

Bedienungsanleitung für
Operating Instructions for
Instructions de service pour
Istruzioni per l'uso
Instrucciones de servicio para
Инструкция по обслуживанию и
техническому уходу

RÖHM

- D** Kraftspannfutter mit Durchgang
- GB** Power chuck with through-hole
- F** Mandrin hydraulique avec passage
- I** Mandrino autocentrante con passaggio
- E** Plato de mando automático con paso
- RUS** Механизированный зажимный патрон

DURO-NC



Inhalt – Contents – Table de matières – Indice

Das Kraftspannfutter DURO-NC mit seinen wichtigsten Einzelteilen 3

1. Allgemeine Hinweise und Richtlinien für den Einsatz von kraftbetätigten Spanneinrichtungen 4
2. Wichtige Hinweise 5
3. Anbau des Futters an die Maschinenspindel 6
4. Wartung 7
5. Zerlegen und Zusammenbau des Futters 7
6. Ersatzteile 7
7. Berechnung zu Spannkraft und Drehzahl 7-8
8. Spannkraft/Drehzahl-Diagramm 34
9. Spannkraft/Betätigungskraft-Diagramm 35
10. Technische Daten 36-37
11. Zubehör 38

The power chuck DURO-NC with its most important components 3

1. General information and guidelines for the use of power-operated clamping devices 9
2. Important Notes 10
3. Mounting the chuck on the machine spindle 11
4. Maintenance 12
5. Disassembly and assembly of the chuck 12
6. Spare parts 12
7. Calculating the clamping force and speed of rotation 12-13
8. Clamping force/speed of rotation diagram 34
9. Clamping force/actuating force diagram 35
10. Technical data 36-37
11. Accessories 38

Le mandrin à commande hydraulique DURO-NC avec ses pièces détachées les plus importantes 3

1. Généralités et directives pour l'utilisation de dispositifs mécaniques de serrage 14
2. Indications importants 15
3. Montage du mandrin sur la broche de la machine 16
4. Entretien 17
5. Désassemblage et assemblage des mandrins 17
6. Pièces de rechange 17
7. Calcul de la force de serrage et de la vitesse 17-18
8. Diagramme force de serrage/vitesse 34
9. Diagramme force de serrage/Force d'actionnement 35
10. Caractéristiques techniques 36-37
11. Accessoires 38

I particolari più importanti della mandrino autocentrante DURO-NC 3

1. Avvisi generali e direttive per l'impiego di dispositivi di serraggio a comando automatico 19
2. Avvertenze importanti 20
3. Montaggio dell'autocentrante al mandrino macchina 21
4. Manutenzione 22
5. Scossposizione e reassemblaggio degli autocentranti 22
6. Pezzi di ricambio 22
7. Calcolo della forza di serraggio e del numero di giri 22-23
8. Diagramma forza di serraggio/numero di giri 34
9. Diagramma forza di serraggio/forza di comando 35
10. Dati tecnici 36-37
11. Pezzi di ricambio 38

El plato de mando automático DURO-NC con sus componentes más importantes 3

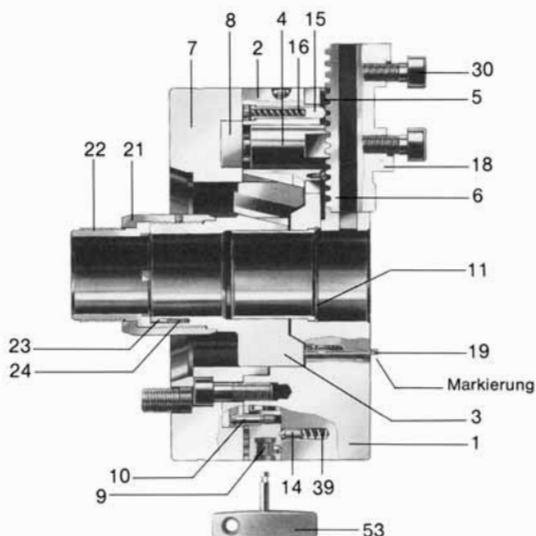
1. Indicaciones y directivas generales para la utilización de dispositivos de sujeción de mando automático 24
2. Notas importantes 25
3. Montaje del plato en el husillo de la máquina 26
4. Mantenimiento 27
5. Desensamblaje y ensamblaje de los platos 27
6. Piezas de repuesto 27
7. Cálculo de la fuerza de sujeción y del número de revoluciones 27-28
8. Diagrama fuerza de sujeción/número de revoluciones 34
9. Diagrama fuerza de sujeción/ fuerza de accionamiento 35
10. Datos técnicos 36-37
11. Accesorios 38

Патрон с силовым зажимом DURO-NC и его основные детали 3

1. Общие указания и инструкция по эксплуатации механизированных зажимных устройств 29
2. Важные указания 30
3. Установка патрона на шпиндель станка 31
4. Технический уход 32
5. Сборка и разборка патрона 32
6. Запасные части 32
7. Расчет зажимного усилия и числа оборотов 32-33
8. Диаграмм зажимное усилие/число оборотов 34
9. Диаграмм зажимное усилие/сила воздействия 35
10. Технические данные 36-37
11. Комплектующие детали 38

Das Kraftspannfutter DURO-NC mit seinen wichtigsten Einzelteilen

The power chuck DURO-NC with its most important components
 Le mandrin à commande hydraulique DURO-NC avec ses pièces détachées les plus importantes
 I particolari più importanti della mandrino autocentrante DURO-NC
 El plato de mando automático DURO-NC con sus componentes más importantes
 Патрон с силовым зажимом DURO-NC и его основные детали



Größe		140	160	175	200	250	315	400	500	630
DURO-NC	Id.-Nr.	140572	144472	144474	212151	212152	212153	212154	247311	304789
	Id.-Nr.	140573	144473	144475	242785	242786	242787	242788	247312	—

Pos.	(D)	(GB)	(F)	(I)	(E)	(RUS)
01	Körper	Body	Corps	Corpo	Cuerpo	Корпус
02	Führungsbacke	Guide jaw	Coulisseau	Ganascia di guida	Garra-Guida	Направляющий кулачок
03	Kolben	Piston	Piston de serrage	Pistone di serrage	Embolo de sujeción	Поршень
04	Zahnstange	Rack	Crémaillère	Cremagliera	Cremallera	Зубчатый рельс
05	Abdeckblech außen	Outer cover sheet	Tôle de protection extérieure	Latta di protezione esterno exterior	Chapa protect. interior	Крышка из листового металла с внешней стороны
06	Abdeckblech innen	Inner cover sheet	Tôle de protection intérieure	Latta di protezione interno	Chapa protect. interior	Крышка из листового металла с внутренней стороны
07	Flansch	Adaptor plate	Faux-plateau	Flangia	Brida	Фланец
08	Verstellung	Adjusting ring	Bague de réglage	Anello di regolamento	Anillo de reglaje	Регулировочное кольцо
09	Drehbolzen	Turnable bolt	Broche orientable	Perno rotante	Perno giratorio	Поворотный палец
10	Stift	Pin	Goujon fileté	Spina	Pasador	Штифт
11	Schutzbuchse	Protective bush	Douille de protection	Boussola di protezione	Casquillo de protección	Защитная втулка
14	Sicherungsbolzen	Safety pin	Boulon de sécurité	Bullowe di sicurezza	Bulón de seguridad	Стопорный палец
15	Backenhaltestift	Jaw retaining pin	Goupille de fixation de mors	Perno ferma-griffe	Pasador-prisionero	Кулачковый стопорный штифт
16	Druckfeder	Pressure ring	Ressort	Molla per perno	Muelle de presión	Пружина сжатия
18	Grundbacke	Base jaw	Semelle	Grifa di base	Mardaza-base	Кулачок основной
19	Kontrollstift	Test pin	Repère du goujon de control	Spina di controllo	Espiga de control	Контрольный штифт
21	Führungsbuchse	Guide bush	Manchon de guidage	Guida bussola	Guía de casquillo	Направляющая втулка
22	Gewinding	Threaded ring	Bague fileté	Ghiera filettata	Anillo roscado	Резьбовое кольцо
23	Rastbolzen	Locking pin	Boulon d'arrêt	Bullone di riposo	Bulón de fijación	Фиксатор
24	Druckfeder	Pressure ring	Ressort	Molla per perno	Muelle de presión	Пружина сжатия
30	Backen-Bef.schraube	Jaw mounting screw	Vis de fixation des mors	Fissaggio per ganascia	Torn. de fijación para mordaza	Кулачковый крепежный винт
39	Druckfeder	Pressure ring	Ressort	Molla per perno	Muelle de presión	Пружина сжатия
53	Sicherheitsschlüssel	Safety Key	Clé de sécurité	Chiave di sicurezza	Llave de seguridad	Предохранительный ключ

1. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von kraftbetätigten Spanneinrichtungen

Für den sicheren Einsatz von Kraftbetätigten Spanneinrichtungen, besonders von Spannfüßern, auf Hochleistungsdrehmäschinen mit hohen Drehzahlen sind bestimmte Kriterien zu berücksichtigen.

1. Beim Aufbau des Kraftspannfutters und des Spannzylinders auf die Drehmaschine müssen folgende sicherheitstechnische Anforderungen beachtet werden:

- 1.1 Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spanndruck im Spannzylinder aufgebaut ist und die Spannung im zulässigen Arbeitsbereich erfolgt.
- 1.2 Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel möglich sein.
- 1.3 Bei Ausfall der Spannenergie muß das Werkstück bis zum Spindelstillstand fest eingespannt bleiben. (Röhm-Sicherheitszylinder erfüllen diese Forderung).
- 1.4 Bei Stromausfall und -Wiederkehr darf keine Änderung der momentanen Schaltstellung erfolgen.
- 1.5 Bei Ausfall der Spannenergie muß ein Signal die Maschinenspindel stillsetzen.

2. Die Sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitung müssen genau befolgt werden.

3. Nach dem Aufbau des Spannfutters muß vor Inbetriebnahme die Funktion des Spannfutters geprüft werden.

Zwei wichtige Punkte sind:

3.1 Spannkraft! Bei max. Betätigungskraft/Druck muß die für das Spannmittel angegebene Spannkraft ($\pm 15\%$) erreicht werden.

3.2 Hubkontrolle! Der Hub des Spannkolbens muß in der vorderen und hinteren Endlage einen Sicherheitsbereich aufweisen. Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spannkolben den Sicherheitsbereich durchfahren hat. Für die Spannungsgewebung dürfen nur Grenztaster eingesetzt werden, die den Anforderungen für Sicherheitsgrenztaster nach VDE 0113/12.73 Abschnitt 7.1.3 entsprechen.

4. Ist die max. Drehzahl der Drehmaschine höher als die des Spannmittels bzw. des Spannzylinders, muß in der Maschine eine Drehzahlbegrenzungseinrichtung vorhanden sein.

5. Wird das Spannmittel gewechselt, muß die Hubkontrolle auf die neue Situation abgestimmt werden.

6. Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacken zu berücksichtigen (Angaben zur Ermittlung der erforderlichen Spannkraft sind im Nachspann des Röhm-Kataloges Produkt-Gruppe 6 enthalten).

7. Die Zuverlässigkeit der Kraftspanneinrichtung kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften der Betriebsanleitung genau befolgt werden. Im Besonderen ist zu beachten:

- 7.1 Für das Abschmieren soll das in der Betriebsanleitung empfohlene Schmiermittel verwendet werden. (Ungeeignetes Schmiermittel kann die Spannkraft um mehr als 50% verringern).
- 7.2 Beim Abschmieren sollen alle zu schmierenden Flächen erreicht werden. (Die engen Passungen der Ein-

bauteile erfordern einen hohen Einpreßdruck. Es ist deshalb eine Hochdruckfettpresse zu verwenden).

7.3 Zur günstigen Fettverteilung den Spannkolben mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren, anschließend Spannkraft kontrollieren.

8. Die Spannkraft muß vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einer Kraftmeßdose kontrolliert werden. „Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit“.

9. Es ist vorteilhaft, nach spätestens 500 Spannhüben den Spannkolben mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchzuführen. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

10. Beim Einsatz von Sonder-Spannbacken sind nachfolgende Regeln zu beachten:

10.1 Die Spannbacken sollten so leicht und so niedrig wie möglich gestaltet werden.

Der Spannpunkt sollte möglichst nahe an der Futtervorderseite liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).

10.2 Sind die Sonderbacken aus konstruktiven Gründen breiter und/oder höher als die dem Spannmittel zugeordneten Stufenbacken, so sind die damit verbundenen höheren Fliehkkräfte bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft und zulässige Drehzahl zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung der zulässigen Drehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe verweisen wir auf Abschnitt 7 auf Seite 7.

Zur genauen Ermittlung der tatsächlichen Spannkraft empfehlen wir unsere elektronische Spannkraft-Meßeinrichtung EDS. Hier besteht die Möglichkeit, Spannkräfte auch während der Rotation zu messen. Eine Spannkraftveränderung durch die Fliehkraft der Backen kann damit in hervorragender Weise erfaßt werden.

10.3 Geschweißte Ausführungen möglichst vermeiden. Gegebenenfalls müssen die Schweißnähte in Bezug auf die Fliehkraft- und Spannkraftbelastung überprüft werden.

10.4 Die Befestigungsschrauben sind so anzuordnen, daß ein möglichst großes Wirkmoment erreicht wird.

11. Die max. Drehzahl darf nur bei max. eingeleiteter Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierenden Spannfuttern eingesetzt werden.

12. Bei hohen Drehzahlen darf das Futter nur unter einer ausreichend dimensionierten Schutzhaube eingesetzt werden.

13. Kraftspannfutter mit Backen-Schnellwechselsystem, dessen Wechselmechanismus im Futterinneren angebracht ist, benötigen eine Sicherung, die das Anlaufen der Maschinenspindel bei entriegelten Spannbacken verhindert.

14. Nach einer Kollision des Spannmittels muß es vor erneutem Einsatz einer Rißprüfung unterzogen werden.

Anschraubmomente in Nm:

Güte	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,5	9,5	23	46	80	130	190	270	380	510	670	Nm
10.9	8,1	13	33	65	110	180	270	380	530	720	960	Nm
12.9	9,5	16	39	78	140	220	330	450	640	860	1120	Nm

15. Werden Schrauben ausgetauscht oder gelöst, kann mangelhafter Ersatz oder Befestigung zu Gefährdungen für Personen und Gegenständen führen.

Bei allen Befestigungsschrauben muß, wenn nicht ausdrücklich anderweitig angegeben, grundsätzlich das vom Hersteller der Schraube empfohlene und der Festigkeitsklasse entsprechende Anzugsmoment verwendet werden.

Alle Befestigungsschrauben, welche aufgrund dem Verwendungszweck z.B. wegen Umrüstarbeiten öfters gelöst und anschließend wieder festgezogen werden müssen, sind im halbjährlichen Rhythmus im Gewindebereich und an der Kopfanlagefläche mit Gleitmittel (Fettpaste) zu beschichten.

Bei Ersatz der Originalschrauben ist die Festigkeitsklasse der ersetzten Schraube (in der Regel 12.9) zu wählen. Es gilt für die gängigen Größen M5 – M24 der Klassen 8.8, 10.9 und 12.9 untenstehende Anschraubmomententabelle.

16. Bei Befestigungsschrauben für Spanneinsätze, Aufsatzbacken, Festanlagen, Zylinderdeckel und vergleichbare Elemente ist grundsätzlich die Qualität 12.9 zu verwenden.

17. Es müssen ausschließlich original RÖHM-Ersatzteile verwendet werden. Wird dies nicht beachtet, erlischt jegliche Verantwortung des Herstellers. Um Nachbestellungen von Ersatzteilen oder Einzelteilen zweifels- und fehlerfrei durchführen zu können, ist unbedingt die auf der Baugruppe gravierte 6-stellige Id.-Nr. erforderlich. In vielen Fällen kann es ausreichend sein, wenn die Pos.-Nr. laut Zusammenstellungszeichnung oder Stückliste und evtl. eine gute Bauteilbeschreibung des betreffenden Einzelteils vorliegt.



2. Wichtige Hinweise

- Die maximale Drehzahl darf nur mit einem UB-Bakensatz, der serienmäßig dem Futter zugeordnet ist, und der maximalen Betätigungskraft gefahren werden.
- Bei hohen Drehzahlen darf das Futter nur mit einer ausreichend dimensionierten Schutzhaube eingesetzt werden.
- Bei ungehärteten Aufsatzbacken oder Sonderbacken ist auf möglichst geringes Gewicht zu achten.
- Funktionsüberwachung (Kolbenbewegung und Betätigungsdruck) sollen nach den Richtlinien der Berufsgenossenschaft vorgenommen werden.
- Im übrigen verweisen wir auf DIN EN 1550 (europäische Norm) "Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Konstruktion von Drehfuttern".

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!

Beispiele von gefährlichen Spannsituationen und deren Beseitigung

Beim Spannen des Werkstückes müssen bestimmte Kriterien beachtet werden. Bei unsachgemäßen Spannen besteht Verletzungsgefahr durch Herausschleudern des Werkstückes oder durch Bruch der Backen.

Falsch	Richtig
<p>Zu kurze Einspannlänge, zu lange Auskräglänge</p>	<p>Zusätzliche Abstützung über Spitze oder Lünette</p>
<p>Spann-\varnothing zu groß</p>	<p>Größeres Futter einsetzen</p>
<p>Werkstück zu schwer und Spannstufe zu kurz</p>	<p>Abstützung über Spitze Spannstufe verlängert</p>
<p>Zu kleiner Spann-\varnothing</p>	<p>Spannen am größtmöglichen Spann-\varnothing</p>
<p>Werkstücke mit Guß bzw. Schmiedeneigungen</p>	<p>Spannen mit Pendeleinsätzen</p>

3. Anbau des Futters an die Maschinenspindel

1. Anbau des Futters an die Maschinenspindel

- 1.1 Maschinen-Spindelkopf bzw. fertigtgearbeiteter Zwischenflansch auf der Maschine auf Rund- und Planlauf prüfen (zul. 0,005 mm nach DIN 6386 und ISO 3089).
- 1.2 Der Flansch muß so ausgebildet sein, daß das Futter an seiner Plananlage anliegt.
Die Plananlage am Flansch oder Spindel muß absolut eben sein.

2. Anbau der Futter mit festem Kolben-Anschlußgewinde (Gr. 140-175)

- 2.1 Zugrohr in vorderste Stellung fahren.
- 2.2 Spannkolben 3 in hintere Stellung schieben (Backen in innerster Stellung).
- 2.3 Futter bis zum Anschlag auf Zugrohr aufschrauben. (Darauf achten, daß das Zugrohrgewinde fluchtet).
- 2.4 Futter soweit zurückdrehen, bis Bohrung mit Positionierstein des Spindelkopfes übereinstimmt.
- 2.5 Futter gegen Spindelaufnahme drücken und Futter-Befestigungsschrauben wechselseitig anziehen.
- 2.6 Prüfen der vorderen Kolbenstellung (Markierung am Kontrollstift 19 muß mit Futterstirnseite übereinstimmen). Gegebenenfalls durch Drehen des Futters auf dem Zugrohr korrigieren. (Futter muß dabei von der Aufnahme gelöst werden.)
- 2.7 Funktion, Backenhub und die Größe der Betätigungskraft überprüfen.
- 2.8 Futter auf Rund- und Planlauf am Kontrollrand prüfen.
Der Abbau des Futters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

3. Anbau der Futter mit drehbarer Kolben-Gewindebuchse (Gr. 200-630)

- 3.1 Kolben des Spannzylinders mit Zugrohr in vorderste Stellung fahren.
- 3.2 Futter mit Gewindingring 22 auf Zugrohr schrauben.
- 3.3 Kolben mit geringem Druck in hintere Stellung fahren. Futter auf Flansch setzen und befestigen.
- 3.4 Prüfen der vorderen Kolbenstellung (Markierung am Kontrollstift 19 muß mit Futterstirnseite übereinstimmen). Gegebenenfalls durch Drehen des Gewindingringes 22 korrigieren.
- 3.5 Funktion, Backenhub und die Größe der Betätigungskraft überprüfen.

- 3.6 Futter auf Rund- und Planlauf am Kontrollrand prüfen.

Der Abbau des Futters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

4. Backenwechsel

- 4.1 Kolben in vorderste Stellung fahren.
- 4.2 Drehbolzen 9 mit Sicherheitsschlüssel 53 auf "Backenwechsel" drehen, Backen sind entriegelt.



Backenwechsel beim DURO-NC

- 4.3 Backen aus der Führung ziehen und neuen Satz bis zur gewünschten Stellung einschieben bis Federbolzen spürbar in Zahnücke einrastet. (Auf richtige Backen-Nr. und Satz-Nr. achten.)
- 4.4 Drehbolzen 9 auf "Arbeitsstellung" zurückschwenken und Sicherheitsschlüssel 53 herausziehen. Backenwechsel ist beendet und Futter einsatzbereit.
Anmerkung:
Der Sicherheitsschlüssel 53 kann nicht abgenommen werden, wenn der Drehbolzen 9 auf "Backenwechsel" steht, wenn also die Spannbacken entriegelt sind.



Achtung:
Backenführung ohne Kantenbruch wegen Schmutzabdichtung.
Vorsicht: Schnittgefahr !!

Einstellung des Sicherheitshubes:

Die Schaltknocken für die Hubkontrolle müssen so eingestellt werden, daß im Sicherheitsbereich X und Y die Drehspindel nicht anlaufen kann!



Futter-Größe	140	160/175	200	250	315	400-630
Gesamt-Kolbenhub	18	25	26,5	33,5	40	46
Sicherheits-Hub	X	1	1	1	1,5	1,5
	Y	3,0	3,5	3,5	4	5

Duro-NC mit Sicherheitsschlüssel und Schlüsselschalter

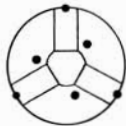
Bei Bedarf kann auch als zusätzliche Sicherheit ein Schlüsselschalter verwendet werden (Schlüsselschalter bei RÖHM erhältlich). Der Schlüsselschalter dient als "Aus-Ein-Schalter" für den Stromkreis zur Betätigung der Spindel.

Aus dem Schlüsselschalter kann der Sicherheitsschlüssel nur in "Aus"-Stellung abgezogen werden. Am Spannfutter wird der Sicherheitsschlüssel ausschließlich in der verriegelten Backenstellung freigegeben.

Dadurch ist gewährleistet, daß während des Backenwechsels kein Strom für den Spindeltrieb zur Verfügung steht und andererseits ist sichergestellt, daß nur bei verriegelten Backen der Schlüsselschalter eingeschaltet werden kann.

4. Wartung

- Um die sichere Funktion und die hohe Qualität des Spannfutters zu erhalten, muß es regelmäßig an den Schmiernipeln abgeschmiert werden (siehe Bild).



Zur günstigeren Fettverteilung den Spannkolben nach dem Abschmieren mehrmals durchfahren. Dann nochmals abschmieren.

- Je nach Einsatzbedingungen ist nach einer bestimmten Betriebsdauer die Funktion und die Spannkraft zu überprüfen. Die Spannkraft wird am sichersten durch eine Kraftmeßdose gemessen.

- Funktionsprüfung:** Bei einem kleinstmöglichen Betätigungsdruck von 3-4 bar muß sich der Spannkolben bewegen. Diese Methode ist nur bedingt aussagefähig und ersetzt nicht die Spannkraftmessung.

Ist die Spannkraft zu stark abgefallen oder der Spannkolben läßt sich nicht einwandfrei bewegen, muß das Futter zerlegt, gereinigt und neu geschmiert werden.

- Wartungsintervalle:** Je nach Einsatzbedingungen, mindestens jedoch nach der angegebenen Einsatzzeit. Wir empfehlen unser Spezialfett F 80.



Abschmieren aller Schmierstellen **alle 20 Betriebsstunden**, bei starker Verschmutzung **alle 8 Betriebsstunden**. Ganzreinigung mit Zerlegen des Futters **alle 2000-3000 Betriebsstunden**.

5. Zerlegen und Zusammenbau des Futters

- Spannbacken 18 herausnehmen (siehe Backenwechsel).
- Abdeckbleche 5 und 6 von den Führungsbacken 2 abschrauben.
- Körperunterteil 7 abschrauben (Unterteil hat Abdrückgewinde).
- Verstellring 8 herausnehmen.
- Kolben 3 und Führungsbacken 2 gemeinsam herausnehmen.
- Stellschraube (seitlich der Führungsbacke) herausdrehen und Zahnstange 4 herausdrücken.

- Falls Federbolzen schwergängig, kann dieser durch Herausdrehen der Verschlussschraube ausgebaut werden.
- Drehbolzen nach Herausdrehen des Stiftes aus Bohrung herausnehmen.
- Futter zusammenbauen sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Zusätzlich beachten:

Stellschraube darf Zahnstange 4 nicht blockieren; Verstellring 8 in entsprechende Lage bringen.

6. Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellung Ident-Nr. des gewünschten Futters und Pos. Nr. oder Benennung des gewünschten Teiles angeben (siehe Seite 3) – die Ident-Nr. ist an der Futter-Stirnseite angebracht.

7. Berechnungen zu Spannkraft und Drehzahl

7.1 Ermittlung der Spannkraft

Die Spannkraft F_{sp} eines Drehfutters ist die Summe aller Backenkräfte, die radial auf das Werkstück wirken. Die vor Beginn des Zerspanens bei stillstehendem Futter aufbrachte Spannkraft ist die Ausgangsspannkraft F_{sps} . Die beim Zerspanungsvorgang zur Verfügung stehende Spannkraft F_{sp} ist einerseits die im Stillstand vorhandene Ausgangsspannkraft F_{sps} erhöht oder vermindert um die Fliehkraft F_c der Backen.

$$F_{sp} = F_{sps} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

Das (-) Zeichen gilt für Spannen von außen nach innen

Das (+) Zeichen gilt für Spannen von innen nach außen

Die beim Zerspanungsvorgang zur Verfügung stehende Spannkraft F_{sp} ergibt sich aus der für den Zerspanungsvorgang notwendige Spannkraft F_{spz} multipliziert mit dem Sicherheitsfaktor $S_z \geq 1,5$, dessen Größe sich aus der Genauigkeit der Einflußparameter wie Belastung, Spannbeiwert usw. richtet.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \quad [N] \quad (2)$$

Bei der statischen Ausgangsspannkraft F_{sps} ist ein Sicherheitsfaktor $S_{sp} \geq 1,5$ zu berücksichtigen, so daß sich für die Spannkraft im Stillstand F_{sps} ergibt:

$$F_{sps} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

Das (+) Zeichen gilt für Spannen von außen nach innen

Das (-) Zeichen gilt für Spannen von innen nach außen

7.2 Ermittlung der zulässigen Drehzahl

7.2.1 Fliehkraft F_c und Fliehmoment M_c

Aus den Gleichungen (1), (2) und (3) ergibt sich beim Spannen von außen nach innen

$$F_{sp} = \frac{F_{sp0}}{S_{sp}} - F_c \quad [\text{N}] \quad (4)$$

Wobei die Fliehkraft F_c von der Summe aller Massen der Backen m_B , dem Schwerpunktradius r_s und der Drehzahl n abhängig ist. Daraus ergibt sich folgende Formel

$$F_c = (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \quad [\text{N}] \quad (5)$$

Der Ausdruck $m_B \cdot r_s$ wird als Fliehmoment M_c bezeichnet.

$$M_c = m_B \cdot r_s \quad [\text{mkg}] \quad (6)$$

Bei Spannfütern mit Grund- und Aufsatzbacken, bei denen zur Veränderung des Spannbereiches die Aufsatzbacken AB versetzt werden und die Grundbacken ihre radiale Stellung annähernd behalten, gilt:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \quad [\text{mkg}] \quad (7)$$

M_{cGB} ist aus der Tabelle zu entnehmen

M_{cAB} ist aus folgender Formel zu berechnen:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \quad [\text{mkg}] \quad (8)$$

Bei Verwendung von serienmäßigen Standardbacken die vom Futterhersteller dem jeweiligen Spannfutter zugeordnet sind, können die Spannkraften aus dem Spannkraft/Drehzahl-Diagramm entnommen werden (siehe Seite 28).

7.3 Zulässige Drehzahl

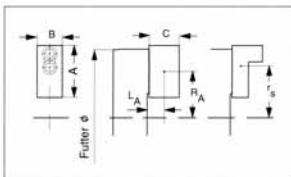
Zur Ermittlung der zulässigen Drehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe gilt folgende Formel:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}] \quad (9)$$

(Bei M_c Anzahl der Backen beachten)

! Achtung:

Die max. Drehzahl n_{max} des Spannfeeders (auf dem Futterkörper beschriftet) darf nicht überschritten werden, auch wenn die errechnete zulässige Drehzahl n_{zul} größer ist.



Futter-Größe	140	160	175	200	250	315	400	500	630	
A	85	85	85	105	125	145	180	180	260	
B	20	20	20	22	30	34	50	50	68	
C	41	41	41	45	55	56	80	80	110	
bei max. Drehzahl	Max. Gewicht in kg	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	4,5	13
	R_A max. in mm	45	55	62	70	93	112	140	190	220
	L_A max. in mm	26	26	26	29	35	36	48	48	62
Fliehmoment M_{cGB} [mkg]	0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15	

8. Spannkraft/Drehzahl-Diagramm siehe Seite 34

9. Betätigungskraft-Diagramm siehe Seite 34

10. Technische Daten siehe Seite 35-37

11. Zubehör siehe Seite 38

1. Safety instructions and guidelines for the use of power-operated clamping devices

To ensure a safe operation of power-operated clamping devices, particularly of chucks, on heavy-duty lathes with high speeds certain criteria must be observed:

1. When mounting the power chuck and the actuating cylinder on the lathe, the following safety requirements must be met:
 - 1.1 The machine spindle may only start when the clamping pressure has been built up in the actuating cylinder and the clamping has been carried out the permissible working area.
 - 1.2 Unclamping may only be possible when the machine spindle has completely stopped.
 - 1.3 In case of a clamping energy failure, the workpiece must be firmly clamped until the spindle is completely stopped. (The Röhm safety cylinders meet this requirement).
 - 1.4 In case of a current failure and upon return of the current supply the actual control position may not be changed.
 - 1.5 In case of clamping energy failure the machine spindle must be stopped by a signal.
 2. The safety instructions given in the respective operating manual must be precisely followed.
 3. After having mounted the chuck and before starting the operation the function of the chuck must be checked.

Two important points are:

 - 3.1 Clamping Force!** The clamping force ($\pm 15\%$) stated for the clamping device must be reached at max. actuating force/pressure.
 - 3.2 Stroke control!** A safety range must be provided for the stroke of the actuating piston in the front and rear end position. The machine spindle may only start after the actuating piston has crossed the safety range. Only limit switches meeting the requirements for safety limit switches in accordance with VDE 0113/12.73 section 7.1.3 may be used for monitoring the clamping path.
 4. If the max. speed of the lathe exceeds the max. speed of the clamping device or actuating cylinder, the machine must be equipped with a speed limitation device.
 5. When the clamping device has been changed, the stroke control must be adjusted to the new condition.
 6. When calculating the required clamping force for machining a workpiece, the centrifugal force of the clamping jaws must be considered (information for calculating the required clamping force are contained in the end of the Röhm catalogue product group 6).
 7. A reliable operation of the power chuck can only be guaranteed when the maintenance instructions contained in the instruction manual are precisely followed. In particular the following points must be observed:
 - 7.1 For lubrication only the lubricants recommended in the operating manual shall be used. (An unsuitable lubricant can reduce the clamping force by more than 50%).
 - 7.2 The lubricant must reach all surfaces to be lubricated. (At the narrow fits of the mounting parts a high pressure is required for pressing in the lubricant. For this purpose a pressure gun must be used.)
 - 7.3 In order to distribute the grease evenly, move the clamping piston several times to its end positions, repeat the lubrication and then check the clamping force.
 8. Before restarting a serial machining operation and in between the maintenance intervals the clamping force should be checked by means of a load cell. "Only regular checks ensure optimum reliability".
 9. It is recommended to move the clamping piston several times to its end positions after 500 clamping strokes at the latest. (In this way any lubricant pushed away will be returned to the pressure surfaces. The pressure force is thus maintained for a longer period of time).
 10. When using special clamping jaws the following instructions must be observed:
 - 10.1 The clamping jaws should be designed in such a way that their weight and height is as low as possible. The clamping point should possibly be close to the front side of the chuck. (Clamping points at a larger distance may cause a higher surface pressure in the jaw guiding mechanism and may thus reduce the clamping force considerably).
 - 10.2 In case the special jaws are for constructional reasons wider and/or higher as the step jaws assigned to the clamping device, the resulting higher centrifugal forces must be considered when calculating the required clamping pressure and the rated speed. To determine the permissible speed for a certain track, please refer to page 12, section 7. To determine the actual gripping power, we should like to recommend the use of our electronic gripping power measuring system EDS. The EDS measuring system allows you to measure the gripping power of the idle and the rotating chuck. It is thus excellently suited for recording changes of the gripping power due to the centrifugal force of the jaws.
 - 10.3 Welded models should possibly not be used. If required, the welding seams must be checked as to their centrifugal and clamping force capacity.
 - 10.4 The mounting screws must be arranged in such a way that the highest possible useful moment is reached.
11. The max. speed may only be used at max. applied actuating force and with properly functioning chucks.
 12. In the case of high speeds the chucks may only be used below a protective hood with sufficiently large dimensions.
 13. For power chucks with a jaw quick-change attachment in the inside of the chuck a safety device is required which prevents the machine spindle from starting when the clamping jaws are released.
 14. After a collision the clamping device must be checked for fissures before being used again.

Tightening torques in Nm:

Class	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,5	9,5	23	46	80	130	190	270	380	510	670	Nm
10.9	8,1	13	33	65	110	180	270	380	530	720	960	Nm
12.9	9,5	16	39	78	140	220	330	450	640	860	1120	Nm

15. When screws are replaced or loosened, defective replacements or inadequate fastening may cause personal injuries and material damage. Unless specified otherwise, all fastening screws must be tightened to the torques recommended by the screw manufacturer for the relevant strength class. All fastening screws, which account of their application, must be frequently loosened and retightened, in conjunction with resetting work for example, must be coated with antiseize (grease paste) in the thread area and on the head contact surface at intervals of 6 months. When replacing the original screws, make sure that the replacements have the same strength class (normally 12.9). The tightening torques for sizes M5-M24, classes 8.8, 10.9 and 12.9, are listed in the table at the bottom of this page.
16. Always use class 12.9 for screw fastening clamping inserts, top jaws, stationary locators, cylinder covers and similar elements.
17. The manufacturer undertakes no responsibility for spares other than original RÖHM parts. To eliminate doubts and assure correct performance of the order, state the 6-digit identification number engraved in the assembly when ordering spares or individual parts. However, in many cases the item number stated in the assembly drawing or parts list and a good description of the component may be sufficient information for filling your order.



2. Important notes

- The maximum speed may only be used if the chuck is equipped with a set of reversible jaws (UB) supplied with the chuck as standard equipment and with the maximum actuating force applied.
- At high speeds, the chuck may only be used with an adequately dimensioned protective hood.
- Soft top jaws or special jaws, if used, should be as light as possible.
- Performance (piston movement and actuating pressure) should be monitored in accordance with the requirements of the Employers' Liability Assurance Association.
- In other respects, we refer you to DIN EN 1550 (European standard), "Safety requirements for the configuration and design of rotary chucks".

If cutting interrupted, reduce feed and cutting depth.

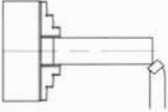
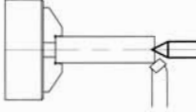
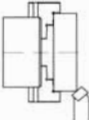

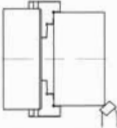
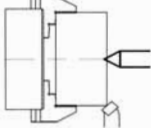

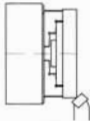
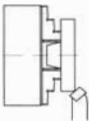
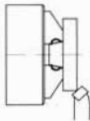
The illustrated examples do not cover all possible danger situations. It is the responsibility of the user to recognize possible sources of danger and to adopt the necessary measures.

Despite all precautionary measures, an element of risk cannot be excluded.

Examples of dangerous chucking situations and their remedy

When chucking the workpiece, certain criteria must be taken in account.

Incorrect chucking can give rise to danger of injury due to workpieces flying off the equipment at high speed, or breakage of the jaws.

Wrong	Right
<p>Projecting length of mounted workpiece too great relative to chucked length.</p> 	<p>Support workpiece between centres or using a steady</p> 
<p>Chucking diameter too great.</p> 	<p>Use a larger chuck</p> 
<p>Workpiece too heavy, chucking step too short.</p> 	<p>Support between centres, extend chucking step</p> 
<p>Chucking diameter too small</p> 	<p>Chuck using greatest possible chucking diameter</p> 
<p>Workpiece has a casting or forging-related taper</p> 	<p>Chuck using self-aligning inserts</p> 

3. Mounting the chuck on the machine spindle

1. Mounting the chuck on the machine spindle

- 1.1 Check spindle nose or mounted, finish-machined adapter plate for radial runout and axial slip (0,005 mm permitted by DIN 6386 and ISO 3089).
- 1.2 The design of the adapter plate must guarantee a snug fit of the chuck against its face.
The face of the adapter plate or spindle must be perfectly flat.

2. Chucks with rotatable threaded bush for connection to the piston (Size 200-630)

- 2.1 Move draw tube to extreme forward position
- 2.2 Pull piston 3 in chuck to extreme rearward position (jaws in innermost position).
- 2.3 Screw chuck on to draw tube as far as it will go (making sure that the thread of the draw tube is properly aligned).
- 2.4 Back off chuck until bore and positioning blick of spindle nose are aligned.
- 2.5 Push chuck against spindle nose and alternately tighten chuck mounting screws.
- 2.6 Check forward position of piston (marking on test pin 19 must be aligned with face of chuck). If necessary correct by turning the chuck on the draw tube. (Chuck must be released from mounting).
- 2.7 Check function, jaw travel and amount of actuating force.
- 2.8 Check chuck for radial runout and axial slip measured at the test rim.

To remove the chucks from the machine spindle, reverse the above procedures.

3. Chucks with rotatable threaded bush for connection to the piston (Size 140-175)

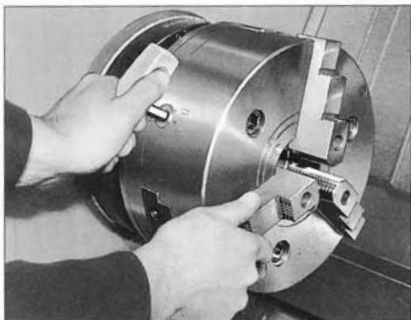
- 3.1 Move piston of actuating cylinder with draw tube to extreme forward position.
- 3.2 Screw chuck with threaded ring 22 on to draw tube.
- 3.3 Applying light pressure, move piston to extreme rearward position. Fit chuck to adapter plate and fasten it.
- 3.4 Check forward position of piston (marking on test pin 19 must be aligned with face of chuck). If necessary correct by turning the threaded ring 22.
- 3.5 Check function, jaw travel and amount of actuating force.

- 3.6 Check chuck for radial runout and axial slip measured at the test rim.

To remove the chucks from the machine spindle, reverse the above procedures.

4. Changing the jaws – DURO-NC

- 4.1 Move piston to extreme forward position.
- 4.2 Turn turning bolt 9 using the safety key 53, to "jaw changing" positions to unlock the jaws.



Changing the jaws — DURO-NC

- 4.3 Pull jaws out of their ways and insert new set to the desired position until the spring bolt is felt to be engaged in the tooth space. (Check that set and individual jaws have the correct numbers).
- 4.4 Turn turnable bolt 9 back to "working position" (=Arbeitsstellung) and withdraw the safety key 53.

Note:

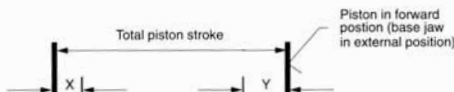
The safety key 53 can not be removed when the turnable bolt 9 is set on "jaw changing" position and jaws are consequently unlocked.



Attention:
Jaw guide without chamfer (dust protection)
Caution – risk of injury

Setting of safety stroke

The trip cams for the stroke control have to be set that the machine spindle must be prevented from starting in the safety area X and Y.



Size	140	160/175	200	250	315	400-630
Total piston stroke	18	25	26,5	33,5	40	46
Safety-/stroke	X	1	1	1	1,5	1,5
	Y	3,0	3,5	3,5	4	5

DURO-NC with safety key and key-operated switch

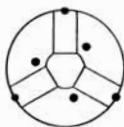
For additional safety a key-operated switch can be used if required (may be purchased from ROHM). The key-operated switch will be used as "ON" - "Off" switch for the electric circuit of the spindle drive.

The safety key can only be removed from the key-operated switch in "OFF" position. The chuck only releases the safety key in the "Jaws Locked" position.

This secures that no electric current will be available for the spindle drive during the jaw changing operation. On the other hand you will be sure that the jaws in the chuck have to be locked before you are able to switch on the key-operated switch.

4. Maintenance

- To maintain its reliability and high quality, the chuck must be lubricated at the grease nipples at regular intervals (see illustration). After lubrication, move the clamping piston several times over its full stroke in order to distribute the grease more evenly. Then lubricate again.
- Performance and clamping force must be checked after some time, depending on the conditions of use. The most reliable method of measuring the clamping force is by means of a load cell.



- Performance check:** The clamping piston must move when the lowest possible actuating pressure of 3-4 bar is applied. However, this method is not reliable enough to serve as a substitute for the clamping force measurement. If the clamping force has dropped substantially or if the clamping piston can no longer be moved with ease, the chuck must be disassembled, cleaned and relubricated.
- Maintenance intervals:** Depending on the conditions of use, but not later than after the specified periods. We recommend our special grease F 80.



Lubricate all lubricating points **every 20 hours of operation** heavy soiling **every 8 hours**.
Disassemble the chuck and clean all parts **every 2000-3000 hours of operation**.

5. Disassembly and assembly of the chuck

- Remove jaws 18 from chuck (see "Changing the jaws").
- Unscrew cover plates 5 and 6 from guide jaws 2.
- Unscrew base of chuck body (provided with jacking screw threads).
- Remove adjusting ring 8.
- Remove piston 3 together with guide jaws 2.
- Unscrew adjusting screw (laterally of the guide jaw) and push out rack 4.
- If spring bolt resists movement, it can be removed by unscrewing the screw plug.
- Remove rotary bolt from bore after unscrewing the pin.
- To reassemble the chuck reverse the above procedure

Important:

Make sure that the adjusting screw does not block the rack 4. To avoid this, bring the adjusting ring 8 into a suitable position.

6. Spare parts

When ordering spare parts, please quote the Ident. No. of the chuck and the item number or designation of the desired part (see page 3). – The Ident. No. will be found on the face of the chuck.

7. Calculating the clamping force and speed of rotation

7.1 Determining the clamping force

The clamping force F_{sp} of a rotary chuck is the total of all jaw forces acting radially on the workpiece. The clamping force applied before the cutting process and with the chuck stationary is the initial clamping force F_{sp0} . The clamping force F_{sp} available during the cutting process is, firstly, the initial clamping force F_{sp0} existing with the chuck stationary. This force is then increased or decreased by the centrifugal force F_c on the jaws.

$$F_{sp} = F_{sp0} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

The (-) sign is for clamping forces applied from the outside in.

The (+) sign is for clamping forces applied from the inside out.

The clamping force F_{sp} available during the cutting process multiplied by safety factor $S_z \geq 1,5$.

The size of this factor is determined by the accuracy of the influence parameters such as loading, clamping coefficient, etc.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \quad [N] \quad (2)$$

A safety factor of $S_p \geq 1,5$ should be taken into consideration for the static initial clamping force F_{sp0} . Consequently, the following applies for the clamping force with the chuck stationary.

$$F_{sp0} = S_p \cdot (F_{sp} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

The (-) sign is for clamping forces applied from the outside in.

The (+) sign is for clamping forces applied from the inside out.

7.2 Determining the permitted speed of rotation

7.2.1 Centrifugal force F_C , and centrifugal moment M_C

Formulae (1), (2) and (3) produce the following result for clamping from the outside in:

$$F_{sp} = \frac{F_{spo}}{S_{sp}} - F_C \quad [\text{N}] \quad (4)$$

In this case the centrifugal force F_C is dependent on the mass of all jaws m_B , the centre of gravity radius r_s and the speed of rotation n .

The following formula can be derived:

$$F_C = (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \quad [\text{N}] \quad (5)$$

The expression $m_B \cdot r_s$ is called the centrifugal moment M_C

$$M_C = m_B \cdot r_s \quad [\text{mkg}] \quad (6)$$

The following formula applies to chucks with sliding and false jaws in which the false jaws AB can be moved in order to alter the clamping area and the sliding jaws GB approximately maintain their radial position:

$$M_C = M_{cGB} + M_{cAB} \quad [\text{mkg}] \quad (7)$$

M_{cGB} can be obtained from the table below.

M_{cAB} can be calculated using the following formula:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \quad [\text{mkg}] \quad (8)$$

The clamping forces can be obtained by referring to the clamping force/speed of rotation diagram (see page 28) when using standard series production jaws allocated to specific chuck by the chuck manufacturer.

7.3 Permitted speed of rotation

The following formula applies for determining the permitted speed of rotation for a specific machining job:

$$n_{perm} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{spo} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_C}} \quad [\text{min}^{-1}] \quad (9)$$

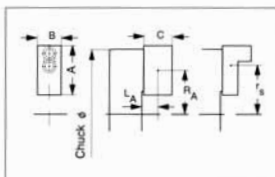
(Note the number of jaws for $\sum M_C$.)

(Note the number of jaws for M_C .)



Important:

Do not exceed the maximum speed of rotation n_{max} of the chuck (marked on the body of the chuck). This applies even if the calculated permitted speed of rotation n_{perm} is greater than the maximum speed n_{max} .



Chuck-size		140	160	175	200	250	315	400	500	630
	A	85	85	85	105	125	145	180	180	260
	B	20	20	20	22	30	34	50	50	68
	C	41	41	41	45	55	56	80	80	110
at max. speed	Max. weight in kg	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	4,5	13
	R _A max. in mm	45	55	62	70	93	112	140	190	220
	L _A max. in mm	26	26	26	29	35	36	48	48	62
Centrifugal moment M_{cGB} [mkg]		0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15

8. Clamping force/speed of rotation diagram see page 34

9. Clamping force/actuating force diagram see page 34

10. Technical data see page 35-37

11. Accessories see page 38

1. Avis de sécurité et directives pour l'utilisation de dispositifs mécaniques de serrage

Pour utiliser en toute sécurité les dispositifs mécaniques de serrage, spécialement les mandrins, sur des tours performants avec des vitesses de rotation élevées, il respecter certains critères.

1. Lors du montage du mandrin de serrage mécanique et du cylindre de serrage sur le tour, il faut respecter les consignes de sécurité suivantes:
 - 1.1 La broche de la machine ne doit démarrer que lorsque la pression de serrage a été établie dans le cylindre de serrage et que le serrage s'effectue dans la zone de travail admissible.
 - 1.2 Il ne doit être possible de relâcher le serrage qu'après arrêt complet de la broche de la machine.
 - 1.3 En cas de panne de l'énergie de serrage, la pièce doit rester solidement fixée jusqu'à arrêt complet de la broche (les cylindres de sécurité Röhm remplissent ces exigences).
 - 1.4 En cas de panne et de retour du courant, la position de commutation momentanée ne doit pas varier.
 - 1.5 En cas de panne de l'énergie de serrage, un signal doit arrêter la broche de la machine.
2. Les consignes de sécurité des instructions de service appropriées doivent être respectées à la lettre.
3. Le bon fonctionnement du mandrin de serrage doit être vérifié entre son montage et sa mise en service. Deux points importants sont:
 - 3.1 **La force de serrage!** La force de serrage ($\pm 15\%$) donnée pour le dispositif de serrage doit être atteinte à la force/pression de commande maximale.
 - 3.2 **Le contrôle de course!** La course du piston de serrage doit présenter une plage de sécurité aux positions limites antérieures et postérieures. La broche de la machine ne doit se mettre en marche que lorsque le piston de serrage a traversé le plage de sécurité. Pour le contrôle de la course de serrage, il ne faut utiliser que des interrupteurs de fin de course de sécurité selon VDE 0113/12.73, minea 7.1.3.
4. Si la vitesse de rotation maximale du tour est supérieure à celle du dispositif de serrage ou du cylindre de serrage, il faut équiper la machine d'un dispositif de limitation de la vitesse de rotation.
5. Si le dispositif de serrage est remplacé, le contrôle de course doit être adapté à la nouvelle situation.
6. Pour établir la force de serrage nécessaire à l'usage d'une pièce, il faut tenir compte de la force centrifuge des mors de serrage (des indications pour le calcul de la force de serrage nécessaire figurent au début du catalogue Röhm groupe de produits 6).
7. La fiabilité d'un dispositif de serrage mécanique ne peut être garantie que si les prescriptions de maintenance des instructions de service ont été suivies à la lettre. Il faut veiller en particulier à:
 - 7.1 Pour le graissage, il faut utiliser le lubrifiant conseillé dans les instructions de service (un lubrifiant mal adapté peut réduire la force de serrage de plus de la moitié).
 - 7.2 Lors du graissage, il faut pouvoir accéder à toutes les surfaces à graisser (les ajustements serrés entre les différentes pièces constitutives exigent une pression d'injection élevée. C'est pourquoi il faut utiliser une presse à graisse à haute pression).
- 7.3 Pour une bonne répartition de la graisse, faire circuler le piston de serrage plusieurs fois jusqu'à ses fins de course, le graisser à nouveau, puis contrôler la force de serrage.
8. La force de serrage doit être vérifiée avec une boîte dynamométrique mécanique avant le début de tout travail en série et entre les entretiens. "Seul un contrôle régulier garantit une sécurité optimale".
9. Il est conseillé de faire circuler le piston de serrage plusieurs fois jusqu'à ses fins de course. (Le lubrifiant refoulé revient sur les surfaces de pression et la force de serrage est ainsi maintenue plus longtemps).
10. Lors du montage de mors spéciaux, il faut respecter les règles suivantes:
 - 10.1 Les mors doivent être aussi bas et aussi légers que possible. Le point de serrage doit être le plus près possible de la face antérieure du mandrin (les points de serrage plus éloignés engendrent des pressions superficielles plus élevées dans le guidage des mors et peuvent réduire considérablement la force de serrage).
 - 10.2 Si, pour des raisons de fabrication, les mors spéciaux sont plus larges ou/et plus haute que les mors étagés attribués au dispositif de serrage, il faut tenir compte des forces centrifuges par conséquent plus élevées lors de l'établissement de la force de serrage nécessaire et de la vitesse de rotation d'orientation. Pour déterminer la vitesse maximale de rotation autorisée par un usinage spécifique, nous vous renvoyons au paragraphe 7 de la page 17: Pour déterminer précisément la force de serrage réelle, nous vous conseillons d'utiliser notre appareil de mesure électronique EDS. Il permet de mesurer la force de serrage du mandrin en rotation aussi bien qu'à l'arrêt. Une modification de la force de serrage par la force centrifuge des mors peut ainsi être parfaitement répétée.
 - 10.3 Éviter si possible, les versions soudées. Le cas échéant, vérifier les charges de la force de serrage et de la force centrifuge appliquées aux soudures.
 - 10.4 Les vis de fixation doivent être disposées de façon à atteindre un couple effectif maximal.
11. La vitesse de rotation maximale ne peut être utilisée qu'avec une force d'actionnement maximale et des mandrins de serrage en parfait état de marche.
12. A vitesse de rotation élevée, le mandrin ne peut être logé que sous un capot de protection suffisamment dimensionné.
13. Les mandrins de serrage mécaniques avec système de chargement rapide des mors la l'intérieur du mandrin nécessitent un dispositif de sécurité qui empêche tout démarrage de la broche de la machine lorsque les mors sont déverrouillés.
14. Après une collision avec le dispositif de serrage, il faut vérifier qu'il n'a pas été fissuré avant de le remettre en service.

Couples de serrage en Nm:

Qualité	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,5	9,5	23	46	80	130	190	270	380	510	670	Nm
10.9	8,1	13	33	65	110	180	270	380	530	720	960	Nm
12.9	9,5	16	39	78	140	220	330	450	640	860	1120	Nm

15. En cas de changement ou de desserrage des vis, un mauvais remplacement ou une mauvaise fixation de celles-ci peuvent mettre des personnes ou des objets en danger.

Pour toutes les vis de fixation, il faut toujours utiliser, sauf d'avis contraire, le couple de serrage recommandé par le fabricant des vis et correspondant à la classe de résistance. Toutes les vis qui du fait de l'utilisation, par ex. travaux de changement d'opération, doivent être desserrées puis ensuite resserrées, sont à lubrifier tous les six mois (pâte grasse) au niveau du filetage et de la surface de butée de la tête.

En cas de remplacement des vis d'origine, il faut prendre la classe de résistance de la vis à remplacer (en général 12.9). Les couples de serrage figurant dans le tableau ci-dessous sont valables pour les tailles courantes, M5 – M24 dans les classes 8.8, 10.9 et 12.9.

16. La qualité 12.9 est à utiliser systématiquement pour les vis de fixation pour les éléments de serrage rapportés, pour les brides rapportées, les butées fixes, les couvercles de cylindres ainsi que pour les éléments similaires.

17. Seules doivent être utilisées des pièces de rechange d'origine de chez RÖHM. En cas de non respect, le fabricant ne porte plus aucune responsabilité. Pour pouvoir assurer des commandes de renouvellement de pièces de rechange ou de pièces détachées sans risque d'erreur ou de doute, il faut absolument indiquer le numéro d'identification à 6 caractères gravé sur le module. Dans de nombreux cas, il peut s'avérer suffisant de se référer au numéro de position sur la vue d'ensemble ou sur la nomenclature ou de se rapporter éventuellement à une bonne description du module de la pièce détachée concernée.



2. Indications importants

1. La vitesse maximale de rotation ne doit être pratiquée qu'avec un jeu de mors UB dont la série correspond au mandrin et à la force maximale de commande.
2. Aux vitesses de rotation élevées, le mandrin ne sera mis en œuvre qu'avec un capot de protection suffisamment dimensionné.
3. Avec des mors rapportés non trempés ou des mors spéciaux, veiller à une masse aussi réduite que possible.
4. Le contrôle du fonctionnement (mouvement du piston et pression de manœuvre) se fera suivant les directives de la caisse de prévoyance contre les accidents.
5. D'autre part, on se référera à la norme européenne DIN EN 1550 "Conditions de sécurité pour la conception et la réalisation de mandrins de serrage".

En cas d'interruption de la coupe, réduire l'avance et la profondeur de coupe.

Les exemples présentés ci-dessus ne sont pas les seuls cas dangereux possibles.

Il appartient à l'utilisateur de repérer les dangers possibles et de prendre des mesures en conséquence.

Malgré toutes les mesures pouvant être prises, un risque résiduel n'est pas à exclure.

Exemples des serrages dangereux, et leur élimination

Lors du serrage de la pièce, certains critères doivent être respectés.

Un serrage incorrect peut entraîner des blessures par éjection de la pièce ou par rupture des mors.

Mauvais	Bon
<p>Longueur de serrage trop courte, longueur de saillie trop grande</p>	<p>Appui supplémentaire par la pointe ou la lunette</p>
<p>∅ de serrage trop grand</p>	<p>Mettre en place un mandrin plus grand</p>
<p>Pièce trop lourde et étage de serrage trop court</p>	<p>Appui par la pointe. Etage de serrage prolongé</p>
<p>∅ de serrage trop petit</p>	<p>Serrage au plus grand ∅ de serrage possible</p>
<p>Pièces avec fonte et inclinaisons de forgeage</p>	<p>Serrage avec mors polonnés</p>

3. Montage du mandrin sur la broche de la machine

1. Montage des mandrins sur nez de broche de la machine

- Vérifier le faux-rond de rotation et le voile du nez de broche de la machine ou, sur la machine, du faux-plateau fini d'usinage. (Tolérance 0,005 mm suivant DIN 6386 et ISO 3089).
- Le faux-plateau doit être conçu de façon à assurer la portée du mandrin. La face d'appui du faux-plateau ou du nez de broche doit être parfaitement plane.

2. Montage des mandrins avec filetage fixe de raccordement du piston (Ø 140-175)

- Amener le tube de traction à sa position extrême avant.
- Glisser le piston de serrage 3 dans le mandrin à sa position arrière (mors complètement à l'intérieur).
- Visser le mandrin à serrage mécanique sur le tube de traction jusqu'à la butée (veiller à l'affleurement du filetage du tube de traction).
- Revenir en arrière avec le mandrin jusqu'à ce que l'alésage et le tenon du nez de broche coïncident.
- Pousser le mandrin contre la face d'application de la broche et serrer alternativement les vis de fixation du mandrin.
- Contrôler la position avant du piston (le repère du goujon de contrôle 19 doit coïncider avec la face avant du mandrin). Si nécessaire à corriger en tournant le mandrin sur le tube de traction. (Mandrin doit être découplé du montage).
- Vérifier le fonctionnement, la course des mors et l'importance de l'effort de commande.
- Vérifier à la portée de contrôle, le faux-rond de rotation et le voile du mandrin.

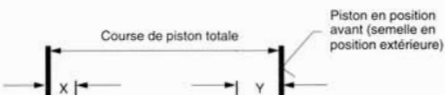
Le démontage des mandrins se fait dans l'ordre inverse.

3. Montage des mandrins avec douille fileté orientable du piston (Ø 200-630)

- Amener le piston du cylindre de serrage avec le tube de traction à la position extrême avant.
- Visser le mandrin avec la bague fileté 22 sur le tube de traction.
- Sous pression réduite, déplacer le piston à la position arrière. Monter et fixer le mandrin sur le faux-plateau.
- Contrôler la position avant du piston (le repère du goujon de contrôle 19 doit se trouver au niveau de la face avant du mandrin). Si nécessaire à corriger tournez le manchon 22.
- Contrôler le fonctionnement, la course des mors et l'importance de l'effort de commande.

Ajustage de la course de sécurité

Les cames de commande pour le contrôle de course doivent être ajustés de façon que la broche ne peut pas démarrer dans la zone de sécurité X et Y.



Référence	140	160/175	200	250	315	400-630
Course de piston totale	18	25	26,5	33,5	40	46
Course de sécurité	X	1	1	1	1,5	1,5
	Y	3,0	3,5	3,5	4	5

Duro-NC avec clé et interrupteur à clé

En cas de besoin et pour plus de sécurité, il est possible d'utiliser un interrupteur à clé (disponible chez RÖHM). Cet interrupteur sert à la mise sous tension et à la mise en marche de broche.

La clé ne peut être retirée de l'interrupteur qu'en position "OFF". La clé du mandrin de serrage ne peut être retirée qu'en position verrouillée des mors.

Cette opération permet de s'assurer de la mise hors tension de la broche pendant le changement des mors; l'interrupteur à clé ne peut être actionné qu'avec les mors en position verrouillée.

- Vérifier à la portée de contrôle, le faux-rond de rotation et le voile du mandrin.

Le démontage des mandrins se fait dans l'ordre inverse.

4. Changement des mors sur DURO-NC

- Amener le piston à sa position extrême avant.
- Tourner la broche orientable 9, à l'aide de la clé de sécurité 53, sur "Changement des mors"; les mors sont déverrouillés.



Changement des mors sur DURO-NC

- Tirer les mors hors de leur guidage et introduire le nouveau jeu de mors jusqu'à ce que le boulon à ressort s'engage nettement dans crémaillère (veiller à la conformité des numéros des mors et du jeu de mors).
- Tourner en arrière la broche orientable 9 sur "Position de travail" (=Arbeitsstellung) et retirer la clé de sécurité 53. Avis: La clé de sécurité ne peut être retirée quand la broche orientable se trouve en position "Changement des mors" et, en conséquence, les mors sont déverrouillés.

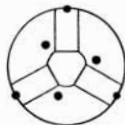


Attention:

**Guidage de mors sans chauffrein (é tanchement de grasse).
Prudence-risque risque blessure**

4. Entretien

1. Pour conserver la sûreté du fonctionnement et la haute qualité du mandrin il faut procéder régulièrement à sa lubrification par les raccords de graissage (voir figure).



Pour favoriser une bonne répartition de la graisse il convient, après une première lubrification, de manœuvrer plusieurs fois le piston sur toute sa course. Puis lubrifier à nouveau.

2. Suivant les conditions d'emploi, procéder au bout d'une certaine durée de service, à un contrôle du fonctionnement et de la force de serrage. On mesure cette dernière le plus sûrement avec une boîte dynamométrique.

3. **Contrôle du fonctionnement:** Le piston doit se mouvoir à la pression de commande la plus faible possible, 3-4 bar. Cette méthode n'est valable qu'à titre indicatif et ne remplace pas la mesure de la force de serrage.

Si la force de serrage a trop chuté ou si le piston ne se laisse pas manœuvrer parfaitement, le mandrin doit être désassemblé nettoyé et à nouveau lubrifié.

4. **Intervalles d'entretien:** Suivant les conditions d'emploi, cependant au moins d'après la durée de service indiquée. Nous recommandons notre graisse spéciale F 80.



Lubrification de tous les points à graisser **toutes les 20 heures de service** à l'encrassement important **toutes les 8 heures**.
Nettoyage complet après désassemblage du mandrin **toutes les 2000 à 3000 heures de service**.

5. Désassemblage et assemblage du mandrin

1. Retirer le mors 18 (voir "Changement des mors").
2. Enlever la tôle de protection 5 et 6 des coulisseaux après avoir défait les vis.
3. Dévisser la partie inférieure du corps (cell-ci est munie d'un filetage de déblocage).
4. Retirer la bague de réglage 8.
5. Retirer simultanément le piston 3 et les coulisseaux 2.
6. Dévisser (sur le côté des coulisseaux) la vis d'arrêt et sortir la crémaillère 4 en la poussant.
7. Au cas où le boulon à ressort fonctionne difficilement, il peut être démonté après retrait du bouchon fileté.
8. Après dévissage du goujan fileté, retirer la broche orientable de son trou.
9. Assembler le mandrin dans l'ordre inverse.

Noter de plus:

La vis d'arrêt ne doit pas bloquer la crémaillère 4.
Amener la bague de réglage 8 à la position appropriée.

6. Pièces de rechange

Pour la commande des pièces de rechange veuillez indiquer le Nr. d'identification du mandrin et le Nr. du poste ou la désignation de la pièce désirée (voir page 3). Le Nr. d'identification se trouve à la face avant du mandrin.

7. Calcul de la force de serrage et de la vitesse

7.1 Définition de la force de serrage

La force de serrage F_{ser} d'un mandrin de serrage est la somme de toutes les forces de tous les mors exerçant un effet radial sur la pièce à usiner. La force de serrage appliquée avant le début de l'usinage lorsque le mandrin est immobilisé constitue la force de serrage d'origine F_{sero} . La force de serrage mise à disposition lors de l'usinage F_{ser} est la force de serrage d'origine existante F_{sero} augmentée ou diminuée de la force centrifuge F_c des mors.

$$F_{ser} = F_{sero} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

Le signe (-) indique un serrage de l'extérieur vers l'intérieur.

Le signe (+) indique un serrage de l'intérieur vers l'extérieur.

La force de serrage mise à disposition lors de l'usinage F_{ser} découle de la force de serrage requise pour

le l'usinage F_{seru} multipliée par le facteur de sécurité $S_u \geq 1,5$ dont la valeur est fonction de la précision des paramètres d'influence comme la charge, la facteur de serrage, etc.

$$F_{ser} = F_{seru} \cdot S_u \quad [N] \quad (2)$$

Pour la force de serrage d'origine statique F_{sero} , un facteur de sécurité $S_{ser} \geq 1,5$ doit être pris en compte, de telle sorte qu'il en résulte, pour la force de serrage à l'arrêt F_{sero} :

$$F_{sero} = S_{ser} \cdot (F_{ser} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

Le signe (-) indique un serrage de l'extérieur vers l'intérieur.

Le signe (+) indique un serrage de l'intérieur vers l'extérieur.

7.2 Définition de la vitesse admissible

7.2.1 Force centrifuge F_c et couple centrifuge M_c

Il découle des équations (1), (2) et (3), lors du serrage de l'extérieur vers l'intérieur,

$$F_{\text{ser}} = \frac{F_{\text{sero}}}{S_{\text{ser}}} - F_c \quad [\text{N}] \quad (4)$$

la force centrifuge F_c dépendant de la somme de toutes les masses s mors m_M , du rayon du centre de gravité r_{cg} et de la vitesse n .

Il en résulte la formule suivante:

$$F_c = (m_M \cdot r_{cg}) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 [\text{N}] \quad (5)$$

Le produit $m_M \cdot r_{cg}$ est appelé couple centrifuge M_c .

$$M_c = m_M \cdot r_{cg} \quad [\text{mkg}] \quad (6)$$

Pour les mandrins dotés des mors de base et de garniture pour lesquels, afin de modifier la zone de serrage, les mors de garniture MG sont déplacés et les mors de base MB conservent approximativement leur position radiale, la formule suivante s'applique:

$$M_c = M_{cMB} + M_{cMG} \quad [\text{mkg}] \quad (7)$$

M_{cMB} est indiqué dans le tableau présente plus bas.

M_{cMG} se calcule selon la formule suivante:

$$M_{cMG} = m_{MG} \cdot r_{cgMG} \quad [\text{mkg}] \quad (8)$$

En cas d'utilisation de mors standard de série assignés par le fabricant de mandrins au mandrin se serrage concerné, les forces de serrage sont indiquées dans le diagramme Force de serrage/vitesse (cf. page 28).

7.3 Vitesse admissible

Afin de déterminer la vitesse admissible pour une tâche d'usinage définie, la formule suivante est applicable:

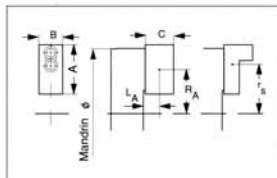
$$n_{\text{adm}} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{\text{sero}} - (F_{\text{seru}} \cdot S_u)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}] \quad (9)$$

(pour M_c , tenir compte du nombre de mors)



Attention:

La vitesse maximale n_{max} du mandrin de serrage (marquée sur le corps du mandrin) ne doit pas être dépassée, même si la vitesse admissible résultant du calcul n_{adm} est supérieure.



Mandrin	140	160	175	200	250	315	400	500	630	
A	85	85	85	105	125	145	180	180	260	
B	20	20	20	22	30	34	50	50	68	
C	41	41	41	45	55	56	80	80	110	
à vitesse maximale	Poids maxi en kg	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	4,5	13
	R_A maxi en mm	45	55	62	70	93	112	140	190	220
	L_A maxi en mm	26	26	26	29	35	36	48	48	62
Couple centrifuge $M_{c,GB}$ [mkg]	0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15	

8. Diagramme force de serrage/vitesse Cf. page 34

9. Diagramme force de serrage/Force d'actionnement Cf. page 34

10. Caractéristiques techniques Cf. pages 35-37

11. Accessoires Cf. pages 38

1. Avvertenze di sicurezza e norme per l'impiego di dispositivi di serraggio ad azionamento meccanico

Per un impiego conforme alle norme di sicurezza dei dispositivi di serraggio a comando automatico, in particolare mandrini autocentranti, a bordo di torni ad alto rendimento con velocità elevate si devono osservare determinati criteri:

1. Quando si montano l'autocentrante automatico e il cilindro di serraggio sul tornio si devono osservare le seguenti norme di sicurezza:
 - 1.1 Il mandrino macchina si deve avviare solo dopo aver generato la pressione di serraggio nel cilindro e il serraggio è avvenuto entro il campo di lavoro consentito.
 - 1.2 Lo sbloccaggio non deve poter avvenire prima che il mandrino macchina non si sia fermato completamente.
 - 1.3 In caso di mancanza dell'energia di serraggio il pezzo deve rimanere bloccato fino all'arresto del mandrino. (I cilindri di sicurezza della Röhm soddisfano tale norma).
 - 1.4 In caso di caduta e ritorno di tensione non deve aver luogo alcuna variazione della posizione attuale di comando.
 - 1.5 Se viene a mancare l'energia di serraggio dev'essere previsto un segnale che blocchi il mandrino macchina.
2. Si deve osservare scrupolosamente quanto indicato nei relativi manuali di uso e manutenzione con riferimento alle norme di sicurezza.
3. Dopo aver montato l'autocentrante se ne deve verificare il funzionamento prima della messa in servizio.
Due punti importanti sono:
 - 3.1 **Forza di serraggio:** Alla forza/pressione di esercizio max. si deve raggiungere la forza di serraggio indicata per il mezzo di serraggio ($\pm 15\%$).
 - 3.2 **Controllo corsa:** La corsa del pistone di serraggio deve presentare una zona di sicurezza nella posizione finale anteriore e posteriore. Il mandrino macchina deve partire solo dopo che il pistone di serraggio ha attraversato la zona di sicurezza. Per controllare il serraggio si devono impiegare finecorsa conformi alle norme di sicurezza secondo VDE 0113/12.73, cap. 7.1.3.
4. Se la velocità del tornio è superiore a quella del mezzo o del cilindro di serraggio si deve prevedere nella macchina un dispositivo di limitazione della velocità.
5. Se si cambia il mezzo di serraggio si deve adattare il controllo della corsa alla nuova situazione.
6. Nel determinare la forza di serraggio necessaria per la lavorazione di un pezzo si deve tener conto della forza centrifuga delle griffe (Le indicazioni per la determinazione della forza di serraggio necessaria sono riportate nell'introduzione del catalogo Röhm, gruppo di prodotti 6).
7. L'affidabilità del dispositivo di serraggio può essere garantita solo se si osservano attentamente le norme di manutenzione del manuale di uso e manutenzione. In particolare si deve osservare quanto segue:
 - 7.1 Per la lubrificazione si deve usare il lubrificante consigliato nel manuale di uso e manutenzione. (Un lubrificante non adatto può ridurre la forza di serraggio di più del 50%).
 - 7.2 Duarante la lubrificazione si devono poter raggiungere tutte le superfici da lubrificare. (Gli accoppiamenti stretti dei pezzi montati richiedono un'alta pressione. Si deve usare, quindi, un ingrassatore ad alta pressione).
 - 7.3 Per facilitare la distribuzione del grasso far scorrere il pistone di serraggio diverse volte fino alle posizioni finali, lubrificare nuovamente e contriare, infine, la forza di serraggio.
8. Si deve controllare la forza di serraggio prima di iniziare una nuova serie a tra gli intervalli di manutenzione, usando un misuratore della forza di bloccaggio. "Soltanto un controllo regolare garantisce una sicurezza ottimale".
9. Si consiglia di far scorrere il pistone di serraggio diverse volte fino alle estremità della corsa al massimo ogni 500 serraggi. (Il lubrificante viene in tal modo ridistribuito su tutta la superficie di pressione, ottenendo una forza di serraggio più duratura).
10. Se si impiegano griffe speciali si devono osservare le seguenti regole:
 - 10.1 Le griffe di serraggio devono essere le più leggere e basse possibili. Il punto di serraggio dovrebbe essere il più vicino possibile alla parte anteriore dell'autocentrante. (Punti di serraggio con distanza maggiore causerebbero una maggiore pressione superficiale nella guida dell'autocentrante, riducendo sensibilmente la forza di serraggio).
 - 10.2 Se le griffe speciali per motivi costruttivi sono più larghe e oppure alte delle griffe normali previste per il mezzo di serraggio, nella determinazione della forza di serraggio necessaria e della velocità nominale si deve tener conto della maggiore forza centrifuga che ne deriva.
Per la determinazione del numero di giri ammesso per una determinata lavorazione si fa riferimento al capitolo 7 a pagina 22.
Per l'esatta determinazione della forza di serraggio si raccomanda l'impiego del ns. attrezzo di misurazione elettronico della forza di serraggio EDS. Con questo è possibile misurare la forza di serraggio dell'autocentrante sia in posizione di riposo che in rotazione. La variazione della forza di serraggio in relazione alla forza centrifuga dei morsetti può essere rilevata in modo preciso.
 - 10.3 Evitare, per quanto possibile, versioni saldate. Eventualmente si deve verificare se le saldature resistono alla forza centrifuga e alla forza di serraggio.
 - 10.4 Le viti di fissaggio si devono disporre in modo tale da ottenere la massima forza effettiva.
11. La velocità massima si può applicare solo se è stata applicata la forza di serraggio massima e se gli autocentranti funzionano correttamente.
12. Alle alte velocità l'autocentrante deve essere usato solo coprendolo con un cofano di protezione sufficientemente grande.
13. Per gli autocentranti automatici con sistema di cambio rapido delle griffe con meccanismo di cambio all'interno dell'autocentrante si deve prevedere una sicurezza che impedisca l'avviamento del mandrino della macchina quando le griffe non sono serrate.
14. Dopo una collisione del mezzo di serraggio si deve effettuare una verifica per constatare eventuali cricche, prima di usarlo nuovamente.

Momento torcente in Nm:

Qualità	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,5	9,5	23	46	80	130	190	270	380	510	670	Nm
10.9	8,1	13	33	65	110	180	270	380	530	720	960	Nm
12.9	9,5	16	39	78	140	220	330	450	640	860	1120	Nm

15. In caso di sostituzione o allentamento di viti, una sostituzione di un serraggio difettoso possono comportare dei rischi per le persone o le cose. Per tutte le viti di fissaggio utilizzare sempre, salvo istruzioni contrarie, la coppia di serraggio prescritta dal costruttore delle viti e corrispondente alla loro classe di resistenza.

Tutte le viti di fissaggio che, per motivi d'impiego, per esempio per riparazione, devono essere frequentemente allentate e successivamente ribloccate, devono essere ingrassate con un lubrificante (grasso) nella zona filettata e sulla superficie d'appoggio della testa. Per la sostituzione delle viti originali, scegliere la classe di resistenza della vite sostituita (di norma 12.9). Per le misure correnti M5-M24 delle classi 8.8, 10.9 e 12.9 vale la sottostante tabella delle coppie di serraggio.

16. Per viti di bloccaggio per inserti di serraggio, morsetti riportati, appoggi fissi, coperchi di cilindri ed elementi simili usare per principio la qualità 12.9.

17. Si devono impiegare esclusivamente pezzi di ricambio originali ROHM. La mancata osservanza di quanto sopra estingue ogni responsabilità del costruttore. Per poter evadere sicuramente e senza errori nuove ordinazioni di pezzi di ricambio o pezzi singoli è assolutamente necessario indicare il N. di identificazione a 6 cifre inciso sul gruppo. In molti casi può essere sufficiente disporre del N. di posizione secondo il disegno complessivo o la distinta base e, eventualmente, di una buona descrizione dell'elemento riguardante il pezzo.

Esempi di situazioni di serraggio pericolose e loro eliminazione

Durante il serraggio del pezzo si devono rispettare determinati criteri.

In caso di serraggio inappropriato esiste pericolo di ferirsi perché il pezzo può venire proiettato via o le griffe possono spezzarsi.

Errato	Coretto
<p>Lunghezza di serraggio troppo corta, sporgenza del pezzo troppo lunga</p>	<p>Appoggio supplementare su punta o lunetta</p>
<p>∅ di serraggio troppo grande</p>	<p>Impiegare un mandrino più grande</p>
<p>Pezzo troppo pesante e gradino di serraggio troppo corto</p>	<p>Appoggio punto e su gradino di serraggio prolungato</p>
<p>∅ di serraggio troppo piccolo</p>	<p>Serraggio sul maggior diametro possibile</p>
<p>Pezzi con fusioni o inclinazioni da fucinatura</p>	<p>Serraggio con inserti pendolari</p>



2. Avvertenze importanti

- La velocità massima può essere effettuata solo con un set di griffe UB attribuito di serie all'autocentrante ed alla massima forza di esercizio.
- Ad una velocità elevata l'autocentrante può essere impiegato con una calotta protettiva di dimensioni adeguate.
- In caso di griffe riportate non temperate o di griffe speciali fare attenzione che il peso sia possibilmente basso.
- Il controllo del funzionamento (movimento pistone e pressione di esercizio) va effettuato in base alle norme antinfortunistiche.
- Per il resto riamandiamo a DIN EN 1550 (normativa europea) requisiti di sicurezza per la struttura e costruzione di autocentranti.

In caso di taglio interrotto, ridurre avanzamento e profondità di taglio.

Gli esempi illustrati non comprendono tutte le possibili situazioni di rischio. Spetta all'operatore riconoscere i rischi possibili e prendere adeguati provvedimenti.

Nonostante tutti i provvedimenti non è da escludere un rischio residuo!

3. Montaggio dell'autocentrante al mandrino macchina

1. Montaggio dell'autocentrante al mandrino macchina

- 1.1 Controllare, sulla macchina, l'errore di oscillazione radiale ed assiale della testa portamandrino rispettivamente della flangia di alloggiamento autocentrante (errore ammissibile sec. DIN 6386 ed ISO 3089 = 0,005 mm).
- 1.2 La flangia di alloggiamento deve risultare lavorata e con figurata in modo che l'autocentrante vada a poggiare con sicurezza contro la superficie di accoppiamento. La superficie di accoppiamento della flangia e/o del mandrino operatore deve presentarsi assolutamente piana.

2. Montaggio degli autocentranti con filettatura di collegamento fissa del pistone (Grandezza 140-175)

- 2.1 Portare in posizione di finecorsa anteriore il tubo di trazione.
- 2.2 Spingere il pistone di serraggio 3 in posizione di finecorsa posteriore nell'autocentrante (griffe in posizione chiusa).
- 2.3 Avvitare a fondo l'autocentrante al tubo di trazione. (Attenzione al regolare allineamento della filettatura).
- 2.4 Riportare indietro, ruotandolo, l'autocentrante fino ad ottenere la corrispondenza posizionale tra il foro e il tassello di posizionamento della testa portamandrino.
- 2.5 Spingere l'autocentrante contro la superficie di accoppiamento del mandrino operatore e stringere in alternanza le viti di fissaggio autocentrante.
- 2.6 Controllare la finecorsa anteriore del pistone (la tacca di riferimento della spina di controllo 19 deve corrispondere con la superficie frontale dell'autocentrante).
- 2.7 Controllare il funzionamento, la corsa d'intervento griffe e l'entità della forza di azionamento.
- 2.8 Controllare attraverso il bordo di riferimento l'errore di oscillazione radiale ed assiale dell'autocentrante.

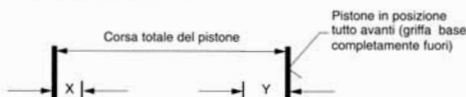
Per lo smontaggio dell'autocentrante dal mandrino effettuare le stesse operazione in sequenza inversa.

3. Montaggio degli autocentranti con bussola filettata rotante del pistone (Grandezza 200-630)

- 3.1 Portare in posizione di finecorsa anteriore il pistone del cilindro di serraggio manovrandolo a mezzo del tubo di trazione.
- 3.2 Avvitare l'autocentrante con la ghiera filettata 22 al tubo di trazione.
- 3.3 Portare a bassa pressione di lavoro il pistone nella sua posizione di finecorsa posteriore. Piazzare l'autocentrante a contatto con la flangia e fissarlo.
- 3.4 Controllare la finecorsa anteriore del pistone (la tacca di riferimento della spina di controllo 19 deve corrispondere con la superficie frontale dell'autocentrante). Correggere eventualmente girando la bussola filettata 22.
- 3.5 Controllare il funzionamento, la corsa d'intervento griffe e l'entità della forza di azionamento.

Regolazione della corsa di sicurezza:

La camme di comando per il controllo corsa denono essere regolate in tal modo che l'avviamento del mandrino macchina sia evitato nel settore di sicurezza X e Y.



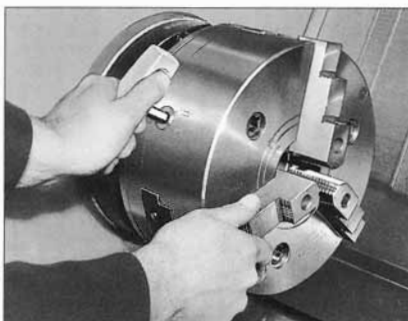
Diametro	140	160/175	200	250	315	400-630
Corsa totale del pistone	18	25	26,5	33,5	40	46
Corsa di sicurezza X	1	1	1	1	1,5	1,5
Corsa di sicurezza Y	3,0	3,5	3,5	4	5	5

- 3.6 Controllare attraverso il bordo di riferimento l'errore di oscillazione radiale ed assiale dell'autocentrante.

Per lo smontaggio dell'autocentrante dal mandrino effettuare le stesse operazione in sequenza inversa.

4. Cambio delle griffe – DURO-NC

- 4.1 Portare il pistone di serraggio in posizione di finecorsa anteriore.
- 4.2 Sbloccare le griffe, ruotando il perno rotante 9 con la chiave di sicurezza 53 su posizione „cambio griffe“ (=„Backenwechsel“).



Cambio delle griffe — DURO-NC

- 4.3 Sfilare le griffe dalle guide ed infilare le griffe di ricambio nella posizione richiesta fino ad ottenere il chiaro impegno del perno a scatto nel rispettivo vano interdentale. (Attenzione alla esatta numerazione, sia delle singole griffe che della serie di griffe).
- 4.4 Riposizionare il perno rotante 9 su „posizione di lavoro“ (= „Arbeitsstellung“) e levare la chiave di sicurezza 53. Con ciò risulta terminata la sostituzione delle griffe; l'autocentrante è ora pronto per l'impiego. N.B. La chiave di sicurezza 53 non può essere levata quando il perno rotante 9 si trova su posizione „cambio griffe“ (=„Backenwechsel“) cioè quando le griffe sono sbloccate.



Attenzione:

**Guida morsetti nel corpo con spigoli vivi (per proteggere l'interno contro l'entrata di sporco)
Attenzione! Pericolo di taglio**

Duro-NC con chiavi di sicurezza e interruttore a chiave

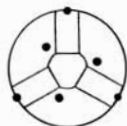
In caso di necessità può essere utilizzato un interruttore a chiave come ulteriore sicurezza (disponibile presso RÖHM). L'interruttore a chiave serve come interruttore „spento – acceso“ (off – on) per il circuito elettrico d'avviamento del mandrino.

La chiave di sicurezza può essere tolta dall'interruttore a chiave solamente nella posizione „spento“ (off). La chiave di sicurezza viene sganciata sull'autocentrante solamente nella posizione delle griffe bloccate.

Con questo si garantisce che durante il cambio delle griffe il mandrino macchina sia senza corrente e inoltre è garantito che l'interruttore a chiave possa essere inserito solamente a griffe bloccate.

4. Manutenzione

1. Onde preservare il sicuro funzionamento e'elevata qualità dell'autocentrante, bisogna lubrificare gli ingrassatori ad intervalli regolari (cfr. fig.).



Per ottenere un'ottimale distribuzione del grasso, una volta compiuta la lubrificazione eseguire ripetutamente il funzionamento completo del pistone di serraggio. Quindi lubrificare di novo.

2. A seconda delle condizioni d'impiego e dopo un certo periodo di esercizio, va controllato il funzionamento e la forza di serraggio. Per una precisa misurazione della forza di serraggio, utilizzare una scatola dinamometrica.

3. **Controllo del funzionamento:** Si deve avere un movimento del pistone di serraggio con la più bassa pressione di azionamento possibile, pari a 3-4 bar. Questo metodo è attendibile solo in parte, ovvero non sostituisce la misurazione con scatola dinamometrica. Qualora la forza di serraggio sia eccessivamente calata, o qualora il movimento del pistone sia insufficiente, è necessario smontare l'autocentrante pulirlo e lubrificarlo nuovamente.
4. **Intervalli di manutenzione:** A seconda delle condizioni d'impiego, come minimo in base ai tempi indicati. Consigliamo l'utilizzo del nostro grasso speciali F 80.



Lubrificazione di tutti i punti sogetti a sollecitazioni meccaniche, **ogni 20 ore d'esercizio, ogni 8 ore d'esercizio** in condizioni d'impiego con molto sporco. Pulizia integrale, con scomposizione dell'autocentrante **ogni 2000-3000 ore d'esercizio.**

5. Scomposizione e reassemblaggio degli autocentranti

1. Togliere le griffe 18 (vedi „Cambio delle griffe“)
2. Smontare le lamiere di copertura 5 e 6 dalle relative ganasce di guida 2.
3. Smontare il basamento (il basamento è dotato di filettatura di separazione).
4. Togliere l'anello di registro 8.
5. Togliere insieme il pistone di serraggio 3 e le ganasce di guida 2.
6. Svitare le vite di registro (sul lato della ganasca di guida) e spingere fuori la cremagliera 4.

7. Nell'eventualità che il perno a scatto presentasse un funzionamento duro, lo si potrà smontare svitando il tappo a vite.
8. Sfilare il perno rotante dopo aver svitato la relativa spina di fermo.
9. Il reassemblaggio dell'autocentrante si esegue procedendo in modo contrario a quanto sopra descritto.

Attenzione:

La vite di registro non deve bloccare la cremagliera 4; l'anello di registro 8 va portato nella posizione richiesta.

6. Pezzi di ricambio

In caso di ordinazione di pezzi di ricambio indicare il N. dell'autocentrante e N. pos. o denominazione del pezzo desiderato (cfr. pag. 3); il N. ident. è riportato sul lato frontale dell'autocentrante.

7. Calcolo della forza di serraggio e del numero di giri

7.1 Determinazione della forza di serraggio

La forza di serraggio F_{sp} di un autocentrante è la somma di tutte le forze delle griffe che agiscono radialmente sul pezzo. La forza di serraggio impiegata prima della truciatura con mandrino fermo è la forza iniziale F_{sp0} . La forza di serraggio F_{sp} a disposizione durante l'operazione di truciatura è da una parte la forza di serraggio a disposizione all'inizio con mandrino fermo F_{sp0} maggiorata o diminuita della forza centrifuga F_c delle griffe.

$$F_{sp} = F_{sp0} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

Il segno (-) vale per il serraggio dall'esterno verso l'interno.

Il segno (+) vale per il serraggio dall'interno verso l'esterno.

La forza di serraggio F_{sp} a disposizione durante l'operazione di truciatura risulta dalla forza di serraggio F_{spz}

necessaria per l'operazione di truciatura moltiplicata per il fattore di sicurezza $S_z \geq 1,5$, la cui entità dipende dalla precisione dei parametri d'influenza con carico, coefficiente di serraggio ecc.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \quad [N] \quad (2)$$

Per la forza di serraggio statica di partenza F_{sp0} occorre tener conto di un fattore di sicurezza $S_{sp} \geq 1,5$ cosicché per la forza di serraggio allo stato di inattività F_{sp0} risulta:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

Il segno (-) vale per il serraggio dall'esterno verso l'interno.

Il segno (+) vale per il serraggio dall'interno verso l'esterno.

7.2 Determinazione del numero di giri ammesso

7.2.1 Forza centrifuga F_c , e momento centrifugo M_c

Dalle equazioni (1), (2) e (3) risulta durante il serraggio dall'esterno verso l'interno

$$F_{sp} = \frac{F_{spo}}{S_{sp}} - F_c \quad [N] \quad (4)$$

tenendo conto che la forza centrifuga F_c dipende dalla somma di tutte le masse delle griffe m_B , dal raggio del baricentrico r_s e dal numero di giri n . Ne risulta pertanto la seguente formula:

$$F_c = (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 [N] \quad (5)$$

Il termine $m_B \cdot r_s$ viene denominato momento centrifugo M_c .

$$M_c = m_B \cdot r_s \quad [mkg] \quad (6)$$

Per autocentranti con griffe di base e false ganasce nei quali per la modifica della capacità di serraggio vengono spostate le false ganasce AB e le griffe di base GB mantengono approssimativamente la loro posizione radiale, vale:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \quad [mkg] \quad (7)$$

M_{cGB} è da ricavarsi dalla tabella sottostante.

M_{cAB} è calcolarsi mediante la seguente formula.

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \quad [mkg] \quad (8)$$

Utilizzando griffe standard di serie predisposte dal fabbricante di mandrini per ogni singolo autocentrante, si possono ricavare le forze di serraggio dal diagramma forza di serraggio/numero di giri. (Vedere pagina 28).

7.3 Numero di giri ammesso

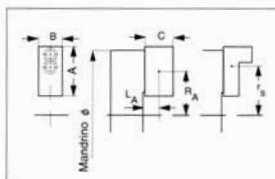
Per il rilevamento del numero di giri ammesso per un determinato compito di lavorazione vale la seguente formula:

$$n_{amm} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{spo} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [min^{-1}] \quad (9)$$

(con M_c tenere conto del numero delle griffe)

 **Attenzione:**

Non si deve superare il numero di giri massimo n_{mass} dell'autocentrante (iscritto sul corpo del mandrino), anche se il numero di giri ammesso n_{amm} , calcolato è maggiore.



Mandrino	140	160	175	200	250	315	400	500	630
A	85	85	85	105	125	145	180	180	260
B	20	20	20	22	30	34	50	50	68
C	41	41	41	45	55	56	80	80	110
a regime massimo	Peso máx en kg	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	13
	R _a máx en mm	45	55	62	70	93	112	140	220
	L _a máx en mm	26	26	26	29	35	36	48	62
Momento centrifugo M _{cGB} [mkg]	0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15

8. Diagramma forza di serraggio/numero di giri vedere pagina 34

9. Diagramma forza di serraggio/forza di comando vedere pagina 34

10. Dati tecnici vedere pagina 35-37

11. Pezzi di ricambio vedere pagina 38

1. Indicaciones de seguridad y directrices para el empleo de dispositivos de sujeción automáticos

La utilización segura de dispositivos de sujeción de mando automático en tornos de alto rendimiento que operan a altas velocidades de rotación exige tener en cuenta una serie de criterios de seguridad:

1. Durante el montaje en el torno del plato de mando automático y del cilindro de sujeción hay que tener en cuenta las exigencias de seguridad siguientes:
 - 1.1 El husillo del torno no debe poderse poner en marcha hasta que se haya alcanzado la presión necesaria en el cilindro de sujeción se encuentre dentro del margen admisible de operación.
 - 1.2 No se debe aflojar el dispositivo de sujeción hasta la detención completa del husillo del torno.
 - 1.3 En caso de falla de la energía de sujeción, debe garantizarse que la pieza quede bien sujeta hasta la detención completa de la máquina (los cilindros de seguridad Röhm cumplen con este requisito).
 - 1.4 En caso de falla del suministro eléctrico y reanudación del mismo no debe producirse modificación alguna en el estado actual de commutación.
 - 1.5 En caso de falla de la energía de sujeción debe emitirse una señal que detenga el husillo de la máquina.
 2. Hay que observar cuidadosamente las informaciones relativas a la seguridad de trabajo contenidas en las instrucciones de servicio correspondientes.
 3. Una vez montado el plato hay que verificar su funcionamiento correcto antes de la puesta en servicio del torno.
Dos puntos importantes:
 - 3.1 **Fuerza de sujeción!** Aplicando la fuerza/presión máxima de accionamiento debe alcanzarse la fuerza de sujeción especificada para el dispositivo de sujeción ($\pm 15\%$).
 - 3.2 **Control de la carrera del émbolo!** La carrera del émbolo de sujeción debe contar con un margen de seguridad en la posición final delantera y trasera. El husillo del torno no debe poderse poner en marcha si el émbolo de sujeción ha atravesado el margen de seguridad. Para la supervisión de la carrera del émbolo de sujeción deben emplearse exclusivamente pulsadores de fin de carrera que cumplan con los requisitos especificados en la norma VDE 0113/12.73, Apartado 7.1.3 para los pulsadores de fin de carrera de seguridad.
 4. Si la velocidad de rotación máxima del trono es superior a la del dispositivo de sujeción o del cilindro de sujeción, es imprescindible la incorporación en el torno de un dispositivo limitador correspondiente.
 5. Después de cada cambio de los dispositivos de sujeción hay que ajustar el control de la carrera del émbolo a las nuevas circunstancias.
 6. Para la determinación de la fuerza de sujeción necesaria para el mecanizado de una pieza concreta hay que tener en cuenta la fuerza centrífuga de las mordazas de sujeción (en el capítulo introductorio del catálogo Röhm para el grupo de productos 6 se encuentran las informaciones necesarias para el cálculo de la fuerza de sujeción necesaria).
 7. La fiabilidad del dispositivo de sujeción de mando automático sólo puede ser garantizada si se observan con exactitud las prescripciones para el mantenimiento indicadas en las instrucciones de servicio. Especialmente hay que tener en cuenta lo siguiente:
 - 7.1 Para el engrase del dispositivo hay que utilizar exclusivamente los lubricantes recomendados en las instrucciones de servicio. (El empleo de un lubricante inadecuado puede reducir la fuerza de sujeción en más de un 50%).
 - 7.2 El engrase debe extenderse con seguridad a todas las superficies que precisen lubricante. (El ajuste estrecho de las diferentes piezas exige una presión de aplicación elevada. Por lo tanto, hay que utilizar bombas de engrase de alta presión).
 - 7.3 Para obtener una distribución adecuada de la grasa, hay que desplazar el émbolo de sujeción varias veces entre sus posiciones terminales; a continuación, engrasar de nuevo y controlar la fuerza de sujeción.
 8. La fuerza de sujeción debe ser controlada siempre antes del comienzo de una serie de mecanización, así como entre los intervalos de mantenimiento. Para ello hay que emplear una caja medidora. „Para garantizar una seguridad óptima es imprescindible un control periódico de la fuerza de sujeción“.
 9. En intervalos de 500 operaciones de sujeción, o más reducidos, es oportuno desplazar del émbolo de sujeción varias veces hasta sus posiciones terminales. (De ese modo se distribuye de nuevo en los puntos de engrase la grasa evacuada, y se conserva la fuerza de sujeción durante un periodo de tiempo más prolongado).
 10. Si se emplean garras de sujeción especiales hay que tener en cuenta las reglas siguientes:
 - 10.1 Las garras deben ser lo más ligeras y lo más bajas posible. El punto de sujeción debe quedar lo más cerca posible de la cara delantera del plato (una separación mayor del punto de sujeción conduciría a una mayor presión superficial en la guía de las garras, y disminuiría considerablemente la fuerza de sujeción).
 - 10.2 Si, por razones constructivas, las garras especiales son más anchas o y más altas que las garras escalonadas correspondientes a los elementos de sujeción, hay que tener en cuenta las fuerzas centrífugas superiores resultantes para el cálculo de la fuerza de sujeción necesaria y de la velocidad de rotación de referencia.
Para hacer las r.p.m. para un trabajo determinado los recomendamos consultar el apartado 7. de la página 27.
Para conocer exactamente la fuerza de amarre, le recomendamos nuestro equipo electrónico EDS; con este sistema se tiene la opción de medir las fuerzas de amarre tanto en estática como dinámicamente. De esta manera se pueden apreciar las modificaciones de la fuerza de amarre debido a la influencia de la fuerza centrífuga.
 - 10.3 Se deben evitar en lo posible construcciones soldadas. Si no hay otra solución, hay que controlar que las costuras de soldadura puedan soportar las cargas debidas a la fuerza centrífuga y a la tensión de sujeción.
 - 10.4 Los tornillos de fijación deben ser dispuestos en orden alcanzar un momento eficaz elevado.
11. Se debe operar con la máquina a la velocidad de rotación máxima solamente si está aplicada la fuerza de accionamiento máxima, y si los platos de sujeción funcionan impecablemente.
 12. Para la operación del plato de sujeción a altas velocidades de rotación es imprescindible que esté colocada una cubierta de protección de dimensiones y resistencia suficientes.
 13. Los platos de mando automático con sistema de cambio rápido de garras, cuyo mecanismo de sustitución se encuentre en el interior del plato, necesitan un seguro que bloquee el arranque del husillo de la máquina si no están enclavadas las garras de sujeción.
 14. Hay que examinar los elementos de sujeción después de una colisión, para verificar que no se han producido fisuras en el material.

Momentos de aprieto de tornillos en Nm:

Calidad	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,5	9,5	23	46	80	130	190	270	380	510	670	Nm
10.9	8,1	13	33	65	110	180	270	380	530	720	960	Nm
12.9	9,5	16	39	78	140	220	330	450	640	860	1120	Nm

15. Si al proceder a soltar o cambiar tornillos, el subsiguiente apriete o recambio presenta deficiencias, éstas pueden dar origen a situaciones expuestas para personas y objetos. Para la totalidad de los tornillos de fijación deberá aplicarse el momento de aprieto recomendado por el fabricante del tornillo para la correspondiente clase de resistencia.

A todos los tornillos que tienen que ser frecuentemente soldados y nuevamente apretados debido p.ej. a la finalidad que cumplen y a trabajos de reequipamiento deberá aplicárseles cada seis meses una capa de lubricante (grasa) en el sector de la rosca y en el sector de contacto de la cabeza. En el caso de recambio de los tornillos originales deberá elegirse para los nuevos tornillos la clase de resistencia de los tornillos substituidos (normalmente 12.9). Para los tamaños usuales M5-M24 de las clases 8.8, 10.9 y 12.9 tienen validez los valores de la tabla de momentos de aprieto de tornillos presentada abajo.

16. Tratándose de tornillos de fijación para suplementos de sujeción, mordazas de superposición, instalaciones fijas, tapas cilindro y elementos similares se empleará básicamente la calidad 12.9.

17. Al efectuar recambios de piezas deberán emplearse exclusivamente repuestos originales RÖHM. La no observación de esto libera al fabricante de toda responsabilidad. Para poder dar curso a los pedidos de repuestos o de piezas individuales, sin que se presenten dudas o se cometan posibles errores, es imprescindible disponer del número correlativo de 6 cifras grabado en la componente. Hay sin embargo una serie de casos en que la indicación del no. de pos. del plano o de la lista de piezas y partes junto a una descripción de la unidad constructiva de la pieza en cuestión es suficiente.



2. Notas importantes

1. El número máximo de revoluciones solamente deberá ser operado con un juego de garras UB, que ha sido asignado en serie al plato, y con la fuerza máxima de accionamiento.
2. El plato sólo deberá ser operado a altas revoluciones cuando se encuentre debajo de una caperuza de protección suficientemente dimensionada.
3. Al emplear garras sobrepuestas no templadas o garras especiales deberá observarse un peso mínimo.
4. El control del funcionamiento (movimiento de émbolo y presión de accionamiento) deberá efectuarse observando las directivas del Gremio Profesional.
5. Además hacemos referencia a DIN EN 1550 (norma europea) en lo concerniente a requisitos de seguridad para la conformación y el diseño de platos.

En caso de corte ininterrumpido reducir el avance y la profundidad de corte.

Los ejemplos representados no abarcan todas las posibles situaciones de peligro. Es asunto del usuario detectar posibles situaciones de peligro y adoptar las medidas oportunas.

Pese a la adopción de medidas preventivas no puede excluirse un cierto riesgo residual.

Ejemplos de situaciones peligrosas de sujeción y su eliminación

En la sujeción de la pieza deben tenerse en cuenta determinados criterios.

Si la sujeción se realiza de manera indebida, existe el peligro de sufrir lesiones al salir despedida la pieza o por rotura de las garras.

Incorrecto	Correcto
<p>Longitud de sujeción muy corta, voladizo muy largo</p>	<p>Apoyo adicional mediante contrapunto o luneta</p>
<p>Diámetro de sujeción excesivamente grande</p>	<p>Emplear plato de mayores dimensiones</p>
<p>La pieza es demasiado pesada y el escalón de sujeción demasiado corto</p>	<p>Apoyo mediante contrapunto Escalón de sujeción prolongado</p>
<p>Diámetro de sujeción excesivamente pequeño</p>	<p>Sujeción en el máximo diámetro de sujeción posible</p>
<p>Piezas con pendientes de fundición o forjados</p>	<p>Sujeción con insertos de oscilación</p>

3. Montaje del plato en el husillo de la máquina

1. Montaje del plato en el husillo de la máquina

- 1.1 Comprobar la marcha concéntrica y el voladizo del cabezal del husillo de la máquina o de la brida intermedia acabadada en la máquina, respectivamente (perm. 0,005 según DIN 6386 e ISO 3089).
- 1.2 La brida debe estar configurada da tal manera que el plato pueda apoyarse perfectamente en la superficie de apoyo. La superficie de apoyo en la brida o el husillo tiene que ser absolutamente plana.

2. Montaje del plato con rosca de unión de émbolo fija del tamaño (Ø 140-175)

- 2.1 Desplazar el tubo de tracción a la posición extrema delantera.
- 2.2 Empujar el émbolo de sujeción 3 en el plato a la posición posterior (garras en la posición interior máxima).
- 2.3 Enroscar el plato de mando automático hasta el tope sobre el tubo de tracción. (Observar que la rosca del tubo de tracción quede alineada).
- 2.4 Girar el plato hacia atrás hasta que el orificio y la chaveta del cabezal del husillo coincidan entre sí.
- 2.5 Apretar el plato contr el alojamiento del husillo y apertar alternativamente los tornillos de fijación del plato.
- 2.6 Verificar la posición delantera del émbolo (la marca en la espiga de control 19 tiene que coincidir con la cara frontal del plato). Si necesario, corregir girando el plato sobre el tirante (El plato debe estar suelto).
- 2.7 Comprobar el funcionamiento, la carrera de las garras y la magnitud de la fuerza de accionamiento.
- 2.8 Comprobar el plato en cuanto a la marcha concéntrica y el voladizo en el borde de control.

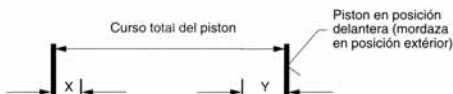
El desmontaje del plato se efectúa análogamente pero a la inversa

3. Montaje del plato con casquillo roscado de émbolo giratorio de tamaño (Ø 200-630)

- 3.1 Desplazar el émbolo del cilindro de sujeción a la posición extrema delantera con el tubo de tracción.
- 3.2 Enroscar el plato con el anillo roscado 22 sobre el tubo de tracción.
- 3.3 Desplazar el émbolo con poca presión a la posición trasera. Colocar el plato sobre el contraplato y fijarlo.
- 3.4 Verificar la posición delantera del émbolo (la marca en la espiga de control 19 tiene que coincidir con la cara frontal del plato). Si necesario, corregir mediante giro del tubo roscado 22.
- 3.5 Comprobar el funcionamiento, la carrera de las garras y la magnitud de la fuerza de accionamiento.

Ajustamiento del curso de seguridad

Las levas de mando para el control de curso de carrera deben ser ajustadas de tal manera que la brocha de la máquina no sea accionada en el espacio de seguridad X y Y.



DURO-NC con llave de seguridad y conmutador

A petición se puede utilizar, como medida de seguridad suplementaria, un conmutador (suministrable por RÖHM). Este conmutador sirve como encendido y apagado del circuito de electricidad para el accionamiento del husillo.

La llave de seguridad solo se puede sacar del conmutador en posición de apagado, y en el plato únicamente se puede sacar la llave con las garras en posición de cerrado.

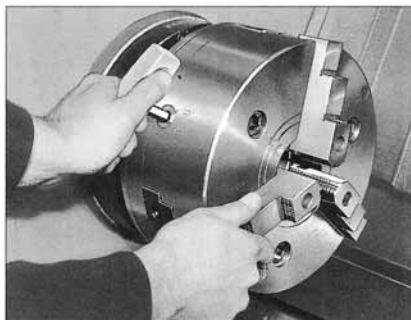
Esto garantiza durante el cambio de garras que la corriente este interrumpida y a la vez solo con las garras cerradas se pueda encender de nuevo.

- 3.6 Comprobar el plato en cuanto a la marcha concéntrica y el voladizo en el borde de control.

El desmontaje del plato se efectúa análogamente pero a la inversa

4. Cambio de garras – DURO-NC

- 4.1 Desplazar el émbolo a la posición extrema delantera.
- 4.2 Girar el perno giratorio 9 con la llave de seguridad 53 a la posición „cambio de garras”, las garras estan ahora desenclavadas.



Cambio de garras — DURO-NC

- 4.3 Sacar las garras de la guía e incorporar un nuevo juego hasta la posición deseada, hasta que el perno de resorte enclave perceptiblemente en el hueco del dentado. (Observar el número correcto de juego y garras).
- 4.4 Girar el perno giratorio 9 a la posición de trabajo (=Arbeitsstellung) y sacar la llave de seguridad 53. Con esto se ha finalizado el cambio de garras y el plato está en disposición de servicio.

Nota: La llave de seguridad 53 no puede ser extraída mientras que el perno giratorio 9 se encuentre en posición „cambio de garras” y las garras estén desenclavadas.



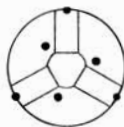
Atención:

**Las guías de las garras tienen aristas vivas (herméticas contra suciedad).
Atención cuidado, peligro!**

Diametro	140	160/175	200	250	315	400-630
Curso total del pistón	18	25	26,5	33,5	40	46
Curso de seguridad	X	1	1	1	1,5	1,5
	Y	3,0	3,5	3,5	4	5

4. Mantenimiento

1. A fin de conservar el funcionamiento seguro y la alta calidad del plato de sujeción es indispensable que éste sea engrasado con regularidad en las boquillas de engrase (ver la figura). Para un distribución favorable de la grasa, accionar el émbolo de sujeción varias veces después de la lubricación. Seguidamente, engrasar de nuevo.
2. Según las condiciones de aplicación, se deberá comprobar el funcionamiento y la fuerza de sujeción del plato después de una duración de servicio determinada. La fuerza de sujeción se mide óptimamente mediante una caja medidora de presión.



3. **Prueba de funcionamiento:** El émbolo de sujeción se tiene que mover aún con una presión mínima de accionamiento de aproximadamente 3 a 4 bar. Este método no ofrece una información absolutamente precisa y no sustituye la medición de la fuerza de sujeción. Si la fuerza de sujeción ha caído demasiado, o el émbolo de sujeción no se puede mover bien, deberá procederse al desensamblaje del plato, a su limpieza y a una nueva lubricación.
4. **Intervalos de mantenimiento:** Según las condiciones de aplicación, sin embargo, como mínimo después del tiempo de aplicación indicado. Recomendamos emplear nuestra grasa especial F 80.



Engrease de todos los puntos de engrase **después de cada 20 horas de servicio**, en caso de un ensuciamiento **fuerte cada 8 horas**. Limpieza total con el desensamblaje del plato **después de cada 2000-3000 horas de servicio**.

5. Desensamblaje y ensamblaje de los platos

1. Extraer las garras de sujeción 18.
2. Desatornillar las chapas de cubierta 5/6 de las garras-guía 2.
3. Desatornillar la parte inferior del cuerpo (la parte inferior tiene una rosca de expulsión).
4. Extraer el anillo de ajuste 8.
5. Extraer juntos el émbolo 3 y las garras-guía 2.
6. Desenroscar el tornillo regulador (lateralmente a la garras-guía) y expulsar la cremallera 4.
7. En caso de que el perno de resorte presente alguna dificultad, éste puede desmontarse desenroscando el tapón roscado.
8. Extraer el perno giratorio después de desenroscar el tornillo prisionero del taladro.
9. Ensamblar el plato análogamente pero a la inversa.

Adicionalmente deberá observarse:

El tornillo regulador no debe bloquear la cremallera 4; posicionar el anillo de ajuste 8 en la posición correspondiente.

6. Piezas de repuesto

Al formular el pedido de piezas de repuesto rogamos indicar el número Ident. del plato y el número de posición o la denominación de la pieza deseada (ver la página 3) – el número Ident. se encuentra aplicado en la cara frontal del plato.

7. Cálculo de la fuerza de sujeción y del número de revoluciones

7.1 Determinación de la sujeción

La fuerza de sujeción F_{sp} de un plato es la resultante de todas las fuerzas ejercidas radialmente por las mordazas sobre la pieza a elaborar. La fuerza de sujeción aplicada antes de iniciar la elaboración por arranque de viruta, estando el plato en reposo, es la fuerza de sujeción inicial $F_{s_{po}}$. La fuerza de sujeción F_{sp} que efectivamente actúa durante el proceso de elaboración por arranque de viruta es igual a la fuerza sujeción inicial $F_{s_{po}}$, existente en el estado de reposo, aumentada o disminuida por la fuerza centrífuga F_c de las mordazas.

$$F_{sp} = F_{s_{po}} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

El signo (-) es válido para el caso de sujeción de afuera hacia adentro.

El signo (+) es válido para el caso de sujeción de adentro hacia afuera.

La fuerza F_{sp} disponible durante el proceso de elaboración por arranque de viruta se obtiene multiplicado la fuerza de sujeción $F_{s_{pz}}$ por el factor de seguridad $S_z \geq 1,5$, cuya magnitud depende del grado de precisión de parámetros tales como carga, coeficiente de sujeción, etc.

$$F_{sp} = F_{s_{pz}} \cdot S_z \quad [N] \quad (2)$$

Para la fuerza estática inicial de sujeción $F_{s_{po}}$ se debe considerar un factor de seguridad $S_{sp} \geq 1,5$, con lo cual para la fuerza de sujeción en reposo $F_{s_{po}}$ se tiene:

$$F_{s_{po}} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

El signo (+) es válido para el caso de sujeción de adentro hacia afuera.

El signo (-) es válido para el caso de sujeción de afuera hacia adentro.

7.2 Determinación del número de revoluciones admisible

7.2.1 Fuerza centrífuga F_c , y momento centrífuga M_c

De las ecuaciones (1), (2) y (3) se obtiene en el caso de sujeción de afuera hacia adentro

$$F_{sp} = \frac{F_{s_{po}}}{S_{sp}} - F_c \quad [\text{N}] \quad (4)$$

La fuerza centrífuga F_c depende en la anterior ecuación de la suma de las masas de todas las mordazas m_B , del radio r_s del centro de gravedad y del número de revoluciones n . Considerando estos factores se obtiene la siguiente fórmula:

$$F_c = (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \quad [\text{N}] \quad (5)$$

A la expresión $m_B \cdot r_s$ se la denomina momento centrífuga M_c .

$$M_c = m_B \cdot r_s \quad [\text{mkg}] \quad (6)$$

Tratándose de mandriles dotados de mordazas base y de superposición, en los cuales, para modificar el intervalo de sujeción se desplazan las mordazas de superposición AB, y las mordazas base GB mantienen aproximadamente su posición radial, se cumple:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \quad [\text{mkg}] \quad (7)$$

M_{cGB} se obtiene de la tabla inferior.

M_{cAB} se obtiene de la siguiente fórmula:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \quad [\text{mkg}] \quad (8)$$

Al utilizar mordazas estándar fabricadas en serie, asignadas al correspondiente mandril por el fabricante del mandril, las fuerzas de sujeción se pueden obtener del diagrama fuerza de sujeción/número de revoluciones (ver pág. 28).

7.3 Número de revoluciones admisible

Para la determinación del número de revoluciones admisible (n_{adm}) para una determinada tarea, se emplea la siguiente fórmula:

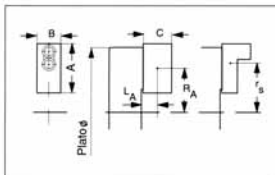
$$n_{adm} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{s_{po}} - (F_{s_{pz}} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}] \quad (9)$$

(Considerar el número de mordazas para M_c)



Atención:

El número máximo de revoluciones del mandril n_{max} (grabado en el cuerpo del mandril) **no debe ser sobrepasado**, aun cuando el número de revoluciones admisible n_{zul} calculado sea mayor.



Plato	140	160	175	200	250	315	400	500	630
A	85	85	85	105	125	145	180	180	260
B	20	20	20	22	30	34	50	50	68
C	41	41	41	45	55	56	80	80	110
Peso máx. en kg	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	4,5	13
R_A máx. en mm	45	55	62	70	93	112	140	190	220
L_A máx. en mm	26	26	26	29	35	36	48	48	62
Momento centrífuga M_{cGB} [mkg]	0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15

8. Diagrama fuerza de sujeción/número de revoluciones ver página 34

9. Diagrama fuerza de sujeción/fuerza de accionamiento ver página 34

10. Datos técnicos ver página 35-37

11. Accesorios ver página 38

1. Общие указания и инструкция по эксплуатации механизированных зажимных устройств

Безопасная эксплуатация механизированных зажимных устройств, в особенности зажимных патронов, на высокопроизводительных токарных станках, работающих при высоких числах оборотов, требует соблюдения нижеследующих пунктов.

1. Монтаж механизированного зажимного патрона и цилиндра осуществляется с выполнением следующих требований техники безопасности:

1.1 Запуск шпинделя станка разрешается только после достижения заданного давления в зажимном цилиндре и при осуществлении зажима в допускаемой области обработки.

1.2 Снятие зажима разрешается только после остановки шпинделя станка.

1.3 В случае исчезновения зажимной энергии зажим обрабатываемой детали должен продолжаться до остановки шпинделя. (Изготовленные фирмой Рем зажимные цилиндры с предохранительным устройством выполняют это требование).

1.4 В случае прерыва в токоснабжении изменения имеющегося в данный момент положения включения не позволяют.

1.5 В случае исчезновения зажимной энергии сигнал должен остановить шпиндель станка.

2. Требуется тщательного соблюдения всех указаний по технике безопасности, содержащиеся в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

3. После монтажа зажимного патрона и до его ввода в действие проверяются все функции патрона.

При этом внимание следует обратить на:

3.1 Зажимное усилие!

Заданное для данного зажимного устройства зажимное усилие ($\pm 15\%$) обязательно достигается при максимальном рабочем усилии/давлении!

3.2 Контроль за ходом!

Для хода зажимного поршня необходимо предусмотреть диапазон безопасности в переднем и заднем конечных положениях. Запуск шпинделя станка разрешается только после прохождения зажимным поршнем диапазона безопасности. В целях контроля за зажимным путем применяются исключительно клавишные конечные выключатели, соответствующие требованиям согласно Правилам Общества германских электриков 0113/12.73, абзац 7.1.3.

4. Если у станка выше максимальное число оборотов, чем у зажимного устройства или цилиндра, требуется наличия у станка ограничителя скорости вращения.

5. В случае смены зажимного устройства необходимо согласование контроля за ходом с новым зажимным устройством.

6. При определении необходимого при обработке данной детали зажимного усилия учитываются центробежные силы зажимных кулачков. (Данные по определению необходимого зажимного усилия приводятся в введении к проспекту фирмы Рем "Зажимные устройства, группа 6".)

7. Надежность зажимного устройства обеспечивается только тогда, когда инструкция по техническому уходу за ним в точности соблюдается.

В особенности:

7.1 Для смазки обязательно применяется смазочный материал, рекомендованный инструкцией по техническому уходу.

(Применение непригодного смазочного материала приводит к уменьшению зажимного усилия на 50% и больше).

7.2 Необходимо обеспечить смазку всех поверхностей, нуждающихся в ней. (Небольшие зазоры между составными частями требуют смазки под высоким давлением, т.е. смазывания при помощи смазочного шприца высокого давления).

7.3 Для лучшего распределения смазочного материала зажимный поршень после смазывания премещается несколько раз по всему ходу с последующим повторением смазывания и проверкой зажимного усилия.

8. Зажимное усилие регулярно проверяется, особенно в начале новой серии, при помощи динамометра. "Оптимальная надежность обеспечивается только регулярным контролем!"

9. После 500 зажимных ходов или раньше рекомендуется премещать зажимный поршень по всему ходу. (Таким образом смазка опять хорошо распределится и зажимное усилие сохраняется за более длительный срок).

10. В случае применения специальных зажимных кулачков соблюдаются следующие правила: (страница 27)

10.1 Зажимные кулачки изготавливаются как можно более легкими и низкими. Точка зажима должна находиться как можно ближе к передней стороне патрона. (Точка зажима, находящаяся больше от передней стороны патрона вызывает большее трение на поверхностях направляющих кулачок и, таким образом, значительно уменьшает зажимное усилие).

10.2 Если специальные кулачки по конструктивным причинам выше и/или шире, чем принадлежащие к данному зажимному устройству ступенчатые кулачки, то связанные с этим большие центробежные силы учитываются при определении требуемого зажимного усилия и ориентировочного значения числа оборотов. Относительно определения допустимой скорости вращения мы отсылаем Вас к разделу 7 на странице 27.

Для точного определения фактического зажимного усилия мы рекомендуем Вам наше электронное измерительное устройство RMKD, позволяющее измерять зажимное усилие как в состоянии покоя, так и во время вращения. С его помощью изменение зажимного усилия в результате действия центробежной силы кулачков может быть легко и точно измерено.

10.3 Сварные исполнения по возможности избегаются. Во всяком случае, однако, сварные швы проверяются на устойчивость к центробежным и зажимным нагрузкам.

10.4 Крепежные винты помещаются с целью достижения как можно большего эффективного момента.

11. Наибольшее число оборотов разрешается только после достижения наибольшего рабочего усилия и патронов в случае, работающего безупречно.

12. При высоких числах оборотов зажимный патрон должен находиться под защитным кожухом достаточных размеров.

13. В случае механизированных быстросменных зажимных патронов, механизм смены которых находится внутри патрона, необходимо предохранительное устройство, позволяющее запуск шпинделя станка только при зафиксированных зажимных кулачках.

14. Зажимное устройство, потерпевшее столкновение, обязательно проверяется на образование трещин перед дальнейшей эксплуатацией.

15. Изношенные или поврежденные крепежные винты зажимных кулачков заменяются новыми с обеспечением минимального качества 12.9.

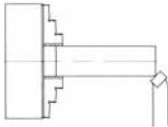
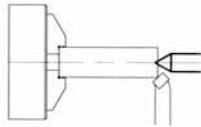
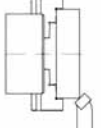
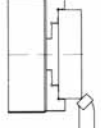
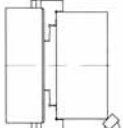
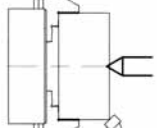


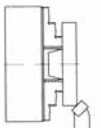
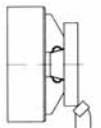


2. Важные указания

1. Наибольшее число оборотов допускается только с применением кулачков, принадлежащих к данному патрону (типа UB,) и при наибольшем рабочем усилии. Зажимный патрон должен находиться в безупречном состоянии.
2. При высоких числах оборотов зажимный патрон должен находиться под защитным кожухом достаточных размеров.
3. В случае применения незакаленных или специальных сменных кулачков необходимо обеспечить минимальный вес.
4. Проверка действий (ход поршня и рабочее усилие) осуществляется согласно Правилам техники безопасности.
5. По всем другим вопросам мы отсылаем Вас к требованиям ГОСТа ФРГ DIN EN 1550 (европейский стандарт) по технике безопасности для оформления и конструирования токарных патронов.

Примеры неправильного и правильного зажима различных деталей

Зажим определенной детали требует учета определенных критерий. Неправильный зажим может привести к выбрасыванию детали или к поломке кулачка и, таким образом, представляет собой большую опасность.

Неправильно	Правильно
 <p>По сравнению с общей длиной детали зажимаемая длина коротка</p>	 <p>Дополнительное подпирание центром или люнетом</p>
 <p>Диаметр зажима большой</p>	 <p>Применение зажимного патрона большего размера</p>
 <p>Деталь тяжела и ступень зажима для нее коротка</p>	 <p>Дополнительное подпирание центром и удлинение ступени зажима</p>
 <p>Диаметр зажима маленький</p>	 <p>Зажим наибольшим диаметром</p>
 <p>Литые или кованые детали с наклоном</p>	 <p>Зажим при помощи качающихся вставок</p>

В случае прерывистого резания уменьшить подачу и глубину резания.

Вышеприведенные рисунки служат только примерами и не показывают всех возможных опасностей. Предвидеть возможную опасность и предпринять соответствующую предосторожность входит в обязанности оператора.

Несмотря на надежную конструкцию патронов остается возможность возникновения опасного положения при их эксплуатации.

3. Установка патрона на шпиндель станка

1. Установка патрона на шпиндель станка

- 1.1 Проверить передний конец шпинделя или обработанный фланец патрона на станке на радиальное и торцевое биения (ДИН 6386/1 и ИСО 3089-0,005 мм).
- 1.2 Форма фланца должна обеспечить надежное прилегание патрона к плоскости стыка болтового соединения. Плоскость стыка должна быть совершенно плоской.

2. Монтаж патронов с неподвижной соединительной резьбой у поршня (ϕ 140-175)

- 2.1 Передвинуть трубу-тяги в самое переднее положение.
- 2.2 Предвинуть зажимный поршень в патроне в заднее положение (кулачки находятся в самом внутреннем положении).
- 2.3 Навинтить механизированный зажимный патрон до упора на трубу-тяги, обращая внимание на соосность резьбы трубы-тяги.
- 2.4 Вращать патрон назад, пока отверстие не будет соответствовать поводку на шпиндельной головке.
- 2.5 Нажать патрон против опоры на шпинделе и с чередованием закрутить винты для крепления патрона.
- 2.6 Проверить переднее положение поршня (маркировка на проверочном штифте должна соответствовать торцу патрона).
- 2.7 Проверить работу патрона, ход кулачков и максимально допустимое рабочее усилие.
- 2.8 На проверочной кромке проверить патрон на радиальное и торцевое биения.

Демонтаж патронов проводится в обратном порядке.

3. Монтаж патронов с поворотной резьбовой втулкой у поршня (ϕ 200-630)

- 3.1 При помощи трубы-тяги предвинуть поршень зажимного цилиндра в самое переднее положение.
- 3.2 Посредством кольца с резьбой навинтить патрон на трубу-тяги.
- 3.3 Небольшим давлением передвинуть поршень в заднее положение. Насадить патрон на фланец и укрепить его.
- 3.4 Проверить переднее положение поршня (маркировка на проверочном штифте должна соответствовать торцу патрона).
- 3.5 Проверить работу патрона, ход кулачков и максимально допустимое рабочее усилие.

Регулирование предохранительного хода

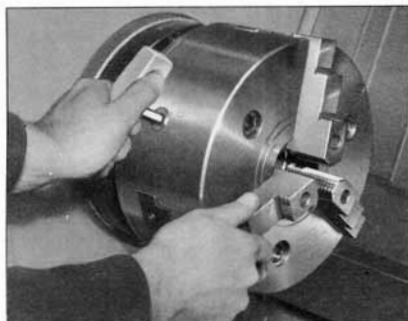
Контактные кулачки регулируются с тем, чтобы шпиндель не пускался, пока поршень находится в предохранительных участках "X" и "Y".



- 3.6 На проверочной кромке проверить патрон на радиальное и торцевое биения. Демонтаж патронов проводится в обратном порядке.

4. Патрон DURO-NC

- 4.1 Передвинуть поршень в самое переднее положение.
- 4.2 При помощи 9 предохранительного 53 ключа привести поворотный болт в положение „смена кулачков“, (= „Backenwechsel“) чем выводятся фиксаторы кулачков.



Патрон DURO-NC

- 4.3 Вытянуть кулачки из направляющей и всунуть новые кулачки до желаемого положения, пока пружинный штифт не сцепит заметно с впадиной. Внимание следует обратить на правильные номера комплекта и кулачков!
- 4.5 Привести 9 поворотный болт в положение „работа“ (= „Arbeitsstellung“) и вынуть предохранительный 53 ключ. Теперь смена кулачков покончена и патрон готов к работе.

Примечание:

Предохранительный ключ 53 не вынимается, когда поворотный болт находится в положении, 9 смена кулачков“, („Backenwechsel“) значит, когда кулачки не фиксированы.

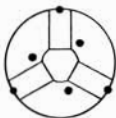


Внимание:
Кулачковая направляющая без перелома кромки для грязнепроницаемости.
Осторожно: опасность получения резаных травм.

Размер патрона	140	160/175	200	250	315	400-630
Общий ход поршня	18	25	26,5	33,5	40	46
Предохранительный ход	X	1	1	1	1,5	1,5
	Y	3,0	3,5	3,5	4	5

4. Технический уход

1. Высокое качество и надежная работа зажимного патрона обеспечиваются регулярным смазыванием через смазочные ниппели (смотри рисунок).
Для лучшего распределения смазочного материала зажимный поршень после смазывания премецается несколько раз по всему ходу с последующим повторным смазыванием.
2. Действие патрона и его зажимное усилие проверяются чер определенные премежутки времени в зависимости от рабочих условий. Зажимное усилие измеряется наилучшим образом при помощи динамометра.



3. Проверка действия:
И при очень маленьком рабочем давлении в 3-4 б зажимный поршень должен передвигаться. Этот метод, однако, является недостаточно надежным и, поэтому, не может заменить измерение зажимного усилия.
В случае сильного уменьшения зажимного слилия или же несвободного предвижения зажимного поршня патрон разбирается с последующими чистой и смазкой.
4. Сроки технического ухода зависят от рабочих условий. Приведенные сроки считаются минимальными.
Рекомендуется наша специальная смазка F 80.



Через каждые 20 рабочих часов – при сильном загрязнении через каждые 8 рабочих часов – смазывать все смазочные ниппели для обеспечения надежной работы зажимного патрона.
Через каждые -2000-3000 рабочих часов разбирать и чистить патрон.

5. Разборка и сборка патрона

1. Вынуть кулачки 18 (смотри пункт „Смена кулачков“)
2. Отвинтить защитные листы 5 с 6 направляющих колодок.
3. Отвинтить нижню 7 часть корпуса (отжимная резьба).
4. Вынуть установочное 8 кольцо.
5. Вынуть поршень 3 вместе с направляющими 2 колодками.
6. Вывинтить установочный винт (рядом с направляющей колодкой) и выжать зубчатую рейку.
7. Если пружинный штифт двигается с трудом, его можно демонтировать вывинчиванием запорного 4 винта.
8. Вынуть поворотный болт из отверстия, вывинтив штифт.
9. Патрон собирается в обратном порядке.

Примечание:

Установочному винту нельзя блокировать 4 зубчатую рейку!
Установочное кольцо 8 следует привести в соответствующее положение!

6. Запасные части

Для заказа запасных частей приводить идент№ зажимного устройства (находящегося на его торце), а также название и идент№ требуемой запасной части.

7. Расчёт зажимного усилия и числа оборотов

7.1 Определение зажимного усилия

Зажимное усилие токарного патрона F_{sp} равняется сумме сил всех кулачков, действующих на заготовку радиально. Приложенное до начала резания зажимное сулие про покоящемся патроне является исходным зажимным усилием F_{spo} . Получаемое в процессе резания зажимное усилие F_{sp} равняется, с одной стороны, представленному в состоянии покоя исходному зажимному усилию F_{spo} , увеличенному либо уменьшенному на величину центробежной силы F_c кулачков.

$$F_{sp} = F_{spo} \pm F_c \quad [N] \quad (1)$$

Знак (-) показывает натяжение снаружи вовнутрь.

Знак (+) показывает натяжение изнутри наружу.

Получаемое в процессе резания зажимное усилие F_{sp} равняется силе натяжения, F_{spz} , требующейся для процесса резания, помноженной на коэффициент надёжности $S_z \geq 1,5$, величина которого зависит от точности таких параметров влияния как нагрузка, коэффициент зажима и т.д.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \quad [N] \quad (2)$$

При статическом исходном зажимном усилии F_{spo} следует учитывать коэффициент надёжности $S_{sp} \geq 1,5$, результате чего для зажимного усилия F_{spo} в состоянии покоя выявляется:

$$F_{spo} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \quad [N] \quad (3)$$

Знак (+) показывает натяжение снаружи вовнутрь.

Знак (-) показывает натяжение изнутри наружу.

7.2 Определение допустимого числа оборотов

7.2.1 Центробежная сила F_C и центробежный момент M_C

Из уравнений (1), (2) и (3) при натяжении снаружи вовнутрь получаем:

$$F_{sp} = \frac{F_{spo}}{S_{sp}} - F_C \quad [N] \quad (4)$$

приём центробежная сила F_C зависит от суммы всех масс кулачков m_B , радиуса центра тяжести r_s и чила оборотов n . В результате получаем следующую формулу:

$$F_C = (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \quad [N] \quad (5)$$

Выражение $m_B \cdot r_s$ является центробежным моментом M_C

$$M_C = m_B \cdot r_s \quad [мкг] \quad (6)$$

Для зажимных патронов с базисными и приставными кулачками, при которых для изменения области зажима приставные кулачки АВ смещаются, а базисные кулачки GB примерно сохраняют своё радиальное положение, действительна формула:

$$M_C = M_{CGB} + M_{CAB} \quad [мкг] \quad (7)$$

Значения M_{CGB} даны в нижней таблице

M_{CAB} определяется по следующей формуле:

$$M_{CAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \quad [мкг] \quad (8)$$

При применении серийных стандартных кулачков, приданных изготовителем патронов определённым зажимным патронам, соответствующее зажимное усилие можно узнать из диаграммы зажимное усилие/число оборотов. См для этого стр. 34.

7.3 Допустимое число оборотов

Чтобы определить допустимое число оборотов для определённого рабочего задания следует пользоваться формулой:

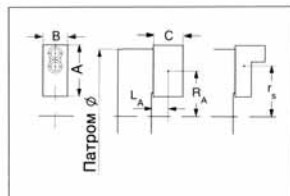
$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{sp}}{\sum M_C}} \quad [мин^{-1}] \quad (9)$$

(для $\sum M_C$ учесть число кулачков)



Внимание:

Максимальное число оборотов $n_{тах}$ зажимного патрона (указанное на корпусе патрона) не должно превышать и в том случае, если рассчитанное число оборотов n_{zul} выше.



Патрон	140	160	175	200	250	315	400	500	630	
При макс. числе оборотов	A	85	85	85	105	125	145	180	180	260
	B	20	20	20	22	30	34	50	50	68
	C	41	41	41	45	55	56	80	80	110
Макс. вес в кг	0,43	0,43	0,43	0,73	1,5	2,27	4,5	4,5	13	
R_A Макс. в мм	45	55	62	70	93	112	140	190	220	
L_A Макс. в мм	26	26	26	29	35	36	48	48	62	
Центробеж. момент M_{CGB} [мкг]	0,0182	0,048	0,0575	0,087	0,194	0,406	0,89	1,36	3,15	

8. Диаграмма зажимное усилие/число оборотов см стр 34

9. Диаграмма зажимное усилие/сила воздействия см стр 35

10. Технические данные см. стр. 36–37

11. Комплектующие детали см стр.38

8. Spannkraft/Drehzahl-Diagramm

Gripping force/speed diagram

Diagramme: force de serrage/vitesse de rotation

Diagramma: Forza di serraggio/velocità

Diagrama: Fuerza de sujeción/velocidad

Диаграмма "Зажимное усилие – частота вращения"

Der Spannkraftabfall ist mit den zum Futter zugeordneten Aufsatzbacken experimentell ermittelt. Er ist weitgehend unabhängig von der Größe der Ausgangsspannkraft bei Drehzahl 0.

Obere Kennlinie = kleinstes Fliehmoment der Aufsatzbacke



Untere Kennlinie = größtes Fliehmoment der Aufsatzbacke



Gripping force/speed diagram

The loss of gripping force was determined experimentally on a chuck with matched top jaws. It is largely independent of the initial gripping force at zero speed.

Upper curve = min. centrifugal force of top jaw

Lower curve = max. centrifugal force of top jaw

Diagramme : Force de serrage/ vitesse de rotation

La baisse de la force de serrage est mise en évidence expérimentalement avec les mors rapportés UB correspondants au mandrin. Elle est largement indépendante de l'importance de la force de serrage initiale à la vitesse 0.

Courbe supérieure = moment minimal de la force centrifuge du mors rapporté

Courbe inférieure = moment maximal de la force centrifuge du mors rapporté

Diagramma:

Forza di serraggio/velocità

La diminuzione della forza di serraggio viene rilevata in una prova sperimentale con le griffe riportate UB corrispondenti al mandrino. Tale diminuzione è in gran parte indipendente dal valore della forza di serraggio iniziale a 0 giri.

Caratteristica superiore = Momento centrifugo minimo della griffa riportata

Caratteristica inferiore = Momento centrifugo massimo della griffa riportata

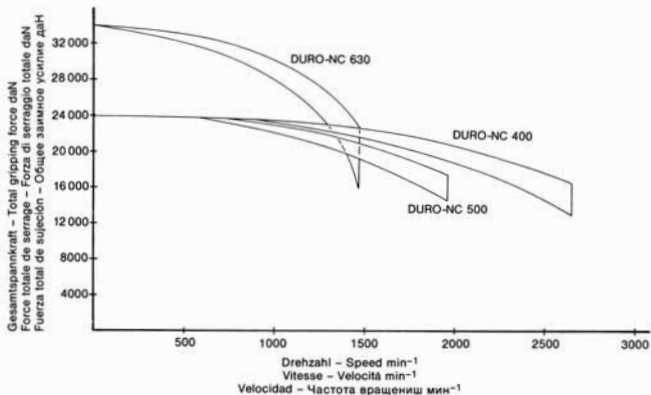
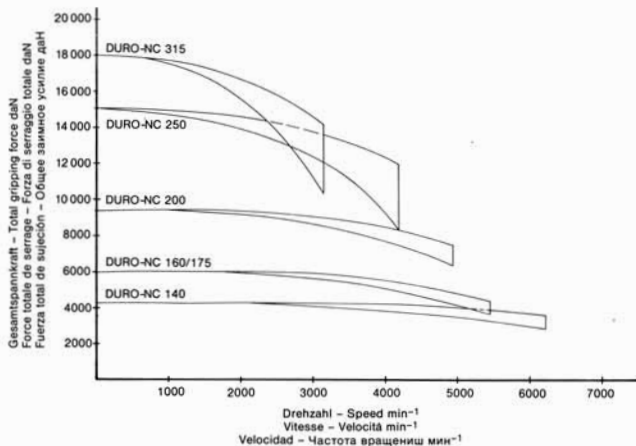


Diagrama: Fuerza de sujeción/velocidad

La caída de la fuerza de sujeción se ha determinado experimentalmente con las garras sobrepuestas UB asignadas al plato. Esta es ampliamente independiente de la magnitud de la fuerza inicial de sujeción a la velocidad 0.

Curva superior = mínimo momento centrifugo de la garra sobrepuesta

Curva inferior = máximo momento centrifugo de la garra sobrepuesta

Диаграмма "зажимное усилие – частота вращения"

Снижение зажимного усилия было определено экспериментальным путем с использованием принадлежащих к данному патрону сменных кулачков. По существу, оно независимо от величины начального зажимного усилия при нулевой частоте вращения.

Верхняя характеристика = наименьший центробежный момент сменного кулачка

Нижняя характеристика = наибольший центробежный момент сменного кулачка

9. Spannkraft/Betätigungskraft-Diagramm

Gripping force/operating power diagram

Diagramme force de serrage/force de commande

Diagramma forza di serraggio/forza di esercizio

Diagrama fuerza de sujeción/fuerza de accionamiento

Диаграмма "зажимное – рабочее усилие"

Für die angegebenen Werte der Spannkraft wird ein einwandfreier Zustand des Spannfutters vorausgesetzt. Sie gelten nach dem Abschmieren mit dem von Röhm empfohlenen Fett F 80.

Der Meßpunkt ist nahe an der Futter-Planseite anzusetzen.

Beispiel: Für ein DURO-NC Größe 250 und einer eingeleiteten Betätigungskraft von 4000 daN beträgt die Gesamtspannkraft ~ 9200 daN.

Gripping force/operating power diagram

To obtain the specified gripping forces, the chuck must be in a perfect condition and lubricated with the F 80 lubricant recommended by Röhm. Measuring point near chuck face.

Example: For a DURO-NC chuck size 250 and an applied operating power of 4000 daN, the total gripping force is approx. 9200 daN.

Diagramme: Force de serrage/force de commande

Les valeurs indiquées de la force de serrage supposent un mandrin en parfait état. Elles sont valables après une lubrification avec la graisse F 80 recommandée par Röhm. Effectuer la mesure à proximité de la face plane du mandrin.

Exemple: Pour un mandrin DURO-NC \varnothing 250 et une force de commande induite de 4000 daN, la force totale de serrage est ~ 9200 daN.

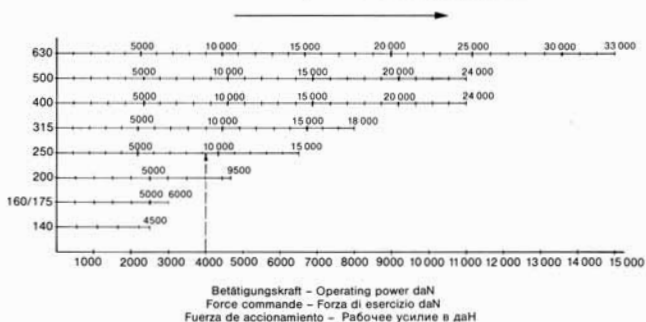
Diagramma forza di serraggio/forza di esercizio

I valori della forza di serraggio qui indicati presuppongono che l'autocentrante sia in perfette condizioni. Essi valgono con lubrificazione eseguita impiegando il grasso raccomandato da Röhm F 80. Il punto di misurazione va posto vicino alla faccia del mandrino.

Esempio: Per un DURO-NC grand. 250 ed una forza di esercizio applicata pari a 4000 daN, la forza di serraggio totale è di circa 9200 daN.

Futter-Größe
Chuck Size
Réf. mandrin
Grandezza autocentrante
Tamaño del plato
Типоразмер патрона

Gesamtspannkraft – Total gripping force daN
Force totale de serrage – Forza di serraggio totale daN
Fuerza total de sujeción – Общее зажимное усилие даН



Betätigungskraft – Operating power daN
Force commande – Forza di esercizio daN
Fuerza de accionamiento – Рабочее усилие в даН

Diagrama: fuerza de sujeción/fuerza de accionamiento

Para los valores indicados de la fuerza de sujeción es indispensable que el plato se encuentre en perfecto estado. Estos encuentran aplicación después de la lubricación con la grase recomendada por Röhm F 80. El punto de medición deberá encontrarse cerca de la cara frontal del plato.

Ejemplo: Para un DURO-NC del tamaño 250 y una fuerza de accionamiento aplicada de 4000 daN, la fuerza total de sujeción es de aprox. 9200 daN.

Диаграмма "зажимное – рабочее усилие"

Предусылкой для достижения указанных ниже данных является безупречное состояние зажимного патрона и смазывание его рекомендуемым нами смазочным материалом F 80.

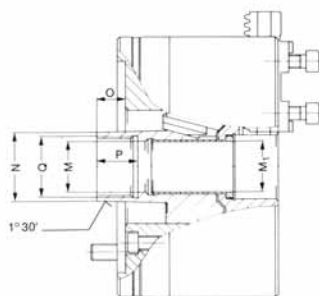
Точка контроля находится у самого торца патрона.

Пример: У патрона DURO-NC типоразмера 250 при приложении рабочего усилия 4000 даН общее усилие зажима будет равным ~ 9200 даН.

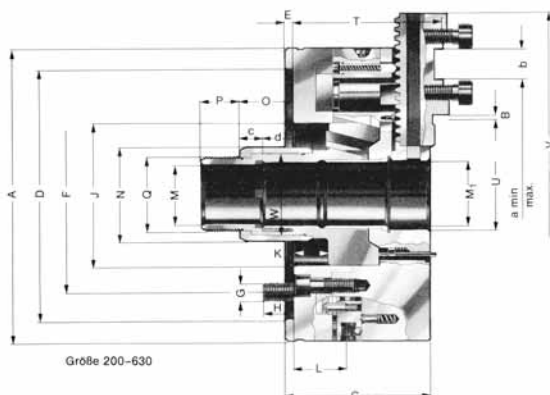
10. Technische Daten – Technical data – Caractéristiques techniques Dati tecnici – Datos técnicos – Технические данные

3-Backen-Futter – zylindrische Zentrieraufnahme
Backen-Schnellwechselsystem – Zentralentriegelung der Backen

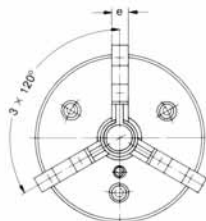
3-jaw chucks – adaptor recess – jaw quick change system
central jaw unlocking



Größe 140-175



Größe 200-630



Typ 503-10 zylindrische Zentrieraufnahme – adaptor recess DIN 6353

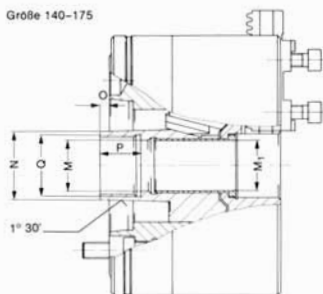
Größe – Size	140	160	175	200	250	315	400	500	630	
Ident-Nr.	140572	144472	144474	212151	212152	212153	212154	247311	304789	
Backenhub – Jaw movement	A	140	160	175	206	255	318	400	500	630
	B	4,8	6,7	6,7	7,1	8,3	10	11,5	11,5	11,5
	C	80	97	97	104	120	141	155	155	175
	D ^{H6}	120	140	140	170	220	300	380	380	380
	E	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	F	104,8	104,8	104,8	133,4	171,4	235	330,2	330,2	330,2
	G	3 x M10	3 x M10	3 x M10	3 x M12	3 x M16	3 x M20	3 x M24	3 x M24	6 x M24
	H	17	15	15	20	26	26	35	35	36
	J	75	75	88	100	125	165	210	210	286
Kolbenhub – Wedge stroke	K	18	25	25	26,5	33,5	40	46	46	46
	L	31,5	37	37	42	44	46	53	53	66,5
	M	32	32	41	41	51	76	101	101	162
	M _t	32	32	41	41	56	82	108	108	162
	N	41 _{-0,1}	42	50	60 _{±7}	72 _{±7}	100 _{±7}	136 _{±7}	136 _{±7}	200 _{±7}
	O min.	14,5	18	18	48	47	45	60	60	22
	O max.	32,5	43	43	74,5	80,5	85	106	106	68
	P	20	25	25	35	35	35	45	45	40
	Q	M38 x 1,5	M38 x 1,5	M48 x 1,5	M48 x 1,5	M58 x 1,5	M85 x 2	M110 x 2	M110 x 2	M172 x 3
	T	80	97	97	105	122	143,6	158,6	158,6	185
	U	38	39	48	48	65	95	120	120	192
	V max.	181	230	245	282	355	423	500	570	785
	W	-	-	-	M54 x 1,5	M65 x 1,5	M94 x 1,5	M125 x 2	M125 x 2	-
	a min.	28	28	32	32	36	44	60	60	80
	a max.	53	73	77	98	126	150	187	205	300
	b	18	18	18	20	20	26	30	30	40
	c	-	-	-	24	21	24	29	29	-
	d	-	-	-	41	41	41	50	50	-
	e	18	20	20	22	26	32	45	45	65
Max. Betätigungskraft Maximum draw par pull	daN	2500	3000	3000	4500	6500	8000	11 000	11 000	15 000
Max. Gesamt-Spannkraft ca. Max. total clamping force approx.	daN	4500	6000	6000	9500	15 000	18 000	24 000	24 000	33 000
Max. zul. Drehzahl Maximum admissible speed	min ⁻¹	6300	5500	5300	5000	4200	3200	2700	2000	1500
Massenträgheitsmoment J Moment of inertia J	kgm ²	0,0224	0,062	0,0868	0,164	0,392	1,079	2,70	5,005	16,39
Gewicht ohne Aufsatzbacken ca. Weight without top jaws approx.	kg	8,7	15	18	25	46	80	126	185	310

Weitere Ausführungen auf Anfrage (z.B. mit größerem Durchgang usw.) – Further designs (i.e. with larger through-hole) on request.

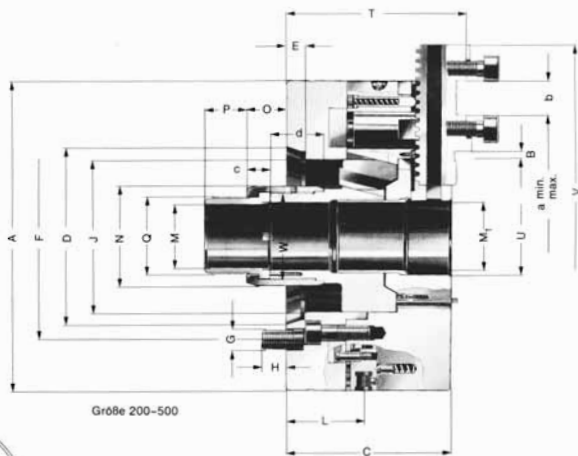
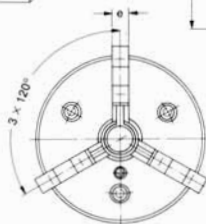
3-Backen-Futter – Kurzkegelaufnahme – Backen-Schnellwechselsystem Zentralentriegelung der Backen

3-jaw chucks – short taper mount – jaw quick change system central jaw unlocking

Größe 140-175



Größe 140-175



Typ 503-12 Kurzkegelaufnahme – Short taper mount DIN 55026/55021

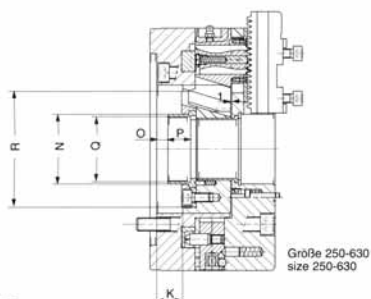
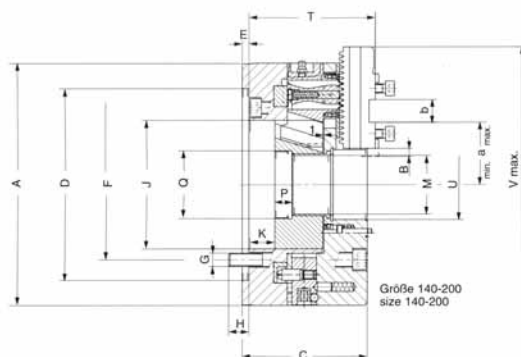
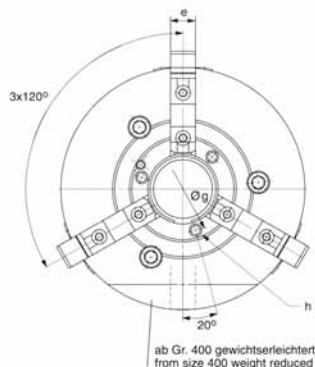
Größe – Size	140	160	175	200	250	315	400	500
Ident-Nr.	140573	144473	144475	242785	242786	242787	242788	247312
Backenhub – Jaw movement	A	140	160	175	206	255	318	400
	B	4,8	6,7	6,7	7,1	8,3	10	11,5
	C	82,5	104	104	112	130	153	169
Kurzkegel – Short taper	D	5	5	5	6	8	11	15
	E	16	16	16	17	19	21	23
	F	104,8	104,8	104,8	133,4	171,4	235	330,2
	G	3 x M10	3 x M10	3 x M10	3 x M12	3 x M16	3 x M20	3 x M24
	H	15	17	17	20	24	30	36
	J	75	75	88	100	125	165	210
Kolbenhub – Wedge stroke	K	18	25	25	26,5	33,5	40	46
	L	40	50	50	56	60	64	72
	M	32	32	41	41	51	76	101
	M1	32	32	41	41	56	82	108
	N	41-0,1	42	50	60 _{f7}	72 _{f7}	100 _{f7}	136 _{f7}
	O min.	6	5	5	34	31	27,5	41
	O max.	24	30	30	60,5	64,5	67,5	87
	P	20	25	25	35	35	35	45
	Q	M38 x 1,5	M38 x 1,5	M48 x 1,5	M48 x 1,5	M58 x 1,5	M85 x 2	M110 x 2
	T	88,5	110	110	119	138	161,6	178,6
	U	38	39	48	48	65	95	120
	V max.	181	230	245	282	355	423	500
	W	-	-	-	M54 x 1,5	M65 x 1,5	M94 x 1,5	M125 x 2
	a min.	28	28	32	32	36	44	60
	a max.	53	73	77	98	126	150	187
	b	18	18	18	20	20	26	30
	c	-	-	-	24	21	24	29
	d	-	-	-	41	41	41	50
	e	18	20	20	22	26	32	45
Max. Betätigungskraft Maximum draw bar pull	daN	2500	3000	3000	4500	6500	8000	11 000
Max. Gesamt-Spannkraft ca. Max. total clamping force approx.	daN	4500	6000	6000	9500	15 000	18 000	24 000
Max. zul. Drehzahl Maximum speed	min ⁻¹	6300	5500	5300	5000	4200	3200	2000
Massenträgheitsmoment J Moment of inertia J	kgm ²	0,0224	0,062	0,0868	0,164	0,392	1,079	5,005
Gewicht ohne Aufsatzbacken ca. Weight without top jaws approx.	kg	8,7	19	21,5	26	46	80	185

Weitere Ausführungen auf Anfrage (z.B. mit größerem Durchgang usw.) – Further designs (i.e. with larger through-hole) on request.

DURO-NC 3-Backen-Futter – zylindrische Zentrieraufnahme

Backen-Schnellwechselsystem – Zentralentriegelung der Backen

3-jaw chucks – adaptor recess – quick jaw change system – central jaw unlocking



Neue Version:
großer Durchgang
universeller Zugrohranschluß
bessere Rundlaufwerte
verbesserte Montagemöglichkeiten

New version:
large through-hole
universal draw tube connector
better runout values
improved spindle mounting

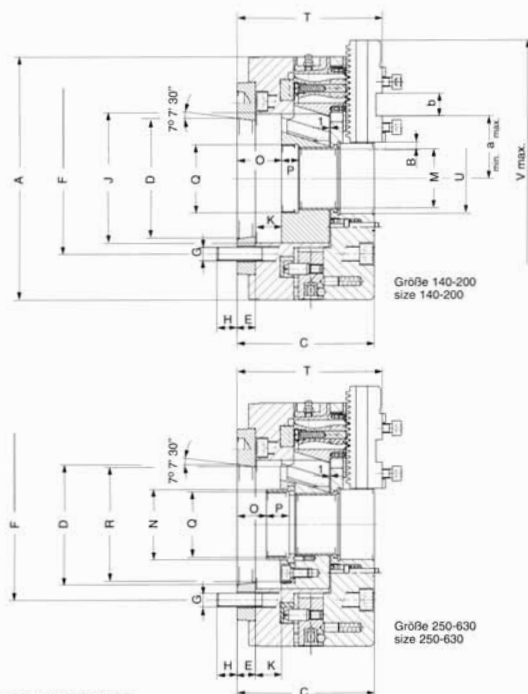
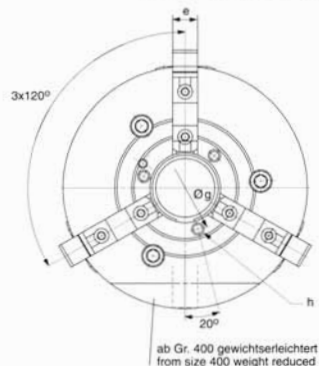
Typ 503-10 zylindrische Zentrieraufnahme – adaptor recess DIN 6353

Größe – Size	140	175	200	250	315	400	500	630	
Ident-Nr.	159455	159456	159457	159458	159459	159460	159461	159462	
Backenhub – Jaw movement	A	145	175	215	260	320	400	500	630
	B	4,9	6,7	7	8,25	10,1	11,5	11,5	11,5
	C	89	105	111	132	158	155	155	175
	D ^{H6}	120	140	170	220	300	380	380	380
	E	6	6	6	6	6	6	6	6
	F	104,8	104,8	133,4	171,4	235	330,2	330,2	330,2
	G	3 x M 10	3 x M 10	3 x M 12	3 x M 16	3 x M 20	3 x M 24	3 x M 24	6 x M 24
Kolbenhub – Wedge stroke	H	18	15	18	21	29	35	35	36
	J	80	88	114	147	173	210	210	286
	K	16	22	23	27	33	46	46	46
	M	35	43	52	72	91	108	108	140
	N	50	–	–	–	–	124	124	160
	O min.	0,5	0	0	0	0	-61	-61	-41
	O max.	16,5	22	23	27	33	-15	-15	5
	P	9	10	15	15	19	35	35	25
	Q	M 45 x 1,5	M 50 x 1,5	M 60 x 1,5	M 80 x 1,5	M 100 x 2	M 115 x 2	M 115 x 2	M 148 x 2
	R	–	–	–	130	160	169	169	219
T	89	105	112	134	160,6	158,6	158,6	185	
U	40	50	62	81	103	120	120	192	
V max.	181	236	294	351	423	523	570	771	
a min.	31,4	33,2	35,5	42,8	52,3	67,1	73,5	86,8	
a max.	53,2	62,3	79,5	91,1	115,7	135,5	159	206,1	
∅ ^{H6}	18	18	20	20	26	30	40	40	
e	18	20	22	26	32	45	45	65	
Øg	54	64	76	93	120	140	140	210	
h	M 5 x 8	M 6 x 10	M 6 x 10	M 6 x 10	M 6 x 10	M 8 x 12	M 8 x 12	M 8 x 12	
Max. Betätigungskraft Maximum draw bar pull	KN	25	30	50	65	80	110	110	150
Max. Gesamt-Spannkraft ca. Max. total clamping force approx.	KN	49	60	100	130	160	240	240	330
Max. zul. Drehzahl Maximum permissible speed	min ⁻¹	6300	5300	5000	4200	3200	2700	2000	1500
Massenträgheitsmoment J Moment of inertia J	kgm ²	0,029	0,068	0,162	0,39	1,08	2,5	5,0	15,4
Gewicht ohne Aufsatzbacken ca. Weight without top jaws approx.	kg	11	18	28	46	85	126	185	310

DURO-NC 3-Backen-Futter – Kurzkegelaufnahme

Backen-Schnellwechselsystem – Zentralentriegelung der Backen

3-jaw chucks – short taper mount – quick jaw change system – central jaw unlocking



Neue Version:
großer Durchgang
universeller Zugrohranschluß
bessere Rundlaufwerte
verbesserte Montagemöglichkeiten

New version:
large through-hole
universal draw tube connector
better runout values
improved spindle mounting

Typ 503-12 Kurzkegelaufnahme – Short taper mount DIN 55026/55021

Größe – Size	140	175	200	250	315	400	500	630	
Ident-Nr.	159463	159464	159465	159466	159467	159468	159469	159470	
Backenhub – Jaw movement	A	145	175	215	260	320	400	500	630
	B	4,9	6,7	7	8,25	10,1	11,5	11,5	11,5
	C	97,6	113,6	121,2	143,8	171,4	189	189	209
	D ^H	5	5	6	8	11	11	11	15
	E	14,6	14,6	16,2	17,8	19,4	40	40	40
	F	104,8	104,8	133,4	171,4	235	235	235	330,2
	G	3 x M 10	3 x M 10	3 x M 12	3 x M 16	3 x M 20	6 x M 20	6 x M 20	6 x M 24
	H	18	15	17	23	30	31,5	31	34,5
	J	80	88	114	147	173	210	210	286
Kolbenhub – Wedge stroke	K	16	22	23	27	33	46	46	46
	M	35	43	52	72	91	108	108	140
	N	50	–	–	–	–	124	124	160
	O min.	15,1	14,6	16,2	17,8	19,4	-21	-21	-1
	O max.	31,1	36,6	39,2	44,8	52,4	25	25	45
	P	9	10	15	15	19	35	35	25
	Q	M 45 x 1,5	M 50 x 1,5	M 60 x 1,5	M 80 x 1,5	M 100 x 2	M 115 x 2	M 115 x 2	M 148 x 2
	R	–	–	–	130	160	169	169	219
	T	103,6	119,6	128,2	151,8	180	198,6	198,6	225
	U	40	50	62	81	103	120	120	192
	V max.	181	236	294	351	423	523	570	771
	a min.	31,4	33,2	35,5	42,8	52,3	67,1	73,5	86,8
	a max.	53,2	62,3	79,5	91,1	115,7	135,5	159	206,1
	b ^H	18	18	20	20	26	30	30	40
	e	18	20	22	26	32	45	45	65
	Ø g	54	64	76	93	120	140	140	210
	h	M 5 x 8	M 6 x 10	M 6 x 10	M 6 x 10	M 6 x 10	M 8 x 12	M 8 x 12	M 8 x 12
Max. Betätigungskraft Maximum draw bar pull	KN	25	30	50	65	80	110	110	150
Max. Gesamt-Spannkraft ca. Max. total clamping force approx.	KN	49	60	100	130	160	240	240	330
Max. zul. Drehzahl Maximum permissible speed	min ⁻¹	6300	5300	5000	4200	3200	2700	2000	1500
Massenträgheitsmoment J Moment of inertia J	kgm ²	0,031	0,073	0,167	0,42	1,15	3,0	6,6	16,4
Gewicht ohne Aufsatzbacken ca. Weight without top jaws approx.	kg	12	19	29	50	90	150	210	330

11. Zubehör – Accessories – Accessoires

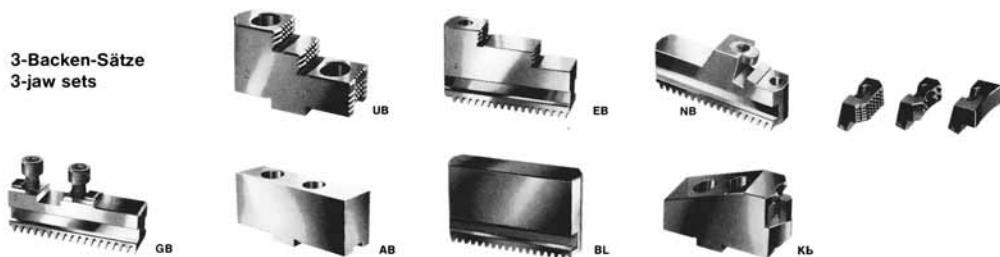
Pezzi di ricambio – Accesorios – Комплектующие детали

Spannzylinder Actuating cylinders



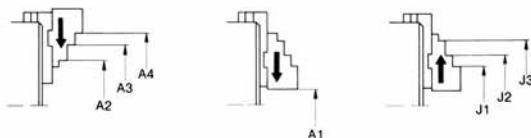
Größe – Size	140	160	175	200	250	315	400	500	630
SZS hydraulisch – hydraulic	37/103	37/103	46/146	46/146	65/157	86/213	108/282	108/282	108/288
OVS hydraulisch – hydraulic	105	130	150	150	200	200	200	200	200
LTS pneumatisch – pneumatic	-	200	200	200	250	300	300	300	300

3-Backen-Sätze 3-jaw sets



Größe – Size			140	160/175	200	250	315	400	500	630
Grundbacken Base jaws	Typ GB	Satz Set	503-80	002-20	002-25	002-30	002-35	002-40	002-40	002-50
	Ident.-Nr		140636	94004	94005	94006	94007	94044	94044	140194
vorgeschliffen Umkehr-Aufsatzbacken preground Reversible top jaws	Typ UB	Satz Set	003-20	003-20	003-25	003-30	003-35	003-40	003-40	003-50
	Ident.-Nr.		94012	94012	94013	94014	94015	94045	94045	140715
ausgeschliffen* – finishground*										
Ungehärtete Aufsatzbacken Soft top jaws	Typ AB	Satz Set	002-20	002-20	002-25	002-30	002-35	002-40	002-40	002-50
	Ident.-Nr.		94008	94008	94009	94010	94011	94046	94046	140716
Einteilige Umkehrbacken Reversible one-piece jaws	Typ EB	Satz Set	503-80	000-20	000-25	000-30	000-35	000-40	000-40	-
	Ident.-Nr.		140764	94000	94001	94002	94003	94043	94043	-
Ungehärtete Blockbacken Soft one-piece jaws	Typ BL	Satz Set	503-80	000-20	000-25	000-30	000-35	000-40	000-40	-
	Ident.-Nr.		626158	241699	249678	249679	249680	249681	249681	-

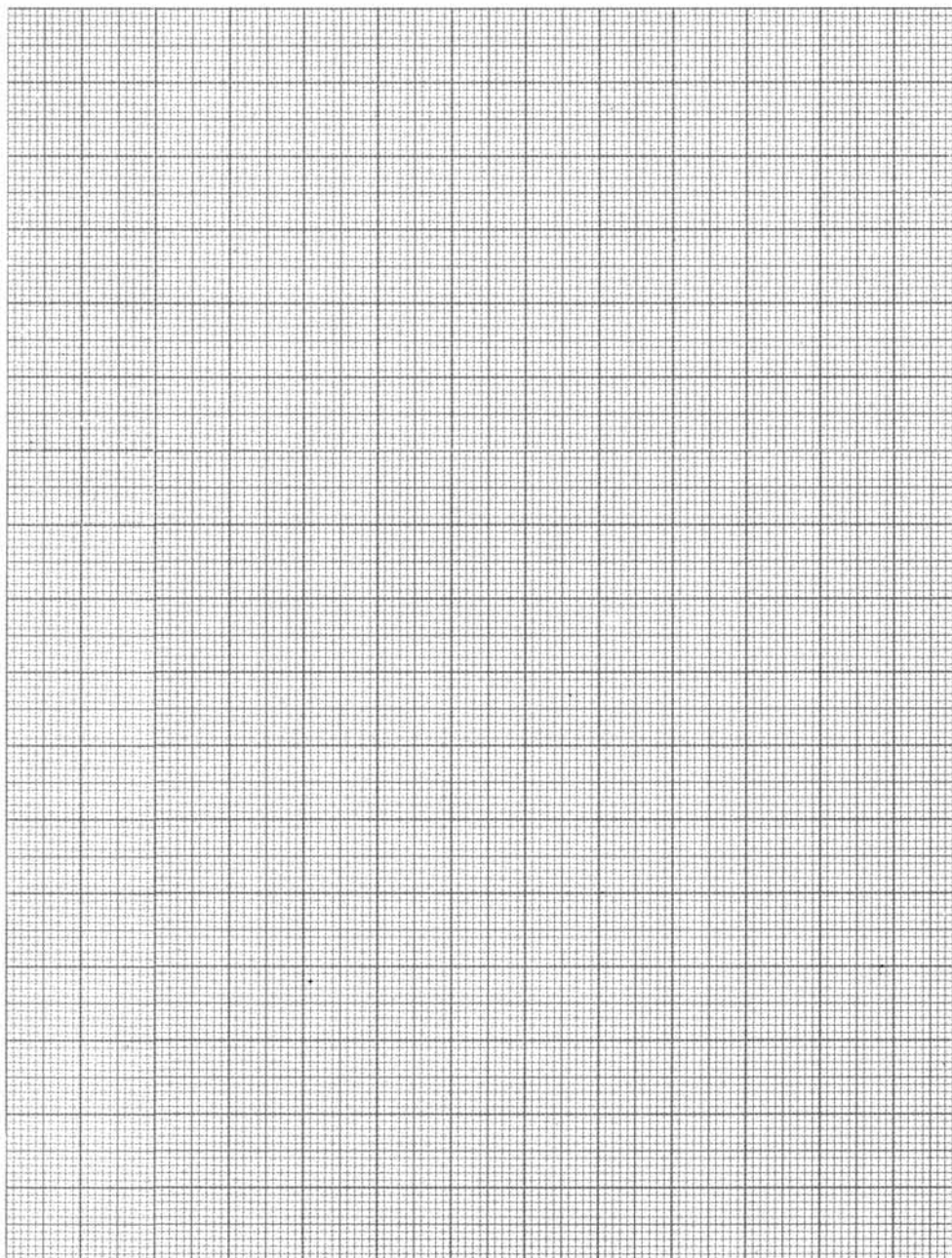
Spannbereiche mit Umkehrbacken UB Chucking capacities with top jaws UB



Größe – Size			140	160	175	200	250	315	400	500	630
mit Umkehrbacken – with reversible jaws	Typ UB		003-20	003-20	003-20	003-25	003-30	003-35	003-40	003-40	003-50
Außen-Spannung External chucking	Backenstellung Jaw position	A 1	10-58	5-51	5-60	5-65	8-93	30-125	55-156	45-230	42-468
		A 2	14-62	45-94	45-103	58-118	-	-	-	-	-
		A 3	57-105	89-138	89-147	114-174	82-168	93-210	119-260	122-326	112-487
		A 4	89-131	115-164	115-173	142-202	163-249	201-317	260-401	264-470	275-650
Innen-Spannung Internal chucking		J 1	65-112	67-108	67-117	71-126	99-178	120-207	155-260	155-460	195-615
		J 2	91-138	93-135	93-144	99-154	178-257	207-313	260-400	265-600	355-780
		J 3	133-182	135-177	135-186	154-209	-	-	-	-	-

* Auf dem zugehörigen Futter ausgeschliffen – Mehrpreis. * Ground to finished size on the corresponding chuck – surcharge.

NOTIZEN



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