



Betriebsanleitung für Drehfutter, handbetätigt, zentrisch spannend und einzelverstellbar und für Planscheiben

GB

Operating instructions for manually operated, self-centering and independently adjustable lathe chucks and for face plates

F

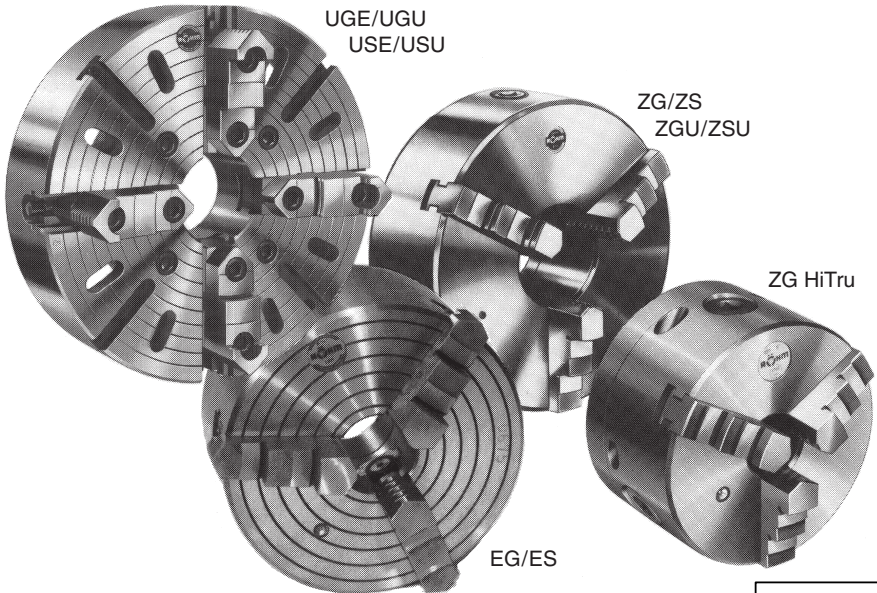
Notice d'utilisation pour mandrins de tour à commande manuelle, à serrage concentrique et réglage individuel, et pour plateaux circulaires

E

Instrucciones de empleo para platos de torno de accionamiento manual, sujeción auto-centrante y de regulación individual, y para platos de cuatro mordazas

I

Istruzioni d'uso per mandrini autocentranti per tornio, con corona, ad azionamento manuale, serraggio concentrico, e per piattaforme



Stand: 02/06

RN-398

ZG-Gußkörper, ZS-Stahlkörper mit nach innen und außen abgestuften Backen - ZGU-Gußkörper, ZSU-Stahlkörper mit gehärteten Grund- und gehärteten oder weichen Aufsatzbacken
ZGF-Gußkörper, ZS-Backenfutter mit gehärteten Grund- und weichen Aufsatzbacken - ZGD-Gußkörper, Dreibackenfutter mit doppelter Backenführung
Dreh- und Schleiffutter ZG Hi-Tru, Gußkörper, mit nach innen und außen abgestuften Backen - EG-Gußkörper, ES-Stahlkörper Drei- und Vierbackenfutter
Planscheiben, UGE/UGU Gußkörper, USE/USU Stahlkörper

ZG cast iron body, ZS steel body with jaws stepped inward and outward - ZGU cast iron body, ZSU steel body with hardened base and hardened or soft top jaws
ZGF cast iron body, 2-jaw chucks with hardened base and soft top jaws - ZGD cast iron body, 3-jaw chuck with double jaw guide
Lathe and grinding chucks ZG Hi-Tru, cast iron bodies with jaws stepped inward and outward - EG cast iron body, ES steel body, 3-jaw and 4-jaw chucks
Independent chucks, UGE/UGU cast iron body, USE/USU steel body

ZG corps en fonte, ZS corps en acier, avec mors étagés vers l'intérieur et vers l'extérieur - ZGU corps en fonte, ZSU corps en acier, avec mors sur semelles trempés et mors rapportés trempés ou doux
ZGF corps en fonte, mandrin à deux mors avec mors à semelles trempés et mors rapportés doux
Mandrin de tour et de rectifieuse ZG Hi-Tru, corps en fonte, avec mors étagés vers l'intérieur et vers l'extérieur - EG corps en fonte, ES corps en acier, mandrin à 3 et 4 mors
Plateaux circulaires, UGE/UGU corps en fonte, USE/USU corps en acier

Cuerpo de fundición ZG, cuerpo de acero ZS con garras escalonadas hacia adentro y hacia afuera -
Cuerpo de fundición ZGU, cuerpo de acero ZSU con garras base templadas y mordazas superpuestas templadas o blandas
Cuerpo de fundición ZGF, plato de dos garras con garras básicas templadas y mordazas superpuestas blandas - Cuerpo de fundición ZGD, plato de cuatro garras con doble guía de garras
Plato para torno y para rectificadora ZG Hi-Tru, cuerpo de fundición con garras escalonadas hacia dentro y hacia afuera - Cuerpo de fundición EG, cuerpo de acero ES, platos de tres y cuatro garras
Platos de cuatro garras, cuerpo de fundición UGE/UGU, cuerpo de acero USE/USU

ZG corpo fuso, ZS corpo d'acciaio con griffe a gradini verso l'interno e verso l'esterno - ZGU corpo fuso, ZSU corpo d'acciaio con griffe base temprate e griffe riportate temprate o dolci
ZGF corpo fuso, mandrino a due griffe con griffe base temprate e griffe riportate dolci - ZGD corpo fuso, mandrino a tre griffe con doppia guida delle griffe
Mandrino da tornio e da rettifica ZG Hi-Tru corpo fuso, con griffe a gradini verso l'interno e verso l'esterno - EG corpo fuso, ES corpo d'acciaio, mandrino a 3 e 4 griffe
Piattaforme, UGE/UGU corpo fuso, USE/USU corpo d'acciaio

1. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spanneinrichtungen

II. 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. ROHM 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 herausschleudernden 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 umlaufenden 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 Höchstzahl 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 Rotationsausgleich entstehen, § 6.2 Nr. e) der Richtlinie EN 1550. Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, bei Bearbeitung von

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.

Bei exzentrischer Spannung und max. Drehzahl darf die spezifische Unwucht der Unwuchtmasse den Wert 25 gmm/kg nicht überschreiten

5. Berechnung der erforderlichen Spannkraft

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

6. Einsatz anderer/weiterer Spanneinsätze/Werkstücke

Für den Einsatz von Spanneinsätzen bzw. Werkstücken ist grundsätzlich die Richtlinie VDI 3106 - Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfuttern (Backenfuttern) - heranzuziehen

1. Benutzung anderer/weiterer Spanneinsätze

Sollen andere Spanneinsätze eingesetzt werden als für diese Spanneinrichtung vorgesehen sind, muß ausgeschlossen werden, daß das Futter mit einer zu hohen Drehzahl und somit mit zu hohen Fliehkraften 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:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{sp0}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{sp0} = 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 Herausschleudern

Um den Bediener vor herausschleudernden 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 Spanneinrichtungen

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. wegschleudernden 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 (Bakken, 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 Spannkraft 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

- 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 Spannkraftmeßbacken 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 Bearbeitungskraften 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 Planspannfuttern) 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 Spannleitung oder - noch besser - entsprechende Schutzvorrichtungen vorzusehen.

11. Manuelles Be- und Entladen

Bei manuellen Be- und Entladevorgängen muss ebenfalls eine mechanische Gefährdung für die Finger durch Spannwege größer als 4 mm berücksichtigt werden. Dies kann dadurch erfolgen, daß

- eine unabhängig betätigte eingebaute Haltevorrichtung (z. B. Zentrierbacken bei Zentrier- und Planspannfuttern) vorhanden sein muss oder
- eine Werkstück-Beladehilfe (z. B. Ladestock) einzusetzen ist oder
- eine Verlangsamung der Spannbewegung (z. B. durch Drosselung der Hydraulikversorgung) auf Spangeschwindigkeiten von nicht mehr als 4 mm s^{-1} vorgesehen wird.

12. 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
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190

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 Kopfanfläche mit Gleitmittel (Fettpaste) zu beschichten.

Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spanneinrichtungen

Durch äußere Einflüsse, wie z.B. Vibrationen, können sich unter 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.

13. 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 schmierenden 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 Spannkraftmesseneinrichtung 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).

14. Kollision

Nach einer Kollision des Spannmittels muß es vor erneutem Einsatz einer sachkundigen und qualifizierten Rissprüfung unterzogen werden.

15. 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

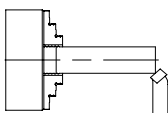
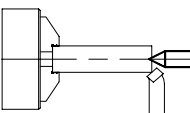
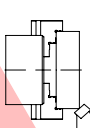
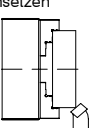
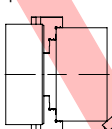
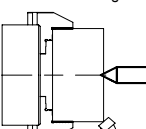

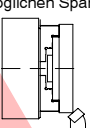
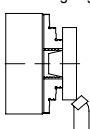
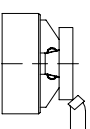
Zum Betrieb einer Spanneinrichtung werden z.T. die unterschiedlichsten Medien für Schmierung, Kühlung etc. benötigt. Diese werden in der Regel über das Verteilergehäuse dem Spannmittel zugeführt. Die am häufigsten auftretenden sind Hydrauliköl, Schmieröl/-fett und Kühlmittel. Beim Umgang mit dem Spannmittel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

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 Spannmomente 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 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.

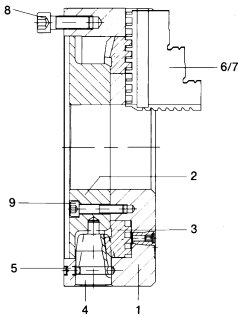
Die dargestellten Beispiele erfassen nicht alle möglichen Gefahrsituationen. Es obliegt dem Bediener, mögliche Gefahren zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Allgemeine Hinweise

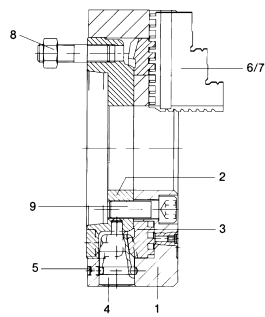
- Mit dem Drehfutter darf nur gespannt werden, wenn es auf einem Flansch oder auf die Maschinenspindel aufgeschraubt ist.
- Messen der Rund- und Planlaufgenauigkeit erst nach Aufbau des Futter auf die Maschinenspindel.
- Keine Gewaltanwendung bei einem evtl. schwergängigen Drehfutter (Verspannung bei der Aufnahme, Verschmutzung)
- Nie mit dem Hammer auf die Backen schlagen.
- Keine Rohrverlängerung für den Schlüssel benutzen.
- Spanndurchmesser nicht größer als Futter-Durchmesser wählen. Darauf achten, daß Spiralling immer von Backe überdeckt ist.
- Backen dürfen nicht außerhalb der Markierungsgrille stehen.
- Das mit der Tätigkeit am Drehfutter beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und vor allem das Kapitel "Sicherheitshinweise" sorgfältig gelesen haben.

Trotz aller Gegenmaßnahmen ist ein Restrisiko nicht auszuschließen.

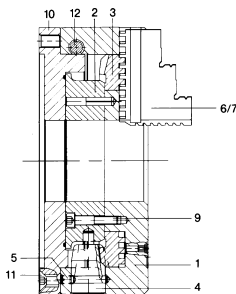
Drehfutter ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF und ZGD mit zylindrischer Zentrieraufnahme



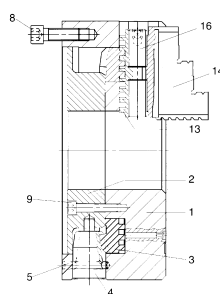
Drehfutter ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF und ZGD mit Kurzkegel-Aufnahme



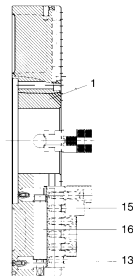
Drehfutter ZG Hi-Tru



Drehfutter EG-ES



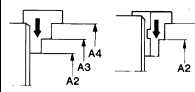
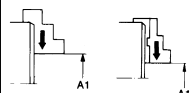
Planscheibe UGE-UGU, USE-USU mit zylindrischer Zentrieraufnahme



1	Körper	5	Stiftschraube	9	Deckel-Befestigungsschraube	13	Grundbacke
2	Deckel	6	Bohrschraube	10	Flansch	14	Umkehrbacken
3	Spiralring	7	Drehbacke	11	Flanschbefestigungsschraube	15	Umkehr-Aufsatzbacken
4	Trieb	8	Befestigungsschraube	12	Verstellspindel	16	Spindel

Spannbereiche der Backenstufen (Richtwerte) - gültig für alle Drehfuttertypen

Außenspannung

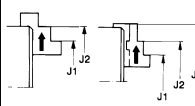


Größe	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
A 1 (BB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 2 (DB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 3 (DB)	23-46	27-55	27-55	38-71	39-77	39-89	47-97	47-116	56-152	73-190
A 4 (DB)	45-68	52-80	52-80	70-100	70-110	75-125	91-140	91-160	104-200	131-250
Größter Umlauf-∅	88	104	104	128	138	157	174	194	238	302
Backenhub	11	14	14	15	19	25	25	34	48	58

∅ 74-630

∅ 700-1250

Innenspannung



Größe	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
J 1	23-46	25-53	25-53	33-66	33-71	37-87	39-89	39-107	44-140	59-165
J 2	45-68	50-78	50-78	65-94	65-104	73-123	83-132	83-152	92-186	119-236
Größe	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
J 1	96-224	100-260	100-300	135-355	150-450	212-648	251-855	356-1080	426-1162	
J 2	186-305	190-350	190-390	275-460	290-590	290-758	326-930	430-1150	500-1236	
J 3	-	-	-	-	-	526-922	566-1094	660-1314	740-1400	

Spannbereiche der Drehfutter mit einzelverstellbaren Backen stimmen mit obigen Werten in etwa überein.

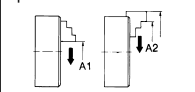
Sie gelten für 3- und 4-Backenfutter und Drehfutter mit Umkehrbacken.

Die Maximal-Spannbereiche dürfen nicht überschritten werden.

∅ 74-630

∅ 700-1250

Spannbereiche der Stufenbacken (Richtwerte) - gültig für Planscheiben



Größe mm	150	200	260	310	350	400	450	500	560	600	630	710	800	900	1000	1100	1200
A1 min.	16	16	20	20	20	35	40	40	45	50	60	130	190	190	200	210	220
A2 max.	130	190	260	295	350	400	450	500	550	570	585	690	800	900	1000	1100	1200
Größter Umlauf-∅	170	235	305	355	410	465	510	570	640	660	675	785	870				

Max. zulässige Drehzahl für Drehfutter ZG-ZS, ZGU-ZSU und ZG Hi-Tru nach DIN 6350

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.

Bei den Drehfuttern in Gußausführung ist die max. zulässige Drehzahl auf die zulässige Umfangsgeschwindigkeit für Gußeisen abgestimmt. Im übrigen gelten die Bestimmungen nach DIN 6386 Teil 1.

Größe	3- und 4-Backen	
	Gußkörper	Stahlkörper
74	5000	-
80	5000	7000
100	4500	6300
125	4000	5500
140	3700	5000
160	3600	4600
200	3000	4000
250	2500	3000
315	2000	2300
350	1700	1900
400	1600	1800
500	1000	1300
630	800	850
700	850	800
800	600	700
1000	480	560
1250	380	450

Spannkraft bei 3-Backen-Drehfuttern ZG-ZS, ZGU-ZSU und ZG Hi-Tru nach DIN 6350 sowie EG-FE nach DIN 6351

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 Röhm-Fett F 80 abgeschmiert sind.

Größe	Drehmoment am Schlüssel in Nm	Gesamtspannkraft in KN
74	30	11
80	30	13
100	60	27
125	80	31
140	90	40
160	110	47
200	140	55
250	150	63
315	180	69
350	210	74
400	240	92
500	260	100
630	280	105
700	280	105
800	300	110
1000	450	115
1250	450	115

Max. zulässige Drehzahl für Drehfutter EG-ES nach DIN 6351

Die angegebenen Werte sind nur zulässig für Werkstücke, die eine spezifische Unwucht von 25 gmm/kg nicht überschreiten.

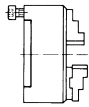
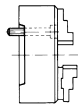
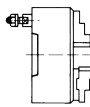

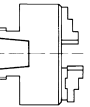
Größe	3- und 4-Backen	
	Gußk.	Stahlk.
100	2700	-
125	2400	-
160	2000	3000
200	1600	2450
250	1300	2000
315	900	1350
400	800	1250
500	630	800
630	510	700

Max. zulässige Drehzahl für Planscheiben Type UGE - UGU - USE - USU

Die angegebenen Werte sind nur zulässig für Werkstücke, die eine spezifische Unwucht von 25 gmm/kg nicht überschreiten.

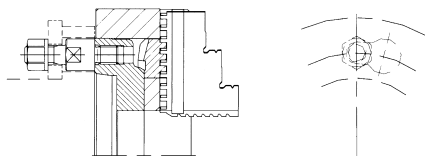
Größe	Gußk. UGE-UGU	Stahlk. USE-USU
150	1910	-
200	1430	3000
260	1150	2350
310	960	1970
350	820	1750
400	720	1530
450	640	1360
500	570	1220
560	520	1090
600	470	1020
630	430	970
710	400	860
800	350	765
900	310	680
1000	280	610
1100	260	555
1200	230	510
1300	220	470
1400	200	440
1500	190	410

2. Montage des Drehfutters auf dem Maschinen-Spindelkopf (gültig für alle Futtertypen und Planscheiben)

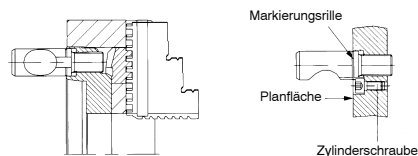
Aufnahme					
Maschinenspindel	DIN 800	DIN 55026, ASA B 5.9 A1/A2 metr. und ISO 702/I	DIN 55027 DIN 55022 und ISO 702/III	DIN 55029 ASA B 5.9 D 1 und ISO 702/II	ASA B 5.9 Langkegel
Befestigung	mit Flansch	Befestigung von vorn	mit Stehbolzen u. Bundmutter	Camlockbolzen	Befestigung mit Über- wurfmutter
	zylindrische Zentrieraufnahme Form A	Kurzkegel- direktaufnahme	(DIN 55021 mit Stiftschraube und Mutter)	Kurzkegel- direktaufnahme	Langkegel- direktaufnahme

2.1 Anbringen der Futter-Befestigungselemente (gültig für alle Futtertypen und Planscheiben)

Kurzkegel-Aufnahme mit Stehbolzen und Bundmutter nach DIN 55027/22

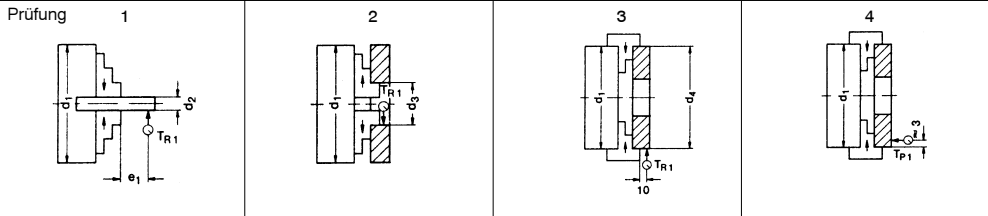


Kurzkegel-Aufnahme mit Camlock ASA B 5.9 D1 und DIN 55029



Hinweis: Der Camlockbolzen ist soweit einzuschrauben, bis die Planfläche des Kurzkegels innerhalb der Markierungsrinne des Camlockbolzens liegt und die Stellung der Fixiermutter zur Gewindebohrung übereinstimmt. Zylinderschraube bis auf den Grund eindrehen.

Rundlauf toleranz T_{R1}/T_{P1} bez. auf die Bezugsflächen für die Futteraufnahme (gültig für alle Futtertypen, jedoch **nicht** für ZGF und EG/ES)



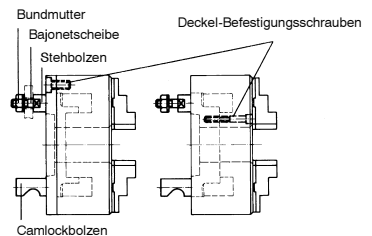
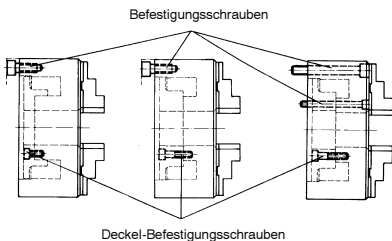
d ₁	**	d ₂			d ₃	d ₄	e ₁	Klasse I		Klasse II	
		dünn	mittel	dick				T _{R1}	T _{P1}	T _{R1}	T _{P1}
(74)	10			14	nach Vereinbarung			0,05	0,04		
80 (85)	10	-	-	14	50	80	40	0,04	0,02	0,075	0,04
100 (110)	10	14	18								
125 (140)	18	25	30	80	100	60	0,04	0,03			
160	18	30	40								
200 (230)	30	40	53	100	160	80	0,06	0,03			
250 (270)	30	53	75								
315	53	75	100	160	250	120	0,08	0,04	0,10	0,07	
400 (350)	53	100	125								
500	75	100	125	200	400	160	0,10	0,05	0,12	0,10	
630	75	125	160								
800*	-	-	160	200	400	160	0,12	0,06	0,16	0,12	
1000*	-	-	400	350	500	160	0,12	0,06	0,16	0,12	
1250*	-	-	400	500	700	160	0,16	0,08	0,20	0,16	

Röhm-Futter entsprechen (wenn nicht anders vereinbart) der Genauigkeitsklasse I.

* Futter 800, 1000, 1250 \varnothing in Anlehnung an ISO 3089. ** Klammermaße sind Zwischengrößen.

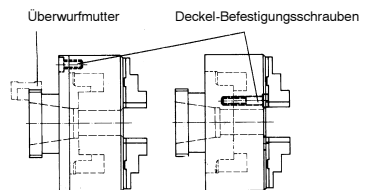
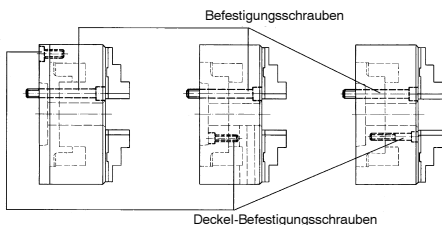
Mögliche Lage der Futterbefestigungsschrauben und Deckelbefestigungsschrauben (gültig für alle Futtertypen)

- Futter mit zyl. Zentrieraufnahme nach DIN 6350/DIN 6351 bzw. ähnlich DIN für Gewindeflansch DIN 800
- Futter mit Kurzkegel, Befestigungsart nach DIN 55027/22 (Stehbolzen und Bundmutter) oder DIN 55029 und ASA B 5.9 D1 (Camlock).



Lösen der Befestigungselemente an der Rückseite des Feeders.
Achtung: Nicht die gekennzeichneten Deckel-Befestigungsschrauben an der Vorderseite des Feeders lösen. ~~✗~~

- Futter mit Kurzkegel, Befestigungsart nach DIN 55026, 55021 und ASA B 5.9 A1/A2/B1 von vorn.
- Futter mit Langkegel, Befestigungsart nach ASA B 5.9, Type L



Lösen der Befestigungsschrauben an der Vorderseite des Feeders.

Lösen der Überwurfmutter an der Rückseite des Feeders.
Achtung: Nicht die gekennzeichneten Deckel-Befestigungsschrauben an der Vorderseite des Feeders lösen. ~~✗~~

3. Montage des Drehfutters auf den Maschinen-Spindelkopf (gültig für alle Futtertypen und Planscheiben)

3.1 Aufsetzen des Drehfutters auf Drehspindel mit Kurzkegel (Tabelle 1)

3.1.1 Kegelaufnahme und Plananlage des Futters sowie Maschinenspindel sorgfältig reinigen. Spindelnahe auf Rund- und Planlauf prüfen (zulässig 0,005 nach DIN 6386 und ISO 3089)

3.1.2 Futter auf Maschinenspindel aufsetzen und Befestigungselemente leicht anziehen.

3.1.3 Anzugsspal mit Fühlerlehre überprüfen.

3.1.4 Befestigungselemente gleichmäßig über Kreuz fest anziehen

Kurzkegel und Plananlage des Futters müssen nach Montage an der Spindelnahe gleichmäßig tragen!

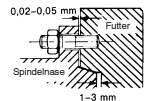
3.1.5 Bei der Montage des Futters auf Drehspindel mit Camlock-Aufnahme nach DIN 55029 und ASA B 5.9 D1 muß die Verriegelung durch Rechtsdrehung der Exzenterbolzen erfolgen.

3.2 Aufsetzen des Drehfutters auf Drehspindel mit Langkegel (siehe Tabelle 1)

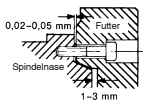
Vor dem Aufsetzen Kegelaufnahme und Gewinde, ebenso Spindelkopf sorgfältig reinigen. Kegel muß satt ohne Taumelspiel tragen. Keil beachten. Überwurfmutter anziehen.

Anzugsmaß

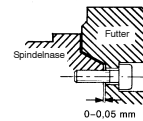
a) bei Befestigung Stehbolzen DIN 55027 und 55022 oder Camlockbolzen DIN 55029 und ASA B 5.9 D1 (nicht dargestellt)



b) bei Befestigung von vorne im äußeren Lochkreis, DIN 55026, 55021, ASA B 5.9 A1/A2



c) bei Befestigung von vorne im inneren Lochkreis, DIN 55026, ASA B 5.9 A1/B1



4. Prüfung auf Rundlauf und Planlaufabweichung nach DIN 6386 Teil 1 (siehe Tabelle 3)

(gültig nur für Drehfutter ZG-ZS, ZGU-ZSU und ZGD)

Die angegebenen Werte setzen eine einwandfreie Maschinenspindel und ein sachgemäß aufgepaßtes Drehfutter voraus. Für die Messung gehärtete und genau zylindrisch geschliffene Dorne und starkwandige Prüfringe verwenden. (Verformung)

Sollte das Drehfutter den angegebenen zulässigen Rundlaufabweichungen nicht entsprechen, müssen die Kegelmaße an

der Maschinenspindel überprüft werden. Hierbei müssen Durchmesser und Steigung des Kurz- bzw. Langkegels kontrolliert und gleichzeitig Rundlauf der Kegel und Plananlage bei Kurzkegel auf Lauffehler überprüft werden.

Beim Prüfen ist das Futter nur am Nulltrieb mit Pfeil zu spannen.

Einstellen der Drehmitte (gültig nur für Drehfutter ZG Hi-Tru)

(Zum Einstellen der Drehmitte brauchen keine Befestigungsschrauben gelöst werden).

1. Werkstück oder Meßdorn einspannen und den größten Meßhürenausschlag ermitteln.
2. Je nach Lage des Rundlauffehlers müssen eine oder zwei Verstellspindeln, die dem größten Hürenausschlag am nächsten liegen, gelöst werden.

3. Die anderen Verstellspindeln, soweit nachziehen, bis die Spannmitte um den halben Hürenausschlag korrigiert ist.

4. Rundlauf nochmals prüfen und ggf. Ausrichtvorgang wiederholen.

5. Die vorher gelösten Verstellspindeln leicht festziehen und Rundlauf nochmals kontrollieren.

Einstellung des Drehfutters EG-ES auf zentrische Spannung

Die an der Stirnseite des Futterkörpers eingearbeiteten konzentrischen Ringe dienen zur groben Vorzentrierung der Backen durch Sicht.

Rundes Werkstück oder Prüfdorn mit **leichtem** Druck einspannen und Meßuhr zur Feststellung der Rundlaufbewegung anstellen. Mit dem kleinen Verstell Schlüssel die Spannbacken über die im Grundbacken gelagerte Verstellspindel vor- oder zurückdrehen, bis die Meßuhr keine Abweichung mehr anzeigt. Dabei beachten, daß die Zustellung mit der Verstellspindel gegen das Werkstück erst erfolgen darf, wenn die gegenüberliegenden Spannbacken die notwendige Bewegungsmöglichkeit geben.

Während beim 3-Backenfutter das Werkstück bei zentrischer Einstellung bereits anliegt, müssen beim 4-Backenfutter erst alle 4 Spannbacken zur Anlage gebracht werden. Bei der Einzentrierung dann jeweils die beiden gegenüberliegenden Spannbacken solange verstellen, bis die gewünschte Rundlaufgenauigkeit erreicht ist.

Nach dieser Einstellung erfolgt Spannen und Entspannen des Drehfutters EG-ES nur mit dem großen Spannschlüssel über die am Umfang des Futterkörpers eingelassenen Triebe. Die Verstellspindel darf nicht zum Spannen und Entspannen verwendet werden.

Einstellung des Drehfutters EG-ES zur Spannung unrunder und ungleichförmiger Werkstücke

Mit großem Spannschlüssel alle Spannbacken zentrisch soweit auseinander- bzw. zusammendrehen, wie es nach der Werkstückform zweckmäßig erscheint. Mit dem kleinen Verstell Schlüssel durch Drehen der Verstellspindel die umkehrbaren Spannbacken der erforderlichen Werkstücklage anpassen.

derlichen Werkstücklage anpassen.

Nach dieser Einstellung erfolgt Spannen und Entspannen des Drehfutters EG-ES nur mit dem großen Spannschlüssel über die am Umfang des Futterkörpers eingelassenen Triebe.

Umdrehen der Spannbacken

Achtung: Die Backenfürungen müssen aus technischen Gründen scharfkantig sein. Um Schnittverletzungen zu vermeiden, müssen bei Tätigkeiten an offenen Backenfürungskanten (z. B. beim Backenwechsel) Schutzhandschuhe getragen werden.

Spannbacken mit **großem** Spannschlüssel zentrisch soweit nach außen drehen, daß die Grundbacken etwa

mit dem Futterkörper abschließen. Mit **kleinem** Verstell Schlüssel den Backen nach außen drehen, dann umdrehen und wieder einsetzen. Die Einhaltung der Backenreihenfolge 1 bis 4 ist dabei erforderlich. Schließlich mit großem Spannschlüssel die umgedrehten Spannbacken wieder zentrisch auf die gewünschte Stellung drehen.

Planscheiben (Unabhängige Vierbackenfutter) UGE/USE mit einteiligen Umkehrbacken – UGU/USU mit Umkehr-Aufsatzbacken

Backen an der Planscheibe herausgedreht und die Spannung mit Spannpratzen und Schrauben direkt in der Planscheibe erfolgen. Dazu dienen auch die zusätzlich eingearbeiteten T-Nuten und Aufspannschlitze. Alle Planscheiben können im Bedarfsfall zur Verbesserung der Planlaufgenauigkeit auf der Maschine stirnseitig leicht nachgedreht werden.

Backen an der Planscheibe herausgedreht und die Spannung mit Spannpratzen und Schrauben direkt in der Planscheibe erfolgen. Dazu dienen auch die zusätzlich eingearbeiteten T-Nuten und Aufspannschlitze. Alle Planscheiben können im Bedarfsfall zur Verbesserung der Planlaufgenauigkeit auf der Maschine stirnseitig leicht nachgedreht werden.

5. Wartung (gültig für alle Drehfuttertypen)

- 5.1 **Schmierung:** ca. alle 8 (ZG Hi-Tru) bzw. alle 40 Betriebsstunden (restliche Futtertypen) an den dafür vorgesehenen Schmiernippeln an der Futterstirnseite.
- 5.2 **Teilreinigung:** ca. alle 100 Betriebsstunden eine Reinigung der Backenführungen vornehmen. Dabei verbleibt das Drehfutter auf der Maschine. Backen abputzen (keine Preßluft verwenden!), dann herausdrehen und in Petroleum oder Waschbenzin gründlich reinigen. Anschließend neu einfetten (**F80**). Auf richtige Reihenfolge beim Einsetzen der Backen achten!
- 5.3 **Ganzreinigung**
- 5.3.1 Je nach Einsatzbedingungen ca. alle 500 Betriebsstunden

- den Futter von Maschine nehmen, zerlegen. Hierzu Backen herausdrehen und Futter demontieren.
- 5.3.2 **Demontage des Futters** siehe Punkt 8.
- 5.3.3 Sämtliche Teile in Petroleum oder Waschbenzin gründlich reinigen. Sichtprüfung der einzelnen Teile. Anschließend alle Teile neu einfetten. **Hierzu empfehlen wir unser Spezialfett "F 80"**, welches in Dosen geliefert wird. Dieses Spezialfett wird selbst bei hohen Drehzahlen des Drehfutters nicht abgeschleudert. **"F 80"** reißt auch bei hohen Flächendrücken nicht ab und erhält die Spannkraft.

6. Spannen des Werkstücks (gültig für alle Drehfuttertypen)

Beim Spannen des Werkstückes müssen bestimmte Kriterien beachtet werden. Bei unsachgemäßem Spannen besteht Verletzungsgefahr durch Herausschleudern des Werkstückes

Bruch der Backen !!
Hierzu ist auch die Tabelle "Beispiele von gefährlichen Spannsituationen und deren Beseitigung" zu beachten!

7. Abnahme des Drehfutters vom Maschinenspindelkopf (gültig für alle Futtertypen)

7.1 Abnahme vom Spindelkopf mit Kurzkegel

- 7.1.1 Befestigungsart nach DIN 55021 mit Stiftschrauben, DIN 55022 und 55027 oder DIN 55029 und ASA B 5.9 D1 (Camlock): Lösen der Befestigungselemente zum Spindelkopf an der Rückseite des Futters. **Keine Schrauben am Futter lösen!**

Futterbefestigungsschrauben an der Futter-Vorderseite lösen.

Sind unterschiedliche Schrauben an der Futter-Vorderseite angebracht, so sind jeweils die größten Schrauben die Futterbefestigungsschrauben!

- 7.1.2 Befestigungsart nach DIN 55021 und 55026 oder ASA B 5.9 A1/A2/B1 – Befestigung von vorne:

7.2 Befestigungsart nach ASA B 5.9 Type L (Langkegel)

Lösen der Überwurfmutter an der Rückseite des Futters **Nicht die Deckel-Befestigungsschrauben an der Vorderseite des Futters lösen!**

8. Demontage des Futters (gültig für alle Futtertypen)

- 8.1 Spannbacken ganz herausdrehen **Nachfolgende Reihenfolge unbedingt einhalten:**
- 8.2 Triebhalteschrauben herausdrehen
- 8.3 Triebe herausnehmen
- 8.4 Deckelbefestigungsschrauben entsprechend Tabelle "Mögliche Lage der Futterbefestigungsschrauben und Deckelbefestigungsschrauben" herausdrehen.
- 8.5 Deckel und Spirale herausnehmen. Bei zu festem Sitz Hartholz oder Weichmetall als

Zwischenstück in die Backenaussparung des Körpers setzen und durch abwechselndes Klopfen gegen die Spirale diese mit Deckel lösen.

Bei größeren Futtern sind zur Demontage des Deckels bzw. Spiralaringes Abdruck- bzw. Abziehgewinde vorsehen.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung zu Drehfuttern mit umkehrbaren Spannbacken

Achtung: Die Backenführungen müssen aus technischen Gründen scharfkantig sein. Um Schnittverletzungen zu vermeiden, müssen bei Tätigkeiten an offenen Backenführungskanten (z. B. beim Backenwechsel) Schutzhandschuhe getragen werden.

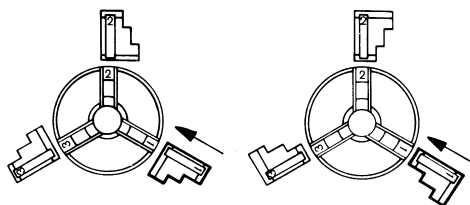
Anmerkung zu Flanschbefestigungsschrauben

(gültig nur für ZG Hi-Tru)

Bei der Montage ist zu achten, daß die Flanschbefestigungsschrauben (siehe Seite 5 Pos. 11) mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden, da sonst ein feinfühliges Einstellen durch die Verstellspindeln nicht mehr gewährleistet ist. (Siehe hierzu auch untenstehende Abbildung).

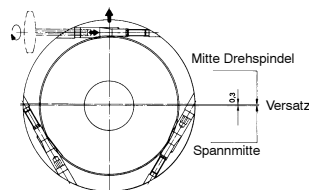
Beim Wechsel der Spannbacken ist die Reihenfolge **1-2-3 einzuhalten**, d. h. sie müssen **nacheinander** unter Drehen des Planspiralaringes so in die Backenführung eingesetzt werden, daß die in den Spannbacken eingeschlagenen Zahlen 1-2-3 **außen** liegen. (siehe Abb.)

Die Backenabstufung nach außen (Abb. 1) oder nach innen (Abb. 2) ist dabei zu berücksichtigen.



Einsetzen in die Bohrbacken-Stellung (nach außen abgestuft) - Abb. 1

Einsetzen in die Drehbacken-Stellung (nach innen abgestuft) - Abb. 2



Futter- Ø	Anzugsmoment in Nm
80	4
100	4
125	7
160	7
200	11
250	16
315	16

Schematische Darstellung der Feineinstellung

1. 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. Manual loading and unloading

In case of manual loading and unloading processes, a mechanical hazard for the fingers caused by clamping travels larger than 4 mm has to be taken into consideration. Thus,

- an independently actuated holding device (e.g. centring jaws for centring and face chucks) has to be fitted or
- a work piece loading mechanism (e.g. loading stock) has to be used or
- the clamping movements (by throttling the hydraulic supply, for example) has to be reduced to a clamping speed of less than 4 mm s⁻¹.

12. 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

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.

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

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 – re-fastened in regular intervals.

13. 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).

14. 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.

15. Replacing the sliding block

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

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!

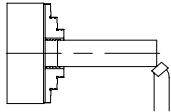
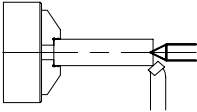
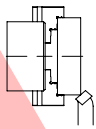
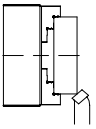
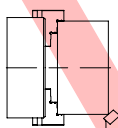
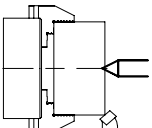
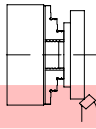
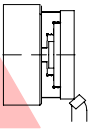
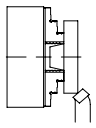
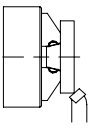
This applies especially

- ⇒ 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</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.

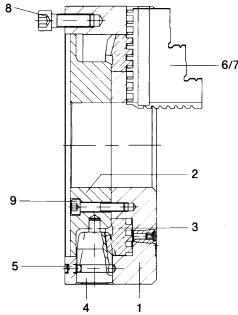
General Remarks

- Workpieces may only be mounted in the lathe chuck when mounted on an adapter plate or on the machine spindle.
- Do not measure radial run-out and axial slip until after mounting the chuck on the machine spindle.
- Never exert force when working with a stiff-running lathe chuck (mounting distortion, soiling).
- Never hit the jaws using a hammer.
- Never use a pipe extension as a wrench.
- Never select a chucking diameter greater than the chuck diameter. Ensure that the scroll is always covered by the jaw.
- The jaws may not project beyond the marking groove.
- Staff entrusted with operation of the lathe chuck must read through the operating instructions carefully before commencing work, in particular the chapter on "Safety remarks".

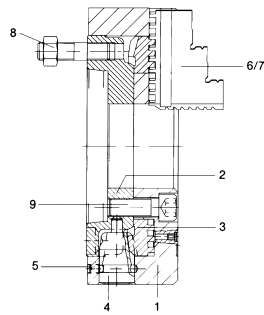
Despite all precautionary measures, an element of risk cannot be excluded.

GB Operating instructions

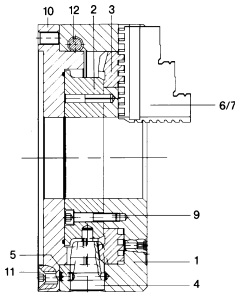
Lathe chuck ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF and ZGD with cylindrical centring rim



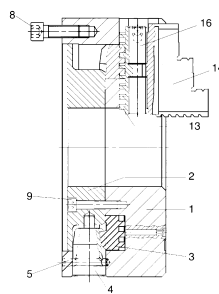
Lathe chuck ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF and ZGD with short taper mounting



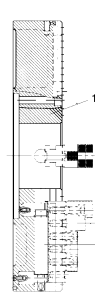
Lathe chuck ZG Hi-Tru



Lathe chuck EG-ES



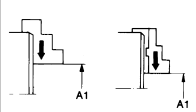
Face plate UGE-UGU, USE-USU



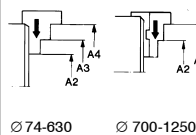
1	Chuck body	5	Stud bolt	9	Backplate mounting screw	13	Base jaw
2	Backplate	6	Drilling jaw	10	Adapter plate	14	Reversible jaw
3	Scroll	7	Lathe jaw	11	Adapter plate mounting screw	15	Reversible top jaw
4	Pinion	8	Mounting screw	12	Adjusting spindle	16	Spindle

Gripping ranges of jaw steps (guideline values) – valid for all lathe chuck types

External chucking

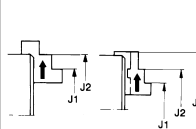


Size	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
A 1 (BB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 2 (DB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 3 (DB)	23-46	27-55	27-55	38-71	39-77	39-89	47-97	47-116	56-152	73-190
A 4 (DB)	45-68	52-80	52-80	70-100	70-110	75-125	91-140	91-160	104-200	131-250
Greatest swing	88	104	104	128	138	157	174	194	238	302
Jaw stroke	11	14	14	15	19	25	25	34	48	58



Size	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250
A 1	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	110-350	150-450	250-600	320-600
A 2	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	280-672	325-853	425-1070	490-1150
A 3	96-225	110-270	110-300	140-360	190-480	356-748	400-928	500-1150	564-1224
A 4	186-315	200-350	200-400	280-500	330-630	-	-	-	-
Greatest swing	395	440	480	600	730	1000	1170	1390	1476
jaw stroke	64	80	100	110	150	120	150	175	140

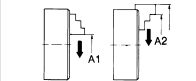
Internal chucking



Size	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
J 1	23-46	25-53	25-53	33-66	33-71	37-87	39-89	39-107	44-140	59-165
J 2	45-68	50-78	50-78	65-94	65-104	73-123	83-132	83-152	92-186	119-236
Size	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
J 1	96-224	100-260	100-300	135-355	150-450	212-648	251-855	356-1080	426-1162	
J 2	186-305	190-350	190-300	275-460	290-590	290-758	326-930	430-1150	500-1236	
J 3	-	-	-	-	-	526-922	566-1094	660-1314	740-1400	

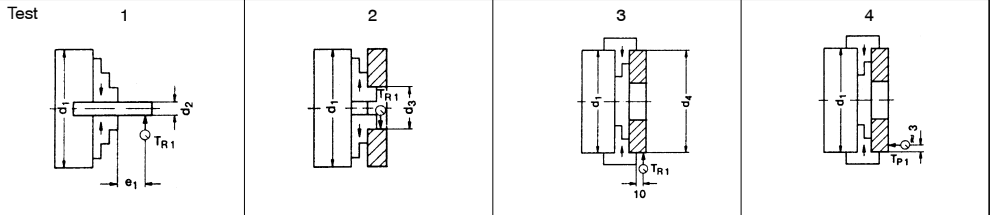
Gripping ranges of lathe chucks with individually adjustable jaws agree approximately with the above values. They apply to 3 and 4-jaw chucks and lathe chucks with reversible jaws. **Do not exceed the maximum gripping ranges.**

Gripping ranges for stepped jaws (guideline values) – valid for face plates



Size mm	150	200	260	310	350	400	450	500	560	600	630	710	800	900	1000	1100	1200
A1 min.	16	16	20	20	20	35	40	40	45	50	60	130	190	190	200	210	220
A2 max.	130	190	260	295	350	400	450	500	550	570	585	690	800	900	1000	1100	1200
Greatest swing	170	235	305	355	410	465	510	570	640	660	675	785	870				

Concentricity tolerance T_{R1}/T_{P1} relative to the reference surfaces for chuck fitting (valid for all chuck types, but not for ZGF and EG/ES)



d_1	**	d_2			d_3	d_4	e_1	Class I		Class II	
		Thin	Medium	Thick				T_{R1}	T_{P1}	T_{R1}	T_{P1}
	(74)	10		14	as agreed			0,05	0,04		
80	(85)	10	-	14	50	80	40	0,04	0,02	0,075	0,04
100	(110)	10	14	18							
125	(140)	18	25	30							
160		18	30	40	80	100	60	0,04	0,03		
200	(230)	30	40	53							
250	(270)	30	53	75	100	160	80	0,06	0,03		
315		53	75	100							
400	(350)	53	100	125	160	250	120	0,08	0,04		
500		75	100	125							
630		75	125	160	200	400	160	0,10	0,05		
800*		-	-	160							
1000*		-	-	400	350	500	160	0,12	0,06		
1250*		-	-	400							
					500	700	160	0,16	0,08	0,20	0,16

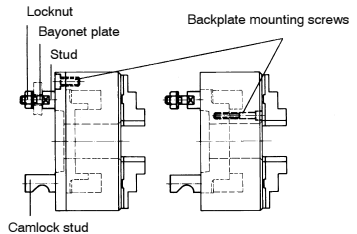
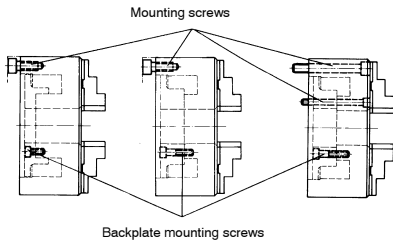
Röhre chucks correspond to precision class I (unless otherwise agreed)

* Chucks 800, 1000, 1250 diameter based on ISO 3089.

** Dimensions given in brackets are intermediate sizes

Possible position of chuck mounting screws and backplate fixing screws (valid for all chuck types)

1. Chuck with centring rim to DIN 6350 / DIN 6351 or similar to DIN for threaded flange DIN 800
2. Chuck with short taper, fixture to DIN 55027/22 (stud and locknut) or DIN 55029 and ASA B 5.9 D1 (Camlock)

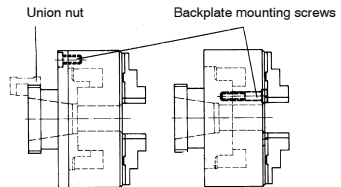
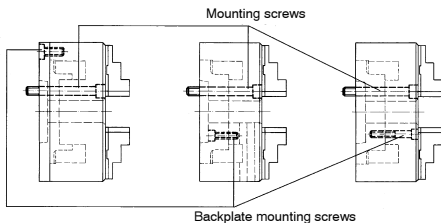


Release the fixing elements at the back of the chuck.

Caution: Do not slacken the marked backplate screws on the front of the chuck.

3. Chuck with short taper, fixture to DIN 55026, 55021 and ASA B 5.9 A1/A2/B1 from the front

4. Chuck with long taper, fixture to ASA B 5.9, type L



Release the fixing elements at the back of the chuck.

Release the fixing elements at the back of the chuck.

Caution: Do not slacken the marked backplate screws on the front of the chuck.

3. Mounting the chuck on the machine spindle head

(valid for all chuck types and face plates)

3.1 Mounting the chuck lathe on lathe spindles with short taper (table 1)

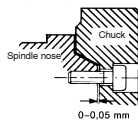
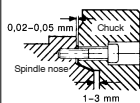
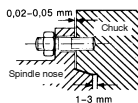
- 3.1.1 Carefully clean the taper seat and contact surface of the chuck and the machine spindle. Check the spindle nose for radial run-out and axial slip (0.005 mm permitted by DIN 6386 and ISO 3089)
- 3.1.2 Mount the chuck on the machine spindle and lightly tighten the fastening elements.
- 3.1.3 Check the gap by means of a feeler gauge.

Tightening

a) Chucks mounted with studs to DIN 55027 and 55022 or camlock studs to DIN 55029 and ASA B 5.9 D1 (not shown)

Front-mounted chucks held on the outer bolt circle to DIN 55026, 55021 ASA B 5.9 A1/A2

Front-mounted chucks held on the inner bolt circle to DIN 55026, ASA B 5.9 A1/B1



- 3.1.4 Firmly tighten the fastening elements to an even torque in diagonally opposite pairs.

Both the short taper and the face of the chuck must be in full contact with the spindle nose after mounting.

- 3.1.5 When mounting the chuck on the lathe spindles with camlock stud as per DIN 55029 and ASA B 5.9 D1, lock into place by turning the eccentric bolt to the right.

3.2 Mounting the lathe chuck on lathe spindles with long taper (see table 1)

Before mounting the chuck, carefully clean the taper hole, screw thread and spindle nose. The taper must have a snug fit without wobble. Note the key. Tighten the union nut.

4. Checking radial run-out and axial slip in accordance with DIN 6386 part 1 (see table 3)

(only applicable for lathe chucks ZG-ZS, ZGU-ZSU and ZGD)

The specified values apply to a perfectly functioning machine spindle and correctly fitted lathe chuck. For measurement, use hardened, precisely centrally ground test mandrels and thick-walled testing rings (deformation).

If the lathe chuck fails to correspond to the specified permissible radial run-out deviations, the taper measurements at the ma-

chine spindle must be checked. Check the diameter and pitch of the short/long taper. At the same time, check the concentricity of the taper and face play, while checking the face contact for faults in the case of a short taper.

When testing, the chuck must be closed only at 0-pinion with arrow.

Adjusting the chuck for concentric gripping (valid only for chuck ZG Hi-Tru)

(No mounting screws need to be loosened for this adjustment)

1. Chuck a workpiece or test mandrel and determine the maximum indicator reading.
2. Depending on the position of the eccentricity, loosen one or two of the adjusting screw spindles located opposite the point of the maximum indicator reading.

3. The retighten the remaining one or two screw spindles until the gripping centre has been corrected by an amount corresponding to half the indicator reading.
4. Check radial run-out again and repeat the adjusting procedure if necessary.
5. Lightly retighten the previously loosened adjusting screw spindles and check again.

Adjusting the EG-ES chuck for concentric gripping

The concentric grooves around the face of the chuck body permit the jaws to be centred approximately by adjusting them visually to these grooves.

Chuck a round workpiece or test mandrel with light pressure and use a dial indicator to determine the radial run-out. Using the small chuck wrench, turn the adjusting spindle supported in the base jaw to advance or back out the jaws until the dial indicator ceases to show any deviation. Note that no jaw may be advanced into contact with the workpiece before the opposite jaws have been backed out far enough to provide the necessary clearance to move the workpiece.

While the jaws of a centred three-jaw chuck always contact the workpiece, all four jaws with a four-jaw chuck must be set against the workpiece separately. When centring a four-jaw chuck, adjust the jaws in opposite pairs until the workpiece runs true.

On completion of the adjustment, the EG-ES chuck may only be clamped and unclamped by operating the pinions recessed into the circumference of the chuck by means of the large chuck wrench. The adjusting spindle may not be used for clamping and unclamping the chuck.

Adjusting the EG-ES chuck for gripping unround or irregular workpieces

Using the large chuck wrench, concentrically back out or advance all jaws to provide sufficient clearance for the shape of the workpiece to be clamped. Then turn the adjusting spindle with the shall chuck wrench to move the reversible jaws into contact with the workpiece.

On completion of this adjustment, the EG-ES chuck may only be clamped and unclamped by operating the pinions recessed into the circumference of the chuck by means of the large wrench.

Reversing the jaws

Attention: For technical reasons the jaw guidings have to be sharp edged. To avoid injuries safety gloves must be worn when working at freely accessible jaw guiding edges (i. e. for jaw changing).

Using the large chuck wrench, back out jaws concentrically until the base jaws are approximately flush with the

chuck body. Using the small chuck wrench, continue backing out the jaw until it can be reversed and reinserted. Be sure to observe the proper sequence, proceeding from jaw 1 to 4. Finally, remove the reversed jaws concentrically to the desired position, using the large chuck wrench.

Face plates (four-jaw independent chucks)

UGE/USE with single-piece reversible jaws - UGU/USU with reversible top jaws

The jaws can be **centered approximately** by adjusting them to the concentric grooves around the face of the chuck body. Accurate centring requires the use of a dial indicator. Note that each jaw may only be advanced by turning the adjusting spindle after the opposite jaw has been backed out with the adjusting spindle far enough to provide the necessary clearance to move the workpiece. For workpieces which are difficult to chuck, the jaws can

be backed out and removed from the faceplate and replaced by clamps and bolts which hold the workpiece directly on the faceplate. The additional T-slots and mounting slots provided in the faceplate serve the same purpose.

If necessary, the faces of all faceplates can be remachined with a light cut to reduce axial slip.

5. Maintenance (valid for all lathe chuck types)

5.1 **Lubrication:** appr. every 8 (ZG Hi-Tru) or every 40 operating hours (other chuck types) at the lubricating nipples provided for the purpose at the chuck face.

5.2 **Partial cleaning:** Clean jaws and jaw guides every 100 hours of operation approximately, leaving the chuck on the machine. Wipe jaws clean (not using compressed air!), then back them out and thoroughly clean them in petroleum or petroleum ether. Finally, coat jaws with fresh grease (F80). Reinsert jaws in the correct sequence!

5.3 Full cleaning

5.3.1 Depending the conditions or use, appr. every 50 hours

of operating remove the chuck from the machine, back out the jaws and disassemble the chuck.

5.3.2 For **disassembly**, see point 8

5.3.3 Thoroughly clean all parts in petroleum or petroleum ether. Visually inspect the individual parts. Then coat all parts with fresh grease.

We recommend our "F80" special grease, which is available in tins. This special grease is not flung off even at high chuck speeds. "F 80" also resists high surface pressures and maintains the gripping force of the chuck.

6. Chucking the workpiece (valid for all lathe chuck types)

Certain criteria must be taken into account when chucking the workpiece.

If workpieces are incorrectly mounted, the danger of workpieces being flung out of the machine or jaw break-

age can arise!!

For more details see the table "Examples of dangerous chucking situations and their remedy".

7. Removing the lathe chuck from the machine spindle head (valid for all chuck types)

7.1 Removing from a spindle head with short taper

7.1.1 Fixture type as per DIN 55021 with stud bolts, DIN 55022 and 55027 or DIN 55029 and ASA B 5.9 D1 (Camlock): Release the fixing elements to the spindle head at the back of the chuck.

Do not release any screws at the chuck!

7.1.2 Fixture type as per DIN 55021 and 55026 or ASA B 5.9 A1/A2/B1 - fixture from the front: Release the chuck mounting screws at the front of the

chuck.

If different screws are mounted on the front of the chuck, the bigger ones are always the chuck mounting screws!

7.2 Fixture type as per ASA B 5.9 type L (long taper)

Release the union nut at the back of the chuck.

Do not release the backplate mounting screws at the front of the chuck!

8. Disassembling the chuck (valid for all chuck types)

8.1 Back out the jaws.

Adhere to the following instruction sequence without fail!

8.2 Loosen the pinion retaining screws

8.3 Remove pinions.

8.4 Unscrew the backplate in accordance with the table "Possible position of the chuck mounting screws".

8.5 Remove the backplate and scroll. If they are too firm to move, insert hard wood or soft metal as an intermediate element in the jaw recess of the body and dislodge the back plate and scroll by tapping alternately on the scroll. In the case of larger chucks, press-off or extractor devices have to be used to disassemble the backplate and scroll.

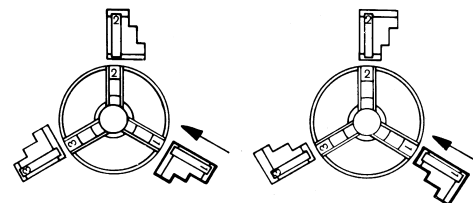
Reassemble in corresponding reverse sequence.

Remark relating to lathe chucks with reversible jaws

Attention: For technical reasons the jaw guidings have to be sharp edged. To avoid injuries safety gloves must be worn when working at freely accessible jaw guiding edges (i. e. for jaw changing).

When changing the chuck jaws, **adhere to the sequence 1-2-3**, i.e. they must be inserted **in sequence** in the jaw guide while turning the scroll in such a way that the numbers embossed in the jaws 1 - 2 - 3 are facing the **outside** (see Fig.).

The jaw steps to the outside (Fig. 1) or to the inside (Fig. 2) must be taken into consideration.



Insertion in the drilling jaw position (stepped towards the outside) - Fig. 1

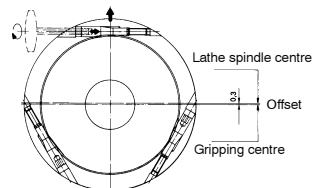
Insertion in the lathe jaw position (stepped towards the inside) - Fig. 2

Remark relating to adapter plate mounting screws

(only applies to ZG Hi-Tru)

When mounting, remember to tighten the adapter plate mounting screws (see page 13 point 11) with the correct torque, as otherwise precise adjustment by the adjusting spindle is no longer guaranteed. (See also the illustration below).

Chuck dia.	Tightening torque in Nm
80	4
100	4
125	7
160	7
200	11
250	16
315	16



Schematic diagram of fine adjustment

1. 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 catouchouc, 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 déficieux 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!

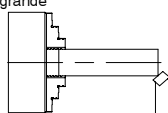
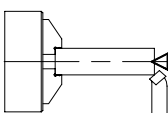
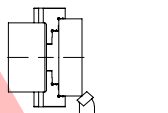
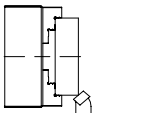
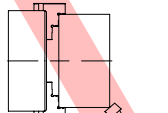
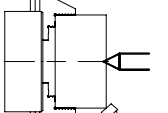
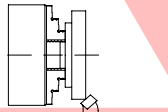
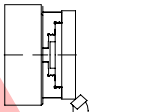
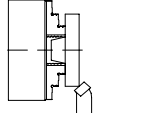
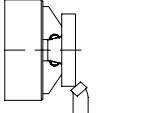
Ceci s'applique en particulier:

- 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. Étage 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.

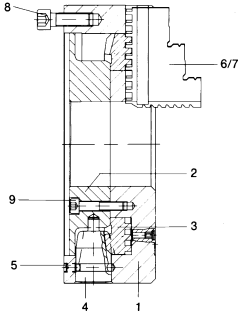
Indications générales

- Il ne faut serrer, avec le mandrin de tour, que si ce dernier a été vissé sur un faux-plateau ou sur la broche de la machine.
- Ne mesurer la concentricité et le voile qu'après avoir monté le mandrin sur la broche de la machine.
- Si le mandrin est difficile à manoeuvrer (déformation au montage, encrassement), ne pas forcer.
- Ne jamais frapper sur les mors avec le marteau.
- Ne pas utiliser de tube prolongateur pour la clé.
- Ne pas choisir un diamètre de serrage plus grand que le diamètre du mandrin. Veiller à ce que la couronne spirale soit toujours recouverte par les mors.
- Ne pas positionner les mors en dehors de la marque extérieure
- Le personnel chargé de travailler sur le mandrin de tour doit, avant de commencer le travail, avoir soigneusement lu la notice d'utilisation et en particulier le chapitre "Indications concernant la sécurité".

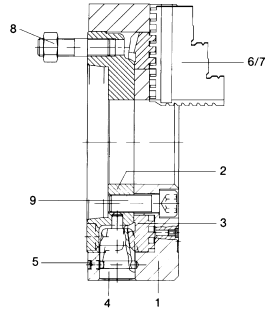
En dépit de toutes les mesures pouvant être prises, un risque résiduel ne peut être exclu.

F Notice d'utilisation

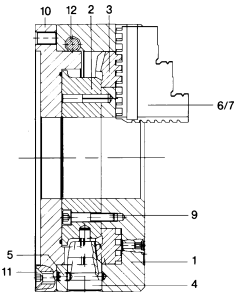
Mandrin de tour ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF et ZGD avec fixation par centrage cylindrique



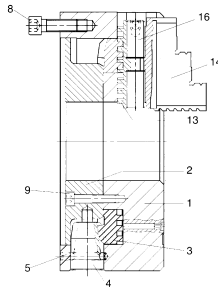
Mandrin de tour ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF et ZGD avec fixation sur cône court



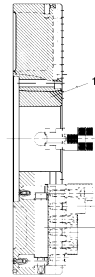
Mandrin de tour ZG Hi-Tru



Mandrin de tour EG-ES



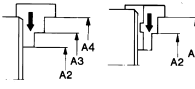
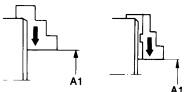
Plateau circulaire UGE-UGU, USE-USU avec fixation par centrage cylindrique



1	Corps	5	Goujon	9	Vis de fixation du couvercle	13	Semelle
2	Couvercle	6	Mors de perçage	10	Faux-plateau	14	Mors réversible
3	Couronne spirale	7	Mors de tournage	11	Vis de fixation du faux-plateau	15	Mors rapporté réversible
4	Pignon d'entraînement	8	Vis de fixation	12	Tige de réglage	16	Broche

Plages de serrage des étages de mors (valeurs indicatives) – valables pour **tous** les types de mandrins de tour

Serrage extérieur

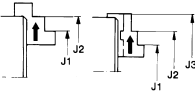


∅ 74-630 ∅ 700-1250

Taille	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
A 1 (BB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 2 (DB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 3 (DB)	23-46	27-55	27-55	38-71	39-77	39-89	47-97	47-116	56-152	73-190
A 4 (DB)	45-68	52-80	52-80	70-100	70-110	75-125	91-140	91-160	104-200	131-250
∅ maximum audessus du banc	88	104	104	128	138	157	174	194	238	302
Course du mors	11	14	14	15	19	25	25	34	48	58

Taille	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250
A 1	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	110-350	150-450	250-600	320-600
A 2	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	280-672	325-853	425-1070	490-1150
A 3	96-225	110-270	110-300	140-360	190-490	356-748	400-928	500-1150	564-1224
A 4	186-315	200-350	200-400	280-500	330-630	-	-	-	-
∅ maximum audessus du banc	395	440	480	600	730	1000	1170	1390	1476
Course du mors	64	80	100	110	150	120	150	175	140

Serrage intérieur

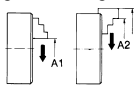


∅ 74-630 ∅ 700-1250

Taille	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
J 1	23-46	25-53	25-53	33-66	33-71	37-87	39-89	39-107	44-140	59-165
J 2	45-68	50-78	50-78	65-94	65-104	73-123	83-132	83-152	92-186	119-236
Taille	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
J 1	96-224	100-260	100-300	135-355	150-450	212-648	251-855	356-1080	426-1162	
J 2	186-305	190-350	190-390	275-460	290-590	290-758	326-930	430-1150	500-1236	
J 3	-	-	-	-	-	526-922	566-1094	660-1314	740-1400	

Les plages de serrage des mandrins de tour à mors à réglage individuel sont à peu près en harmonie avec les valeurs ci-dessus indiquées. Elles sont valables pour les mandrins à 3 et 4 mors, et pour les mandrins de tour à mors réversibles.
Les plages de serrage maximales ne doivent pas être dépassées.

Plages de serrage des mors étagés (valeurs indicatives) – valables pour plateaux circulaires



Taille mm	150	200	260	310	350	400	450	500	560	600	630	710	800	900	1000	1100	1200
A1 min.	16	16	20	20	20	35	40	40	45	50	60	130	190	190	200	210	220
A2 max.	130	190	260	295	350	400	450	500	550	570	585	690	800	900	1000	1100	1200
∅ maximum audessus du banc	170	235	305	355	410	465	510	570	640	660	675	785	870				

Taille	3 et 4 mors	
	corps fonte	corps acier
74	5000	-
80	5000	7000
100	4500	6300
125	4000	5500
140	3700	5000
160	3600	4600
200	3000	4000
250	2500	3000
315	2000	2300
350	1700	1900
400	1600	1800
500	1000	1300
630	800	850
700	650	800
800	600	700
1000	480	560
1250	380	450

Taille	3 et 4 mors	
	Corps fonte	Corps acier
100	2700	-
125	2400	-
160	2000	3000
200	1600	2450
250	1300	2000
315	900	1350
400	800	1250
500	630	800
630	510	700

Taille	La couple de serrage à la clé en daNm	Force de serrage total en daN
80	30	13
100	60	27
125	80	31
140	90	40
160	110	47
200	140	55
250	150	63
315	180	69
350	210	74
400	240	92
500	260	100
630	280	105
700	280	105
800	300	110
1000	450	115
1250	450	115

Taille	Corps fonte UGE-UGU	Corps acier USE-USU
200	1430	3000
260	1150	2350
310	960	1970
350	820	1750
400	720	1530
450	640	1360
500	570	1220
560	520	1090
600	470	1020
630	430	970
710	400	860
800	350	765
900	310	680
1000	280	610
1100	260	555
1200	230	510
1300	220	470
1400	200	440
1500	190	410

2. Montage du mandrin de tour sur la tête porte-broche de la machine (valable pour tous les types de mandrins et plateaux circulaires)

Support					
Broche machine	DIN 800	DIN 55026, ASA B 5,9 A1/A2 métr. et ISO 702/I	DIN 55027 DIN 55022 et ISO 702/III	DIN 55029 ASA B 5.9 D 1 et ISO 702/II	ASA B 5.9 Cône long
Fixation	Support de centrage cylindrique Forme A par faux-plateau	Fixation par l'avant Montage direct sur cône court	avec goujon fileté et écrou à embase (DIN 55021 avec bouchon fileté et écrou) Montage direct sur cône court	Boulon Camlock Montage direct sur cône court	Fixation par écrou-raccord Montage direct sur cône long

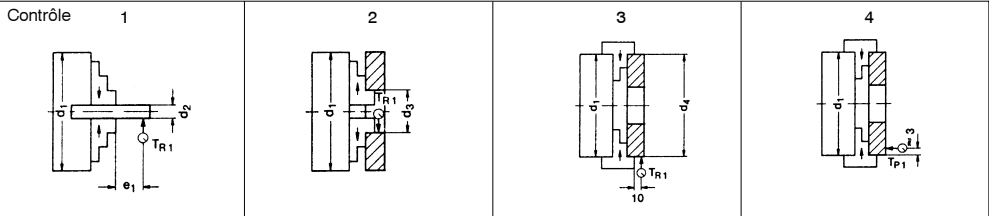
2.1 Mise en place des éléments de fixation du mandrin (valable pour tous les types de mandrins et plateaux circulaires)

Montage sur cône court avec goujon fileté et écrou à embase, selon DIN 55027/22

Montage sur cône court avec Camlock ASA B 5.9 D1 et DIN 55029

Remarque: Le boulon Camlock doit être vissé jusqu'à ce que la face d'appui du cône court se trouve à l'intérieur de la rainure de repérage du boulon Camlock, et que la position de la rainure de fixation par rapport au taraudage soit correcte. Visser la vis à tête cylindrique jusqu'au fond.

Tolérance de concentricité T_{R1}/T_{P1} par rapport aux surfaces de référence pour le montage du mandrin (valable pour tous les types de mandrins, mais pas pour ZGF ni EG/ES)



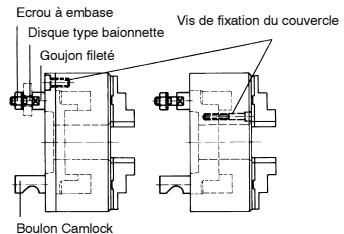
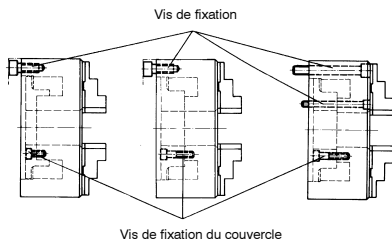
d ₁	**	d ₂			d ₃	d ₄	e ₁	Catégorie I		Catégorie II	
		Faible	Moyen	Fort				T _{R1}	T _{P1}	T _{R1}	T _{P1}
	(74)	10	-	14	Suivant accord			0,05	0,04		
80	(85)	10	-	14	50	80	40	0,04	0,02	0,075	0,04
100	(110)	10	14	18							
125	(140)	18	25	30							
160		18	30	40	80	100	60	0,04	0,03		
200	(230)	30	40	53							
250	(270)	30	53	75	100	160	80	0,06	0,03		
315		53	75	100							
400	(350)	53	100	125	160	250	120	0,08	0,04	0,10	0,07
500		75	100	125							
630		75	125	160	200	400	160	0,10	0,05	0,12	0,10
800*	-	-	-	160							
1000*	-	-	-	400	350	500	160	0,12	0,06	0,16	0,12
1250*	-	-	-	400							

(Sauf accord contraire), les mandrins Röhm correspondent à la catégorie de précision I.

* Mandrins 800, 1000, 1250 de diamètre, selon ISO 3089. ** Les cotes entre parenthèses sont des tailles intermédiaires.

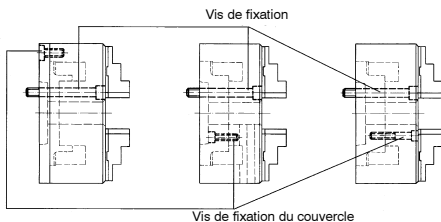
Position possible des vis de fixation des mandrins et des vis de fixation des couvercle (valable pour tous les types de mandrins)

1. Mandrin avec support de centrage cylindrique selon DIN 6350/DIN 6351 ou similaire à DIN pour faux-plateau fileté DIN 800
2. Mandrin à cône court, mode de fixation selon DIN 55027/22 (goujon fileté et écrou à embase) ou DIN 55029 et ASA B 5.9 D1 (Camlock)

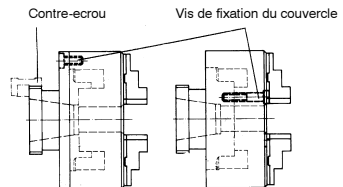


Desserrer les éléments de fixation se trouvant au dos du mandrin.
Attention: Ne pas desserrer les vis de fixation du couvercle repérées et se trouvant à l'avant du mandrin.

3. Mandrin à cône court, mode de fixation selon DIN 55026, 55021 et ASA B 5.9 A1/A2/B1, par l'avant.



4. Mandrin à cône long, mode de fixation selon ASA B 5.9, type L



Desserrer le contre-écrou se trouvant à l'arrière du mandrin.
Attention: Ne pas desserrer les vis de fixation du couvercle repérées et se trouvant à l'avant du mandrin.

Desserrer les vis de fixation se trouvant à l'avant du mandrin.

3. Montage du mandrin de tour sur la tête porte-broche de la machine (valable pour tous les types de mandrins et plateaux circulaires)

3.1 Mise en place du mandrin de tour sur broche de tour sur broche de tour avec cône court (tableau 1)

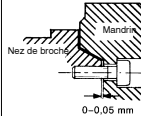
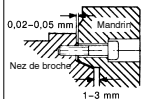
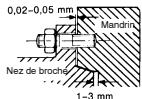
- 3.1.1 Nettoyer soigneusement le cône et la face d'appui du mandrin, de même que la broche de la machine. Vérifier le faux-rond et le voile du nez de broche (écart admissible 0,005 selon DIN 6386 et ISO 3089).
- 3.1.2 Placer le mandrin sur la broche de la machine et serrer légèrement les éléments de fixation.
- 3.1.3 Contrôler l'interstice de serrage à l'aide d'une jauge.

Cote de serrage

a) Fixation par goujon fileté DIN 55027 et 55022 ou boulon Camlock DIN 55029 et ASA B 5.9 D1 (non illustré)

Fixation par l'avant dans le cercle de trous extérieur
DIN 55026, 55021, ASA B 5.9 A1/A2

Fixation par l'avant dans le cercle de trous intérieur,
DIN 55026, ASA B 5.9 A1/B1



- 3.1.4 Serrer à fond et régulièrement, en croix, les éléments de fixation.

Le cône court et la face d'appui du mandrin doivent porter uniformément sur le nez de la broche, après le montage!

- 3.1.5 Lors du montage du mandrin sur des broches de tour équipées d'un support Camlock selon DIN 55029 et ASA B 5.9 D1, le verrouillage doit être effectué en tournant l'axe excentrique sur la droite.

3.2 Mise en place du mandrin de tour sur broche de tour avec cône long (voir tableau 1)

Avant la mise en place, nettoyer soigneusement le logement conique et le filetage, de même que la tête porte-broche. Le cône doit porter franchement, sans flottage. Veiller à la clavette. Serrer le contre-écrou.

4. Contrôle de la concentricité et du voile selon DIN 6386, partie 1 (voir tableau 3)

(valable seulement pour mandrins de tour ZG-ZS, ZGU-ZSU et ZGD)

Les valeurs indiquées supposent une broche de la machine dans un état parfait et un mandrin de tour correctement ajusté. Pour la mesure, utiliser des tiges de contrôle trempées et rectifiées parfaitement cylindriques, de même que des bagues à fortes parois (Déformation).

Si le mandrin de tour ne satisfait pas aux tolérances de concentricité indiquées, il faut vérifier les cotes du cône de la broche de la machine. A cet égard, contrôler le diamètre et le pas du cône court ou du cône long, et vérifier en même temps la concentricité du cône et le voile de la face d'appui, dans le cas d'un cône court. Lors du contrôle, le mandrin ne doit être serré qu'au niveau du pignon d'entraînement zéro comportant une flèche.

tricité indiquées, il faut vérifier les cotes du cône de la broche de la machine. A cet égard, contrôler le diamètre et le pas du cône court ou du cône long, et vérifier en même temps la concentricité du cône et le voile de la face d'appui, dans le cas d'un cône court. Lors du contrôle, le mandrin ne doit être serré qu'au niveau du pignon d'entraînement zéro comportant une flèche.

Réglage du centre de rotation (valable seulement pour mandrin de tour ZG Hi-Tru)

(Pour le réglage du centre de rotation, aucune vis de fixation n'a à être desserrée).

1. Serrer la pièce ou la tige de mesure et déterminer l'écart maximum de l'aiguille du comparateur.
2. En fonction de la position du faux-rond de rotation, il faut desserrer une ou deux broches de réglage se trouvant le plus près du plus grand écart de l'aiguille du comparateur.

3. Serrer les autres broches de réglage jusqu'à ce que le centre de serrage soit corrigé de la moitié de l'écart de l'aiguille du comparateur.
4. Vérifier une nouvelle fois le faux-rond et répéter éventuellement le processus d'alignement.
5. Serrer légèrement les broches de réglage ayant été préalablement desserrées, et vérifier une nouvelle fois le faux-rond.

Réglage du mandrin de tour EG-ES pour serrage concentrique

Les cercles concentriques tracés sur la face frontale du corps du mandrin servent à précentrer sommairement les mors à vue.

Serrer selon une **légère** pression une pièce ronde ou une tige de contrôle et installer le comparateur pour déterminer le faux-rond. A l'aide de la petite clé de réglage, avancer ou reculer les mors par l'intermédiaire de la broche de réglage se trouvant dans la semelle, jusqu'à ce que le comparateur n'indique plus d'écart. A cet égard, veiller à ce que l'avance avec la broche de réglage, vers la pièce, ne puisse s'effectuer que lorsque les mors opposés offrent la possibilité de mouvement

nécessaire.

Alors que, dans le cas du mandrin à 3 mors, la pièce plaque déjà en réglage concentrique, les 4 mors doivent d'abord être amenés en appui dans le cas du mandrin à 4 mors. Lors du centrage, déplacer les deux mors opposés jusqu'à ce que la précision de concentricité souhaitée soit obtenue. **Après ce réglage, le serrage et le desserrage du mandrin de tour EG-ES ne sera plus effectué qu'avec la grande clé de serrage, par l'intermédiaire des pignons d'entraînement noyés à la périphérie du corps du mandrin.** La broche de réglage ne peut pas être utilisée pour le serrage et le desserrage.

Réglage de mandrin de tour EG-ES pour le serrage de pièces cylindriques et de pièces de forme irrégulière

A l'aide de la grande clé de serrage, ouvrir et fermer concentriquement tous les mors, ainsi que l'exige la forme de la pièce. A l'aide de la petite clé de réglage, et en tournant la vis de réglage, adapter les mors réversibles à la position nécessaire pour la pièce.

Après ce réglage, le serrage et le desserrage du mandrin de tour EG-ES ne s'effectue plus qu'avec la grande clé, par l'intermédiaire des pignons d'entraînement noyés à la périphérie du corps du mandrin.

Retournement des mors

Attention: Pour des raisons techniques, les guides des mors ont des arêtes tranchantes. Portez des gants de protection lorsque vous travaillez sur ces arêtes ouvertes (pour changer les mors par ex.) pour éviter de vous blesser.
A l'aide de la **grande** clé de serrage, écarter concentriquement les mors jusqu'à ce que les semelles affleurent.

A l'aide de la **petite** clé de réglage, écarter et sortir le mors, puis le retourner et le remettre en place. A cet égard, il est indispensable de respecter l'ordre des mors 1 à 4. Enfin, à l'aide de la grande clé de serrage, ramener concentriquement les mors retournés à la position voulue.

Plateaux circulaires (mandrins à quatre mors indépendants)

UGE/USE avec mors réversible en une partie - UGU/USU avec mors rapporté réversible

Pour le **centrage sommaire**, on utilise les anneaux concentriques noyés, tandis que le centrage précis doit être effectué au comparateur. A cet égard, tenir compte du fait que l'avance avec la broche de réglage ne doit intervenir que lorsque le mors opposé donne la possibilité de mouvement nécessaire, en ramenant la broche de réglage. Dans le cas de pièces difficiles à serrer, les mors peuvent être dévissés du plateau circulaire et le

serrage être effectué à l'aide de pattes de serrage et de vis, directement dans le plateau circulaire. A ces fins, on utilise également les rainures en T et les fentes de serrage prévues en plus.

En cas de besoin, et pour améliorer le voile sur la machine, tous les plateaux circulaires peuvent être légèrement tournés en face frontale.

5. Entretien (valable pour tous les types de mandrins de tour)

- 5.1 **Graissage:** Toutes les 8 (ZG Hi-Tru) ou 40 heures de service (autres types de mandrins), au niveau des graisseurs prévus à cet effet sur la face frontale du mandrin.
- 5.2 **Nettoyage partiel:** Toutes les 100 heures de service environ, procéder à un nettoyage des glissières de guidage des mors. Pour ce nettoyage, le mandrin de tour reste sur la machine. Nettoyer les mors (ne pas utiliser d'air comprimé!), puis les dévisser et les déposer, et les nettoyer à fond dans du pétrole ou de l'éther de pétrole. Ensuite, les regraisser (**F 80**). Respecter l'ordre correct lors de la remise en place des mors.
- 5.3 **Nettoyage intégral**
- 5.3.1 En fonction des conditions d'utilisation, et toutes les 500

heures de service environ, déposer le mandrin de la machine et le démonter. A ces fins, dévisser les mors et démonter le mandrin.

5.3.2 **Démontage du mandrin**, voir point 8

5.3.3 Nettoyer toutes les pièces à fond, dans du pétrole ou de l'éther de pétrole. Procéder à un contrôle visuel des différentes pièces. Ensuite, regraisser toutes les pièces. **A ces fins, nous recommandons d'utiliser notre graisse spéciale "F80"** qui est livrée en boîtes. Cette graisse spéciale ne précipitera pas, même à des vitesses de rotation élevées du mandrin de tour. **"F 80"** ne se rompt pas, même à des pressions en surface élevées et elle conserve la force de serrage.

6. Serrage de la pièce (valable pour tous les types de mandrins de tour)

Lors du serrage de la pièce, certains critères doivent être respectés.
Un serrage incorrect peut entraîner des blessures par

éjection de la pièce ou par rupture des mors !!
A cet égard, respecter également le tableau "Exemples de serrage dangereux, et leur élimination!"

7. Démontage du mandrin de tour de la tête porte-broche de la machine (valable pour tous les types de mandrins)

7.1 Dépose de la tête porte-broche à cône court

- 7.1.1 Mode de fixation selon DIN 55021 avec boulons filetés, DIN 55022 et 55027, ou DIN 55029 et ASA B 5.9 D1 (Camlock):
Desserrer les éléments de fixation jusqu'à la tête porte-broche, au dos du mandrin.
Ne pas desserrer de vis sur le mandrin!
- 7.1.2 Mode de fixation selon DIN 55021 et 55026 ou ASA B 5.9 A1/A2/B1 - Fixation par l'avant:
Desserrer les vis de fixation du mandrin qui se trouvent

Si différentes vis sont placées à l'avant du mandrin, les plus grandes vis sont les vis de fixation du mandrin!

7.2 Mode de fixation selon ASA B 5.9, type L (cône lang)

Desserrer le contre-écrou se trouvant au dos du mandrin

Ne pas desserrer les vis de fixation du couvercle se trouvant à l'avant du mandrin!

8. Démontage du mandrin (valable pour tous les types de mandrins)

- 8.1 Dévisser entièrement les mors
Respecter impérativement l'ordre suivant:
- 8.2 Dévisser les vis de maintien des pignons d'entraînement
- 8.3 Déposer les pignons d'entraînement
- 8.4 Dévisser les vis de fixation du couvercle selon le tableau "Position possible des vis de fixation du mandrin et des vis de fixation du couvercle".
- 8.5 Déposer le couvercle et la couronne spirale.

S'ils adhèrent trop, mettre en place dans l'évidement du corps destiné au mors, un morceau de bois dur ou de métal tendre pour servir d'entretoise et, en frappant par alternance contre la couronne spirale, déposer celle-ci avec le couvercle.

Dans le cas de mandrins de grande taille, il convient de prévoir des filetages de refoulement et d'éjection pour démonter le couvercle et la couronne spirale.

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

Remarque concernant les mandr. de tour avec mors réversibles

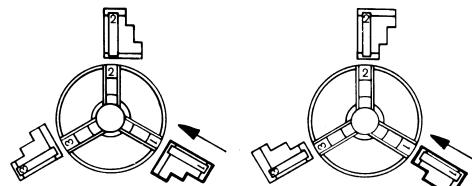
Attention : Pour des raisons techniques, les guides des mors ont des arêtes tranchantes.

Portez des gants de protection lorsque vous travaillez sur ces arêtes ouvertes (pour changer les mors par ex.) pour éviter de vous blesser. Lors de remplacement des mors, il faut respecter l'ordre 1-2-3, c'est-à-dire que ces mors doivent être mis en place dans la glissière de guidage **successivement**, en tournant la couronne spirale, de façon à ce que les chiffres 1-2-3 frappés dans les mors se trouvent à l'**extérieur** (voir fig.). L'étagement des mors vers l'extérieur (fig. 1) ou vers l'intérieur (fig. 2), doit à cet égard être respecté.

Remarque concernant les vis de fixation du faux-plateau

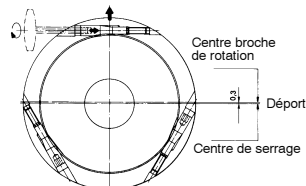
(valable **seulement** pour ZG Hi-Tru)

Lors du montage, il convient de veiller à ce que les vis de fixation du faux-plateau (voir page 21, repère 11) soient serrées au couple correct, faute de quoi un réglage précis par les broches de réglage ne sera plus garanti. (Voir également, à cet égard, la figure ci-dessous).



Mise en place dans la position mors de perçage (étagé vers l'extérieur) - Fig. 1

Mise en place dans la position mors de tour (étagé vers l'intérieur) - Fig. 1



Représentation globale du réglage de précision

∅ du mandrin.	Couple de serrage en Nm
80	4
100	4
125	7
160	7
200	11
250	16
315	16

1. 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 que 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. Cálculo 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).

- 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.
- 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).

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{F_{\text{sp0}} - F_{\text{spz}}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{sp0} = 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.) deberán 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. Alcance 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

- 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,
- existir un dispositivo portador montado, de accionamiento independiente (por ej. mordazas de centraje en mandriles de centraje y platos de torno),
- proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
- 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),
- debiéndose proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
- 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-clad	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 recubrir 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 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.

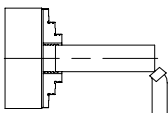
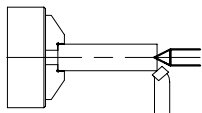
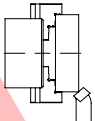
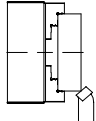
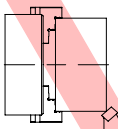
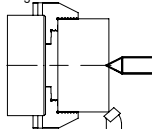
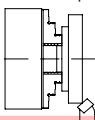
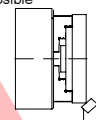
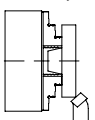
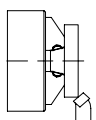
III. Riesgos ambientales

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 monitorarse 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 y adoptar las medidas oportunas.

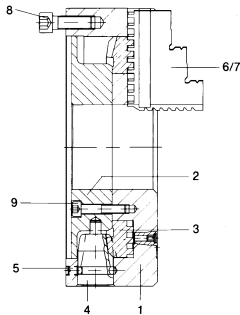
Indicaciones generales

- Con el plato de torno sólo puede realizarse la sujeción de piezas si está atornillado sobre una brida o sobre el cabezal de la máquina
- La medición de la precisión de concentricidad y de cilindrado o precisión axial no se ha de realizar hasta después de haber montado el plato en el cabezal de la máquina.
- No emplear la fuerza si el plato de torno va por casualidad algo duro (deformación en la fijación, ensuciamiento)
- Nunca golpear las garras con el martillo
- No utilizar ningún prolongador tubular para la llave
- No elegir un diámetro de sujeción superior al diámetro del plato. Asegurarse de que la corona-espiral siempre queda cubierta por la garra.
- Las garras no deberán encontrarse fuera de las ranuras de marcaje.
- El personal encargado de trabajar con el plato de torno debe haber leído minuciosamente antes de iniciar sus trabajos las instrucciones de empleo y fundamentar el capítulo "Consejos de seguridad".

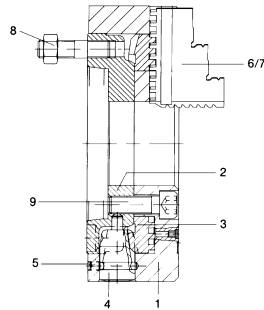
Pese a la adopción de medidas preventivas no puede excluirse un cierto riesgo residual.

E Instrucciones de empleo

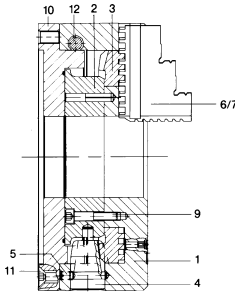
Plato de torno ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF y ZGD con sujeción autocentrante cilíndrica



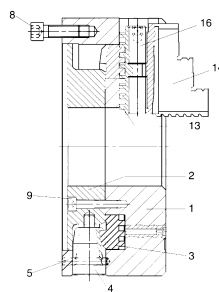
Plato de torno ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF y ZGD de cono corto



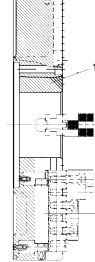
Plato de torno de fundición ZG Hi-Tru



Plato de torno EG-ES



Plato de cuatro garras independientes UGE-UGU, USE-USU con fijación autocentrante



1	Cuerpo	5	Espárrago	9	Tornillo unión tapa	13	Garra base
2	Tapa	6	Garra para taladrado	10	Brida	14	Garras reversible
3	Corona espiral	7	Garra para torneado	11	Tornillo fijación brida	15	Garras reversible postiza
4	Piñón de accionamiento	8	Tornillo fijación	12	Husillo regulación	16	Husillo

Márgenes de dimensiones de sujeción de los escalones de las garras (valores aproximados) - válidos para todos los tipos de platos de torno

Sujeción exterior

Tamaño	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
A 1 (BB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 2 (DB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 3 (DB)	23-46	27-55	27-55	38-71	39-77	39-89	47-97	47-118	56-152	73-190
A 4 (DB)	45-68	52-80	52-80	70-100	70-110	75-125	91-140	91-160	104-200	131-250
Máximo diámetro perimetral	88	104	104	128	138	157	174	194	238	302
Carrera garra	11	14	14	15	19	25	25	34	48	58
Tamaño	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
A 1	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	110-350	150-450	250-600	320-800	
A 2	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	280-672	325-853	425-1070	490-1150	
A 3	96-225	110-270	110-300	140-360	190-490	356-748	400-928	500-1150	564-1224	
A 4	186-315	200-350	200-400	280-500	330-630	-	-	-	-	
Máximo diámetro perimetral	395	440	480	600	730	1000	1170	1390	1476	
Carrera garra	64	80	100	110	150	120	150	175	140	

∅ 74-630 ∅ 700-1250

Sujeción interior

Tamaño	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
J 1	23-46	25-53	25-53	33-66	33-71	37-87	39-89	39-107	44-140	59-165
J 2	45-68	50-78	50-78	65-94	65-104	73-123	83-132	83-152	92-186	119-236
Tamaño	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
J 1	96-224	100-260	100-300	135-355	150-450	212-648	251-855	356-1080	426-1162	
J 2	186-305	190-350	190-390	275-460	290-590	290-758	326-930	430-1150	500-1236	
J 3	-	-	-	-	-	526-922	566-1094	660-1314	740-1400	

∅ 74-630 ∅ 700-1250

Los márgenes de dimensiones de sujeción de los platos de torno con garras de regulación individual coinciden aproximadamente con los valores arriba señalados. Son válidos para platos de tres y cuatro garras y platos de torno con garras reversibles. Los márgenes de dimensiones máximas de sujeción no pueden rebasarse.

Márgenes de dimensiones de sujeción de las garras escalonadas (valores aproximados) - válidos para platos de cuatro garras

Tamaño mm	150	200	260	310	350	400	450	500	560	600	630	710	800	900	1000	1100	1200
A1 mín.	16	16	20	20	20	35	40	40	45	50	60	130	190	190	200	210	220
A2 máx.	130	190	260	295	350	400	450	500	550	570	585	690	800	900	1000	1100	1200
Máximo diámetro perimetral	170	235	305	355	410	465	510	570	640	660	675	785	870				

Velocidad máxima de giro admisible para platos de torno de ZG-ZS, ZGU-ZSU y ZG HI-Tru según DIN 6350

Las revoluciones máximas admisibles se han fijado de forma tal que, para una fuerza de sujeción máxima y utilizando las garras estándar correspondientes más pesadas, quede una fuerza de sujeción residual que sea 1/3 de la original.

Para ello, las garras no deben sobresalir del diámetro exterior del plato. Los platos tienen que estar en perfectas condiciones.

Para platos de fundición, la limitación de velocidad está adaptada a la velocidad periférica autorizada para cuerpos de este material.

Por lo demás rigen las condiciones según DIN 6386 parte 1.

Tamaño	3 y 4 garras	
	Cuerpo fundición	Cuerpo acero
74	5000	-
80	5000	7000
100	4500	6300
125	4000	5500
140	3700	5000
160	3600	4600
200	3000	4000
250	2500	3000
315	2000	2300
350	1700	1900
400	1600	1800
500	1000	1300
630	800	850
700	650	800
800	600	700
1000	480	560
1250	380	450

Fuerza de sujeción en platos de torno de 3 mordazas de ZG-ZS, ZGU-ZSU y ZG HI-Tru según DIN 6350 así como EG/ES según DIN 6351

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 orientativos. Estos son válidos para platos en perfecto estado y engrasados con grasa F 80 de Röhm.

Tamaño	Par en llave en Nm	Fuerza total sujeción en KN
74	30	11
80	30	13
100	60	27
125	80	31
140	90	40
160	110	47
200	140	55
250	150	63
315	180	69
350	210	74
400	240	92
500	260	100
630	280	105
700	280	105
800	300	110
1000	450	115
1250	450	115

Máxima velocidad de giro admisible para platos de torno EG-ES según DIN 6351

Los valores indicados sólo están permitidos para piezas que no rebasan un desequilibrio de 25 gmm/kg.

Tamaño	3 y 4 garras	
	C. fundición	Cuerpo acero
100	2700	-
125	2400	-
160	2000	3000
200	1600	2450
250	1300	2000
315	900	1350
400	800	1250
500	630	800
630	510	700

Máxima velocidad de giro admisible para los platos de cuatro garras de los tipos UGE-UGU-USE-USU

Los valores indicados sólo son admisibles para piezas que no rebasan un desequilibrado específico de 25 gmm/kg.

Tamaño	C. fundición UGE-UGU	C. de acero USE-USU
150	1910	-
200	1430	3000
260	1150	2350
310	960	1970
350	820	1750
400	720	1530
450	640	1360
500	570	1220
560	520	1090
600	470	1020
630	450	970
710	400	860
800	350	765
900	310	680
1000	280	610
1100	260	555
1200	230	510
1300	220	470
1400	200	440
1500	190	410

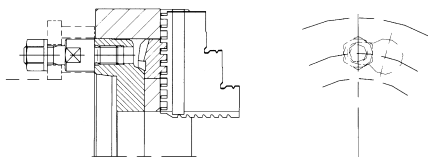
2. Montaje del plato de torno en el cabezal del husillo de la máquina

(válido para todos los tipos de platos de torno y platos de cuatro garras)

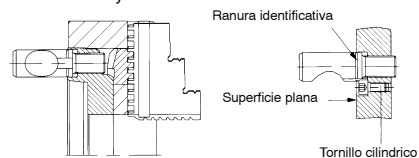
Fijación					
Husillo de la máquina	DIN 800	DIN 55026, ASA B 5.9 A1/A2 métrica e ISO 702/I	DIN 55027 DIN 55022 e ISO 702/III	DIN 55029 ASA B 5.9 D 1 e ISO 702/II	ASA B 5.9 Cono largo
Sujeción	con brida	Fijación directa con cono corto	Fijación directa con cono corto	Fijación directa con cono corto	Fijación directa con cono largo
	Fijación auto-centrante cilíndrica forma A	Sujeción por delante	con perno de anclaje y tuerca con collar (DIN 55021 con espárrago y tuerca)	Perno de bloqueo excéntrico (camlock)	Sujeción mediante tuerca de rácor

2.1 Colocación de los elementos de sujeción del plato (válido para todos los tipos de platos de torno y platos de cuatro garras)

Fijación por cono corto con perno de anclaje y tuerca con collar según DIN 55027/22



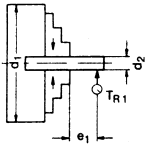
Fijación por cono corto con bloqueo excéntrico (camlock) ASA B 5.9 D 1 y DIN 55029



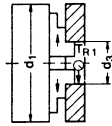
Nota: El perno de bloqueo excéntrico (camlock) se ha de atornillar hasta que la superficie plana del cono corto quede dentro de la ranura identificativa del perno de bloqueo excéntrico y la posición de la ranura de sujeción coincida respecto al agujero roscado. Atornillar el tornillo cilíndrico hasta el fondo.

Tolerancia de concentricidad T_{R1}/T_{P1} referida a las superficies de referencia para la fijación del plato de tomo (válido para todos los tipos de plato de tomo, pero no para ZGF y EG/ES)

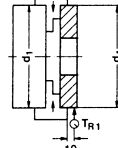
Verificación 1



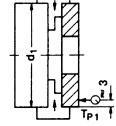
2



3



4



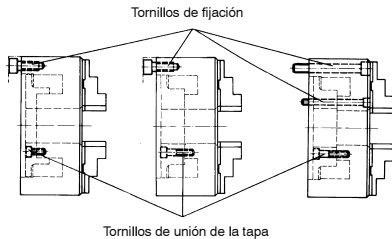
d ₁	d ₂			d ₃	d ₄	e ₁	Categoría I		Categoría II	
	**	Fino	Medio				Grueso	T _{R1}	T _{P1}	T _{R1}
(74)	10	14		A determinar por mutuo acuerdo			0,05	0,04		
80 (85)	10	-	14	50	80	40	0,04	0,02	0,075	0,04
100 (110)	10	14	18							
125 (140)	18	25	30	80	100	60	0,04	0,03		
160	18	30	40							
200 (230)	30	40	53	100	160	80	0,06	0,03		
250 (270)	30	53	75							
315	53	75	100	160	250	120	0,08	0,04	0,10	0,07
400 (350)	53	100	125							
500	75	100	125	200	400	160	0,10	0,05	0,12	0,10
630	75	125	160							
800*	-	-	160	200	400	160	0,12	0,06	0,16	0,12
1000*	-	-	400	350	500	160	0,12	0,06	0,16	0,12
1250*	-	-	400	500	700	160	0,16	0,08	0,20	0,16

Los platos Röhm cumplen (mientras no se especifique lo contrario) la categoría de precisión I

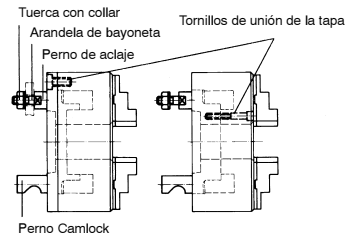
* Platos de 800, 1000, 1250 de diámetro en base a ISO 3089. ** Las dimensiones entre paréntesis son valores intermedios.

Posible posición de los tornillos de sujeción de los platos y de los tornillos de sujeción de las tapas (válidos para todos los tipos de platos de tomo)

1. Plato con fijación autocentrante cilíndrica según DIN 6350/ DIN 6351 o similar a DIN para brida roscada según DIN 800

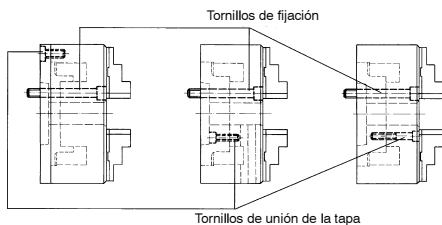


2. Plato con cono corto, tipo de sujeción según DIN 55027/22 (perno de anclaje y tuerca con collar) o DIN 55029 y ASA B 5.9 D1 (Camlock)



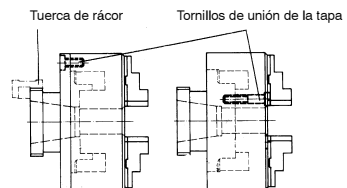
Desmontar los elementos de fijación en el dorso del plato. **Atención: No soltar los tornillos de unión de la tapa identificados que están situados en la parte frontal del plato.**

3. Plato con cono corto, tipo de sujeción según DIN 55026, 55021 y ASA B 5.9 A1/A2/B1 por delante.



Aflojar los tornillos de fijación en la parte anterior del plato.

4. Plato con cono largo, tipo de sujeción según ASA B 5.9, tipo L



Aflojar la tuerca de rácor en el lado posterior del plato. **Atención: No soltar los tornillos de unión de la tapa identificados que están situados en la parte frontal del plato.**

3. Montaje del plato en el cabezal del husillo de la máquina

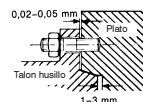
(válido para todos los tipos de platos)

3.1 Colocación del plato de torno sobre el husillo giratorio con cono corto (Tabla 1)

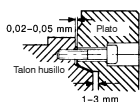
- 3.1.1 Limpiar con sumo cuidado la fijación por cono y el apoyo plano del plato así como el cabezal de la máquina. Verificar la concentricidad y desviación axial del talón del husillo (máximo admisible 0,005 según DIN 6386 e ISO 3089)
- 3.1.2 Colocar el plato sobre el cabezal de la máquina y apretar ligeramente los elementos de fijación
- 3.1.3 Verificar el espacio de apriete con una galga de espesores.

Dimensiones de apriete

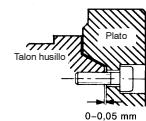
a) En la sujeción con bulón de anclaje DIN 55027 y 55022 o bulón Camlock DIN DIN 55029 y ASA B5.9 D1 (no representado)



En la fijación por la parte frontal en el círculo de agujeros ext. según DIN 55026, 55021, ASA B 5.9 A1/A2



En fijación por delante en el círculo de agujeros interior, según DIN 55026, ASA B 5.9 A1/B1



4. Verificación de la concentricidad y el error de excentricidad axial según DIN 6386 parte 1 (véase Tabla 3)

(válido sólo para platos ZG-ZS, ZGU-ZSU y ZGD)

Los valores indicados requieren un husillo de máquina en perfecto estado y un plato encajado de forma adecuada. Emplear calibres templados y perfectamente rectificadas de forma cilíndrica para la medición y anillos micrométricos de pared gruesa. (Deformación)

Si el plato no cumpliera los errores máximos admisibles de con-

Ajuste del centro de giro (válido sólo para platos ZG Hi-Tru)

(Para ajuste del centro de giro no es preciso soltar ningún tornillo de fijación)

1. Sujetar la pieza o el calibre de medición y determinar la máxima desviación del reloj comparador.
2. Según la posición del error de concentricidad deben soltarse uno o dos husillos reguladores de los más próximos a la máxima desviación de los relojes comparadores.

Ajuste del plato EG-ES a la sujeción concéntrica

Los anillos concéntricos incorporados a la cara frontal del cuerpo del plato sirven para un centraje previo de las garras de forma visual.

Sujetar con una ligera presión una pieza redonda o calibre de verificación y colocar el reloj indicador para constatar el movimiento de concentricidad. Con la llave de ajuste pequeña girar hacia adelante o hacia atrás las mordazas de sujeción mediante los husillos de regulación alojados en las mordazas base hasta que el reloj comparador no presente ninguna desviación. Al hacerlo, asegurarse de que el avance hacia la pieza empleando el husillo de regulación no puede producirse hasta que las mordazas de sujeción opuestas permitan la necesaria

Ajuste del plato EG-ES para sujeción de piezas no redondas o de formas irregulares

Con la llave de sujeción grande separar o unir de forma concéntrica todas las garras de sujeción hasta donde parezca conveniente según la forma de la pieza. Con la llave de ajuste pequeña adaptar las garras de sujeción reversibles a la posición necesaria de la pieza girando

Inversión de las garras de sujeción

Atención: Por razones técnicas, las guías de las garras tienen que presentar siempre cantos vivos. A fin de evitar lesiones causadas por corte, cuando se lleven a cabo trabajos en los cantos de las guías de las garras abiertas (por ej. en caso de cambiar las garras) se deberán usar guantes de protección.

Girar las garras de sujeción de forma concéntrica hacia

- 3.1.4 Apretar firmemente los elementos de sujeción uniformemente en cruz

¡El cono corto y el apoyo plano del plato deben soportar el peso uniformemente después de su montaje en el talón del husillo!

- 3.1.5 En el montaje del plato en husillos de torno con fijación Camlock según DIN 55029 y ASA B 5.9 D1, el bloqueo se ha de realizar girando hacia la derecha el perno excéntrico.

3.2 Colocación del plato sobre el husillo del torno con cono largo (véase Tabla 1)

Antes de la colocación, limpiar la fijación por cono y la zona roscada y también el cabezal del husillo. El cono debe quedar apoyado sin juego de balanceo. Tener en cuenta la cuña. Apretar la tuerca de rácor.

centricidad indicados, deben verificarse las dimensiones del cono en el cabezal de la máquina. Para ello deben verificarse el diámetro y la pendiente del cono corto o largo y, al mismo tiempo, debe comprobarse el error de concentricidad de los conos y de la superficie de aplicación del plato en marcha.

En la verificación, el plato solo se ha de apretar en el piñón de accionamiento con flecha.

3. Apretar los demás husillos de regulación hasta que se haya corregido el centro de sujeción con un valor igual a la mitad de la desviación del reloj comparador.
4. Verificar de nuevo la concentricidad y, en su caso, repetir la operación de alineación.
5. Apretar ligeramente los husillos reguladores previamente aflojados y verificar de nuevo la concentricidad

ria posibilidad de movimiento.

Mientras que en el plato de tres garras, la pieza queda ya apoyada con un ajuste concéntrico, en el plato de cuatro garras primero se han de apoyar las cuatro garras de sujeción. En el centraje interior se han de desplazar las dos garras de sujeción opuestas hasta que se alcance la precisión de concentricidad deseada.

Después de este ajuste, la sujeción del desmontaje del plato EG-ES sólo puede realizarse con la llave grande de sujeción sobre los piñones de accionamiento encajados en el perímetro del cuerpo del plato. El husillo de regulación no puede emplearse para sujeción y desmontaje del plato.

el husillo de regulación. Después de este ajuste, la sujeción y desmontaje del plato EG-ES sólo puede realizarse con la llave grande de sujeción a través de los piñones de accionamiento encajados en el perímetro del cuerpo del plato.

afuera con la llave de sujeción grande de tal manera que las garras base cierren de forma aproximada con el cuerpo del plato. Con la llave de ajuste pequeña girar las garras hacia afuera, luego invertir e introducir de nuevo. Se requiere respetar el orden de las garras 1 hasta 4. Por último, con la llave de sujeción grande girar de nuevo de forma concéntrica las garras de sujeción invertidas a la posición deseada.

Platos de cuatro (garras independientes) UGE/USE con garras reversibles en una sola pieza - UGU/USU con garras reversibles postizas

Para el centraje basto se emplean los aros concéntricos torneados, debiendo realizarse el centraje de precisión con el reloj comparador. Para ello se ha de tener en cuenta que el avance con el husillo de ajuste no puede producirse hasta que la garra opuesta dé la necesaria opción de movimiento girando hacia atrás el husillo de ajuste. En piezas de difícil sujeción pueden extraerse las cuatro garras del plato inde-

pendiente y puede realizarse la sujeción con bridas de sujeción y tornillos directamente en el plato de 4 mordazas. Para ello se emplean también las acanaladuras adicionales mecanizadas y las ranuras de sujeción. Todos los platos de cuatro garras, en caso necesario, pueden retornarse ligeramente en la parte frontal para mejora de la precisión axial en la máquina.

5. Mantenimiento (válido para todos los tipos de platos de torno)

- 5.1 **Lubricación:** aprox. cada 8 (ZG Hi-Tru) o cada 40 (restantes tipos de plato) horas de funcionamiento en las boquillas de engrase para ello previstas en la cara frontal del plato.
- 5.2 **Limpieza parcial:** aprox. cada 100 horas de funcionamiento realizar una limpieza de las guías de las garras. En esta operación, el plato de torno se mantiene colocado en la máquina. Limpiar las garras (¡ no utilizar aire comprimido!), a continuación desatornillar y limpiar a fondo en petróleo o disolvente apropiado. A continuación, reengrasar (F80). ¡ Asegurarse de que el orden es el correcto al insertar las garras!
- 5.3 **Limpieza completa**
- 5.3.1 Según las condiciones de empleo desmontar el plato de la

máquina cada aprox. 500 horas de funcionamiento y separar las distintas piezas del mismo. Para ello desatornillar las garras y desmontar las piezas del plato.

- 5.3.2 **Para el desmontaje del plato** véase el Apdo. 8.
- 5.3.3 Limpiar a fondo todas las piezas en petróleo o disolvente apropiado. Inspeccionar visualmente las distintas piezas. A continuación, volver a engrasar todas las piezas. **Para ello recomendamos nuestra grasa especial "F80"**, que se suministra en latas. Esta grasa especial no es despedida por la fuerza centrífuga incluso a elevadas velocidades de giro del plato. La grasa "F 80" tampoco se desprende a elevadas presiones superficiales y conserva la fuerza de sujeción.

6. Sujeción de la pieza (válida para todos los tipos de plato)

En la sujeción de la pieza deben tenerse en cuenta determinados criterios. ¡¡ En caso de sujeción indebida existe peligro de sufrir lesiones si sale despedida la pieza o si se rompen las garras!!

¡ Para ello se ha de tener en cuenta también la tabla "Ejemplos de situaciones de sujeción de peligro y su eliminación!"

7. Desmontaje del plato del cabezal del husillo de la máquina (válido para todos los tipos de plato)

7.1 Desmontaje del cabezal del husillo con cono corto

- 7.1.1 Tipo de fijación según DIN 55021 con espárragos, DIN 55022 y 55027 ó DIN 55029 y ASA B 5.9 D1 (Camlock): Soltar los elementos de fijación al cabezal del husillo situados en la parte posterior del plato.
¡ **No soltar los tornillos de la cara frontal del plato!**
- 7.1.2 Tipo de fijación según DIN 55021 y 55026 ó ASA B 5.9 A1/A2/B1 - fijación por delante
Soltar los tornillos de fijación del plato de la cara anterior

¡ **Si en la cara anterior del plato están colocados tornillos diferentes, los más grandes son los tornillos de fijación del plato!**

7.2 Tipo de fijación según ASA B 5.9 Tipo L (con alargó)

Soltar las tuercas de rácor de la cara posterior del plato.
¡ **No soltar los tornillos de unión de la tapa situados en la cara anterior del plato!**

8. Desmontaje del plato (válido para todos los tipos de plato)

- 8.1 Desatornillar por completo las garras de sujeción
Es imprescindible hacerlo por el siguiente orden:
- 8.2 Extraer los tornillos de sujeción de los piñones de accionamiento.
- 8.3 Extraer los tornillos de accionamiento.
- 8.4 Desatornillar los tornillos de unión de la tapa de acuerdo con la tabla "Posición permitida de los tornillos de fijación del plato y de los tornillos de unión de la tapa".
- 8.5 Extraer la tapa y la corona-espiral.

Si están asentadas demasiado unidas colocar madera dura o metal blando como pieza intermedia en la abertura de las garras del cuerpo y golpeando alternativamente contra la corona-espiral aflojarla junto con la tapa.

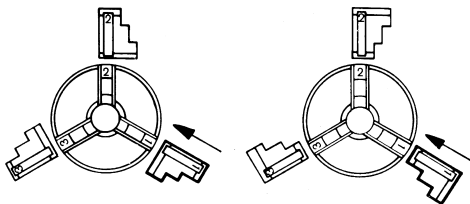
En platos de mayores dimensiones se han previsto para desmontaje de la tapa o de la corona-espiral agujeros roscados de extracción o expulsión. En ensamblaje se realiza de forma análoga por el orden inverso.

Observación sobre los platos con garras de sujeción reversibles

Atención: Por razones técnicas, las guías de las garras tienen que presentar siempre cantos vivos. A fin de evitar lesiones causadas por corte, cuando se lleven a cabo trabajos en los cantos de las guías de las garras abiertas (por ej. en caso de cambiar las garras) se deberán usar guantes de protección. Al cambiar las garras de sujeción se ha de respetar el orden 1-2-3, es decir, deben introducirse consecutivamente girando la corona espiral plana en la guía de cada garra de tal manera que los números 1-2-3 estampados en las garras de sujeción queden **afuera** (véase figura). El escalonado de las garras hacia afuera (Fig. 1) o hacia adentro (Fig. 2) se ha de tener en cuenta en la colocación de las mismas.

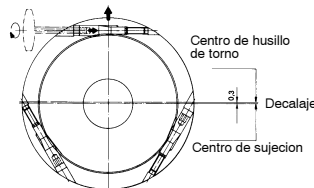
Observación sobre los tornillos de fijación del contraplato (válidos solo para ZG Hi-Tru)

En el montaje se ha de tener en cuenta que los tornillos de fijación del contraplato (véase Página 29, Pos. 11) se han de apretar con el par correcto, ya que, de lo contrario, no queda garantizado un ajuste de precisión mediante los husillos de ajuste. (Véase al respect también la figura inferior).



Colocación en la posición de garras para taladrado (escalonadas hacia fuera) - Fig.1

Colocación en la posición de garras para torneado (escalonadas hacia dentro) - Fig.1



Diámetro plato	Par apriete en Nm
80	4
100	4
125	7
160	7
200	11
250	16
315	16

Representación esquemática del ajuste de precisión

1. 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 ROHM.

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 copola 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 particolar 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:

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

F_{spo} = 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 di 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 disinserti. 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

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 ganascia 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

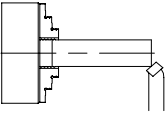
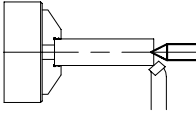
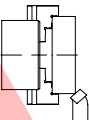
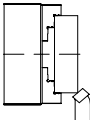
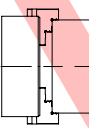
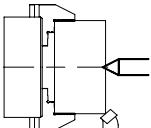
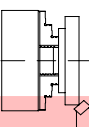
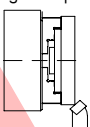
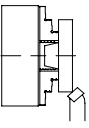
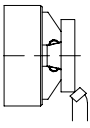
Per il funzionamento di un dispositivo di bloccaggio sono necessari a volte diversi fluidi per la lubrificazione, il raffreddamento ecc. Questi vengono addotti nell'attrezzatura di serraggio attraverso l'alloggiamento del distributore. I fluidi che vengono utilizzati maggiormente sono l'olio idraulico, 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>Ø di serraggio troppo grande</p> 	<p>Utilizzare un autocont. di dimensione maggiore</p> 
<p>Pezzo troppo pesante e gradino di serraggio troppo corto</p> 	<p>Supporto utiliz. una contropunta-gradino di serraggio prolungato</p> 
<p>Ø di serraggio troppo piccolo</p> 	<p>Serrare con il Ø 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 avanzam. 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.

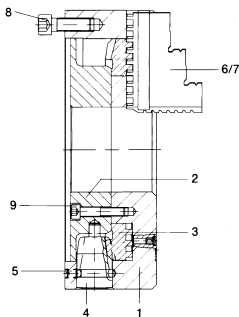
Avvertenze di carattere generale

- Il serraggio col mandrino per tornio può essere effettuato solo se esso è avvitato su una flangia o sull'albero della macchina.
- Misurazione della precisione di oscillazione radiale e assiale solo dopo il montaggio del mandrino sull'albero della macchina.
- Non forzare se eventualmente il mandrino chinde con difficoltà (bloccaggio nell'attacco, sporco)
- Non battere mai sulle griffe col mazzuolo.
- Non utilizzare un tubo di prolunga per la chiave.
- Non scegliere un diametro di serraggio maggiore del diam. mandrino. Fare attenzione che l'anello a spirale sia sempre ricoperto dalla griffa.
- Le griffe non devono sporgere oltre la risp. marcatura di riferim.
- Il personale incaricato di operare al mandrino prima dell'inizio del lavoro deve aver letto accuratamente le istruzioni d'uso soprattutto il capitolo "Avvertenze inerenti la sicurezza".

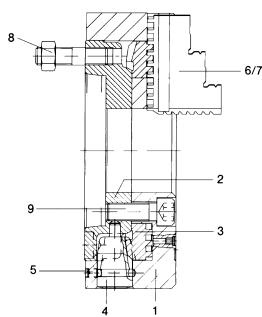
Nonostante tutte le contromisure non si può escludere un rischio residuo.

I Istruzioni d'uso

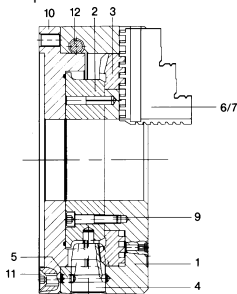
Mandriani per tornio ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF e ZGD con attacco di centraggio cilindrico



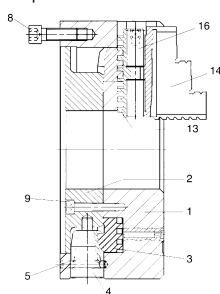
Mandriani per tornio ZG-ZS, ZGU-ZSU, ZGF e ZGD con attacco a cono corto



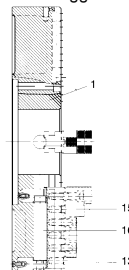
Mandriani per tornio ZG Hi-Tru



Mandriani per tornio EG-ES



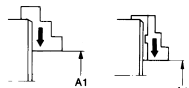
Piattaforme UGE-UGU, USE-USU con attacco di centraggio cilindrico



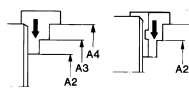
1	corpo	5	vite prigioniera	9	vite di fissaggio del coperchio	13	griffa base
2	coperchio	6	griffa per interni	10	flangia	14	griffe reversibili
3	anello a spirale	7	griffa per esterni	11	viti di fissaggio flangia	15	griffe riportate reversibili
4	pignone	8	vite di fissaggio	12	vite di spostamento	16	vite di manovra

Campi di serraggio delle griffe (valori orientativi) - validi per **tutti** i tipi di mandriani per tornio

Serraggio esterno



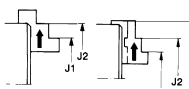
Grandezza	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
A 1 (BB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 2 (DB)	2-24	2-30	2-30	3-38	3-42	3-53	3-53	3-72	4-100	5-122
A 3 (DB)	23-46	27-55	27-55	38-71	39-77	39-89	47-97	47-116	56-152	73-190
A 4 (DB)	45-68	52-80	52-80	70-100	70-110	75-125	91-140	91-160	104-200	131-250
max. \varnothing lavorabile	88	104	104	128	138	157	174	194	238	302
Corsa griffe	11	14	14	15	19	25	25	34	48	58



Grandezza	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250
A 1	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	110-350	150-450	250-600	320-600
A 2	6-135	20-180	20-200	35-260	50-350	280-672	325-853	425-1070	490-1150
A 3	96-225	110-270	110-300	140-360	190-490	356-748	400-928	500-1150	564-1224
A 4	188-315	200-350	200-400	280-500	330-630	-	-	-	-
max. \varnothing lavorabile	395	440	480	600	730	1000	1170	1390	1476
Corsa griffe	64	80	100	110	150	120	150	175	140

\varnothing 74-630 \varnothing 700-1250

Serraggio interno



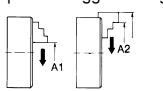
Grandezza	74	80	85	100	110	125	140	160	200	250
J 1	23-46	25-53	25-53	33-66	33-71	37-87	39-89	39-107	44-140	59-165
J 2	45-68	50-78	50-78	65-94	65-104	73-123	83-132	83-152	92-186	119-236
Grandezza	315	350	400	500	630	700	800	1000	1250	
J 1	96-224	100-260	100-300	135-355	150-450	212-648	251-855	356-1080	426-1162	
J 2	186-305	190-350	190-390	275-460	290-590	290-758	326-930	430-1150	500-1238	
J 3	-	-	-	-	-	526-922	566-1094	660-1314	740-1400	

I campi di serraggio dei mandriani per tornio con griffe a indipendenti concordano approssimativamente coi valori sopra indicati. Valgono per mandriani a tre e quattro griffe e mandriani da tornio con griffe reversibili.

I max. campi di serraggio non devono essere superati.

\varnothing 74-630 \varnothing 700-1250

Campi di serraggio delle griffe a gradini (valori orientativi) - validi per piattaforme



Grandezza mm	150	200	260	310	350	400	450	500	560	600	630	710	800	900	1000	1100	1200
A1 min.	16	16	20	20	20	35	40	40	45	50	60	130	190	190	200	210	220
A2 max.	130	190	260	295	350	400	450	500	550	570	585	690	800	900	1000	1100	1200
max. \varnothing lavorabile	170	235	305	355	410	465	510	570	640	660	675	785	870				

Max. numero di giri ammesso per mandrini per tornio ZG-ZS, ZGU-ZSU e ZG Hi-Tru a norme DIN 6350

Il numero massimo dei giri ammessi è stabilito in modo che alla massima forza di serraggio e impiegando le relative griffe più pesanti sia ancora disponibile come forza di serraggio residua 1/3 della forza di serraggio. Le griffe non devono sporgere dal diametro esterno del mandrino. I mandrini per tornio devono essere in stato perfetto. Nei mandrini per tornio con corpo in ghisa il max. numero di giri ammesso è adattato alla velocità tangenziale ammessa per la ghisa. Valgono inoltre le disposizioni a norme DIN 6386 Parte 1.

Grandezza	3 e 4 griffe	
	corpo ghisa	corpo d'acciaio
74	5000	-
80	5000	7000
100	4500	6300
125	4000	5500
140	3700	5000
160	3600	4600
200	3000	4000
250	2500	3000
315	2000	2300
350	1700	1900
400	1600	1800
500	1000	1300
630	800	850
700	650	800
800	600	700
1000	480	560
1250	380	450

Forza di serraggio per mandrini per tornio a tre griffe ZG-ZS, ZGU-ZSU e ZG Hi-Tru a norme DIN 6350 nonché EG-ES a norme DIN 6351

La forza di serraggio è la somma di tutte le forze delle griffe che agiscono radialmente sul pezzo a riposo.

Le forze di serraggio indicate sono valori orientativi. Valgono per mandrini in stato perfetto, lubrificati con grasso Röh m F 80.

Grandezza	coppia sulla chiave Nm	forza di serraggio totale KN
74	30	11
80	30	13
100	60	27
125	80	31
140	90	40
160	110	47
200	140	55
250	150	63
315	180	69
350	210	74
400	240	92
500	260	100
630	280	105
700	280	105
800	300	110
1000	450	115
1250	450	115

Max. numero dei giri ammessi per mandrini per tornio EG-ES a norme DIN 6351

I valori indicati sono ammessi solo per pezzi che non superino lo squilibrio specifico di 25 gmm/kg.

grandezza	3 e 4 griffe	
	Corpo ghisa	Cor. d'acciaio
100	2700	-
125	2400	-
160	2000	3000
200	1600	2450
250	1300	2000
315	900	1350
400	800	1250
500	630	800
630	510	700

Max. numero dei giri ammessi per piattaforme tipo UGE-UGU-USE- USU

I valori indicati sono ammessi solo per pezzi che non superino lo squilibrio specifico di 25 gmm/kg.

Grandezza	corpo ghisa UGE-UGU	corpo d'acciaio USE-USU
150	1910	-
200	1430	3000
260	1150	2350
310	960	1970
350	820	1750
400	720	1530
450	640	1360
500	570	1220
560	520	1090
600	470	1020
630	430	970
710	400	860
800	350	765
900	310	680
1000	280	610
1100	260	555
1200	230	510
1300	220	470
1400	200	440
1500	190	410

2. Montaggio del mandrino per tornio sulla testa portamandrino della macchina

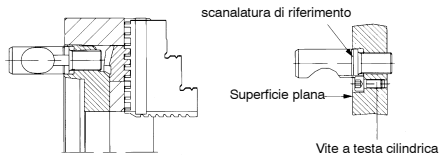
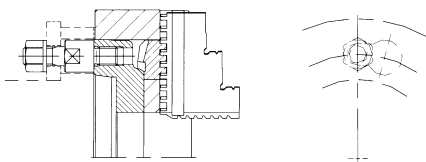
(valido per tutti i tipi di mandrino e per tutte le piattaforme)

Attacco					
Albero della macchina	DIN 800	DIN 55026, ASA B 5.9 A1/A2 metr. e ISO 702/I	DIN 55027 DIN 55022 e ISO 702/III	DIN 55029 ASA B 5.9 D 1 e ISO 702/II	ASA B 5.9 Cono lungo
	attacco di centraggio cilindrico forma A	Fissaggio dal davanti	con vite prigioniera e dado con spallamento (DIN 55021 con vite prigioniera e dado)	Perno Camlock	Fissaggio con dado a risvolto
Fissaggio	con flangia	attacco diretto a cono corto	attacco diretto a cono corto	attacco diretto a cono corto	attacco diretto a cono lungo

2.1 Applicazione degli elementi di fissaggio dei mandrini (valido per tutti i tipi di mandrino e per tutte le piattaforme)

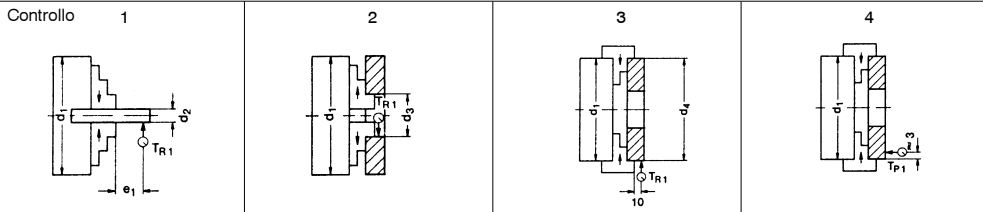
Attacco a cono corto con vite prigioniera e dado con spallamento a norme DIN 55027/22

Attacco a cono corto Camlock ASA B 5.9 D1 e DIN 55029



Avvertenza: Il perno Camlock va avvitato finché la superficie piana del cono corto non viene a trovarsi in concordanza con la scanalatura di riferimento del perno Camlock e finché la posizione della scanalatura di bloccaggio non concorda col foro filettato. Avvitare fino in fondo la vite a testa cilindrica.

Tolleranza di oscillazione radiale T_{R1}/T_{P1} in rapporto alle superfici di riferimento per l'attacco del mandrino (valido per tutti i tipi di mandrino, però non per ZGF e EG/ES)



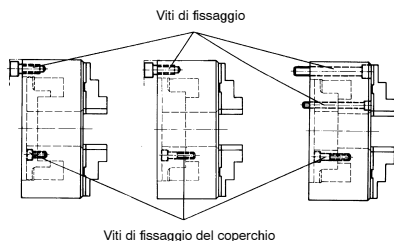
d ₁	**	d ₂			d ₃	d ₄	e ₁	Classe I		Classe II	
		sotile	medio	spesso				T _{R1}	T _{P1}	T _{R1}	T _{P1}
	(74)	10	-	14	secondo accordi			0,05	0,04		
80	(85)	10	-	14	50	80	40	0,04	0,02	0,075	0,04
100	(110)	10	14	18							
125	(140)	18	25	30	80	100	60	0,04	0,03		
160		18	30	40							
200	(230)	30	40	53	100	160	80	0,06	0,03	0,10	0,07
250	(270)	30	53	75							
315		53	75	100	160	250	120	0,08	0,04		
400	(350)	53	100	125							
500		75	100	125	200	400	160	0,10	0,05	0,12	0,10
630		75	125	160							
800*	-	-	-	160	200	400	160	0,12	0,06	0,16	0,12
1000*	-	-	-	400	350	500	160	0,12	0,06	0,16	0,12
1250*	-	-	-	400	500	700	160	0,16	0,08	0,20	0,16

I mandrini Röhml (salvo diverso accordo) corrispondono alla classe di precisione I.

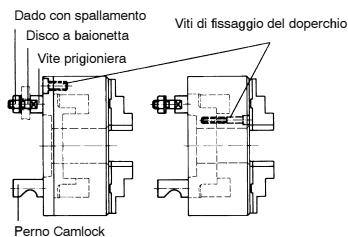
* Mandrini \varnothing 800, 1000, 1250 in conformità alla normativa ISO 3089. ** Le misure fra parentesi sono grandezze intermedie.

Possibile posizione delle viti di fissaggio del mandrino e delle viti di fissaggio del coperchio (valido per tutti i tipi di mandrini)

1. Mandrino con attacco di centraggio cilindrico a norme DIN 6350/DIN 6351 o simile a DIN per flangia filettata DIN 800



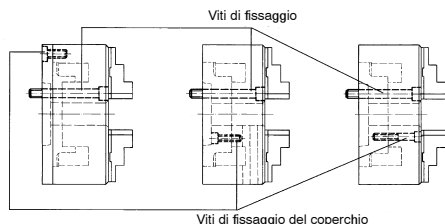
2. Mandrino con cono corto, tipo di fissaggio a norme DIN 55027/22 (vite prigioniera e dado con spallamento) o DIN 55029 e ASA B 5.9 D1 (Camlock)



Distacco degli elementi di fissaggio sul retro del mandrino.

Attenzione: Non svitare sul lato anteriore del mandrino le viti di fissaggio del coperchio contrassegnate.

3. Mandrino con cono corto, tipo di fissaggio dal davanti a norme DIN 55026, 55021 e ASA B 5.9 A1/A2/B1



Allentamento delle viti di fissaggio sul lato anteriore del mandrino.

4. Mandrino con cono lungo, tipo di fissaggio a norme ASA B 5.9, tipo L



Allentamento del dado a risvolto dal retro del mandrino.

Attenzione: Non svitare sul lato anteriore del mandrino le viti di fissaggio del coperchio contrassegnate.

3. Montaggio del mandrino per tornio sulla testa portamandrino della macchina

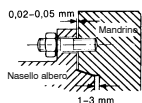
(valido per tutti i tipi di mandrino e per tutte le piattaforme)

3.1 Applicazione del mandrino sull'albero con cono corto (Tabella 1)

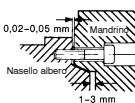
- 3.1.1 Pulire con cura l'attacco conico e il piano di appoggio del mandrino nonché l'albero della macchina. Controllare oscillazione radiale e assiale del nasello dell'albero (ammesso 0,005 a norme DIN 6386 e ISO 3089).
- 3.1.2 Applicare il mandrino sull'albero e serrare leggermente gli elementi di fissaggio.
- 3.1.3 Controllare l'interstizio di tiraggio con una sonda.

Quota di tiraggio

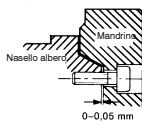
a) In caso di fissaggio dal davanti con vite prigioniera DIN 55027 e 55022 o perno Camlock DIN 55029 e ASA B 5.9 D 1 (non rappresentato)



b) In caso di fissaggio dal davanti nella circonferenza esterna passante per i fori, DIN 55026, 55021, ASA B 5.9 A1/A2



c) In caso di fissaggio dal davanti nella circonferenza interna passante per i fori, DIN 55026 ASA B5.9 A1/B1



- 3.1.4 Serrare saldamente a croce in modo uniforme gli elementi di serraggio.

Cono corto e piano di appoggio del mandrino dopo il montaggio devono accoppiarsi uniformemente sul nasello dell'albero!

- 3.1.5 Montando il mandrino su alberi con attacco Camlock a norme DIN 55029 e ASA B 5.9 D 1, il bloccaggio deve avvenire girando e destra il perno eccentrico.

3.2 Applicazione del mandrino sull'albero con cono lungo (ved. Tabella 1)

Prima di montare attacco conico e filettatura pulire accuratamente la testa portamandrino. Il cono deve appoggiare perfettamente senza gioco assiale.

4. Controllo dell'oscillazione radiale ed assiale a norme DIN 6386 Parte 1 (ved. Tabella 3)

(valido solo per mandrini per tornio ZG-ZS, ZGU-ZSU e ZGD)

I valori indicati presuppongono un albero da tornio in perfette condizioni ed un mandrino montato a regola d'arte. Per la misurazione si devono usare spine temprate e rettificate perfettamente cilindriche nonché anelli di controllo a pareti di forte spessore (deformazione).

Nel caso in cui il mandrino non corrisponda alle tolleranze di

Regolazione dell'asse di rotazione (valido solo per mandrini ZG Hi-Tru)

(Per la regolazione dell'asse di rotazione non è necessario svitare nessuna vite di fissaggio.)

1. Bloccare il pezzo o il calibro a tampone e stabilire la massima escursione del comparatore.
2. A seconda della posizione dell'errore di oscillazione assiale si devono svitare una o due viti di spostamento più prossime alla massima escursione del comparatore.

Regolazione del mandrino per tornio EG-ES su serraggio concentrico

Gli anelli incisi sul lato frontale del corpo del mandrino servono per eseguire a vista una centratura preliminare approssimativa delle griffe.

Serrare il pezzo tondo o il calibro di verifica esercitando una leggera pressione e registrare il comparatore per rilevare l'oscillazione radiale. Con la chiave di regolazione piccola girare avanti o indietro le griffe di serraggio tramite la vite di spostamento supportata nella griffa, finché il comparatore non indica più nessun errore. Fare attenzione che l'avanzamento con la vite di spostamento contro il pezzo può avvenire solo quando le griffe di serraggio opposte forniscono la necessaria possibilità di movimento.

Regolazione del mandrino per tornio EG-ES per il serraggio di pezzi non circolari e di forma irregolare

Con la chiave di serraggio grande allontanare o avvicinare concentricamente tutte le griffe di serraggio, nella misura che appare necessaria in base alla forma del pezzo. Con la chiave di regolazione piccola, ruotando la vite di spostamento, adattare le griffe di serraggio rever-

samente specificate, verificare le dimensioni del cono sull'albero della macchina. A tale scopo di devono controllare diametro e inclinazione del cono corto e lungo e al tempo stesso va controllato se esistono errori di concentricità del cono oscillazioni radiali del piano di appoggio.

Durante la verifica bloccare il mandrino solo su pignone zero con freccia.

3. Serrare ulteriormente le altre viti di spostamento finché il centro di serraggio non è corretto di metà escursione del comparatore.
4. Controllare un'altra volta l'oscillazione radiale ed eventualmente ripetere l'operazione di allineamento.
5. Serrare leggermente le viti di spostamento allentate in precedenza e controllare nuovamente l'oscillazione radiale.

Mentre nel mandrino a 3 griffe il pezzo è già appoggiato quando si ha una registrazione concentrica, nel mandrino a 4 griffe bisogna prima portarle a contatto tutte e quattro. In fase di centratura spostare le due griffe di serraggio opposte fino a raggiungere la precisione di oscillazione radiale voluta.

Dopo questa regolazione il serraggio e lo sblocco del mandrino EG-ES avvengono solo con la chiave di serraggio grande tramite i pignoni inseriti sulla periferia del corpo del mandrino. La vite di spostamento non deve essere usata per il serraggio e lo sblocco.

sibili alla posizione del pezzo necessaria.

Dopo questa regolazione, il serraggio e lo sblocco del mandrino EG-ES avvengono solo con la chiave di serraggio grande tramite i pignoni inseriti sulla periferia del corpo del mandrino.

Inversione delle griffe di serraggio

Attenzione: Per motivi tecnici, le guide delle ganasce devono essere a spigolo vivo. Per evitare lesioni da taglio, lavorando sui bordi aperti delle guide delle ganasce (p.es. durante la sostituzione delle ganasce) devono essere indossati dei guanti.

Con la chiave di serraggio grande ruotare concentricamente all'esterno le griffe di serraggio fino ad avere le

griffe base all'incirca a filo del corpo del mandrino. Con la chiave di serraggio piccola girare le griffe all'esterno, quindi girarle e riapplicarle. Durante questa operazione è necessario rispettare la sequenza di inserimento delle griffe 1-4. Con la chiave di serraggio grande infine ruotare di nuovo concentricamente le griffe di serraggio girate nella posizione voluta.

Piattaforme (mandrini indipendenti a quattro griffe) (UGE/USE con griffe reversibili in un sol pezzo - UGU/USU griffe riportate a inversione)

Per il **centraggio approssimativo** servono gli anelli incisi sul lato frontale, il centraggio fine deve avvenire col comparatore. In proposito tenere presente che l'avanzamento con la vite di spostamento può avvenire solo quando la griffa opposta dà la necessaria possibilità di movimento svitando la vite di spostamento. In caso di pezzi difficili da bloccare, le griffe sulla piattaforma possono venire svitate e il serraggio può avvenire con staffe e viti direttamente nella piattaforma. Allo scopo servono anche le cave supplementari a T e la scanalature di fissaggio.

Tutte le piattaforme all'occorrenza possono essere leggermente ripassate al tornio sul lato frontale per migliorare la precisione di oscillazione radiale sulla macchina.

5. Manutenzione (valida per tutti i tipi di mandrino per tornio)

- 5.1 **Lubrificazione:** all'incirca ogni 8 ore di esercizio (ZG Hi-Tru) o ogni 40 ore d'esercizio (restanti tipi di mandrino) sugli appositi ingrassatori previsti sul lato frontale del mandrino.
- 5.2 **Pulitura parziale:** all'incirca ogni 100 ore di esercizio si deve effettuare una pulizia delle guide delle griffe. Il mandrino resta sulla macchina. Pulire le griffe (non usare aria compressa!), quindi svitarle e lavarle accuratamente con petrolio o benzina solvente. Successivamente ingrassarle di nuovo (**F 80**). Rimontando le griffe, rispettare la giusta sequenza!
- 5.3 **Pulitura completa**

5.3.1 A seconda delle condizioni d'impiego all'incirca ogni 500

6. Bloccaggio del pezzo (valido per tutti i tipi di mandrino per tornio)

Per il bloccaggio del pezzo si devono rispettare determinati criteri. In caso di serraggio inappropriato esiste pericolo di ferirsi perché il pezzo può venire proiettato via o le griffe

ore di esercizio togliere il mandrino dalla macchina e smontarlo. Allo scopo svitare le griffe e smontare il mandrino.

- 5.3.2 **Smontaggio del mandrino** ved. punto 8.
- 5.3.3 Pulire a fondo tutte le parti con petrolio o benzina solvente. Controllo visivo delle singole parti. Successivamente ingrassare di nuovo tutte le parti.

A tale scopo raccomandiamo il grasso speciale "F 80", che viene fornito in barattoli. Questo grasso non si stacca neanche in caso di elevato numero dei giri del mandrino. "F 80" non si strappa neanche sotto l'effetto di elevate pressioni superficiali e mantiene la forza di serraggio.

possono spezzarsi!! In proposito si veda anche la tabella "Esempi di situazioni di serraggio pericolose e loro eliminazione!"

7. Asportazione del mandrino dalla testa portamandrino della macchina (valido per tutti i tipi di mandrino)

7.1 Asportazione dalla testa portamandrino con cono corto

- 7.1.1 Tipo di fissaggio a norme DIN 55021 con viti prigioniere DIN 55022 o 55027 o DIN 55029 e ASA B 5.9 D1 (Cam-lock):
Svitare gli elementi di fissaggio verso la testa portamandrino sul retro del mandrino stesso.
Non svitare nessuna vite sul mandrino!

Svitare le viti di fissaggio sul lato anteriore del mandrino. **Se sul lato anteriore del mandrino sono applicate viti differenti, quelle più grandi sono le viti di fissaggio del mandrino!**

- 7.1.2 Tipo di fissaggio a norme DIN 55021 e 55026 o ASA B 5.9 A1/A2/B1 - fissaggio dal davanti:

7.2 Tipo di fissaggio a norme ASA B 5.9 Tipo L (cono lungo)

Svitare il dado a risvolto sul retro del mandrino. **Non svitare le viti di fissaggio del coperchio sul lato anteriore del mandrino!**

8. Smontaggio del mandrino (valido per tutti i tipi di mandrino)

- 8.1 Sfilare completamente le griffe di serraggio **E' indispensabile rispettare la seguente sequenza:**
- 8.2 Svitare le viti di fissaggio dei pignoni
- 8.3 Togliere i pignoni
- 8.4 Svitare le viti di fissaggio del coperchio secondo la Tabella "Possibile posizione delle viti di fissaggio del mandrino e delle viti di fissaggio del coperchio".
- 8.5 Svitare coperchio e spirale.

In caso di sede troppo ferma, inserire nell'incavo sul corpo per le griffe del legno duro o del metallo dolce come pezzo intermedio e percuotendo alternativamente la spirale, staccarla insieme al coperchio. Nel caso dei mandrini più grandi, per lo smontaggio del coperchio o dell'anello a spirale prevedere delle filettature di estrazione o di distacco.

Il montaggio avviene per analogia in sequenza inversa.

Nota relativa a mandrini per tornio con griffe di serraggio reversibili

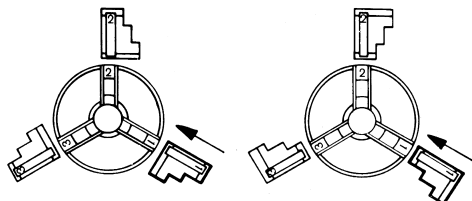
Attenzione: Per motivi tecnici, le guide delle ganasce devono essere a spigolo vivo. Per evitare lesioni da taglio, lavorando sui bordi aperti delle guide delle ganasce (p.es. durante la sostituzione delle ganasce) devono essere indossati dei guanti.

Cambiando le griffe di serraggio, **rispettare** la sequenza 1-2-3, ossia le griffe devono essere inserite nella loro guida **una dopo l'altra** girando l'anello a spirale in modo che le cifre 1-2-3 incise nelle griffe siano **all'esterno** (ved. fig.) Si deve considerare se i gradini delle griffe sono verso l'esterno (Fig. 1) o verso l'interno (Fig. 2).

Nota relativa alle viti di fissaggio della flangia

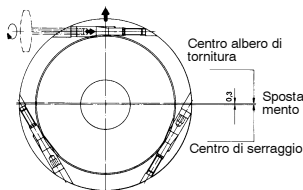
(valido solo per ZG Hi-Tru)

Al momento del montaggio fare attenzione che le viti di fissaggio della flangia (ved. pag. 37 pos. 11) vengano serrate con la giusta coppia, perché altrimenti non è più garantita la regolazione sensibile effettuata mediante le viti di spostamento. (In proposito si veda anche la figura sottostante).



Inserimento nella **posizione griffe per interni** (gradini verso l'esterno) - Fig. 1

Inserimento nella **posizione griffe per esterni** (gradini verso l'interno) - Fig. 2



Rappresentazione schematica della regolazione fine

Ø mandrino	Coppia di serraggio in Nm
80	4
100	4
125	7
160	7
200	11
250	16
315	16

Mögliche Störungen und deren Behebung (gültig für alle Futtertypen)		
Störung	mögliche Ursache	Beseitigung
Rund- und Planlauffehler über den max. zulässigen Wert nach Tabelle 3. Schwergängigkeit der Backen. Spannkraft zu gering	Fehlerhafte oder falsche Aufnahme auf Maschinenspindel Späne oder Schmutz im Futterinneren Ungenügende oder falsche Schmierung	Punkt 3 und 4 in Betriebsanleitung beachten. Teil- oder Ganzreinigung vornehmen Spezialfett F 80 verwenden.
Possible faults and their remedy (valid for all chuck types)		
Fault	Possible cause	Remedy
Radial run-out and axial slip error beyond the max. permissible value specified in table 3. Stiff running of jaws Gripping force too low	Faulty or incorrect mounting on machine spindle Chips or dirt inside the chuck Insufficient or incorrect lubrication	Observe point 3 and 4 in the operating instructions Carry out partial or complete cleaning routine Use special grease F 80.
Anomalies possibles et leur élimination		
Anomalie	Cause possible	Élimination
Défaut de concentricité et voile au-delà de la valeur max. admissible, selon tab. 3 Mors difficiles à manoeuvrer Force de serrage trop faible	Montage erroné ou mauvais sur la broche de la machine Copeaux ou saillies à l'intérieur du mandrin Graissage insuffisant ou mauvais	Respecter les points 3 et 4 de la notice d'utilisation Procéder à un nettoyage partiel ou intégral Utiliser la graisse spéciale F 80
Posibles averías y su eliminación (válido para todos los tipos de plato)		
Avería	Posible causa	Eliminación
Error de concentricidad y de excentricidad axial superior al máximo valor admisible según Tabla 3. Las mordazas se desplazan con dificultad Fuerza de sujeción excesivamente reducida	Fijación incorrecta o inadecuada en el husillo de la máquina Virutas o suciedad en el interior del plato Lubricación insuficiente o incorrecta	Téngase en cuenta los apartados 3 y 4 de las instrucciones de empleo. Realizar una limpieza parcial o completa Emplear grasa especial F 80
Possibili disturbi e loro eliminazione (valido per tutti i tipi di mandrino)		
Disturbo	Causa possibile	Eliminazione
Errori di oscillazione radiale e assiale oltre il valore max. ammesso secondo Tab. 3 Difficile scorrevolezza delle griffe Forza di serraggio troppo bassa	Attacco difettoso o errato sull'albero della macchina Trucioli o sporco nell'interno del mandrino Lubrificazione insufficiente o errata	Rispettare i punti 3 e 4 delle Istruzioni d'uso Effettuare una pulitura parziale o completa Usare grasso speciale F 80

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