

Bedienungsanleitung für
Operating Instructions for
Instructions de service pour
Istruzioni per l'uso
Instrucciones de servicio para

RÖHM

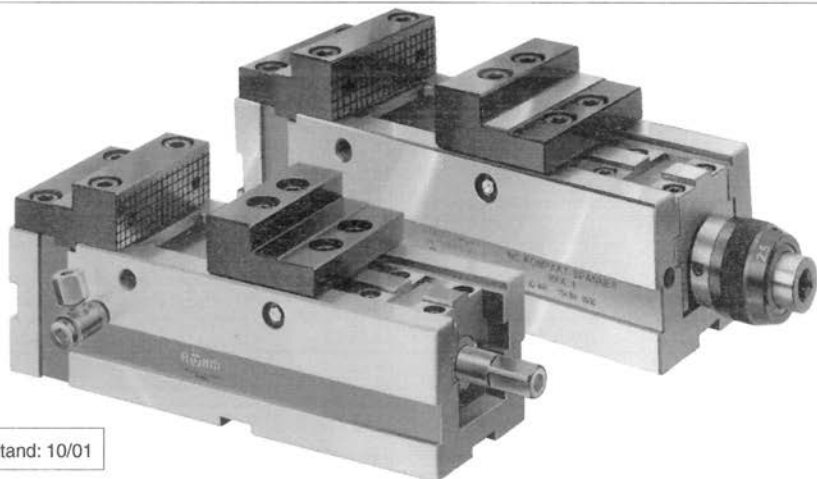
- D** NC-Kompakt-Spanner
- GB** NC-Compact vices
- F** NC-Etaux compacts
- I** NC-Dispositivo compatto di serraggio
- E** NC-los dispositivos de sujeción compactos

RKK 1

Spannsystem mechanisch-hydraulisch, mit Kraftübersetzer, manuell betätigt
Mechanical-hydraulic clamping system, with power intensifier, manually operated
Système de serrage mécanique-hydraulique, multiplicateur et action manuelle
Sistema di serraggio meccanico-idraulico, con moltiplicatore di forza di serraggio, azionato manualmente
Sistema de sujeción mecánico-hidráulico, con amplificación de fuerza, accionamiento manual

RKH 1

Spannsystem hydraulisch, kraftbetätigt mit Hydraulik-Aggregat
Hydraulic clamping system, power operated with hydraulic unit
Système de serrage par groupe hydraulique, actionné force
Sistema di serraggio idraulico, a comando automatico, con gruppo idraulico
Sistema de sujeción, hidráulico accionado por fuerza con grupo hidráulico



Stand: 10/01

Notizen:

Inhalt - Contents - Table de matières - Indice

<p>Der NC-Kompakt-Spanner mit seinen wichtigsten Einzelteilen 4-7</p> <p>1. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von Maschinen-Schraubstöcken 8</p> <p>2. Bestimmungsgemäße Verwendung 13</p> <p>3. Inbetriebnahme 13</p> <p>4. Aufspannen des Kompakt-Spanners 14</p> <p>5. Voreinstellen des Spannungsbereichs 16</p> <p>6. Spannen des Werkstückes 16</p> <p>7. Wartung 19</p> <p>8. Demontage und Montage 20</p> <p>9. Spannkraft-Diagramm 27</p> <p>10. Fehlererkennung und deren Behebung 28</p> <p>11. Wichtige Hinweise 30</p> <p>12. Ersatzteile 30</p> <p>13. Maßübersicht 30</p> <p>14. Zubehör 30</p> <p>15. Hinweise zum sicheren Spannen von Werkstücken 31</p>	<p>I particolari più importanti della morsa da macchina utensile 4-7</p> <p>1. Norme de sicurezza e direttive per l'impiego di morsa da macchina 11</p> <p>2. Uso conforme alle prescrizioni 13</p> <p>3. Messa in funzione 13</p> <p>4. Fissaggio della morsa da macchina 14</p> <p>5. Preselezione dell'apertura 16</p> <p>6. Serraggio del pezzo da lavorare 16</p> <p>7. Manutenzione 19</p> <p>8. Smontaggio e montaggio 20</p> <p>9. Diagramma forze di serraggio 27</p> <p>10. Identificazione degli errori e loro rimozione 28</p> <p>11. Avviso importante 30</p> <p>12. Pezzi di ricambio 30</p> <p>13. Disegno quotato 30</p> <p>14. Accessori 30</p> <p>15. Corretto bloccaggio dei particolari 31</p>
<p>The NC-Compact vice and its Most Important Components 4-7</p> <p>1. Safety Requirements and Rules and Regulations for the Use of Machine Vices 9</p> <p>2. Precautions 13</p> <p>3. Preparations for use 13</p> <p>4. Mounting the compact vice 14</p> <p>5. Preselecting the clamping range 16</p> <p>6. Clamping the workpiece 16</p> <p>7. Maintenance 19</p> <p>8. Disassembly and Assembly 20</p> <p>9. Diagramm of clamping forces 27</p> <p>10. Troubleshooting 28</p> <p>11. Advise 30</p> <p>12. Spare parts 30</p> <p>13. Dimensions 30</p> <p>14. Accessoires 30</p> <p>15. Informations concerning the safe clamping of workpieces 31</p>	<p>La mordaza con sus componentes más importantes 4-7</p> <p>1. Instrucciones de seguridad y directrices para el uso de mordazas para máquinas 12</p> <p>2. Uso correcto 13</p> <p>3. Puesta en servicio 13</p> <p>4. Sujeción de la mordaza 14</p> <p>5. Prerreglaje de la capacidad de amarre 16</p> <p>6. Sujeción de la pieza de trabajo 16</p> <p>7. Mantenimiento 19</p> <p>8. Desmontaje y montaje 20</p> <p>9. Diagrama de la fuerza de sujeción 27</p> <p>10. Fallos posibles y su eliminación 28</p> <p>11. Aviso importante 30</p> <p>12. Piezas de repuesto 30</p> <p>13. Esquema de dimensiones 30</p> <p>14. Accesorios 30</p> <p>15. Sujeción correcta de piezas 31</p>
<p>L'étai-machine avec ses pièces détachées les plus importants 4-7</p> <p>1. Indications concernant la sécurité et directives pour l'utilisation d'étaux-machine 10</p> <p>2. Utilisation conforme 13</p> <p>3. Mise en service 13</p> <p>4. Serrage de l'étau compact 14</p> <p>5. Préréglaage de la capacité de serrage 16</p> <p>6. Serrage de la pièce 16</p> <p>7. Entretien 19</p> <p>8. Démontage et montage 20</p> <p>9. Diagramme force de serrage 27</p> <p>10. Détection d'erreurs et leur élimination 28</p> <p>11. Avis 30</p> <p>12. Pièces de rechange 30</p> <p>13. Cotes et dimensions 30</p> <p>14. Accessoires 30</p> <p>15. Serrage correct des pièces 31</p>	

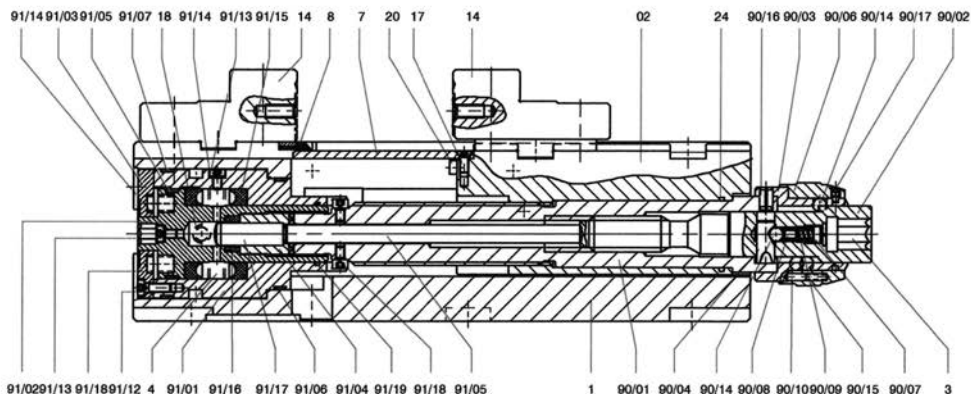
Der NC-Kompakt-Spanner RKK mit seinen wichtigsten Einzelteilen

The NC-Compact vice RKK and its most important components

Le NC-Etaux compacts RKK avec ses pièces détachées les plus importants

I particolari più importanti della NC-Dispositivo compatto RKK di serraggio

NC-los dispositivos de sujeción compactos RKK con sus componentes más importantes



	(D)	(GB)	(F)	(I)	(E)
Teil	Benennung	Name	Désignation	Denominazione	Designación
01	Grundkörper	Body	Corps de base	Corpo	Cuerpo base
02	Schieber	Slide	Vérin	Cursor	Corredera
03	Spindel komplett	Screw spindle complete assembly	Vis de commande complète	Vite di comando	Husillo, completo
04	Hydraulik-Einheit komplett	Hydraulic unit, complete assembly	Unité hydraulique complète	Unità idraulica, completa	Unidad hidráulica, completa
07	Abstreifdeckel	Stripper cover	Couvercle racteur	Coperchio di protezione	Tapa de separación
08	Abstreifer	Scraper	Déchaussoir	Raschiatore	Rascador
14	Stufenbacke fest und beweglich	Stepped jaw stationary and movable	Mors dentés fixes et mobiles	Ganasce con gradino fissa e mobile	Garras escalonadas fija y móvil
17	Senkschraube	Countersunk screw	Vis	Vite a testa svasata	Tornillo avellanado
18	Gewindestift	setscrew	Goujon fileté	Spina filettata	Tornillo Prisonero
20	Spannhülse	Clamping sleeve	Douille de serrage	Manicotto di serraggio	Casquillo de sujeción
24	O-Ring	O-ring	Joint torique	O-ring	Anillo toroidal
90 01	Spindel	Screw spindle	Broche	Vite di comando	Husillo
90 02	Antriebswelle	Drive shaft	Arbre primaire	Vite di comando	Arbol motor
90 03	Zwischenhülse	Intermediate sleeve	Douille intermédiaire	Manicotto intermedio	Casquillo intermedio
90 04	Kupplungsbolzen	Coupling pin	Axe d'embrayage	Bullone di accoppiamento	Perno de acoplamiento
90 05	Druckstange	Thrust rod	Tige poussoir	Asta di spinta	Barra de empuje
90 06	Einstellhülse	Adjusting sleeve	Douille de réglage	Manicotto de regolazione	Casquillo de regulación
90 07	Gewindestück	Threaded piece	Douille filetée	Pezzo filettato	Pieza roscada
90 08	Fixierstück	Locating pin	Goujon d'assemblage	Perno di fissaggio	Espiga de fijación
90 09	Druckfeder	compression spring	Ressort de compression	Molla di compressione	Resorte de compresión
90 10	Rastbolzen	Latch pins	Broches d'arrêt	Perni di arresto	Perno de posicionamiento
90 14	Stahlkugel	Steel ball	Bille en acier	Sfera di acciaio	Bola de acero
90 15	Druckfeder	compression spring	Ressort de compression	Molla di compressione	Resorte de compresión

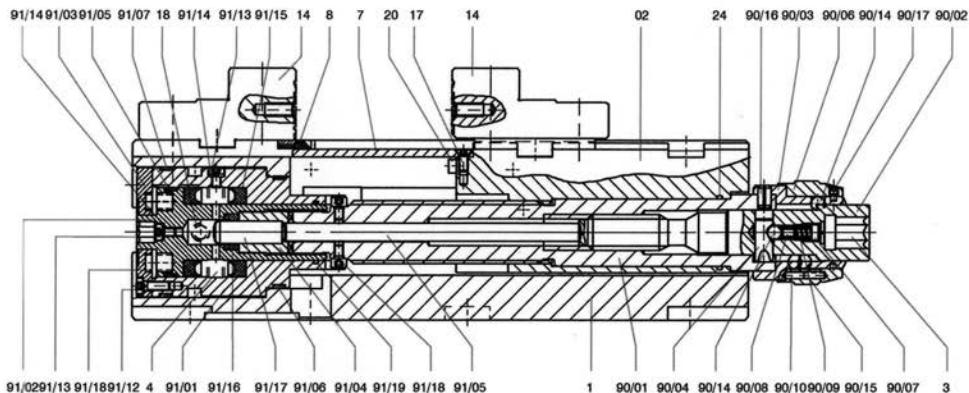
Der NC-Kompakt-Spanner RKK mit seinen wichtigsten Einzelteilen

The NC-Compact vice RKK and its most important components

Le NC-Etaux compacts RKK avec ses pièces détachées les plus importants

I particolari più importanti della NC-Dispositivo compatto RKK di serraggio

NC-los dispositivos de sujeción compactos RKK con sus componentes más importantes



	(D)	(GB)	(F)	(I)	(E)
90_16	Spannhülse	Clamping sleeve	Douille de serrage	Manicotto di serraggio	Casquillo de sujeción
90_17	Gewindestift	Threaded pin	Goujon fileté	Spina filettata	Espiga roscada
90_18	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tete cylindrique	Vite a testa cilindrica	Tornillo cilíndrico
91_01	Kolbengehäuse	Piston housing	Boîtier du piston	Corpo stantuffo	Caja del émbolo
91_02	Kolben	Piston	Piston	Stantuffo (Pistone)	Embolo
91_03	Deckel	Cover	Couvercle	Coperchio	Tapa
91_04	Druckbolzenaufnahme	Thrust pin mount	Réception de l'axe de poussée	Sede perno di pressione	Alojamiento del perno de presión
91_05	Führungsband	Guide band	Bande de guidage	Elemento guida	Cinta de guía
91_06	Führungsband	Guide band	Bande de guidage	Elemento guida	Cinta de guía
91_07	Führungsband	Guide band	Bande de guidage	Elemento guida	Cinta de guía
91_12	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tete cylindrique	Vite a testa cilindrica	Tornillo cilíndrico
91_13	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tete cylindrique	Vite a testa cilindrica	Tornillo cilíndrico
91_14	Usitring	Usit seal	Bague Usit	Anello Usit	Anillo Usit
91_15	Nutring	U-shaped sealing ring	Joint en U à lèvres	Guarnizione con scanalatura	Anillo ranurado
91_16	Nutring	U-shaped sealing ring	Joint en U à lèvres	Guarnizione con scanalatura	Anillo ranurado
91_17	Zylinderstift	Parallel pin	Axe cylindrique	Spina cilindrica	Pasador cilíndrico
91_18	Druckfeder	compression spring	Ressort de compression	Molla di compressione	Resorte de compresión
91_19	O-Ring	O-ring	Joint torique	O-ring	Anillo toroidal

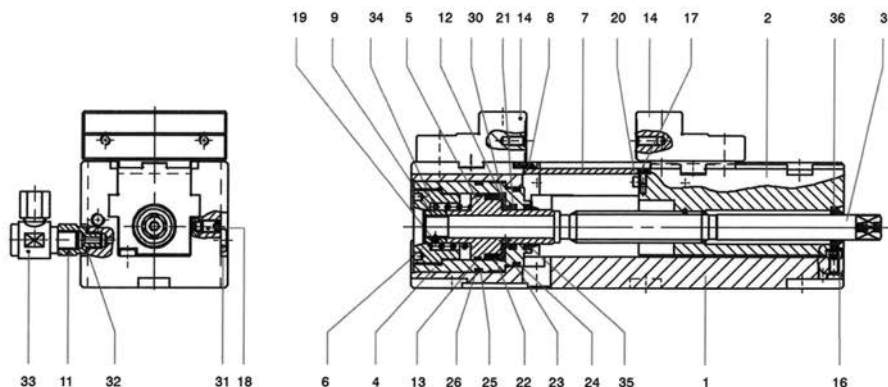
Der NC-Kompakt-Spanner RKH mit seinen wichtigsten Einzelteilen

The NC-Compact vice RKH and its most important components

Le NC-Etaux compacts RKH avec ses pièces détachées les plus importantes

I particolari più importanti della NC-Dispositivo compatto RKH di serraggio

NC-los dispositivos de sujeción compactos RKH con sus componentes más importantes



	(D)	(GB)	(F)	(I)	(E)
Teil	Benennung	Name	Désignation	Denominazione	Designación
01	Grundkörper	Body	Corps de base	Corpo	Cuerpo base
02	Schieber	Slide	Vérin	Cursore	Corredera
03	Spindel	Screw spindle	Broche	Vite di comando	Husillo
04	Kolbengehäuse	Piston housing	Boîtier du piston	Corpo stantuffo	Caja del émbolo
05	Kolben	Piston	Piston	Stantuffo (Pistone)	Embolo
06	Gewinding	Threaded ring	Bague fileté	Anello filettato	Anillo roscado
07	Abstreifdeckel	Stripper cover	Couvercle racteur	Coperchio di protezione	Tapa de separación
08	Abstreifer	Scraper	Déchaussoir	Raschiatore	Rascador
09	Kontermutter	Locknut	Contre-écrou	Controdado	Contratuercia
11	Distanzschraube	Spacer screw	Vis d'écartement	Vite distanziatrice (spessore)	Tornillo distanciador
12	Stützring	Support	Bague de soutien	Anello di supporto	Anillo de apoyo
13	Führungsband, außen	Guide band,	Bande de guidage,	Elemento guida,	Cinta de guía,
14	Satz Stufenbacken	Set of graded jaws	Jeu de mors étagés	Set - Ganascia a gradino	Juego de garras escalonadas
16	Zylinderschraube	Fillister head screw	Vis à tete cylindrique	Vite a testa cilindrica	Tornillo cilíndrico
17	Senkschraube	Countersunk screw	Vis	Vite a testa svasata	Tornillo avellanado
18	Gewindestift	setscrew	Goujon fileté	Spina filettata	Tornillo Prisionero
19	Gewindestift	setscrew	Goujon fileté	Spina filettata	Tornillo Prisionero
20	Spannhülse	Clamping sleeve	Douille de serrage	Manicotto di serraggio	Casquillo de sujeción
21	Nutring	U-shaped sealing ring	Joint en U à lèvres	Guarnizione con scanalatura	Anillo ranurado
22	Nutring	U-shaped sealing ring	Joint en U à lèvres	Guarnizione con scanalatura	Anillo ranurado
23	O-Ring	O-ring	Joint torique	O-ring	Anillo toroidal
24	Stützring	Support ring	Bague de soutien	Anello di supporto	Anillo de apoyo

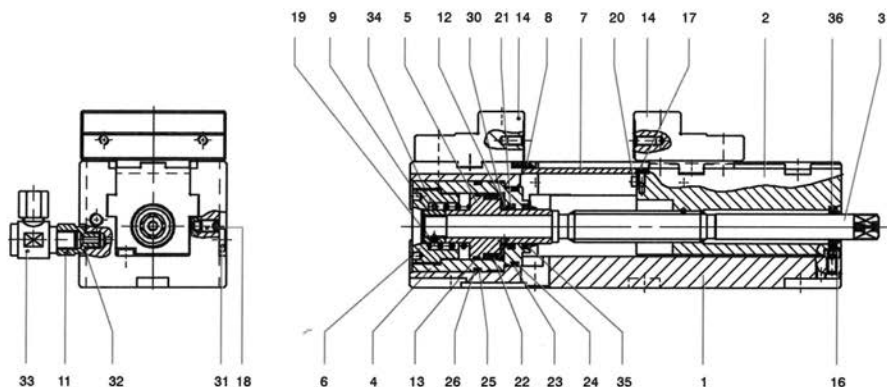
Der NC-Kompakt-Spanner RKH mit seinen wichtigsten Einzelteilen

The NC-Compact vice RKH and its most important components

Le NC-Etaux compacts RKH avec ses pièces détachées les plus importantes

I particolari più importanti della NC-Dispositivo compatto RKH di serraggio

NC-los dispositivos de sujeción compactos RKH con sus componentes más importantes



	(D)	(GB)	(F)	(I)	(E)
25	O-Ring	O-ring	Joint torique	O-ring	Anillo toroidal
26	Stützring	Support ring	Bague de soutien	Anello di supporto	Anillo de apoyo
30	Sprengring	Snap ring	Anneau à détacher	Anello elastico	Clip
31	Verschlusschraube	Locking screw	Bouchon fileté	Tappo a vite	Tornillo de cierre
32	Dichtring	Sealing ring	Rondelle d'étanchéité	Anello di tenuta	Anillo obturador
33	Drosselfreie Schwenkverschraubung	Throttle-free swivel screw connection	Raccord fileté orientable sans souape d'étrangl.	Avvitamento orientabile privo di strozzamento	Atomilladura orientable, inestrangulable
34	Druckfeder	compression spring	Ressort de compression	Molla di compressione	Resorte de compresión
35	Abstreifer	Scraper	Déchaussoir	Raschiatore	Rascador
36	Abstreifer	Scraper	Déchaussoir	Raschiatore	Rascador

1. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von Maschinen-Schraubstöcken

Vor Inbetriebnahme des NC-Kompaktspanners ist folgendes zu beachten:

Das mit Tätigkeiten am NC-Kompaktspanner beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Bedienungsanleitung und hier besonders das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen haben.

Die Sicherheit beim Bearbeiten von Werkstücken hängt weitgehend von dem richtigen Einsatz und der fachgerechten Handhabung des Spannmittels ab.

Unschlaggemäßes Handhaben und Arbeiten kann die Funktion des NC-Kompaktspanners beeinträchtigen. Es besteht Gefahr durch sich lösende und herauschleudernde Werkstücke.

1. Montage, Bedienung und Wartung müssen fachgerecht ausgeführt werden.
 2. Bei unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäßer Handhabung des NC-Kompaktspanners können von ihm Gefahren ausgehen.
 3. Der Bediener ist verpflichtet, den NC-Kompaktspanner nur im einwandfreien Zustand zu betreiben.
 4. Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
 5. Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Änderungen, die das sichere Arbeiten mit dem NC-Kompaktspanner beeinträchtigen, sofort zu melden.
 6. Änderungen oder Umbauten, die die Sicherheit des NC-Kompaktspanners beeinträchtigen, sind nicht gestattet.
 7. Bei Reparatur oder Instandsetzung des NC-Kompaktspanners dürfen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwendet werden. Reparaturen sind nur von Fachkräften durchzuführen.
 8. Die länderspezifischen Arbeits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu befolgen.
 9. Es gelten die europäischen bzw. länderspezifischen Maschinen-Richtlinien.
 10. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemeingültigen, gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Unfallschutz zu beachten.
 11. Die Angaben und Empfehlungen in der Bedienungsanleitung sind genau zu beachten.
 12. Wenn keine anderen Angaben, dann ist beim Spannen die Handkurbel immer im Uhrzeigersinn zu drehen. Beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn droht Gefahr für Personen und den NC-Kompaktspanner durch sich lösende Werkstücke.
 13. Die Aufspannung des Schraubstockes darf nur auf einer verformungsstabilen Unterlage vorgenommen werden.
 14. Die Spannpratzen und Befestigungsschrauben müssen entsprechend der Bedienungsanleitung angebracht werden.
 15. Nach längerer Ruhezeit muß der Schraubstock vor erneutem Einsatz auf einwandfreie Funktion geprüft werden.
- Dazu gehört in der Regel die Kontrolle der Spannkraft und des Spannbereichs.
16. Die Prüfung der Spannkraft muß über ein geeignetes Meßverfahren erfolgen, z.B. hydraulische Kraftmeßdose, elektronische Kraftmesser. Die gemessene Spannkraft muß mindestens 80% der max. Spannkraft betragen.
 17. Bei NC-Kompaktspannern, die ein Versetzen der Spannbacken beinhalten, ist auf genügend Restspannweg in der Endstellung zu achten.
 18. Bei hydraulischen NC-Kompaktspannern, die zum Antrieb einen Druckübersetzer oder ein Hydraulik-Aggregat benötigen, muß bei Ausfall der Primärenergie die Spannkraft mindestens solange erhalten bleiben, bis die Maschine stillgesetzt oder das Werkzeug aus dem Arbeitsbereich gefahren werden kann.
 19. Mechanisches Spannen ist bei den hydraulisch betätigten NC-Kompaktspannern unzulässig.
 20. Die Hydraulikzuleitungen für die Spanneinrichtung müssen auf den maximalen Betriebsdruck ausgelegt und gegen mechanische Zerstörung geschützt sein.
 21. Wird z.B. im Palettenbetrieb der hydraulische NC-Kompaktspanner von der Hydraulikzuleitung abgekoppelt, so ist vor dem Einsatz die Dichtigkeit des Hydrauliksystems in abgekoppeltem Zustand zu überprüfen. Der Druck muß mindestens solange erhalten bleiben, solange die Taktzeit dauert.
 22. Beim Spannen der Werkstücke ist darauf zu achten, daß die Spannflächen voll zum Tragen kommen. Ist dies nicht der Fall, z.B. durch zu große Winkel oder Parallelitätsfehler des Werkstückes, müssen geeignete Backen aus dem Zubehörprogramm, z.B. Pendelbacken, unter Umständen spezielle Spannbacken, eingesetzt werden.
 23. Der NC-Kompaktspanner darf nur zum Spannen von festen Werkstücken verwendet werden. Bei elastischen Werkstücken und ungenügender Spannkraft besteht Verletzungsgefahr durch sich lösende und herauschleudernde Werkstücke.
 24. Bei NC-Kompaktspannern, die mit selbsttätiger Kraftübersetzung ausgerüstet sind, deren Übersetzung wegbabhängig funktioniert, ist auf folgendes zu achten: Beim Spannen von Werkstückpaketen oder unebenen durchgebogenen Werkstücken, oder Werkstücken mit starker Gratbildung müssen diese soweit mechanisch vorgespannt werden (ohne Kraftübersetzer), bis die Nachgiebigkeit aufgehoben ist. Erst dann darf die Hochdruckkraft eingesetzt werden.
 25. Werden überhohe oder überlange Werkstücke gespannt, sind diese durch entsprechende Hilfseinrichtungen, z.B. Anschläge oder Auflagen, zu sichern. Um Vibrationen zu vermeiden, sind unter Umständen spezielle Spannbacken oder mehrere Spannstellen erforderlich.

1. Safety Requirements and Rules and Regulations for the Use of Machine Vices

The following requirements must be met before the NC compact vice is put into operation:

The personnel charged with duties related to the NC compact vice must have read the operating instructions and in particular the chapter entitled "Safety Requirements".

When machining parts, safety largely depends on proper use and workmanlike handling of the clamping tool.

Unworkmanlike handling and machining may impair the function of the NC compact vice. Inadequately clamped workpieces may be flung out of the machine and cause injuries to personnel.

1. Proper mounting, operation and maintenance are essential requirements.
2. A NC compact vice which is not handled correctly constitutes a potential source of danger.
3. The operator must satisfy himself of the perfect condition of the NC compact vice before putting it into operation.
4. Any operation which is not perfectly safe must be avoided.
5. Any changes affecting the safety of work with the NC compact vice must be immediately reported by the operator.
6. Changes or conversions affecting the safety of the NC compact vice are not permitted.
7. Only the manufacturer's original space parts may be used for repairs or reconditioning work. All repairs must be carried out by skilled personnel.
8. The codes of practice and rules for the prevention of accidents in force in the country of use must be observed.
9. The applicable European or national regulations for machinery must be complied with.
10. The general, legal and other mandatory regulations for the prevention of accidents must be observed in addition to the operating instructions.
11. The information and recommendations contained in the operating instructions must be strictly observed.
12. Unless specified otherwise, the work must be always be clamped by turning the handcrank clockwise. If the handcrank is turned anti-clockwise, the work is no longer held securely and constitutes a hazard for personnel and the NC compact vice.
13. The vice must always be mounted on a stable base which is not easily deformed.
14. The clamps and mounting bolts must be fitted as described in the operating instructions.
15. If the vice has not been used for a prolonged period of time, it must be checked for proper functioning before it is put into operation. As a rule, this should include a check of the clamping force and capacity range.
16. The clamping force must be checked with the aid of a suitable instrument, such as a hydraulic load cell or an electronic measuring device. The clamping force measured should not be less than 80% of the specified maximum clamping force.
17. For NC compact vice with jaws that can be shifted, sufficient residual clamping travel must be available in the final position.
18. If the primary energy of hydraulic NC Compact Vices requiring a pressure intensifier or hydraulic unit should fail, the clamping force must be maintained at least until the machine can be stopped or until the tool can be removed from the working area.
19. Hydraulically operated NC Compact Vices may not be clamped mechanically.
20. The hydraulic supply lines for the workholding fixture must be rated for the maximum operating pressure and protected against mechanical destruction.
21. If the hydraulic NC compact vice is disconnected from the hydraulic supply line, such as when working with pallets, for example, the hydraulic system must be checked for leakage in the disconnected condition before the vice is put into operation. The pressure must be maintained at least for the duration of the machining operation.
22. When clamping the parts to be machined, special care must be taken to assure full contact of the clamping surfaces. If this is prevented by excessive errors of angularity or parallelism, for example, suitable jaws from the range of accessories offered, such as floating jaws or special clamping jaws, will have to be used for compensation.
23. Flexible workpieces and insufficient clamping forces may cause injuries if insecurely held parts are flung out of the machine. The NC compact vice may only be used for clamping rigid workpieces.
24. The following precautions must be observed when NC Compact Vices are used which are equipped for independent force multiplication as a function of travel: Workpiece stacks or deformed, i.e. not perfectly level parts, or parts with heavy burr must be mechanically preclamped (without force multiplication) until they are no longer resilient before the highpressure force is applied.
25. Extra high or extra long workpieces must be secured with the aid of suitable auxiliaries, such as stops or pads. Special clamping jaws or clamping at several points may be necessary to avoid vibrations.

1. Indications concernant la sécurité et directives pour l'utilisation d'étaux-machine

Avant la mise en service de l'étau compact, observer ce qui suit:

Avant de commencer le travail, le personnel chargé de la manoeuvre de l'étau compact doit avoir lu les instructions de service et notamment le chapitre "Indications concernant la sécurité".

La sécurité pendant l'usinage de pièces dépend essentiellement de l'utilisation correcte et de la manipulation appropriée du dispositif de serrage.

Une manipulation et un travail non conformes peuvent nuire au bon fonctionnement de l'étau compact. Les pièces risquent de se desserrer et d'être éjectées.

1. Le montage, la manipulation et l'entretien doivent être effectués de façon conforme.
2. Des dangers peuvent découler de l'utilisation inappropriée ou non conforme de l'étau compact.
3. L'utilisateur ne doit se servir de l'étau compact que si ce dernier est dans un état irréprochable.
4. Il convient de s'abstenir de toute méthode de travail non conforme aux règles de sécurité.
5. L'utilisateur est tenu de signaler immédiatement toutes les modifications se produisant, pouvant nuire à la sécurité du travail avec l'étau compact.
6. Toutes modifications ou transformations portant atteinte à la sécurité de l'étau compact sont prohibées.
7. Pour les réparations ou la maintenance de l'étau compact, n'utiliser que des pièces d'origine du fabricant.
8. Les prescriptions sur le travail et la protection contre les accidents spécifiques à chaque pays doivent être respectées.
9. Les directives européennes ou spécifiques au pays en question sont à appliquer. Les réparations ne doivent être effectuées que par des spécialistes qualifiés.
10. Outre les instructions de service, il convient d'observer les réglementations générales, légales et autres recommandations obligatoires concernant la prévention et la protection contre les accidents.
11. Les indications et les recommandations des instructions de service doivent être rigoureusement respectées.
12. Sauf indications différentes, la manivelle doit toujours être tournée dans le sens des aiguilles d'une montre. En tournant dans le sens contraire, les pièces peuvent se desserrer, ce qui présente de grands risques pour les personnes et l'étau compact.
13. L'étau ne doit être serré que sur un support résistant à la déformation.
14. Les griffes de serrage et les vis de fixation doivent être fixés conformément aux instructions de service.
15. Après une période hors service prolongée, le bon fonctionnement de l'étau doit être vérifié avant sa réutilisation. En règle générale, on contrôle à cet effet la force de serrage et la capacité de serrage.
16. Le contrôle de la force de serrage doit être effectué par un processus de mesure appropriée, par exemple avec une boîte dynamométrique hydraulique ou des dynamomètres électroniques. La force de serrage mesurée doit représenter au moins 80% de la force de serrage max.
17. Sur les étaux compacts dont les mors de serrage peuvent être déplacés, veiller à respecter une course de serrage suffisante en position extrême.
18. Sur les étaux compacts hydrauliques nécessitant pour l'entraînement un multiplicateur de pression ou un groupe hydraulique, la force de serrage doit être, en cas de panne de l'énergie primaire, maintenue au moins jusqu'à l'arête de la machine ou jusqu'à ce que la pièce puisse être sortie de la zone de travail.
19. Un serrage mécanique est prohibé s'il s'agit d'étaux-compact à actionnement hydraulique.
20. Les conduites hydrauliques pour le dispositif de serrage doivent être adaptées à la pression de service maximale et protégées contre la destruction mécanique.
21. Si par exemple l'étau compact hydraulique est désaccouplé de la conduite hydraulique au cours du fonctionnement en palette, il convient de vérifier au préalable, l'étanchéité du système hydraulique en état désaccouplé. La pression doit être maintenue pendant toute la durée du cycle.
22. Lors du serrage des pièces, veiller à utiliser toutes les surfaces de serrage. Dans le cas contraire, par exemple en cas d'angles trop importants ou d'erreurs de parallélisme de la pièce, des mors appropriés en accessoire, p. ex. des mors flottants, éventuellement des mors de serrage spéciaux, devront être utilisés.
23. Avec des pièces élastiques et une force de serrage insuffisante, il y a risque de blessures par des pièces se desserrant et pouvant être éjectées. L'étau compact doit être utilisé que pour le serrage de pièces rigides.
24. En utilisant des étaux compacts équipés d'un intensificateur de puissance indépendant et dont l'intensification dépend de la course, il convient de respecter ce qui suit: lors de serrage de paquets de pièces ou de pièces à aspérités courbes ou de pièces à grande formation d'arêtes, ils doivent être préserrés mécaniquement (sans intensification de puissance) jusqu'à ce que la flexibilité soit supprimée. C'est alors que la haute pression pourra être utilisée.
25. Lorsque des pièces trop hautes ou trop longues sont serrées, ces dernières doivent être bloquées avec des auxiliaires correspondants, p.ex. des butées ou des supports. Pour éviter des vibrations, des mors de serrage spéciaux ou plusieurs points de serrage sont éventuellement nécessaires.

1. Norme de sicurezza e direttive per l'impiego di morsa da macchina

Prima della messa in esercizio della morsa osservare quanto segue:

Prima di qualsiasi intervento il personale addetto alla lavorazione sulla morsa da macchina deve aver letto le istruzioni per l'uso ed in particolare il capitolo "Norme di sicurezza".

La sicurezza durante la lavorazione dipende in ampia misura dal corretto impiego e dall'adeguata manipolazione del dispositivo di serraggio.

L'uso improprio della morsa da macchina può pregiudicare il funzionamento della stessa, con il pericolo che i pezzi in lavorazione vengano liberati e catapultati in aria.

- Montaggio, condotta e manutenzione devono essere eseguiti a regola d'arte.
- La morsa da macchina può rivelarsi pericolosa se usata in modo improprio o non conforme alle prescrizioni.
- L'operatore è tenuto ad azionare la morsa da macchina solo se in perfette condizioni.
- Sono da evitarsi metodi di lavoro che vanno a discapito della sicurezza.
- L'operatore è tenuto a comunicare immediatamente qualsiasi cambiamento sopravvenuto che possa pregiudicare le condizioni durante la lavorazione sulla morsa da macchina.
- Non sono consentite modifiche o trasformazioni della morsa da macchina che possano pregiudicare la sicurezza di quest'ultima.
- Per la riparazione o la manutenzione della morsa da macchina è ammesso unicamente l'uso di pezzi di ricambio originali forniti dal Costruttore. Le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati.
- Si devono osservare le norme di lavoro ed antinfortunistiche vigenti nel paese d'impiego.
- Trovano qui applicazione le direttive europee e/o le specifiche nazionali per il tipo di macchina.
- Oltre alle istruzioni per l'uso sono da osservarsi le normative generali e di legge nonché qualsiasi altra direttiva vincolante in materia di prevenzione e protezione dagli infortuni.
- Le indicazioni e raccomandazioni contenute nelle istruzioni per l'uso devono essere seguite scrupolosamente.
- Salvo diversa indicazione, in fase di serraggio la manovella deve essere sempre girata in senso orario. In caso di rotazione in senso antiorario i pezzi in lavorazione vengono liberati, con il conseguente pericolo di infortunio per il personale o di danneggiamento della morsa.
- La morsa deve essere fissata su un supporto inidoneo.
- Per l'applicazione delle staffe di serraggio e delle viti di fissaggio attenersi a quanto indicato dalle istruzioni per l'uso.
- Prima di usare la morsa da macchina in seguito ad un periodo prolungato di inattività, deve essere verificato il suo perfetto funzionamento, controllando, tra l'altro, la forza e il campo di serraggio.
- La prova della forza di serraggio deve essere eseguita con un sistema di misura adeguato, ad esempio con una capsula dinamometrica idraulica o un dinamometro elettronico. Il valore rilevato deve essere pari almeno all'80% della forza massima di serraggio.
- Per le mordazas compactas NC con possibilità di spostamento delle ganasce di serraggio si deve verificare che nella posizione di fine corsa vi sia ancora sufficiente corsa residua di serraggio.
- Per le mordazas compactas NC idrauliche, richiedenti per il loro azionamento un moltiplicatore di pressione o una centralina idraulica, si deve garantire, nel caso venga a mancare l'alimentazione primaria, il mantenimento della forza di serraggio almeno sino all'arresto della macchina o sino a quando il pezzo in lavorazione non viene portato al di fuori della zona di lavoro.
- Non è ammesso il serraggio meccanico delle mordazas compactas NC ad azionamento idraulico.
- I condotti idraulici del dispositivo di serraggio devono essere dimensionati per la pressione massima di esercizio ed essere protetti contro i danneggiamenti meccanici.
- Se, ad esempio, durante il funzionamento con pallet viene interrotto il collegamento della morsa idraulica con il condotto idraulico, prima dell'impiego è necessario verificare la tenuta del sistema idraulico una volta scollegato. La pressione deve essere mantenuta almeno sino al termine del tempo ciclo.
- Durante la lavorazione di pezzi elastici e con un'insufficiente forza di serraggio è possibile che i pezzi vengano liberati e catapultati all'esterno, con il conseguente pericolo di infortunio. La morsa da macchina deve essere utilizzata esclusivamente per il serraggio di pezzi rigidi.
- Per le mordazas compactas NC dotate di moltiplicazione automatica della forza in funzione della corsa è richiesta l'osservanza delle seguenti precauzioni: in fase di serraggio di pacchetti di pezzi o di pezzi non piani e curvi o ancora di pezzi presentanti forte sbavatura, questi ultimi devono essere sottoposti a serraggio meccanico preliminare (senza moltiplicatore di forza) sino ad eliminazione di eventuali cedimenti. Solo in seguito è possibile applicare la forza ad alta pressione.
- In caso di serraggio di pezzi di altezza o lunghezza maggiorata, questi ultimi devono essere assicurati mediante adeguati dispositivi, quali ad esempio arresti o supporti. Per evitare vibrazioni possono essere eventualmente necessarie ganasce speciali o più punti di serraggio.

1. Instrucciones de seguridad y directrices para el uso de mordazas para máquinas

Antes de la puesta en servicio de la mordaza deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

El personal manipulador de las mordazas deberá haber estudiado a fondo las presentes instrucciones de uso, y particularmente el capítulo dedicado a las "Instrucciones de seguridad", antes de la puesta en marcha de las mismas.

La seguridad en el mecanizado de piezas depende en alto grado de la aplicación correcta y de la experiencia en el manejo del medio de sujeción.

El manejo y trabajo incorrectos pueden mermar el funcionamiento de la mordaza. Puede surgir el peligro de que una pieza se desprenda contra el operador.

1. El montaje, manejo y mantenimiento deberá ejecutarse correctamente.
2. El manejo incorrecto o indebido de la mordaza puede provocar peligros para el operador.
3. El operador quedará obligado a utilizar de la mordaza únicamente en estado perfecto.
4. El operador deberá abstenerse de todo proceder que pueda afectar su seguridad.
5. El operador quedará obligado a denunciar inmediatamente cualquier cambio que se produzca y que pueda influir negativamente en el manejo de la mordaza.
6. No se admiten modificaciones o reconstrucciones que afecten negativamente la seguridad de la mordaza.
7. En caso de reparaciones o puestas a punto de la mordaza sólo deberán utilizarse repuestos originales del fabricante.
Las reparaciones sólo deberán llevarse a cabo por especialistas.
8. Deberán observarse las normativas laborales y de prevención de accidentes específicas de cada país.
9. Regirán las directrices europeas o específicas de cada país para el manejo de máquinas.
10. Como complemento a las instrucciones de uso deberán observarse los reglamentos generales y legales de carácter obligatorio para la prevención de accidentes y para la protección contra accidentes.
11. Deberán observarse con exactitud las indicaciones y recomendaciones dadas en las instrucciones de uso.
12. De no existir otras indicaciones, al proceder a la sujeción, girar la manivela siempre en el sentido de las agujas del reloj. Girándola en sentido contrario, pueden surgir peligros para personas y para el mismo tornillo, si se suelta la pieza.
13. La fijación del tornillo sólo deberá tener lugar sobre una base sólida resistente contra deformaciones.
14. Colocar las garras de sujeción y tornillos de fijación según las instrucciones de uso.
15. Tras un tiempo de reposo prolongado, comprobar el funcionamiento correcto de la mordaza, sobre todo la fuerza de sujeción y la zona de amarre.
16. La comprobación de la fuerza de sujeción deberá efectuarse por medio de un procedimiento de medición apropiado, p.ej. una caja dinamométrica hidráulica o un dinamómetro electrónico. La fuerza de medición comprobada deberá ascender como mínimo al 80% de la fuerza de sujeción máxima.
17. En el caso de mordazas que impliquen un desplazamiento de las garras de sujeción, deberá asegurarse que exista aún suficiente recorrido de desplazamiento restante hasta la posición final.
18. En caso de tratarse mordazas de máquina hidráulicas que requieran para su accionamiento un convertidor de presión o un grupo hidráulico y fallando la energía primaria, mantener la fuerza de sujeción como mínimo hasta que la máquina quede parada o la herramienta pueda retirarse de la zona de trabajo.
19. No se admite una sujeción mecánica en mordazas de máquina accionados hidráulicamente.
20. Los conductos de entrada hidráulicos para el dispositivo de sujeción deberán estar dimensionados para una presión de servicio máxima y protegidos contra destrucciones mecánicas.
21. Si, por ejemplo, en servicio de paletas se desacopla la mordaza de máquina hidráulica del conducto de entrada hidráulico, deberá comprobarse la estanqueidad del sistema hidráulico en estado desacoplado. La presión deberá mantenerse por lo menos durante el tiempo de sincronización.
22. Al sujetar las piezas, prestar atención a que se aprovechen del todo las superficies de sujeción. Si esto no ocurre, p.ej. debido al tamaño de los ángulos o errores de paralelismo en la pieza deberán utilizarse mordientes apropiados del programa de accesorios, p.ej. mordientes pendulares o bien mordientes especiales.
23. En caso de tratarse de pieza elásticas y de una fuerza de sujeción insuficiente, el operador se expone al peligro de quedar herido por piezas sueltas que se lancen contra él. Por consiguiente, la mordaza de máquina sólo deberá utilizarse para la sujeción de piezas sólidas.
24. En caso de tratarse de mordazas de máquina equipadas con multiplicadores de fuerza autónomos, cuya transmisión tenga lugar en función del recorrido de desplazamiento, deberá prestarse atención a lo siguiente: Al sujetar conjuntos de piezas o piezas dobladas, no planas, o bien piezas con mucha rebarba, éstas deberán pretensarse mecánicamente (sin multiplicadores de fuerza), hasta que dejen de ceder. Una vez hecho esto - y no antes - deberá aplicarse la presión alta.
25. De tener que sujetarse piezas excesivamente altas o largas, asegurarias mediante dispositivos auxiliares, p.ej. topes o apoyos. A fin de evitar vibraciones, utilizar mordientes especiales o varios puntos de sujeción.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Precautions</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Schraubstock darf nur zum Spannen von festen Werkstücken verwendet werden.• Bei elastischen Werkstücken und ungenügender Spannkraft besteht Verletzungsgefahr durch sich lösende und heraus-schleudernde Werkstücke bzw. Werkzeuge.• Wenn keine anderen Angaben, dann ist beim Spannen die Handkurbel immer im Uhrzeigersinn zu drehen. Beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn droht Gefahr für Personen, Umwelt und den Maschinen-Schraubstock durch sich lösende Werkstücke. | <p>Utilisation conforme</p> <ul style="list-style-type: none">• L'étau-machine ne doit être utilisé que pour le serrage de pièces rigides.• Avec des pièces élastiques et une force de serrage insuffisante, il y a risque de blessure par des pièces ou des outils se desserrant et pouvant être éjectés.• Sauf indications contraires, la manivelle doit toujours être tournée dans le sens des aiguilles d'une montre lors du serrage. En tournant dans le sens contraire, des risques peuvent se présenter pour les personnes, l'environnement et l'étau-machine par des pièces se desserrant. | <p>Uso conforme alle prescrizioni</p> <ul style="list-style-type: none">• La morsa deve essere utilizzata esclusivamente per il serraggio di pezzi rigidi.• Durante la lavorazione di pezzi elastici e con un'insufficiente forza di serraggio è possibile che i pezzi o gli utensili vengano liberati e catapultati all'esterno, con il conseguente pericolo di infortunio.• Salvo diversa indicazione, in fase di serraggio la manovella deve essere sempre girata in senso orario. In caso di rotazione in senso antiorario i pezzi in lavorazione vengono liberati, con il conseguente pericolo di infortunio per il personale o di danneggiamento dell'ambiente circostante e della morsa. | <p>Utilización para la finalidad prevista</p> <ul style="list-style-type: none">• La mordaza sólo deberá utilizarse para sujetar piezas rígidas• En cuanto a piezas de labor elásticas y fuerza de sujeción insuficiente existe el peligro de herirse el operario con piezas o herramientas sueltas, lanzadas al aire.• De no haber otras indicaciones, al preceder a la sujeción de la pieza, girar la manivela siempre en sentido de las agujas del reloj. Girando la manivela en sentido opuesto a las agujas del reloj, existe peligro para personas, medio ambiente y la misma mordaza debido a piezas sueltas. |
|---|---|--|---|

3. Inbetriebnahme

3.1 NC-Kompakt-Spanner RKK

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Preparations for use
NC compact vice RKK</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Maschinen-Schraubstock ist in seinem Auslieferungszustand einsatzbereit.• Werksseitigen Korrosionsschutz entfernen. | <p>Mise en service
Etau-compact RKK</p> <ul style="list-style-type: none">• A l'état de livraison l'étau-machine est prêt à l'emploi.• Retirer l'anticorrosif appliqué par le fabricant. | <p>Messa in funzione
Morse da macchina utensile RKK</p> <ul style="list-style-type: none">• La morsa da macchina viene fornita pronta per l'impiego.• Rimuovere la protezione anticorrosione originale. | <p>Puesta en servicio
Mordazas para máquinas RKK</p> <ul style="list-style-type: none">• Tal como viene suministrada, la mordaza está dispuesta al servicio inmediato.• Lo único que conviene es quitar la protección anticorrosiva aplicada en fábrica |
|---|--|---|---|

3.2 NC-Kompakt-Spanner RKH

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Machine vice
RKH</p> <ul style="list-style-type: none">• Werksseitigen Korrosionsschutz entfernen.• Der Hochdruckschlauch muß für einen Betätigungsdruck von mindestens 400 bar ausgelegt sein. | <p>Etau-machine
RKH</p> <ul style="list-style-type: none">• Retirer l'anticorrosif appliqué par le fabricant.• Le flexible haute pression utilisé doit pouvoir supporter au moins 400 bar. | <p>Morse da macchina utensile
RKH</p> <ul style="list-style-type: none">• Rimuovere la protezione anticorrosione originale.• Il tubo di pressione massima deve essere adatto ad una pressione d'esercizio di almeno 400 bar. | <p>Mordazas para máquinas
RKH</p> <ul style="list-style-type: none">• Lo único que conviene es quitar la protección anticorrosiva aplicada en fábrica.• El tubo flexible de presión máxima tiene que ser apropiado para una presión de trabajo de 400 bar como mínimo. |
|--|--|--|--|

- Höchstdruckschlauch am Kompakt-Spanner und am Hydraulik-Aggregat oder an Turbo-Air-Hydraulik-Pumpe anschließen. Hydraulik-Anschluß für ein-fachwirkenden Zylinder ist wahlweise rechts oder links möglich. Eventuell muß Verschlußschraube (31) und Distanzschraube (11) gewechselt werden.

Schlauchleitung entlüften:

- Kompakt-Spanner seitlich aufliegen (Anschluß-Stelle oben)
- Aggregat oder Turbo-Air-Hydraulik-Pumpe auf "Spannen" schalten
- Die unter Druck gesetzte Schlauchleitung an der höchstgelegenen Verbindungsstelle entlüften

- Connect extreme pressure hose to compact vice and to the hydraulic unit or the turbo-air hydraulic pump. The hydraulic connection for single-acting cylinder is possible on both right and left. The screw plug (31) and distance screw (11) may require replacement.

Bleeding the hose line:

- Position compact vice so that it rests on one of its sides (connecting point up).
- Set hydraulic unit or the turbo-air hydraulic pump to "clamping".
- Bleed pressurized hose line at the highest connecting point.

- Raccorder un flexible haute pression à l'étau compact et au groupe hydraulique ou à la turbo-pompe air-eau. Le raccord hydraulique du vérin à simple effet est au choix possible à gauche ou à droite. Il suffit d'interventer le boulon obturateur (31) et le boulon d'écartement (11).

Purge du circuit hydraulique:

- Coucher l'étau compact sur le côté (raccord vers le haut).
- Enclencher le groupe ou à la turbo-pompe air-eau sur la fonction "Serrer".
- Purger le circuit maintenant sous pression à son endroit (raccord) le plus élevé.

- Allacciare il tubo flessibile di pressione massima al dispositivo compatto di serraggio e al gruppo idraulico o alla pompa idraulica turbo-air. Il collegamento idraulico per il cilindro ad azione semplice è possibile a scelta a destra o a sinistra. Eventualmente devono essere sostituite la vite di chiusura (31) e la vite distanziatrice (11).

Sfiatamento del tubo flessibile:

- Appoggiare su un lato il dispositivo di serraggio (punto di allacciamento verso l'alto).
- Commutare il gruppo o alla pompa idraulica turbo-air su "Serraggio".
- Sfiatare il tubo posto sotto pressione in corrispondenza del punto di collegamento più alto.

- Conectar el tubo flexible de presión máxima en el dispositivo de sujeción y en el grupo hidráulico o en la bomba hidráulica Turbo-Air. La conexión para el cilindro de efecto simple puede realizarse en el lado derecho o en el izquierdo. Eventualmente deberán cambiarse el tapón roscado (31) y el tornillo distanciador (11).

Purga de aire de la tubería flexible:

- Apoyar lateralmente el dispositivo de sujeción compacto (parte de conexión arriba).
- Conmutar el grupo o en la bomba hidráulica Turbo-Air a "sujeción".
- Purgar de aire la tubería flexible bajo presión en el punto de empalme más alto.

4. Aufspannen der NC-Kompakt-Spanner RKK, RKH

Mounting the machine vice RKK, RKH

- Maschinentisch und Unterteil des Schraubstockes auf Unebenheiten und Mikrospäne untersuchen und diese ggf. beseitigen.
- Oberflächen des Schraubstockes nicht beschädigen.
- Der Schraubstock muß mit der ganzen Fläche plan aufliegen.
- Befestigungselemente an mehreren Stellen so anordnen, daß eine möglichst starre Verbindung zwischen Maschinentisch und Schraubstock entsteht.
- Zum Ausrichten bzw. Positionieren sind an der Grundseite Paßnuten 20^{H7} angebracht (hierzu passende Nutsteine siehe Röhm-Katalog).

- Check machine table and base of vice for unevenness and microchips and remove these if detected.
- Do not mar the finish of the vice.
- Make sure that the entire bottom face of the vice or the swivel base rests flat on the machine table.
- Distribute the fastening elements so that the resulting connection between machine table and vice is as rigid as possible.
- The bottom face of the vice is provided with T-slots with a 20^{H7} fit for alignment and positioning (refer to Röhm catalogue for mating T-slot nuts).

Liaison de l'étau machine RKK, RKH

- Contrôler si la table de machine et la partie inférieure de l'étau ne comportent pas de rugosités ou de micro-copeaux et éventuellement les enlever.
- Ne pas endommager les surfaces de l'étau.
- L'étau et la base tournante doivent reposer à plat sur toute la surface.
- Disposer les éléments de fixation à plusieurs endroits de sorte à réaliser une liaison la plus rigide possible entre la table de machine et l'étau.
- Des rainures 20^{H7} sont prévues sur la face inférieure pour l'alignement et le positionnement (pour les lardons appropriés, voir catalogue Röhm).

Bloccaggio del morse da macchina utensile RKK, RKH

- Controllare che il bancale della macchina e la parte inferiore della morsa non presentino errori di planarità o trucioli ed eventualmente eliminarli.
- Non danneggiare le superfici della morsa.
- L'intera superficie della morsa deve essere in piano.
- Disporre gli elementi di fissaggio su più punti in modo che il bancale della macchina e la morsa vengano collegati tra loro con la massima stabilità possibile.
- Per l'allineamento ed il posizionamento il fondo è dotato di cave calibrate 20^{H7} (utilizzare tasselli adeguati, vedi catalogo Röhm).

Fijación del mordaza para máquina RKK, RKH

- Examinar y en caso dado eliminar microvirutas adheridas a la mesa de la máquina y en la parte inferior de la mordaza.
- No deteriorar las superficies de la mordaza.
- Asegurese de que la mordaza resp. la placa giratoria se encuentren apoyadas de un modo absolutamente plano en la mesa.
- Situar los elementos de fijación en varios puntos de modo que se establezca una unión lo más rígida posible entre la mesa de la máquina y la mordaza.
- Para el posicionamiento existen unas ranuras de ajuste 20^{H7} en la superficie de base (las chavetas de ajuste correspondientes se encuentran indicadas véase el catálogo Röhm).

4.1

Befestigung mit Spannpratzen

Mounting with clamps

Liaison au moyen de griffes de fixation

Bloccaggio con staffe di fissaggio

Fijación con bridas de fijación

4.1.1

Grundseitige Aufspannung Spannpratzen möglichst nahe der Spannmitte anbringen.

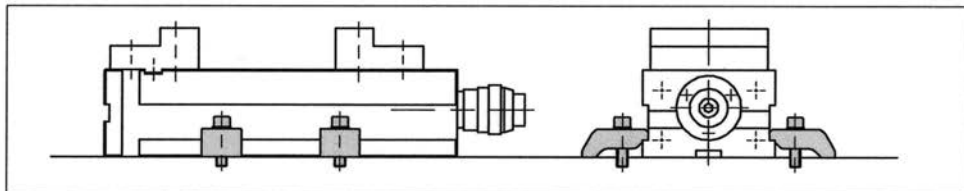
Base mounting Fit clamps as close as possible to centre of clamping range.

Liaison par le fond Placer les griffes le plus près possible du point central de serrage.

Bloccaggio sul lato base Applicare le staffe di fissaggio possibilmente vicino al centro di serraggio.

Fijación en el lado de la base Aplicar las bridas de fijación lo más cerca posible del centro de sujeción.

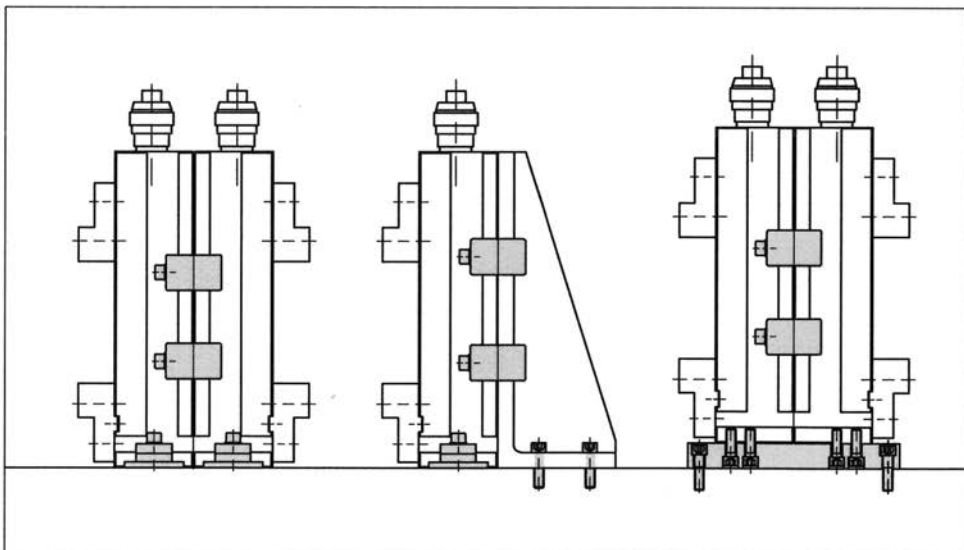
RKK/RKH



4.1.2

Stirnseitige Aufspannung - End mounting - Liaison par le fond

Bloccaggio sul lato frontale - Fijación frontal



4.1.3

Seitliche Aufspannung:

Die Aufspannung ist beidseitig möglich.

Side mounting:

The vice can be mounted on either side.

Liaison latérale:

Possible indifféremment d'un côté ou de l'autre.

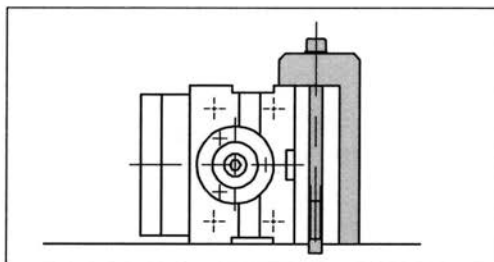
Bloccaggio laterale:

Il bloccaggio è possibile su entrambi i lati.

Fijación lateral:

La fijación es posible en ambos lados.

RKK/RKH



Eine nicht sachgemäße Auflage bzw. Befestigung des Schraubstocks kann folgendes verursachen:

- Verminderte Spannkraft und Spanngenauigkeit
- Vibrationen am Werkstück
- Vorzeitiger Verschleiß an Schraubstock und Werkzeug

Incorrect seating or fastening of the vice may cause:

- a loss of clamping force and clamping accuracy
- vibrations in the workpiece
- premature wear of vice and tools

Un appui ou une fixation non conforme de l'étau peut avoir les conséquences suivantes:

- force et précision de serrage réduites
- vibrations sur la pièce
- usure prématurée sur l'étau et la pièce

L'appoggio o il fissaggio inappropriato della morsa può avere le seguenti conseguenze:

- riduzione della forza e della precisione di serraggio
- vibrazioni del pezzo
- usura precoce della morsa e dell'utensile

El apoyo o fijación no correctos de la mordaza puede causar lo siguiente:

- Reducción de la fuerza y de la precisión de sujeción
- Vibraciones en la pieza
- Desgaste prematuro de la mordaza y de la herramienta

5. Voreinstellen des Spannbereichs RKK, RKH

Preselecting the clamping range RKK, RKH - Réglage préalable de la plage de serrage RKK, RKH
Preregolazione del settore di serraggio RKK, RKH - Preajuste del alcance de sujeción RKK, RKH

Die maximale Spannweite wird durch Verfahren des Spannschiebers (02) und durch Versetzen der beweglichen Stufenbacke (14) an die hinterste Stellung erreicht. Max. Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 70 Nm

The maximum jaw opening is achieved by traversing the clamping slide (02) and shifting the movable top jaws (14) to its rearmost position. Torque: 70 Nm max.

L'écartement de serrage maximal est atteint par l'action du vérin de serrage (02) lequel décale la mâchoire du mors mobile (14) jusque sur sa position arrière finale. Couple de serrage: 70 Nm max.

La massima capacità di serraggio viene ottenuta trasladando l'elemento di serraggio (02) e spostando la ganasca mobile (14) di supporto sull'ultima posizione. Coppia: 70 Nm max.

El alcance de sujeción máximo se consigue desplazando la corredera de sujeción (02) y posicionando la garra sobrepuesta móvil (14) en la posición extrema posterior. Par de aprieto: 70 Nm max.

6. Spannen des Werkstückes

Hinweise zum sicheren Spannen von Werkstücken siehe Seite 31.

Clamping the workpiece

For information concerning the safe clamping of workpieces refer to page 31.

Serrage de la pièce

Remarques pour un serrage sûr de pièces, voir page 31.

Serraggio del pezzo da lavorare

Per il serraggio sicuro dei pezzi da lavorare vedere pagina 31.

Sujeción de la pieza

Instrucciones para la sujeción segura de piezas véase 31.

6.1 NC-Kompakt-Spanner RKK

RKK compact vice NC

• Durch Drehen der Spindel mit der Handkurbel (im Uhrzeigersinn) wird die bewegliche Aufsatzbacke bis zur Anlage an das Werkstück herangeführt. Dabei ist an der Handkurbel ein Widerstand spürbar. Beim Weiterdrehen im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag erfolgt die selbsttätige Auskuppelung und die Spannkrafterzeugung über den Kraftübersetzer.

• The movable top jaw is moved into contact with the workpiece (clockwise) by turning the screw spindle with the aid of the hand-crank until resistance is felt. Further clockwise rotation up to the stop will cause the screw spindle to be uncoupled automatically and the clamping force to be generated by the power intensifier.

Etaux compacts RKK NC

• En faisant tourner la vis-mère au moyen de la manivelle, le mors mobile est amené contre la pièce à serrer, dont le contact avec elle entraîne une résistance perceptible. En continuant de tourner la manivelle en rotation horaire (dans le sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à la butée, l'action mécanique de la vis-mère est alors automatiquement déclenchée et fait place à un serrage à force généré par le multiplicateur.

Dispositivo compatto di serraggio RKK NC

• Ruotando con la manovella la vite di comando, la ganaschia mobile di supporto viene avvicinata fino ad essere a contatto del pezzo. In corrispondenza della manovella è ora avvertibile una resistenza. Ruotando in senso orario fino all'arresto avviene il disinnesto automatico, la forza di serraggio viene prodotta mediante il moltiplicatore di forza.

Dispositivo de sujeción compacto RKK NC

• Girando el husillo con la manivela se aproxima la garrá móvil sobre puesta hasta que entre en contacto con la pieza. Enconces se nota una cierta resistencia en la manivela. Continuando girando en el sentido horario hasta el tope se efectúa el desacoplamiento automático y se genera la fuerza de sujeción a través del amplificador de fuerza.



• Niemals Hammer oder Kurbelverlängerung benutzen.
• Nachspannen durch Hammerschläge oder ähnlichem beschädigen den NC-Kompakt-Spanner.

• Never use a hammer or a crank extension.
• Increase the clamping force with a hammer or similar causes damage the NC compact vice.

• Ne jamais utiliser de marteau ou de rallonge de manivelle.
• Un serrage supplémentaire est inutile par ex. un marteau endommage le étai compact.

• Non utilizzare in nessun caso martelli o prolunge per manovella.
• Un serraggio successivo a colpi di martello o simili potrebbe danneggiare il dispositivo di serraggio compatto NC.

• No usar jamás martillo o prolongación de la manivela.
• Apretar posteriormente mediante martillazos o algo parecido daña el dispositivo de sujeción compacto NC.

Spannkraftvoreinstellung RKK

Preselecting the clamping force RKK

Préréglage de la plage de serrage RKK

Preregolazione della potenza di serraggio RKK

Preajuste de la fuerza de sujeción RKK

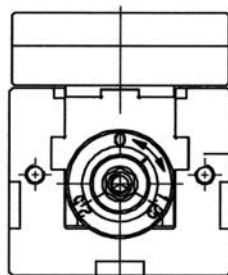
Einstellhülse (90/06) soweit drehen, bis die gewünschte Spannkraft über dem Markierungsstrich steht (Zahl x 1000 = Spannkraft in daN). "0" = Blockstellung. Bei dieser Stellung kann nur mechanisch ohne Kraftübersetzung gespannt werden. Sie wird verwendet, wenn nur geringe Spannkraft erforderlich sind oder zum Vorspannen von Werkstückpaketen.

Turn adjusting sleeve (90/06) until the required clamping force is indicated above the reference line (number x 1000 = clamping force in daN). "0" = block position. Only mechanical clamping without power intensification is possible in this position. It is used whenever only small clamping forces are needed or for pre-clamping workpiece packets. Turn the

Tourner la douille de réglage (90/06) jusqu'à ce que la force de serrage souhaitée se trouve sur le trait de marquage (nombre x 1000 = force de serrage en daN). "0" = position bloquée. Dans cette position, il est seulement possible de serrer mécaniquement sans transmission de forces. Elle est utilisée quand seules de faibles forces de serrage sont

Route il manico di regolazione (90/06) finché la forza di serraggio desiderata raggiunge la linea di marcatura (cifra x 1000 = forza di serraggio in daN). "0" = posizione di blocco. In questa posizione è possibile effettuare il serraggio solo meccanico, senza moltiplicazione di forza. Essa viene utilizzata solo se vengono richieste basse forze di

Girar el casquillo de ajuste hasta alcanzar la marca correspondiente a la fuerza de sujeción (90/06) deseada (número x 1000 = fuerza de sujeción en daN). "0" = posición de bloqueo. En esta posición sólo es posible el aprieto mecánico sin transmisión de fuerza. Se la utiliza en aquellos casos en que sólo se requieren fuerzas de sujeción pequeñas o



Nach dem Vorspannen wird die Einstellhülse auf die gewünschte Spannkraft gedreht und durch Weiterdrehen mit der Handkurbel die hohe Spannkraft erzeugt.

adjusting sleeve to the required clamping force after pre-clamping and continue turning with the hand crank to generate the high level of clamping force.

nécessaires ou pour préserrer des paquets de pièces à usiner. Apres le préserrage, la douille de réglage est tournée sur la force de serrage souhaitée et en continuant à tourner avec la manivelle, la force de serrage élevée est générée.

serraggio o per il pre-serraggio il manicotto di regolazione viene registrato sulla forza di serraggio desiderata e, ruotando ulteriormente la manovella, si genera l'elevata forza di serraggio.

bien tratándose de la pretensión de paquetes de piezas a elaborar. Después de realizada la pretensión, el casquillo de ajuste se gira hasta la obtención de la fuerza de sujeción deseada; para la generación de una fuerza de sujeción elevada, se sigue girando con el auxilio de una manivela.



Die Spannkraft ist richtig eingestellt, wenn die Einstellhülse eingerastet ist.

The clamping force setting is correct when the adjusting sleeve engages.

La force de serrage est correctement réglée quand la douille de réglage est verrouillée.

La forza di serraggio è registrata esattamente se il manicotto di regolazione è innestato.

El ajuste correcto de la fuerza sujeción se obtiene cuando el casquillo de ajuste encastra.

6.2 NC-Kompakt-Spanner RKH

RKH compact vice NC

• Die bewegliche Backe ist mit der Handkurbel bis auf 2-3 mm an das Werkstück heranzuführen. Bei Betätigung des Hydraulik-Aggregats "HA" oder der Turbo-Air-Hydraulik-Pumpe fährt die Spannbacke gegen das Werkstück und spannt es. Über die Druckregulierung am Hydraulik-Aggregat oder der Turbo-Air-Hydraulik-Pumpe kann die Spannkraft stufenlos eingestellt werden. Spannkraftdiagramm S. 27.

• With the aid of the hand crank, the movable jaw must be advanced until it clears the workpiece by no more than 2-3 mm. Actuation of the hydraulic unit will cause the clamping jaw to move into contact with, and clamp, the workpiece. The clamping force can be steplessly preselected via the pressure regulator on the hydraulic unit.

For clamping force see force diagram page 27.

For additional references see Röhm general catalogue group 4.

Max. gripping and releasing stroke: approximately 7 mm

Ergänzende Hinweise siehe Röhm-Hauptkatalog Hydr. Agg. Gruppe 4

Maximaler Spann- und Öffnungshub: ca. 7 mm

Etaux compacts RKH NC

• Amener, à l'aide de la manivelle, le mors mobile, jusqu'à environ 2 ou 3 mm de la pièce à serrer. En enclenchant le groupe hydraulique, le mors est ensuite amené contre la pièce et la serre. La force de serrage est réglée en continu en agissant sur le régulateur de pression du groupe hydraulique.

Diagramme force de serrage, page 27.

Pour des renseignements complémentaires voir catalogue général groupe 4.

Max. course de serrage et d'ouverture: 7 mm environ

Dispositivo compatto di serraggio RKH NC

• Mediante la manovella, la ganasca mobile va portata a una distanza di 2-3 mm dal pezzo. Azionando il gruppo idraulico, la ganasca di serraggio si porta sul pezzo e lo serra. Mediante la regolazione di pressione del gruppo idraulico la forza di serraggio può essere regolata in modo continuo.

Forza di serraggio ved. diagramma pag. 27.

Avvisi complementari ved. istruzioni d'uso della centralina.

Max. corsa di apertura e di bloccaggio: ca. 7 mm

Dispositivo de sujeción compacto RKH NC

• La garra móvil tiene que ser aproximada con la manivela hasta 2-3 mm delante de la pieza. Al accionar el grupo hidráulico, la garra de sujeción se desplaza contra la pieza y la sujeta. A través de la regulación de la presión en el grupo hidráulico puede preajustarse en progresión continua la fuerza de sujeción.

Vea las fuerzas de amorre en el Diagrama S. 27.

Datos complementarios los obtendrá en las instrucciones de manejo de la unidad Hidráulica.

Max. carrera de amarre y apertura: aprox. 7 mm



Mechanisches Spannen ist bei hydraulisch betätigten Maschinen-Schraubstöcken unzulässig.

Do not use mechanical clamping in hydraulically operated machine vices.

Un serrage mécanique n'est pas admissible pour les étaux de machine actionnés hydrauliquement.

Non è ammesso il serraggio meccanico per morsa da macchina ad azionamento idraulico.

En las mordazas de accionamiento hidráulico no está permitido un aprieto mecánico.

7. Wartung

- Je nach Einsatz und Beanspruchung des NC-Kompaktspanners sind Reinigungsarbeiten erforderlich.
- Nach jedem Gebrauch den NC-Kompaktspanner reinigen und geschliffene Flächen mit säurefreiem Öl einölen.
- Reinigungsarbeiten nur mit Bohremulsion durchführen.
- In der Regel genügt eine Grobreinigung.
- Nach ca. 2000 Betriebsstunden sollte eine Ganzreinigung vorgenommen werden. Dazu muß der NC-Kompaktspanner demontiert werden – siehe Punkt 8.
- Die Spindel der Type RKK ist wartungsfrei.
- Abschmieren von Spannschieberführung und Spangewinde jeweils nach ca. 40 Betriebsstunden.

Maintenance:

- The level of cleaning needed by the compact vice depends on the use to which it is put and the degree of contamination to which it is exposed.
- Clean the compact vice after each use and oil its ground surfaces with an acidfree oil.
- Perform cleaning work using drilling emulsion.
- Superficial cleaning will normally be sufficient for routine maintenance.
- All parts of the vice should be cleaned thoroughly after approx 2000 hours of operation. For this purpose, the compact vice must be disassembled – see para. 8.
- The screw spindle of Type RKK is maintenance-free.
- Grease the clamping slide ways and clamping screw thread about every 40 hours of operation.

Entretien:

- Selon l'application et la contrainte de l'étau compact des travaux de nettoyage sont nécessaires.
- Après chaque utilisation nettoyer l'étau compact et huiler les surfaces rectifiées avec de l'huile exempte d'acide.
- Les travaux de nettoyage ne sont à effectuer qu'avec de l'émulsion de perçage.
- En général, un nettoyage grossier suffit.
- Après env. 2000 heures de service, il faut effectuer un nettoyage complet. A cet effet, il faut démonter l'étau machine voir point 8.
- La vis-mère de l'étau type RKK est exempte d'entretien.
- Graissage de la grisière de la coulisse de serrage et du filetage de serrage nécessaires au bout d'env. 40 heures de service.

Manutenzione:

- Sono necessari lavori di pulizia a secondo dell'impiego e del grado di sollecitazione del dispositivo compatto di serraggio.
- Dopo ogni impiego pulire il dispositivo di serraggio e lubrificare le superfici rettificare con olio esenta da acidi.
- Effettuare i lavori di pulizia solo con emulsione per trapanatura.
- Di regola è sufficiente una pulizia sommaria.
- Dopo circa 2000 ore di esercizio dovrebbe essere effettuata una pulizia generale. A tale scopo si deve smontare il dispositivo compatto di serraggio, vedasi 8.
- La vite di comando del tipo RKK è esente da manutenzione.
- Lubrificare la guida dell'elemento di serraggio e il filetto di serraggio dopo circa 40 ore di esercizio.

Mantenimiento:

- Dependiendo de la utilización y sollicitación ha que sea sometido el dispositivo de ajuste compacto será necesario realizar trabajos de limpieza.
- Limpiar el dispositivo de sujeción compacto después de cada empleo y aceitar las superf. rectificadas con aceite exento de ácidos.
- Efectuar los trabajos de limpieza excl. con emulsión de taladrar.
- Normalmente basta con la realización de una limpieza simple.
- Una limpieza completa debería realizarse cada 2000 horas de servicio. Para ello se debe desmontar el dispositivo de sujeción compacto, ver punta 8.
- El husillo del tipo RKK no requiere mantenimiento.
- Tanto la guía de la corredera de sujec. como la rosca de sujeción deberán ser lubricadas cada 40 horas de servicio.

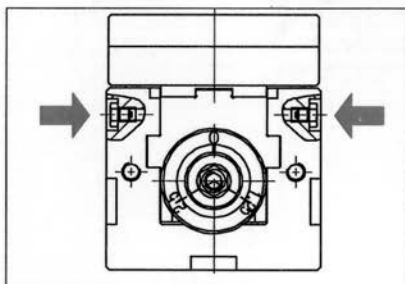
Empfohlene Fettsorte: • Für Führung und Spangewinde: Röhm F 91, 400 g Tube, Id.-Nr. 777021. • Nach jeder Wartung die Spannkraft prüfen: bei Type RKK – max. 2500 daN • bei Type RKH – siehe Spannkraft-Diagramm Seite 27.

Recommended grease grade: • For slide ways and clamping screw thread: Röhm F 91, 400 g tube, Id.-No. 777021. • Check the clamping force after each maintenance procedure: for type RKK – 2,500 daN max. • For Type RKH – see the Clamping forces diagram on page 27.

Type de graisse recommandée: • Pour glissière et filetage de serrage: Röhm F 91, tube de 400 g, Id.-No. 777021. • Après chaque entretien, vérifier la force de serrage: pour le type RKK – max. 2500 daN. • Pour le type RKH – voir diagramme de la force de serrage page 27.

Tipo di grasso raccomandato: • Per guida, filetto di serraggio: Röhm F 91, tubo da 400 g, codice 777021. • Dopo ogni operazione di manutenzione, verificare la forza di serraggio: per tipo RKK – max. 2500 daN. • Per tipo RKH – vedasi diagramma forza di serraggio pag. 27.

Clase de grasa recomendada: • Para guía y rosca de sujeción: Röhm F 91, Tubo 400 g, Id.-No. 777021. • Después de cada mantenimiento deberá revisarse la fuerza de sujeción: en el tipo RKK – 2500 daN máx. • Tipo RKH: ver diagrama de fuerzas de sujeción pag. 27.



- Zur Reinigung keine Druckluft verwenden. Es besteht Verletzungsgefahr für Personen durch aufgewirbelte Späne. Es besteht Beschädigungsgefahr für den Kompakt-Spanner durch eindringenden Schmutz in Führung und Spindel.

- Do not use compressed air for cleaning purposes. Whirled-up chips may cause injury to personnel. Dirt penetrating into guides and the screw spindle may damage the vice.

- Ne pas utiliser de l'air comprimé pour le nettoyage. Risque de blessure pour les personnes par des copeaux tourbillonnants. Risque d'endommagement de l'étau par infiltration de poussière dans les guidages et la broche.

- Non utilizzare aria compressa per pulire la morsa. I trucioli sollevati in aria possono provocare lesioni personali. La penetrazione di sporcizia all'interno delle guide e della vite filettata può danneggiare la morsa.

- Abstenerse de utilizar aire comprimido para la limpieza. La viruta levantada por el aire comprimido puede herir a las personas. También peligra la misma mordaza, debido a la penetr. de partículas de suciedad en las guías y en el husillo.

8. Demontage und Montage

Disassembly and Assembly - Démontage et montage - Smontaggio e montaggio - Desmontaje y montaje

8.1 Demontage des NC-Kompakt-Spanners RKK

Disassembly of the NC compact vice type RKK

- Spannbacken (14) abschrauben
- Abstreifer (8) abnehmen
- Abstreifdeckel (7) abschrauben
- Beide Zylinderschrauben (90/18) herausdrehen
- Spindel (3) mittels Handkurbel von Hydraulik-Einheit (4) abdrehen (Hydraulik-Einheit mit Inbusschlüssel SW8 gegenhalten)
- Spindel (3) und Schieber (2) von Körper (1) abziehen
- Gewindestift (18) herausdrehen
- Hydraulik-Einheit (4) herausziehen
- Spindel (3) aus Spannschieber herausdrehen

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge

- Spindel und Spannschieber müssen stets leichtgängig sein
- Nach jedem Zusammenbau die Spannkraft prüfen - max. 2500 daN

- Remove movable jaw (14)
- Remove the scraper (8)
- Unscrew the stripper cover (7)
- Unscrew screws (90/18)
- Unscrew the spindle (3) from the hydraulic unit (4) with a hand crank (brace the hydraulic unit with an Allen key size 8)
- Pull the spindle (3) and slide (2) off the body (1)
- Unscrew threaded pin (18)
- Pull out the hydraulic unit (4)
- Unscrew the spindle (3) from the clamping slide

To reassemble the screw spindle, reserve the above procedure

- The screw spindle and clamping slide must always move easily
- Check the clamping force each time after assembling the screw spindle - 2500 daN max.

Démontage étai compacts NC RKK

- Dévisser les mors (14)
- Enlever le déchaussoir (8)
- Dévisser le couvercle du déchaussoir (7)
- Oter les boulons (90/18)
- Détacher la broche (3) de l'unité hydraulique (4) en tournant au moyen d'une manivelle (faire contrepoids en maintenant l'unité hydraulique avec une clé hexagonale ouv. 8)
- Désolidariser la broche (3) et le poussoir (2) du corps (1) en les tirant
- Retirer en tournant le goujon fileté (18)
- Extraire l'unité hydraulique (4)
- Oter la broche (3) du vérin de serrage en la faisant tourner

l'assemblage s'effectue dans l'ordre inverse

- La vis-mère et le vérin de serrage doivent toujours être facilement manoeuvrables
- Après chaque assemblage, vérifier la force de serrage - max. 2500 daN

Smontaggio del dispositivo compatto di serraggio NC RKK

- Svitare le ganasce (14)
- Rimuovere il raschiatore (8)
- Svitare il coperchio di protezione (7)
- Svitare viti (90/18)
- Svitare il vite di comando (3) tramite manovella dall'unità idraulica (4) (tenendo l'unità idraulica con una chiave per viti ad esagono cavo SW8).
- Rimuovere dal corpo (1) il vite di comando (3) e il cursore (2)
- Svitare la spina filettata (18)
- Estrarre l'unità idraulica (4)
- Svitare il vite di comando (3) dal cursore.

Il montaggio avviene in sequenza inversa

- Vite di comando e elemento di serraggio devono funzionare con facilità
- Dopo ogni montaggio verificare la forza di serraggio - max. 2500 daN

Desmontaje del dispositivo de sujeción compacto NC RKK

- Destornillar garras (14)
- Desmontar el rascador (8)
- Desatornillar la tapa de separación (7)
- Desenroscar los tornillos (90/18)
- Con la manivela, sacar girando el husillo (3) del grupo hidráulico (4) (detener el grupo hidráulico con una llave de hexágono interior de anchura 8)
- Retirar el husillo (3) y la corredera (2) del cuerpo base (1)
- Destornillar espiga roscada (18)
- Sacar el grupo hidráulico (4)
- Sacar girando el husillo (3) de la corredera de sujeción

El montaje se realice análogamente, pero siguiendo el orden inverso

- El husillo y la corredera de sujeción tienen que poder ser movidos siempre fácilmente
- Revisar después de cada montaje la fuerza de sujeción - 2500 daN máx.



Beim Zusammenbau darauf achten, daß der Gewindestift (18) nur soweit eingeschraubt wird, daß die Hydraulik-Einheit ohne Widerstand durchgedreht werden kann. Gewindestift muß mit lösbarer Schraubensicherung - z. B. "Loctite 222e" gesichert werden.

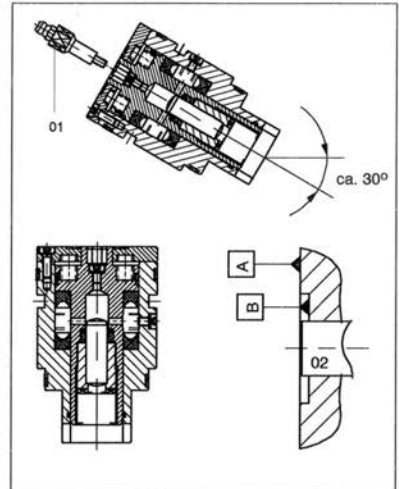
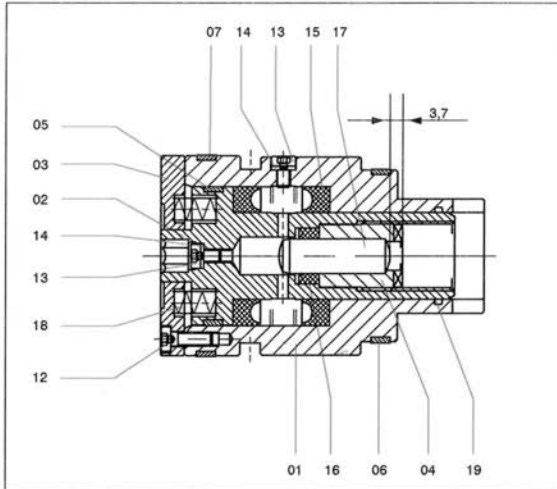
When reassembling ensure that the setscrew (18) is only screwed in to the extent that the hydraulic unit can be turned without any resistance. Secure thread on using the releasable screw locking compound "Loctite 222e".

Lors de l'assemblage, veiller à ce que la vis sans tête (18) ne soit vissée que dans la mesure où où l'unité hydraulique puisse tourner sans résistance. Assurer le goujon fileté avec une sécurité à vis "Loctite 222e".

Durante il montaggio controllare che la spina filettata (18) sia avvitata solo in modo che l'unità idraulica possa venire girata senza resistenza. Assicurare la spina filettata con fermo per vite solubile "Loctite 222e".

Al efectuar el montaje deberá cuidarse de que la espiga roscada (18) se apriete sólo hasta el punto en el que el grupo hidráulico pueda girarse sin resistencia. Asegurar espiga roscada con segur soluble para tornillos "Loctite 222e".

8.2 Demontage der Hydraulik-Einheit komplett - Disassembly of the hydraulic unit complete - Démontage de l'unit  hydraulique complète - Smontaggio dell'unit  idraulica completa - Desmontaje de la unidad hidr utica completa



- Deckel (03) abschrauben
- Druckfedern (18) herausnehmen
- Zylinderschraube (13) herausdrehen und Usit-Ring (14) aus Kolbengeh use (01) und Kolben (02) herausnehmen
- Kolben (02) herausdr cken
- Dichtungen (15) abziehen
- Druckbolzenaufnahme (04) herausdrehen
- Druckbolzen (17) herausziehen
- Nutring (16) herausziehen

- Unscrew the cover (03)
- Remove compression spring (18)
- Unscrew the screw (13) and remove the usit seal (14) from the piston housing (01) and piston (02)
- Press the piston (02) out
- Remove the seals (15)
- Unscrew the thrust pin mount (04)
- Pull out the thrust pin (17)
- Pull out the U-shaped sealing ring (16)

- Dévisser le couvercle (03)
- Sortir le ressort de pression (18)
- Dévisser la vis cylindrique (13) et la bague Usit (14) du corps de piston (01) et enlever le piston (02)
- Enlever le piston (02) en le pressant vers l'extérieur
- Oter les joints (15)
- Dévisser la réception de l'axe de poussée (04)
- Extraire l'axe de poussée (17)
- Extraire le joint en U   lèvres (16)

- Svitare il coperchio (03).
- Togliere la molla di compressione (18)
- Svitare la vite a testa cilindrica (13) ed estrarre l'anello Usit (14) dal corpo dello stantuffo (01) e lo stantuffo (02).
- Estrarre lo stantuffo (02)
- Estrarre le guarnizioni (15)
- Svitare la sede del perno di pressione (04)
- Estrarre il perno di pressione (17)
- Estrarre la guarnizione con scanalatura (16)

- Desatornillar la tapa (03)
- Extraer el resorte de compresión (18)
- Desatornillar el tornillo cilíndrico (13) y sacar el anillo Usit (14) de la caja del émbolo (01) y del émbolo (02)
- Repujar el émbolo (02)
- Retirar obturaciones (15)
- Desatornillar el alojamiento del perno de presión (04)
- Jalar el perno de presión (17) hacia afuera
- Jalar el anillo ranurado (16) hacia afuera

8.3 Montage der Hydraulik-Einheit

Assembly of the hydraulic unit:

- a) Kolbengehäuse (01) mit O-Ring (19), F hrungsb ndern (06 und 07) einkleben und 1 Stück Nutring (15) vormontieren.

- a) Cement the piston housing (01) into place with the O-ring (19), guide bands (06 and 07) and pre-mount one U-shaped sealing ring (15).

Montage de l'unité hydraulique:

- a) Coller le corps du piston (01) avec le joint torique (19) et les bandes de guidage (06 et 07) et pr monter un joint en U   lèvres (15).

Montaggio dell'unit  idraulica:

- a) Incollare il corpo dello stantuffo (01) con O-ring (19), gli elementi di guida (06 e 07) e premontare 1 guarnizione con scanalatura (15).

Montaje de la unidad hidr utica:

- a) Pegar la caja del émbolo (01) con anillo toroidal (19) y cintas de guía (06 y 07), y premontar uno de los anillos ranurados (15)

b) Kolben (02) vormontieren, d. h. Nutring (16) mit Spezial-Montagewerkzeug¹ eindrücken – Dichtlippen nicht beschädigen – Druckbolzenaufnahme (04) und Zylinderstift (17) gemeinsam mit Schraubendreher ca. 12,5 mm tief in Kolben (02) eindrehen, dann mit Druckluft den Nutring (16) gegen die Planfläche der Druckbolzenaufnahme (04) pressen. Nutring (15) und Führungsband (05) montieren und gemeinsam in das Kolbengehäuse (01) schieben, bis beide Planflächen (Kolbengehäuse 01 und Kolben 02) bündig sind, dann Deckel (03) mit Zylinder-schraube (12) befestigen – jedoch ohne Druckfedern (18).

c) Mit Inbusschlüssel SW8 den Kolben (02) soweit verdrehen, bis Querboreung Ø 3 in gleicher Achse (Ebene) ein Gewinde M 4 von Kolbengehäuse (01) liegt.

d) An der linken Seite des Kolbens (02) Kegel-Schmiernippel mit Adapterstück von Hand eindrehen. Mit Ölpreße Fließbett F 25 in Hydraulik-Einheit pumpen, bis es an Gewinde M 4 austritt – dann Usit-Ring (14) und Zylinder-schraube (13) in Kolbengehäuse montieren.
Achtung: Beim Füllvorgang Hydraulik-Einheit ca. 30 ° schräg nach unten halten.

e) Adapter demonstrieren und ebenfalls mit Usit-Ring (14) und Zylinderschraube (13) verschließen.

f) Deckel (03) abschrauben, Druckfedern (18) einlegen und Deckel (03) wieder montieren.

¹ ggf. Spezialwerkzeug von Firma Röhm anfordern.

b) Pre-mount the piston, i.e. press in the U-shaped sealing ring (16) with a special assembly tool¹ – do not damage the sealing lips – screw the thrust pin mount (04) and the parallel pin (17) approx. 12.5 mm into the piston (02) using a wrench, then use compressed air to press the U-shaped sealing ring (16) against the mounting face of the thrust pin mount (04). Mount the U-shaped sealing ring (15) and the guide band (05) and push these together into the piston housing (01) until both mounting faces (piston housing 01 and piston 02) are flush, then secure cover (03) with the filler head screw (12) – however, without compression springs (18).

c) Using Allen key size 8 turn the piston (02) until the lateral bore Ø 3 is on the same axis (level) as the M 4 thread of the piston housing (01).

d) On the left-hand side of the piston (02) screw in the tapered lubrication nipple with adapter by hand. Using the grease gun press low-viscosity grease F 25 into the hydraulic unit until it is discharged from the M 4 thread – then fit the usit seal (14) and the filler head screw (13) into the piston housing.

Caution: When filling grease hold the hydraulic unit downwards at an angle of approx. 30 °.

e) Dismantle the adapter and also close with usit seal (14) and filler head screw (13).

f) Unscrew the cover (03), insert the compression springs (18) and refit the cover (03).

¹ If necessary obtain special tool from Röhm.

b) Prémonter le piston (02), c'est à dire presser le joint en U à lèvres (16) à l'intérieur avec un outil de montage spécial¹ – ne pas endommager les bagues d'étanchéité – visser la réception de l'axe de poussée (04) et la goupille cylindrique (17) ensembles avec un tournevis à env. 12,5 mm à l'intérieur du piston (02) puis presser le joint en U à lèvres (16) contre la surface plane de la réception de l'axe de poussée (04) avec de l'air comprimé. Monter le joint en U à lèvres (15) et la bande de guidage (05) et les pousser ensembles dans le corps du piston (01) jusqu'à ce que les deux surfaces planes (corps du piston 01 et piston 02) soient exactement au même niveau puis fixer le couvercle (03) avec la vis cylindrique (12) – cependant sans ressorts de compression (18).

c) Avec une clé hexagonale d'ouverture 8, visser le piston (02) jusqu'à ce que le forage transversal Ø 3 se trouve sur le même axe (niveau) que le filetage M4 du corps du piston (01).

d) Visser à la main le graisseur conique avec un adaptateur sur la gauche du piston (02). Pomper de la graisse liquide F 25 dans l'unité hydraulique avec une presse à huile jusqu'à ce qu'elle déborde sur le filetage M 4. Monter ensuite la bague Usit (14) et la vis cylindrique (13) dans le corps du piston.

Attention: maintenir l'unité hydraulique penchée à env. 30 ° vers le bas pendant le remplissage.

e) Démontez l'adaptateur et l'obturer également avec une bague Usit (14) et une vis cylindrique (13).

¹ Veuillez demander l'outil spécial de la société Röhm si nécessaire.

b) Premontare lo stantuffo (02) cioè giugnere la guarnizione con scanalatura (16) con utensile di montaggio speciale¹ – non danneggiare i labbris di tenuta – avvitare la sede del perno di pressione (04) e della spina cilindrica (17) insieme con un cacciavite ad una profondità di ca. 12,5 mm nello stantuffo (02), dopo pressare con aria compressa la guarnizione con scanalatura (16) contro la superficie piana della sede del perno di pressione (04). Montare la guarnizione con scanalatura (15) e l'elemento di guida (05) ed insieme inserirli nel corpo dello stantuffo (01) sino a due superfici piane (corpo stantuffo 01 e stantuffo 02) sono a raso, dopo fissare il coperchio (03) con la vite a testa cilindrica (12) – ma senza molle di compressione (18).

c) Con una chiave per viti ad esagono cavo SW8 girare lo stantuffo (02) sino a quando il foro trasversale Ø 3 si trova nello stesso asse (piano) come la filettatura M 4 del corpo dello stantuffo (01).

d) Al lato sinistro dello stantuffo (02) avvitare il nipplo di lubrificazione sferico con adattatore a mano. Pompere, con la pressa per olio, il grasso F 25 nell'unità idraulica sino a quando esce dalla filettatura M 4 – dopo montare l'anello Usit (14) e la vite a testa cilindrica (13) nel corpo dello stantuffo.

Attenzione: durante il riempimento tenere l'unità idraulica di ca. 30 ° obliquamente verso il basso.

e) Smontare l'adattatore e chiudere ugualmente con l'anello Usit (14) e la vite a testa cilindrica (13).

¹ eventualmente richiedere l'utensile di montaggio speciale presso la Röhm.

b) Premontar el émbolo (02), es decir: hundir el anillo ranurado (16) con la herramienta para montaje sin dañar los labios de obturación¹. Atornillar el alojamiento del perno de presión (04) y el pasador cilíndrico (17) junto con el destornillador hasta hundirse approx. 12.5 mm en el émbolo (02), a continuación, con aire comprimido, presionar el anillo ranurado (16) contra la superficie plana del alojamiento del perno de presión (04). Montar el anillo ranurado (15) y la cinta de guía (05) e insertarlos juntos en la caja del émbolo (01) hasta que las superficies planas (caja del émbolo 01 y émbolo 02) se encuentren a ras, después sujetar la tapa (03) con el tornillo cilíndrico (12) – pero sin resortes de compresión (18).

c) Con una llave de hexágono interior de anchura 8, girar el émbolo (02) hasta que el agujero transversal de diám. 3 se encuentre alineado con el eje de la rosca M 4 de la caja del émbolo (02).

d) En el lado izquierdo del émbolo (02) atornillar a mano el racor cónico de engrase con pieza adaptadora. Con una engrasadora, inyectar grasa fluida F25 al grupo hidráulico hasta que ésta salga por el agujero roscado M4 – a continuación montar el anillo Usit (14) y el tornillo cilíndrico (13) en la caja del émbolo.

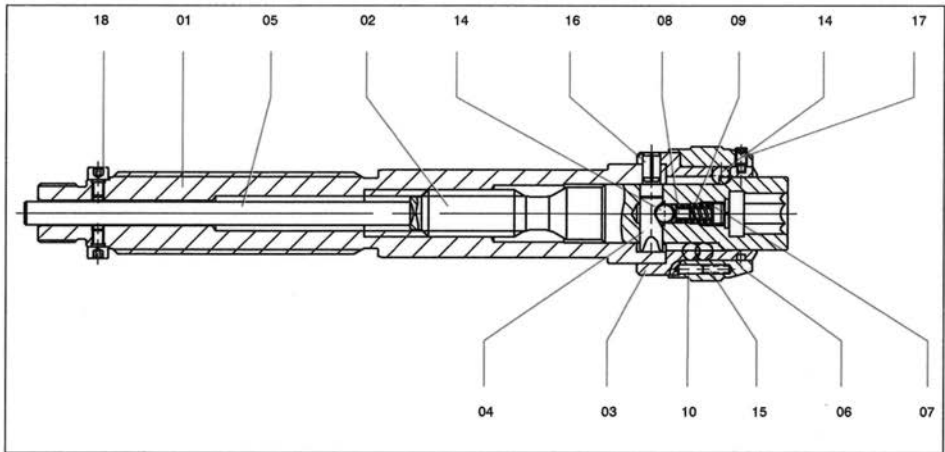
Atención: durante el proceso de llenado detener el grupo hidráulico con un ángulo de 30 ° hacia abajo.

e) Desmontar el adaptador y obturarlo también con anillo Usit (14) y tornillo cilíndrico (13).

¹ If necessary obtain special tool from Röhm.

- g) Zylinderschraube (13) am Kolbengehäuse leicht lösen, daß Fließfett F 25 austreten kann, wenn mit Schraubendreher die Druckbolzenaufnahme (04) gegen Anschlag in das Kolbengehäuse gedreht wird (dabei Kolben mit Inbus-Schlüssel SW8 gegenhalten). Dann Zylinderschraube (13) am Kolbengehäuse (01) fest anziehen.**
- h) Jetzt an Zylinderschraube (13) des Kolbens (02) nur soviel Fließfett F 25 ablassen, bis die linke Planfläche des Kolbens (02) mit der Planfläche "A" des Deckels (03) auf gleicher Ebene liegt. Zylinderschraube (13) wieder fest anziehen (bei diesem Vorgang die Hydraulik-Einheit senkrecht halten).**
- i) Druckbolzen-Längenabstimmung an Spindel vornehmen, d.h. Überstandmaß des Druckbolzens ca. 0,1 - 0,2 mm größer, wie Tiefenmaß in Hydraulik-Einheit - siehe Maß 3.7.**
- k) Kontrolle der Hydraulik-Einheit:**
- In einwandfreiem Zustand der Hydraulik-Einheit befindet sich das Ende des Kolbens (02) etwa auf gleicher Ebene mit der Kontrollfläche "A". Ist das Kolbenende bündig mit der Kontrollfläche "B" oder gar zurückgesetzt, muß Fließfett F 25 nachgefüllt werden (sinngemäß Punkt 8.3 a-h).
- g) Slightly loosen the fillister head screw (13) on the piston housing so that the F 25 grease can be discharged when the thrust pin mount (04) is screwed to the end position in the piston housing with a wrench (brace the piston with Allen key size 8). Then tighten the fillister head screw (13) firmly on the piston housing (01).**
- h) Then drain F 25 grease from the fillister head screw (13) on the piston (02) until the left mounting face of the piston (02) is aligned with the mounting face "A" of the cover (03). Retighten the fillister head screw (13) (during this procedure hold the hydraulic unit in a vertical position).**
- i) Adjust the thrust pin length on the spindle, i.e. the overhang of the thrust pin approx. 0.1 - 0.2 mm greater than depth in hydraulic unit - refer to dimension 3.7.**
- k) Checking the hydraulic unit:**
- When the hydraulic unit is in the correct condition the end of the piston (02) is approximately on the same level as the control face "A". If the end of the piston is aligned with the control face "B" or even further back, refill F 25 grease (proceed as described in section 8.3 a-h).
- f) Dévisser le couvercle (03), placer les vis de compression (18) et remonter le couvercle (03).**
- g) Desserrer légèrement la vis cylindrique (13) placée sur le corps du piston de manière à ce que de la graisse liquide F 25 puisse déborder lorsque l'on visse la réception de l'axe de poussée (04) en butée à l'intérieur du corps du piston avec un tournevis (faire contrepois en maintenant le piston avec une clé hexagonale ouv. 8). Bien serrer ensuite la vis cylindrique (13) sur le corps du piston (01).**
- h) Ne laisser ensuite échapper de la graisse liquide F 25 à la vis cylindrique (13) du piston (02) que jusqu'à ce que la surface plane gauche du piston (02) se trouve au même niveau que la surface plane "A" du couvercle (03). Bien resserrer la vis cylindrique (13) (maintenir l'unité hydraulique à la verticale pendant cette opération).**
- i) Procéder à l'adaptation de la longueur de l'axe de poussée sur la broche, c'est à dire que la cote de projection de l'axe de poussée doit être plus grande d'env. 0,1 à 0,2 mm que la cote de profondeur à l'intérieur de l'unité hydraulique - voir Cote 3.7.**
- k) Contrôle de l'unité hydraulique:**
- Lorsque l'unité hydraulique est en bon état, l'extrémité du piston (02) se trouve à peu près au même niveau que la surface de contrôle "A". Lorsque l'extrémité du piston se trouve au même niveau que la surface de contrôle "B" ou même un peu en retrait, il faut remettre de la graisse liquide F 25 (conformément aux points 8.3 a-h).
- f) Svitare il coperchio (03), inserire le molle di compressione (18) e montare nuovamente il coperchio (03).**
- g) Allentare leggermente la vite a testa cilindrica (13) al corpo dello stantuffo in modo che possa uscire il grasso F 25, quando si avvita con il cacciavite la sede del perno di pressione (04) sino all'arresto nel corpo dello stantuffo (tenere lo stantuffo con chiave per viti ad esagono cavo SW8). Dopo avvitare bene la vite a testa cilindrica (13) al corpo dello stantuffo (01).**
- h) Ora fare uscire dalla vite a testa cilindrica (13) dello stantuffo (02) il grasso F 25 solo sino a quando la superficie piana sinistra dello stantuffo (02) è allo stesso livello della superficie piana "A" del coperchio (03). Riavvitare bene la vite a testa cilindrica (13) (durante questo procedimento tenere l'unità idraulica in posizione verticale).**
- i) Effettuare la regolazione della lunghezza del perno di pressione alla vite di comando, ciò significa misura di sporgenza del perno di pressione ca. 0,1 - 0,2 mm maggiore, come misura profondità in unità idraulica - vedi misura 3.7.**
- k) Controllo dell'unità idraulica:**
- L'unità idraulica è in stato perfetto quando l'estremità dello stantuffo (02) si trova ca. allo stesso livello della superficie di controllo "A". Se l'estremità dello stantuffo è a raso con la superficie di controllo "B" o del tutto indietro, si deve rabboccare il grasso F 25 (secondo il punto 8.3 a-h).
- f) Desmontar la tapa (03), insertar los resortes de compresión (18) y volver a montar la tapa (03).**
- g) Soltar ligeramente el tornillo cilíndrico (13) en la caja del émbolo para que pueda salir grasa fluida F 25 cuando, con un destornillador, se atorñille el alojamiento del perno de presión (04) hasta el tope en la caja del émbolo (en esto detener el émbolo con una llave de hexágono interior de ancho 8). Después apretar fuertemente el tornillo cilíndrico (13) en la caja del émbolo (01).**
- h) Ahora dejar que salga grasa fluida F 25 en el tornillo cilíndrico (13) del émbolo (02) hasta que la superficie plana izquierda del émbolo (02) se encuentre en el mismo nivel que la superficie plana "A" de la tapa (03). Volver a apretar fuertemente el tornillo cilíndrico (13) (durante este procedimiento detener el grupo hidráulico en posición vertical).**
- i) Adaptar el largo del perno de presión al husillo, es decir: la longitud del extremo saliente del perno de presión es aprox. 0.1 a 0.2 mm mayor que la medida de profundidad en el grupo hidráulico - véase medida 3.7.**
- k) Control del grupo hidráulico:**
- En estado impecable del grupo hidráulico, el extremo del émbolo (02) se encuentra aproximadamente en el mismo plano que la superficie de control "A" de la tapa (03). En caso de que el extremo del émbolo se encuentre alineado con la superficie de control "B" o atrás de ésta, se deberá rellenar grasa fluida F 25 (según capítulo 8.3 a-h).

8.4 Demontage der Spindel komplett



Disassembling the screw spindle

- Druckstange (05) herausziehen
- Gewindestift (17) herausdrehen
- Einstellhülse (06) abziehen
- Rastbolzen (10) und Druckfeder (15) herausnehmen
- Kugeln (14) entnehmen
- Gewindestück (07) herausdrehen
- Druckfeder (09), Fixierstück (08) und Kugel (14) herausnehmen
- Antriebswelle (02) kurz nach rechts drehen, damit der Kupplungsbolzen (04) in die Antriebswelle eingedrückt wird - dann nach links ganz herausdrehen
- Kupplungsbolzen (04) herausdrücken
- Pull out thrust rod (05)
- Unscrew threaded pin (17)
- Pull off adjusting sleeve (06)
- Remove detent pin (10) and compression spring (15)
- Remove balls (14)
- Unscrew threaded piece (07)
- Remove compression spring (09), fixing piece (08) and ball (14)
- Turn drive shaft (02) clockwise a little so coupling pin (04) is pressed into the drive shaft, then turn anticlockwise to unscrew it fully
- Push out coupling pin (04)

Démontage de la vis-mère

- retirer la barre de compression (05)
- retirer en tournant le goujon fileté (17)
- retirer la douille de réglage (06)
- retirer le boulon d'arrêt (10) et le ressort de pression (15)
- retirer les billes (14)
- retirer la pièce filetée (07) en la tournant
- retirer le ressort de pression (09), la pièce de fixation (08) et la bille (14)
- faire brièvement tourner l'arbre d'entraînement puis la tourner complètement vers la gauche
- extraire le boulon d'attache (04)

Smontaggio dell'asta filettata

- Estrarre l'asta di spinta (05)
- Svitare la spina filettata (17)
- Sfilare il manicotto di regolazione (06)
- Estrarre il bullone d'arresto (10) ed estrarre la molla di compressione (15)
- Togliere le sfere (14)
- Svitare il pezzo filettato (07)
- Estrarre la molla di compressione (09), il pezzo di fissaggio (08) e la sfera (14)
- Ruotare leggermente a destra la vite di comando (02) in modo che il bullone di accoppiamento venga premuto nella vite di comando, dopodiché svitare completamente a sinistra
- Spingere all'esterno il bullone di accoppiamento (04)

Desmontaje del husillo

- Retirar barra de empuje (05)
- Destornillar espiga roscada (17)
- Sacar casquillo de ajuste (06)
- Sacar bulón de fijación (10) y resorte de compresión (15)
- Sacar bolas (14)
- Desenroscar pieza roscada (07)
- Sacar resorte de compresión (09), pieza de fijación (08) y bola (14)
- Girar ligeramente hacia la derecha el árbol de accionamiento (02), para que el bulón de acoplamiento (04) sea presionado en el árbol de accionamiento. A continuación desenroscar totalmente hacia la izquierda
- Presionar hacia afuera el bulón de acoplamiento (04)

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge

- Spindel und Spannschieber müssen stets leichtgängig sein
- Nach jedem Zusammenbau die Spannkraft prüfen – max. 2500 daN

To reassemble the screw spindle, reverse the above procedure

- The screw spindle and clamping slide must always move easily
- Check the clamping force each time after assembling the screw spindle – 2,500 daN max.

l'assemblage s'effectue dans l'ordre inverse

- La vis-mère et le vérin de serrage doivent toujours être facilement manoeuvrables
- Après chaque assemblage, vérifier la force de serrage – max. 2500 daN

Il montaggio avviene in sequenza inversa

- Vite di comando e elemento di serraggio devono funzionare con facilità
- Dopo ogni montaggio verificare la forza di serraggio – max. 2500 daN

El montaje se realiza análogamente, pero siguiendo el orden inverso

- El husillo y la corredera de sujeción tienen que poder ser movidos siempre fácilmente
- Revisar después de cada montaje la fuerza de sujeción – 2500 daN máx.



Beim Zusammenbau darauf achten, daß der Gewindestift (17) nur soweit eingeschraubt wird, daß die Einstellhülse (06) noch durchgedreht werden kann. Gewindestift muß mit lösbarer Schraubensicherung – z. B. "Loctite 222e" gesichert werden.

When reassembling the screw spindle, take care not to tighten pin (17) beyond the point where adjusting sleeve (06) can still turn. Secure threaded pin using the releasable screw locking compound "Loctite 222e".

Lors de l'assemblage veiller à ce que le goujon fileté (17) soit vissé dans la douille de réglage (06) de façon à pouvoir encore tourner. Assurer le goujon fileté avec une sécurité à vis "Loctite 222e".

Durante il montaggio controllare che la spina filettata (17) sia stretta solo quel tanto da permettere ancora la rotazione del manicotto di regolazione (06). Assicurare la spina filettata con fermo per vite solubile "Loctite 222e".

Al efectuar el montaje deberá cuidarse de que la espiga roscada (17) se apiete solamente hasta un punto tal que el casquillo de ajuste (06) se pueda aún girar. Asegurar espiga roscada con seguro soluble para tornillos "Loctite 222e".

8.5 Demontage des NC-Kompakt-Spanners RKH

Disassembly of the NC compact vice type RKK

- Spannbacken (14) abschrauben
- Abstreifer (8) abnehmen
- Abstreifdeckel (7) abschrauben
- Zylinderschraube (16) herausdrehen
- Spannschieber (2) durch drehen der Spindel (3) vom Körper (1) herausfahren – hierzu ist am rechten Spindelende ein Innensechskant (SW5) angebracht
- Gewindestift (18) entfernen
- Hydraulik-Zylinder komplett mit Spindel aus Grundkörper (1) herausziehen.

- Remove movable jaw (14)
- Remove the scraper (8)
- Unscrew the stripper cover (7)
- Unscrew screw (16)
- Extend the clamping slide (2) from the body (1) by turning the spindle (3) – a hexagon socket (size 5) is provided at the right-hand end of the spindle to this purpose
- Unscrew threaded pin (18)
- Pull out the hydraulic cylinder with the spindle from the body (1).

Démontage étai compacts NC RKK

- Dévisser les mors (14)
- Enlever le déchaussoir (8)
- Dévisser le couvercle du déchaussoir (7)
- Dévisser le boulon (16)
- Faire sortir le vérin de serrage (2) du corps (1) en faisant tourner la broche (3). Un six pans creux (ouv. 5) est placé à l'extrémité droite de la broche à cet effet.
- Retirer en tournant le goujon fileté (18)
- Extraire le vérin hydraulique complet avec la broche du corps (1).

Smontaggio del dispositivo compatto di serraggio NC RKK

- Svitare le ganasce (14)
- Rimuovere il raschiatore (8)
- Svitare il coperchio di protezione (7)
- Svitare vite (16)
- Fare uscire il cursore (2) dal corpo (1) girando la vite di comando (3) – per fare ciò all'estremità destra della vite di comando è approntato un esagono cavo (SW5).
- Svitare la spina filettata (18)
- Estrarre il cilindro idraulico con la vite di comando dal corpo di base (1).

Desmontaje del dispositivo de sujeción compacto NC RKK

- Destornillar garras (14)
- Desmontar el rascador (8)
- Desatornillar la tapa de separación (7)
- Desenroscar el tornillo (16)
- Marchar la corredera de sujeción (2) hasta salir del cuerpo base (1) girando el husillo (3) – para esto hay un hexágono interior (de anchura 5) en el extremo del husillo
- Destornillar espiga roscada (18)
- Jalándolo, sacar el cilindro hidráulico completo del cuerpo base (1).

8.6 Demontage des Hydraulik-Zylinders komplett

- Gewinding (6) mit Stiftschlüssel herausdrehen
- Druckfeder (34) entfernen
- Kolbengehäuse (4) abziehen – Abstreifer (35) nicht beschädigen
- Gewindestift (19) lösen, Kontermutter (9) abschrauben
- Kolben (5) von Spindel (3) abziehen
- Sicherungsring (30) und Stützring (12) demontieren
- Dichtungen entfernen

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge

- Spindel und Spannschieber müssen stets leichtgängig sein
- Nach jedem Zusammenbau die Spannkraft prüfen – siehe Spannkraft-Diagramm Seite 27.

- Using a socket screw wrench, unscrew threaded collar (6)
- Remove the compression spring (34)
- Pull off the piston housing (4) – do not damage the scraper (35).
- Release the setscrew (19), unscrew the conternut (9)
- Pull the piston (5) off the spindle (3).
- Dismantle the securing ring (30) and support ring (12)
- Remove seals

To reassemble the screw spindle, reserve the above procedure

- The screw spindle and clamping slide must always move easily
- Check the clamping force each time after assembling the screw spindle – see Diagramm of clamping forces page 27.

- Dévisser la bague fileté (6) au moyen d'une clé Allen
- Enlever le ressort de compression (34)
- Oter le corps du piston (4) – ne pas endommager le déchaussoir (35)
- Desserrer la vis sans tête (19), dévisser le contre-écrou de blocage (9)
- Désolidariser le piston (5) de la broche (3)
- Démontez l'anneau d'étanchéité (30) et la bague d'appui (12)
- Enlever tous les joints

l'assemblage s'effectue dans l'ordre inverse

- La vis-mère et le vérin de serrage doivent toujours être facilement manoeuvrables
- Après chaque assemblage, vérifier la force de serrage – voir Diagramme force de serrage page 27.

- Mediante chiave a forchetta svitare anello filettato (6)
- Rimuovere la molla di compressione (34)
- Estrarre il corpo dello stantuffo (4) – non danneggiare il raschiatore (35)
- Allentare la spina filettata (19), svitare il controddado (9)
- Rimuovere lo stantuffo (5) dalla vite di comando (3)
- Smontare l'anello di sicurezza (30) e l'anello di supporto (12)
- Rimuovere le guarnizioni

Il montaggio avviene in sequenza inversa

- Vite di comando e elemento di serraggio devono funzionare con facilità
- Dopo ogni montaggio verificare la forza di serraggio – vedasi Diagramma forze di serraggio pag. 27.

- Desenroscar en anillo roscado (6) con la llave de pivotes
- Retirar el resorte de compresión (34)
- Desmontar la caja del émbolo (4) sin dañar el rascador (35)
- Soltar el tornillo prisionero (19), desatornillar la contratuercia (9)
- Desmontar el émbolo (5) del husillo (3)
- Desmontar el circlip (30) y el anillo de soporte (12)
- Retirar las juntas

El montaje se realice análogamente, pero siguiendo el orden inverso

- El husillo y la corredera de sujeción tienen que poder ser movidos siempre fácilmente
- Revisar después de cada montaje la fuerza de sujeción – ver Diagrama de la fuerza de sujeción pág. 27.

9. Spannkraft-Diagramm - Diagramm of clamping forces - Diagrammè force de serrage -

Diagramma forze di serraggio - Diagrama de la fuerza de sujeción

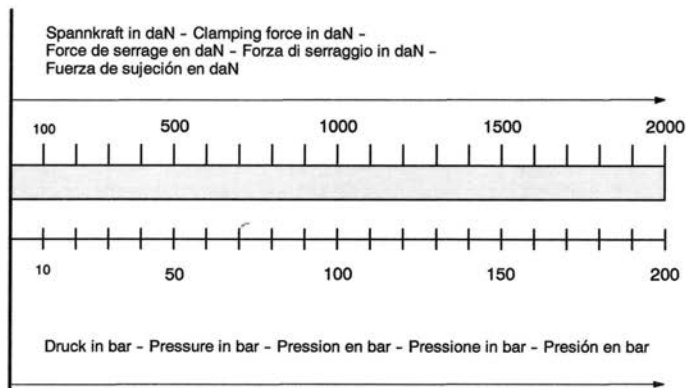
NC-Kompakt-
Spanner RKH:

RKH NC
compact vice:

Étau NC
compact RKH:

Dispositivo
compatto di
serraggio RKH
NC:

Mordazas
compactas
NC RKH:



Die angegebenen Spannkräfte sind Richtwerte. Sie gelten bei ordnungsgemäßer Wartung und Abschmierung nach Herstellerempfehlung. Drücke über 250 bar beschädigen den Maschinenschraubstock.

The specified clamping forces are approximate values based on proper maintenance. Pressure over 250 bar use machine vice.

Les forces de serrage ici données n'ont qu'une valeur indicative et ne s'appliquent qu'à des étaux en parfait état et parfaitement entretenus. Une pression supérieur à 250 bar endommage l'étau.

Le forze di serraggio indicate sono valori orientativi, da considerarsi validi in caso di appropriata manutenzione. Pressioni oltre 250 bar possono danneggiare il dispositivo di serraggio.

Los valores de sujeción indicados son valores de orientación. Estos encuentran aplicación en caso de un mantenimiento en debida forma. Presiones superiores a 250 bar danan la mordaza.

10. Fehlererkennung und deren Behebung

Trouble shooting - Détection d'erreurs et leur élimination - Possibili anomalie e loro eliminazione - Fallos posibles y su eliminación

Störung - Trouble - Défaits Anomalie - Fallos	Ursachen - Cause - Cause - Causa - Causa	Beseitigung - Remedy - Remède - Rimedio - Eliminación
<p>RKK: Maximale Spannkraft wird nicht erreicht</p> <p>RKK: Vice fails to achieve max. clamping force RKK: La force maximale de serrage n'est pas atteinte RKK: Tensione max. non viene raggiunta RKK: No se alcanza la fuerza máxima de sujeción</p>	<p>a) Werkstück gibt zu stark nach (Unebenheit, Schmutz oder Gratbildung usw.)</p> <p>a) Excessive yield of workpiece (not perfectly level, dirt, burrs, etc.) a) La pièce cède trop. (Inégalité, crasse, bavures, etc.) a) Pezzo cede troppo (aplanarità, sporco, bavature, ecc.) a) Pieza cede demasiado (irregularidad, suciedad, formación de barba, etc.)</p> <p>b) Zu geringes Auskupplungsmoment. Mindestens erforderlich: 140-180 daN cm</p> <p>b) Insufficient uncoupling torque. Minimum torque required: 140-180 daN cm b) Moment de bébrayage trop faible. Mini. exigé: 140-180 daN cm b) Momento di disinnesco troppo basso, minimo necessario: 140-180 daN b) Momento de desacoplamiento insuficiente, necesario como mínimo: 140-180 daN</p> <p>c) Druckölverlust</p> <p>c) Pressure oil loss c) Perte d'huile sous pression c) Perdita olio di pressione c) Pérdida de aceite de presión</p>	<p>a) Werkstück spanngerecht vorbereiten! Bei Unebenheiten des Werkstücks mechanisch Vorspannen</p> <p>a) Prepare workpiece for proper clamping! Use mechanical initial clamping for parts that are not perfectly level a) Préparer convenablement la pièce pour un serrage correct. En cas d'inégalité, serrer la pièce mécaniquement au préalable a) Preparare il pezzo convenabilmente per il serraggio. In caso di aplanarità presserrare il pezzo meccanicamente a) Preparar la pieza adecuadamente para su sujeción. En caso de irregularidades de la pieza realizar un preajuste mecánico</p> <p>b) Kupplungsbolzen und/oder Druckfeder erneuern</p> <p>b) Renew coupling pin and/or compression spring b) Remplacer l'axe d'embrayage et/ou le ressort de compression b) Sostituire bullone di accoppiamento e/o molla di pressione b) Renovar el perno de acoplamiento y/o el resorte de compresión</p> <p>c) Fließfett F 25 nachfüllen oder Nutringe 90/15 und 90/16 und Usit-Ringe 90/14 erneuern.</p> <p>c) Refill F 25 grease or replace U-shaped sealing rings 90/15 and 90/16 and usit seals 90/14. c) Remettre de la graisse liquide F 25 ou changer les joints en U à lèvres 90/15 et 90/16 et les bagues Usit 90/14. c) Rabboccare il grasso F 25 e sostituire le guarnizioni con scanalature 90/15 e 90/16 e gli anelli Usit 90/14. c) Rellenar grasa fluida F 25 o recambiar los anillos ranurados 90/15 y 90/16 y el anillo Usit 90/14.</p>
<p>RKH: Maximale Spannkraft wird nicht erreicht</p> <p>RKH: Vice fails to achieve max. clamping force RKH: La force maximale de serrage n'est pas atteinte RKH: Tensione max. non viene raggiunta RKH: No se alcanza la fuerza máxima de sujeción</p>	<p>a) Hydraulik-Aggregat nicht richtig eingestellt</p> <p>a) Hydraulic unit not correctly adjusted a) Le groupe hydraulique n'est pas convenablement réglé a) Gruppo idraulico regolato erroneamente a) Grupo hidráulico no correctamente ajustado</p> <p>b) Hydraulik-System nicht entlüftet</p> <p>b) Hydraulic system not bled b) L'enceinte hydraulique n'a pas été convenablement purgée b) Sistema idraulico non sfiatato b) Aire no purgado en el sistema hidráulico</p> <p>c) Spannbacke steht zu weit vom Werkstück entfernt</p> <p>c) Clamping jaw too far from workpiece c) Le mors de serrage est trop éloigné de la pièce c) Ganascia troppo distante dal pezzo c) La garra de sujeción está demasiado alejada de la pieza</p>	<p>a) Druck im Aggregat auf den richtigen Wert einstellen</p> <p>a) Adjust pressure in unit to correct value a) Régler la pression du groupe hydraulique à une valeur correcte a) Regolare pressione del gruppo sul giusto valore a) Ajustar la presión en el grupo a la presión correcta</p> <p>b) Entlüften, siehe Punkt 3.2</p> <p>b) Bleed, see para. 3.2 b) Purger le groupe hydraulique (voir alinéa 3.2) b) Sfiatate, cfr. punto 3.2 b) Purgar el aire, véase bajo el punto 3.2</p> <p>c) Spannbacke bis auf 2-3 mm an das Werkstück heranzuführen</p> <p>c) Advance clamping jaw until it clears the workpiece by no more than 2-3 mm c) Approcher à la main le mors jusqu'à env. 2 à 3 mm de la pièce c) Portare ganascia fino a 2 - 3 mm dal pezzo c) Aproximar la garra de sujeción a la pieza hasta 2 - 3 mm de la misma</p>

<p>Zu geringe Spanngenauigkeit</p> <p>Insufficient clamping accuracy</p> <p>Trop faible précision du serrage</p> <p>Precisione di serraggio troppo bassa</p> <p>Insuficiente precisión de sujeción</p>	<p>a) Unsachgemäße Aufspannung</p> <p>a) Incorrect mounting</p> <p>a) Serrage inadéquat</p> <p>a) Bloccaggio non coretto</p> <p>a) Fijación incorrecta</p> <p>b) Schraubstock-Auflage uneben oder verschmutzt</p> <p>b) Vice support dirty or not perfectly level</p> <p>b) Montage de l'étau encrassé ou pas suffisamment plan</p> <p>b) Supporto morsa non piano o imbrattato</p> <p>b) Apoyo de la mordaza no plano o sucio</p>	<p>a) Aufspanneempfehlungen beachten, evtl. zusätzliche Abstützung bei stirnseitiger Aufspannung</p> <p>a) Observe mounting recommendations. If necessary, provide additional support if the vice is mounted on end</p> <p>a) Respecter les conseils prodigués pour un serrage correct, assurer éventuellement un meilleur appui du corps de l'étau (en cas de serrage frontal)</p> <p>a) Osservare raccomandazioni di bloccaggio, eventualmente appoggio supplementare in caso di bloccaggio frontale</p> <p>a) Observar las recomendaciones de fijación, eventualmente realizar un apoyo adicional en la fijación frontal</p> <p>b) Auflagefläche säubern, gegebenenfalls nacharbeiten</p> <p>b) Clean supporting surface, rework if necessary</p> <p>b) Nettoyer le plan de montage, au besoin rectifier</p> <p>b) Pulire superficie di appoggio, se necessario ripassare</p> <p>b) Limpiar la superficie de apoyo, en caso necesario, repasar correspondientemente</p>
<p>Zu großes Abheben des Werkstückes</p> <p>Excessive lift of workpiece</p> <p>Souèvement trop important de la pièce</p> <p>Sollevamento eccessivo del pezzo</p> <p>Levantamiento excesivo de la pieza</p>	<p>Ungünstige Spannlag</p> <p>Unfavourable clamping contact</p> <p>Dispositif de serrage défavorable</p> <p>Posizione di serraggio non adatta</p> <p>Apoyode sujeción desfavorable</p>	<p>Einsatz entsprechender Niederrugbacken</p> <p>Use appropriate draw-down jaws</p> <p>Employer des mors à effet abaisseur, mieux appropriés</p> <p>Impiego di ganasce a trazione in basso</p> <p>Empleo de las correspondientes garras de tracción hacia la base</p>
<p>Schwergängigkeit von Spindel und Spannschieber</p> <p>Spindle and slideway difficult to move</p> <p>Déplacement difficile de la broche et des glissières</p> <p>Movimento duro di vite di comando e cursore</p> <p>Husillo y empujador de amarre funcionan foruades</p>	<p>Grundkörper-Innenraum und Führungen stark verschmutzt</p> <p>Swarf and dirt ingress</p> <p>Intérieur de l'étau encrassé par des copeaux</p> <p>Vana interno della morsa riempito di trucioli</p> <p>Cuerpo base ensuciado en el interior con viruta</p>	<p>NC-Kompakt-Spanner reinigen und an den beiden Schmiernipeln mit Fett F 91 abschmieren, ggf. komplett demontieren, reinigen und neu einfetten</p> <p>Use grease F 91 in grease nipple or dis-assemble clean or re-grease</p> <p>Nettoyer l'étau-compact et le graisser par les raccorde filetés de graissage avec de la graisse F 91, le cas échéant, de monter entièrement, nettoyer et graisser à nouveau</p> <p>Rimuovere i trucioli, lubrificare con grasso F 91 attraverso i due ingrassatori, eventualmente smontaggio completo, pulizia e lubrificazione</p> <p>Limpiar amarre compacto y engrasar los engrasadores en ambos extremos con grasa F 91, si fuera necesario desmontar, limpiar y engrasar</p>

11. Wichtige Hinweise

Advise - Avis - Avviso importante - Aviso importante

- Um die hohe Spanngenaugigkeit zu gewährleisten, ist beim Versetzen der Spannbacke auf dem Spannschieber auf äußerste Sauberkeit des Kreuzversatzes zu achten.
- Eine zusätzliche Gewalteinwirkung auf die Kurbel, z. B. Hammerschläge, kann Innenteile beschädigen. **Eine Garantieleistung wird in diesem Falle ausgeschlossen.** Spannbacken immer mit Original-Befestigungsschrauben (Festigkeitsklasse 12.9) und dem max. Anzugsmoment befestigen - max. 70 Nm.
- In order to ensure the high degree of clamping accuracy, ensure that all components are absolutely clean when the clamping jaw is moved on the clamping slide.
- Any force exerted on the crank, for example with a hammer, can damage internal components. **In this case all guarantee rights are invalidated.** Always secure the clamping jaws with the original mounting bolts (property class 12.9) and the maximum tightening torque - 70 Nm max.
- Veiller à ce que la propreté soit parfaite afin de garantir une exactitude de serrage élevée lors du placement du mors de serrage sur le vérin de serrage.
- L'action d'une force supplémentaire sur la manivelle, par ex. en utilisant un marteau, peut endommager des pièces à l'intérieur. **Aucune garantie n'est dans ce cas accordée.** Ne fixer les mors de serrage qu'avec les vis de fixation originales (classe de résistance 12.9) et le couple de démarrage max. - max. 70 Nm.
- Per assicurare un'alta precisione di fissaggio durante lo spostamento della ganaschia sul cursore mantenere una pulizia massima.
- Una ulteriore sollecitazione sulla manovella, p. es. colpi di martello, può danneggiare le parti interne. **In questo caso la casa non risponde.** Le ganasce sono da fissarsi sempre con viti di fissaggio originali (classe di resistenza 12.9) e con il massimo momento torcente - max. 70 Nm.
- Para garantizar máxima precisión de sujeción, se deberá observar que todo esté extremadamente limpio al desplazar la mordaza sobre la corredera de sujeción.
- Acciones violentas adicionales en la manivela, como por ej. martillazos, pueden dañar piezas en el interior. **Para estos casos no hay garantía.** Las mordazas siempre se deberán fijar con los tornillos de sujeción originales (clase de resistencia 12.9) y con el par de apriete máximo: 70 Nm máx.

12. Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellung Benennung und Pos.-Nr. des gewünschten Teiles sowie die Id.-Nr. des NC-Kompaktspanners angeben.

Spare parts:
When ordering spare parts, please state item number and description of the desired part and Id. No. of the compact vice.

Pièces de rechange:
A la commande de pièces de rechange, toujours nous spécifier le no. de position et la désignation de la pièce voulue ainsi que le code d'identification de l'étau concerné.

Pezzi di ricambio:
In caso di ordinazione di ricambi, comunicare No. riferimento o denominazione del pezzo desiderato, nonché codice del dispositivo compatto di serraggio.

Piezas de repuesto:
Al formular los pedidos de piezas de repuesto, rogamos indicar el número de posición o la denominación de la pieza deseada, así como el número de identidad del dispositivo de sujeción compacto.

13. Maßübersicht

siehe Röhm-Katalog.

Dimensions:
see Röhm Catalogue.

Cotes et dimensions:
voir Röhm Catalogue.

Disegno quotato:
vedere Röhm Catalogue.

Sinopsis de dimensiones:
Véase Röhm Catálogo.

14. Zubehör

siehe Röhm-Katalog.

Accessories:
see Röhm Catalogue.

Accessoires:
voir Röhm Catalogue.

Accessori:
vedere Röhm Catalogue.

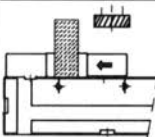
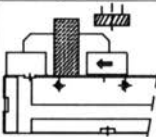
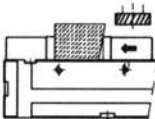
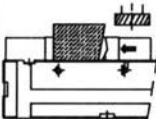
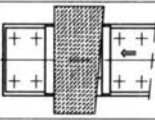
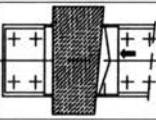
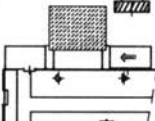
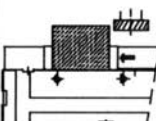
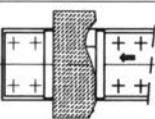
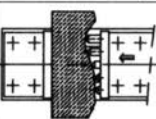
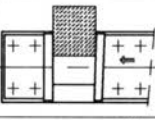
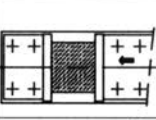
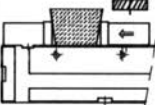
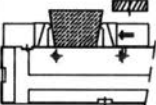
Accesorios:
Véase Röhm Catálogo.

15. Hinweise zum sicheren Spannen von Werkstücken

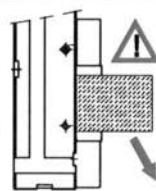
Correct clamping of workpieces - Serrage correct des pièces

Corretto bloccaggio dei pezzi de lavorare - Sujeción correcta de piezas

Beispiele: - Examples: - Exemples: - Esempi: - Ejemplos:

Falsch - Wrong - Incorrect - Errato - Incorrecto	Richtig - Correct - Corretto - Correcto
 <p>Auskraghöhe zu groß Too large projection height Hauteur de saillie trop importante Sporgenza in altezza troppo grande Altura de cuello demasiado alta</p>	 <p>Hohe Backen zur besseren Abstützung verwenden Use high jaws for better support Utiliser des mors haut pour un meilleur appui Impiegare ganasce alte per appoggiare meglio il particolare Utilizar mordientes altos para un mejor apoyo</p>
 <p>Vertikal - unparalleles Werkstück Vertical - non parallel workpiece Verticalement - pièce non parallèle Particolare non parallelo in verticale Piezas verticales - no paralelas</p>	 <p>Pendelbacken (vertikal) einsetzen Insert swing jaws (vertical) Utiliser des mors flottants (verticalement) Impiegare ganasce autoallineanti (in verticale) Aplicar mordientes pendulares (verticales)</p>
 <p>Horizontal - unparalleles Werkstück Horizontal - non parallel workpiece Horizontalement - pièce non parallèle Particolare non parallelo in orizzontale Piezas horizontales - no paralelas</p>	 <p>Pendelbacken (horizontal) einsetzen Insert swing jaws (horizontal) Utiliser des mors flottants (horizontalement) Impiegare ganasce autoallineanti (in orizzontale) Aplicar mordientes pendulares (horizontales)</p>
 <p>Zu geringe Einspanntiefe bzw. Werkstück zu hoch Too small clamping depth or too high workpiece Profondeur de serrage trop faible ou pièce trop haute Profondità di bloccaggio troppo piccola o particolare troppo alto Profundidad de sujeción muy pequeña Pieza demasiado alta</p>	 <p>Volle Spanntiefe einsetzen Use the full clamping depth Utiliser toute la profondeur de serrage Inserire fino alla profondità max. di bloccaggio Aplicar profundidad sujeción</p>
 <p>Ungleichmäßige Werkstücke Irregular workpieces Pièces irrégulières Particolari irregolari Piezas no uniformes</p>	 <p>Ausgleichende Spannbacken verwenden Use compensating jaws Utiliser des mors de serrage de compensation Impiegare ganasce di compensazione Utilizar mordientes que compensen la uniformidad</p>
 <p>Einseitig Einspannen Unilateral clamping Serrage unilatérale Bloccaggio da un solo lato Sujeción por un sólo lado</p>	 <p>Mittig Einspannen Clamp concentrically Serrage au centre Serrare al centro Sujeción en el centro</p>
 <p>Rohteile mit Abhebenneigung Blanks tending to lift off Ebauches avec tendance au décollement Pezzi grezzi con tendenza a sollevarsi Piezas sueltas con tendencia a elevarse</p>	 <p>Krallenbacken verwenden Use claw-type jaws Utiliser des mors à crampons Impiegare ganasce ad artigli Utilizar mordientes de garras</p>

Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Werkstückes und Bruch des Werkzeuges
 Danger of injury by throwing out of the workpiece and tool breakage
 Risque de blessures lors de l'extraction de la pièce et de bris de l'outil
 Pericolo di infortunio per fuoriuscita del pezzo e rottura utensile
 Peligro de daño al escaparse la pieza y rotura de la herramienta



Achtung bei vertikalem Einsatz: Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Werkstückes beim Lösen. Werkstücke festhalten oder abstützen.
Caution for vertical uses: Danger of injury by throwing out of the workpiece when loosening. Keep the workpieces with the hand or support them.
Attention lors de l'utilisation verticale: Risque de blessure causé par la chute de la pièce lors du desserrage. Maintenir ou soutenir les pièces.
Attenzione in caso di impiego verticale: Pericolo di infortunio per fuoriuscita del pezzo al momento dello sbloccaggio. Tenere fermo il particolare durante lo sbloccaggio.
Atención en caso de aplicación vertical: Peligro de daños por la caída de la pieza al soltarla. Mantener sujeta la pieza o apoyarla.

Bei unterbrochenem Schnitt Vorschub und Schnitttiefe verringern. Die dargestellten Beispiele erfassen nicht alle möglichen Gefahrensituationen. Es obliegt dem Bediener, mögliche Gefahren zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu treffen. Trotz aller Gegenmaßnahmen ist ein Restrisiko nicht auszuschließen.

Decrease advance and cutting depth when cutting with interruptions. The given examples do not show all possible dangerous situations. The user has to recognize possible dangers and to take suitable precautions. **Despite all counter measures a remaining risk cannot be excluded.**
 En cas d'interruption de la coupe, réduire l'avance et la profondeur de coupe. Les exemples illustrés ne représentent pas toutes les situations dangereuses possibles. L'utilisateur doit reconnaître les dangers possibles et prendre les mesures correspondantes. **Malgré toutes les mesures, tous les dangers ne sont pas écartés.**
 In caso di taglio interrotto ridurre l'avanzamento o la profondità di passata. Gli esempi riportati non intendono contemplare tutte le situazioni di pericolo possibili. Spetta all'operatore riconoscere i rischi possibili ed adottare le misure adeguate. **Nonostante tutte le contromisure non si può escludere un rischio residuo.**
 En caso de corte interrumpido, disminuir el avance y la profundidad de corte. Los ejemplos representados no recogen todas las situaciones de peligro. Es responsabilidad del operador, detectar los posibles peligros y tomar las medidas correspondientes. **Sin embargo a pesar de todas medidas, no se pueden excluir riesgos restantes.**

Röhm GmbH, Postfach 11 61, D-89565 Sontheim/Brenz,
Tel. 0 73 25/16-0, Fax 0 73 25/16-4 92
Homepage: <http://www.roehm-spannzeuge.com>
e-mail: info@roehm-spannzeuge.com