

Bedienungsanleitung für



driven by technology

Ⓓ Handspannfutter
(Keilstangenprinzip)
mit Backensicherung

DURO-TA XT

Größe 750-1250



Inhalt:

1. Wichtige Hinweise	3
2. Anbau des Futters an die Maschinenspindel	4
3. Prüfvorgang (Rund- und Planlauf).....	4
4. Versetzen oder Wechseln der Backen	4
5. Austausch bzw. Ergänzung von Backen	5
6. Pflege und Behandlung	5
7. Technische Besonderheit.....	6
8. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfütern	6
9. Ersatzteile.....	11

1. Wichtige Hinweise

- Beim Anbau beachten, dass der Futterboden plan anliegt (Abschnitt 2).
- Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen (Abschnitt 3).
- Grundbacken dürfen nicht außerhalb der Markierungsrille stehen.
- Grundbacken lassen sich nur nach Entriegelung durch den Druckbolzen versetzen.
- Schwergängige Backen niemals einklopfen; Backen müssen sich stets leicht verschieben lassen. Backen und Führungen reinigen.
- Aufsatzbacken (gehärtet - gestuft oder weich) nicht abschrauben und auch nicht mit anderen Futtern vertauschen, wenn die ursprüngliche Genauigkeit erhalten bleiben soll.
- Nachgelieferte gehärtete Stufenbacken sind nur vorgearbeitet und müssen für genauen Rundlauf (wie unter 4. angegeben) sowie für genauen Planlauf geschliffen werden.
- **Nicht** mit Schlüsselverlängerung oder mit Hammerschlägen **spannen!**

Achtung

Backenführung ist ohne Kantenbruch (Schmutzabdichtung)

Vorsicht: Schnittgefahr!

Zulässige Anschraubmomente in Nm:

Güte	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8	14	34	67	115	190	290	400	560	760	950	Nm
12.9	9	16	40	79	135	220	340	470	660	900	1100	Nm

Die konstruktiv vorgesehene Schraubenlänge bzw. Gewindefestigkeit muss beibehalten werden.

Maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl ist so festgelegt, dass bei max. Spannkraft und bei Verwendung der schwersten zugehörigen Spannbacken noch 1/3 der Spannkraft als Restspannkraft zur Verfügung steht. Die Spannbacken dürfen dabei über den Futter-Außendurchmesser nicht überstehen.

Die Drehfutter müssen in einwandfreiem Zustand sein.

Im übrigen gelten die Bedingungen nach DIN 6386 Teil 1.

Futter-Größe	750	1000	1250
Max. Drehzahl min-1	800	570	450

Unwucht

Futter ist gewuchtet nach DIN/ISO 1940 Teil 1 auf Wuchtgüte G 6,3.

Spannkraft

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

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

Futter-Größe	750	1000	1250
Drehmoment am Schlüssel in Nm ¹⁾	70	80	100
Gesamtspannkraft kN ¹⁾	66	80	102
Max. Drehmoment am Schlüssel in Nm	190	210	320
Max. Gesamtspannkraft in kN	185	240	290

¹⁾ Bei Erhalt der Genauigkeit

2. Anbau des Futters an die Maschinenspindel

Aufnahmetisch wie Futtergröße, Gewinde für Befestigung im Futterkörper nacharbeiten

- 2.1. Maschinen-Spindelkopf bzw. fertig bearbeiteten Zwischenflansch auf der Maschine auf Rund- und Planlauf prüfen (zul. 0,005 - nach DIN 6386 und ISO 3089).
- 2.2. Der Flansch muss so ausgebildet sein, dass das Futter an seiner Plananlage anliegt. Die Plananlage am Flansch oder der Spindel muss absolut eben sein.
Nacharbeiten am Drehfutter sind unzulässig!
Gewinde-, Zentrier- und Kurzkegelflansche müssen so gearbeitet sein, dass der Futterboden am Flansch plan anliegt. Auf keinen Fall darf der äußere Rand als Anlagefläche dienen!
- 2.3. Futter auf Flansch setzen. Befestigungsschrauben abwechselnd und gleichmäßig anziehen. Diese dürfen auf die Lochwandungen keinen Zwang ausüben, da sich sonst der Futterkörper verspannt und die Backen klemmen.
 Hinweis: Die Anlageflächen müssen plan und sauber sein. Bohrungen, insbesondere Gewinde müssen zylindrisch angesenkt, entgratet und sauber sein.
- 2.4. Nach dem richtigen Anbau müssen sich die Backen so leicht verschieben lassen wie vor dem Anbau. Bei Schwergängigkeit wurde der Futterkörper verspannt.

3. Prüfvorgang (Rund- und Planlauf)

Wichtig: Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen

- 3.1. Futter nach den Angaben in Abschnitt 2 einwandfrei aufpassen und nur in angebautem Zustand spannen und prüfen.
- 3.2. Für die Messung gehärtete, genau zylindrisch geschliffene Dorne und, um Verformung zu vermeiden, starkwandige Prüfringe verwenden.
- 3.3. Prüfdorne und Prüfringe mit Durchmessern nach DIN 6386 verwenden
- 3.4. Auf vorgeschriebenes Schlüsselanzugsmoment achten (siehe untenstehende Tabelle).

Schlüssel-Anzugsmomente für Kontrolle und Schleifen des Rund- und Planlaufes:

Futter-Größe	750	1000	1250
Anzugsmoment für DURO-TA in Nm	70	80	100

- 3.5. Die Prüfanleitungen gelten ebenfalls für Duro-Handspannfutter mit ausgedrehten weichen Aufsatzbacken.
- 3.6. Genauer Rund- und Planlauf des Futters setzen eine einwandfrei laufende Maschinenspindel und ein sachgemäß aufgepasstes Futter voraus.

4. Versetzen oder Wechseln der Backen

- 4.1. Wechseln der Backen das Futter mit Schlüssel öffnen, bis der Anzeigestift hervorsteht dabei sind die Verzahnungen der jeweiligen Keilstangen nun nicht mehr im Eingriff mit den Grundbacken.
ACHTUNG: bei hervorstehendem Anzeigestift nicht spannen und die Maschine **nicht** laufen lassen!
 In dieser Position sind die Backen durch Sperrschieber gegen herausfallen bei stillstehendem Futter gesichert. Die Backen lassen sich nur dann versetzen oder wechseln, wenn der Sperrschieber einer jeden Backe über den entsprechenden Druckbolzen am Aussendurchmesser des Futters entriegelt wird.
- 4.2. Backen nacheinander, je nach gewünschtem Spann-Durchmesser gleichmäßig nach innen oder außen verschieben. Dabei ist zu beachten, dass die Grundbacken jeweils mindestens bis zur äußeren Markierungsrille eingeschoben werden, damit die gesamte Keilstangen-Verzahnung zum Tragen kommt. Auf übereinstimmende Nummern der Backen und der Führungsnut im Körper achten.
- 4.3. Backen müssen merklich im Futterkörper einrasten.
- 4.4. **Grundbacken so weit mit Schlüssel nach innen bewegen, bis der Anzeigestift verschwindet, denn nur in dieser Stellung ist die Keilstangenverzahnung so weit im Eingriff, dass die hohen Spann- und Fliehkräfte mit ausreichender Sicherheit übertragen werden.**
- 4.5. **Kurz vor dem Anschlag tritt der Anzeigestift hervor. Jetzt darf nicht gespannt werden, da der Nachspanneffekt nicht gegeben ist.**

5. Austausch bzw. Ergänzung von Backen

- 5.1. Alle auf einem bestimmten Futter ausgeschliffenen Backen sollen, zur Erhaltung der Rundlaufgenauigkeit, **nur** auf diesem Futter und in der selben Nutposition (siehe Beschriftung der Backen und der Nut) eingesetzt werden.
- Grund- und Aufsatzbacken für wiederkehrende Arbeiten verschraubt aufbewahren. Es empfiehlt sich deshalb, mehrere Backen-Einheiten am Lager zu halten.
- Nachträglich bezogene oder gehärtete Stufenbacken müssen im Futter unter Vorspannung ausgeschliffen werden. Wir übernehmen diese Arbeit bei Einsendung des Futters gegen Berechnung.
- 5.2. Weiche Backen, auf den Werkstück-Durchmesser ausgedreht, erbringen die höchste Genauigkeit und schonen die Werkstück-Oberfläche auch bei hohen Spannkraften. Um eine hohe Genauigkeit zu erreichen, müssen die weichen Backen beim Ausdrehen und die harten Backen beim Ausschleifen so gespannt werden, wie später bei der Werkstückbearbeitung. Diese Vorspannung kann mit Hilfe unserer Backen-Ausdreh-Vorrichtung BAV erreicht werden.
- 5.3. Bei höchsten Rundlaufanforderungen empfiehlt sich, einen nach dem Ausschleifen eventuell verbleibenden Rundlauffehler für den einzelnen Backen zu bestimmen und an diesem Backen die ermittelte Abweichung um die halbe Rundlaufabweichung nachzuschleifen. Es ist zweckmäßig, die anderen Backen, die nicht geschliffen werden, herauszunehmen, durch Grundbacken zu ersetzen und eine geschliffene Scheibe einzuspannen. Konstruktionsbedingt liegt diese Abweichung in der Regel bei der direkt angetriebenen Backe (Backe Nr. 1).

5.4. Anzugsmoment für Aufsatzbacken

M 8	35 - 40 Nm
M 10	70 - 80 Nm
M 12	90 - 100 Nm
M 16	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

6. Pflege und Behandlung

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

- 6.1. **Spannspindel und bewegliche Innenteile regelmäßig (ca. monatlich) über die vorgesehenen Schmiernippel schmieren.**
- Stirnseitig im Schlüsselvierkant der Spindel**
 - 3 Schmiernippel an Futter-Stirnseite**
 - Einfetten der Verzahnung und Backenführung von Hand mit Pinsel**
- 6.2. **Bei nachlassender Spannkraft können Kühlmittel, Gußstaub usw. das Fett ausgewaschen bzw. zersetzt haben. Dann das Futter auseinandernehmen und alle Teile in Waschbenzin gründlich reinigen.**
- 6.3. **Beim Zusammenbau ist auf die Einbringung des hierfür geeigneten Röhm-Fettes „F 80“ zu achten.**

Nach dem gleichmäßigen Schmieren das Futter 2-mal ohne Werkstück ganz auf- und zufahren, damit der Schmierstoff alle Gleitflächen erreicht.

- 6.4. **Ganzreinigung mit zerlegen des Futters alle 2000-3000 Betriebsstunden**

Wartung:

Bei Backenwechsel / Versetzen der Grundbacken:

- Die Grundbacken aus dem Grundkörper entnehmen.
- Die Backenführungen im Grundkörper reinigen und anschließend leicht neu einfetten.
- Die Führungen der einzusetzenden Grundbacken ebenfalls reinigen und anschließend leicht neu einfetten.

- Damit sich das Fett verteilen kann, die Grundbacken beim erneuten Einsetzen in den Grundkörper einmal durch die gesamte Länge der Backenführung schieben, bevor die gewünschte radiale Position eingestellt wird.

Fettsorte:

Dazu muss ein lithiumverseiftes, zähes Fett verwendet werden.

Ausblasen:

Niemals in Backenführungen bzw. Führungsspalte blasen.

**Hinweis: Empfohlenes Betätigungsmoment am Schlüssel (je nach Futtergröße) 70-100 Nm.
Max. zul. Betätigungsmoment am Schlüssel 190-320 Nm.**

7. Technische Besonderheit

- Spannfutter verfügt über neuartige Führungsbahnen, welche einen flexiblen und gewichtreduzierten Einsatz gewährleisten.
- Das Futter ist gegen Staub und Schmutz abgedichtet.
- Grundplatte ist für jeden Maschinentisch verfügbar.
- Reduzierte Bauhöhe um bis zu 78% für bessere Werkstückzugänglichkeit und minimale Störkontur, sowie das Spannen von höheren Werkstückgewichten.

8. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfuttern

I. Qualifikation des Bedieners

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

II. Verletzungsgefahren

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

1. Eingebaute Energiespeicher

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

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

2. Die maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl darf nur bei eingeleiteter max. zulässiger Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierenden Spannfuttern 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 niedere Drehzahlen zugelassen sind, aber mit höheren Drehzahlen gefahren werden, Unwucht auftreten, welche sich nachteilig auf die Sicherheit und evtl. das Bearbeitungsergebnis auswirkt.

Der Betrieb mit höheren als den für diese Einrichtung vorgesehene Drehzahlen ist aus o.g. Gründen nicht zulässig.

Die max. Drehzahl und Betätigungskraft/-druck sind auf dem Körper eingraviert und dürfen nicht überschritten werden. Das heißt, die Höchstdrehzahl der vorgesehenen Maschine darf dementsprechend auch nicht höher als die der Spanneinrichtung sein und ist daher zu begrenzen.

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

4. Unwucht

Restrisiken können durch einen unzureichenden Rotationsausgleich entstehen, siehe § 6.2 Nr. e) EN 1550. Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, bei Bearbeitung von asymmetrischen Werkstücken oder bei Verwendung unterschiedlicher Aufsatzbacken.

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

5. Berechnung der Erforderlichen Spannkräfte

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

6. Einsatz anderer/weiterer Spannsätze/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 Fliehkräften betrieben wird. Es besteht sonst das Risiko, dass das Werkstück nicht ausreichend gespannt wird. Grundsätzlich ist deshalb eine Rücksprache mit dem Futterhersteller bzw. dem jeweiligen Konstrukteur erforderlich.

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

Die Spannbacken sollten so leicht und niedrig wie möglich nahe an der Frontseite des Spannmittels liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern). Zur Ermittlung der zulässigen Drehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe gilt folgende Formel:

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

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

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

n_{\max} = max. Drehzahl(min^{-1})

m = Masse der kompl. Backeneinheit(kg) Grund- und Aufsatzbacke

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

a = Anzahl der Backen.

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

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

3. Gefährdung durch 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.

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. weg-

schleudernden Teile (ermittelt durch berechnen oder wiegen), der max. mögliche **Futterdurchmesser** (messen), so wie 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 zukonstruieren.

4. Spannen anderer/weiterer Werkstücke

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

7. Spannbereiche

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

8. Spannkraftkontrolle

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 ** (Druckmessdosen) 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 der zu spannenden Werkstücke

Um ein sicheres Spannen des Werkstücks bei den auftretenden Bearbeitungskräften zu gewährleisten, muss der eingespannte Werkstoff eine der Spannkraft angemessene Festigkeit haben und darf nur geringfügig kompressibel sein.

Nichtmetalle wie z. B. Kunststoffe, Gummi usw. dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller gespannt und bearbeitet werden!

10. Montage- und Einrichtarbeiten

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

- 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 Einrichte Hilfs Vorrichtung hängt grundsätzlich von der verwendeten Bearbeitungsmaschine ab und ist gegebenenfalls gesondert zu beschaffen! Der Maschinenbetreiber hat dafür zu sorgen, dass während des gesamten Spannvorgangs jegliche Gefährdung von Personen durch die Spannmittelbewegungen ausgeschlossen ist. Zu diesem Zweck sind entweder 2-Hand-Betätigungen zur Spanneinleitung oder - noch besser- entsprechende Schutzvorrichtungen vorzusehen.

11. Befestigung und Austausch von Schrauben

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

Es gilt für die Größen M5 - te 8.8, 10.9 gende Anmenttabelle:

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

gängigen M24 der Gü- und 12.9 folzugsdrehmo-

Alle Angaben in Nm

Achtung: Die Tabellenwerte gelten nicht bei ausdrücklich anderweitig angegebenen Anzugsdrehmomenten!

Bei Ersatz der Originalschrauben ist im Zweifelsfall die Schraubengüte 12.9 zu verwenden. Bei Befestigungsschrauben für Spanneinsätze, Aufsatzbacken, Festanlagen, Zylinderdeckel und vergleichbare Elemente ist grundsätzlich die Güte 12.9 einzusetzen.

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

Durch äußere Einflüsse, wie z. B. Vibrationen, können sich unter ungünstigen Umständen selbst fest angezogene Schrauben lösen. Um dies zu verhindern, müssen alle sicherheitsrelevanten Schrauben (Spannmitelbefestigungsschrauben, Spannsatzbefestigungsschrauben u. ä.) in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert und ggf. nachgezogen werden.

12. Wartungsarbeiten

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

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

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

Es ist vorteilhaft, nach spätestens 100 Spannhüben die internen bewegten Teile mehrmals bis zu ihren Endstellungen durchzufahren. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

13. Kollision

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

14. Austausch von Nutenstein

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

III. Umweltgefahren

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

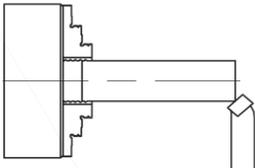
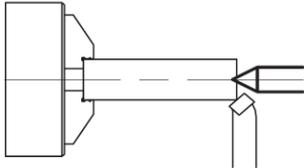
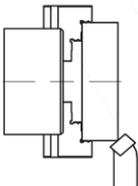
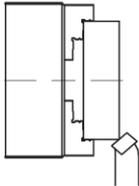
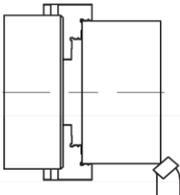
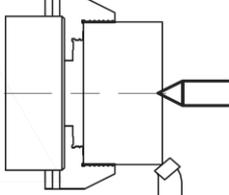
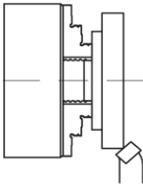
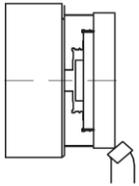
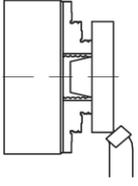
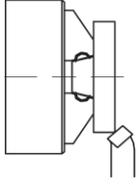
Dies gilt insbesondere

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

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

Bei unterbrochenem Schnitt Vorschub und Schnitttiefe verringern.

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

Trotz aller Gegenmaßnahmen ist ein Restrisiko nicht auszuschließen.

9. Ersatzteile

Es wird darauf hingewiesen, dass ausschließlich ORIGINAL **RÖHM**-Ersatzteile bzw. Einbauteile von autorisierten Lieferanten der **RÖHM** GmbH zu verwenden sind. Für alle Schäden, die durch die Verwendung von Fremdbauteilen entstehen, erlischt jegliche Haftung der **RÖHM** GmbH.

Hinweis: Um Nachbestellungen von Ersatzteilen bzw. Einzelteilen reibungslos durchführen zu können, ist die Angabe der auf der Baugruppe eingravierten 6 oder 7-stelligen Ident-Nummer und - wenn vorhanden - die Fabrikationsnummer erforderlich. Diese besteht aus einem Buchstaben gefolgt von 2 Ziffern und evtl. einer laufenden Nummer, angebracht entweder auf dem Typenschild oder in unmittelbarer Nähe zur Ident-Nr.

Herstelleranschrift:

Firma
RÖHM GmbH
Röhmstr. 6
89407 Dillingen/Donau
GERMANY