

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



- Ⓓ **Keilstangenfutter**
- ⒼⒷ **Hand-operated Chucks**
with trust ring and key bars
- Ⓕ **Mandrins de tour**
à crémaillères
- Ⓔ **Platos de mando mecánico**
con anillo impulsón y cremalleras
- Ⓘ **Mandrini autocentranti**
a comando tangenziale
- ⒼⓇⓈ **Патрон клино реечного типа**

DURO

Größe	Kontrolle



RN-914

Stand: 03/05

Wichtige Hinweise

- Beim Anbau beachten, daß der **Futterboden plan anliegt**. (Abschnitt 1).
- Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen (Abschnitt 2). Nicht auf Dorn zwischen Spitzen prüfen.
- Backen dürfen nicht außerhalb der Markierungsrinne stehen.
- Backen lassen sich nur nach Entriegelung durch Druckbolzen versetzen.
- Schwergängige Backen niemals einklopfen, Backen müssen sich stets leicht verschieben lassen.
- Aufsatzbacken (gehärtet – gestuft oder weich) nicht abschrauben und auch nicht mit anderen Futtern vertauschen, wenn die ursprüngliche Genauigkeit erhalten bleiben soll.
- Nachgelieferte gehärtete Stufenbacken sind nur vorgearbeitet und müssen für genauen Rundlauf, wie unter 4.3 angegeben, ausgeschliffen werden.
- Nicht mit Schlüsselverlängerung spannen!

ACHTUNG:

Backenführung ohne Kantenbruch (Schmutzabdichtung)

Vorsicht: Schnittdgefahr!

Max. zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl ist so festgelegt, daß bei max. Spannkraft und bei Verwendung der schwersten zugehörigen Spannbacken noch $\frac{1}{3}$ der Spannkraft als Restspannkraft zur Verfügung steht. Die Spannbacken dürfen dabei über den Futter-Außendurchmesser nicht überstehen. Die Drehfutter müssen in einwandfreiem Zustand sein. Im übrigen gelten die Bedingungen nach DIN 6386 Teil 1.

Futter-Größe	125	160	200	250	315	400	500	630
Max. Drehzahl min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Spannkraft

Die Spannkraft ist die Summe aller auf das Werkstück radial im Stillstand wirkenden Backenkräfte.

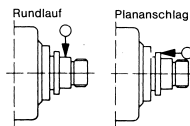
Die angegebenen Spannkraften sind Richtwerte. Sie gelten bei Futter in einwandfreiem Zustand, die mit Röhmfett F 79 bzw. F 80 abgeschmiert sind.

Futter-Größe	125	160	200	250	315	400	500	630
Drehmoment am Schlüssel in Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Gesamtspannkraft ¹⁾ in kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Drehmoment am Schlüssel in Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. Gesamtspannkraft in kN	21	61	95	155	200	230	255	280

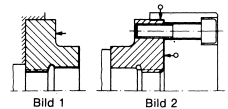
¹⁾ Bei Erhalt der Genauigkeit

1. Anbau des Futter an die Maschinenspindel

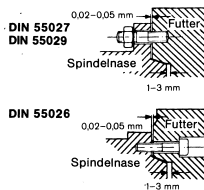
- 1.1 Spindelkopf auf Rundlauf, Planschlag und axiale Spielfreiheit prüfen. Zulässig sind 0,005 mm nach DIN 6386 und ISO 3089.



- 1.4 Flansch für **Gewindeaufnahme** nach nebenstehender Zeichnung herstellen, an die Spindel montieren und auf Rundlauf und Planschlag prüfen (zulässig 0,005 mm).



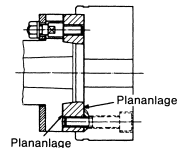
- 1.2 Duro-Futter mit **direkter Kurzkegelaufnahme** auf Maschinenspindel aufsetzen und Befestigungselemente leicht anziehen. Anzugsspalt mit Fühlerlehre überprüfen.



- 1.3 Befestigungselemente gleichmäßig über Kreuz fest anziehen. Das Futter soll im Kegel tragen und plan anliegen. Wenn Sie uns bei der Bestellung die Maschinentype angeben, schleifen wir den Futterkegel nach deren Toleranzen, so daß das Futter ohne Nacharbeit paßt.

Nacharbeiten am Drehfutter sind unzulässig!

Gewinde- und Kurzkegelflansche müssen so gearbeitet sein, daß der Futterboden am Flansch plan anliegt. Auf keinen Fall darf der äußere Rand des Futter tragen.



- 1.5 Futter auf Flansch setzen. Befestigungsschrauben abwechselnd und gleichmäßig anziehen. Diese dürfen auf die Lochwandungen keinen Zwang ausüben, da sich sonst der Futterkörper verspannt und die Backen klemmen

Hinweis: Die geschliffenen Gewinde zylindrisch ansenken und sauber entgraten.

Nach dem richtigen Anbau müssen sich die Backen so leicht verschieben lassen wie vorher. Bei Schwergängigkeit wurde der Futterkörper verzogen.

2. Prüfvorgang

Wichtig: Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen.

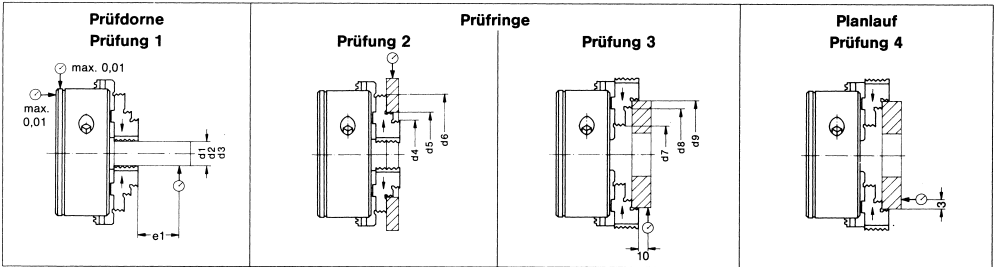
- 2.1 Futter nach den Angaben in Abschnitt 1 einwandfrei aufpassen und nur in angebautem Zustand spannen und prüfen.
- 2.2 Für die Meßung gehärtete, genau zylindrisch geschliffene Dorne und, um Verformung zu vermeiden, starkwandige Prüfringe verwenden.
- 2.3 Prüfdorne mit Durchmessern nach DIN 6350 Bl. 3 verwenden.
- 2.4 Auf vorgeschriebenes Schlüsselanzugsmoment achten.
- 2.5 Die Prüfanleitungen gelten ebenfalls für DURO-Keilstangenfutter mit ausgedrehten weichen Aufsatzbacken.
- 2.6 Die in der Tabelle angegebenen Werte setzen eine einwandfrei laufende Maschinenspindel und ein sachgemäß aufgepaßtes Futter voraus.
- 2.7 Prüfung der Rundlauf- und Planlaufabweichung.

Schlüssel-Anzugsmomente für Kontrolle und Schleifen des Rundlaufs

Futtergröße	125	160	200	250	315	400	500	630
Anzugsmoment für DURO in Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
für DURO-A in Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

Prüfen der Rund- und Planlaufgenauigkeit

mit Umkehr-Aufsatzbacken UB oder einteiligen Umkehrbacken EB



Futter-Größe	Prüfung 1						Prüfdorne Prüfung 2						Prüfringe Prüfung 3						Rundlauf		Planlauf Prüfung 4			
	Durchmesser			Abstand			innenspannung						Außenspannung						Zulässige Abweichungen nach		Zulässige Abweichungen nach			
	d1	d2	d3	e1	d4	d5	d6	d7	d8	d9	DIN 6350	Werksnorm	DIN 6350	Werksnorm										
Backen	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB								
125	-	18	-	25	-	30	-	60	-	30	-	60	-	95	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	20	30	40	50	60	70	60	95	140	90	135	160	170	0,04	0,02	0,02	0,03	0,015						
200	30	40	50	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	0,06	0,03	0,03	0,015							
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,015								
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,02								
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,02								
500	75	100	125	160	171	311	-	-	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,02								
630	75	-	125	-	160	-	197	-	354	-	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02				

3. Versetzen oder Wechseln der Backen

- 3.1 Zum Verschieben oder Wechseln der Backen Schlüssel nach **links** bis zum Anschlag drehen, damit die Keilstangen außer Eingriff kommen (der Anzeigestift tritt dabei hervor). In dieser Position sind die Backen durch Sperrschieber gegen Herausschleudern bei unbedachtem Anlaufen der Maschinenspindel gesichert. Die Backen lassen sich **nur dann versetzen**, wenn der Sperrschieber einer jeden Backe über den entsprechenden Druckbolzen am Außendurchmesser des Futters entriegelt wird.
- 3.2 Backen nacheinander, je nach gewünschtem Spann- ϕ , gleichmäßig nach innen oder außen verschieben. **Dabei beachten**, daß die Backen jeweils mindestens bis zur **äußeren Markierungsrinne** eingeschoben werden, damit die gesamte Keilstangen-Verzahnung zum Tragen kommt. Auf übereinstimmende Reihenfolge der eingeschlagenen Nummern achten.
- 3.3 Backen müssen **spürbar** im Futterkörper einrasten.
- 3.4 Schlüssel so weit nach **rechts** drehen, bis der Anzeigestift verschwindet, denn nur in dieser Stellung ist das Keilstangenprofil so weit im Eingriff, daß die hohen Spannkkräfte mit ausreichender Sicherheit übertragen werden.
- 3.5 Kurz vor dem Anschlag tritt der Anzeigestift wieder hervor. Auch jetzt darf nicht gespannt werden, da der Nachspanneffekt nicht gegeben ist.

4. Austausch bzw. Ergänzung von Backen

- 4.1 Alle auf einem bestimmten Futter ausgeschliffenen Backen sollen, zur Erhaltung der Rundlaufgenauigkeit, **nur** auf diesem Futter eingesetzt werden.

Grund- und Aufsatzbacken für wiederkehrende Arbeiten verschraubt aufbewahren. Es empfiehlt sich deshalb, mehrere Backen-Einheiten am Lager zu halten.

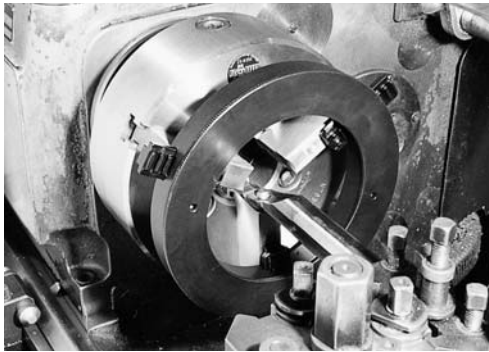
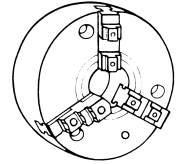
Nachträglich bezogene gehärtete Stufenbacken müssen im Futter unter Vorspannung ausgeschliffen werden. Wir übernehmen diese Arbeit bei Einsendung des Futters gegen Berechnung.

- 4.2 Weiche Backen, auf den Werkstück-Durchmesser ausgedreht, erbringen die höchste Genauigkeit und schonen die Werkstück-Oberfläche auch bei hohen Spannkraften. Um eine hohe Genauigkeit zu erreichen, müssen die weichen Backen beim Ausdrehen und die harten beim Ausschleifen so gespannt werden wie später bei der Werkstück-Bearbeitung. Diese Vorspannung kann mit Hilfe unserer Backen-Ausdreh-Vorrichtung BAV erreicht werden.



Backen-Ausdreh-Vorrichtung BAV

- 4.3 Bei höchsten Rundlaufanforderungen empfiehlt sich, den nach dem Ausschleifen verbleibenden Rundlauffehler für den einzelnen Backen zu bestimmen und an diesem Backen die ermittelte Abweichung um die halbe Rundlaufabweichung nachzuschleifen. Es ist zweckmäßig, die anderen Backen, die nicht geschliffen werden, herauszunehmen, durch Grundbacken zu ersetzen und eine geschliffene Scheibe einzuspannen. Konstruktionsbedingt liegt diese Abweichung in der Regel bei der direkt angetriebenen Backe. (Backe Nr. 1).



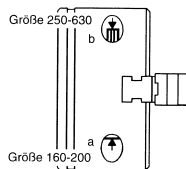
Innen-Ausdrehen von ungehärteten Backen

5. Pflege und Behandlung

Zur Erhaltung der hohen Rundlaufgenauigkeit und Spannkraft bedarf das Futter einer gewissen Pflege:

- 5.1 Spannschindel regelmäßig über die vorgesehenen Schmiernippel nach nebenstehender Tabelle schmieren.

- a) bei Größe 160-200 im Gewindestopfen
b) bei Größe 250-630 im Schlüsselvierkant

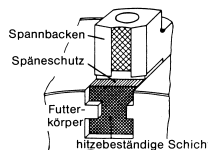


- 5.2 Bei nachlassender Spannkraft können Kühlmittel, Gußstaub usw. das Fett ausgewaschen bzw. zersetzt haben. Dann Futter auseinandernehmen und alle Teile in Waschbenzin gründlich reinigen.
- 5.3 Beim Zusammenbau ist auf die Einbringung folgender Schmiermittel besonders zu achten:

Futter-Größe Ø 125	alle Teile mit F 79 schmieren
Ø 160 mm	Spindel und Stützlager mit F 79 schmieren, die übrigen Teile mit F 80
Ø 200-630	alle Teile mit F 80 schmieren

6. Späneschutz

Um die Backenführungen gegen Eindringen von Fremdkörpern zu schützen, Späneschutz bis zur Anlage am Backen einführen. Die hitzebeständige Schicht muß dabei der Bohrung zugewandt sein.



7. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfütern

I. Qualifikation des Bedieners

Personen, welche keine Erfahrungen im Umgang mit Spanneinrichtungen aufweisen, sind durch unsachgemäßes Verhalten, vor allem während der Einrichtarbeiten durch die auftretenden Spannbewegungen und -kräfte, besonderen Verletzungsgefahren ausgesetzt. Daher dürfen Spanneinrichtungen nur von Personen benutzt, eingerichtet oder instandgesetzt werden, welche hierzu besonders ausgebildet oder geschult sind bzw. über langjährige Erfahrungen verfügen.

II. Verletzungsgefahren

Aus technischen Gründen kann diese Baugruppe teilweise aus scharfkantigen Einzelteilen bestehen. Um Verletzungsgefahren vorzubeugen ist bei daran vorzunehmenden Tätigkeiten mit besonderer Vorsicht vorzugehen!

1. Eingebaute Energiespeicher Bewegliche Teile, die mit Druck-, Zug-, sonstigen Federn oder mit anderen elastischen Elementen vorgespannt sind, stellen durch die darin gespeicherte Energie ein Gefahrenpotential dar. Dessen Unterschätzung kann zu schweren Verletzungen durch unkontrollierbare, geschossartig umherfliegende Einzelteile führen. Bevor weitere Arbeiten durchgeführt werden können, ist diese gespeicherte Energie abzubauen. Spanneinrichtungen, die zerlegt werden sollen, sind deshalb mit Hilfe der zugehörigen Zusammenstellungszeichnungen auf derartige Gefahrenquellen hin zu untersuchen.

Sollte das "Entschärfen" dieser gespeicherten Energie nicht gefahrlos möglich sein, ist die Demontage von autorisierten Mitarbeitern der Fa. RÖHM durchzuführen

2. Die maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl darf nur bei eingeleiteter max. zulässiger Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierenden Spannfütern eingesetzt werden. Nichtbeachtung dieses Grundsatzes kann zu einem Verlust der Restspannkraft und in Folge dessen zu herausgeschleuderten Werkstücken mit entsprechendem Verletzungsrisiko führen. Bei hohen Drehzahlen darf das Futter nur unter einer ausreichend dimensionierten Schutzhaube eingesetzt werden

3. Überschreitung der zulässigen Drehzahl

Diese Einrichtung ist für umeilenden Einsatz vorgesehen. Fliehkräfte - hervorgerufen durch überhöhte Drehzahlen bzw. Umfangsgeschwindigkeiten - können bewirken, dass sich Einzelteile lösen und dadurch zur potentiellen Gefahrenquelle für in der Nähe befindliche Personen oder Gegenstände werden. Zusätzlich kann bei Spannmitteln, die nur für niedrigere Drehzahlen zugelassen sind, aber mit höheren Drehzahlen gefahren werden, Unwucht auftreten, welche sich nachteilig auf die Sicherheit und evtl. das Bearbeitungsergebnis auswirkt.

Der Betrieb mit höheren als den für diese Einrichtung vorgesehene Drehzahlen ist aus o.g. Gründen nicht zulässig. Die max. Drehzahl und Betätigungskraft/-druck sind auf dem Körper eingraviert und dürfen nicht überschritten werden. Das heißt, die Höchstdrehzahl der vorgesehenen Maschine darf dementsprechend auch nicht höher als die der Spanneinrichtung sein und ist daher zu begrenzen.

Selbst eine einmalige Überschreitung von zulässigen Werten kann zu Schäden führen und eine verdeckte Gefahrenquelle darstellen, auch wenn diese zunächst nicht erkennbar ist. In diesem Fall ist unverzüglich der Hersteller zu informieren, damit dieser eine Überprüfung der Funktions- und Betriebssicherheit durchführen kann. Nur so kann der weitere sichere Betrieb der Spanneinrichtung gewährleistet werden.

4. Unwucht

Restrisiken können durch einen unzureichenden Rotationsgleichgewicht entstehen, § 6.2 Nr. e) EN 1550. Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, bei Bearbeitung von

asymmetrischen Werkstücken oder bei Verwendung unterschiedlicher Aufsatzbacken.

Um daraus entstehende Schäden zu verhindern, ist das Futter mit Werkstück möglichst dynamisch entsprechend der DIN ISO 1940 zu wuchten.

5. Berechnung der erforderlichen Spannkraft

Die erforderlichen Spannkraft bzw. die für das Futter zulässige Höchstdrehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe sind entsprechend der Richtlinie VDI 3106 - Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfütern (Backenfütern) - zu ermitteln.

6. Einsatz anderer/weiterer Spannsätze/Werkstücke

Für den Einsatz von Spannsätzen bzw. Werkstücken ist grundsätzlich die Richtlinie VDI 3106 - Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfütern (Backenfütern) - heranzuziehen

1. Benutzung anderer / weiterer Spannsätze

Sollen andere Spannsätze eingesetzt werden als für diese Spanneinrichtung vorgesehen sind, muss ausgeschlossen werden, dass das Futter mit einer zu hohen Drehzahl und somit mit zu hohen Fliehkräften betrieben wird. Es besteht sonst das Risiko, dass das Werkstück nicht ausreichend gespannt wird. Grundsätzlich ist deshalb eine Rücksprache mit dem Futterhersteller bzw. dem jeweiligen Konstrukteur erforderlich.

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

Die Spannbacken sollten so leicht und niedrig wie möglich nahe an der Frontseite des Spannmittels liegen.

(Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).

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

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{spo}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = Gesamtspannkraft des Spannmittels im Stillstand (N)

F_{spz} = Erforderliche Gesamtspannkraft für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe (N).

n_{\max} = max. Drehzahl (min⁻¹)

m = Masse der kompl. Backeneinheit (kg)

Grund- und Aufsatzbacke

r_c = Schwerpunktradius der kompl. Backeneinheit (m).
(Bei exzentrischer Spannung ist der Mittelwert der Schwerpunktradien der einzelnen Backeneinheiten einzusetzen).

a = Anzahl der Backen.

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

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

3. Gefährdung durch Herausgeschleudern

Um den Bediener vor herausgeschleuderten Teilen zu schützen, muss nach DIN EN 12415 eine trennende Schutzeinrichtung an der Werkzeugmaschine vorhanden sein. Deren Widerstandsfähigkeit wird in sog. Widerstandsklassen angegeben.

Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfütern

Sollen neue Spannsätze auf der Maschine in Betrieb genommen werden, so ist zuvor die Zulässigkeit zu prüfen. Hierunter fallen auch vom Anwender selbst gefertigte Spannsätze bzw. Spannsatzteile. Einfluss auf die Zulässigkeit haben die **Widerstandsklasse** der Schutzeinrichtung, die **Massen** der evtl. wegschleudern Teile (ermittelt durch berechnen oder wiegen), der max. mögliche **Futterdurchmesser** (messen), sowie die max. erreichbare **Drehzahl** der Maschine. Um die mögliche Aufprallenergie auf die zulässige Größe zu reduzieren, müssen die zulässigen Massen und Drehzahlen ermittelt (z.B. beim Maschinenhersteller nachgefragt) und ggf. die max. Drehzahl der Maschine begrenzt werden. Grundsätzlich jedoch sind die Spannsatzteile (z.B. Aufsatzbacken, Werkstückauflagen, Planspannpratzen usw.) so leichtgewichtig wie möglich zu konstruieren.

4. Spannen anderer/weiterer Werkstücke

Sind für diese Spanneinrichtung spezielle Spannsätze (Backen, Spanneinsätze, Anlagen, Ausrichtelemente, Lagefixierungen, Spitzen usw.) vorgesehen, so dürfen mit diesen ausschließlich diejenigen Werkstücke in der Weise gespannt werden, für welche die Spannsätze ausgelegt wurden. Wird dies nicht beachtet, so können durch ungenügend Spannkräfte oder ungünstige Spannstellenplatzierungen Sach- und Personenschäden verursacht werden. Sollen deshalb weitere bzw. ähnliche Werkstücke mit dem gleichen Spannsatz gespannt werden, so ist dazu die schriftliche Genehmigung des Herstellers erforderlich.

7. Spannbereiche

Der max. Spann- bzw. Versetzungsbereich bei versetzbaren Grund- oder Aufsatzbacken darf nicht überschritten werden, da sonst kein ausreichender Eingriff zwischen der Spannbacke und dem kraftübertragenden Bauteil sicher gewährleistet werden kann.

8. Spannkraftkontrolle

1. Spannkraftkontrolle (allgemein)
 Gemäß der Richtlinie EN 1550 § 6.2 Nr. d) müssen statische Spannkraftmeßvorrichtungen verwendet werden, um den Wartungszustand in regelmäßigen Zeitabständen gemäß den Wartungsanleitungen zu überprüfen. Danach muß nach ca. 40 Betriebsstunden - unabhängig von der Spannfrequenz - eine Spannkraftkontrolle erfolgen. Falls erforderlich, sind dazu spezielle Spannkraftmessbakken oder -vorrichtungen ** (Druckmessdosens) zu verwenden.

** Empfohlenes Spannkraft-Messsystem EDS		
EDS 50 kpl.	Id.-Nr.	161425
EDS 100 kpl.	Id.-Nr.	161426
EDS 50/100 kpl.	Id.-Nr.	161427

9. Festigkeit des zu spannenden Werkstücks

Um ein sicheres Spannen des Werkstücks bei den auftretenden Bearbeitungskräften zu gewährleisten, muss der eingespannte Werkstoff eine der Spannkraft angemessene Festigkeit haben und darf nur geringfügig kompressibel sein. Nichtmetalle wie z.B. Kunststoffe, Gummi usw. dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller gespannt und bearbeitet werden!

10. Montage- und Einrichtarbeiten

Durch Spannbewegungen, evtl. Richtbewegungen usw. werden kurze Wege unter z. T. großen Kräften in kurzen Zeiten durchfahren. Grundsätzlich muss deshalb bei Montage- und Einrichtarbeiten die zur Futterbetätigung vorgesehene Antriebseinrichtung ausdrücklich ausgeschaltet werden. Sollte allerdings im Einrichtbetrieb auf die Spannbewegung nicht verzichtet werden können, so muss bei Spannwegen größer als 4 mm

- eine fest- oder vorübergehend angebaute Werkstückhaltevorrichtung an der Vorrichtung montiert sein, oder
- eine unabhängig betätigte eingebaute Haltevorrichtung (z.B. Zentrierbacken bei Zentrier- und Planspannfütern) vorhanden sein, oder
- eine Werkstück-Beladehilfe (z.B. Ladestock) vorgesehen werden, oder
- die Einrichtarbeiten müssen im hydraulischen, pneumatischen bzw. elektrischen Tipp-Betrieb (entsprechende Steuerung muss möglich sein!) durchgeführt werden.

Die Art dieser Einrichthilfsvorrichtung hängt grundsätzlich von der verwendeten Bearbeitungsmaschine ab und ist gegebenenfalls gesondert zu beschaffen!

Der Maschinenbetreiber hat dafür zu sorgen, dass während des gesamten Spannvorgangs jegliche Gefährdung von Personen durch die Spannmittelbewegungen ausgeschlossen ist. Zu diesem Zweck sind entweder 2-Hand-Betätigungen zur Spanneinleitung oder - noch besser - entsprechende Schutzvorrichtungen vorzusehen.

11. Befestigung und Austausch von Schrauben

Werden Schrauben ausgetauscht oder gelöst, kann mangelhafter Ersatz oder Befestigung zu Gefährdungen für Personen und Gegenständen führen. Deshalb muss bei allen Befestigungsschrauben, wenn nicht ausdrücklich anderweitig angegeben, grundsätzlich das vom Hersteller der Schraube empfohlene und der Schraubengüte entsprechende Anzugsdrehmoment angewendet werden.

Es gilt für die gängigen Größen M5 - M24 der Güten 8.8, 10.9 und 12.9 folgende Anzugsdrehmomententabelle:

Anschraubmomente in Nm:

Güte	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfütern

Bei Ersatz der Originalschrauben ist im Zweifelsfall die Schraubengüte 12.9 zu verwenden. Bei Befestigungsschrauben für Spanneinsätze, Aufsatzbacken, Festanlagen, Zylinderdeckel und vergleichbare Elemente ist grundsätzlich die Güte 12.9 einzusetzen. Alle Befestigungsschrauben, welche aufgrund ihres Verwendungszwecks öfters gelöst und anschließend wieder festgezogen werden müssen (z.B. wegen Umrüstarbeiten), sind im halbjährlichen Rhythmus im Gewindebereich und an der Kopfanlagefläche mit Gleitmittel (Fettpaste) zu beschichten. Durch äußere Einflüsse, wie z.B. Vibrationen, können sich unter ungünstigen Umständen selbst fest angezogene Schrauben lösen. Um dies zu verhindern, müssen alle sicherheitsrelevanten Schrauben (Spannmittelbefestigungsschrauben, Spannsatzbefestigungsschrauben u.ä.) in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert und ggf. nachgezogen werden.

12. Wartungsarbeiten

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

- Für das Abschmieren soll das in der Betriebsanleitung empfohlene Schmiermittel verwendet werden. (Ungeeignetes Schmiermittel kann die Spannkraft um mehr als 50% verringern).
- Beim manuellen Abschmieren sollen alle zu schmzierenden Flächen erreicht werden. (Die engen Passungen der Einbauteile erfordern einen hohen Einpressdruck. Es ist deshalb ggf. eine Hochdruckfettpresse zu verwenden).
- Zur günstigen Fettverteilung bei manueller Schmierung den Spannkolben mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren, anschließend Spannkraft kontrollieren.
- Zur günstigeren Schmiermittelverteilung bei **Zentralschmierung** sollten die Schmierimpulse in die Offenstellungsphase des Spannmittels fallen.

Die Spannkraft muss vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einer Spannkraftmesseinrichtung kontrolliert werden. "Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit".

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

13. Kollision

Nach einer **Kollision** des Spannmittels muss dieses vor erneutem Einsatz einer sachkundigen und qualifizierten Rissprüfung unterzogen werden.

14. Austausch von Nutzenstein

Sind die Aufsatzbacken durch einen Nutzenstein mit der Grundbacke verbunden, so darf dieser nur durch ein ORIGINAL RÖHM-Nutzenstein ersetzt werden.

III. Umweltgefahren

Zum Betrieb einer Spanneinrichtung werden z.T. die unterschiedlichsten Medien für Schmierung, Kühlung etc. benötigt. Diese werden in der Regel über das Verteilergehäuse dem Spannmittel zugeführt. Die am häufigsten auftretenden sind Hydrauliköl, Schmieröl / -fett und Kühlmittel. Beim Umgang mit dem Spannmittel muss sorgfältig auf diese Medien geachtet werden, damit sie nicht in Boden bzw. Wasser gelangen können. **Achtung Umweltgefährdung!**

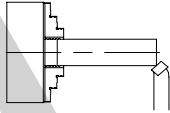
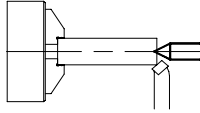
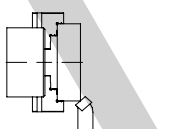
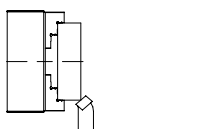
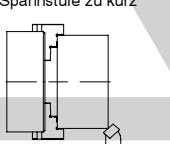
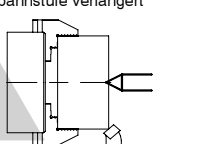
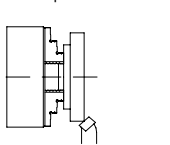
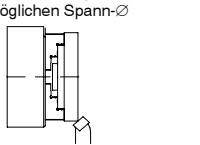
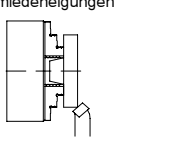
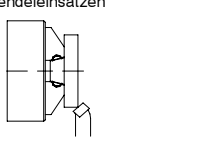
Dies gilt insbesondere

- während der Montage / Demontage, da sich in den Leitungen, Kolbenräumen bzw. Ölablassschrauben noch Restmengen befinden,
- für poröse, defekte oder nicht fachgerecht montierte Dichtungen,
- für Schmiermittel, die aus konstruktiven Gründen während des Betriebs aus dem Spannmittel austreten bzw. herauszuschleudern.

Diese austretenden Stoffe sollten daher aufgefangen und wiederverwendet bzw. den einschlägigen Vorschriften entsprechend entsorgt werden!

IV. Sicherheitstechnische Anforderungen an mechanisch betätigte Spanneinrichtungen

1. Die vorgegebene Spanneinrichtung kann nicht mittels Endschaftern sicherheitstechnisch überwacht werden. Das Bedienungspersonal ist darüber entsprechend zu unterweisen.
2. Angegebene Spannungsmomente sind unter allen Umständen einzuhalten. Werden diese Vorgaben nicht beachtet kann dies außer zu Genauigkeitsverlusten auch zu Unwuchten bis hin zum vollständigen Verlust der Spannkraften führen.

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

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.

Essential notes:

- When mounting the chuck, make sure that the chuck is carried on its entire contact surface. (section 1).
- Clamp and test the chuck only when mounted on the machine spindle (section 2). Do not test the chuck on a mandrel held between lathe centres.
- The jaws may not project beyond the marking groove.
- The jaws cannot be shifted unless they are unlocked first by pressing the pin provided for that purpose.
- Never use a hammer to move tight jaws. They must always be easy to shift by hand.
- In order to maintain the original accuracy, top jaws (hardened and stepped or soft) should not be separated from their base jaws, nor should they be interchanged with those of other chucks.
- Subsequently delivered stepped jaws are pre-machined only and must be ground to finished size for true running accuracy as described in para 4.3.
- Never use extension for the chuck wrench!

ATTENTION:

Jaw guide without chanfer (dust protection)

CAUTION-RISK OF INJURY

Max permissible speed

The maximum permissible speed has been fixed so that 1/3 of the gripping force is still available as residual gripping force if the maximum gripping force is applied and the chuck is fitted with its heaviest jaws. The jaws may not project beyond the outside diameter of the chuck. The chuck must be in a perfect condition. The specifications of DIN 6386 Part 1 shall be observed.

Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
Max. speed min ⁻¹	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Gripping force

The gripping force is the sum total of all jaw forces acting radially on the stationary workpiece.

The specified gripping forces are approximate values.

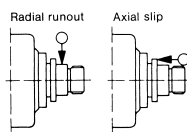
They apply to chucks in a perfect condition which have been lubricated with Röh m grease F 79 and F 80.

Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
Torque applied on key in Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Total gripping force ¹⁾ kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Torque applied on key in Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. total gripping force kN	21	61	95	155	200	230	255	280

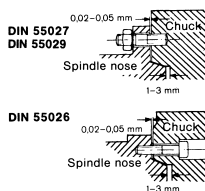
¹⁾ maintaining the accuracy

1. Mounting the chuck on the machine spindle

- 1.1 Check spindle nose for radial runout, axial slip and end play (0.005 mm permitted by DIN 6386 and ISO 3089).



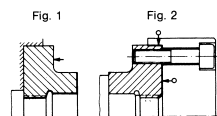
- 1.2 If designed for **short taper direct mounting**, mount DURO chuck on machine spindle and slightly tighten the fastening elements. Check gap by means of a feeler gauge.



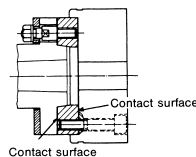
- 1.3 Firmly tighten the fastening elements to an even torque in diagonally opposite pairs. Both the taper and the rear face of the chuck must be in full contact with the spindle nose after mounting. If you state the machine model in your order, we will grind the chuck taper to the tolerances permitted for your machine so that the chuck fits without any need for remachining.

No subsequent machining is permissible on the lathe chuck!

- 1.4 Manufacture adapter plate for **screw thread mounting** as shown in the drawing on the right. Mount adapter plate on spindle and check for radial runout and axial slip (0.005 mm permitted).



Screw-thread and short-taper adapter plates must be machined so that the face of the adapter plate bottoms in the mounting recess of the chuck. Under no circumstances may the adapter plate be carried by the outer rim of the chuck.



- 1.5 Mount chuck on adapter plate. Tighten mounting screws alternately to an even torque. The screws should exert no force on the walls of the holes as this would twist the chuck body, causing the jaws to jam.

Note: Counterbore and neatly deburr the cut screw threads.

If the chuck has been mounted properly the jaws will slide with the same ease as before. If not, the chuck body has been deformed.

2. Testing

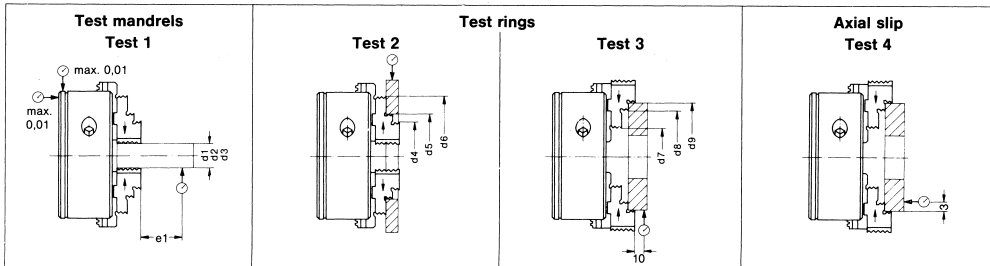
Important: Clamp and test the chuck only when mounted on the machine spindle

- 2.1 Properly fit the chuck as described in section 1. Be sure to clamp and test the chuck only when mounted on the machine spindle.
- 2.2 Use hardened mandrels ground to a perfectly cylindrical shape and thick-walled test rings (to avoid deformation).
- 2.3 Use test mandrels with diameters to DIN 6350 Sh. 3.
- 2.4 Observe the specified wrench torques.
- 2.5 The testing instructions are also applicable for DURO key-bar chucks with soft top jaws turned to finished size.
- 2.6 The values specified in the table assume a properly running machine spindle and a properly fitted chuck.
- 2.7 Test chuck for radial runout and axial slip.

Wrench torques for checking radial runout and remedial grinding.

Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
Torque for DURO in Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
for DURO-A in Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

Test for radial run out and axial slip
with reversible top jaws UB or one-piece reversible jaws EB



Chuck size	Test mandrels Test 1								Test rings									Radial runout		Axial slip Test 4				
	Diameter				Distance				Internal chucking			External chucking						permitted by		Permitted by				
	d1	d2	d3	e1	d4	d5	d6	d7	d8	d9	DIN 6350	Factory Standard	DIN 6350	Factory Standard										
Jaws	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB								
125	-	18	-	25	-	30	-	60	-	30	-	60	-	95	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	20	30	40	60	70	60	95	140	90	135	160	170	0,04	0,02	0,03	0,015								
200	30	40	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	210	0,06	0,03	0,03	0,015							
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,015									
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,02									
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,02									
500	75	100	125	160	171	311	-	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,02									
630	75	-	125	-	160	-	160	-	197	-	354	-	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02		

3. Shifting or changing the jaws

- 3.1 To shift or change the jaws, turn wrench **counterclockwise** as far as it will go in order to disengage the key bars (the indicating pin must appear). In this position, locking slides prevent the jaws from flying out if the machine spindle should be started inadvertently. The jaws **cannot be shifted unless** the locking slide of each jaw is first unlocked by pressing the pin provided for that purpose on the outside diameter of the chuck.
- 3.2 Uniformly advance or back out the jaws, one after another, to adjust the chuck to the desired clamping diameter, **making sure** that each jaw is inserted to at least the **outer marking groove** so as to engage the full length of the teeth on the key bar. Check that the jaw numbers agree with the numbers of the jaw guide slots in the chuck body.
- 3.3 **The jaws must be felt** to be caught in the chuck body.
- 3.4 Turn wrench **clockwise** until the indicating pin disappears. Only in this position are the key bar teeth sufficiently engaged to transmit the high clamping forces with adequate safety.
- 3.5 The indicating pin reappears just before the stop is reached. Clamping is not permissible in this position either because there is no retightening effect.

4. Replacement of jaws and subsequent additions to existing stocks

- 4.1 All jaws ground to finished size on a specific chuck should **only** be used on that particular chuck in order to maintain the true-running accuracy.

Base and top jaws for recurrent work should be kept together as bolted sets. It is therefore advisable to stock a number of such jaw units. Subsequently purchased hardened stepped jaws must be ground to finished size on the chuck with initial tension. This can be done at our factory against a charge if the chuck is returned to us.



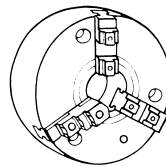
Turning the inside diameters of soft jaws

- 4.2 Soft jaws turned to the size of the workpiece diameter provide the highest accuracy and protect the surface of the workpiece against deformation under high clamping forces. When the jaws are machined to finished size – soft jaws by turning, hardened jaws by grinding – they must be clamped as if chucking a workpiece in order to achieve the desired high accuracy. The required initial tension can be achieved with the aid of our BAV jaw finish turning fixture.



BAV jaw finish turning fixture

- 4.3 Where very stringent concentricity requirements must be met we recommend that the remaining radial runout of each jaw be determined after finish grinding and that the jaw be then ground again to reduce its length by half the measured deviation. For this purpose, the other jaws, which are not to be ground, should be removed and replaced by base jaws. The base jaws must be clamped against a hardened and ground disc.



For design reasons, the deviation will usually be found on the directly driven jaw (jaw No 1).

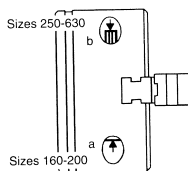
5. Care and treatment

The chuck requires a certain amount of care to maintain the high true-running accuracy and clamping force:

- 5.1 Lubricate clamping spindle at regular intervals using the grease nipples provided for the purpose (see following table).

a) sizes 160-200:
in screw plug

b) sizes 250-630:
in square for chuck wrench



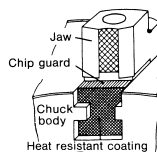
and all parts cleaned thoroughly in petroleum ether.

- 5.3 When reassembling the chuck, special care should be taken to make sure that the following lubricants are used:

Chuck size 125 mm dia.	Lubricate all parts with F 79
160 mm dia.	Lubricate spindle and support bearing with F 79, all other parts with F 80
200-630 mm dia.	Lubricate all parts with F 80

6. Chip guard

To protect the jaw ways against foreign bodies, insert chip guard and move it into contact with the jaw. The heat resistant coating must face the bore.



7. Safety requirements and rules and regulations for the use of manually operated chucks

I. Qualification of the operating staff

Persons, who have no experience in handling clamping equipment, run the risk of being injured by the clamping motions and forces occurring as a result of incorrect behaviour, especially during set-up work.

For this reason, clamping equipment may be operated, set up or maintained by persons only who have been especially trained for this purpose and/or have many years of experience.

II. Danger of injury

For technical reasons, this assembly may contain individual parts with sharp edges. Always proceed with utmost caution when working with the assembly to prevent the risk of injury.

1. Forces contained

Moving parts which are pre-tensioned by pressure springs, tension springs, other types of spring or by other elastic elements, are a potential danger due to the forces they contain. The misjudgement of these forces may cause severe injuries resulting from uncontrollable flying components travelling at the speed of projectiles. Prior to any further tasks, these forces contained have to be relieved. For this reason, the respective assembly drawings always have to be inspected for such potential hazards prior to dismantling the clamping equipment. If a "deactivation" of this energy is not possible without causing a hazard, the disassembly has to be carried out by authorised staff members of RÖHM GmbH.

2. The maximum permissible speed

The maximum permissible speed may be run only at maximum permissible actuation force and perfectly operating clamping chucks.

Non-observation of this principle may lead to a loss of the residual chucking force, and as a consequence the work pieces may be hurled out causing a corresponding risk of injury.

The chuck may be operated at a high speed only, if a suitably dimensioned protection hood has been provided.

3. Exceeding the permissible speed

This unit has been designed for rotating operation. The centrifugal forces caused by excessive speeds or rotational speeds may result in individual parts becoming detached, constituting a potential danger for persons or objects in the vicinity. In addition, unbalanced mass may occur in clamping equipment that has been approved for lower speeds only, but is operated at higher speeds, which may have a negative effect on the safety and the machining results.

Operation at higher speeds than those specified for this equipment shall not be permissible for the reasons mentioned above.

The maximum speed and the operating force/pressure are embossed on the body and may not be exceeded. Therefore, the maximum speed of the machine used should not be higher than that of the clamping equipment, and therefore has to be limited.

Exceeding permissible values once may already cause damage and constitutes a potential source of danger, even if this is not immediately apparent. In such cases the manufacturer has to be notified immediately so that the functions and operational safety of the equipment can be checked. It is only in this case that the continuing safe operation of the clamping equipment can be ensured.

4. Unbalanced mass

Residual risks may arise as a result of inadequate rotational compensation - please refer to section 6.2 No. e) of European Directive EN 1550. This applies in particular at high speeds, when machining asymmetrical work pieces or when using different top jaws.

In order to prevent the occurrence of any damage, the chuck and the work piece should be balanced dynamically in accordance with German standard DIN ISO 1940.

Given eccentric tension and maximum speed the specific unbalanced mass of the unbalanced mass may not exceed the value of 25 gmm/kg.

5. Calculation of the chucking forces required

The necessary chucking forces or the maximum speed permissible for the chuck for a certain machining operation have to be determined in compliance with the German VDI Directives 3106 - Determination of the Permissible Speed of Rotating Chucks (Jaw Chucks).

6. Use of other / additional clamping inserts / work pieces

The German VDI Directives 3106 - Determination of the Permissible Speed of Rotating Chucks (Jaw Chucks) - has to be consulted as a matter of principle when employing clamping inserts or work pieces.

1. Use of other / additional clamping inserts

If clamping inserts are to be used other than those intended for this clamping equipment, the operator has to safeguard that the chuck cannot be run at an excessively high speed, thus causing excessive centrifugal forces. Otherwise, there is a risk that the work piece is inadequately clamped.

For this reason, please consult the chuck manufacturer or the respective construction engineer, respectively, as a matter of principle.

2. If special jaws are used, observe the following rules:

The jaws should be as light and as low as possible. The gripping point should be located as near as possible to the front of the chucking tool.

(Gripping points located at a major distance from the front of cause higher surface pressure in the jaw ways and may substantially reduce the gripping force).

Use the following formula to determine maximum speed for a specific machining application:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{spo}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = total gripping force of the chucking tool at standstill (N)

F_{spz} = total gripping force required for a specific machining application (N).

n_{\max} = max. speed (min⁻¹)

m = mass of the complete jaw unit (kg) base and top jaw

r_c = centre of gravity radius of the complete jaw unit (m). (For eccentric chucking, use the mean value of the centre of gravity radii of the individual units).

a = number of jaws

Avoid welds as far as this is possible. If welding cannot be avoided, be sure to check the welds for adequate resistance to the loads applied by centrifugal and gripping forces. The arrangement of the mounting screws should be selected so as assure the greatest possible effect.

3. Danger caused by ejection

DIN EN 12415 states that a separating guard must be fitted on the tooling machine to protect operators against ejected components. The resistance of the guards is given in so-called resistance classes.

Safety requirements and rules and regulations for the use of manually operated chucks

If new clamping sets are to be taken into operation on the machine, the admissibility must be previously checked. This also includes clamping sets or clamping set components manufactured by the user. The admissibility is influenced by the **resistance class** of the guard, the **masses** of the possibly ejected parts (determined by calculation or weighing), the maximum possible **chuck diameter** (measurement), and the maximum possible **speed** of the machine. In order to reduce the impact force to the permissible level, the permissible masses and speeds must be determined (e.g. by obtaining information from the machine manufacturer) and if necessary the maximum speed of the machine must be limited. However, the construction of all clamping set parts (e.g. top jaws, workpiece supports, axial clamping claws etc.) must always be as lightweight as possible.

4. Clamping of other / additional work pieces

If special clamping sets (jaws, clamping inserts, alignment element, positioning units, points, et cetera) are provided for this clamping equipment, only those work pieces may be clamped in the way the clamping sets have been designed. If this fact is not observed, persons may be injured and material may be damaged due to insufficient chucking forces or unfavourable clamp positioning.

For this reason, if other and/or similar work pieces are to be clamped with the same clamping set, the written approval by the manufacturer shall have to be obtained.

7. Clamping range

The maximum clamping and/or displacement range in case of movable base or top jaws may not be exceeded as otherwise no sufficient engagement can be ensured safely between the clamping jaw and the force transmitting component part.

8. Check of chucking force

1. Check of chucking force (general aspects)

European Directive EN 1550, section 6.2, No. d) stipulates that static force measuring devices have to be used to check the serviced condition at regular intervals in accordance with the maintenance instructions. Subsequently, the chucking force has to be checked after about forty operating hours – independent of the clamping frequency. If and when necessary, special chucking force measuring jaws or devices ** (pressure cells) have to be used.

** Recommended clamping force measuring system EDS:

EDS 50 kpl.	Id.-Nr.	161425
EDS 100 kpl.	Id.-Nr.	161426
EDS 50/100 kpl.	Id.-Nr.	161427

9. Stability of the work piece to be clamped

In order to ensure safe clamping of the work piece to withstand the machining forces occurring, the work piece clamped shall have a stability suitable for the chucking force and may be compressible to a minor degree only.

Non-metal materials, such as plastics, rubber, et cetera, may be clamped and machined only after written approval by the manufacturer!

10. Mounting and setting work

On account of the clamping movements or potential setting movements, et cetera, short travels are covered at high forces, in parts, in short times.

For this reason, the drive equipment provided for the chuck actuation shall have to be switched off explicitly for all mounting and setting work as a matter of principle. If, however, the clamping movement is required during the setting operation, clamping travels of more than 4 mm

- require the attachment of a permanent or temporary work piece holding device
or
- require an independently actuated holding device (e.g. centring jaws for centring and face chucks)
or
- require a work piece loading mechanism (e.g. loading stock)
or
- require that the setting work is carried out in hydraulic, pneumatic and/or electric inching operation (corresponding control has to be possible!).

This type of auxiliary setting equipment depends basically on the machining system used and has to be procured separately, if and when necessary!

The machine operator has to be make sure that the movement of the clamping equipment during the entire clamping process does not endanger persons. For this purpose, two-hand controls for clamp initiation or even better corresponding safety equipment have to be provided.

11. Fastening and replacing screws

If screws are replaced or loosened, defective replacement or fastening may lead to a hazard for persons and objects. For this reason, the corresponding torque recommended by the manufacturer for the screw and the screw quality has to be used for all fastening screws as a matter of principle, unless explicitly stated otherwise.

The following torque table shall be applicable for all standard sizes M5 to M24 of quality 8.8, 10.9 and 12.9:

Tightening torques in Nm:

Qual.	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Safety requirements and rules and regulations for the use of manually operated chucks

In case of doubt, use screw quality 12.9 to replace the original screw. As a matter of principle, quality 12.9 shall be used for all fastening screws on clamping inserts, top jaws, positive stops, cylinder covers, and comparable elements.

All fastening screws, which on account of their useful purpose have to be unscrewed and tightened again subsequently (e.g. for refitting work), have to be covered with an anti-seize agent (grease paste) in the thread area and the head contact area in intervals of six months.

Under certain circumstances environmental influences, i. e. vibrations, may loosen even tightly fastened screws. For prevention all safety relevant screws (i. e. clamping device fastening screws, clamping set fastening screws, or similar) have to be checked and – if necessary – refastened in regular intervals.

12. Maintenance work

The reliability of the clamping equipment can only be ensured if the maintenance specifications in the operating manual are strictly observed. Please observe in particular:

- Use the lubricant recommended in the operating instructions for lubrication (unsuitable lubricant may reduce the chucking force by more than 50 per cent).
- In case of manual lubrication, please make sure that all surfaces to be lubricated are reached (The narrow passages of the built-in parts require a high injection pressure. For this reason, it is advisable to use a high-pressure grease gun).
- For good distribution of the grease in manual lubrication, move the chucking piston to its final positions several times, re-lubricate them, and subsequently check the chucking force.
- For good distribution of the grease when a central lubrication system is used, the lubrication pulses should be set to the open phase of the clamping device.

Prior to series production and between the maintenance intervals a chucking force measuring instrument has to be used to check the chucking force. "It is only a regular check that ensures ideal safety".

It is advisable to move the internal moving elements to their final position several times after five hundred clamping actions at the latest (Any lubricant pressed away will thus be returned to the contact surfaces. Thus, the chucking force is retained for a longer period of time).

13. Collision

After a collision of the clamping unit, it has to be subjected to a professional and qualified crack detection prior to any further operation.

14. Replacing the sliding block

If top jaws are attached to the base jaw by means of a sliding block, an original RÖHM sliding block only may be used.

Please also refer to the chapter titled "Spare parts"

III. Hazards to the environment

The operation of clamping equipment partly requires the use of various media for lubrication, cooling, et cetera. As a rule these media are fed to the clamping equipment through the distribution housing. The most frequently used media are hydraulic fluid, lubricating oil or grease, and coolant. When operating the clamping unit, these media have to be handled with care so that they do not get on the ground and/or into the water. Warning! Environmental hazard!

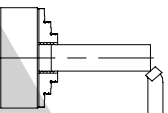
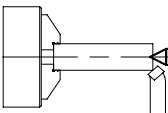
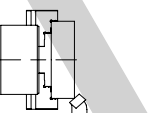
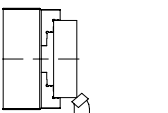
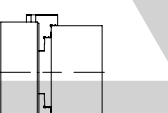
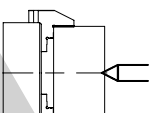
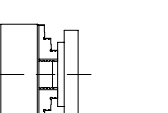
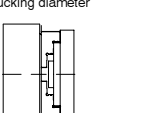
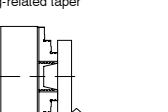
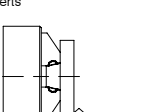
This applies especially

- ⇒ for the assembly / disassembly as residual amounts may still be in the pipes, piston chambers and/or oil drain screws
- ⇒ for porous, defective or incorrectly mounted seals
- ⇒ or lubricants which escape and/or are ejected from the clamping equipment during operation for design reasons

For this reason, these escaping substances should be collected and re-used or should be disposed of according to the relevant regulations!

IV. Safety requirements on mechanically actuated clamping equipment

1. The given clamping equipment cannot be monitored for safety by means of limit switches. The operating staff shall have to be informed of this fact correspondingly.
2. Clamping moments specified shall have to be observed by all means. If these requirements are not observed, this may lead to anything from unbalanced masses to the complete loss of the clamping forces, apart from the loss of accuracy.

Wrong	Right
<p>Projecting length of mounted workpiece too great relative to chucked length.</p> 	<p>Support workpiece between centres or using a steady length.</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> 

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.

Recommandations:

- Au montage faire attention à ce que le mandrin porte bien sur sa face d'appui (Paragraphe 1)
- Ne serrer et contrôler le mandrin que lorsqu'il est monté sur la machine (Paragraphe 2)
Ne pas contrôler sur tige entre pointes
- Ne pas positionner les mors en dehors de la marque extérieure
- Les mors ne peuvent être déplacés qu'après déverrouillage à l'aide des pousoirs
- Ne jamais introduire les mors aux points durs moyennant un marteau, les mors devant se déplacer toujours facilement
- Pour conserver la concentricité, ne dévisser les mors rapportés durs et doux et ne les échanger avec des mors d'un autre mandrin.
- Pour les mors durs étagés achetés après il est indispensable de les rectifier suivant 4.3.
- Ne jamais serrer avec une clé rallongée.

ATTENTION:

Guidage de mors sans chauffrein (étanchement de crasse)

PRUDENCE-RISQUE DE BLESSURE

Vitesse de rotation maxi admissible

La vitesse de rotation maxi admissible est déterminée pour qu'il reste 1/3 de la puissance de serrage maxi appliquée en utilisant les mors les plus lourds correspondants. Les mors ne doivent pas dépasser le diamètre extérieur du mandrin. Les mandrins doivent être en état impeccable. En outre sont valables les conditions d'après DIN 6386 partie 1.

Réf. du mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Vitesse maxi min ⁻¹	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Puissance de serrage

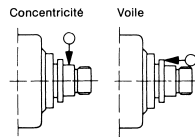
La puissance de serrage se compose de toutes les forces agissant radialement sur la pièce à usiner à l'arrêt. Les valeurs de puissance de serrage indiquées sont des valeurs d'orientation. Elles ont valeur aux mandrins en état impeccable qui sont graissés avec de la graisse Röhnm F 79 ou F 80.

Réf. du mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Couple de rotation à la clé Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Puissance de serrage totale 1) kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Couple de rotation à la clé Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Puissance de serrage totale maxi kN	21	61	95	155	200	230	255	280

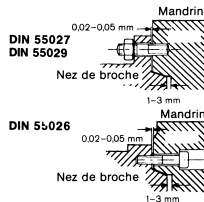
1) en maintenant la précision

1. Montage sur la broche de la machine

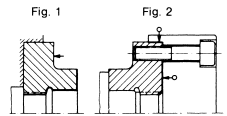
- 1.1 Contrôler le nez de broche concernant la concentricité, le voile et l'absence d'un jeu axial (Figure 1). Excentration admise 0,005 mm suivant DIN 6386 et ISO 3089.



- 1.2 Emmancher le mandrin DURO à montage direct par cône court sur la broche de la machine et serrer légèrement les éléments de fixation. Contrôler le jeu entre le nez de la broche et le mandrin à l'aide d'un jauge d'épaisseur.

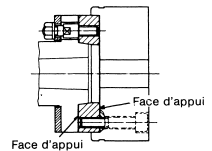


- 1.4 Usiner le faux-plateau à emmanchement fileté suivant le dessin ci-contre, le monter sur la broche et contrôler sa concentricité et son voile (erreurs admises 0,005 mm).



A l'utilisation d'un faux-plateau au cône court ou à l'emmanchement fileté celui-ci doit prendre appui avec toute la face arrière du mandrin.

En aucun cas le rebord extérieur du mandrin doit prendre appui.



- 1.3 Serrer les éléments de fixation de manière alternative et régulière. Le mandrin doit porter sur le cône et sur la face d'appui. Si – en cas de commande – vous précisez le type de machine nous rectifions le cône du mandrin conformément aux tolérances données de façon que le mandrin peut être utilisé sans retouche.

Des retouches sur le mandrin ne sont pas admises

- 1.5 Poser le mandrin sur le faux-plateau. Serrer les vis de fixation de manière alternative et régulière. Les vis ne doivent pas forcer sur les côtés de trous de fixation. Sinon, on risque de déformer le corps du mandrin et de ce fait coincer les mors.

Avis: Chanfreiner cylindriquement les trous taraudés et les ébavurer nettement.

Après un montage correct du mandrin les mors se déplacent aisément comme avant le montage; en cas contraire (points durs) le corps du mandrin est déformé.

2. Procédé de contrôle

Avis important: Ne serrer et contrôler le mandrin que lorsqu'il est monté sur la machine.

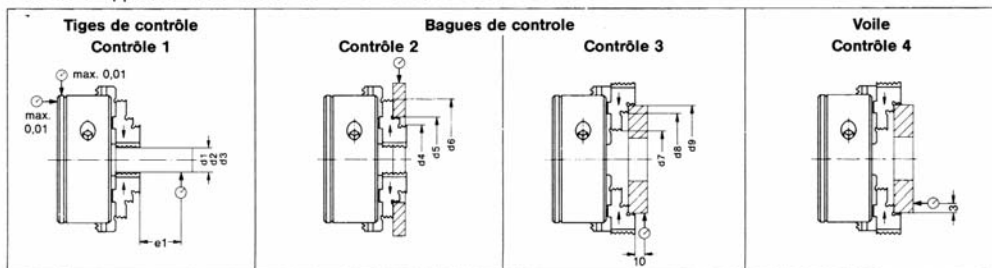
- Monter le mandrin soigneusement suivant les indications du paragraphe 1 et ne serrer et contrôler le mandrin que lorsqu'il est monté sur la machine.
- Pour contrôler la concentricité il est indispensable d'utiliser des tiges de contrôle rectifiées exactement cylindriques et, pour éviter une déformation, des bagues de contrôle largement dimensionnées.
- Utiliser des tiges de contrôle aux diamètres suivant DIN 6350 feuille 3.
- Faire attention au couple à appliquer à la clé prescrit.
- Les instructions de contrôle sont également valables pour mandrins à cremailières DURO avec mors doux façonnés.
- Les valeurs données dans le tableau sont valables pour une broche parfaite et un montage de mandrin correct.
- Contrôle de l'excentration et du voile.

Couple à appliquer à la clé pour la contrôle et la rectification de la concentricité

∅ mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Couple pour DURO en Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
pour DURO-A en Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

Contrôle de l'excentration et du voile

avec mors rapportés réversibles UB ou mors monobloc réversibles EB



∅ mandrin	Tiges de contrôle Contrôle 1								Bagues de contrôle									Concentricité		Voile Contrôle 4				
	Diamètre				Distance				Serrage intérieur			Serrage extérieur						Tolérances admises suivant		Tolérances admises suivant				
	d1	d2	d3	e1	d4	d5	d6	d7	d8	d9	DIN 6350	Norme d'usine	DIN 6350	Norme d'usine										
Mors	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB						
125	-	18	-	25	-	30	-	60	-	30	-	60	-	95	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	20	30	40	60	70	60	95	140	90	135	160	170	0,04	0,02	0,02	0,03	0,015							
200	30	40	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	210	0,06	0,03	0,03	0,015							
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,015									
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,02									
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,02									
500	75	100	125	160	171	311	-	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,02									
630	75	-	125	-	160	-	197	-	354	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02					

3. Déplacement ou échange des mors

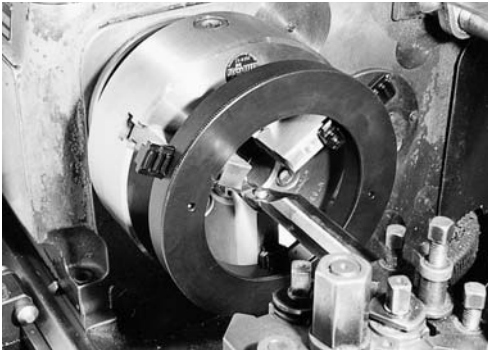
- Tourner la clé à **gauche** jusqu'à l'arrêt pour dégager les cremailières (l'indicateur sort). Dans cette position des verrous de sécurité empêchent la projection des mors en cas d'une mise en marche inopinée de la machine.

Le déplacement des mors ne peut être effectué qu'après déverrouillage des goujons correspondants en accionnant sur les pousoirs placés à la périphérie du corps de mandrin.
- Déplacer les mors régulièrement l'un après l'autre vers l'intérieur ou l'extérieur au diamètre désiré. **Veiller** à ce que les mors soient introduits jusqu'à la **marque extérieure** de sorte que toute la denture de la cremailière porte. Faire également attention à la conformité des repères poinçonnés.
- Les mors doivent **effectivement** encliqueter dans le corps.
- Tourner la clé à **droite** jusqu'à ce que l'indicateur ne soit plus perceptible. Seulement dans cette position la denture de la cremailière porte suffisamment pour assurer la transmission des forces de serrage importantes.
- Juste avant l'arrêt l'indicateur ressort. Eviter de serrer en ce moment l'effet de post-serrage n'étant pas assuré.

4. Echange ou comblément des mors

- 4.1 Pour conserver la concentricité, les mors assemblés et rectifiés sur un mandrin ne doivent être échangés par des mors d'un autre mandrin. Pour des travaux de répétition conserver les semelles et les mors rapportés en état vissé. Donc, il convient de stocker plusieurs unités de mors.

Pour les mors durs étagés achetés après il est indispensable de les rectifier sous effort de serrage. En nous envoyant le mandrin nous nous chargeons de ces opérations contre facturation.



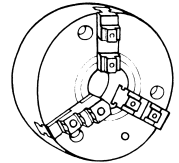
Tournage intérieur de mors doux

- 4.2 Des mors doux tournés au diamètre de la pièce à usiner assurent la plus haute précision et ménagent la superficie de la pièce même en appliquant de hautes forces de serrage. Afin d'obtenir une haute concentricité il est recommandé de tourner les mors doux et de rectifier les mors durs dans des conditions identiques à celles du serrage de la pièce. L'effort de serrage peut être obtenu à l'aide de notre dispositif pour le tournage des mors BAV.



Dispositif pour le tournage des mors BAV

- 4.3 En cas d'exigences de concentricité extrêmes il est recommandé de déterminer après la rectification le faux-rond restant d'un mors et d'enlever la moitié de ce faux-rond par rectification. Pour simplifier cette opération enlever les mors rapportés restants et les remplacer par des semelles et serrer un disque trempé et rectifié.



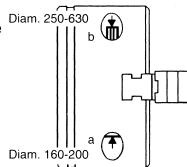
Dû à la construction ce faux-rond se trouve en général sur le mors entrainé directement (mors No. 1).

5. Entretien et manèment

Pour conserver la concentricité et la puissance de serrage le mandrin doit être entretenu de la manière suivante:

- 5.1 Lubrifier régulièrement la vis de serrage avec de la graisse spéciale. Les graisseurs correspondants se trouvent:

- a) sur les diamètres 160 à 200 dans le bouchon fileté
b) sur les diamètres 250 à 630 dans le carré de clé



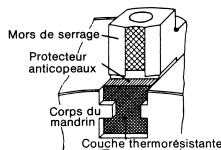
- 5.2 Le liquide d'arrosage, la poussière de fonte etc. peuvent enlever ou décomposer la graisse et ainsi provoquer une diminution de la force de serrage. Ensuite démonter le mandrin et nettoyer soigneusement toutes les pièces à l'essence (éther de pétrole).

- 5.3 Au montage utiliser les graisses suivantes:

∅ du mandrin 125 mm	Lubrifier toutes les pièces avec F 79
∅ 160 mm	Vis et butée avec de la graisse F 79, les pièces restantes avec de la graisse F 80
∅ 200 à 630 mm	Lubrifier toutes les pièces avec de la graisse F 80

6. Protecteurs anticopeaux

Pour éviter la pénétration des corps étrangers dans les guidages des mors introduire les protecteurs anticopeaux jusqu'à buter avec les mors, la couche thermorésistante côté alésage.



7. Indications concernant la sécurité et directives pour l'emploi des mandrins de tours à commande manuelle

I. Qualification de l'utilisateur

Toute personne ne possédant pas d'expérience dans la manipulation de dispositifs de serrage est mise en garde contre toute attitude inappropriée, particulièrement au cours de travaux de réglage, pouvant générer des risques de blessures du fait des mouvements et forces mis en œuvre. C'est pourquoi les dispositifs de serrage ne doivent être utilisés, réglés ou entretenus que par des personnes ayant reçu une formation particulière ou bien ayant une longue expérience pratique.

II. Risques relatifs aux blessures

Pour des raisons techniques, l'ensemble peut être composé d'éléments présentant des angles vifs. Afin de prévenir tout risque de blessure, des dispositions particulières doivent être prises!

1. Accumulateur d'énergie intégré

Les pièces mobiles, qui sont précontraintes par des ressorts de compression, traction, ou autres, ou par d'autres composants élastiques, constituent, par l'énergie qu'elles renferment un danger potentiel. Sous-estimer ce fait peut générer de graves blessures du fait de composants propulsés par un choc et devenant incontrôlables. Afin de pouvoir poursuivre d'autres travaux, cette énergie doit être maîtrisée. Les dispositifs de serrage, qui doivent être démontés, doivent faire l'objet d'une analyse des sources de danger en s'aidant des plans d'assemblage s'y rapportant. Si la " désactivation " de cette énergie accumulée devait ne pas être possible sans danger, le démontage devra alors être effectué par des collaborateurs agréés de la société RÖHM.

2. Rotation admissible maximum

La rotation maximale admissible ne peut intervenir qu'avec la force de manœuvre maximale engendrée et qu'avec des mandrins de serrage fonctionnant parfaitement. Ne pas tenir compte de ce principe peut entraîner une perte de la force de serrage résiduelle et donc générer une projection de la pièce avec tous les risques de blessures que cela peut comporter. Lors de vitesses de rotation élevées, le mandrin devra être protégé par un capot dimensionné en conséquence.

3. Dépassement de la vitesse de rotation admissible

Ce dispositif est prévu pour application en rotation. Les forces centrifuges –générées par une rotation excessive ou par des vitesses périphériques– peuvent avoir pour conséquence que les composants se desserrent, représentant ainsi un danger potentiel pour les personnes ou les biens se trouvant à proximité. De plus, un déséquilibre peut survenir sur des moyens de serrage soumis à des vitesses de rotation plus élevées que celles pour lesquelles ils sont conçus, ce qui peut avoir un effet néfaste, tant au niveau de la sécurité qu'au niveau du résultat de l'usinage.

Le fonctionnement du dispositif à des vitesses de rotation supérieures à celles qui sont prévues n'est pas admis pour les raisons précitées.

La vitesse de rotation ainsi que la pression et la force de manœuvre maximales sont gravées sur le corps et ne doivent en aucun cas être excédées. Ce qui signifie que la vitesse de rotation maximale de la machine prévue ne doit pas être supérieure à celle du moyen de serrage, et doit donc être limitée. Un seul dépassement des valeurs admissibles peut entraîner des dégradations et constituer une source de danger masquée, même si celle-ci n'est pas d'emblée identifiable. Dans ce cas, il faut en informer le fabricant sans délai, afin que celui-ci puisse effectuer un contrôle de la sécurité de fonctionnement et de manœuvre. C'est seulement ainsi que la poursuite du fonctionnement correct du dispositif de serrage pourra être garantie.

4. Défaut d'équilibrage

Des risques résiduels peuvent survenir du fait d'une compensation de rotation incorrecte, § 6.2 e) de la directive EN 1550. Ceci s'applique particulièrement lors de vitesses de rotation élevées, lors de l'usinage de pièces asymétriques ou de l'utilisation de mors rap-

portés différents. Afin d'éviter des dégradations, le mandrin doit, si possible, être équilibré de façon dynamique avec la pièce conformément à la norme DIN 1940.

Lors d'un serrage excentrique et lors d'une rotation maxi., le défaut d'équilibrage spécifique de la masse de déséquilibre ne doit pas excéder la valeur de 25 gmm/kg

5. Calcul des forces de serrage requises

Les forces de serrage requises ou la vitesse de rotation maxi. admissible pour le mandrin dans le cadre d'un usinage déterminé doivent être évaluées conformément à la directive VDI 3106 -évaluation de la vitesse de rotation admissible de mandrins (mandrins à mors).

6. Utilisation d'autres inserts de serrage / d'autres pièces

Pour l'utilisation d'autres inserts de serrage ou de pièces, il faut se référer fondamentalement à la directive VDI 3106 -évaluation de la vitesse de rotation admissible de mandrins (mandrins à mors).

1. Utilisation d'autres inserts de serrage

Si d'autres inserts de serrage que ceux prévus pour ce dispositif de serrage doivent être utilisés, il faut s'assurer que le mandrin n'est pas soumis à une vitesse de rotation trop élevée et donc pas à des forces centrifuges trop élevées. Si tel n'est pas le cas, la pièce risquerait de ne pas être serrée correctement.

C'est pourquoi une discussion doit intervenir avec le fabricant du mandrin ou avec le constructeur correspondant.

2. Lors de l'application de mors de serrage spéciaux, les règles suivantes doivent être respectées:

Les mors de serrage doivent être placés aussi légèrement et bas que possible près de la partie frontale du moyen de serrage. (des points de serrage avec un intervalle plus important peuvent générer une pression superficielle plus forte et donc diminuer sensiblement la force de serrage).

La formule suivante doit être prise en compte pour le calcul de la rotation admissible pour un usinage donné:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{spo}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = force de serrage globale à l'arrêt (N)

F_{spz} = force de serrage globale nécessaire pour un usinage donné (N)

n_{\max} = vitesse de rotation maxi. (min^{-1})

m = masse de l'ensemble mors complet (kg) mors de base et mors rapporté

r_c = rayon du centre de gravité de l'ensemble mors complet (m). (En serrage excentrique, la valeur moyenne des rayons du centre de gravité des ensembles mors individuels est à appliquer).

a = nombre de mors

Dans la mesure du possible, éviter les versions soudées. Le cas échéant, les cordons de soudure doivent être contrôlés au niveau de la charge de la force centrifuge et de la force de serrage.

Les vis de fixation doivent être disposées de façon à obtenir un couple effectif aussi important que possible.

3. Dangers liés aux projections

Afin de protéger l'utilisateur des risques liés aux pièces susceptibles d'être projetées, un dispositif de protection séparé, conforme à DIN EN 12415, doit être monté sur la machine. La résistance correspondante est indiquée dans les classes de résistance s'y rapportant.

Indications concernant la sécurité et directives pour l'emploi des mandrins de tours à commande manuelle

Si de nouveaux inserts de serrage doivent être mis en route sur la machine, il convient tout d'abord de vérifier la fiabilité. Dans ce cas de figure, on considère également les inserts ou pièces de serrage fabriqués par l'utilisateur. L'influence sur la fiabilité est liée à la classe de résistance du dispositif de protection, aux masses des pièces projetées (évaluées par calcul du poids), aux diamètres maxi. possibles des mandrins (mesure), ainsi qu'à la vitesse de rotation maxi. que la machine peut atteindre. Pour réduire l'énergie d'impact possible à un niveau admissible, les masses et vitesses de rotation admissibles doivent être calculées (pouvant faire l'objet d'une demande auprès du fabricant de la machine), et la vitesse de la machine doit, le cas échéant, être limitée.

En principe toutefois, les pièces des jeux de serrage (par ex. mors rapportés, supports de pièces, griffes de serrage, etc.) doivent être de construction aussi légère que possible.

4. Serrage d'autres pièces

Si des inserts de serrage spécifiques sont prévus pour ce dispositif de serrage (mors, inserts de serrage, butées, éléments d'orientation, fixations, pointes, etc), seules doivent être serrées de cette manière les pièces pour lesquelles les inserts de serrage ont été conçus. En cas de non-respect de ce qui précède, ceci peut générer des dommages aux personnes et aux biens, du fait de forces de serrage insuffisantes ou de positionnements de serrage inadéquats. C'est pourquoi, si d'autres pièces ou pièces similaires doivent être serrées avec le même jeu de serrage, l'accord préalable écrit du fabricant est indispensable.

7. Plages de serrage

La plage maximale de serrage ou de déplacement pour des mors de base ou rapportés mobiles ne doit pas être dépassée, ce sans quoi une prise adéquate entre mors de serrage et pièce ne peut être garantie de façon sûre.

8. Contrôle de la force de serrage

1. Contrôle de la force de serrage (généralités)
Selon la directive EN 1550 § 6.2 no d), des dispositifs de mesure statiques de la force de serrage doivent être utilisés afin de procéder à intervalles réguliers à un contrôle conformément aux consignes d'entretien. Ensuite, un contrôle de la force de serrage doit intervenir après environ 40 heures de fonctionnement -indépendamment de la fréquence de serrage.

Si nécessaire, des mors ou dispositifs spécifiques de mesure de la force de serrage doivent être utilisés.

** Système de mesure EDS recommandé de la force de serrage

EDS 50 kpl.	No Id	161425
EDS 100 kpl.	No Id	161426
EDS 50/100 kpl.	No Id	161427

9. Résistance de la pièce à serrer

Pour garantir une sécurité de serrage de la pièce avec les forces d'usinage impliquées, la matière doit présenter une résistance adaptée à la force de serrage et ne doit être que faiblement compressible.

Toute matière non métallique comme les plastiques, le catouchou, etc., ne doit pouvoir être serrée ou usinée qu'après accord préalable écrit du fabricant!

10. Travaux de montage et de réglage

Par des mouvements de serrage, éventuellement des mouvements directionnels, de petites courses peuvent être balayées à des forces élevées dans des temps courts. C'est pourquoi, lors de travaux de montage ou de réglage, le dispositif de motorisation prévu pour le fonctionnement du mandrin doit absolument être mis hors tension.

Toutefois, si un mouvement de serrage s'avère nécessaire dans le cas d'un réglage, il faut, pour des courses de serrage supérieures à 4 mm:

- avoir monté un support de maintien de pièce fixe ou temporaire, ou bien
- avoir un système de maintien monté et actionné indépendamment (par ex. mors de centrage pour mandrins de centrage ou de serrage à plat), ou bien
- prévoir un dispositif auxiliaire de chargement de pièce, ou bien
- effectuer les travaux de réglage avec fonctionnement hydraulique, pneumatique ou électrique par impulsions (la commande correspondante doit être disponible!)

Ce type de dispositif auxiliaire de réglage dépend fondamentalement du centre d'usinage utilisé et doit, le cas échéant, faire l'objet d'un approvisionnement spécial!

L'opérateur machine doit veiller, pendant tout le processus de serrage, à ce que tout risque aux personnes généré par les déplacements du moyen de serrage soit exclu. A cet effet, la mise en place d'une commande à deux mains ou, mieux encore, d'un dispositif de protection doit être prévue.

11. Chargement et déchargement manuel

Dans le cas de processus de chargement et déchargement manuels, il faut tenir compte d'un risque mécanique pour les doigts du fait de courses de serrage supérieures à 4 mm. Ceci peut se produire du fait:

- qu'un système de maintien monté et actionné indépendamment (par ex. mors de centrage sur mandrins de centrage ou de serrage à plat) doit être existant, ou bien
- qu'un dispositif auxiliaire de chargement de pièce doit être mis en place, ou bien
- qu'une décélération du mouvement de serrage (du fait par exemple d'une diminution de l'alimentation hydraulique) sur la vitesse de serrage n'est pas prévue de plus de 4 mm s⁻¹.

12. Fixation et remplacement de vis

Si des vis sont remplacées ou enlevées, un remplacement défectueux ou une mauvaise fixation peut constituer un danger aux personnes et aux biens. C'est pourquoi il convient d'appliquer, pour toutes les vis de fixation, et sauf indication expresse contraire, le couple de serrage et la qualité recommandés par le fabricant. Les couples de serrage indiqués dans le tableau ci-après s'appliquent aux tailles les plus utilisées M5 - M24 des qualités 8.8, 10.9 et 12.9:

Couples de serrage en Nm:

Qualité	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Lors du remplacement de vis d'origine, utiliser en cas de doute la qualité de vis 12.9. Pour les vis de fixation pour inserts de serrage, mors rapportés, butées fixes, couvercles de cylindre ou éléments comparables, la qualité 12.9 est en principe à utiliser.

Toutes les vis de fixation qui doivent être, compte-tenu des nécessités d'utilisation, plus fréquemment enlevées et refixées (du fait, par exemple, de travaux de préparation), doivent être enduites au moins 2 fois l'an d'un moyen lubrifiant (pâte grasse) au niveau de la partie filetée et de la face d'appui de la tête.

Sous certaines conditions défavorables, des influences externes telles que les vibrations par ex. peuvent desserrer des vis même très serrées. Pour éviter cela, contrôler régulièrement et resserrer si nécessaire toutes les vis touchant à la sécurité (vis de fixation des systèmes de serrage, et autres du même genre).

Indications concernant la sécurité et directives pour l'emploi des mandrins de tours à commande manuelle

13. Travaux d'entretien

La fiabilité du dispositif de serrage ne peut être garantie que si les consignes d'entretien mentionnées dans les instructions de service sont scrupuleusement suivies. Ce qui suit doit être plus particulièrement respecté:

- Le lubrifiant recommandé pour la lubrification indiqué dans la notice doit être utilisé (un lubrifiant inapproprié peut générer une diminution de la force de serrage de plus de 50%).
- Lors d'une lubrification manuelle, il faut pouvoir accéder à toutes les parties à lubrifier (les passages étroits nécessitent une pression d'injection élevée. Il est donc nécessaire d'utiliser le cas échéant une pompe à graisse haute pression).
- Pour une bonne répartition de la graisse en lubrification manuelle, amener plusieurs fois le piston de serrage en fin de course, procéder à une nouvelle lubrification, puis contrôler la force de serrage.
- Pour une bonne répartition du lubrifiant en graissage centralisé, les impulsions de graissage doivent intervenir lorsque le moyen de serrage est en position ouverte.

Avant de démarrer une série et entre tout intervalle d'entretien, la force de serrage doit être contrôlée avec un dispositif de mesure de la force de serrage. "Seul un contrôle régulier permet de garantir une sécurité optimale".

On recommande, après 500 courses de serrage maximum, d'amener les pièces mobiles internes en fin de course (ceci permet de ramener le lubrifiant sur les faces utiles. Ainsi, la force de serrage est maintenue plus longtemps).

14. Collision

Après une collision du moyen de serrage, celui-ci doit être soumis, avant redémarrage, à un contrôle de fissures.

15. Remplacement de lardons

Si les mors rapportés sont reliés au mors de base par un lardon, celui-ci ne pourra être remplacé que par un lardon ORIGINAL RÖHM.

III. Risques liés à l'environnement

Pour le fonctionnement d'un dispositif de serrage, des moyens très divers sont actuellement utilisés pour la lubrification, le refroidissement, etc. Ceux-ci sont généralement amenés au moyen de serrage par le boîtier distributeur. Les moyens que l'on retrouve le plus souvent sont l'huile hydraulique, l'huile/la graisse lubrifiante, le liquide de refroidissement. Lors de la manipulation avec le moyen de serrage, il faut expressément veiller à ce que ces liquides ne puissent se répandre sur le sol ou dans l'eau. Attention: risque de nuisance pour l'environnement!

Ceci s'applique en particulier:

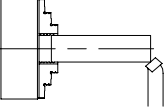
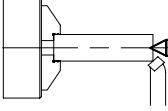
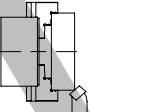
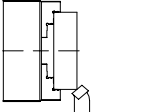
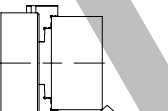
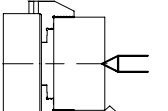
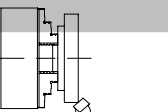
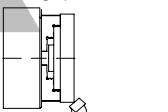
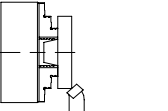
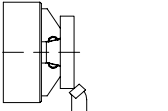
- au cours du montage/démontage, puisque des quantités résiduelles stagnent dans les conduites, les compartiments des pistons ou les vis d'évacuation d'huile,
- à des joints poreux, défectueux ou bien montés de façon inadéquate,
- à des lubrifiants qui s'écoulent ou sont projetés, pour des raisons de conception, hors du moyen de serrage au moment du fonctionnement.

C'est pourquoi ces matières évacuées doivent être récupérées, réutilisées ou éliminées conformément aux directives en vigueur!

IV. Exigences techniques de sécurité pour appareils de serrage actionnés mécaniquement

1. Le dispositif de serrage donné ne peut être surveillé au moyen d'interrupteurs de fin de course d'un point de vue de la réglementation sur la sécurité. Le personnel utilisateur devra recevoir une formation à cet effet.

2. Les couples de serrage indiqués doivent être respectés dans n'importe quelle circonstance. En cas de non-respect, et mis à part un manque de précision, ceci peut engendrer un déséquilibre pouvant entraîner une perte totale des forces de serrage.

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>Ø 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>Ø de serrage trop petit</p> 	<p>Serrage au plus grand Ø de serrage possible</p> 
<p>Pièces avec fonte et inclinaisons de forgeage</p> 	<p>Serrage avec mors polonnés</p> 

En coupe interrompue, diminuer l'avance et la profondeur de passe.

Les dangers ne se limitent pas aux seuls exemples représentés. Il appartient à l'utilisateur de savoir identifier les dangers et de prendre les mesures qui s'imposent.

En dépit de toutes les mesures pouvant être prises, un risque résiduel ne peut être exclu.

Notas importantes

- Durante el montaje deberá observarse **que la base del plato quede planamente asentada.** (Sección 1).
- Tensar y comprobar el plato sólo estando montando (Sección 2). No comprobarlo sobre el mandril entre puntas.
- Las garras no deberán encontrarse fuera de las ranuras de marcación.
- Las garras sólo pueden ser desplazadas después del desbloqueo mediante pernos de presión.
- No golpear nunca las garras de difícil movilidad, éstas tienen que poder desplazarse siempre con facilidad.
- Las garras postizas (templadas-escalonadas o blandas) no deberán ser destornilladas y tampoco intercambiadas, si se desea conservar la precisión original.
- Las garras templadas-escalonadas suministradas posteriormente sólo han sido prefabricadas y tienen que ser rectificadas, como indicado en 4.3, para así conseguir una concentricidad precisa.
- ¡No efectuar la sujeción con una prolongación de llave!

ATENCIÓN:

Las guías de las garras tienen aristas vivas (herméticas contra suciedad)

ATENCIÓN CUIDADO, PELIGRO

Revoluciones máximas admisibles

Las revoluciones máximas admisibles se han fijado de forma tal que, para una fuerza de sujeción máxima y utilizando las garras estándar más pesadas, quede una fuerza de sujeción residual que sea $\frac{1}{3}$ de la original. Para ello no deben sobrepasar las garras del diámetro exterior del plato. Los platos tienen que estar en perfectas condiciones. Por lo demás rigen las condiciones según DIN 6386 parte 1.

Tamaño del plato	125	160	200	250	315	400	500	630
Velocidades máx. admisibles min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Fuerza de sujeción

La fuerza de sujeción es la suma de las fuerzas que producen todas las garras actuando radialmente sobre la pieza en estado de reposo.

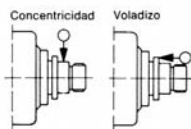
Las fuerzas de sujeción mencionadas son valores de orientación. Las mismas son válidas para platos en perfecto estado y engrasados con grasa F 79 ó F 80, respectivamente, de Röhm.

Tamaño del plato	125	160	200	250	315	400	500	630
Momento de giro en la llave en N·m	20	40	60	70	80	90	100	100
Fuerza de sujeción total ¹⁾ kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Momento de giro en la llave en N·m	40	120	155	190	210	260	320	350
Fuerza de sujec. total máxima kN	21	61	95	155	200	230	255	280

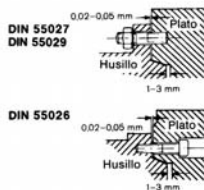
¹⁾ Al obtenerse la precisión

1. Montaje en el husillo de la máquina

- 1.3 Comprobar la concentricidad, el voladizo y la ausencia de juego axial en el talón del husillo. Permitidos son 0,005 mm según DIN 6386 e ISO 3089.



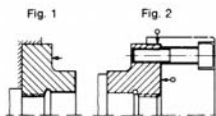
- 1.2 Colocar el plato DURO con alojamiento directo de cono corto sobre el husillo de la máquina, apretarlo ligeramente con los elementos de fijación. Comprobar la hendidura de apriete con ayuda de la galga de espesores.



- 1.3 Apretar los elementos de fijación uniformemente en cruz. El plato debe estar apoyado en el cono y quedar planamente asentado. Si al pasar el pedido nos indica el tipo de máquina, le rectificaremos el cono del plato según las tolerancias de la misma, de manera que el plato quede perfectamente ajustado sin la necesidad de trabajos de repaso.

¡No está permitido efectuar trabajos de repaso en el plato de torno!

- 1.4 Realizar la brida para el alojamiento roscado según la ilustración adjunta a la derecha, montarla sobre el husillo y comprobar la concentricidad y el voladizo (permitido 0,005 mm).



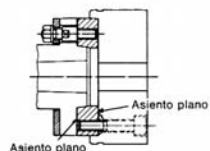
Las bridas roscadas y de cono corto tienen que ser mecanizadas de manera que la base del plato quede planamente asentada a la brida.

De ninguna manera deberá suceder que el borde exterior del plato sirva de apoyo.

- 1.5 Colocar el plato sobre la brida. Apretar alternativa y uniformemente los tornillos de fijación. Los tornillos no deben ejercer fuerza alguna sobre las paredes de los agujeros, ya que de otra manera se deformaría el cuerpo del plato y se bloquearían las garras.

Nota: Avellanar cilíndricamente las roscas cortadas y desbarbarlas limpiamente.

Después de un correcto montaje del plato, las garras tienen que poder desplazarse con la misma facilidad que antes. En caso de dificultades de movimiento, esto significa que el cuerpo del plato se ha deformado.



2. Comprobación

Nota importante: Tensar y comprobar el plato sólo estando montado.

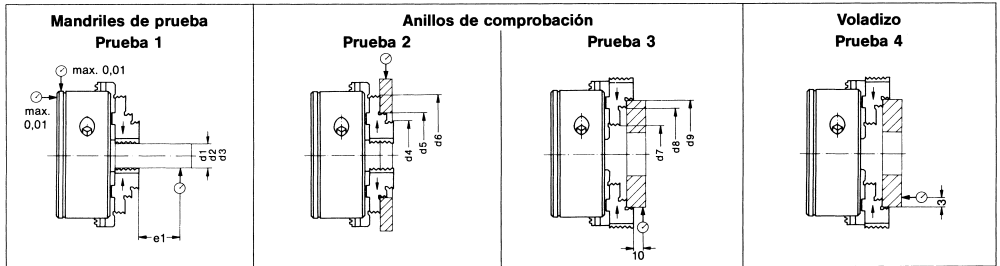
- Adaptar el plato según lo indicado en la sección 1, y tensar y comprobar el plato sólo estando montado.
- Para la medición emplear mandriles templados de rectificado cilíndrico exacto y, para evitar deformaciones, anillos de comprobación de pared gruesa.
- Emplear mandriles de prueba con diámetros según DIN 6350 hoja 3.
- Observar el par de apriete de llave prescrito.
- Las instrucciones de comprobación encuentran también aplicación para los platos con garras blandas torneadas.
- Los valores indicados en la tabla exigen un perfecto funcionamiento del husillo de la máquina y un plato correctamente adaptado.
- Comprobación de las desviaciones de concentricidad y del voladizo.

Pares de apriete de llave para el control y rectificado de la concentricidad.

Tamaño del plato	125	160	200	250	315	400	500	630
Par de apriete para DURO en Nm	20	40	60	70	80	90	100	1
para DURO-A en Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

Comprobación de la concentricidad y del voladizo

con garras postizas reversibles UB y garras monobloque reversibles EB



Tamaño del plato	Mandriles de prueba Prueba 1								Anillos de comprobación Prueba 2									Prueba 3			Concentricidad		Voladizo Prueba 4		
	Diámetro								Sujeción interior									Sujeción exterior			Desviaciones permitidas según		Desviaciones permitidas según		
	d1	d2	d3	e1	d4	d5	d6	d7	d8	d9	DIN 6350	Norma de fábrica	DIN 6350	Norma de fábrica											
Garras	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB							
125	-	18	-	25	-	30	-	60	-	30	-	60	-	95	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,15	
160	20	30	40	60	70	60	95	140	90	135	160	170	0,04	0,02	0,03	0,15									
200	30	40	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	210	0,06	0,03	0,03	0,15								
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,15										
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,2										
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,2										
500	75	100	125	160	171	311	-	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,2										
630	75	-	125	-	160	-	197	-	354	-	-	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02				

3. Desplazamiento o cambio de las garras

- Para el desplazamiento o el cambio de las garras girar la llave hacia la **izquierda** hasta el tope, para que así desengranen las cremalleras (al mismo tiempo sobresale la espiga de indicación). En esta posición, las garras están protegidas por correderas de retención contra un posible lanzamiento en caso de un descuido al arranque del husillo de la máquina. Las garras **sólo pueden ser desplazadas cuando** las correderas de retención de las garras sean desbloqueadas sobre el perno de presión correspondiente en el diámetro exterior del plato.
- Desplazar las garras consecutiva y uniformemente hacia el interior o exterior, según el diámetro de sujeción deseado. **Aquí deberá observarse** que las garras sean introducidas como mínimo hasta la **ranura de marcación exterior**, para que así encuentre apoyo todo el dentado de la cremallera. Observar el orden correcto de los números marcados.
- Las garras tienen que enclavar **perceptiblemente** en el cuerpo del plato.
- Girar la llave hacia la **derecha**, hasta que desaparezca la espiga de indicación, ya que sólo en esta posición ha engranado el perfil de la cremallera lo suficiente para poder transferir las fuerzas de sujeción con suficiente seguridad.
- Antes del tope, vuelve a sobresalir la espiga de indicación. Tampoco en esta posición deberá efectuarse sujeción alguna, ya que no se dispone del mantenimiento automático de la presión de sujeción.

4. Cambio o complementación de garras

4.1 Todas las garras rectificadas para un plato determinado **sólo** deberán ser empleadas en este plato, para así conservar la precisión de concentricidad.

Las garras de base y las garras postizas empleadas para trabajos que se repiten con frecuencia deberán ser almacenadas atornilladas. Por esto, recomendamos mantener varias unidades de garras en almacén. Las garras escalonadas templadas suministradas ulteriormente tienen que ser rectificadas en el plato, expuestas a una sujeción previa. Sobre demanda y facturando el sobreprecio correspondiente nos hacemos cargo de este trabajo si nos mandan el plato.



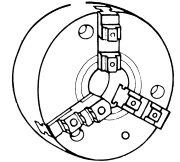
Torneado interior de garras no templadas

4.2 Las garras no templadas, torneadas al diámetro de la pieza a mecanizar ofrecen la mayor precisión y cuidan la superficie de las piezas también al aplicar grandes fuerzas de sujeción. Para alcanzar un alto grado de precisión al efectuar el torneado interior de las garras no templadas, éstas deberán ser sujetadas de la misma manera que se ha previsto para el mecanizado posterior de las piezas. Esta sujeción previa puede conseguirse con ayuda de nuestro dispositivo para el torneado interior de garras BAV.



Dispositivo para mecanizar y rectificar de garras BAV

4.3 Cuando se exija la máxima precisión de concentricidad, recomendamos determinar el error de concentricidad existente todavía en cada una de las garras después del rectificado, y efectuar un rectificado determinada, reduciendo la mitad de la desviación de la concentricidad. Es conveniente que las otras garras, que no van a ser rectificadas, sean desmontadas y sustituidas por garras de base. Es necesario que en las garras de base se sujete un disco templado y rectificado. Por lo general, debido al diseño, esta desviación se encuentra en la garra directamente accionada. (Garra núm. 1)!

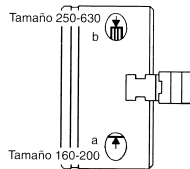


5. Cuidado y conservación

Para conservar la alta precisión de concentricidad y fuerza de sujeción, es indispensable un cierto cuidado del plato:

5.1 Engrasar el husillo de apriete regularmente por la boquilla de engrase prevista, según la tabla abajo mencionada.

- En los tamaños 160-200 en el tapón roscada
- en los tamaños 250-630 en el cuadrado de llave



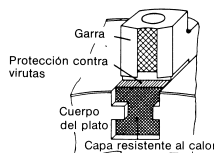
lavado o descompuesto, respectivamente, la grasa. En estos casos, desensamblar el plato y limpiar a fondo todas las piezas en bencina para limpieza.

5.3 Al efectuar el ensamblaje deberá observarse especialmente la aplicación de los lubricantes siguientes:

Tamaño del plato \varnothing 125	Engrasar todas las piezas con F 79
\varnothing 160 mm	Engrasar el husillo y el soporte de apoyo con F 79, las otras piezas con F 80
\varnothing 200-630 mm	Engrasar todas las piezas con F 80

6. Protección contra virutas

Para proteger las guías de las garras contra la penetración de cuerpos ajenos, introducir la protección contra virutas hasta que entre en contacto con las garras. Al mismo tiempo, la capa resistente al calor deberá quedar frente al orificio.



7. Instrucciones de seguridad y directrices para el empleo de platos de torno accionados manualmente

I. Competencia del operador

Personas que no tienen experiencias con el manejo de dispositivos de sujeción están expuestas de manera especial a peligros de lesiones a causa del manejo inadecuado, sobre todo durante los trabajos de ajuste, por los movimientos y las fuerzas de sujeción que se producen. Por esto, los dispositivos de sujeción deberán ser usados, ajustados o mantenidos únicamente por personas especialmente formadas o instruidas, resp. que tienen la pertinente experiencia de muchos años.

II. Peligros de lesiones

Por razones técnicas, en este grupo constructivo puede haber piezas de aristas vivas. ¡Para prevenir peligros de lesiones se deberá tener cuidado especial al proceder con trabajos en él!

1. Acumuladores de energía integrados

Partes móviles pretensadas con muelles de presión, de tracción u otros muelles, a causa de la energía que almacenan, representan un potencial de peligro. La subestimación de esto puede causar heridas graves causadas por elementos volando incontrolablemente a manera de proyectil de un lado para otro. Previo a otros trabajos, se deberá reducir esta energía almacenada. En los dispositivos de sujeción que se tengan que desmontar, se deberá, con ayuda del dibujo de conjunto, averiguar en qué posiciones hay tales fuentes de peligro. De no ser posible desactivar estas energías sin peligro, el desmontaje de tal elemento deberá ser realizado por colaboradores autorizados de la empresa RÖHM.

2. La velocidad máxima admisible

La velocidad máx. admisible únicamente deberá aplicarse habiéndose iniciado la fuerza de accionamiento máx. admisible y con mandriles que funcionen impecablemente. El hecho de no observar este principio puede resultar en la pérdida de la fuerza de sujeción restante y como consecuencia de esto, piezas a trabajar eyectadas con el correspondiente riesgo de lesiones. Con velocidades elevadas, el mandril únicamente deberá utilizarse bajo una cubierta protectora de dimensiones apropiadas.

3. Exceso de la velocidad admisible

Este dispositivo está previsto para aplicación giratoria. Fuerzas centrífugas causadas por frecuencias de giro o velocidades periféricas demasiado altas, pueden provocar que se suelten componentes, los cuales representan un potencial de peligro para personas u objetos que se encuentren cerca. Además, en medios de sujeción que únicamente admiten velocidades bajas, pero que se operan con velocidades más altas, se puede originar un desequilibrio, el cual tiene un efecto negativo en lo que se refiere a la seguridad y eventualmente en el resultado del mecanizado.

La operación de este dispositivo con velocidades más altas que las admisibles no está permitido por las razones arriba mencionadas. La velocidad y la fuerza/presión de accionamiento máximas están grabadas en el cuerpo y no deberán excederse. Es decir, la velocidad máxima de la máquina provista no deberá exceder la velocidad máxima del dispositivo de sujeción y por esto deberá limitarse. Ya una sola situación de exceso de los valores admisibles puede causar daños y representar una fuente de peligro oculta, aunque esto por lo pronto no se pueda ver. En este caso, se deberá informar al fabricante, para que éste pueda realizar una comprobación de la seguridad de funcionamiento y de operación. Únicamente así se puede garantizar la operación segura del dispositivo de sujeción.

4. Desequilibrio

A causa de una compensación de rotación insuficiente, pueden originarse riesgos restantes, véase § 6.2 no e) de la NE 1550. Esto es especialmente importante con velocidades elevadas, con el mecanizado de piezas a trabajar asimétricas o con el empleo de diferentes mordazas intercambiables.

Para evitar daños que pueden originarse de esto, se habrá de hacer lo posible para equilibrar dinámicamente el mandril con la pieza a trabajar conforme a DIN ISO 1940.

5. Cálculación de las fuerzas de sujeción necesarias

Las fuerzas de sujeción necesarias resp. la velocidad máx. admisible del mandril para una tarea de mecanizado específica, se deberán determinar conforme a la directriz VDI 3106 - Determin. de la veloc. admisible para mandriles de torno (mandriles de mordazas).

6. El empleo de otros/adicionales juegos de sujeción/piezas a trabajar

Para el empleo de insertos de sujeción resp. piezas a trabajar, por principio se tendrá que consultar la directriz VDI 3106 - Determinación de la velocidad admisible para mandriles de torno (mandriles de mordazas).

1. La utilización de otros / adicionales insertos de sujeción

En caso de que se vayan a emplear insertos de sujeción que no sean los previstos para este dispositivo de sujeción, se deberá procurar que el mandril no se opere con una velocidad demasiado elevada y con esto con fuerzas centrífugas demasiado elevadas. De otra manera se presenta el riesgo de que la sujeción de la pieza a trabajar no sea suficiente.

Por esto, por principio es necesaria una consulta con el fabricante del mandril resp. con el diseñador correspondiente.

2. Si se emplean mordazas especiales, debe atenderse a las siguientes:

Las mordazas deben ser lo más ligeras y bajas que sea posible. El punto de incidencia de la presión de sujeción debe encontrarse lo más cerca posible de la parte frontal del dispositivo de sujeción. (Puntos de incidencia a mayor distancia causan una mayor presión en las mordazas y pueden disminuir considerablemente la presión de sujeción).

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{spo}} \cdot F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = Fuerza total de sujeción del dispositivo parado (en N)

F_{spz} = Fuerza total de sujeción para cumplir una tarea determinada (en Newton).

n_{\max} = Máximo de revoluciones (min⁻¹)

m = Masa de la unidad completa de mordaza - incluye la mordaza base y la sobrepuesta (en kg)

r_c = Radio del centro de masa de la unidad completa de mordazas (en m). (Si se trata de una sujeción asimétrica debe tomarse el valor promedio de los centros de masas de las unidades de mordazas individuales).

a = Número de mordazas.

Deben evitarse en lo posible los equipos soldados. En todo caso debe controlarse en qué medida las soldaduras son capaces de resistir las fuerzas centrífugas y de sujeción.

Los tornillos de fijación deben de colocarse de tal manera que se alcance un par de fuerzas lo más efectivo posible.

3. Riesgo por eyección

Conforme a DIN 12415 deberá existir una instalación protectora de separación en la máquina-herramienta para proteger al operador de piezas eyectadas. La resistencia de ésta se indica con la llamada clase de resistencia.

De tenerse que poner en funcionamiento juegos de sujeción nuevos en la máquina, se deberá comprobar la admisibilidad previo a ello. Entre esto también cuentan juegos de sujeción resp. piezas de juego de sujeción fabricados por el usuario. Los puntos que influyen en la admisibilidad son: la clase de resistencia de la instalación protectora, las masas de las piezas eventualmente eyectadas (determinadas mediante cálculo o pesándolas), el diámetro del mandril máx. posible, al igual que la velocidad máx. alcanzable de la máquina. Para reducir la posible energía de impacto a una dimensión admisible deberán determinarse las masas y las velocidades admisibles (por ejemplo consultando el fabricante de la máquina) y, en caso dado, limitar la velocidad máx. de la máquina. Sin embargo, las piezas de los juegos de sujeción (por ejemplo las mordazas intercambiables, los alojamientos de pieza a trabajar, las garras de sujeción frontal, etc.) de serán construirse lo más ligeras posibles por principio.

Istrucciones de seguridad y directrices para el empleo de platos de torno accionados manualmente

4. La sujeción de otras / adicionales piezas a trabajar
Si para este dispositivo de sujeción se han previsto juegos de sujeción especiales (mordazas, insertos de sujeción, asientos, elementos de alineación, fijaciones de posición, puntas, etc.), única - y exclusivamente se deberán sujetar piezas a trabajar para las que fueron dimensionados estos juegos de sujeción. De no observar esto, se podrán originar daños a personas u objetos a causa de fuerzas de sujeción insuficientes o posicionamientos de sujeción desfavorables. Si se planea sujetar otras resp. similares piezas a trabajar con un mismo juego de sujeción, es necesaria la autorización por escrito del fabricante.

7. Alcances de sujeción

El alcance máx. de sujeción resp. de desplazamiento de mordazas base o intercambiables no deberá excederse puesto que en tal caso ya no podrá garantizarse el contacto suficiente entre la mordaza de sujeción y el componente activo.

8. Control de la fuerza de sujeción

1. Control de la fuerza de sujeción (en general)
Conforme a la directriz NE 1550 § 6.2 no d), se deberán usar dispositivos de medición de la fuerza de sujeción estáticos, para controlar el estado de mantenimiento en intervalos de tiempos regulares, según las instrucciones de mantenimiento. Según éstas se deberá, después de aprox. 40 horas de servicio - independientemente de la frecuencia de sujeciones - efectuar un control de la fuerza de sujeción. De ser necesario, para esto se tendrán que usar mordazas o dispositivos especiales de medición de la fuerza de sujeción ** (piezocaptor).

**Sistema de medición de la fuerza de sujeción EDS:

EDS 50 kpl.	no de id.	161425
EDS 100 kpl.	no de id.	161426
EDS 50/100 kpl.	no de id.	161427

9. La resistencia mecánica de la pieza a trabajar que se ha de sujetar

Para garantizar una sujeción segura de la pieza a trabajar aún con las fuerzas del mecanizado que se manifiestan, el material sujetado deberá tener una resistencia suficiente para la fuerza de sujeción y ser sólo insignificamente comprimible.

¡Materiales no metálicos, como por ej. plásticos, goma, etc., sólo deberán sujetarse y trabajarse con la autorización por escrito del fabricante!

10. Trabajos de montaje y de ajuste

A causa de movimientos de sujeción, eventualmente movimientos de enderezado, etc., se marchan caminos cortos, a veces con fuerzas enormes, en tiempos cortos. Por esto, durante trabajos de montaje y de ajuste, por principio se deberá desconectar terminantemente la unidad de accionamiento prevista para activar el mandril. Sin embargo, si en la operación de ajuste no se puede prescindir de movimientos de sujeción, con caminos de sujeción mayores de 4 mm deberá

- encontrarse montado en el dispositivo de sujeción un dispositivo portador de la pieza a trabajar, fijo o provisional,
- o
- existir un dispositivo portador montado, de accionamiento independiente (por ej. mordazas de centraje en mandriles de centraje y platos de torno),
- o
- proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
- o
- realizar los trabajos en operación hidráulica, neumática resp. eléctrica por pulsador (¡el mando correspondiente deberá ser posible!).

¡La forma de este dispositivo de ajuste auxiliar por principio depende de la máquina de mecanización empleada, y en caso dado deberá suministrarse por separado!

El operador de la máquina deberá cuidar de que, durante el procedimiento completo de ajuste, sea imposible cualquier riesgo para personas causado por los movimientos de sujeción. Para este propósito, se deberán proveer ya sea protegemos para el accionamiento de la sujeción o, mejor aún, dispositivos de seguridad correspondientes.

11. Carga y descarga manual

- En procesos de carga y descarga manuales también se deberá contar con un riesgo mecánico para los dedos por trayectos de sujeción mayores a 4 mm. Este riesgo se puede contrarrestar:
- debiendo existir un dispositivo portador montado, de accionamiento independiente (por ej. mordazas de centraje en mandriles de centraje y platos de torno),
 - o
 - debiéndose proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
 - o
 - previéndose una disminución de la velocidad del movimiento de sujeción (por ejemplo mediante la estrangulación de la distribución hidráulica) a velocidades de sujeción de no más de 4 mm s⁻¹.

12. Fijación y recambio de tornillos

Si se recambian o sueltan tornillos, el recambio o la fijación deficiente pueden causar peligros para personas u objetos. Por esto, por lo general se deberá aplicar el par de apriete recomendado por el fabricante del tornillo y correspondiente a la calidad del tornillo, a menos de que explícitamente se indiquen otros valores.

Todos los datos en Nm

Call.-dad	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Con recambio de los tornillos originales, en caso de duda se deberá usar la calidad de tornillo 12.9. Con tornillos de sujeción para insertos de sujeción, mordazas intercambiables, asientos fijos, cubiertas de cilindro y componentes similares se deberá usar la calidad de tornillos 12.9 por principio.

Todos los tornillos de sujeción que, a causa de su uso previsto, se tienen que soltar y a continuación reapretar repetidamente, (por ej. para trabajos de reajuste), se tendrán que recurrir en un ritmo semestral con antigripante (pasta de grasa) en la zona de la rosca y en la superficie de contacto de la cabeza del tornillo. Debido a influencias externas como por ejemplo vibraciones, bajo condiciones desfavorables se podrán soltar tornillos fuertemente apretados. Para evitar esto, se deberán controlar en intervalos de tiempo regulares y, en caso dado, reapretar todos los tornillos relevantes para la seguridad (tornillos de fijación del medio de sujeción, tornillos de fijación del juego de sujeción y similares).

13. Trabajos de mantenimiento

La fiabilidad del dispositivo de sujeción únicamente se puede garantizar si se observan precisamente las instrucciones para el mantenimiento en este manual. En especial se habrá de observar lo siguiente:

- Para la lubricación se habrá de utilizar el lubricante recomendado en las instrucciones para el servicio. (Un lubricante inapropiado puede reducir la fuerza de sujeción por más del 50%).
- Al lubricar manualmente se deberán alcanzar todas las superficies que habrán de ser lubricadas. (Los ajustes estrechos de las piezas incorporadas requieren una elevada

Istrucciones de seguridad y directrices para el empleo de platos de torno accionados manualmente

presión de introducción. Por lo que, en caso dado, se habrá de utilizar una engrasadora de alta presión).

- Para la distribución de grasa favorable en la lubricación manual, dejar pasar el émbolo de sujeción varias veces por sus posiciones finales. Volver a lubricar. A continuación controlar la fuerza de sujeción.
- Para la mejor distribución de lubricante en la lubricación central los impulsos de lubricación deberían ocurrir en la fase de posición abierta del medio de sujeción. La fuerza de sujeción se deberá controlar antes de comenzar con un nuevo trabajo de serie y entre los intervalos de mantenimiento con un dispositivo de medición de la fuerza de sujeción. "Únicamente un control regular garantiza una seguridad óptima".
A más tardar después de 500 carreras de sujeción es ventajoso marchar las piezas internas móviles varias veces hasta sus posiciones finales. (Con ello se vuelve a conducir la grasa empujada a un lado a las superficies de presión. La fuerza de sujeción se conserva por más tiempo).

14. Colisión

Antes de una aplicación nueva después de una colisión del medio de sujeción, se deberá efectuar un control de fisuras medio competente y calificado de éste.

15. El cambio de tuercas correderas en T

Si las mordazas intercambiables están unidas con la mordaza base mediante una tuerca corredera en T, ésta se deberá sustituir únicamente por una tuerca corredera en T ORIGINAL de RÖHM.

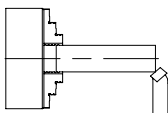
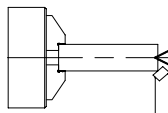
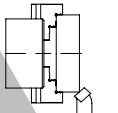
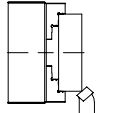
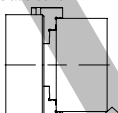
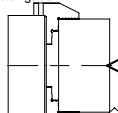
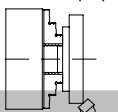
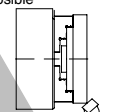
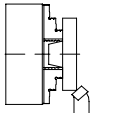
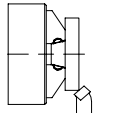
III. Riesgos ambientales

Para la operación de un dispositivo de sujeción, muchas veces se requiere de los medios más diversos para lubricación, refrigeración, etc. Por lo general éstos son alimentados al medio de sujeción a través de la caja de distribución. Los que se usan con más frecuencia son aceite hidráulico, aceite / grasa lubricante y medio refrigerante. Manejando el medio de sujeción, se deberá poner cuidado meticuloso en estos medios, para que no lleguen al suelo resp. agua, ¡atención: amenaza del medio ambiente! Esto es válido especialmente

- durante el montaje / desmontaje, ya que se encuentran residuos en las líneas, en los espacios de los émbolos resp. en los tornillos purgadores de aceite,
- para obturaciones porosas, defectuosas o no montadas conforme a las reglas del arte,
- para lubricantes que, por razones del diseño, durante la operación salen resp. se eyectan del medio de sujeción. ¡Estas sustancias que salen se deberían recuperar y reutilizar resp. desechar conforme a las especificaciones correspondientes!

IV. Especificaciones en razón de la seguridad en dispositivos de sujeción accionados mecánicamente

1. El dispositivo de sujeción predeterminado no puede monitorizarse en razón de la seguridad con interruptores de fin. El personal de servicio deberá ser instruido debidamente al respecto.
2. Los pares de sujeción indicados deberán cumplirse en todo caso. La no observación de estas especificaciones además de la disminución de precisión también podrá tener como consecuencia desequilibrios hasta la pérdida total de las fuerzas de sujeción.

Incorrecto	Correcto
<p>Longitud de sujeción muy corta, valadizo 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> 

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.

Indicazioni importanti

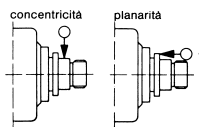
- Al montaggio in opera si faccia attenzione che il **fondo dell'autocentrante risulti appoggiato in piano** (v. Parte 1).
- Azionare e controllare l'autocentrante solo quando lo stesso risulta montato in opera (v. Parte 2). Non controllarlo su mandrino tra punte.
- Le griffe non devono sporgere oltre la rispettiva marcatura di riferimento (v. Parte 3).
- Lo spostamento delle griffe è possibile solo dopo il loro sbloccaggio mediante i rispettivi perni di spinta.
- Non dare colpi di martello sulle griffe "dure". Le griffe devono lasciarsi spostare sempre in modo facile e senza forzare.
- Se si vuole che rimanga conservata la precisione originale non si devono mai smontare le griffe riportate (temperate-gradinate oppure tenere) né scambiarle con altri autocentranti.
- Le griffe gradinate e temperate di successiva rifinitura sono solo pre-lavorate, e quindi vanno rettificate come descritto al punto 4.3 per ottenere le dovute caratteristiche di concentricità.
- Non eseguire il serraggio dell'autocentrante servendosi della chiave prolungata!

ATTENZIONE: Guida morsetti nel corpo con pigoli vivi (per proteggere l'interno contro l'entrata di sporco)

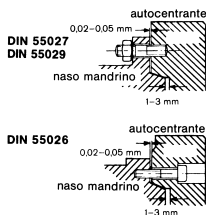
ATTENZIONE! PERICOLO DI TAGLIO

1. Fissaggio al mandrino macchina

- 1.1 Controllare l'errore di concentricità e planarità nonché il gioco in assiale della testa portamandrino. Al riguardo la tolleranza mass. ammissibile è di 0,005 mm secondo DIN 6386 ed ISO 3089.



- 1.2 Applicare l'autocentrante DURO con **attacco diretto a cono corto** al mandrino della macchina e stringere leggermente gli organi di fissaggio. Controllare col spessore il trafero di ripresa.



- 1.3 Serrare a fondo gli organi di fissaggio, stringendoli in modo uniforme e lavorando a croce. L'autocentrante deve essere supportato dal cono e dalla superficie di contatto. Indicandoci all'ordinazione il tipo di macchina a disposizione, provvederemo a rettificare il cono dell'autocentrante in funzione delle tolleranze specifiche. In tal modo l'autocentrante calzerà correttamente senza doverlo sottoporre a ripassature.

La ripassatura dell'autocentrante non è ammissibile!

Velocità massima consentita

La velocità massima consentita è stabilita in modo che con la massima forza di serraggio e usando le griffe più pesanti in dotazione sia ancora disponibile 1/3 della forza di serraggio come forza di serraggio residua. Le griffe non devono sporgere dal diametro esterno del mandrino. Gli autocentranti devono essere in condizioni perfette. Per il resto valgono le condizioni secondo DIN 6386 parte 1.

Misura del mandrino	125	160	200	250	315	400	500	630
Veloc. massima min ⁻¹	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Forza di serraggio

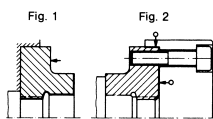
La forza di serraggio è la somma di tutte le forze delle griffe che agiscono in senso radiale sul pezzo da lavorare in condizioni di riposo.

Le forze di serraggio indicate sono valori indicativi, che valgono per autocentranti in condizioni perfette lubrificati con grasso Röh m F 79 o F 80.

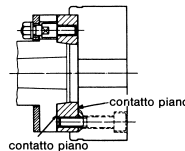
Misura del mandrino	125	160	200	250	315	400	500	630
Momento torcente sulla chiave Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Forza di serraggio totale kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Momento torcente sulla chiave Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Forza di serraggio totale max. kN	21	61	95	155	200	230	255	280

¹⁾ mantenendo la stessa precisione

- 1.4 Realizzare, come da disegno qui accanto, una flangia per **accoppiamento filettato**. Montarla al mandrino operatore e controllarne l'errore di concentricità e planarità (quota ammissibile: 0,005 mm).



Sia la flangia del tipo filettato che quella a cono corto deve risultare lavorata in modo che il fondo dell'autocentrante poggi a contatto piano contro la rispettiva superficie della flangia. Assolutamente non è ammissibile che il carico portante risulti localizzato sul bordo esterno dell'autocentrante



- 1.5 Piazzare l'autocentrante a contatto con la flangia. Stringere in modo uniforme le viti di fissaggio. Notasi che le viti non devono forzare nei fori, dato che altrimenti ne conseguirà la deformazione del corpo dell'autocentrante ed il grippaggio delle griffe. **N.B.:** Le filettature tagliate vanno svasate cilindricamente e debitamente sbravate.

Dopo aver eseguito in modo corretto il montaggio in opera dell'autocentrante, le griffe dello stesso devono lasciarsi muovere tanto facilmente quanto prima del montaggio. In caso contrario ciò significa che il corpo dell'autocentrante è stato deformato.

2. Operativa di controllo

Importante: Azionare e controllare l'autocentrante solo quando lo stesso risulta montato in opera!

- 2.1 Montare in opera l'autocentrante come indicato nella Parte 1. Azionarlo e controllarlo solo quando lo stesso risulta montato in opera
- 2.2 Il lavoro di misurazione va eseguito usando come riferimenti dei calibri a tampone temperati e rettificati a esatta cilindricità nonché servendosi di anelli di collaudo a forte spessore, onde evitare il pericolo di deformazioni.
- 2.3 Usare dei calibri a tampone aventi diametri corrispondenti alla DIN 6350, Foglio 3.
- 2.4 Rispettare le coppie dinamometriche prescritte.

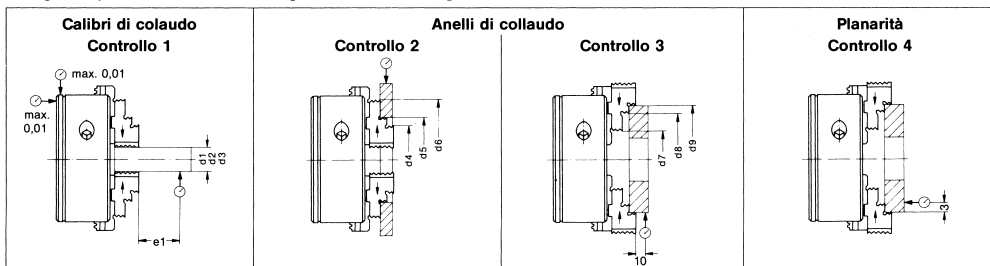
Momento torcente sulla chiave per controllo e rettifica della concentricità

Grandezza	125	160	200	250	315	400	500	630
Momento torcente per DURO en Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
per DURO-A en Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

- 2.5 Le istruzioni di controllo vigono anche per gli autocentranti a cremagliera DURO corredati di griffe tenere tornite.
- 2.6 I valori indicati a tabella valgono per un mandrino operatore regolarmente funzionante ed un autocentrante montato in opera a regola d'arte.
- 2.7 Eseguire il controllo di concentricità e planarità.

Controllo di concentricità e planarità

con griffe riportate reversibili UB o griffe reversibili integrali EB



Grandezza autocentrante	Calibri di collaudo								Anelli di collaudo									Concentricità		Planarità							
	Diametro								Controllo 1 Serraggio interno									Controllo 2 Serraggio esterno						Controllo 3 Scartamenti ammissibili secondo norma interna		Controllo 4 Scartamenti ammissibili secondo norma interna	
	d1	d2	d3	e1	d4	d5	d6	d7	d8	d9	DIN 6350	norma interna	DIN 6350	norma interna													
Griffe	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB									
125	-	18	-	25	-	30	-	60	-	30	-	60	-	95	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015			
160	-	20	-	30	-	40	-	60	70	60	-	95	140	-	90	135	160	170	0,04	0,02	0,03	0,015					
200	30	40	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	210	0,06	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,015						
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,015	-	-	0,06	0,03	0,03	0,015					
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,02	-	-	0,08	0,04	0,04	0,02					
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,02	-	-	0,08	0,04	0,04	0,02					
500	75	100	125	160	171	311	-	-	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,02	-	-	0,08	0,05	0,04	0,02					
630	75	-	125	-	160	-	197	-	354	-	-	-	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02					

3. Spostamento o sostituzione delle griffe

- 3.1 Per spostare o sostituire le griffe bisogna girare la chiave fino al massimo verso **sinistra**, onde ottenere il disimpegno delle cremagliere (spogherà il perno indicatore). In tale posizione le griffe risulteranno assicurate in posizione da rispettivi chiavistelli, i quali evitano che le griffe vengano catapultate fuori in caso di una improvvisa messa in moto del mandrino macchina. Ne consegue che lo **spostamento** delle griffe sarà **possibile solo dopo** aver sbloccato i suddetti chiavistelli mediante rispettivi perni di spinta situati in corrispondenza del perimetro dell'autocentrante.
- 3.2 Eseguire la messa a punto posizionale delle griffe in funzione del \varnothing di serraggio desiderato, spostandole una dopo l'altra in modo uniforme verso l'esterno oppure verso l'interno. Al riguardo **si faccia attenzione** che le griffe devono risultare inserite almeno

- fino alla loro **marcatura di riferimento esterna**, altrimenti la dentatura delle cremagliere non potrà andare in impegno. Assicurarsi che corrisponda l'ordine di successione dei numeri punzonati.
- 3.3 Le griffe devono scattare in posizione nel corpo dell'autocentrante in **modo chiaramente percepibile**.
- 3.4 Girare verso **destra** la chiave fino a quando il perno indicatore scomparirà. Solo allora i profili delle cremagliere risulteranno sufficientemente in impegno per trasmettere con la dovuta sicurezza le elevate forze di serraggio.
- 3.5 Poco prima di raggiungere il punto d'arresto, il perno indicatore spogherà di nuovo. Anche adesso non è ammissibile eseguire il serraggio dato che manca l'effetto di ulteriore serraggio a fondo.

4. Sostituzione e/o completamento delle griffe

4.1 Al fine di conservare la precisione di concentricità, tutte le griffe rettificatae per un determinato autocentrante vanno impiegate **solo** su quel determinato autocentrante.

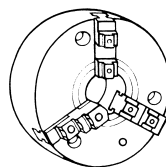
Le griffe base e di riporto, previste per lavori ripetitivi, vanno conservate lasciandole montate sui loro supporti, ragione per cui si consiglia di tenere a magazzino diverse unità griffe. Le griffe gradinate e temperate di successiva rifornitura vanno rettificatae sotto precaricamento nel rispettivo autocentrante. Inviandoci l'autocentrante, provvederemo noi ad eseguire, contro pagamento, tale lavoro di rettifica.

4.2 Le griffe tenere, tornite in funzione del diametro del pezzo da lavorare, forniscono la maggior precisione e non attaccano la superficie del pezzo in macchina nemmeno in caso di elevate forze di serraggio. Per ottenere un elevato grado di precisione operativa, sia la tornitura delle griffe tenere che al rettifica delle griffe temperate va eseguita con le griffe con una pressione che corrisponda a quella richiesta per la successiva lavorazione di un pezzo. Il nostro dispositivo per tornitura griffe (BAV) è un ottimo strumento ausiliare per ottenere tale precaricamento delle griffe.



Dispositivo per tornitura griffe (BAV)

4.3 In caso di massime esigenze al riguardo della precisione di concentricità si consiglia di procedere in modo seguente: dapprima si sottoponga ogni singola griffa ad un controllo dell'errore di concentricità risultante dopo la rettifica, e poi si proceda col ripassare asportando da una griffa una quantità di metallo corrispondente alla metà dell'errore di concentricità riscontrato sulla stessa. Inoltre conviene togliere le griffe che non sono da ripassare e sostituirle con delle griffe base e serrare un disco temperato e rettificato. Per motivi costruttivi l'errore suddetto si presenterà normalmente nella griffa azionata direttamente (griffa N° 1).



Tornitura interna di griffe non temperate

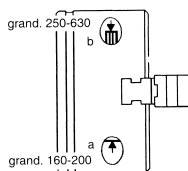
5. Cura e manutenzione

Al fine di conservare l'elevata precisione di concentricità e potenza di serraggio il mandrino autocentrante richiederà una certa cura e manutenzione:

5.1 A intervalli regolari la vite di comando va lubrificata come da tabella sottostante; il lubrificante va introdotto attraverso l'apposito raccordo per lubrificazione

a) per le grand. 160-200 attraverso il tappo a vite

b) per le grand. 250-630 attraverso il quadro di attacco chiave



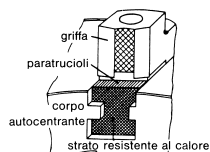
5.2 Se si dovesse verificare una graduale perdita potenza di serraggio applicabile, ciò può essere dovuto al fatto che il grasso lubrificante sia stato asportato dal liquido refrigerante oppure decomposto da residui abrasivi, ecc. In tal caso bisogna scomporre l'autocentrante nei suoi particolari e lavare accuratamente tutte le parti in benzina solvente.

5.3 Al riassettaggio dell'autocentrante bisogna prestare particolare attenzione a introdurre i lubrificanti seguenti:

Autocentrante ø 125	Lubrificare tutte le parti con F 79
ø 160	Lubrificare la vite ed il cuscinetto reggispinta con F 79, tutte le altre parti con F 80
ø 200-630	Lubrificare tutte le parti con F 80

6. Paratrucioli

Al fine di proteggere le guide delle griffe contro le infiltrazioni di sporco e particelle, il paratrucioli va infilato fino al suo contatto con la griffa. Lo strato resistente al calore deve risultare rivolto verso il foro.



7. Avvertenze riguardanti la sicurezza operativa di attrezzature di serraggio ad azionamento manuale

I. Qualifica dell'operatore

Le persone che non dispongono di esperienza nell'impiego delle attrezzature di serraggio sono esposte, in seguito a comportamenti inadeguati, a particolari pericoli di lesioni, soprattutto durante i lavori di messa a punto, a causa dei movimenti e delle forze di serraggio che si presentano.

Per questo motivo le attrezzature di serraggio possono essere utilizzate, messe a punto e riparate solo da persone qualificate o che dispongano di una pluriennale esperienza.

II. Pericoli di lesioni

Per motivi tecnici, questa attrezzatura può presentare alcuni componenti a spigolo vivo. Per evitare pericoli di lesioni, usate particolare cautela nelle attività che eseguite!

1. Energia accumulata da componenti mobili

Gli elementi mobili, che sono caricati in pressione, trazione, con particolari molle o con elementi elastici, rappresentano un potenziale pericolo a causa dell'energia che hanno accumulato. La mancata valutazione di questo pericolo può condurre a gravi lesioni, dovute all'incontrollabile espulsione dei singoli elementi. L'energia accumulata deve venire scaricata prima di poter eseguire altri lavori. Per questo motivo le attrezzature di serraggio che devono essere smontate nei loro singoli componenti, devono prima essere esaminate con l'aiuto dei relativi schemi di montaggio per quanto riguarda la presenza di questi tipi di pericoli.

Se il "disinnesco" di questa energia immagazzinata non dovesse essere possibile senza pericoli, lo smontaggio deve essere eseguito da parte di collaboratori autorizzati della ditta RÖHM.

2. Il regime di rotazione massimo consentito

Il regime di rotazione massimo consentito deve essere applicato solo con l'introduzione della forza di azionamento massima consentita e con autocentranti perfettamente funzionanti.

Il mancato rispetto di questo presupposto fondamentale può condurre alla perdita della forza residua di serraggio e di conseguenza all'espulsione dei pezzi con il relativo rischio di lesioni. Ad elevati regimi di rotazione, l'attrezzatura di serraggio deve essere utilizzato solo in presenza di una cupola di protezione sufficientemente dimensionata.

3. Superamento del regime di rotazione consentito

Questo è un dispositivo rotante. Le forze centrifughe - prodotte dagli eccessivi regimi di rotazione ovvero dalle velocità periferiche - possono far sì che singoli elementi si possano staccare e diventino potenziali fonti di pericolo per le persone o gli oggetti che si trovano nelle vicinanze. Si possono presentare inoltre degli squilibri per quelle attrezzature di serraggio che sono omologate solo per bassi regimi di rotazione, ma che sono movimentate a regimi più elevati, cosa che agisce negativamente sulla sicurezza ed eventualmente sul risultato della lavorazione.

Per i motivi sopra citati non è permesso l'esercizio a regimi di rotazione maggiori di quelli previsti per questa attrezzatura.

Il regime di rotazione e la forza/pressione di azionamento massimi sono indicati sul corpo dell'attrezzatura, e non devono essere superati. Questo significa che anche il regime di rotazione massimo della macchina non deve essere maggiore di quello della attrezzatura di serraggio.

Anche un momentaneo superamento dei valori consentiti può condurre a dei danneggiamenti e può rappresentare una fonte occulta di pericolo, anche se non immediatamente riconoscibile. In questo caso deve essere immediatamente informato il costruttore, che può eseguire così un collaudo della sicurezza funzionale e delle sicurezza di lavoro. Solo in questo modo può essere assicurato un funzionamento sicuro della attrezzatura di serraggio.

4. Squilibratura

Rischi residui si possono present. a causa di una insufficiente

compensazione della rotazione, vedere § 6.2 N° e) della norma EN 1550. Questo vale in particolare modo per gli elevati regimi di rotazione, per la lavorazione di pezzi asimmetrici o per l'impiego di ganasce riportate diverse.

Per impedirne i conseguenti danneggiamenti, l'autocentrante deve essere equilibrato insieme al pezzo in conformità alle norme DIN ISO 1940.

In caso di serraggio eccentrico e di funzionamento al regime di rotazione massimo consentito, il valore di squilibrio non deve superare i 25 gmm/kg.

5. Calcolo delle necessarie forze di serraggio

Le forze di serraggio oppure il regime di rotazione massimo consentito per il mandrino, necessari per un particolare utilizzo, devono essere calcolati in base alla direttiva VDI 3106 - Calcolo del regime di rotazione ammesso per mandrini rotanti (autocentranti) -.

6. Impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio/pezzi

Per l'impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio oppure di pezzi, deve essere tenuta in considerazione la direttiva VDI 3106 - Calcolo del regime di rotazione consentito per mandrini rotanti (autocentranti).

1. Impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio

Se dovessero venire impiegati ulteriori elementi di serraggio, oltre a quelli previsti per questa attrezzatura di serraggio, deve poter essere escluso che l'autocentrante venga messo in funzione con un regime di rotazione troppo elevato e quindi con forze centrifughe troppo elevate. In caso contrario sussiste il pericolo, che il pezzo venga serrato con una forza insufficiente.

Per questo motivo è necessario prendere sempre contatto con il produttore del mandrino.

2. In caso di utilizzo di griffe di serraggio speciali, è necessario osservare le seguenti regole:

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'attrezzatura di serraggio. (Punti di serraggio con distanza maggiore causerebbero una maggiore pressione superficiale nella guida delle griffe, riducendo sensibilmente la forza di serraggio).

Per determinare il massimo regime di rotazione consentito per una determinata lavorazione si applica la seguente formula:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{sps}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{sps} = forza di serraggio totale ad autocentrante fermo (N)

F_{spz} = forza di serraggio totale necessaria per una determinata lavorazione (N)

n_{\max} = massimo regime di rotazione (min^{-1})

m = massa della griffa di serraggio completa: griffa base e griffa riportata (kg)

r_c = raggio del centro di gravità della griffa di serraggio completa (m). (In caso di serraggio eccentrico utilizzare il valore medio dei raggi del centro di gravità delle singole griffe complete)

a = numero di griffe

Evitare, per quanto possibile, versioni saldate. Eventualmente verificare se le saldature resistono alla risultante della forza centrifuga e della forza di serraggio.

Le viti di fissaggio si devono disporre in modo tale da ottenere la massima forza effettiva.

Avvertenze riguardanti la sicurezza operativa di attrezzature di serraggio ad azionamento manuale

3. Pericolo dovuto ad eventuali espulsioni

Per proteggere l'operatore dai pezzi espulsi, deve essere presente sulla macchina utensile una barriera di protezione conforme alle norme DIN EN 12415, la cui capacità di resistenza viene indicata in classi di resistenza.

Se sulla macchina dovessero venire applicati nuovi elementi di serraggio, deve essere controllata in primo luogo la loro compatibilità. Questo riguarda anche gli elementi di serraggio o le parti elemento di serraggio costruiti dall'utente medesimo. La classe di resistenza del dispositivo di protezione, le masse dei pezzi a rischio di espulsione (rilevate tramite calcolo o pesatura), il diametro di mandrino massimo possibile (misurare), come anche il regime di rotazione massimo raggiungibile da parte della macchina, influiscono sulla compatibilità degli elementi di serraggio. Per ridurre ad un valore ammesso la possibile energia di collisione, è necessario rilevare le masse ed i regimi di rotazione permessi (p.e. chiedendo al costruttore della macchina) ed eventualmente deve essere ridotto il regime di rotazione massimo della macchina. Fondamentalmente però, le parti degli elementi di serraggio (p.e. ganasce riportate, appoggi del pezzo, staffe di serraggio ecc.) devono essere costruite con le masse più leggere possibili.

4. Serraggio di diversi/ulteriori pezzi

Se per questa attrezzatura di serraggio sono previsti speciali elementi di serraggio (ganasce, elementi di serraggio, impianti, elementi di allineamento, fissatori di posizione, punte ecc.), con questi elementi di serraggio devono venire serrati esclusivamente e nel modo previsto, quei pezzi, per i quali sono stati costruiti gli elementi di serraggio. Se questo presupposto non viene rispettato, le insufficienti forze di serraggio oppure i posizionamenti poco favorevoli dei punti di serraggio possono causare danni alle cose ed alle persone.

Per questo motivo, se con il medesimo elemento di serraggio dovessero venire serrati ulteriori pezzi o pezzi simili, è necessario il permesso scritto del costruttore.

7. Campi di presa

Il campo di presa massimo, ovvero lo spostamento massimo delle griffe di serraggio o delle griffe riportate, mobili, non deve essere superato; altrimenti non può essere garantita una sufficiente sezione di contatto tra la griffa di serraggio ed il componente che trasmette la forza.

8. Controllo della forza di serraggio

1. Controllo della forza di serraggio (in generale)

Lo stato di manutenzione va controllato ad intervalli di tempo regolari, in conformità alle istruzioni per la manutenzione, utilizzando dispositivi statici di misurazione della forza di serraggio, come previsto dal § 6.2 N° d) norma EN 1550. Inoltre, dopo ca. 40 ore di lavoro - indipendentemente dalla frequenza di serraggio - deve essere effettuato un controllo della forza di serraggio. Se necessario, devono essere utilizzate al riguardo delle speciali ganasce o dispositivi ** (capsula dinamometrica).

** EDS - Sistema di misurazione della forza di serraggio consigliato:

EDS 50 compl.	codice	161425
EDS 100 compl.	codice	161426
EDS 50/100 compl.	codice	161427

9. Resistenza del pezzo da serrare

Per garantire un sicuro serraggio del pezzo con le forze di lavorazione che si presentano, il materiale serrato deve disporre di una resistenza adeguata alla forza di serraggio e deve essere comprimibile solo in minima entità.

Il serraggio e la lavorazione di materiali non metallici, come p.e. plastiche, gomme ecc. devono essere autorizzati per iscritto dal costruttore!

10. Montaggio e messa a punto

I movimenti di serraggio, eventuali movimenti di messa a punto ecc., rappresentano brevi corse eseguite in tempi brevi sotto l'azione di forze che sono in parte di notevole entità.

Per questo motivo, durante i lavori di montaggio e di messa a punto, i dispositivi di trazione previsti per l'azionamento dell'autocentrante devono tassativamente essere disinseriti. Se durante la messa a punto non si dovesse poter rinunciare al movimento di serraggio, per corse di serraggio maggiori di 4 mm bisogna prevedere quanto segue:

- sull'attrezzatura deve essere installato un dispositivo di fissaggio pezzo montato in modo definitivo o provvisorio, oppure
- deve essere a disposizione un dispositivo di fissaggio azionato in modo indipendente (p.e. ganasce di centratura per quanto riguarda mandrini di bloccaggio di centratura e mandrini di bloccaggio planare), oppure
- deve venire previsto un dispositivo ausiliare di caricamento pezzo (p.e. una barra per il caricamento), oppure
- i lavori di messa a punto devono essere eseguiti nel modo operativo a pulsante, idraulico, pneumatico od elettrico (il relativo comando deve essere possibile!).

Il tipo di dispositivo ausiliario per la messa a punto dipende fondamentalmente dalla macchina di lavoro utilizzata e deve eventualmente essere acquistato a parte!

L'utente della macchina deve fare in modo che durante l'intera procedura di serraggio siano esclusi pericoli alle persone dovuti ai movimenti delle attrezzature di serraggio. A questo scopo sono da prevedere azionamenti a 2 mani per l'avvio del serraggio o - ancora meglio - degli adeguati dispositivi di protezione.

11. Caricamento e scaricamento manuale

Per quanto riguarda le procedure manuali di caricamento e scaricamento, deve essere tenuto in considerazione il possibile pericolo meccanico per le dita, dovuto a corse di bloccaggio maggiori di 4 mm. Contro questo pericolo si può agire

- con la dovuta presenza di un dispositivo di bloccaggio installato ed azionato indipendentemente (p.e. ganasce di centratura per quanto riguarda mandrini di bloccaggio di centratura e mandrini di bloccaggio planare) oppure
- con l'impiego di un dispositivo ausiliare di caricamento pezzo (p.e. una barra per il caricamento)
- rallentando la velocità del movimento di bloccaggio (p.e. riducendo l'alimentazione idraulica) a non più di 4 mm s⁻¹.

12. Fissaggio e sostituzione delle viti

Se vengono sostituite o sbloccate delle viti, la carente qualità delle viti impiegate oppure un fissaggio insufficiente possono condurre a pericoli per le persone e le cose. Per questo motivo, se non espressamente dichiarato in altro modo, devono essere utilizzate sempre le viti di fissaggio consigliate dal costruttore ed il momento di coppia di serraggio che corrisponde alla classe della vite.

Per le dimensioni di uso comune M5 - M24 della classe 8.8, 10.9 e 12.9 vale la seguente tabella dei momenti di coppia di serraggio:

Tutti i dati in Nm

Classe	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Avvertenze riguardanti la sicurezza operativa di attrezzature di serraggio ad azionamento manuale

Sostituendo le viti originali, in caso di dubbio deve essere utilizzata la classe di vite 12.9. Nel caso di viti di fissaggio per elementi di bloccaggio, ganasce di applicazione, impianti fissi, coperchio cilindrico ed elementi simili, deve essere utilizzata sempre la classe 12.9. Tutte le viti di fissaggio, che a causa del loro tipo di impiego devono essere sbloccate e poi bloccate di nuovo molto frequentemente (p.e. per lavori di allestimento), devono venire protette con un lubrificante (pasta grassa) nella zona della testa e della filettatura, ad intervalli di tempo di sei mesi.

A causa degli influssi esterni, come p.e. vibrazioni, si possono sbloccare, in situazioni poco favorevoli, anche delle viti bloccate molto bene. Per impedire questo, tutte le viti che sono rilevanti per la sicurezza (viti di fissaggio dell'attrezzatura di serraggio, viti di fissaggio di elementi di bloccaggio e simili) devono essere controllate ed eventualmente serrate ad intervalli di tempo regolari.

13. Lavori di manutenzione

L'affidabilità dell'attrezzatura di serraggio può essere garantita solo se vengono rispettate in modo esatto le norme di manutenzione. In particolare deve essere prestata attenzione ai seguenti punti:

- per la lubrificazione dove essere utilizzato il lubrificante consigliato nelle istruzioni per il funzionamento. (Un lubrificante non adeguato può ridurre la forza di bloccaggio di oltre il 50%).
- la lubrificazione manuale dovrebbe raggiungere tutte le superfici da lubrificare. (Gli stretti accoppiamenti delle componenti installate richiedono una forte pressione. Per questo motivo deve essere eventualmente utilizzato un pressagrasso ad alta pressione).
- per una buona distribuzione del grasso con la lubrificazione manuale: muovere le componenti interne mobili fino alle loro posizioni finali, lubrificare ancora, controllare poi la forza di bloccaggio.
- per una buona distribuzione del grasso con la lubrificazione centrale gli impulsi di lubrificazione dovrebbero pervenire nella fase di apertura dell'attrezzatura di serraggio.

La forza di bloccaggio deve essere controllata con un dispositivo di misurazione della forza di bloccaggio, prima di un nuovo inizio di un lavoro in serie e tra gli intervalli di manutenzione. "Solo un regolare e periodico controllo garantisce una ottimale sicurezza". È consigliabile muovere le componenti interne mobili più volte fino alla loro posizione finale al massimo dopo 500 corse di bloccaggio (Il lubrificante espulso viene in questo modo riportato sulle superfici di pressione. La forza di pressione si conserva quindi per un periodo di tempo più lungo).

14. Collisione

Prima di un nuovo impiego, successivo ad una **collisione**, l'attrezzatura di serraggio deve essere sottoposta ad un controllo da parte di un perito qualificato, per escludere la presenza di eventuali incrinature.

15. Sostituzione del nottolino

Se le ganasce riportate sono collegate alla ganasce base tramite un nottolino, questo può essere sostituito solo con un nottolino **ORIGINALE RÖHM**. Vedere anche il capitolo "Parti di ricambio".

III. Pericoli per l'ambiente

Per il funzionamento di un dispositivo di bloccaggio sono necessari a volte diversi fluidi per la lubrificazione, il raffreddamento ecc. Questi vengono addotti nell'attrezzatura di serraggio attraverso l'alloggiamento del distributore. I fluidi che vengono utilizzati maggiormente sono l'olio idraulico, l'olio lubrificante, il grasso lubrificante ed il refrigerante. Utilizzando l'attrezzatura di serraggio deve essere prestata particolare attenzione a questi fluidi, per fare in modo che non possano essere dispersi nel terreno oppure nell'acqua. Attenzione pericolo di inquinamento dell'ambiente!

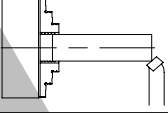
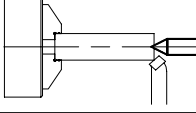
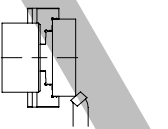
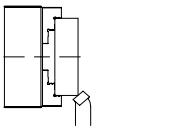
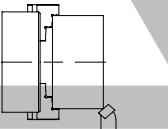
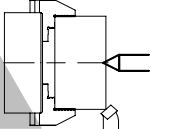
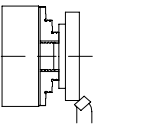
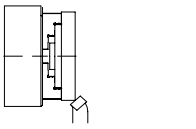
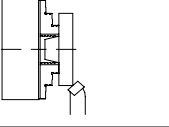
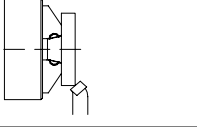
Questo vale in particolare

- ⇒ durante l'operazione di montaggio/smontaggio, poiché nelle tubature, nei vani dei pistoni o viti di scarico dell'olio si trovano ancora dei residui.
- ⇒ in caso di presenza di guarnizioni porose, difettose o montate non correttamente,
- ⇒ per i lubrificanti, che per motivi costruttivi fuoriescono o vengono espulsi dal mezzo di bloccaggio durante il funzionamento.

I prodotti che fuoriescono dovrebbero essere raccolti e riutilizzati oppure essere smaltiti in conformità alle normative di legge!

IV. Norme di sicurezza per l'utilizzo di attrezzature di serraggio azionate meccanicamente

1. La sicurezza tecnica dell'attrezzatura di serraggio prevista non può essere controllata mediante un interruttore di fine corsa. Bisogna quindi istruire l'operatore adeguatamente.
2. Il momento di serraggio indicato deve essere assolutamente mantenuto. In caso contrario si rischia di originare perdite di precisione, squilibri o totale perdita della forza di serraggio.

Errato	Corretto
<p>Serraggio troppo corto sporgenza eccessiva</p> 	<p>Supporto addizionale utilizzando una controp. o lunetta</p> 
<p>∅ di serraggio troppo grande</p> 	<p>Utilizzare un autocent. di dimensione maggiore</p> 
<p>Pezzo troppo pesante e gradino di serraggio troppo corto</p> 	<p>Supporto utilizz. una contropunta-gradino di serraggio prolungato</p> 
<p>∅ di serraggio troppo piccolo</p> 	<p>Serrare con il ∅ di serraggio più grande possibile</p> 
<p>Pezzi fusi o fucinati con angolo di sforno</p> 	<p>Serraggio con inserti flottanti</p> 

In caso di taglio interrotto diminuire avanzamento e profondità di taglio.

Gli esempi riportati non rappresentano tutte le possibili situazioni di pericolo. Spetta all'utilizzatore individuare i possibili pericoli ed adottare le misure necessarie per evitarli.

Nonostante tutte le contromisure non si può escludere un rischio residuo.

Важные указания

- При установке обращать внимание на то, чтобы низ патрона прилегал торцом (глава 1).
- Патрон зажимать и проверять только в установленном состоянии (глава 2). Не проверять на оправке между центрами.
- Кулачки не должны стоять между маркировочными канавками.
- Кулачки можно перемещать только после разблокировки зажимного болта.
- Никогда не вгонять тугие кулачки постукиванием, они должны быть всегда легко перемещаемыми.
- Накладные кулачки (ступенчатые каленные или сырые) не откручивать и также не заменять на других патронах, если должна сохраняться исходная точность.
- Допоставленные каленные ступенчатые кулачки только предварительно обработаны и должны быть расточены для точного вращения без радиального биения, как указано в п. 4.3.
- Не зажимать с помощью удлинения ручки ключа!

ВНИМАНИЕ:

Направляющая кулачка не имеет перелома кромки (уплотнение для защиты от попадания внутрь грязи)
Осторожно: Опасность порезов!

Максимально допустимая частота вращения

Максимально допустимая частота вращения устанавливается так, что при максимальном зажимном усилии и применении наиболее тяжелых по весу подходящих зажимных кулачков в распоряжении оставалось еще 1/3 этого усилия в качестве остаточного зажимного усилия. При этом зажимные кулачки не должны выступать за внешний диаметр патрона. Токарные патроны должны быть в отличном состоянии. В остальном действуют условия согласно стандарта DIN 6386, часть 1.

Размер патрона	125	160	200	250	315	400	500	630
Макс. частота вращения min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

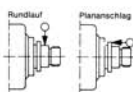
Зажимное усилие

Усилие зажима является суммой всех сил кулачков, действующих радиально на заготовку в состоянии покоя. Указанные усилия зажима являются ориентировочными значениями. Они относятся к патронам в отличном состоянии, которые смазаны смазкой фирмы Röhm марки F 79 или F 80.

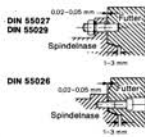
Размер патрона	125	160	200	250	315	400	500	630
Вращающий момент на ключе в Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Общее зажимное усилие ¹⁾ kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Вращающий момент на ключе в Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Макс. общее зажимное усилие kN	21	61	95	155	200	230	255	280

1. Установка патрона на шпинделе станка

- 1.1 Проверить головку шпинделя на радиальное биение, торцевое биение и отсутствие аксиального зазора. Допускается 0,005 мм согласно DIN 6386 и ISO 3089.



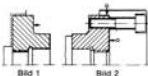
- 1.2 Патроны типа Duro с непосредственным коротким конусным посадочным местом вставить в шпиндель станка и слегка затянуть крепежные элементы. Проверить толщиномером зажимный зазор.



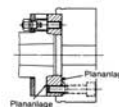
- 1.3 Равномерно прочно затянуть крепежные элементы крестовидным ключом. Патрон должен держаться в конусе и торцом прилегать к нему. Если Вы при заказе сообщите нам тип станка, то мы шлифуем конус патрона по его допускам так, что патрон будет подходить без дополнительной припасовки.

Припасовки на токарном патроне не допускаются!

- 1.4 Изготовить переходной фланец для резьбовой посадки согласно приведенному рядом чертежу, смонтировать его на шпинделе и проверить на радиальное и торцевое биение (допускается 0,005 мм).



Резьбовой и короткокonusный фланец должны быть приработаны так, чтобы низ патрона прилегал к фланцу торцом. Ни в коем случае не должен воспринимать нагрузку внешний ободок патрона.



- 1.5 Посадить патрон на фланец. Попеременно и равномерно затянуть крепежные болты. Они не должны оказывать никакого нажима на сквозные отверстия в корпусе патрона, так как иначе корпус будет перенапряжен и кулачки будут клинить. Указание: Шлифованную резьбу нужно цилиндрически процековать и тщательно заусенцы.

После правильной установки патрона кулачки должны перемещаться так же легко, как и ранее. Тугий ход указывает на то, что корпус патрона деформирован.

2. Процесс проверки

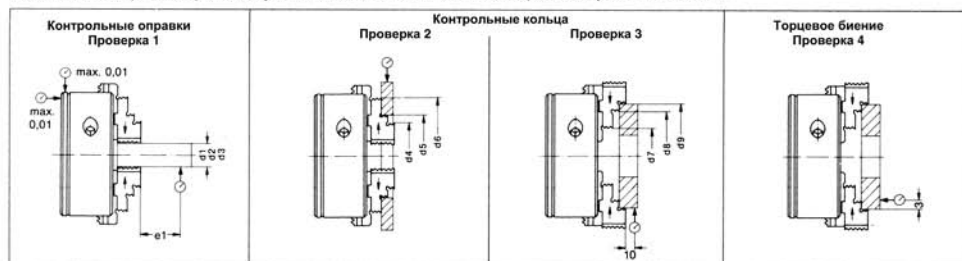
Важно: Патрон зажимать и производить проверку только после его закрепления.

- 2.1 Безупречно подогнать патрон согласно описанию главы 1 и зажимать и проверять его только в закрепленном состоянии.
- 2.2 Для измерений применять каленные, точно цилиндрически пришлифованные оправки и толстенные контрольные кольца, чтобы избежать деформации.
- 2.3 Применять контрольные оправки с диаметром согласно стандарта DIN 6350 л. 3.
- 2.4 Следить за предписываемым моментом затяжки ключа.
- 2.5 Инструкции для поверки действительны также и для патронов клино-реечного типа DURO с расточенными сырыми сменными кулачками.
- 2.6 Приведенные в таблице значения предполагают наличие безупречно работающего шпинделя станка и надлежащим образом подогнанного патрона.
- 2.7 Проверить точность по радиальному и торцевому биению.

Моменты затяжки ключа для контроля и притирки точного вращения без радиального биения

Размер патрона	125	150	200	250	315	400	500	630
Момент затяжки для DURO в Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
для DURO-A в Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

Проверка точности по радиальному и торцевому биению с помощью сборных обратных кулачков типа UB или цельных обратных кулачков типа EB



Размер патрона	Проверка 1						Проверка 2 Внешнее напряжение Контрольные оправки						Проверка 3 Внешнее напряжение Контрольные кольца						Радиальное биение Допустимое отклонение согласно		Торцевое биение Проверка 4 Допустимое отклонение согласно	
	Диаметр						Расстояние												DIN 6350		ЗС	
	d1	d2	d3	UB	EB	e1	d4	d5	d6	UB	EB	d7	d8	d9								
125	UB -18	EB -25	UB -30	EB -30	60	UB -30	EB -60	UB -95	EB -95	125	UB -65	EB -95	125	0,04	0,02	0,03	0,015					
160	20	30	40	60	70	60	95	140	90	135	160	170	0,04	0,02	0,03	0,015						
200	30	40	53	50	80	75	65	100	155	115	170	200	210	0,06	0,03	0,03	0,015					
250	30	53	75	58	80	100	180	-	-	165	245	0,06	0,03	0,03	0,015							
315	53	75	100	83	120	105	210	-	-	205	315	0,08	0,04	0,04	0,02							
400	53	98	125	-	120	125	265	-	-	255	400	0,08	0,04	0,04	0,02							
500	75	100	125	160	171	311	-	-	335	500	0,08	0,05	0,04	0,02								
630	75	-	125	-	160	-	197	-	354	-	-	477	-	637	-	0,10	0,05	0,04	0,02			

ЗС – заводской стандарт

3. Перемещение или замена кулачков

- 3.1 Для перемещения или замены кулачков поворачивать ключ влево до упора, с тем чтобы клиновые рейки вышли из зацепления (при этом штифт-указатель выступит наружу). В этом положении кулачки застопорены фиксирующим стопором против выброса при случайном запуске вращения шпинделя на станке. Кулачки можно перемещать только, когда фиксирующий стопор каждого кулачка будет разблокирован соответствующим зажимным болтом на наружном кольце патрона.
- 3.2 Один за другим равномерно переместить кулачки вовнутрь или наружу, в зависимости от желаемого диаметра зажимаемого изделия. При этом следить за тем, чтобы в каждом случае кулачки были вдвинуты как минимум до внешней маркировочной канавки, с тем чтобы был обеспечен контакт по всему зубчатому зацеплению клиновых реек. Обращать внимание на совпадение последовательности высеченных номеров.
- 3.3 Кулачки должны заметно защелкиваться в корпусе патрона.
- 3.4 Поворачивать ключ вправо до тех пор, пока штифт-указатель не спрячется, потому что только в этом положении профиль клиновых реек настолько вступает в зацепление, что с достаточной надежностью будут передаваться большие усилия зажима.
- 3.5 Незадолго до достижения упора штифт-указатель снова выступит наружу. Однако и сейчас нельзя еще зажимать, так как еще не наступил эффект подтягивания.

4. Замена или, соответственно, добавление кулачков

4.1 Все расточенные под определенный патрон кулачки должны применяться только на этом патроне, чтобы сохранить точность по радиальному биению. Основные и сменные кулачки сохранять для повторяющихся работ свинченными. Рекомендуется поэтому держать на складе несколько единиц кулачков.
Дополнительно приобретенные каленные ступенчатые кулачки должны быть шлифованы в патроне под предварительным натягом. За отдельную плату мы берем на себя такие работы при условии высылки нам патрона.



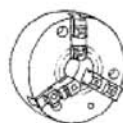
Внутренняя расточка сырых кулачков

4.2 Сырые кулачки, расточенные под диаметр заготовки, дают наивысшую точность и щадят поверхность заготовки при высоких усилиях зажима. Для того чтобы достичь высокой точности, нужно зажать сырые кулачки при расточке или каленные кулачки при шлифовке так же, как будет затем осуществляться зажим при обработке заготовки. Этот предварительный зажим можно обеспечить с помощью нашего приспособления для расточки кулачков BAV.



Приспособление для расточки кулачков BAV

При самых высоких требованиях к точному вращению рекомендуется радиальное биение, остающееся после расточки, определять для каждого кулачка в отдельности и производить дополнительную расточку на половину отклонения радиального биения, определенного на данном кулачке. Целесообразно другие кулачки, которые не должны растачиваться, вынуть, заменив их основными кулачками и зажать шлифованную шайбу. Вследствие конструктивных особенностей это отклонение лежит, как правило, на кулачке, который непосредственно приводится в действие. (Кулачок № 1).



5. Уход и обслуживание

Для сохранения высокой точности по радиальному биению и усилия зажима требуется определенный уход за патроном:

- 5.1 регулярно смазывать зажимный ходовой винт через специально предусмотренный для этого смазочный ниппель согласно приведенной рядом таблице.
- в случае патронов размерами 160 - 200 через резьбовую пробку
 - в случае патронов размерами 250 - 630 через четырехгранник ключа



- 5.2 При ослаблении усилия зажима может быть, что смазка была вымыта или, соответственно, разложилась под воздействием охлаждающей жидкости, чугушной пыли и т.п. В этом случае необходимо разобрать патрон и основательно промыть все его детали в промывочном бензине.

- 5.3 При сборке патрона обратить особое внимание на нанесение следующих видов смазки:

Размер патрона Ø125 Ø160	Все детали смазать смазкой F 79
Ø200-630	Ходовой винт и упорный подшипник смазать смазкой F 79, остальные детали - смазкой F 80
	Все детали смазать смазкой F 80

6. Защита от попадания стружки

Для защиты направляющих кулачков от попадания внутрь посторонних предметов необходимо завести защиту от попадания стружки до соприкосновения с кулачком. При этом термостойчивый слой должен быть обращен к отверстию.



Указания по технике безопасности и рекомендации по применению зажимных устройств с ручным зажимом.

I. Квалификация оператора

Лица, не имеющие опыта в обращении с устройствами для зажима заготовок, вследствие неумелого поведения с ними, прежде всего во время наладочных работ, особенно подвержены опасности получить повреждения вследствие возникающих там движений зажима и зажимных усилий.

А потому использовать, налаживать или запускать в эксплуатацию зажимные устройства разрешается только лицам, которые были специально подготовлены или обучены этому или, соответственно, обладают многолетним опытом обращения с такими механизмами.

II. Опасности получения повреждения

По техническим причинам в данном узле частично могут содержаться и детали с острыми краями. Для того чтобы предотвратить возможные повреждения, необходимо с особой осторожностью выполнять манипуляции с ними!

1. Встроенный накопитель энергии

Подвижные детали, которые пр дварительно напряжены пружинами сжатия, растяжения и иного типа действия, а также другими эластичными элементами, представляют собой потенциальную опасность вследствие накопленной в них энергии. Недооценка этого может привести к тяжелым повреждениям из-за неконтролируемых, вылетающих на очень высокой скорости деталей. Перед тем как производить другие работы, необходимо вначале убрать эту накопленную энергию. Поэтому зажимные устройства, которые должны демонтироваться, необходимо проверить на наличие подобных источников опасности с привлечением соответствующих сборочных чертежей.

Если же "обезвреживание" этих накопителей энергии невозможно произвести безопасно, то для дотонтажа следует привлечь авторизованных сотрудников фирмы RÖHM.

2. Максимально допустимое число оборотов

Максимально допустимое число оборотов можно применять только в случае подтвержденного максимально допустимого усилия приведения в действие и при безупречном функционировании зажимного патрона.

Несоблюдение этого основного правила может привести к потере остаточного усилия зажима и, как следствие этого, к выбрасыванию заготовок с соответствующим риском нанесения повреждений.

При высоких скоростях вращения патрон допускается использовать только под защитным кожухом, рассчитанным с достаточной степенью прочности.

3. Превышение допустимого числа оборотов

Данное зажимное устройство предусмотрено для применения в режиме вращения. Центробежные силы, вызванные слишком большими скоростями вращения или, соответственно, окружающими скоростями, могут быть причиной тому, что его детали могут отсоединиться и, тем самым, стать потенциальным источником опасности для находящихся поблизости людей и предметов.

Дополнительно к этому в случае зажимных устройств, предназначенных только для низких скоростей вращения, но эксплуатируемых на высоких скоростях вращения, может появляться неуравновешенность (дебаланс), что отрицательно сказывается на безопасности и, возможно, на результатах обработки.

Вследствие названных выше причин эксплуатация устройства для зажима заготовок на более высоких скоростях вращения, чем те, для которых оно предусмотрено, не допускается.

Максимальное число оборотов и усилие/давление приведения в действие выгравированы на корпусе и не должны превышать. Иными словами, максимальное число оборотов станка, для которого зажимное устройство предусматривается, соответственно не должно быть больше, чем указанная на корпусе устройства величина, и поэтому должно ограничиваться этим значением.

Даже одноразовое превышение допустимых значений может привести к повреждениям и представляет собой скрытый источник опасности, даже если он сначала и не заметен. В таком случае необходимо обязательно проинформировать изготовителя, с тем, чтобы он мог провести проверку безопасности функционирования и эксплуатации зажимного устройства. Только таким образом можно гарантировать его дальнейшую безопасную эксплуатацию.

4. Неуравновешенность

Остаточные риски могут возникнуть вследствие недостаточного уравнивания вращения, см. EN 1550 § 6.2 № e). Это в особенности имеет место при высоких скоростях вращения, обработке асимметричных деталей или в случае применения различных сменных зажимных кулачков.

Для того чтобы предотвратить возникающие вследствие этого поломки, необходимо соответственно стандарту DIN ISO 1940 производить динамическую балансировку патрона вместе с деталью.

5. Расчет необходимых зажимных усилий

Необходимые зажимные усилия или, соответственно, допустимая для патрона максимальная скорость вращения для определенного технологического задания должны определяться в соответствии с рекомендациями VDI 3106 – Определение допустимых скоростей вращения токарных патронов (кулачковых патронов).

6. Применение иных/прочих зажимных вставок/заготовок

В случае применения зажимных вставок или, соответственно, заготовок необходимо принципиально руководствоваться рекомендациями VDI 3106 - Определение допустимых скоростей вращения токарных патронов (кулачковых патронов).

1. Использование иных/прочих зажимных вставок

Если должны использоваться иные зажимные вставки, чем те, которые предусмотрены для

данного зажимного устройства, то необходимо исключить, чтобы патрон эксплуатировался на слишком большой скорости вращения и, тем самым, с большими центробежными силами. В противном случае существует риск недостаточного зажима заготовки.

Поэтому в таких случаях в принципе требуется консультация с изготовителем патронов или с соответствующим конструктором.

2. При применении специальных зажимных кулачков необходимо соблюдать приведенные ниже правила:

Зажимные кулачки должны располагаться свободно и пониже насколько это возможно ближе к передней стороне зажимного устройства. (Точки зажима на большем удалении вызывают в направляющей кулачка более высокое контактное напряжение и могут значительно уменьшать усилие зажима). Для нахождения допустимого числа оборотов для определенного технологического задания имеет место следующая формула:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{spo}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

- F_{spo} = общее усилие зажима зажимного устройства в состоянии покоя (н)
 F_{spz} = необходимое зажимное усилие для определенного технологического задания (н).
 n_{\max} = максимальное число оборотов (мин⁻¹)
 M = вес кулачкового механизма в сборе (кг) основной и сменной зажимный кулачок
 r_c = радиус центра тяжести кулачкового механизма в сборе (м).
(В случае эксцентричного напряжения подставлять среднее значение радиусов центра тяжести отдельных кулачковых механизмов).
 a = количество кулачков.

По возможности избегать сварных конструкций. В случае необходимости необходимо проверить сварные швы в отношении нагрузки центробежной силы и зажимного усилия.

Крепежные болты необходимо располагать так, чтобы обеспечивался как можно больший эффективный момент.

3. Угроза вследствие выброса

Для того чтобы защитить оператора от выбрасываемых деталей, в соответствии со стандартом DIN EN 12415 требуется наличие на станках ограждающего защитного приспособления. Его прочность задается в так называемых классах прочности.

Если на станке должны быть запущены в эксплуатацию новые комплекты зажимных устройств, то перед этим необходимо проверить допустимость их применения. Сюда же относятся и комплекты зажимных приспособлений или их детали, изготавливаемые самим пользователем. Влияние на допустимость применения имеют класс прочности защитного приспособления, вес деталей, которые, возможно, могут быть выброшены (определяется путем расчета или взвешивания), максимально возможный диаметр патрона (измеряется), а также максимально

достижимое на станке число оборотов. С тем, чтобы уменьшить до допустимой величины энергию возможного столкновения, необходимо определить допустимые веса и скорости вращения (например, высчитать у изготовителя станка) и, при необходимости, ограничить максимальное число оборотов станка. В принципе же необходимо конструировать детали зажимных комплектов (например, сменные зажимные кулачки, опоры для заготовок, захваты для плоской обработки и т.п.) настольно легкими по весу, насколько это возможно.

4. Зажим иных/прочих заготовок

Если для данного зажимного устройства предусматриваются специальные зажимные комплекты (кулачки, вставки, опоры, центрирующие элементы, фиксаторы положения, упорные центры и т.п.), то с их помощью в такой способ необходимо зажимать только те заготовки, для которых были рассчитаны эти зажимные комплекты. Если это не будет приниматься во внимание, то вследствие недостаточных зажимных усилий могут быть причинены материальные убытки и телесные повреждения.

Поэтому, если с помощью одного и того же зажимного комплекта должны будут зажиматься заготовки другого или, соответственно, подобного типа, то для этого требуется получить письменное разрешение у изготовителя зажимного устройства.

7. Диапазоны зажима

Максимальный диапазон зажима или, соответственно, перемещения в случае перемещаемых основных и сменных зажимных кулачков не должен превышать, так как иначе нельзя будет гарантированно обеспечить достаточный контакт между зажимным кулачком и передающим усилие узлом.

8. Контроль зажимного усилия

1. Контроль зажимного усилия (общие положения)

Согласно рекомендациям EN 1550 § 6.2 № d) необходимо применять статические измерительные устройства для измерения зажимного усилия, для того чтобы в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию регулярно проверять техническое состояние зажимных устройств. Затем примерно через 40 часов эксплуатации необходимо, вне зависимости от частоты производимых зажимов, осуществлять контроль зажимного усилия.

В случае необходимости, при этом следует применять специальные кулачки или приспособления для измерения зажимного усилия (месдозы, датчики давления).

****Рекомендуемая система измерения зажимного EDS**

EDS 50 компл.	Идентиф №.	161425
EDS 100 компл.	Идентиф №.	161426
EDS 50/100 компл.	Идентиф №.	161427

9. Прочность зажимаемой заготовки

Для того чтобы обеспечить надежный зажим заготовки при возникающих во время обработки усилиях, зажимаемый материал должен иметь прочность, соответствующую усилию зажима, и должен быть сжимаемым лишь в незначительной степени.

Неметаллы, как, например, пластмассы, резина и т.п. допускается зажимать и обрабатывать только при наличии письменного разрешения от изготовителя патрона!

10. Работы по монтажу и наладке

Вследствие движений зажима, а также в зависимости от обстоятельств, движений центрирования и т.п. на коротких отрезках пути и за короткие промежутки времени отдачи проявляются большие силы.

По этой причине в принципе при производстве работ по монтажу и наладке настоятельно требуется выключать приводной механизм, предназначенный для приведения в действие патрона. Если же, разумеется, в режиме наладки нельзя полностью отказаться от зажимных движений, то в случае путей зажима свыше 4 мм необходимо:

- чтобы на зажимном устройстве было смонтировано постоянное или временное приспособление для крепления изделия,

или

- чтобы имелся независимо приводимый в действие держатель (например, центрирующий кулачок в случае самоцентрирующихся зажимных патронов и самоцентрирующихся патронов с торцевой резьбой),

или

- чтобы было предусмотрено вспомогательное приспособление загрузки заготовок (например, загрузочный шток),

или

- чтобы наладочные работы производились в толчковом (шаговом) режиме работы гидравлического, пневматического или, соответственно, электрического привода (должно быть возможным и соответствующее управление!).

Вид этого вспомогательного приспособления для наладки в принципе зависит от применяемых обрабатывающих станков и поэтому, при необходимости, его необходимо приобретать отдельно!

Организация, эксплуатирующая станок, должна позаботиться о том, чтобы во время всего процесса зажима была исключена всякая опасность, угрожающая телесными повреждениями вследствие движений механизмов зажима на зажимных устройствах. С этой целью необходимо предусмотреть или двухручное управление приведением в действие зажима или, что еще лучше, соответствующие защитные приспособления.

11. Ручная загрузка и разгрузка

В случае ручных процессов загрузки и разгрузки необходимо также считаться с механическими опасностями повреждения пальцев при путях зажима более чем 4 мм. Этим опасностям можно противодействовать тем, что:

- должен иметься независимо приводимый в действие держатель (например, центрирующий кулачок в случае самоцентрирующихся зажимных патронов и самоцентрирующихся патронов с торцевой резьбой)

или

- должно быть предусмотрено вспомогательное приспособление загрузки заготовок (например, загрузочный шток)

или

- должно быть предусмотрено замедление движения зажима (например, путем дросселирования гидросистемы) до скоростей зажима не более чем 4 мм с-1.

12. Затягивание и замена болтов

Если производится замена или отвинчивание болтов, то неудовлетворительная замена или затягивание может привести к опасности получения телесных повреждений или материальных убытков. Поэтому для всех крепежных болтов, если прямо не сказано по-другому, принципиально должны применяться болты, рекомендуемые производителем, и моменты затяжки, соответствующие прочности болта.

Для распространенных размеров болтов M5 - M24 прочностных классов 8.8, 10.9 и 12.9 имеет место следующая таблица моментов затяжки:

Класс	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
8.8	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206	295	415	567	714	Nm
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Моменты затяжки в нм

При замене оригинальных болтов в сомнительных случаях необходимо применять болты прочностного класса 12.9. В случае крепежных болтов для зажимных вставок, сменных зажимных кулачков, постоянных опор, крышек цилиндра и подобных элементов необходимо принципиально применять болты прочностного класса 12.9.

Все крепежные болты, которые вследствие своего назначения должны часто ослабляться, а затем снова затягиваться (например, из-за работ по переналадке), необходимо в полугодовом ритме смазывать веществом, придающим скользкость (жировой пастой), в зоне резьбы и на нижней поверхности головки болта.

Вследствие внешних воздействий, таких, например, как вибрация, при неблагоприятных условиях могут ослабляться даже прочно затянутые болты. С тем чтобы воспрепятствовать этому, необходимо регулярно контролировать и, при необходимости, подтягивать все важные для обеспечения безопасности болты (крепежные болты зажимных устройств, зажимных комплектов и т.п.).

13. Работы по техническому обслуживанию

Надежность зажимного устройства может быть обеспечена только тогда, когда будут точно выдерживаться рекомендации по техническому обслуживанию, указанные в руководстве по эксплуатации. В особенности необходимо принимать во внимание следующее:

- Для смазывания необходимо применять только смазочные материалы, рекомендуемые в руководства по эксплуатации. (Неподходящая

смазка может уменьшать зажимное усилие на более чем 50%).

- В случае ручной смазки необходимо обработать все подлежащие смазке поверхности. (Узкие посадки встроенных деталей требуют больших давлений нагнетания смазки. По этой причине, в случае необходимости, следует применять смазочный шприцы с высоким напором).
- Для благоприятного распределения смазки при ручной смазке следует многократно переводить зажимный поршень в его крайние конечные положения, еще раз смазывать их, а в завершение проконтролировать зажимное усилие.
- Для благоприятного распределения смазочного в случае централизованной смазки смазочные импульсы должны совпадать с фазами раскрытого положения зажимных устройств.

Зажимное усилие необходимо контролировать перед началом нового серийного производства и в промежутках профилактических осмотров с помощью измерительных устройств для измерения зажимного усилия. "Только регулярный контроль обеспечивает оптимальную безопасность".

Полезным будет, если не позже чем после 500 движений зажима/разжима переводить внутренние подвижные детали в их крайние положения. (Вследствие этого выжимаемая смазка снова попадет на трущиеся поверхности. Таким образом, зажимное усилие будет сохраняться на протяжении длительного времени).

14. Столкновение

После столкновения зажимного устройства необходимо перед новым использованием подвергнуть его компетентной и квалифицированной дефектоскопии.

15. Замена пазового сухаря

Если сменные зажимные кулачки соединены с постоянным кулачком посредством пазового сухаря, то заменять его можно только **ОРИГИНАЛЬНЫМ** пазовым сухарем фирмы RONM.

III. Опасности для окружающей среды

Для эксплуатации зажимного устройства отчасти требуются различные среды для смазки, охлаждения и т.п. Как правило, они подводятся в зажимное устройство через корпус распределителя. Из них наиболее часто применяются масло для гидравлических систем, охлаждающая жидкость и смазочное масло/пластичная смазка. При обращении с зажимным устройством необходимо тщательно следить за этими средами, с тем, чтобы они не могли попасть в почву или, соответственно, в воду. Внимание опасность для окружающей среды!

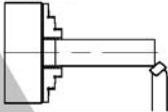
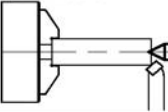
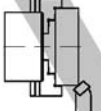
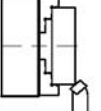
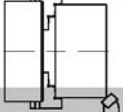
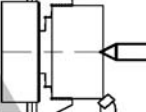
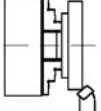

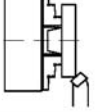
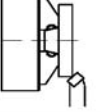
Это в особенности касается

- производства работ по монтажу/демонтажу, поскольку в трубопроводах, поршневых пространствах или резьбовых пробках маслосливных отверстий могут еще находиться остатки этих веществ,
- пористых, дефектных или технически неправильно установленных прокладок,
- смазочных материалов, которые вследствие конструктивных причин во время работы выступают из зажимного устройства наружу или разбрызгиваются.

А потому эти вытекающие материалы должны улавливаться и повторно использоваться или, соответственно, утилизироваться согласно соответствующим предписаниям!

IV. Требования техники безопасности к механизированным зажимным приспособлениям

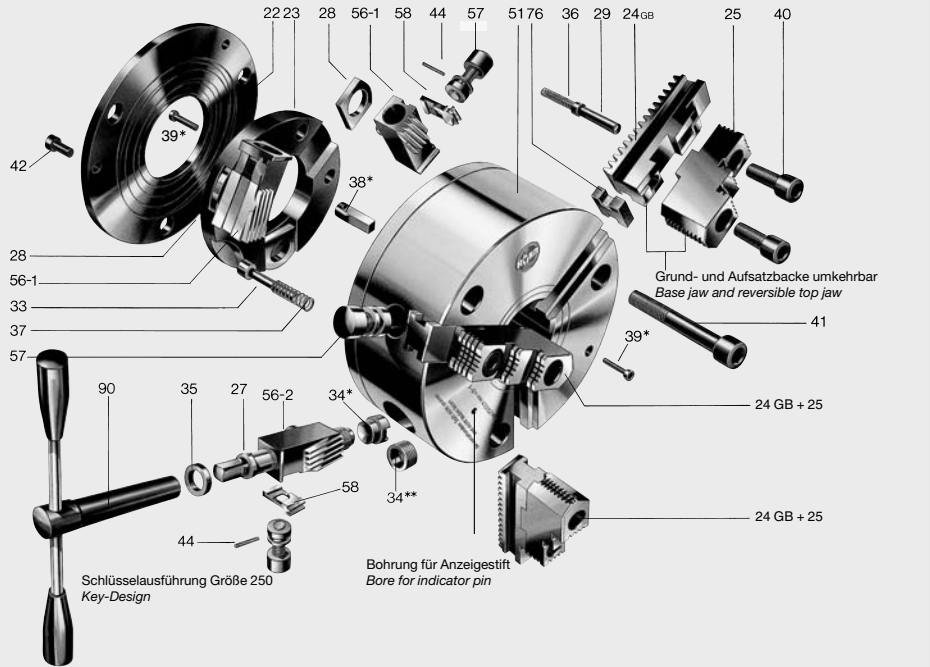
1. Данное зажимное устройство не может контролироваться в отношении техники безопасности посредством конечных выключателей. Об этом необходимо соответствующим образом проинструктировать обслуживающий персонал.
2. Указанных моментов зажима необходимо придерживаться при всех обстоятельствах. Если не соблюдать этих предписанных величин, то это может привести не только к потере точности, но и к неуравновешенности (дебалансу) вплоть до полной потери усилий зажима.

Неправильно	Правильно
<p>Слишком короткий зажимный конец слишком большая длина выступающей части</p> 	<p>Дополнительная опора посредством упорного центра или люнета</p> 
<p>Слишком большой диаметр зажима</p> 	<p>Применить патрон большего размера</p> 
<p>Слишком тяжелая заготовка и слишком короткая ступень зажима</p> 	<p>Опора посредством упорного центра удлиненная ступень зажима</p> 
<p>Слишком малый диаметр зажима</p> 	<p>Зажим на самом большом возможном диаметре зажима</p> 
<p>Заготовки, подверженные плавлению или ковке</p> 	<p>Зажим с помощью плавающих вставок</p> 

В случае прерывистого резания уменьшить подачу и глубину резания.

Приведенные примеры охватывают не все возможные опасные ситуации. Оператору является обязанностью, распознавать возможные опасности и предпринимать соответствующие меры. Не смотря на все ответные меры нельзя исключить остаточный риск.

Bitte beachten: Bei Ersatzteilbestellung unbedingt die auf dem Futter angegebene maximale Drehzahl anführen.
 Please note: When ordering spare parts it is essential to indicate the max. admissible speed stated on the chuck!



22	Deckel	40	Zylinderschraube (für Umkehr-Aufsatzbacken 25), 6 Stück	22	Cover	40	Socket head cap screw (for reversible top jaw 25), 6 pieces
23	Treibring	41	Zylinderschraube (für Körper 51), 3 Stück	23	Drive ring	41	Socket head cap screw (for body 51), 3 pieces
24 GB	Grundbacke, umkehrbar, 3 Stück	42	Zylinderschraube (für Deckel 22), 3 Stück	24 GB	Base jaw, reversible, 3 pieces	42	Socket head cap screw (for cover 22), 3 pieces
25	Umkehr-Aufsatzbacke, 3 Stück	44	Zylinderstift für Druckbolzen 57), 3 Stück	25	Reversible top jaw, 3 pieces or EB One-piece jaw, reversible, 3 pieces	44	Straight pin (for press pin 57), 3 pieces
oder EB	Einteilige Backe, umkehrbar 3 Stück	51	Körper	27	Operating screw	51	Body
27	Spindel	56-1	Keilstange, 2 Stück	28	Slide, 3 pieces	56-1	Key bar, 2 pieces
28	Gleitstein, 3 Stück	56-2	Keilstange mit Innengewinde	29	Jaw retaining pin, 3 pieces	56-2	Key bar with inner thread
29	Backenhaltestift, 3 Stück	57	Druckbolzen komplett, 3 Stück	33	Indicator pin	57	Press pin, complete, 3 pieces
33	Anzeigestift	58	Sperrschieber, 3 Stück	34	Bearing	58	Locking slide, 3 pieces
34	Stützlager	76	Späneschutz, 3 Stück	35	Thrust ring	76	Chip guard, 3 pieces
35	Druckring	90	Schlüssel mit Nebel	36	Pressure spring (for jaw retaining pin 29), 3 pieces	90	Key with toggle
36	Druckfeder (für Backenhaltestift 29), 3 Stück	*	Ab Größe 250	37	Pressure spring (for indicator pin 33)	*	from size 250
37	Druckfeder (für Anzeigestift 33)	**	Bis Größe 200	38	Taper key	**	up to size 200
38	Stützkeil			39	Socket head cap screw (for taper key 38), 2 pieces		
39	Zylinderschraube (für Stützkeil 38), 2 Stück						



Einteilige Backe, **EB**-Satz, gehärtet
One-piece jaw, hardened

Werkzeug-Gruppe 28 - tool group 28

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Id.-Nr.	212121	094000	094001	094002	094003	094043	094043	-



Blockbacke, **BL**-Satz, ungestuft, ungehärtet, Werkstoff 16MnCr5
Unstepped jaw, soft, material 16MnCr5

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Id.-Nr.	304864	241699	249676	249679	249680	249681	249681	-



Umkehr-Aufsatzbacke, **UB**-Satz, gehärtet
Reversible top jaw, hardened

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Id.-Nr.	-	094012	094013	094014	094015	094045	094045	140715



Ungestufte Aufsatzbacke, **AB**-Satz, in normaler und verlängerter Ausführung, ungehärtet, Werkstoff 16MnCr5
Unstepped top jaw, standard and extendend design, soft, material 16MnCr5

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Normalausführung - standard design								
Id.-Nr.	212123	094008	094009	094010	094011	094046	094046	140716

Verlängerte Ausführung - extendend design

Id.-Nr.	-	137055	137056	137057	137058	-	-	-
---------	---	--------	--------	--------	--------	---	---	---



Grundbacke, **GB**-Satz, mit Befestigungsschrauben
Base jaw with jaw mounting bolts

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Id.-Nr.	212119	094004	094005	094006	094007	094044	094044	140194



Zubehör - Accessories

Werkzeug-Gruppe 08 - tool group 08

Grundplatte mit Fixnuten

komplett mit Befestigungsschrauben und festen Nutensteinen. Andere Größen auf Anfrage.
Base plate with fixing slots, complete with mounting screws and fixed T-slot nuts. Other sizes available on request.

Größe/size	-	160	200	250	-	-	-	-
Id.-Nr.	Stück/Piece	143163	143165	143167				



Befestigungsschraube, Stück
Jaw mounting bolt, piece

Werkzeug-Gruppe 15 - tool group 15

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Gewinde thread	M6x10	M8x1x22	M8x1x22	M12x1,5x30	M12x1,5x35	M16x1,5x40	M16x1,5x40	M20x50
Id.-Nr.	243893	200182	200182	200183	202402	227618	227618	249388



Schlüssel

Werkzeug-Gruppe 08 - tool group 08

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Innenvierkant square	8	10	12	14	17	19	19	24
Id.-Nr.	212124	094016	094017	094018	094019	094047	094047	332938
L	85	140	160	220	230	250	250	410



Sicherheitsschlüssel mit Aushebestift
Safety key with eject-pin

Werkzeug-Gruppe 08 - tool group 08

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Innenvierkant square	8	10	12	14	17	19	19	24
Id.-Nr.	242172	242173	242174	242175	242176	242177	242177	332939
L	85	140	160	220	230	250	250	410



Späneschutz-Satz
Chip guard, set

Werkzeug-Gruppe 08 - tool group 08

Größe/size	125	160	200	250	315	400	500	630
Id.-Nr.	212122	236439	236440	236441	236442	236443	236443	-

RÖHM Technische Daten - DURO

Technical features

	Futter-Größe - chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630	
	Außen-Ø - outer diameter	A	125	160	206	255	318	400	500	630
	Hub-/Backe (ohne Versetzen) jaw movement	B	4,8	6,2	6,8	8	10,2	12,5	12,5	14
	Bohrung - bore	C	32	42	52	62	87	102	162	252
	Bohrung kann aufgebohrt werden bore can be enlarged	C _{max}	35	45	55	75	102	130	180	270
	D	46,5	63	81	92	111	118	118	143	
	E ^{H6}	115	145	185	235	300	380	460	580	
	F	4	5	5	6	6	6	6	6	
	G	100	125	160	200	250	315	400	520	
	H	3xM8	3xM10	3xM12	3xM16	3xM20	3xM24	3xM24	3xM24	
	J	12	15	18	25	30	37	37	37	
	K	22,5	31,5	43	47	59	57,7	57,5	72	
	L	32,5	42	53,5	66,5	86	110	152,5	196	
	M	SW8	SW10	SW12	SW14	SW17	SW19	SW19	SW24	
	N	117	182	211	284	309	359	356	570	
	O	180	210	270	450	500	600	600	600	
	P	8,5	13	14	17	21	25	25	29	
	Q	17	30	30	35	35	40	45	55	
	Schwungmoment GD ² 1) moment of inertia GD ² 1)	kgm ²	-	0,13	0,41	1,14	3,25	8,8	22	70
α	21°35'	22°	18°	19°	17°	20°	15°	69°30'		
Ca. kg - approx. kg	kg	3,5	9,5	20	35	64	105	165	300	

1) Das Schwungmoment wurde ermittelt mit Grundbacken, ohne Aufsatzbacken und ohne Flansch
The moment of inertia was measured with base jaws but without top jaws or back plate

Durchgang (Maß C) kann aufgebohrt werden (gegen Aufpreis) - the bore could be enlarged (measure C, at surcharge)
 max. aufgebohrter Durchgang - enlarged bore max.

Maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl ist so festgelegt, daß bei max. Spannkraft und bei Verwendung der schwersten zugehörigen Spannbacken noch 1/3 der Spannkraft als Restspannkraft zur Verfüugung steht. Die Spannbacken dürfen dabei über den Futter-Außendurchmesser nicht überstehen. Die Drehfutter müssen in einwandfreiem Zustand sein. Im übrigen gelten die Bedingungen nach DIN 6386 Teil 1.

Max. permissible speed

The maximum permissible speed has been fixed so that 1/3 of the gripping force is still available as residual gripping force if the maximum gripping is applied and the chuck is fitted with its heaviest jaws. The jaws may not project beyond the outside diameter of the chuck. The chuck must be in perfect condition. The specification DIN 6386 Part 1 shall be observed.

Futter-Größe - chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630	
Max. Drehzahl - max. speed	min ⁻¹	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Spannkraft

Die Spannkraft ist die Summe aller auf das Werkstück radial im Stillstand wirkenden Backenkräfte. Die angegebenen Spannkräfte sind Richtwerte. Sie gelten bei Futtern in einwandfreiem Zustand, die mit Röhmt-Fett F 79 bzw. F 80 abgeschmiert sind.

Gripping force

The gripping force is the sum total of all jaw forces acting radially on the stationary workpiece. The specified gripping forces are approximate values. They apply to chucks in a perfect condition which have been lubricated with Röhmgrease F 79 and F 80.

Futter-Größe - chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630	
Drehmoment am Schlüssel in ¹⁾ torque applied on key in ¹⁾	Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Gesamtspannkraft ¹⁾ total gripping force ¹⁾	kN	8	25	40	55	67	85	93	93
Drehmoment am Schlüssel in torque applied on key in	Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. Gesamtspannkraft max. total gripping force	kN	21	61	95	155	200	230	255	280

1) Bei Erhalt der Genauigkeit - maintaining the accuracy

Spannbereiche der Backenstufen - chucking capacities of jaw steps

Futter-Größe - chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630	
Außenspannung external chucking	A1	3-30	5-51	7-70	8-97	12-131	16-168	64-256	30-322
	A2	31-65	45-91	58-123	82-172	93-216	119-278	167-360	200-490
	A3	63-97	89-135	114-179	-	-	-	-	-
	A4	95-129	115-161	142-207	163-253	201-323	260-413	308-501	360-650
Innenspannung internal chucking	J1	26-59	67-105	71-131	99-182	102-213	120-272	166-360	184-489
	J2	57-91	93-132	99-159	-	-	-	-	-
	J3	89-123	135-174	154-214	178-261	207-319	260-412	306-500	341-646

Keilstangenfutter DURO A - Hauptabmessungen (weitere Maße siehe obere Tabelle)

Chuck dimensions (other dimensions on the table on the top)

Futter-Größe - chuck size	160	200	250	
Außen-Ø - outer dia.	A	160	206	255
Außenspannung mit B-Backe - external chucking with BB-jaws		3-46	3-60	5-66
Außenspannung mit D-Backe - external chucking with DB-jaws		23-160	32-200	65-243
Innenspannung mit B-Backe - internal chucking with BB-jaws		28-156	32-195	47-225
Bohrung für Kühlmittel-Zuleitung - central bor for coolant	B	13	13	13
	C	70	85	92
	D	5	6	5

- Höhere Drehzahlen durch neuen, doppelzahnigen Sicherheitssperrschieber (6)
- Höhere Spannkraft
- Größerer Durchgang

Higher speed by means of a new safety locking slide (6)

Higher clamping force

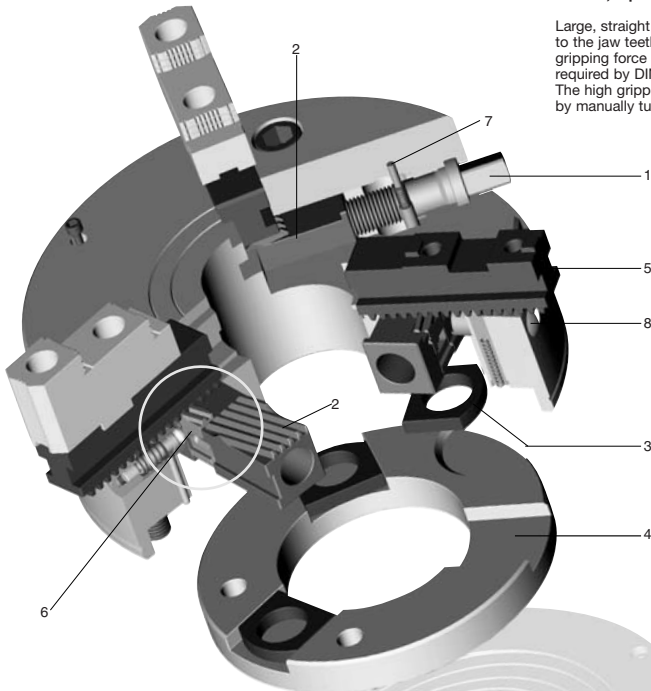
Larger through-hole

Dieses Futter wird dort erfolgreich eingesetzt, wo extrem hohe Spannkraft, hohe Rundlaufgenauigkeit und verlässliche Dauer-Wiederholgenauigkeit gefordert werden.

Gerade und große Kraftübertragungsflächen zwischen Keilstangen- und Backenverzahnung erbringen bei langer Lebensdauer eine sehr hohe Spannkraft und eine Genauigkeit, die doppelt so groß ist wie in DIN 6386 vorgeschrieben. Die hohe Spannkraft wird durch manuelles Drehen mit dem Schlüssel, ohne besonderen Kraftaufwand, erreicht.

The chuck is recommended for applications requiring extremely high gripping forces, high concentricity and very reliable, repeatable long-term accuracy

Large, straight surfaces transmitting the force from the key bar to the jaw teeth guarantee long life and produce a very high gripping force combined with an accuracy which is twice high as required by DIN 6386. The high gripping force is achieved without much physical effort by manually turning the key.



Wirkungsweise

Durch die tangential angeordnete Gewindespindel (1) wird die Kraft über eine mit Innengewinde versehene Keilstange (2) übertragen. Die Keilstange bewegt über einen Gleitstein (3) den Treibring. Zwei weitere Gleitsteine im Treibring (4) leiten die Kräfte auf die anderen beiden Keilstangen über. Die mit einem schräg verlaufenden Profil versehenen Keilstangen greifen in die Grundbacken (5) ein und garantieren dadurch eine genaue, zentrische Spannung.

Operating

The tangentially arranged operating screw (1) engages the internal thread of the actuating key bar (2) to move a slide (3) which in turn moves the drive ring (4). Two further slides in the drive ring (4) transmit the force to the other two key bars. The key bars are provided with helical teeth which engages the teeth of the base jaws (5) so that the workpiece is gripped accurately and concentrically.

System der Spannkraft-Übertragung

Die Backen lassen sich schnell und einfach wenden, austauschen oder über den ganzen Spannbereich versetzen. Dazu müssen die Keilstangen durch Drehen des Schlüssels nach links außer Eingriff gebracht werden, der Anzeigestift (7) tritt dabei hervor. In dieser Position sind die Backen gegen Heraus-schleudern bei unbedachtem Anlaufen der Maschinenspindel gesichert. Deshalb muß der Sperrschieber einer jeden Backe über den entsprechenden Druckbolzen (8) am Außendurchmesser des Futteres entriegelt werden.

Die Genauigkeit der Backen bleibt erhalten, wenn diese nur auf dem gleichen Futter eingesetzt und Grund- und Aufsatzbacken, für wiederkehrende Arbeiten, verschraubt aufbewahrt werden. Es empfiehlt sich deshalb, mehrere Backeneinheiten am Lager zu halten.

Jaw operating mechanism

The jaws can be quickly and conveniently reversed, exchanged or relocated over the entire gripping range after disengaging the key bar by turning the wrench counterclockwise, the indication pin (7) appears. In this position, the jaws are safely locked against movement so that they cannot fly out if the machine spindle is started inadvertently. Each jaw must therefore be unlocked by pressing the corresponding pin (8) on the outside diameter of the chuck.

The jaws retain their accuracy if they are always used on the same chuck and if base jaws and top jaws are left bolted together and stored as a matched set for recurring work. It is therefore advisable to stock several jaw sets.