

# Originalfassung der Konstruktionsanleitung



Für	Baureihe	Bauteile		
Spieth-Stellmuttern (Präzisions-Sicherungsmuttern)	MSR von M210 bis M380	MSR 210x3	MSR 220x3	MSR 230x3
		MSR 240x3	MSR 250x3	MSR 260x3
		MSR 270x3	MSR 280x3	MSR 290x3
		MSR 300x3	MSR 310x4	MSR 320x4
		MSR 330x4	MSR 340x4	MSR 350x4
		MSR 360x4	MSR 370x4	MSR 380x4

Die Konstruktionsanleitung steht auch unter [www.spieth-me.de](http://www.spieth-me.de) zum Download zur Verfügung. Bei Fragen wenden Sie sich bitte direkt an Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG.

### Impressum:

SPIETH-MASCHINENELEMENTE GmbH & Co. KG, Alleenstraße 41, D - 73730 Esslingen  
Fon +49 711 930730 0 - Fax +49 711 930730 7  
Email: [info@spieth-me.de](mailto:info@spieth-me.de) - Web: [www.spieth-me.de](http://www.spieth-me.de)

KG: Sitz Esslingen, AG Stuttgart HRA 210689

PhG: Spieth-Beteiligungs-GmbH, Sitz Esslingen, AG Stuttgart HRB 210636

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Alexander Hund

©Spieth Schutz- vermerk ISO 16016	Vorgängerdokument: ka-msrg-de1602	Originaldokument zu finden unter <a href="http://www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/">www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/</a>
	Nachfolgedokument: n.v.	
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an <a href="mailto:info@spieth-me.de">info@spieth-me.de</a>
	Geprüft: 27.04.2018/Ax	

### Über die Konstruktionsanleitung zu Spieth-Stellmuttern

Diese Konstruktionsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit Spieth-Stellmuttern und gibt wertvolle Hinweise zu Auswahl, Auslegung und Montage Ihrer Stellmutterverbindung.

### Hinweise

Grundlage dieser Konstruktionsanleitung ist die Betriebsanleitung, deren Empfehlungen und Hinweise bei der Auslegung und Konstruktion zwingend Folge zu leisten ist.

Konstruktionsanleitung und Betriebsanleitung sind unter [www.spieth-me.de](http://www.spieth-me.de) erhältlich.

Für die Maschinendokumentation können bauteilspezifische Konstruktions- bzw. Montagedatenblätter als Vorlage verwendet werden. Diese sind ebenfalls unter [www.spieth-me.de](http://www.spieth-me.de) erhältlich.

Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller Sicherheitshinweise. Diese sind wie folgt gekennzeichnet:

**Achtung!**

Es gelten zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Anleitung die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

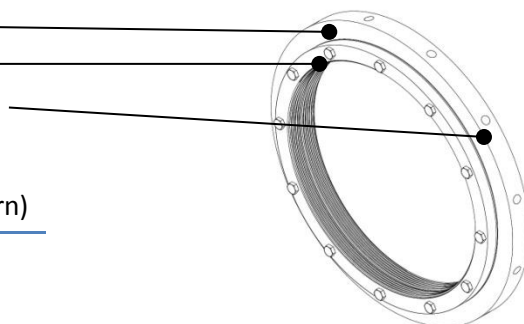
### Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Spieth-Stellmuttern .....	3
1.1	Aufbau .....	3
1.2	Wirkungsweise .....	3
2	Die Auswahl für Ihren Anwendungsfall .....	4
3	Die Ausführung der Spieth-Stellmuttern .....	5
4	Die Auslegung der Stellmutter-Verbindung .....	6
5	Vorgehen bei der Montage der Spieth-Stellmuttern .....	7
5.1	Präzisionszentrieren und -ausrichten der Spieth-Stellmuttern .....	7
5.2	Anziehen der Spieth-Stellmuttern .....	7
5.3	Sichern der Spieth-Stellmuttern .....	8
6	Betrieb der Spieth-Stellmuttern .....	9
7	Demontage der Spieth-Stellmuttern .....	9
8	Entsorgung der Spieth-Stellmuttern .....	10
9	Die Berechnung des Vorspannmoments $M_V$ der Spieth-Stellmuttern .....	10

## 1 Beschreibung der Spieth-Stellmuttern

### 1.1 Aufbau

Spieth-Stellmutterkörper  
 Spieth-Spannschrauben  
 Radialbohrungen für Zapfenschlüssel DIN 1810 - B



#### Erkennungsmerkmale (für original Spieth-Stellmuttern)

Spieth-Logo  
 Bezeichnung  
 Chargennummer  
 Sicherungsmoment  $M_s$  Spannschrauben

Bild 1: Schematische Darstellung ähnlich Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSR

Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSR sind Baugruppen, bestehend aus Stellmutterkörper und Spannschrauben. Das Gewinde im Stellmutterkörper ist durch eine Nut unterbrochen, welche den Stellmutterkörper in einen Last- und einen Sicherungsteil unterteilt. Last- und Sicherungsteil sind durch eine Membran miteinander verbunden.

### 1.2 Wirkungsweise

Spieth-Stellmuttern sind Präzisions-Sicherungsmuttern. Sie bieten konzeptbedingt ein Höchstmaß an Präzision, vereint mit größter Sicherungswirkung.

Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSR wurden als universell einsetzbare Präzisions-Sicherungsmuttern entwickelt (z. B. für die Sicherung hochwertiger Befestigungen, Wellenlagerungen oder Spindellagerungen).

Bei den hier auftretenden hohen axialen Lasten garantieren sie bei kompakter Bauweise eine dauerhafte Vorspannung sowie eine steife und präzise ausgerichtete Anlage an das Lager für eine tadellose Lagerung der Spindel.



Bild 2: Abbildung ähnlich Spieth-Stellmuttern MSR

Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSR zählen zu den reibschlüssigen einteiligen Sicherungsmuttern. Der Lastteil und der Sicherungsteil des Stellmutterkörpers bewegen sich über die elastische Membran rein axial zueinander. Die rein axiale Bewegung von Lastteil und Sicherungsteil aufeinander zu wird durch die Betätigung der in axialer Richtung angeordneten (Zug-)Spannschrauben ausgelöst. Da der Sicherungsteil als stabiler Ring ausgeführt ist, erfolgt die Klemmung auf dem Spindelgewinde reibschlüssig über einen 360°-Flächenschluss über mehrere Gewindegänge. Dieser wandelt die Schraubkraft direkt in eine über den Umfang gleichmäßig verteilte Kontaktkraft um. Systembedingt erfolgt dabei automatisch eine rechtwinklige Ausrichtung der Planfläche.

## 2 Die Auswahl für Ihren Anwendungsfall

Für die zulässige statische Axiallast wird die Streckgrenze des Materials mit einer Nutzsicherheit von 1,6 herangezogen. Generell gilt eine Stellmutter bezüglich der Lagerlast als kompatibel, wenn sie die bei Lagern angegebene, auf der Streckgrenze basierende, dauerhafte axiale Grenzlast aufnehmen kann.

### Hinweis!

Die Angaben zur maximalem Belastbarkeit aller Spieth-Produkte basieren auf der Streckgrenze des Materials. Dies hängt damit zusammen, dass im Hause Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG nur elastische Verformungen der Produkte zugelassen werden. Plastische Verformungen führen insbesondere bei Präzisions-Sicherungsmuttern zu einem Vorspannungsverlust bzw. zu einer Sicherungsreduktion und stellen somit ein Versagen der Verbindung dar. Bei Produkten anderer Hersteller wird oftmals mit der Zugfestigkeit gerechnet, weshalb ein direkter Vergleich der Leistungsdaten nicht möglich ist.

Tabelle 1: Anwendungsbezogene Daten der Spieth-Stellmuttern

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Geometrie	Belastbarkeit	Präzision
		Gewinde-Ø $d_1$ 5H x Steigung [-]x[mm]	Zul. stat. Axiallast $F_{ax,stat}$ [kN]	Planlauf $t_{plan}$ (=IT4) [µm]
K-10121001	MSR 210x3	M210x3	598	14
K-10122001	MSR 220x3	M220x3	626	14
K-10123001	MSR 230x3	M230x3	664	14
K-10124001	MSR 240x3	M240x3	703	14
K-10125001	MSR 250x3	M250x3	752	14
K-10126001	MSR 260x3	M260x3	800	16
K-10127001	MSR 270x3	M270x3	849	16
K-10128001	MSR 280x3	M280x3	897	16
K-10129001	MSR 290x3	M290x3	925	16
K-10130001	MSR 300x3	M300x3	973	16
K-10131001	MSR 310x4	M310x4	1098	16
K-10132001	MSR 320x4	M320x4	1130	18
K-10133001	MSR 330x4	M330x4	1163	18
K-10134001	MSR 340x4	M340x4	1194	18
K-10135001	MSR 350x4	M350x4	1253	18
K-10136001	MSR 360x4	M360x4	1333	18
K-10137001	MSR 370x4	M370x4	1366	18
K-10138001	MSR 380x4	M380x4	1399	18

Die Axiallasten  $F_{ax,stat}$  gelten für ein Spindelgewinde der Toleranz 6g oder höherwertig sowie einer Mindestfestigkeit von 700 N/mm<sup>2</sup>. Bei dynamischer Belastung sind ca. 75% der statischen Axiallast  $F_{ax,stat}$  zulässig.

©Spieth Schutz- vermerk ISO 16016	Vorgängerdokument: ka-msrg-de1602	Originaldokument zu finden unter
	Nachfolgedokument: n.v.	<a href="http://www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/">www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/</a>
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an
	Gepüft: 27.04.2018/Ax	<a href="mailto:info@spieth-me.de">info@spieth-me.de</a>

### 3 Die Ausführung der Spieth-Stellmutter

Spieth-Stellmutter der Baureihe MSR sind aus Stahl mit hoher Festigkeit (ca. 550 N/mm<sup>2</sup>) gefertigt. Die Oberfläche ist brüniert.

Um höchste Präzision zu gewährleisten, wird die Anlagefläche mit dem Gewinde in einem Arbeitsgang hergestellt

Das metrische ISO-Gewinde ist nach der Toleranzklasse „fein“ (Toleranzfeld 5H, DIN 13 Teil 21 ... 25) hergestellt und muss über die gesamte Gewindelänge durch das Wellengewinde überdeckt sein.

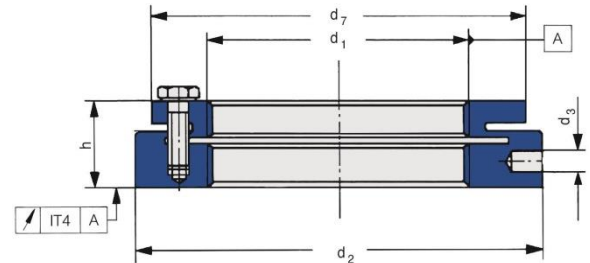


Bild 3: Schnittdarstellung Spieth-Stellmutter > M80

#### Achtung!

Die Stellmutter ist in axialer Richtung verformbar und muss deshalb mit Sorgfalt behandelt werden. Die Spansschrauben dürfen nur betätigt werden, wenn die Stellmutter vollständig auf dem Spindelgewinde aufgeschraubt ist. Ansonsten kann die Stellmutter durch unzulässige plastische Verformung unbrauchbar werden.

#### Achtung!

Stellmutter dürfen nur mit Original Spieth-Spansschrauben verwendet werden, da es sonst zu Fehlfunktion mit weitreichenden Schadensfolgen kommen kann, wobei Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG in diesem Fall weder Haftung noch Gewährleistung übernimmt.

Tabelle 2: Konstruktionsbezogene Daten der Spieth-Stellmuttern

Bezeichnung	Spindelseitig (Gewinde)	Zugangsseitig (Bauraum)		Massebedingte Eigenschaften	
	Gewinde-Ø d <sub>1</sub> 5H x Steigung [-]x[mm]	Außen-Ø d <sub>2</sub> [mm]	Länge h [mm]	Gewicht m [kg]	Trägheitsmoment J [kg cm <sup>2</sup> ]
MSR 210x3	M210x3	270	44	6,433	926
MSR 220x3	M220x3	282	44	6,902	1090
MSR 230x3	M230x3	295	44	7,484	1280
MSR 240x3	M240x3	308	44	8,089	1510
MSR 250x3	M250x3	322	44	8,824	1790
MSR 260x3	M260x3	336	44	9,513	2100
MSR 270x3	M270x3	350	44	10,313	2460
MSR 280x3	M280x3	364	44	11,143	2870
MSR 290x3	M290x3	376	44	11,755	3230
MSR 300x3	M300x3	390	44	12,641	3730
MSR 310x4	M310x4	400	54	16,875	5290

©Spieth Schutz- vermerk ISO 16016	Vorgängerdokument: ka-msrg-de1602	Originaldokument zu finden unter <a href="http://www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/">www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/</a>
	Nachfolgedokument: n.v.	
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an <a href="mailto:info@spieth-me.de">info@spieth-me.de</a>
	Geprüft: 27.04.2018/Ax	

Bezeichnung	Spindelseitig (Gewinde)	Zugangsseitig (Bauraum)		Massebedingte Eigenschaften	
	Gewinde- $\emptyset$ $d_1$ 5H x Steigung [-]x[mm]	Außen- $\emptyset$ $d_2$ [mm]	Länge h [mm]	Gewicht m [kg]	Trägheitsmoment J [kg cm <sup>2</sup> ]
MSR 320x4	M320x4	412	54	17,712	5900
MSR 330x4	M330x4	424	54	18,564	6560
MSR 340x4	M340x4	436	54	19,435	7270
MSR 350x4	M350x4	450	54	20,686	8220
MSR 360x4	M360x4	466	54	22,359	9460
MSR 370x4	M370x4	478	54	23,194	10400
MSR 380x4	M380x4	490	54	24,172	11400

## 4 Die Auslegung der Stellmutter-Verbindung

Das Vorspannmoment  $M_v$  der Stellmutter bewirkt eine Vorspannkraft auf die Lagerung des zugehörigen Maschinenteils. Entsprechend den Empfehlungen des Lagerherstellers ist die empfohlene Vorspannkraft zur Betriebslast zu addieren, wobei die Summe beider Kräfte die zulässige statische Axiallast der Mutter nicht überschreiten darf.

Im Normalfall ist die Ausführung des Spindelgewindes nach Toleranzklasse „mittel“ (Toleranzfeld 6g, DIN 13 Teil 21 ... 25) ausreichend. Um die Leistungsfähigkeit der Muttern bei höheren Genauigkeitsanforderungen auszunutzen, empfiehlt es sich, das Spindelgewinde nach Toleranzklasse „fein“ (Toleranzfeld 4h, DIN 13 Teil 21 ... 25) auszuführen.

Die Steifigkeit der Spindel beeinflusst die erforderliche Montagevorspannkraft und die Sicherungskraft der Sicherungsmutter. Alle Angaben zu Vorspann- und Sicherungsvorgängen wurden mit einer Spindel aus Vollmaterial ermittelt. Beim Einsatz einer Hohlspindel können die erzielten Vorspann- und Sicherungskräfte abweichen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG.

In der Regel entsprechen die Anlageflächen der Lagerinnenringe den Anforderungen an eine präzise Verbindung. Bei Distanzhülsen bzw. anderen speziellen Anschlussteilen empfehlen wir, die Ausführung der Plananlageflächen an den Anforderungen der Lagerhersteller bezüglich Rautiefe sowie Form- und Lagetoleranzen zu orientieren. Somit können unerwünschte Oberflächensetzungen und damit verbundene Vorspannkraftverluste vermieden werden.

Die Gesamtsteifigkeit der Verbindung von Lager, Sicherungsmutter und Spindel wird von einer Vielzahl von Parametern beeinflusst. Dazu gehören neben den Materialkennwerten auch die Ist-Maße der verwendeten Bauteile. Daher sind Aussagen hinsichtlich der Verbindungssteifigkeit und darauf aufbauend bezüglich der Drehzahleignung von Sicherungsmuttern auf den individuellen Fall abzustimmen. Bei Fragen wenden Sie sich diesbezüglich bitte an Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG.

### 5 Vorgehen bei der Montage der Spieth-Stellmuttern

#### 5.1 Präzisionszentrieren und -ausrichten der Spieth-Stellmuttern

Mittels leichtem Anziehen aller Spannschrauben wird das Montagespiel reduziert. Dadurch zentriert sich die Mutter von selbst und die Plananlagefläche wird automatisch rechtwinklig zur Spindelachse ausgerichtet.

Für das Spielfrei-Stellen der Mutter benötigen Sie einen handelsüblichen Schraubendreher, ein Schraubbit oder einen Schraubenschlüssel mit Innensechskant als Antriebsgeometrie.

Die geringen Anzugsmomente der Spannschrauben bei der Spielfrei-Stellung haben keinen Einfluss auf die wirkende Axiallast.

#### 5.2 Anziehen der Spieth-Stellmuttern

Beim Anziehen der Mutter werden die Anschlusssteile axial verspannt. In der Regel orientiert sich das Vorspannmoment  $M_V$  an der vom Hersteller vorgegebenen Vorspannkraft  $F_V$  der Lager. Werden individuelle Vorspannkraften in dem Gewindetrieb vorgegeben, so ist das Vorspannmoment  $M_V$  der Sicherungsmutter entsprechend anzupassen.

Für die individuelle Vorspannung (z.B. einer Lagerung oder einer Nabe) wird das erforderliche Vorspannmoment  $M_V$  entsprechend Formel 1 in Abschnitt 9 für Ihren individuellen Anwendungsfall berechnet und kann in Tabelle 3 eingetragen werden.

Um generell Setzerscheinungen zu reduzieren, können Sie die Stellmutter zunächst mit einem erhöhten Vorspannmoment  $M_{Ve} = (1,2 \text{ bis } 1,5) \cdot M_V$  gegen die Plananlage festziehen und wieder lösen, bevor Sie anschließend das entsprechende Vorspannmoment  $M_V$  verwenden.

Für das Anziehen der Mutter benötigen Sie bei radialer Zugängigkeit einen handelsüblichen Hakenschlüssel DIN 1810 Form B (Größempfehlung siehe Tabelle 3).

Ist die Mutter aufgrund Ihrer konstruktionsbedingten Bauraumverhältnisse nur axial zugänglich, können Sie die axialen Montagebohrungen  $d_5$  für ein an Ihre Spindelgeometrie individuell angepasstes Werkzeug oder einen verstellbaren Stirnlochschlüssel verwenden.

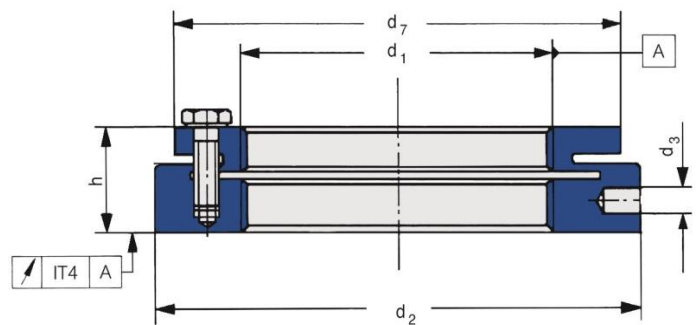


Bild 4: Schnittdarstellung Spieth-Stellmutter > M80

©Spieth Schutz- vermerk ISO 16016	Vorgängerdokument: ka-msrg-de1602	Originaldokument zu finden unter
	Nachfolgedokument: n.v.	<a href="http://www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/">www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/</a>
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an
	Geprüft: 27.04.2018/Ax	<a href="mailto:info@spieth-me.de">info@spieth-me.de</a>



Tabelle 3: Montagebezogene Daten für das Anziehen der Spieth-Stellmutter zum Vorspannen der Lager

Bezeichnung	Werkzeug für Radial-Bohrungen	Radial-bohrungen für Werkzeug	Ihr individueller Anwendungsfall (entsprechende Felder bitte ausfüllen)			
	Haken-schlüssel DIN 1810 [-]	Anzahl x $\varnothing$ n x d <sub>3</sub> [-]x[mm]	geforderte Vorspannkraft F <sub>V</sub> [kN]	Faktor A [mm]	Faktor B [N]	berechnetes Vorspannmoment M <sub>V</sub> [Nm]
MSR 210x3	Sonderanf.	8x12		12,515	5280	
MSR 220x3	Sonderanf.	8x12		13,097	5148	
MSR 230x3	Sonderanf.	8x12		13,677	5016	
MSR 240x3	Sonderanf.	8x12		14,256	4884	
MSR 250x3	Sonderanf.	8x12		14,833	4752	
MSR 260x3	Sonderanf.	10x12		15,408	5775	
MSR 270x3	Sonderanf.	10x12		15,982	5610	
MSR 280x3	Sonderanf.	10x12		16,578	5445	
MSR 290x3	Sonderanf.	10x12		17,149	5280	
MSR 300x3	Sonderanf.	10x12		17,717	5115	
MSR 310x4	Sonderanf.	10x14		18,437	7860	
MSR 320x4	Sonderanf.	10x14		19,008	7598	
MSR 330x4	Sonderanf.	10x14		19,578	7336	
MSR 340x4	Sonderanf.	10x14		20,176	7074	
MSR 350x4	Sonderanf.	10x14		20,743	6812	
MSR 360x4	Sonderanf.	10x14		21,309	7860	
MSR 370x4	Sonderanf.	12x14		21,905	7546	
MSR 380x4	Sonderanf.	12x14		22,468	7231	

### 5.3 Sichern der Spieth-Stellmuttern

Die Stellmutter wird durch stufen- und kreuzweises Anziehen der Spannschrauben gesichert, bis das vorgegebene Sicherungsmoment  $M_s$  (siehe Bauteilbeschriftung bzw. Tabelle 4) erreicht ist. Dabei werden die Gewindeflanken des Sicherungsteils und des Lastteils der Stellmutter mit dem Gewinde der Spindel verspannt. Die intensive Klemmung an den Gewindeflanken beim Sicherungsvorgang bewirkt eine hohe Axialsteifigkeit der Stellmutter. Dabei kommt es zu einer geringfügigen Verringerung der Vorspannkraft. Der Grad dieser Planflächenentlastung ist jedoch reproduzierbar und kann über ein nach Formel 1 (siehe Abschnitt 9) zu berechnendes Vorspannmoment  $M_v$  problemlos kompensiert werden.



Tabelle 4: Montagebezogene Daten für das Anziehen der Spanschrauben zum Sichern der Stellmuttern

Bezeichnung	Werkzeug	Spanschrauben	Sicherungsmoment $M_s$		
	Schlüsselweite ASK [-]	Anzahl x Gewinde [-]x[-]	1. Stufe (= 50%) $M_{S050}$ [Nm]	2. Stufe (= 75%) $M_{S075}$ [Nm]	Endmoment (= 100%) $M_{S100}$ [Nm]
MSR 210x3	13	8xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 220x3	13	8xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 230x3	13	8xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 240x3	13	8xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 250x3	13	8xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 260x3	13	10xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 270x3	13	10xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 280x3	13	10xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 290x3	13	10xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 300x3	13	10xM8	12,5	18,8	25,0
MSR 310x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 320x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 330x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 340x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 350x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 360x4	16	10xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 370x4	16	12xM10	22,5	33,75	45,0
MSR 380x4	16	12xM10	22,5	33,75	45,0

Für das Sichern der Mutter benötigen Sie (wie beim Spielfrei-Stellen, s.o.) einen handelsüblichen Schraubendreher, ein Schraubbit oder einen Schraubenschlüssel mit Innensechskant als Antriebsgeometrie.

## 6 Betrieb der Spieth-Stellmuttern

Spieth-Stellmuttern bewirken eine dauerhaft präzise Vorspannung und Positionierung der Lagerung auf der Gewindespindel. Eine Sichtkontrolle der Stellmuttern, bzw. Überprüfung der Spanschrauben im Rahmen allgemeiner Wartungsarbeiten bedeutet einen wartungsfreien Betrieb.

## 7 Demontage der Spieth-Stellmuttern

Spieth-Stellmuttern sind bei sachgemäßer Behandlung mehrfach verwendbar. Ist eine Stellmutter auf einem Spindelgewinde gesichert worden, darf sie jedoch nach einer Demontage aufgrund erfolgter Anpassungsvorgänge ausschließlich auf demselben Gewinde wiederverwendet werden.

**Achtung!**

Beim Entsichern alle Spannschrauben stufen- und kreuzweise lösen, damit keine Schraube überbelastet wird. Ansonsten können Schraubenbruch sowie Schäden an der Sicherungsmutter oder an anschließenden Bauteilen die Folge sein.

Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Montage.

- 1. Entsichern: Sicherung durch stufen- und kreuzweises Lösen der Spannschrauben aufheben.
- 2. Lösen: Sicherungsmutter mit geeignetem Werkzeug von der Anlage lösen.
- 3. Abschrauben: Sicherungsmutter von Hand von der Gewindespindel abschrauben.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung öffnet die Membran beim Entsichern die gegenseitig verspannten Gewindeflanken. Das somit wiederhergestellte Fügenspiel lässt die Sicherungsmutter komfortabel von Hand abschrauben ohne die Gewindespindel zu beschädigen.

**Hinweis!**

Nach der vollständigen Demontage die gelösten Spannschrauben wieder leicht (von Hand) zur Anlage bringen. Ein Anziehen der Spannschrauben ohne vollständig überdeckt montiertes Mutterngewinde ist auf jeden Fall zu vermeiden.

Für eine spätere Wiederverwendung sind Spieth-Stellmuttern zu reinigen, zu konservieren und sachgerecht zu verwahren. Werden nicht original Spieth-Ersatzteile verwendet, übernimmt Spieth-Maschinenelemente GmbH & Co. KG weder Haftung noch Gewährleistung.

## 8 Entsorgung der Spieth-Stellmuttern

Für eine einfache Nachbestellung von Spieth-Stellmuttern geben Sie die auf dem Mutterkörper eingeprägte Bauteilbezeichnung sowie die Chargennummer an.

Sowohl Stellmutterkörper, als auch die Spannschrauben der Spieth-Stellmuttern bestehen aus Stahl. Am Ende der Nutzungsdauer reinigen Sie die metallischen Teile und führen Sie diese dem Stahlschrott zu.

**Hinweis!**

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie die Produkte bitte gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien.

## 9 Die Berechnung des Vorspannmoments $M_V$ der Spieth-Stellmuttern

Die Berechnung des Vorspannmoments  $M_V$  berücksichtigt die Reibung im Nenngewinde und an der Anlagefläche. Dabei wird eine Reibungszahl von  $\mu_A = 0,1$  zugrunde gelegt. Da die an den Kontaktstellen auftretenden Reibverhältnisse von einer Vielzahl von Faktoren abhängen, gelten die berechneten Werte als unverbindliche Empfehlung.

Des Weiteren wird der oben angesprochene und in Tabelle 3 angegebene stellmutternspezifische Faktor B zur Kompensation der Planflächenentlastung berücksichtigt.

$$M_V = \frac{(F_V + B) \cdot (A + \mu_A \cdot r_A)}{1000} \quad (\text{Formel 1})$$

- mit  $M_V$  [Nm] Vorspannmoment der Stellmutter
- $F_V$  [N] Geforderte axiale Vorspannkraft der Schraubverbindung
- $B$  [N] Stellmutter-spezifischer Zuschlag, kompensiert Planflächenentlastung des Sicherungsvorgangs
- $A$  [mm] Konstante, beinhaltet Berechnungsfaktoren für das entsprechende Gewinde (Katalogwert)
- $\mu_A$  [-] Reibungszahl für die Plananlagefläche der Stellmutter (Näherungswert  $\mu_A = 0,1$  Stahl/Stahl)
- $r_A$  [mm] wirksamer Reibradius für die Plananlagefläche der Stellmutter

**Hinweis:**

Für die komfortable Berechnung des Vorspannmoments  $M_V$  steht auf [www.spieth-me.de](http://www.spieth-me.de) ein Online-Rechner zur Verfügung.

©Spieth Schutz- vermerk ISO 16016	Vorgängerdokument: ka-msrg-de1602	Originaldokument zu finden unter
	Nachfolgedokument: n.v.	<a href="http://www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/">www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/</a>
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an
	Geprüft: 27.04.2018/Ax	<a href="mailto:info@spieth-me.de">info@spieth-me.de</a>