

DE

## Original-Betriebsanleitung 5-Achs-Spanner mit Backenschnellwechsel RVM



Aufbewahren zum Nachschlagen

Version 1.1 • 20.07.2023



---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Zu dieser Betriebsanleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	Herstellerangaben.....	6
1.2	Urheberschutz .....	6
1.3	Haftung und Gewährleistung.....	6
1.4	Darstellungskonventionen.....	8
1.4.1	Textdarstellung.....	8
1.4.2	Darstellung von Sicherheits- und Warnhinweisen .....	9
1.5	Definitionen .....	10
1.5.1	Hersteller der Maschine .....	10
1.5.2	Hersteller .....	10
1.5.3	Betreiber .....	10
1.5.4	Montageangaben für Befestigungsschrauben.....	10
1.5.5	Wichtige Komponenten am 5-Achs-Spanner .....	11
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>12</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
2.3	Betreiberpflichten .....	14
2.4	Qualifikation des Bedien- und Fachpersonals .....	14
2.5	Persönliche Schutzausrüstung und Personalqualifikation .....	15
2.6	Allgemeine Gefährdungen.....	15
2.6.1	Gefahren durch heiße Oberflächen.....	15
2.6.2	Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Bauteilen des 5-Achs-Spanners .....	16
2.6.3	Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Werkstücken aus dem 5-Achs-Spanner .....	16
2.6.4	Hautreizungen durch Betriebsstoffe .....	16
2.6.5	Verletzungsgefahr durch Handhaben schwerer Lasten .....	17
2.6.6	Augenverletzungen durch Späne.....	17
2.6.7	Gefahren durch Quetschen .....	17
2.7	Sonstige Hinweise .....	18
2.7.1	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen.....	18
2.7.2	Modifizieren des 5-Achs-Spanners .....	18
2.7.3	Zerlegen des 5-Achs-Spanners.....	18
2.7.4	Kollision/Herunterfallen.....	18
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>19</b>
3.1	Zu diesem 5-Achs-Spanner .....	19

3.2	Technische Daten .....	21
3.2.1	Übersicht Baugrößen .....	21
3.2.2	Spannkraft-Drehmoment-Diagramm.....	21
3.2.3	Spannbereiche.....	22
3.2.4	Typenschild .....	23
3.2.5	Beschriftung .....	23
3.2.6	Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	23
3.2.7	Zulässige Betriebsstoffe .....	24
3.3	Konstruktive Betriebsbedingungen .....	24
3.4	Steuerungstechnische Anforderungen.....	25
3.4.1	Allgemeine steuerungstechnische Anforderungen .....	25
3.4.2	Einrichtbetrieb .....	25
3.4.3	Schmierung .....	25
<b>4</b>	<b>Transport.....</b>	<b>26</b>
4.1	5-Achs-Spanner transportieren .....	27
4.2	5-Achs-Spanner absetzen.....	28
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>29</b>
5.1	5-Achs-Spanner auf Montagefläche montieren.....	29
5.1.1	Befestigung mit Zylinderschrauben und T-Nutensteine.....	29
5.1.2	Befestigung mit Spannpratzen .....	30
5.1.3	Befestigung mit Bolzen für Nullpunktspannsystem .....	31
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>33</b>
7.1	Produktionsbetrieb .....	33
7.2	Spannbacken wechseln .....	33
7.2.1	Spannbacken demontieren .....	34
7.2.2	Spannbacken montieren .....	35
7.3	Einschraubtiefe der Spindel prüfen .....	36
7.4	Grundbacken bzw. Spannbacken auf dem Körper verschieben .....	37
7.5	Gewindehülse wechseln.....	38
7.6	Hinweise zum sicheren Spannen von Werkstücken .....	39
<b>8</b>	<b>Reinigung .....</b>	<b>40</b>
8.1	5-Achs-Spanner reinigen .....	40
<b>9</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>41</b>
9.1	5-Achs-Spanner prüfen.....	41

9.2	5-Achs-Spanner schmieren.....	41
<b>10</b>	<b>Lagerung .....</b>	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Störungsabhilfe.....</b>	<b>43</b>
<b>12</b>	<b>Außerbetriebnahme und Demontage .....</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>44</b>

## **1 Zu dieser Betriebsanleitung**

---

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt ausführlich die Verwendung, die Montage und die Wartung für einen 5-Achs-Spanner RVM.

Die Leistungsfähigkeit des 5-Achs-Spanners hängt wesentlich vom sachgerechten Einsatz und von einer sorgfältigen Wartung ab. Die vorliegende Betriebsanleitung gilt als führendes Dokument und wird bei der Auslieferung des Produkts zur Verfügung gestellt. Das Personal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung sind Grundvoraussetzung für ein sicheres Arbeiten mit dem 5-Achs-Spanner. Zusätzlich zu den hier ausgeführten Bestimmungen müssen die ortsüblichen und anwenderbezogenen Betriebsvorschriften und die berufsbezogenen Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

### **1.1 Herstellerangaben**

---

RÖHM GmbH  
Heinrich-Röhm-Straße 50  
89567 Sontheim/Brenz  
Deutschland

Telefon: +49 7325 160  
Fax: +49 7325 16492  
Web: [www.roehm.biz](http://www.roehm.biz)  
E-Mail: [info@roehm.biz](mailto:info@roehm.biz)

### **1.2 Urheberschutz**

---

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung von RÖHM (außer für interne Zwecke) nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

### **1.3 Haftung und Gewährleistung**

---

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung erfolgen unter Berücksichtigung von bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen. Die Produkte von RÖHM werden ständig weiterentwickelt. RÖHM behält sich daher das Recht vor, alle Änderungen und Verbesserungen anzubringen, die für zweckmäßig erachtet werden. Eine Verpflichtung, diese auf früher gelieferte

5-Achs-Spanner auszudehnen, ist damit jedoch nicht verbunden. Der 5-Achs-Spanner ist ausschließlich für den in der "bestimmungsgemäßen Verwendung" spezifizierten Verwendungszweck gebaut. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet RÖHM nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Betreiber. Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder unsachgemäßer Wartung durch nicht autorisiertes Personal entstehen, ist die Produkthaftung für Folgeschäden jeder Art ausgeschlossen.

RÖHM weist ausdrücklich darauf hin, dass nicht von RÖHM gelieferte Ersatz- und Verschleißteile durch RÖHM freigegeben werden müssen. RÖHM übernimmt keine Haftung für nicht freigegebene Ersatz- und Verschleißteile. Dies gilt sowohl für die Produkthaftung bei Folgeschäden jeder Art als auch für die Haftung bei Sachschäden.

Jegliche eigenmächtige Umbauten, Veränderungen am 5-Achs-Spanner und/oder Veränderung der Bedingungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung seitens RÖHM für daraus resultierende Schäden aus. Wenn Veränderungen am 5-Achs-Spanner notwendig sind oder sich der Einsatzbereich von dem der bestimmungsgemäßen Verwendung unterscheidet, muss dies in Absprache und mit ausdrücklicher Genehmigung von RÖHM erfolgen.

Es gelten die gesetzlichen und vertraglich vereinbarten Bedingungen.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden oder Mängel

- verursacht durch den Betreiber durch Nichterfüllung der schriftlichen Anweisungen von RÖHM in Bezug auf
  - die Inbetriebnahme (z. B. mangelhafte Bau- und Montagearbeiten),
  - den Betrieb und
  - die Wartung der Ausrüstung (sofern diese Wartung nicht vertraglich von RÖHM übernommen wurde).
- verursacht durch RÖHM unbekannte technische Betriebsbedingungen (z. B. chemischer oder elektrolytischer Einflüsse) und/oder Maschinendaten.
- verursacht durch natürlichen Verschleiß.
- verursacht durch Einwirkung von höherer Gewalt.
- verursacht durch Fehlbedienung jeglicher Art oder verursacht durch nicht sachgemäßen Einsatz oder Betrieb des 5-Achs-Spanners. Dazu zählt auch die Belastung jenseits der angegebenen Belastungsgrenzen (z. B. Drehzahl, Druck, Kraft usw.).

Dies umfasst auch Schäden,

- welche entstehen, wenn der Betreiber oder Dritte, ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von RÖHM, Änderungen oder Reparaturen an dessen Leistungen/Produkten vornehmen. Davon ausgenommen sind Schäden oder Mängel, welche nachweislich nicht durch diese Änderungen oder Reparaturen eingetreten sind.
- welche durch Einsatz des 5-Achs-Spanners unter geänderten Betriebsbedingungen (z. B. Werkstoffe, Werkzeuge, Schnittparameter, Programme etc.) erfolgen, insbesondere ohne Rücksprache und schriftliche Freigabe durch den Verkäufer durch RÖHM.
- welche auf geänderte Umgebungsbedingungen zurückzuführen sind.

## 1.4 Darstellungskonventionen

### 1.4.1 Textdarstellung

Um die Lesbarkeit und die Verständlichkeit des Textes zu verbessern, wurden folgende Konventionen getroffen:

Textart	Kennzeichnung	Funktion
Handlungsanweisung	1. 2., usw.	Kennzeichnet eine Handlungsabfolge
	•	Kennzeichnet eine einzelne Handlungsanweisung
	➤	Kennzeichnet ein Zwischenresultat einer Handlungsanweisung
	✓	Kennzeichnet das Endergebnis einer Handlungsanweisung
Auflistung	▪	Kennzeichnet Elemente einer Auflistung
	○	Kennzeichnet Anmerkungen innerhalb einer Auflistung



Beinhaltet eine nützliche Information oder weitergehende Informationen.

## 1.4.2 Darstellung von Sicherheits- und Warnhinweisen

Sicherheits- und Warnhinweise sind durch Symbole gekennzeichnet. Das Signalwort und die Farbdarstellung bringen das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck.

Halten Sie die Sicherheitshinweise unbedingt ein, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

<b>! GEFAHR</b>	
	<p><b>Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin,</b> die zum Tod oder zu bleibenden Personenschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.</li> </ul>
<b>! WARNUNG</b>	
	<p><b>Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin,</b> die zum Tod oder bleibenden Personenschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.</li> </ul>
<b>! VORSICHT</b>	
	<p><b>Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin,</b> die zu geringfügigen oder leichten reversiblen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin,</b> die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auflistung aller Maßnahmen, die zur Vermeidung der Folgen ergriffen werden müssen.</li> </ul>

## 1.5 Definitionen

### 1.5.1 Hersteller der Maschine

In dieser Betriebsanleitung wird als Hersteller der Maschine derjenige definiert, der den 5-Achs-Spanner erwirbt und in eine Maschine integriert.

### 1.5.2 Hersteller

In dieser Betriebsanleitung wird als Hersteller der Hersteller von weiteren Teilen, Baugruppen oder Produkten definiert, die im 5-Achs-Spanner enthalten sind oder angebaut werden, wie z. B. Drehdurchführung, O-Ringe, Betriebsstoffe usw. und deren Hersteller nicht RÖHM ist.

### 1.5.3 Betreiber

In dieser Betriebsanleitung wird als Betreiber derjenige definiert, der die Maschine mit dem 5-Achs-Spanner zur Bearbeitung von Werkstücken einsetzt.

### 1.5.4 Montageangaben für Befestigungsschrauben

Zur korrekten Montage ist es zwingend erforderlich, die Befestigungsschrauben entsprechend den Angaben zu montieren. Diese Angaben werden einheitlich in der folgenden Art und Weise aufgeführt:

Beispiel:

6x	←	Anzahl der Befestigungsschrauben
M10x90	←	Schraubengröße
12.9	←	Festigkeitsklasse
83 Nm	←	Anziehdrehmoment

HINWEIS:

Ist an einer Position keine Angabe vorhanden, so wird diese Position mit „-“ gekennzeichnet.

HINWEIS:

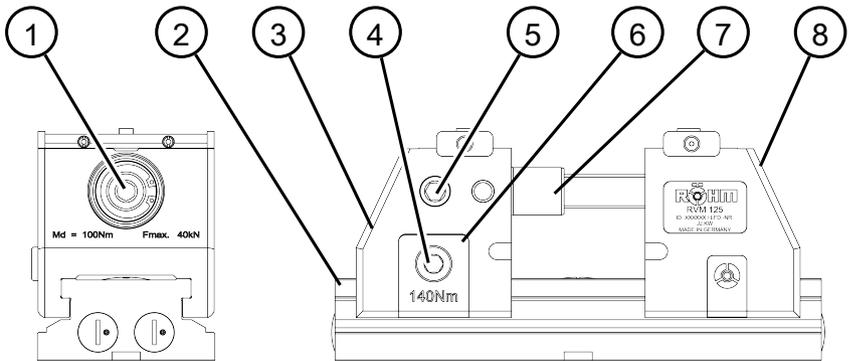
Befestigungsschrauben werden in den Legenden zu den Abbildungen nicht aufgeführt. Spezielle Schrauben wie z. B. Verschlusschrauben oder Entlüftungsschrauben werden jedoch auch in den Legenden aufgeführt.

HINWEIS:

Die angegebenen Anziehdrehmomente müssen mit einer Toleranz von  $\pm 10\%$  eingehalten werden.

### 1.5.5 Wichtige Komponenten am 5-Achs-Spanner

Definition der wichtigsten Komponenten



1	Spindel	5	Drehbolzen (2x)
2	Körper	6	Klemmplatte rechts
3	Grundbacke klemmbar	7	Gewindehülse
4	Klemmschraube	8	Grundbacke beweglich

## 2 Sicherheit

---

Sicherheitshinweise und Sicherheitseinrichtungen dienen der Verhütung von Unfällen und zur Vermeidung von Schäden bei Arbeiten am 5-Achs-Spanner. Die Sicherheitshinweise enthalten Warnhinweise und grundlegende Sicherheitshinweise. Neben den Sicherheitshinweisen in diesem Kapitel gibt es in den nachfolgenden Kapiteln handlungsbezogene Warnhinweise. Erst das Beachten aller Sicherheitshinweise und Warnhinweise in der Betriebsanleitung ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt vor Gefährdungen und die fehlerfreie Bedienung.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Der 5-Achs-Spanner dient zum Spannen von regelmäßigen und unregelmäßigen Werkstücken.

- Der 5-Achs-Spanner darf in alle Bearbeitungs- und Prozessmaschinen für spanabhebende und spanlose Verfahren montiert werden.
- Der 5-Achs-Spanner kann stationär oder mit einer geringen Drehzahl bis  $20 \text{ min}^{-1}$  betrieben werden. Eine Taktung bzw. Schwenkbewegung ist zulässig.
- Der 5-Achs-Spanner kann sowohl horizontal, seitlich als auch vertikal montiert werden.
- Die Erzeugung der Spannkraft darf nur manuell (Drehen im Uhrzeigersinn) erfolgen.
- Bei speziellen Werkstück-Geometrien müssen die entsprechenden Backen verwendet werden.
- Die zu spannenden Werkstücke müssen eine der Spannkraft angemessene Festigkeit haben und dürfen nur geringfügig kompressibel sein.
- Andere Werkstoffe dürfen nur in Absprache mit RÖHM gespannt werden.
- Der 5-Achs-Spanner ist nur zur Außenspannung von Werkstücken geeignet.
- Der 5-Achs-Spanner ist nur für den gewerblichen Gebrauch bestimmt.

## 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

---

Wird der 5-Achs-Spanner außerhalb der in dieser Betriebsanleitung angegebenen bestimmungsgemäßen Verwendung betrieben, gilt dies als nicht bestimmungsgemäß.

Ein über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehender Gebrauch bringt Gefahren mit sich und ist seitens RÖHM nicht erlaubt.

Folgendes gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

- Das Spannen oder Lösen bei laufender Maschinenspindel bzw. Bearbeitung.
- Die Verwendung des 5-Achs-Spanners mit fehlenden oder beschädigten Komponenten.
- Das Spannen von Werkstücken mit einem nicht dazugehörigen Spannbackensatz.
- Die Verwendung von defekten Backen (z. B. Risse in den Backen).
- Der Betrieb ohne oder bei nicht ausreichend gespanntem Werkstück.
- Das Spannen von elastischen Werkstücken und ungenügender Spannkraft.
- Ein einseitiges Spannen des Werkstückes.
- Die Innenspannung von Werkstücken.
- Das Spannen mit externen Antrieben bzw. Einleiten einer Betätigungskraft über das max. Drehmoment hinaus.
- Die Verwendung des 5-Achs-Spanners in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Reinigung mit Druckluft.
- Das direkte Richten eines Druckluft- oder Kühlmittelstrahls auf Führungsspalte oder Schmiernippel.
- Der Betrieb bei ungenügender Wartung.
- Die Verwendung von Nicht-Originalteilen als Ersatzteile.
- Die Verwendung des 5-Achs-Spanners als Lastaufnahmemittel.
- Der Betrieb außerhalb der definierten Betriebsparameter.
- Der Betrieb bei Drehzahl größer als  $20 \text{ min}^{-1}$ .
- Der Betrieb mit nicht vom Hersteller genehmigten Modifikationen.
- Mobile Anwendung, z. B. in Fahrzeugen.
- Privater Gebrauch.
- Die Montage des 5-Achs-Spanners und Einzelteile mit falschem Anzugsmoment.

## 2.3 **Betreiberpflichten**

---

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass vor allen Arbeiten an und mit dem 5-Achs-Spanner

- die Betriebsanleitung dem zuständigen Personal zur Verfügung steht.
- das zuständige Personal entsprechend seiner Tätigkeit ausreichend qualifiziert ist.
  - Dies gilt besonders für die Montage, Wartung, Instandhaltung und Reparatur.
- das zuständige Personal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
  - RÖHM empfiehlt, dies in geeigneter Form zu dokumentieren.
- der 5-Achs-Spanner sich in technisch einwandfreiem Zustand befindet.
- alle beschädigten und defekten Teile umgehend erneuert werden.

Vor der Durchführung der ersten Bearbeitung muss vom Betreiber überprüft werden (z. B. durch Berechnung oder Versuch), ob die erzeugte Spannkraft bei der vorhandenen Reibung ausreichend ist, um das Werkstück bei den auftretenden möglichen Kräften sicher zu halten. Siehe auch Kapitel 3.2.2 Spannkraft-Drehmoment-Diagramm.

## 2.4 **Qualifikation des Bedien- und Fachpersonals**

---

### **Definition Fachkraft**

Als Fachkraft wird eine Person bezeichnet, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Weiterhin besitzt sie Kenntnis über die einschlägigen Bestimmungen. Es kommt nur ausgebildetes Fachpersonal oder solches Personal in Betracht, das nach Auswahl des Betreibers für fähig befunden wurde.

### **Definition „Unterwiesene/geschulte Person“**

Als unterwiesene/geschulte Person gilt eine Person, die über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelehrt wurde. Auch über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen wurde sie belehrt. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person tätig werden.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung und Personalqualifikation

---

Bei Arbeiten an und mit dem 5-Achs-Spanner ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich. Das Bereitstellen der Schutzausrüstung obliegt dem Betreiber.

- Die Schutzausrüstung muss während der Arbeit stets in einwandfreiem Zustand sein. Schadhafte Schutzausrüstung muss sofort ersetzt werden.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.



Schutzhandschuhe tragen



Schutzbrille tragen



Sicherheitsschuhe tragen



Schutzkleidung tragen

Arbeiten an und mit dem 5-Achs-Spanner dürfen nur durch qualifiziertes Bedien- und Fachpersonal durchgeführt werden (siehe Qualifikation des Bedien- und Fachpersonals).

## 2.6 Allgemeine Gefährdungen

---

Beim Einsatz besteht ein besonderes Potential an Restgefahren

- bei Montage- und Einrichtarbeiten,
- beim Betrieb und
- bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Dieses Gefahrenpotential lässt sich mit Rücksicht auf die funktionelle Verfügbarkeit nicht vollständig aufheben. Deshalb sind sämtliche Einzelvorschriften dieser Betriebsanleitung zu befolgen.

### 2.6.1 Gefahren durch heiße Oberflächen

---

#### **Beschreibung der Gefahr:**

Während des Betriebs kann sich der 5-Achs-Spanner erhitzen, es besteht Verbrennungsgefahr beim Berühren des 5-Achs-Spanners.

#### **Vermeidung der Gefahr:**

Den 5-Achs-Spanner unmittelbar nach dem Betrieb nicht berühren und vor allen durchzuführenden Arbeiten abkühlen lassen.

## 2.6.2 Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Bauteilen des 5-Achs-Spanners

---

### **Beschreibung der Gefahr:**

Bei Ausfall von Bauteilen des 5-Achs-Spanners oder Nichtbeachtung von Spezifikationen des 5-Achs-Spanners (z. B. durch falsche Montage, zu hohe Drehzahl, zu hohe Bearbeitungskraft, falsche Betätigungskraft, mangelhafte Wartung, Verschleiß, Überschreiten der Lebensdauergrenze) können Teile des 5-Achs-Spanners weggeschleudert werden.

### **Vermeidung der Gefahr:**

- Alle Angaben in Betriebsanleitung zum 5-Achs-Spanner beachten.
- Risikobeurteilung zu der Maschine mit dem integrierten 5-Achs-Spanner durchführen und daraus abgeleitete Schutzmaßnahmen umsetzen.

## 2.6.3 Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Werkstücken aus dem 5-Achs-Spanner

---

### **Beschreibung der Gefahr:**

Bei Nichtbeachtung von Einsatzgrenzen des 5-Achs-Spanners (z. B. zu hohe Drehzahl, zu hohe Bearbeitungskraft, unzureichender Restspannhub, falsche Betätigungskraft, falsche Auswahl der Spannbacken, mangelhafte Wartung, Verschleiß, Überschreiten der Lebensdauergrenze), Ausfall von Vorrichtungsbauanteilen, generell bei zu geringer Spannkraft, können vom 5-Achs-Spanner gehaltene Werkstücke weggeschleudert werden oder herabfallen.

### **Vermeidung der Gefahr:**

- Alle Angaben in Betriebsanleitung zum 5-Achs-Spanner beachten.
- Risikobeurteilung zu der Maschine mit dem integrierten 5-Achs-Spanner durchführen und daraus abgeleitete Schutzmaßnahmen umsetzen.

## 2.6.4 Hautreizungen durch Betriebsstoffe

---

### **Beschreibung der Gefahr:**

Betriebsstoffe wie z. B. Hydrauliköl, Druckluft, Schmierstoffe usw. können Stoffe enthalten, die bei Kontakt zu Hautreizungen führen können.

### **Vermeidung der Gefahr:**

- Kontakt mit den Betriebsstoffen vermeiden
- Im Umgang mit den Betriebsstoffen persönliche Schutzausrüstung tragen
- Sicherheitsdatenblätter der Betriebsstoffe beachten

### 2.6.5 Verletzungsgefahr durch Handhaben schwerer Lasten

---

#### Beschreibung der Gefahr:

Wird der 5-Achs-Spanner manuell gehandhabt, so kann dies aufgrund des Gewichts des 5-Achs-Spanners zu einer Überbelastung oder Verletzung der handhabenden Person führen.

#### Vermeidung der Gefahr:

Den 5-Achs-Spanner nicht manuell handhaben, sondern mit geeigneten Hebezeugen anheben, absetzen, transportieren, montieren oder demontieren.

### 2.6.6 Augenverletzungen durch Späne

---

Während der Metallverarbeitung können gefährliche Metallspäne entstehen. Während des Betriebs oder bei Reinigungsarbeiten des 5-Achs-Spanners RVM können die Metallspäne aufgewirbelt werden und zu Augen- und Schnittverletzungen führen.

Um Augen- und Schnittverletzungen zu vermeiden, während des Betriebs und bei Reinigungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen. Die Reinigung mit Druckluft oder einem Hochdruckreiniger ist nicht gestattet.

### 2.6.7 Gefahren durch Quetschen

---

Der Maschinenhersteller und/oder der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass jegliche Gefährdung von Personen aufgrund von unvermeidbaren Bewegungen ausgeschlossen ist. Darunter fallen auch Gefährdungen bei **handbetätigten Spannmitteln**, wenn an diesem **mehrere Bediener gleichzeitig** tätig sind.

Ist ein Spalt nach gefahrenem Weg **kleiner als 25 mm**, besteht grundsätzlich die Gefahr durch Quetschen von Extremitäten. Daher muss

- der gesamte Spannweg vor Beginn der Spannbewegung kleiner als 4 mm sein
- **oder** die Werkstückbeladung im Normalbetrieb entweder maschinell oder mit Ladestock erfolgen
- **oder** das zu spannende Objekt vor Beginn der Spannbewegung mit einer fest. Oder vorübergehend angebauten Werkstückhaltevorrichtung (z. B. Prisma) fixiert werden
- **oder** die Spannbewegung mit besonderer Vorsicht durchgeführt werden
- und der Blickkontakt zwischen den beteiligten Personen bis zum Abschluss des Spannvorgangs aufrechterhalten werden.

## **2.7 Sonstige Hinweise**

---

### **2.7.1 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen**

---

Im Gefahrenfall und bei Unfällen ist dafür zu sorgen, dass unverzüglich Erste-Hilfe-Maßnahmen ergriffen werden können.

1. Maschine sofort über den Not-Halt-Taster stillsetzen.
2. Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinsetzen oder hinlegen.
3. Arzt anfordern.
  - Unfallstelle nicht verändern.
4. Erste Hilfe leisten.
  - Blutungen stillen.
  - Verbrennungen kühlen.
5. Alle Unfälle dem Vorgesetzten melden.

### **2.7.2 Modifizieren des 5-Achs-Spanners**

---

HINWEIS:

Der 5-Achs-Spanner darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von RÖHM modifiziert werden.

### **2.7.3 Zerlegen des 5-Achs-Spanners**

---

HINWEIS:

Der 5-Achs-Spanner darf nicht weiter zerlegt werden, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben. Ausnahme: Nach der endgültigen Außerbetriebnahme muss der 5-Achs-Spanner zur Entsorgung fachgerecht zerlegt werden.

### **2.7.4 Kollision/Herunterfallen**

---

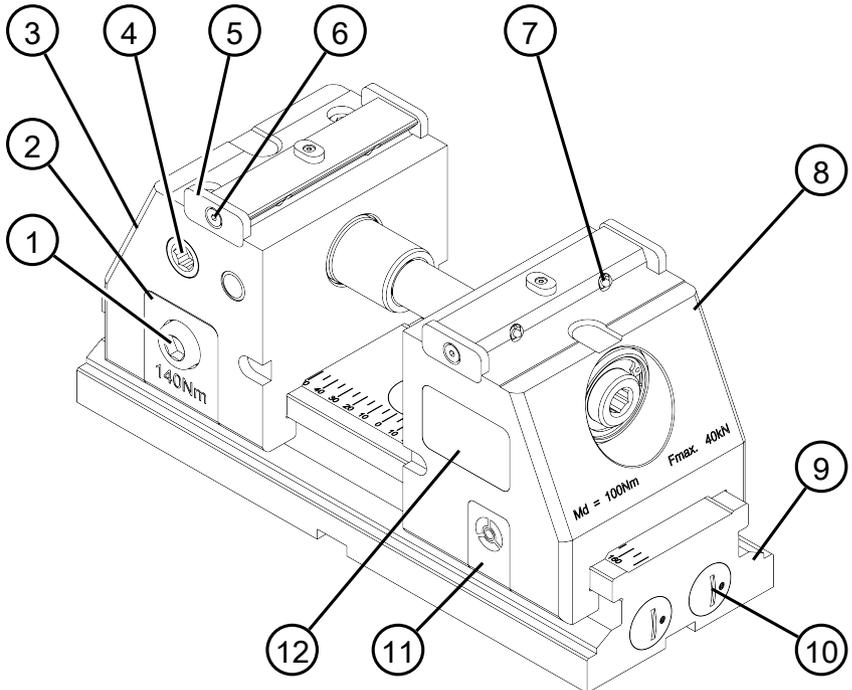
HINWEIS:

Nach einer Kollision des 5-Achs-Spanners mit anderen Komponenten der Maschine oder nach Herunterfallen muss der 5-Achs-Spanner auf Schäden wie z. B. Risse usw. durch Fachpersonal von RÖHM überprüft werden.

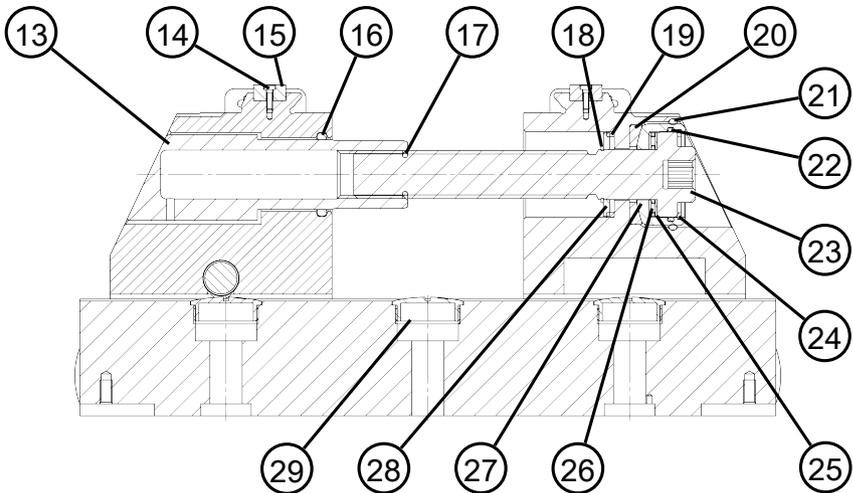
### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Zu diesem 5-Achs-Spanner

Übersichtsdarstellung:



1	Klemmschraube	7	Federndes Druckstück (4x)
2	Klemmplatte rechts	8	Grundbacke beweglich
3	Grundbacke klemmbar	9	Körper
4	Drehbolzen (2x)	10	Blindstopfen (4x)
5	Abdeckplatte (4x)	11	Einleger (2x)
6	Senkschraube (4x)	12	Typenschild (2x)

**Schnittdarstellung:**


13	Gewindehülse	22	O-Ring 42,00x2,50
14	Zylinderschraube M3x10	23	Spindel
15	Passfeder	24	Sicherungsring 43x1,75
16	O-Ring 35,00x4,00	25	Axialscheibe
17	O-Ring 16,00x2,00	26	Axial-Nadelkranz
18	Sicherungsring 25x1,2	27	Pendelbuchse
19	O-Ring 37,00x3,00	28	Laufscheibe
20	Kugelpfanne	29	Blindstopfen
21	O-Ring 50,00x3,00	-	-

**Funktionsbeschreibung:**

Der 5-Achs-Spanner dient zum Spannen von regelmäßig und unregelmäßig geformten Werkstücken in Werkzeugmaschinen. Mit einem Montageschlüssel (best. aus Ratsche umschaltbar oder Drehmomentschlüssel und Steckschlüssel-Einsatz SW12) wird durch rechts drehen der Spindel (23) die bewegliche Grundbacke (8) mit der eigentlichen Spannbacke bis an das Werkstück herangeführt. Die Spannkraft wird mit einem max. Drehmoment von 100 Nm erzeugt.

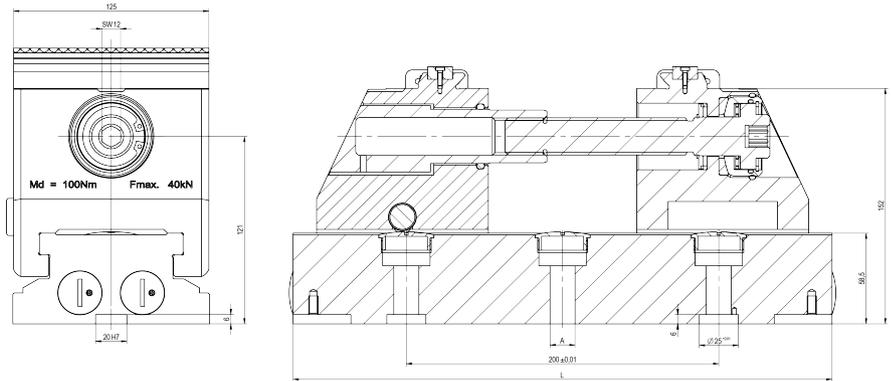
Die Spannkraft pro Backe beträgt hierbei 40 KN.

Durch Austauschen des Körpers (9) und der Gewindehülse (13) kann der Spannbereich verändert werden.

Schnittstellen zur Montagefläche siehe Kapitel 3.2.1 Übersicht Baugrößen.

## 3.2 Technische Daten

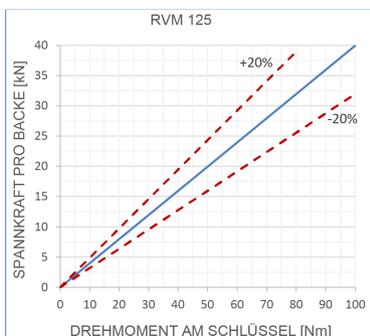
### 3.2.1 Übersicht Baugrößen



#### NC-Kompakt-Spanner RVM ohne Backen

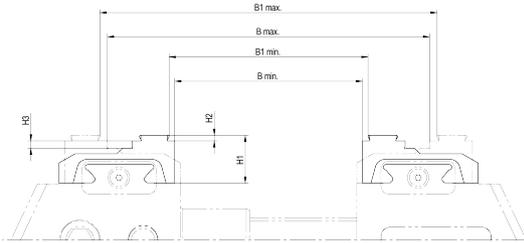
Id.-Nr.	184666	184717		
Backenbreite [mm]	125	125		
Länge Körper L [mm]	345	345		
Höhe bis Backenauflage [mm]	152	152		
Bohrung Befestigung A [mm]	16	13,5		
Höhe Spindel [mm]	121	121		
Max. Drehmoment [Nm]	100	100		
dabei Spannkraft [kN]	40	40		
Gewicht [kg]	31,9	31,9		

### 3.2.2 Spannkraft-Drehmoment-Diagramm



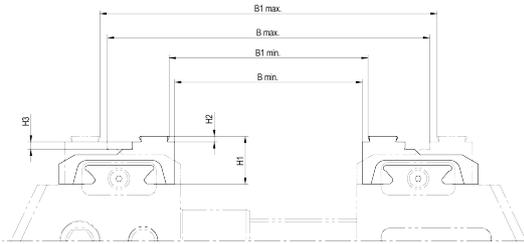
### 3.2.3 Spannbereiche

RVM, Maße mit Stufenbacken, Stufenhöhe 3 mm



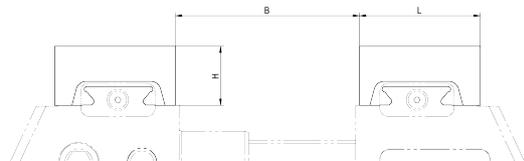
Backenbreite mm	125
B min. mm	7
B max. mm	172
B1 min. mm	13
B1 max. mm	180
H1 mm	28
H2 mm	5
H3 mm	4

RVM, Maße mit Stufenbacken, Stufenhöhe 5 mm



Backenbreite mm	125
B min. mm	7
B max. mm	172
B1 min. mm	13
B1 max. mm	180
H1 mm	28
H2 mm	5
H3 mm	4

RVM, Maße mit Blockbacken



Backenbreite mm	125
B min. mm	0
B max. mm	99
H mm	32
L mm	65

### 3.2.4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der beweglichen Grundbacke des 5-Achs-Spanners und enthält die folgenden Angaben:

RÖHM

- Typenbezeichnung (RVM 125)
- RÖHM Art.-Nr. (ID.-NR.)
- Fortlaufende Nr. (LFD.-NR.)
- Herstellungsdatum Jahr und Woche (JJ.KW)
- MADE IN GERMANY



HINWEIS:

Die Angaben auf dem Typenschild müssen eingehalten werden.

### 3.2.5 Beschriftung

Die Beschriftung befindet sich auf den einzelnen Komponenten.

HINWEIS:

Siehe dazu das Kapitel „Wichtige Komponenten am 5-Achs-Spanner“.

### 3.2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Der 5-Achs-Spanner ist für die folgenden Umgebungs- und Einsatzbedingungen ausgelegt:

Umgebungs- und Einsatzbedingungen	Qualitätsanforderung(en)
Umgebungsmedium	Luft oder inerte Gase
Einsatzort	Innenraum
Schwinggeschwindigkeiten	< 5 mm/s nach DIN ISO 10816-3

Umgebungs- und Einsatzbedingungen	Qualitätsanforderung(en)
Relative Luftfeuchtigkeit (bei 40 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ max. 70 % außerhalb des Arbeitsraumes</li> <li>▪ max. 100 % innerhalb des Arbeitsraumes</li> </ul> <p>HINWEIS: Der Einsatz unter sehr hoher Luftfeuchtigkeit führt zu schnellerer Korrosion und schränkt gegebenenfalls die Lebensdauer ein.</p>
Umgebung mit Explosionsgefahr	Nein
Umgebungstemperatur am Einsatzort	+5 °C bis +60 °C
Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung	-15 °C bis +55 °C (für 24 h auch bis +70 °C)
Trocken- und Nassbearbeitung	Nassbearbeitung mit Kühlschmierstoffen zulässig

Eine Verschmutzung der Umgebung im Rahmen der von der Maschine selbst ausgehenden Verschmutzung ist erlaubt. Allerdings muss die einwandfreie Funktion des 5-Achs-Spanners regelmäßig geprüft werden.

### 3.2.7 Zulässige Betriebsstoffe

---

Folgende Betriebsstoffe sind zugelassen:

- Schmierstoff  
der den folgenden Qualitätsanforderungen entspricht:
  - RöhM Fett F80 (empfohlen)
  - oder ein vergleichbarer Schmierstoff

HINWEIS:  
Siehe dazu Datenblatt RöhM Fett F80 (das Datenblatt ist auf Anfrage erhältlich).

Andere Betriebsstoffe dürfen nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von RÖHM verwendet werden.

### 3.3 Konstruktive Betriebsbedingungen

---

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des 5-Achs-Spanners in einer Maschine müssen die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Vor der Verwendung des 5-Achs-Spanners in einer Maschine muss geprüft werden, ob die Maschine den Einsatz des 5-Achs-Spanners zulässt.  
Siehe dazu auch:

- Kapitel „Betreiberpflichten“
  - Kapitel „Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Bauteilen des 5-Achs-Spanners“, sowie
  - Kapitel „Gefährdung durch Wegschleudern, Freisetzen und Herabfallen von Werkstücken aus dem 5-Achs-Spanner.“
- Der 5-Achs-Spanner muss direkt über den Körper am Maschinentisch gespannt werden. Eine Befestigung über einen weiteren Adapter ist nicht zulässig.
  - Die maximalen Einbaumaße des 5-Achs-Spanners können der Betriebsanleitung entnommen werden siehe Kapitel 3.2 Technische Daten.
  - Die Grundbacken dürfen nicht über den Körper hinausragen.
  - Der Störkreis des 5-Achs-Spanners muss freigehalten werden.
  - Der Verfahrbereich der Spannbackensätze an dem 5-Achs-Spanner muss beachtet werden (Kollisionsgefahr mit anderen Komponenten, Schläuchen, Kabeln usw. in der Maschine).
  - Druckluft- und Kühlmittelstrahlen dürfen nicht direkt auf Backenführungen, Führungsspalte, Vulkanisationsspalte oder Schmiernippel gerichtet werden.

## **3.4 Steuerungstechnische Anforderungen**

---

### **3.4.1 Allgemeine steuerungstechnische Anforderungen**

---

- Mit der Bearbeitung der Werkstücke darf erst dann begonnen werden, wenn die Werkstücke eingespannt sind.
- Die Spindel muss so weit in die Gewindehülse eingeschraubt werden, bis der rote O-Ring **nicht** mehr sichtbar ist.
- Bei abfallender Spannkraft muss die Bearbeitung der Werkstücke sofort abgebrochen werden.

### **3.4.2 Einrichtbetrieb**

---

In der Maschinenbetriebsart „Einrichtbetrieb“

- darf keine Bearbeitung eines Werkstücks möglich sein.
- darf der 5-Achs-Spanner auch ohne gespanntes Werkstück in Rotation versetzt werden.
- darf der 5-Achs-Spanner auch ohne Spannbacken in Rotation versetzt werden.

### **3.4.3 Schmierung**

---

- Schmierstoff siehe Kapitel „Zulässige Betriebsstoffe“

## 4 Transport

Nach Anlieferung des 5-Achs-Spanners ist dieser umgehend auf Transportschäden zu prüfen. Sollten Transportschäden aufgetreten sein, müssen diese unverzüglich dem Transportunternehmen sowie RÖHM (**Herstellerangaben** [▶ 6]) gemeldet werden. Das weitere Vorgehen bei Transportschäden wird je nach Schwere des Transportschadens individuell geregelt.



### Lieferumfang prüfen

Nach Erhalt der Lieferung diese auf Vollständigkeit prüfen.

Lieferumfang:

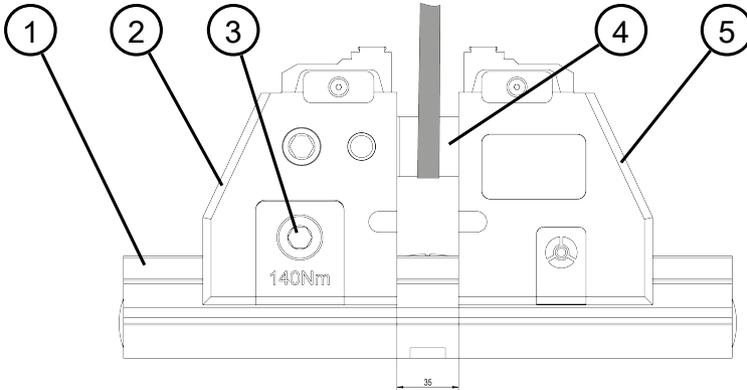
- 5-Achs-Spanner
- ½ Zoll Steckschlüsseinsatz metrisch
- Betriebsanleitung

 <b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Verletzungen bei ungesichertem Transport des 5-Achs-Spanners.</b></p> <p>Herabfallen des 5-Achs-Spanners.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geeignetes Hebezeug und geeignete Anschlagmittel verwenden.</li> <li>➤ Persönliche Schutzausrüstung tragen.</li> <li>➤ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.</li> </ul>

**Voraussetzungen:**

- Personalqualifikation: Unterwiesene/geschulte Person
- Persönliche Schutzausrüstung tragen

## 4.1 5-Achs-Spanner transportieren



1 Körper	4 Spindel
2 Grundbacke klemmbar	5 Grundbacke beweglich
3 Klemmschraube	-

### Vorgehensweise:

## HINWEIS



Der 5-Achs-Spanner darf **nicht** mit gelöster Klemmschraube transportiert werden.

1. Die beiden Grundbacken in der Mitte des Körpers und mit einem Abstand von ca. 35 mm positionieren.
2. Die Klemmschraube SW12 muss mit dem angegebenen Anziehdrehmoment von 140 Nm angezogen werden.
3. Geeignetes Hebeband um die Spindel legen.
4. 5-Achs-Spanner anheben und handgeführt transportieren. Der 5-Achs-Spanner darf nicht pendeln.

### HINWEIS:

Beim Anheben, Transportieren und Absetzen des 5-Achs-Spanners darauf achten, dass es zu keinen Kollisionen mit anderen Teilen der Maschine usw. kommt.

## 4.2 5-Achs-Spanner absetzen

---

### Vorgehensweise:

- Den 5-Achs-Spanner so auf einer Werkbank oder anderen Oberfläche absetzen, dass der 5-Achs-Spanner nicht an überstehenden Teilen aufliegen kann. Gegebenenfalls unterbauen.

## 5 Montage

### 5.1 5-Achs-Spanner auf Montagefläche montieren

#### Voraussetzungen:

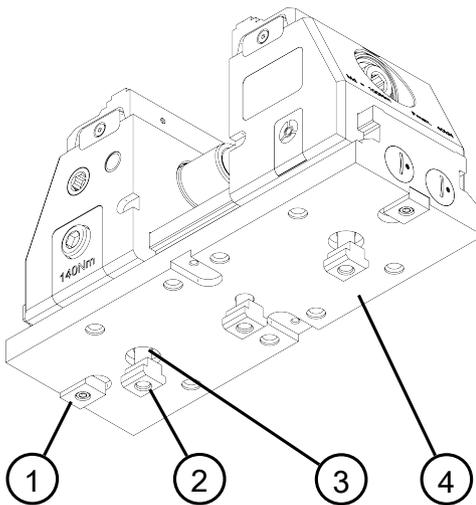
- Personalqualifikation: Fachkraft
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Montagefläche ist gereinigt.

#### 5.1.1 Befestigung mit Zylinderschrauben und T-Nutensteine

#### Voraussetzungen:

- Auflagefläche, Nuten, T-Nutensteine, Passnutensteine, Bohrungen und Gewindebohrungen an dem 5-Achs-Spanner sind gereinigt

#### Vorgehensweise:



1	Passnutenstein	3	Zylinderschraube
2	T-Nutenstein	4	Körper

1. Den 5-Achs-Spanner anhand der Passnutensteine ausrichten und auf der Montagefläche absetzen.
2. Den 5-Achs-Spanner mit Zylinderschrauben und T-Nutensteinen an der Montagefläche befestigen.

HINWEIS:

Die Zylinderschrauben müssen mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment eingeschraubt werden.

HINWEIS:

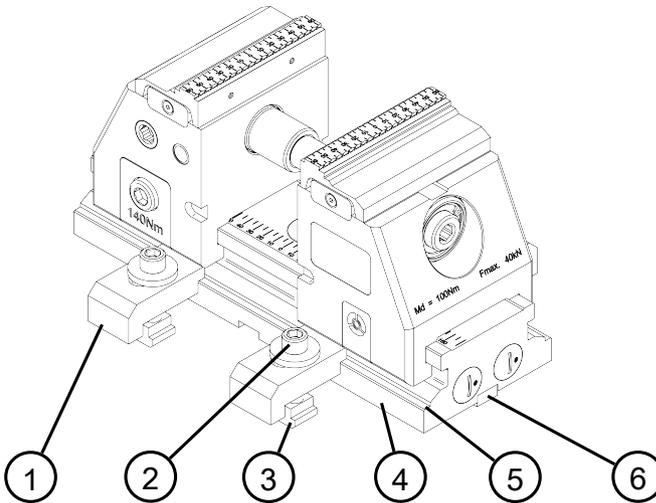
Der 5-Achs-Spanner muss über die gesamte Auflagefläche plan aufliegen.

### 5.1.2 Befestigung mit Spannpratzen

**Voraussetzungen:**

- Auflagefläche, Nuten, T-Nutensteine, Passnutensteine, Spannpratzen, Steg an Körper, Bohrungen und Gewindebohrungen an dem 5-Achs-Spanner sind gereinigt

**Vorgehensweise:**



1	Spannpratze	4	Körper
2	Zylinderschraube	5	Steg an Körper
3	T-Nutenstein	6	Passnutenstein

1. Den 5-Achs-Spanner anhand der Passnutensteine ausrichten und auf der Montagefläche absetzen.
2. Den 5-Achs-Spanner mit den Spannpratzen, Zylinderschrauben und T-Nutensteinen an der Montagefläche befestigen.

HINWEIS:

Die Zylinderschrauben müssen mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment eingeschraubt werden.

HINWEIS:

Der 5-Achs-Spanner muss über die gesamte Auflagefläche plan aufliegen.

**HINWEIS:**

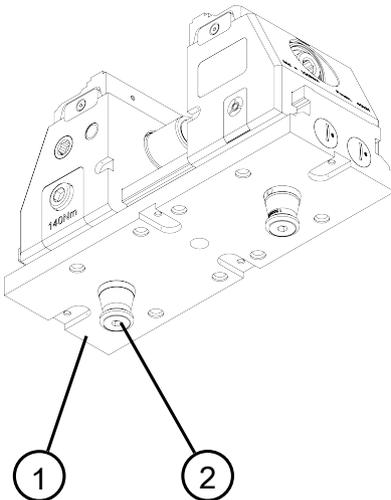
Die Spannpratzen (jeweils 2 pro Seite) müssen auf Höhe des Spannereichs am Steg des Körpers befestigt werden.

### 5.1.3 Befestigung mit Bolzen für Nullpunktspannsystem

**Voraussetzungen:**

- Auflagefläche, Nuten, Bolzen für Nullpunktspannsystem, Bohrungen und Gewindebohrungen an dem 5-Achs-Spanner sind gereinigt

**Vorgehensweise:**



1	Körper (L=345 mm)	2	Bolzen für Nullpunktspannsystem
---	-------------------	---	---------------------------------

1. Die Bolzen für Nullpunktspannsystem mit Zylinderschrauben am Körper befestigen.

**HINWEIS:**

Bei Körper mit L=345 mm im Raster 200

**HINWEIS:**

Die Zylinderschrauben müssen mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment eingeschraubt werden.

2. Den 5-Achs-Spanner anhand der Bolzen für Nullpunktspannsystem ausrichten und auf der Montagefläche absetzen.  
HINWEIS:  
Der 5-Achs-Spanner muss über die gesamte Auflagefläche plan aufliegen.

## 6 Inbetriebnahme

Die **Erst-Inbetriebnahme** erfolgt beim Hersteller der Maschine.

## 7 Betrieb

### 7.1 Produktionsbetrieb

 <b>GEFAHR</b>	
	<p><b>Lebensgefahr durch Herausschleudern oder Herabfallen von Werkzeugen, Werkstücken oder Teilen davon sowie Spänen während dem Betrieb des 5-Achs-Spanners.</b></p> <p>➤ Vor dem Betreiben des 5-Achs-Spanners eine Risikobeurteilung/Gefährdungsbeurteilung durchführen und hieraus abgeleitete Maßnahmen zur Risikominimierung umsetzen.</p>

- Der 5-Achs-Spanner darf erst betrieben werden, wenn zuvor eine Risikobeurteilung der Gesamtheit Maschine mit dem 5-Achs-Spanner durch den Hersteller der Maschine erfolgt und damit der Einsatz des 5-Achs-Spanners freigegeben ist.  
In Anlehnung an das Einheitsblatt VDMA 34192 (Abschnitt 4.1.1) ist dabei insbesondere folgendes zu betrachten:
  - der Schutz vor Eingriff in Gefährdungsbereiche rotierender Spannmittel und bewegter Spannelemente

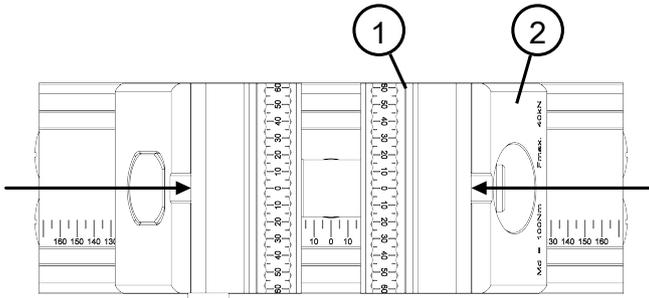
### 7.2 Spannbacken wechseln

#### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Fachkraft
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind gereinigt

## 7.2.1 Spannbacken demontieren

Vorgehensweise:



1 Spannbacke	2 Grundbacke
--------------	--------------

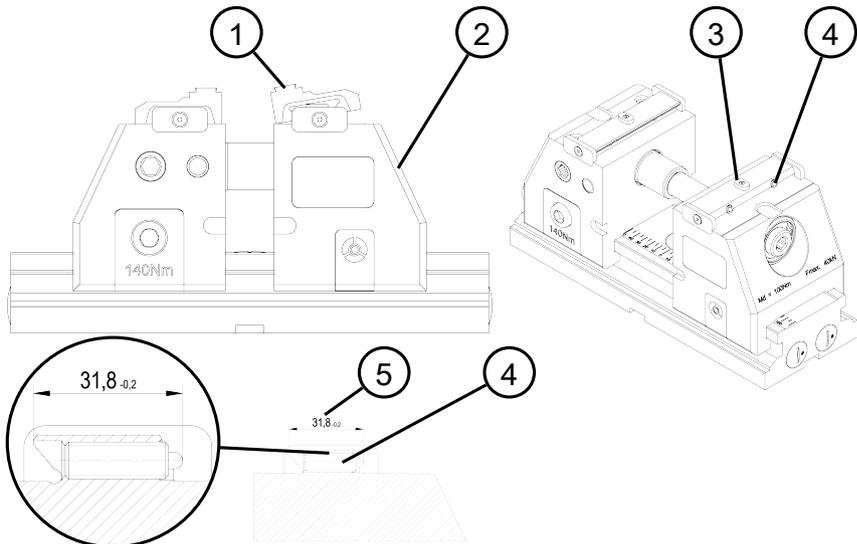
1. Das Aushebwerkzeug anhand der Aussparung in der Grundbacke zwischen diese und die Spannbacke in Pfeilrichtung einführen.  
 HINWEIS:  
 Als Aushebwerkzeug kann ein Schraubendreher oder ähnliches Hilfsmittel verwendet werden.
2. Die Spannbacken aus den Grundbacken heraushebeln.  
 HINWEIS:  
 Die Spannbacken beim Heraushebeln mit der Hand festhalten.  
 ➤ Die Spannbacken sind demontiert.

## 7.2.2 Spannbacken montieren

### Voraussetzungen:

- Anlageflächen an Spannbacke sind gereinigt

### Vorgehensweise:



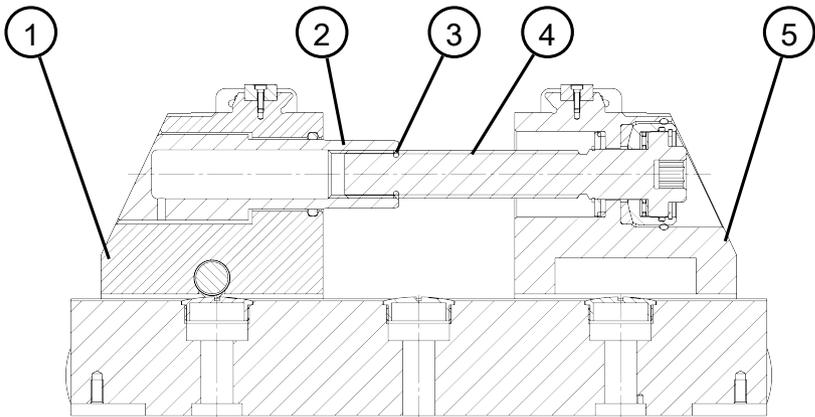
1	Spannbacke	4	Federndes Druckstück
2	Grundbacke	5	Einstellmaß
3	Passfeder	-	-

Das Einstellmaß an den federnden Druckstücken darf **nicht** verändert werden.

1. Einstellmaß prüfen.  
HINWEIS:  
Einstellmaß gegebenenfalls über die federnden Druckstücke korrigieren.
2. Die Spannbacken anhand der Nut für die Passfeder schräg auf die Grundbacken aufsetzen und fest aufdrücken, bis diese einrasten.  
HINWEIS:  
Je nach Art der Spannbacken können diese um 180° gedreht montiert werden.  
Dies dient, um den Spannbereich zu erweitern.  
➤ Die Spannbacken sind montiert.

### 7.3 Einschraubtiefe der Spindel prüfen

Vorgehensweise:



1	Grundbacke klemmbar	4	Spindel
2	Gewindehülse	5	Grundbacke beweglich
3	O-Ring	-	-

## HINWEIS



- Vor jedem Spannen die Einschraubtiefe der Spindel prüfen.
- Der O-Ring darf **nicht** mehr sichtbar sein.

1. Die bewegliche Grundbacke mit Spindel an klemmbare Grundbacke mit Gewindehülse anlegen.
2. Mit einem Montageschlüssel (best. aus Ratsche umschaltbar und Steckschlüssel-Einsatz SW12) die Spindel in die Gewindehülse einschrauben, bis der O-Ring **nicht** mehr sichtbar ist.  
 HINWEIS:  
 An der Spindel muss der O-Ring eingesetzt sein.  
 HINWEIS:  
 Dabei wird die bewegliche Grundbacke an die klemmbare Grundbacke gezogen.

---

## 7.4 Grundbacken bzw. Spannbacken auf dem Körper verschieben

---

### Vorgehensweise:

1. Die Klemmschraube in der klemmbaren Grundbacke zwei bis drei Umdrehungen lösen.
2. Die klemmbare Grundbacke auf dem Körper in die gewünschte Position schieben.

#### HINWEIS:

Die klemmbare Grundbacke lässt sich stufenlos verschieben.

3. Die Klemmschraube wieder einschrauben.

#### HINWEIS:

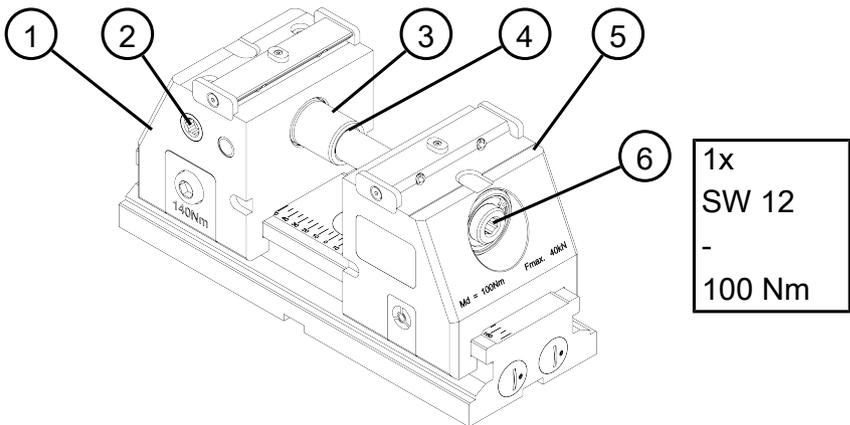
Die Klemmschraube muss mit dem angegebenen Anziehdrehmoment von 140 Nm angezogen werden.

## 7.5 Gewindehülse wechseln

### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Fachkraft
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind gereinigt

### Vorgehensweise:

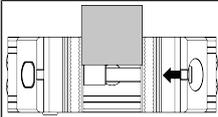
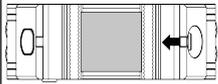
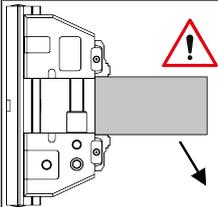


1	Grundbacke klemmbar	4	O-Ring
2	Drehbolzen (2x)	5	Grundbacke beweglich
3	Gewindehülse	6	Spindel

1. Spindel aus der Gewindehülse ausschrauben.
2. Die beiden Drehbolzen bis auf Anschlag aus der klemmbaren Grundbacke ausschrauben.  
HINWEIS:  
Gewindehülse ist entriegelt.
3. Gewindehülse aus der klemmbaren Grundbacke herausziehen.  
➤ Die Gewindehülse ist aus der klemmbaren Grundbacke entfernt.
4. Neue Gewindehülse lagegerecht und bündig mit der klemmbaren Grundbacke in diese einschieben.

5. Die beiden Drehbolzen bündig mit der klemmbaren Grundbacke in diese einschrauben.  
 HINWEIS:  
 Gewindehülse ist verriegelt.
6. Spindel in die Gewindehülse einschrauben, bis der O-Ring nicht mehr sichtbar ist.  
 HINWEIS:  
 An der Spindel muss der O-Ring eingesetzt sein.  
 ➤ Die Gewindehülse ist montiert.

## 7.6 Hinweise zum sicheren Spannen von Werkstücken

Falsch		Richtig	
	Einseitiges Einspannen		Mittig Einspannen
	Vorsicht bei vertikalem Einsatz: Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Werkstücks beim Lösen. Werkstücke festhalten oder abstützen.		

## 8 Reinigung

---

Hinweise zur Reinigung:

- Vorzugsweise Lappen, Tuch, Pinsel oder Besen zur Reinigung verwenden.
- Keinen Hochdruckreiniger, Lösungsmittel, Putzmittel oder Chemikalien zur Reinigung verwenden.
- Keine kriechenden Schmier- und Konservierungsstoffe zur Reinigung verwenden.

Tätigkeit	Intervall (Betriebsstunden oder nach Ereignis)
5-Achs-Spanner reinigen	120 h oder 1x wöchentlich, gegebenenfalls mehrmals

- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert

### 8.1 5-Achs-Spanner reinigen

---

**Voraussetzungen:**

- Personalqualifikation: Unterwiesene/geschulte Person
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt

**Vorgehensweise:**

- 5-Achs-Spanner reinigen.

## 9 Wartung

Wartungstätigkeit	Intervall (Betriebsstunden oder nach Ereignis)
5-Achs-Spanner auf Verformungen, Brüche, Risse, Verschleißerscheinungen, Korrosion und lockere Teile (Schrauben, Bauteile) prüfen (Sichtprüfung)	120 h oder mindestens 1x wöchentlich
5-Achs-Spanner schmieren	120 h oder mindestens 1x wöchentlich

### 9.1 5-Achs-Spanner prüfen

#### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Unterwiesene/geschulte Person
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind gereinigt

#### Vorgehensweise:

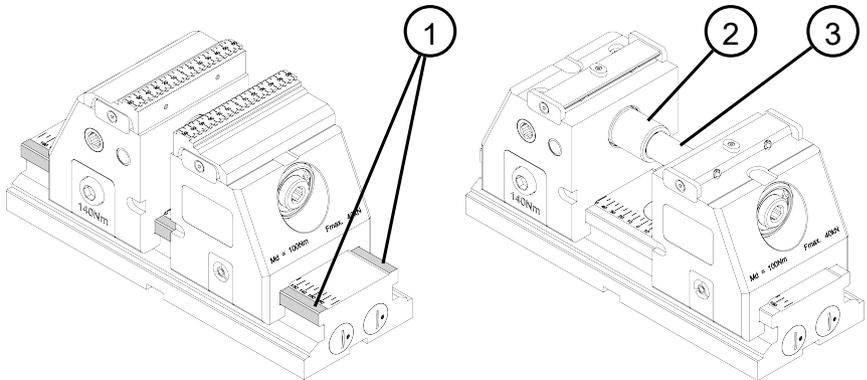
- 5-Achs-Spanner auf Verformungen, Brüche, Risse, Verschleißerscheinungen, Korrosion und lockere Teile prüfen.

### 9.2 5-Achs-Spanner schmieren

#### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Unterwiesene/geschulte Person
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind gereinigt

**Übersicht Schmierstellen:**



1	Führungsbahn	3	Spindel
2	Gewindehülse	-	-

**Vorgehensweise:**

1. Spindel aus der Gewindehülse ausschrauben und schmieren.
2. 5-Achs-Spanner an den Führungsbahnen allseitig schmieren.

**HINWEIS:**

Schmierstoff siehe Kapitel „Zulässige Betriebsstoffe“

---

## 10 Lagerung

---

### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Unterwiesene/geschulte Person
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- 5-Achs-Spanner ist aus der Maschine entfernt
- 5-Achs-Spanner ist gereinigt

### Vorgehensweise:

- Der 5-Achs-Spanner muss unter Einhaltung der Lagertemperatur (siehe Umgebungs- und Einsatzbedingungen) an einem trockenen und geschützten Ort gelagert werden.

### HINWEIS:

- Den 5-Achs-Spanner nicht auf überstehenden Teilen lagern. Gegebenenfalls unterbauen.

---

## 11 Störungsabhilfe

---

### HINWEIS:

- Störungsabhilfe muss durch eine Fachkraft oder durch Fachpersonal von RÖHM erfolgen.

---

## 12 Außerbetriebnahme und Demontage

---

### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Fachkraft
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Maschine ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind abgekühlt
- Maschine und 5-Achs-Spanner sind gereinigt

## 13 Entsorgung

---

### Voraussetzungen:

- Personalqualifikation: Fachkraft
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- 5-Achs-Spanner ist aus der Maschine entfernt
- 5-Achs-Spanner ist gereinigt

### Vorgehensweise:

- 5-Achs-Spanner zur Entsorgung fachgerecht und komplett in die jeweiligen Einzelteile zerlegen.
- Unsachgemäßes Zerlegen z. B. durch Zersägen oder Trennen mit Sägen, Trennschleifern, Plasmaschneidgeräten, Schweißbrennern oder ähnlichen Werkzeugen ist verboten.
- Beim Zerlegen austretende Betriebsstoffe müssen aufgefangen werden.
- Metalle, Kunststoffe, Gummi und Betriebsstoffe usw. müssen entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.