

Bedienungsanleitung Winkelköpfe



Bedienungsanleitung Winkelköpfe

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise.....	3
2	Begriffsdefinition.....	4
3	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3.2	Symbolerklärung.....	7
3.3	Eigenmächtiger Umbau	8
3.4	Produktbeobachtungen	8
3.5	Ausbildung des Personals	8
3.6	Pflichten des Betreibers.....	9
3.7	Persönliche Schutzeinrichtung	9
3.8	Besondere Gefahrenquellen.....	10
3.8.1	Mechanische Gefährdung	10
3.8.2	Erwärmung des Winkelkopfes.....	11
3.9	Umgang mit Winkelköpfen.....	11
3.10	Gewährleistung	12
4	Einlagerung.....	12
4.1	Aufwärmbetrieb	13
5	Aufbau und Funktion.....	14
5.1	Stop Block Installation	14
5.2	Funktion der Bohrkopfverriegelung	15
5.3	Winkeleinstellung der Drehmomentstütze	16
5.4	Winkeleinstellung (360° Verdrehung)	17
5.5	3 & 4 - Punkt Abstützung.....	18

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.6	Spindel schwenken.....	19
5.7	Werkzeugwechsel (Schnittstelle Spindel - Bearbeitungswerkzeug).....	20
5.7.1	Gegenhalten.....	21
5.8	Sperrluft.....	22
5.8.1	Sperrluftaufbereitung.....	22
5.9	Kühlmittelzuführung.....	23
6	Inbetriebnahme und Gebrauch.....	24
6.1	Werkzeuge.....	25
7	Störungen und Fehlerbehebung.....	26
8	Wartung, Reparatur und Pflege.....	27
8.1	Wartung.....	28
8.2	Reparatur.....	29
9	Drehmomenttabelle.....	30

1 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Werkzeuges und im Falle einer Weitergabe dem neuen Benutzer zu übergeben.

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Montage und Inbetriebnahme und richten Sie sich nach den Vorschriften.

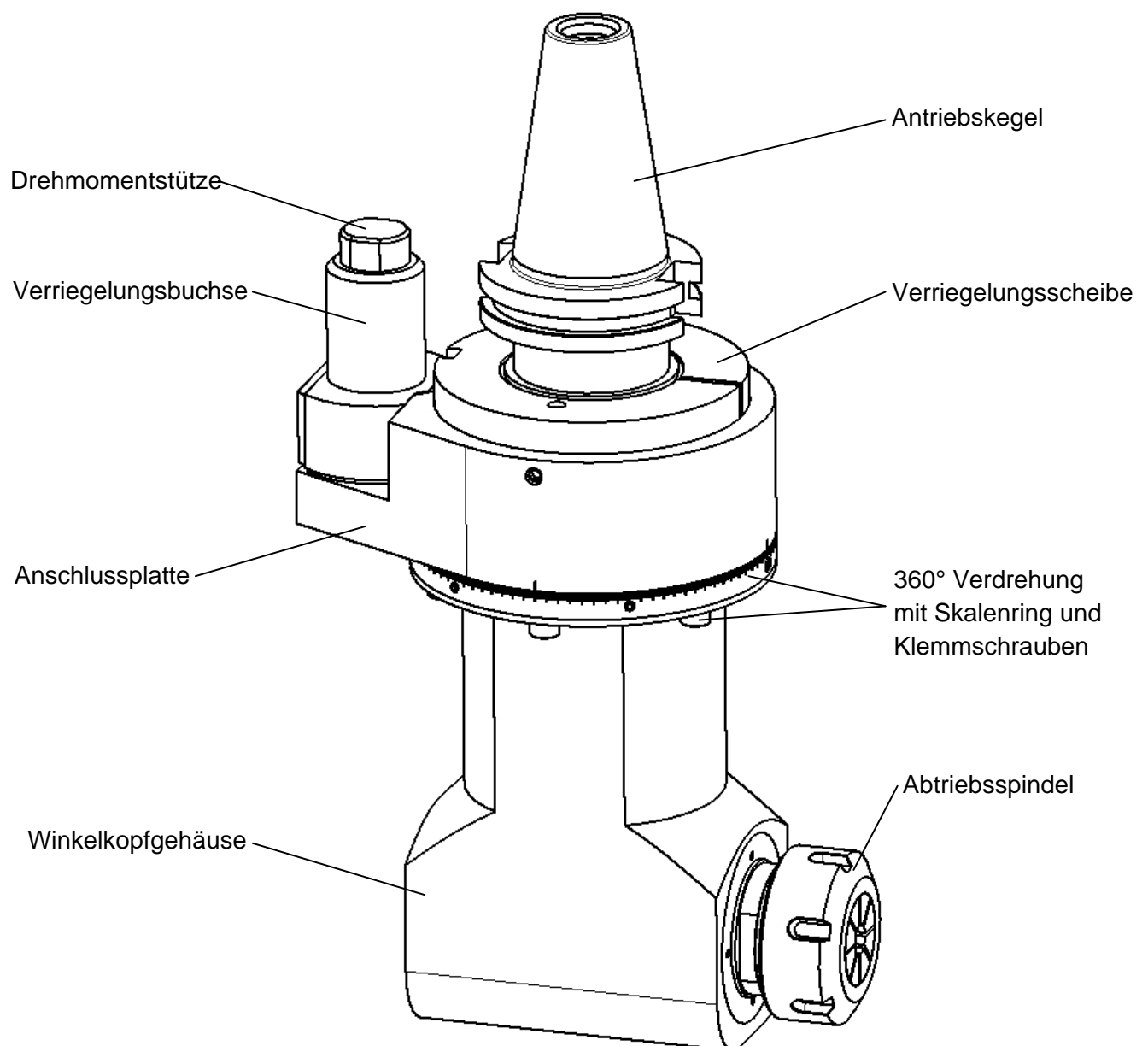
Beachten Sie die Hinweise auf dem Maßblatt, den Beschilderungen und Beschriftungen.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

2 Begriffsdefinition

In der untenstehenden Zeichnung werden Ihnen einige produktspezifische Begriffe erklärt, die zum Verständnis dieser Betriebsanleitung von Nutzen sind.

Bitte beachten Sie immer den Zeichnungsanhang (Maßblatt) am Ende dieser Betriebsanleitung.



Bedienungsanleitung Winkelköpfe

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Winkelköpfe aufzubewahren.

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ausschließliche Verwendungszweck der Winkelköpfe ist der Einsatz in Bearbeitungsmaschinen zur spanabhebenden Bearbeitung von Werkstücken folgender Materialien

- Stahl
- Aluminium
- Kunststoffe
- Holz

Insbesondere sind die folgenden Bearbeitungsfälle:

- Bohren
- Fräsen
- Gewinden
- Sägen

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- das Beachten dieses Handbuches
- die Einhaltung der Einricht- und Wartungsmaßnahmen
- die Einhaltung der Leistungsgrenzen
- die Einhaltung der max. Drehzahlen
- die Einhaltung der Beschränkungen mit montiertem Zubehör

Zu den sachwidrigen nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen gehören u.a.

- Schleifaufgaben und alle nicht oben genannten Anwendungen.

Nähere Informationen zu den Leistungsdaten Ihres Winkelkopfes entnehmen Sie bitte dem Maßblatt.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

3.2 Symbolerklärung

In der Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

 <p>GEFAHR</p>	<p>Gefahr</p> <p>Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.</p>
 <p>WARNUNG</p>	<p>Warnung</p> <p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.</p> <p>Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.</p>
 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.</p> <p>Das Nichtbeachten kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigung führen.</p>
	<p>Hinweis</p> <p>Unter diesem Symbol erhalten Sie Hinweise, Anwendungstipps und nützliche Informationen. Sie helfen, die Funktionen des Werkzeuges an der Maschine korrekt und optimal zu nutzen.</p>

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

3.3 Eigenmächtiger Umbau

Nehmen Sie ohne Genehmigung der ROMAI Robert Maier GmbH keine Veränderungen, Anbauten oder Umbauten an den Winkelköpfen vor.

Für hieraus resultierende Schäden haftet die ROMAI Robert Maier GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Ersatz- oder Verschleißteile müssen den von der ROMAI Robert Maier GmbH festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist nur bei Original - Ersatzteilen gewährleistet.

3.4 Produktbeobachtungen

Eine übermäßige Geräuschentwicklung oder eine zu starke Erwärmung des Winkelkopfes kann u.a. durch einen Lager-, Getriebschaden oder durch eine fehlerhafte Einwechslung des Winkelkopfes kommen.

Prüfen Sie den Winkelkopf gemäß Kap.7 und informieren Sie unverzüglich die Firma ROMAI Robert Maier GmbH. Sollte das Problem nach einer Kontrolle nach Kap. 7 immer noch bestehen, dürfen Sie den Winkelkopf nicht weiter einsetzen.

3.5 Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an/mit den Winkelköpfen arbeiten. Die Zuständigkeit des Personals ist für alle Aufgaben bei Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung klar festzulegen. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an/mit den Winkelköpfen arbeiten. Gleiches gilt für Auszubildende.


Bedienungsanleitung Winkelköpfe

3.6 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Der Betreiber verpflichtet sich weiterhin:

- dass die Mitarbeiter mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in der Handhabung mit den Winkelköpfen eingewiesen sind.
- die Winkelköpfe nur auf Maschinen einzusetzen, die den gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechen.



3.7 Persönliche Schutzeinrichtung

 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht – Schutzeinrichtung</p> <p>Vermeiden Sie Schnittverletzungen durch Werkzeuge. Tragen Sie beim Hantieren mit Werkzeugen immer Schutzhandschuhe. Schützen Sie Ihren Körper. Tragen Sie immer Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Gehörschutz. Verwenden Sie geeignetes Hebezeug und zugelassene Transportmittel.</p>
--	---

Bedienungsanleitung Winkelköpfe



3.8 Besondere Gefahrenquellen

3.8.1 Mechanische Gefährdung

 <p>WARNUNG</p>	<p>Warnung</p> <p>Achten Sie bei der Arbeit mit dem Winkelkopf darauf, dass die Schutzeinrichtungen Ihrer Maschine aktiviert und funktionsfähig sind.</p> <p>Beachten Sie die sachgemäße Spannung des Werkzeuges. Vergleichen Sie hierzu das mitgelieferte Maßblatt.</p>
 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Leiten Sie geeignete Maßnahmen zum Transport und zur Einwechslung in die Werkzeugmaschine ein. Verwenden Sie ausschließlich geeignetes Hebezeug. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Winkelkopf achten Sie auf eine geeignete Unterlage. Sichern Sie den Winkelkopf gegen Herunterfallen. Benutzen Sie geeignete Sicherheitsvorrichtungen und Schutzeinrichtungen.</p>

Bedienungsanleitung Winkelköpfe


3.8.2 Erwärmung des Winkelkopfes

 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Während des Betriebes des Winkelkopfes können Temperaturen bis 85°C auftreten. Tragen Sie daher immer Schutzhandschuhe, wenn Sie das Werkzeug mit der Hand auswechseln oder aus dem Werkzeugwechsellmagazin entnehmen.</p>
 <p>GEFAHR</p>	<p>Gefahr</p> <p>Halten Sie den Winkelkopf immer fern von brennbaren oder explosiven Stoffen.</p>

3.9 Umgang mit Winkelköpfen

Die Winkelköpfe sind nach dem anerkannten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Die Winkelköpfe sind nur:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung. (Kap. 3.1)
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Körper und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an den Winkelköpfen oder anderen Sachwerten entstehen. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.</p>
--	---

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

3.10 Gewährleistung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Winkelköpfe
- Unsachgemäßes in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Winkelköpfe
- Betreiben der Winkelköpfe bei defekten und/oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Lagerung, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüstung der Winkelköpfe.
- eigenmächtige bauliche Veränderungen an den Winkelköpfen.
- eigenmächtiges Verändern der Antriebsverhältnisse. (Leistung usw.)
- mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörperwirkung oder höhere Gewalt.
- Einsatz von ungeeigneten bzw. verschlissenen (stumpfen) oder defekten Werkzeugen.

4 Einlagerung

Soll das Werkzeug für über 30 Tage gelagert werden, befolgen Sie bitte folgende Angaben:

- reinigen Sie den Winkelkopf vor Einlagerung sorgfältig (z.B. von Spänen, Kühlmittelresten usw.)
- geschliffene Flächen sind zu konservieren (Empfehlung des Herstellers: WD40)
- lagern Sie das Produkt trocken (Temperaturen zwischen -5 und +40°C)
- schützen Sie das Werkzeug vor Schmutz und Staub oder sonstigen Ablagerungen

Führen Sie nach einer längeren Einlagerung (bis 6 Monate) bei Erstgebrauch einen Aufwärmbetrieb (4.1) durch.

Bei Lagerzeiten länger als 6 Monate empfehlen wir eine Neubefettung im Hause ROMAI.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

4.1 Aufwärbetrieb

Zeit [min]	Drehzahl [1/min]
5	1/2 n max.
3	Stillstand
2	3/4 n max.
3	Stillstand
1	n max.



VORSICHT

Vorsicht

Der Aufwärbetrieb muss im Leerlauf (keine Bearbeitung) erfolgen. Bei Nichteinhaltung können Schäden am Getriebe und Lagerung entstehen.



Hinweis

Während des Aufwärbetriebs können Temperaturen von bis zu 70° C entstehen. Bei Temperaturen über 70° C, bitte Rücksprache mit ROMAI.

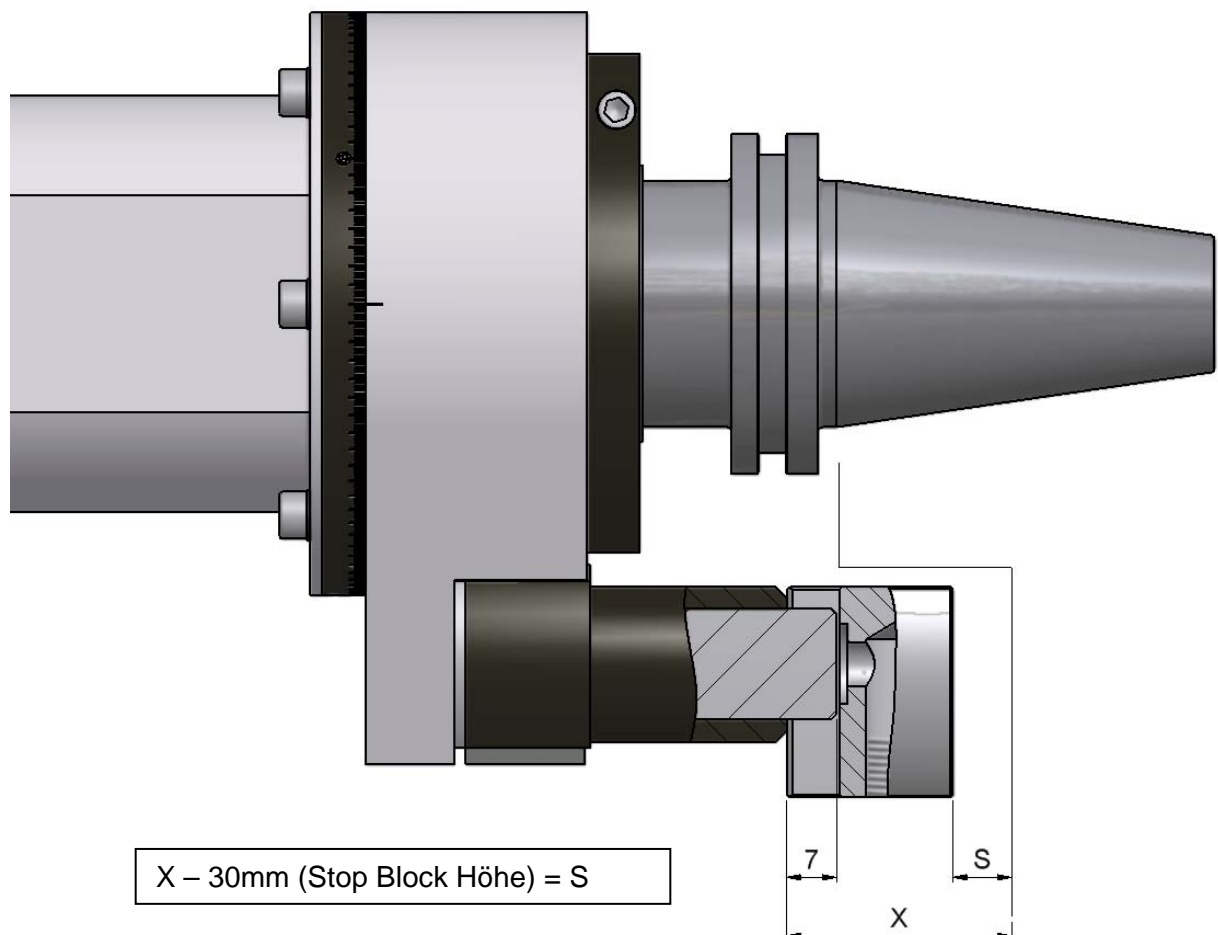
Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5 Aufbau und Funktion

5.1 Stop Block Installation

- Winkelkopf in Maschinenspindel einspannen und das Maß „X“ messen.
- Winkelkopf aus der Maschine entfernen.
- Es wird ein Stop Block pro Maschine benötigt. In der ROMAI Standard Ausführung hat dieser eine Höhe von 30mm, der axiale Hub der Verriegelungsbuchse beträgt 7mm.


Ermitteln Sie das Maß „S“ um den Zwischenraum zwischen Stop Block und Maschinenspindel auszugleichen. (Unterlegen mit entsprechender Abstimmzscheibe)

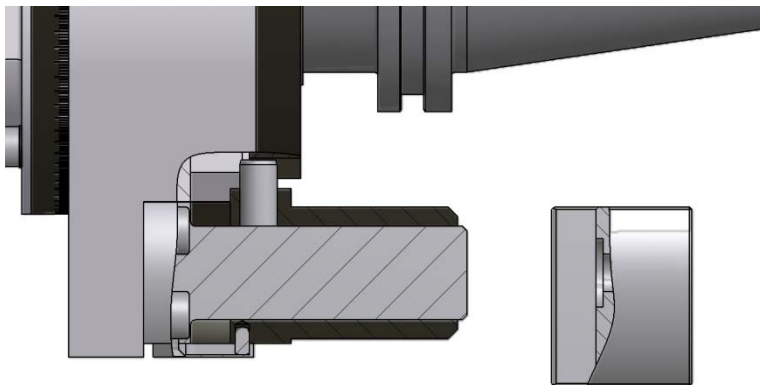


Bedienungsanleitung Winkelköpfe

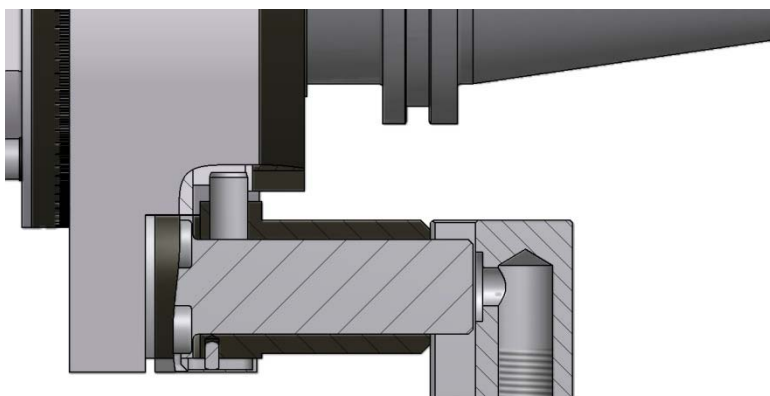
5.2 Funktion der Bohrkopfverriegelung

Die Bohrkopfverriegelung fixiert den Winkel der Drehmomentstütze zum Antriebskegel. Sie verhindert ein Verdrehen der Drehmomentstütze im nicht eingewechselten Zustand durch einen Formschluss mit der Verriegelungsscheibe (wenn vorhanden), z.B. im Werkzeugwechsellmagazin. Beim Einwechseln des Winkelkopfes in die Maschine wird die Bohrkopfverriegelung durch die Maschinenadaption betätigt und die Verriegelungsscheibe freigegeben.

 <p>VORSICHT</p>	<p>VORSICHT – Kollisions- und Bruchgefahr</p> <p>Missachtung kann zu schweren Schäden an der Maschine und am Winkelkopf führen.</p> <p>Der Winkelkopf darf nur bei vollständiger freigegebener Verriegelungsscheibe auf Drehzahl gebracht werden.</p> <p>Die Bohrkopfverriegelung muss nach dem Auswechseln sicher in die Verriegelungsscheibe eingreifen.</p>
---	---



Winkelkopf im verriegelten Zustand



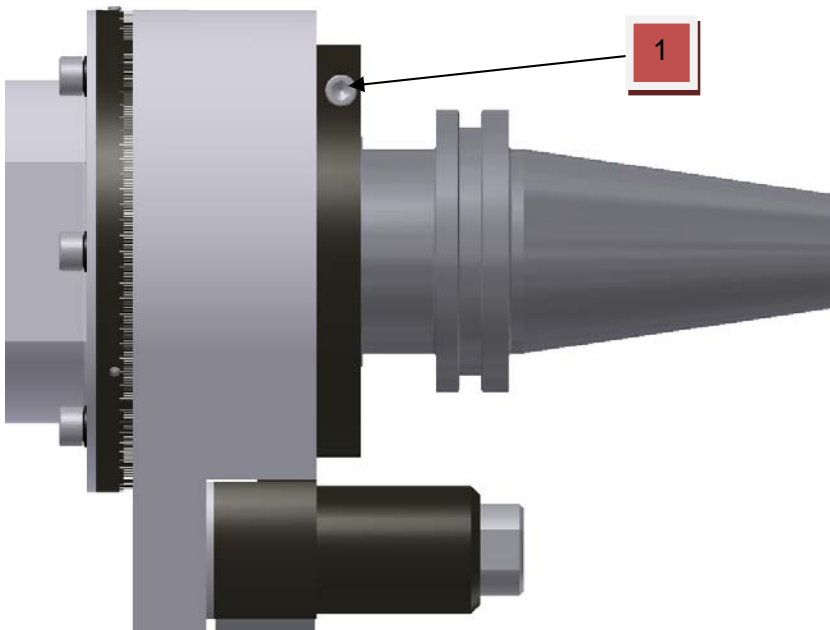
Winkelkopf im entriegelten Zustand

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.3 Winkeleinstellung der Drehmomentstütze

Um den Winkel der Drehmomentstütze zu verstellen, gehen Sie bitte wie folgt vor.

- Klemmschraube (1) an der Verriegelungsscheibe lösen.
- Winkelkopf in Maschinenspindel einziehen und die Drehmomentstütze auf „Stop Block“ Position drehen. (Lage im Werkzeugwechsler beachten)
- Klemmschraube (1) mit dem der Größe entsprechenden Drehmoment anziehen. (Siehe Drehmomenttabelle Kap.9)



VORSICHT

VORSICHT – Kollisions- und Bruchgefahr

Missachtung kann zu schweren Schäden an der Maschine und am Winkelkopf führen.

Der Winkelkopf darf nur bei korrekt eingestellter Verriegelungsscheibe automatisch in die Maschine eingewechselt werden.

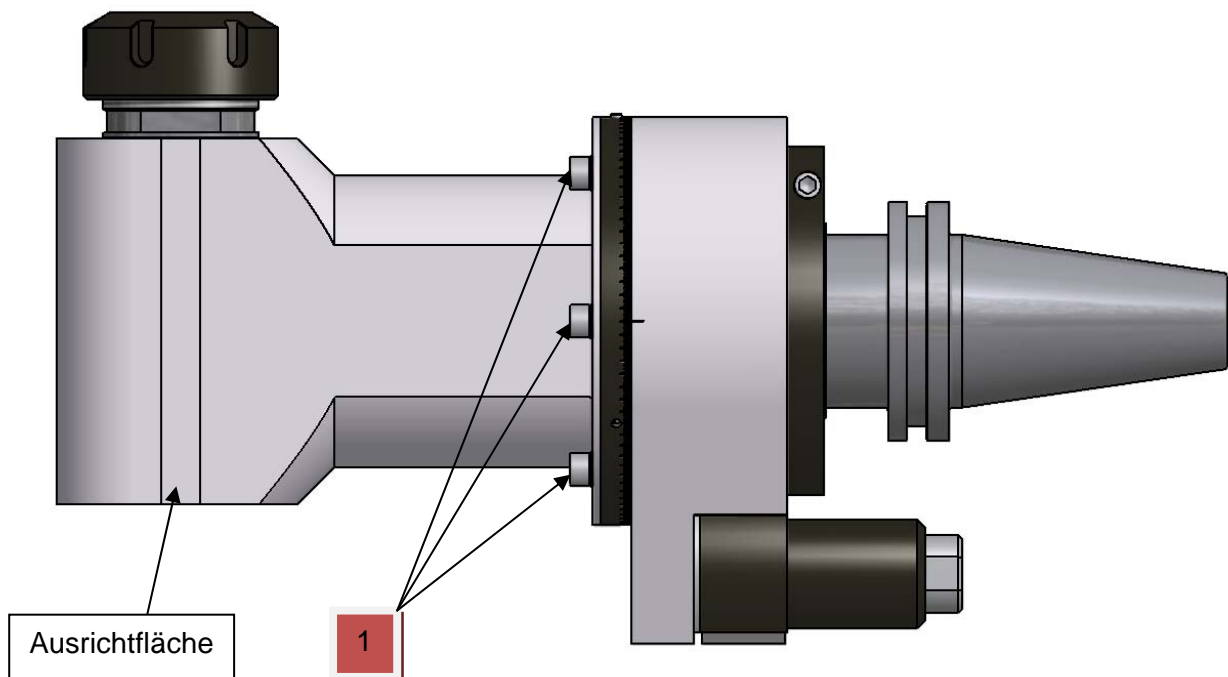
Die Bohrkopfverriegelung muss nach dem Auswechseln sicher in die Verriegelungsscheibe eingreifen.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.4 Winkeleinstellung (360° Verdrehung)

Wenn Sie Ihren Winkelkopf in die korrekte Winkelposition drehen wollen, gehen Sie bitte wie folgt vor.

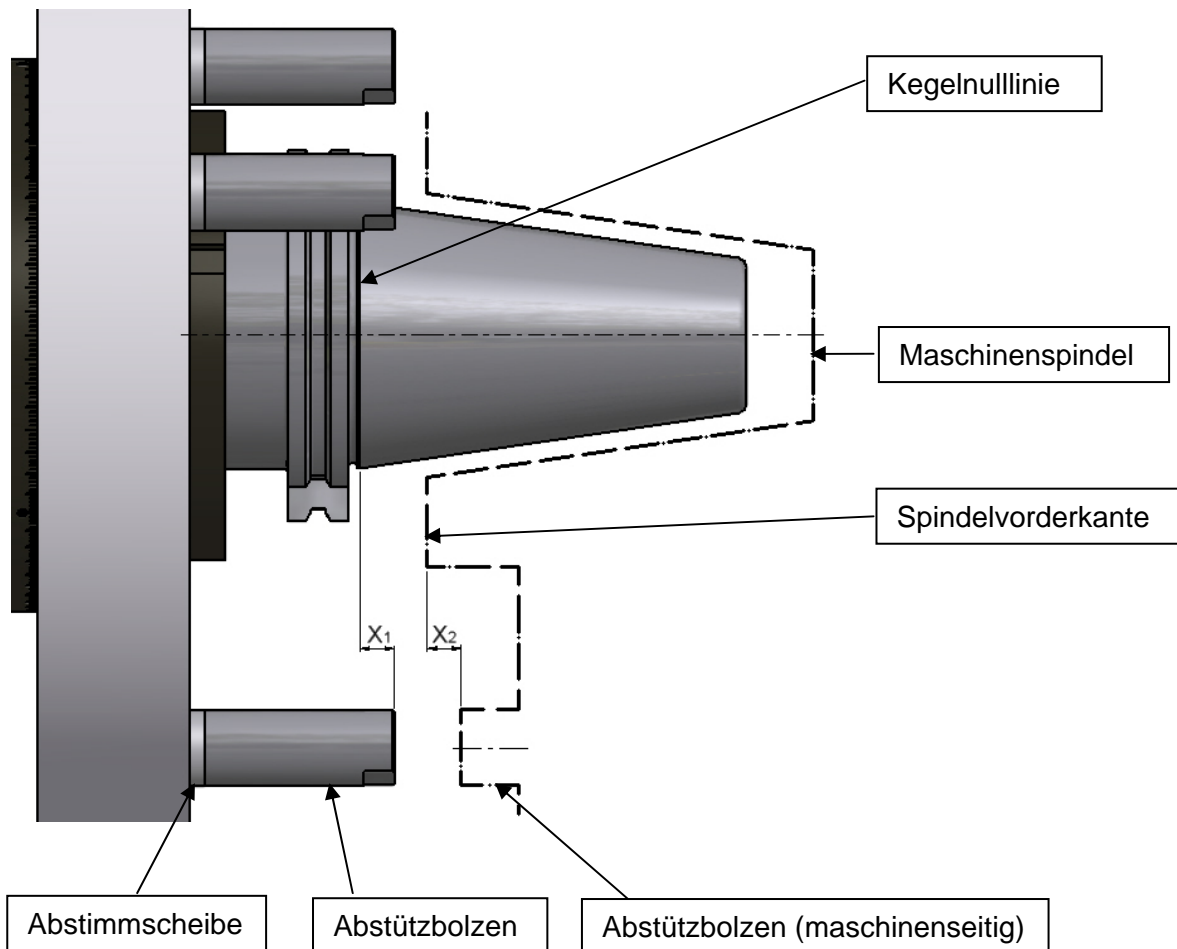
- Winkelkopf in Maschine aufnehmen.
- Um den Winkel zu korrigieren, Schrauben (1) lösen.
- Drehen Sie den Winkelkopf auf die gewünschte Position.
- Schrauben anlegen.
- Mit Hilfe der Ausrichtfläche (wenn vorhanden) die genaue Lage der Spindel überprüfen. Wenn Ausrichtfläche nicht vorhanden, muss mittels eines Messdorns in der Werkzeugschnittstelle die Winkellage der Spindel überprüft werden.
- Schrauben (1) mit dem der Größe entsprechenden Drehmoment anziehen. (Siehe Drehmomenttabelle Kap.9)



Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.5 3 & 4 - Punkt Abstützung

Die winkelpopfseitigen Abstützbolzen sind über Abstimscheiben zum Antrieb abgestimmt. Axiale Basisfläche ist z.B. die Plananlage am HSK – Kegel oder die Kegelnulllinie am Steilkegel.
Von dieser Basisfläche wird das Maß „ X_1 “ eingestellt (Toleranzen entnehmen Sie bitte Ihrem Maßblatt).



VORSICHT

Der Kunde hat sicherzustellen, dass das maschinenseitige Maß X_2 den selben Wert wie X_1 hat bzw. der vorgegebenen Toleranz (siehe Maßblatt) entspricht.

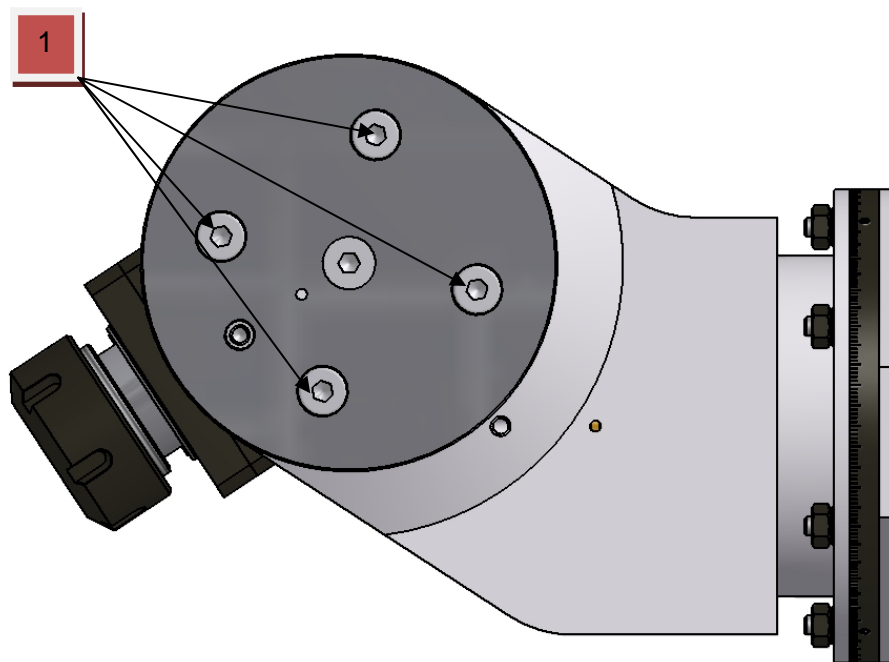
Sind die Auflagepunkte X_2 unterschiedlich hoch, kann dies beim Spannen des ROMAI Winkelkopfes zum Überspannen der Lagerung, vorzeitigem Lagerausfall, Vibrationen bei der Bearbeitung, Geräuschentwicklungen, zu einer Schiefelage der Abtriebsspindel oder einer übermäßigen Erwärmung führen.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.6 Spindel schwenken

(Nur für Winkelköpfe des Typs RWD & D)

- Schrauben lösen (1)
- Spindel in gewünschte Position drehen (auf Skala ablesbar)
- Schrauben mit dem der Größe entsprechenden Drehmoment anziehen.
(Siehe Drehmomenttabelle Kap.9)




HINWEIS

Hinweis

Schrauben bitte nur mit Drehmomentschlüssel anziehen!
Keine Verlängerungen oder Hebelwerkzeuge verwenden.

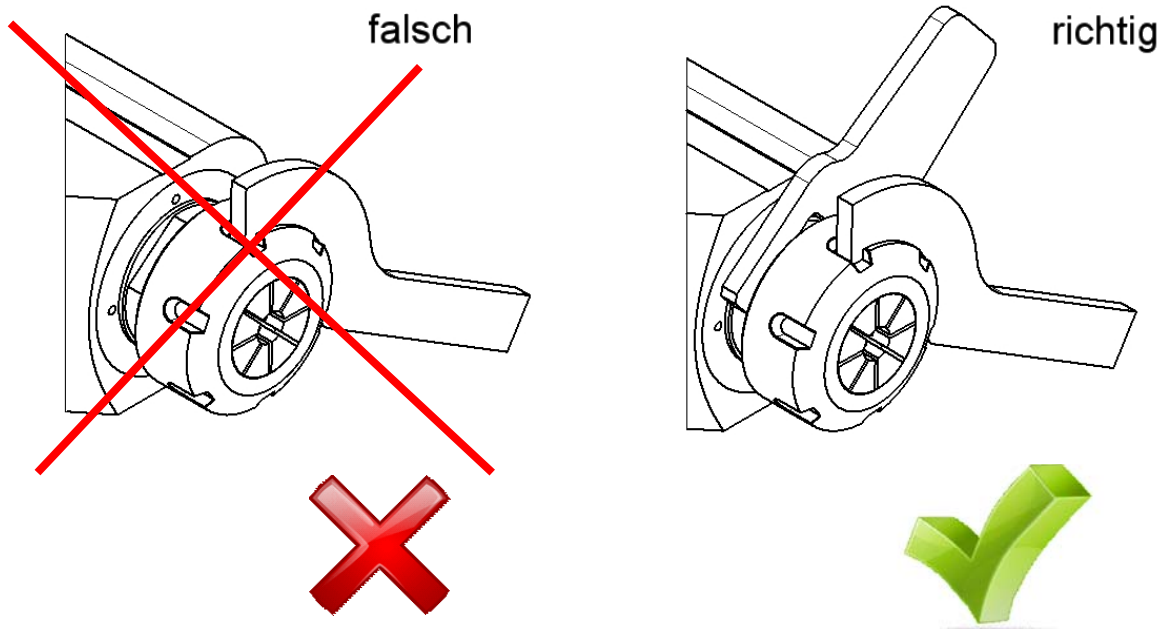
Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.7 Werkzeugwechsel (Schnittstelle Spindel - Bearbeitungswerkzeug)

 VORSICHT	<p>VORSICHT - Spannzangenspindel</p> <p>Missachtung kann zu schweren Getriebebeschäden am Winkelkopf führen.</p> <p>Es muss immer mit einem geeigneten Schlüssel (Lieferumfang) gehalten werden. Siehe hierzu auch Schaubild 5.6.1</p>
 VORSICHT	<p>VORSICHT</p> <p>Missachtung kann zu Ausschussteilen und Beschädigungen des Werkzeugs führen. Beachten Sie deshalb immer die herstellere-spezifischen Einbauvorschriften!</p>
 VORSICHT	<p>VORSICHT</p> <p>Vermeiden Sie Schnittverletzungen durch Werkzeuge. Tragen Sie beim Hantieren mit Werkzeugen immer Schutzhandschuhe. Schützen Sie Ihren Körper. Tragen Sie immer Sicherheitsschuhe, Schutzbrille und Gehörschutz.</p>
 GEFAHR	<p>GEFAHR</p> <p>Verwenden Sie ausschließlich Werkzeuge und Spannzeuge, die für die maximale Drehzahl des Winkelkopfes zugelassen sind.</p>

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.7.1 Gegenhalten



VORSICHT


VORSICHT

Missachtung kann zu schweren Schäden an der Maschine und am Winkelkopf führen.

Unbedingt die vorgeschriebenen Werkzeuge benutzen. Durch den Gebrauch von anderen Werkzeugen z.B. Hammer oder sonstige Werkzeuge können große Schäden entstehen.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.8 Sperrluft

 <p>VORSICHT</p>	<p>VORSICHT - Sperrluft</p> <p>Der Eingangsdruck im Werkzeug ist auf dem Werkzeug und auf dem Maßblatt angegeben.</p> <p>Er ist einzuhalten um die notwendige Dichtwirkung zu erzielen. Es darf ausschließlich gefilterte und aufbereitete Sperrluft verwendet werden (Siehe Kap. 5.7.1).</p> <p>Steht die Sperrluft am Werkzeug nicht zur Verfügung, darf kein Kühlmittel das Werkzeug benetzen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei Nichteinhaltung können große Schäden entstehen.
--	--

5.8.1 Sperrluftaufbereitung

Für die Sperrluft werden folgende Qualitätsklassen nach DIN ISO 8572-1 empfohlen:

- Maximale Teilchengröße von $0.1\mu\text{m}$ und eine Teilchendichte von $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ von festen Verunreinigungen - Klasse 1
- Wassergehalt $6000\text{mg}/\text{m}^3$ und max. Drucktaupunkt 3° - Klasse 4
- Maximaler Öl-Gehalt Klasse 1 (Restölgehalt $0.01\text{mg}/\text{m}^3$)

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

5.9 Kühlmittelzuführung


 <p>VORSICHT</p>	<p>VORSICHT - Kühlmittelreinheit</p> <p>Missachtung kann zu Materialschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Filterfeinheit auf Maßblatt beachten.• Zulässige Reinheitsklasse nach ISO 4406 auf Maßblatt beachten.
 <p>VORSICHT</p>	<p>VORSICHT - Leckageaustritt</p> <p>Missachtung kann zu schweren Schäden führen. Kleine Mengen an Leckage sind funktionsbedingt und zulässig.</p> <ul style="list-style-type: none">• Leckagebohrungen regelmäßig auf Durchgang prüfen. <p>Der Austritt größerer Mengen (kontinuierlicher Strahl aus Leckagebohrung Ø2-3mm) weist auf einen Dichtungsdefekt hin.</p> <p>Werkzeuge müssen umgehend zur Reparatur – ein Weiterarbeiten ist nicht möglich.</p>
 <p>VORSICHT</p>	<p>VORSICHT – Kühlmitteldruck & Trockenlauf</p> <p>Beachten Sie die werkzeugspezifischen Kühlmitteldruckangaben (siehe Maßblatt). Bei Nichteinhaltung können schwere Schäden am Werkzeug entstehen.</p> <p>Werkzeuge mit innerer Kühlmittelzufuhr sind grundsätzlich nicht Trockenlauf geeignet. Bei Trockenlauf geeigneten Werkzeugen wird dies separat und ausdrücklich auf der Zeichnung angegeben.</p>

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

6 Inbetriebnahme und Gebrauch

Prüfen Sie den Winkelkopf vor dem Einwechseln auf Transportschäden. Bei offensichtlich vorhandenen Schäden darf der Winkelkopf nicht eingesetzt werden.

Informieren Sie uns umgehend über die Transportmängel.

 <p>HINWEIS</p>	<p>Hinweis</p> <p>Prüfen Sie anhand der im Anhang befindlichen Zeichnungen und Datenblätter die Richtigkeit des Anforderungsprofils Ihrer Werkzeugmaschine auf folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maschinenadaption• Gesamtmaße und Störkonturen• Platzbedarf im Werkzeugmagazin• Zulässiges Gesamtgewicht und zulässiges Werkzeugwechselgewicht
--	--

Es ist zu beachten, dass die zugelassenen Parameter wie Einschaltdauer, Drehzahl und Drehmoment nicht überschritten werden (siehe Maßblatt). Einflussfaktoren sind hier im wesentlichen Art und Zustand des eingesetzten Werkzeuges, Material, sowie Vorschubgeschwindigkeit. Diese Faktoren sind im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Das Nichtbeachten dieser Parameter führt üblicherweise zu einer Erwärmung bzw. Beschädigung des Winkelkopfes.

Beachten Sie immer:

- Übersetzung des Getriebes
- Angepasste Zerspanungskennwerte
- Erreichbare systembedingte Genauigkeiten

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

6.1 Werkzeuge

Am Werkzeug treten abhängig vom Werkzeugdurchmesser bei der maximalen Drehzahl sehr hohe Fliehkräfte auf.

- Es dürfen nur feinst - gewuchtete Werkzeuge eingesetzt werden, deren maximale zulässige Drehzahl bzw. Umfangsgeschwindigkeit über der maximalen Spindeldrehzahl liegen.
- Zu beachtende Normen: VDI – Richtlinien 2056
E DIN EN ISO 15641
- Bei Werkzeugen mit großer Masse und/oder großer Auskraglänge ist es möglich, dass das System Spindel/Werkzeug seine Eigenfrequenz erreicht und damit die Lagerung zerstört wird. Das Werkzeug bzw. Teile davon können mit hoher kinetischer Energie abgeschleudert werden.
- Werkzeuge deshalb so kurz wie möglich spannen.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

7 Störungen und Fehlerbehebung

Störungen am Winkelkopf können Folgeschäden verursachen, die die Lebensdauer des Winkelkopfes stark verringern.


Ziehen Sie immer den Rat Ihres Ansprechpartners bei der ROMAI Robert Maier GmbH hinzu.

Störung	Prüfung	Behebung
Extreme Geräusentwicklung	Prüfen Sie die Länge der Verriegelung und gegebenenfalls der Abstützungen	Längen der Punkte müssen durch die ROMAI Robert Maier GmbH exakt angepasst werden.
Übermäßige Erwärmung	Prüfen Sie die Länge der Verriegelung und gegebenenfalls der Abstützungen. Prüfen Sie den Winkelkopf auf Leckage und Fettverluste.	Längen der Punkte müssen durch die ROMAI Robert Maier GmbH exakt angepasst werden. Vollständige Wartung und Instandsetzung durch die Robert Maier GmbH.
Übermäßige Erwärmung bei Winkelköpfen mit IK	Prüfen Sie den Durchgang der Kühlmittelbohrungen. Ist Kühlmittel an der Maschine vorhanden?	Spülen Sie die Kühlmittelzuführungen. Schalten Sie die Kühlmittelzufuhr an.
Maß- und Formfehler am Werkstück	Eingesetztes Verfahren für die geforderte Genauigkeit ausreichend? Zu starker Werkzeugverschleiß? Abdrängung durch zu hohe Zerspanungskräfte? Zu starker Rundlauffehler? Mittenabweichung?	Verfahrensänderung herbeiführen. Wechseln Sie das Werkzeug. Reduzieren Sie die Bearbeitungsparameter. Überprüfen Sie die Werkzeugspannung. Vermessen Sie die Winkelstellung und richten Sie den Winkelkopf aus.

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

8 Wartung, Reparatur und Pflege

Die Getriebe der ROMAI Winkelköpfe verfügen in der Regel über eine Lebensdauerfettschmierung (beachten Sie den Zeichnungsanhang). Die Schmierstoffart und die Schmierart entnehmen Sie bitte ebenfalls den technischen Kenndaten des Maßblattes.


 <p>HINWEIS</p>	<p>Hinweis</p> <p>Winkelköpfe mit einer Lebensdauer-Fettschmierung dürfen niemals nachgeschmiert werden.</p> <p>Winkelköpfe mit Ölbadschmierung dürfen nur nach den Anweisungen der Firma ROMAI Robert Maier GmbH geschmiert werden.</p> <p>Winkelköpfe mit Fließfettschmierung müssen 1x / Woche bei einer Betriebstemperatur von ca. 50°C unter Beachtung der Lage auf den Füllstand geprüft werden. Mit einer Fettpresse kann über einen Schmiernippel bei Bedarf nachgeschmiert werden. Es darf ausschließlich nur das von ROMAI angegebene Fließfett (siehe Zeichnungslegende) nachgeschmiert werden.</p>
---	---

Reinigen Sie die Winkelköpfe regelmäßig mit dazu geeigneten Stoffen und Materialien. (Zum Reinigen keine Druckluft verwenden!) Ein Tuch für das Reinigen von Oberflächen und ein Pinsel für das Reinigen von schwer zugänglichen Bereichen ist für die meisten Anwendungen ausreichend.

Sorgen Sie für geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen. Ein regelmäßiges Einölen der Winkelköpfe ist meistens ausreichend.

!Denken Sie an unsere Umwelt!

!Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung!


 <p>HINWEIS</p>	<p>Hinweis</p> <p>Ein Öffnen der Winkelköpfe, ohne ausdrückliche vorherige Genehmigung durch die ROMAI Robert Maier GmbH, bedeutet den Verfall sämtlicher Gewährleistungsansprüche an die ROMAI Robert Maier GmbH.</p>
---	---

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

8.1 Wartung

Während des Einsatzes müssen alle beweglichen Bauteile des Winkelkopfes täglich auf Freigängigkeit geprüft werden. Nach einer Lagerzeit von länger als 4 Wochen müssen alle beweglichen Teile vor dem Gebrauch auf Freigängigkeit überprüft werden.

Entfernen Sie dabei anfallende Späne, sonstige Rückstände und Schmutz vom Winkelkopf, um die Funktion aller Bauteile und Komponenten sicherzustellen.

 VORSICHT	<p>Vorsicht</p> <p>Es darf keine Druckluft zum Reinigen verwendet werden, da ansonsten Schmutz unter die Dichtungen und die Lager geblasen wird.</p>
---	---

Weitere Einzelheiten zu Wartungsintervallen der Winkelköpfe entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Tätigkeit	Zeitraum
Reinigen aller von außen zugänglichen beweglichen Bauteile	1x wöchentlich
Komplettüberprüfung des Winkelkopfes (im Hause ROMAI)	Nach einem Betriebsjahr bei Einschichtbetrieb

Diese Prüfungen sind in einem Wartungsplan vom Anwender zu dokumentieren.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Service (+497042/8321-0) der ROMAI Robert Maier GmbH.



Bedienungsanleitung Winkelköpfe

8.2 Reparatur

Die Lager-, Getriebe- und Dichtungselemente des Winkelkopfes unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Dieser ist abhängig von folgenden Faktoren:

- der Einschaltdauer
- der Stärke der mechanischen Belastung
- der Art des bearbeiteten Materials

Überprüfen Sie den Winkelkopf entsprechend der Belastung und der Einschaltdauer regelmäßig auf Verschleiß im Abtriebsstrang.

 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Reparaturen dürfen nur von ausgebildetem und eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Eine einwandfreie Reparatur und Instandsetzung ist nur durch den Einsatz von ROMAI Original – Ersatzteilen möglich. Bei Ersatzteilbedarf wenden Sie sich bitte an die ROMAI Robert Maier GmbH.</p>
 <p>VORSICHT</p>	<p>Warnung - Kollision</p> <p>Führen Sie nach Arbeiten oder Veränderungen am Winkelkopf immer eine vollständige und genaue Kollisionsuntersuchung mit einem eingespannten Werkzeug durch.</p>

Bedienungsanleitung Winkelköpfe

9 Drehmomenttabelle

360° Verdrehung Vgl. 5.4 Winkeleinstellung (360° Verdrehung)		Verriegelungsscheibe Vgl. 5.3 Winkeleinstellung der Dreh- momentstütze		Gehäuse – Schrauben			Spindel schwenken (Typ RWD & D) Vgl. 5.6 Spindel schwenken	
Größe	Nm	Größe	Nm	Größe	Nm in Aluminium	Nm in Stahl	Größe	Nm
M4	4.5	M5	8	M4	3	4.5	M4	4.5
M5	8			M5	5.5	8	M5	8
M6	12			M6	8.5	12	M6	12
M8	30			M8	20	30	M8	30
M10	60			M10	40	60	M10	60
M12	110			M12	75	110	M12	110