

Originalfassung der Konstruktionsanleitung



Für	Baureihe	Bauteile
Spieth-Stellmuttern (Präzisions-Sicherungsmuttern)	MSF	MSF 25x1.5 MSF 30x1.5 MSF 35x1.5
		MSF 40x1.5 MSF 45x1.5 MSF 50x1.5
		MSF 55x1.5 MSF 55x2 MSF 60x1.5
		MSF 60x2 MSF 65x1.5 MSF 65x2
		MSF 70x1.5 MSF 70x2 MSF 75x1.5
		MSF 75x2 MSF 80x2 MSF 90x2
		MSF 100x2

Die Konstruktionsanleitung steht auch unter 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 - Web: 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-msf-de1602	Originaldokument zu finden unter www.spieth-me.de/deutsch/service-download/katalog-anleitungen/
	Nachfolgedokument: n.v.	
	Erstellt: 27.04.2018/Fd	Fragen, Wünsche oder Anregungen bitte an info@spieth-me.de
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 erhältlich.

Für die Maschinendokumentation können bauteilspezifische Konstruktions- bzw. Montagedatenblätter als Vorlage verwendet werden. Diese sind ebenfalls unter 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.

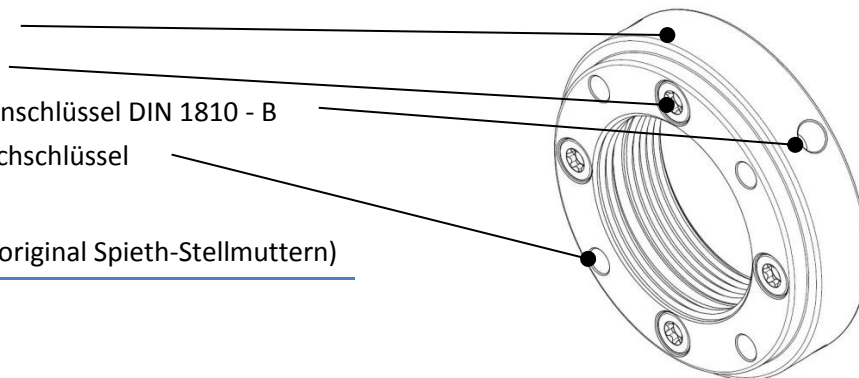
Inhaltsverzeichnis

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
- Axialbohrungen für Stirnlochschlüssel



Erkennungsmerkmale (für original Spieth-Stellmuttern)

- Spieth-Logo
- Bezeichnung
- Chargennummer
- Sicherungsmoment M_s Spannschrauben

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

Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSF 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 MSF 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 MSF

Spieth-Stellmuttern der Baureihe MSF 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 Schraubenkraft 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-10302501	MSF 25x1.5	M25x1,5	26	7
K-10303001	MSF 30x1.5	M30x1,5	40	8
K-10303501	MSF 35x1.5	M35x1,5	49	8
K-10304001	MSF 40x1.5	M40x1,5	57	8
K-10304501	MSF 45x1.5	M45x1,5	60	8
K-10305001	MSF 50x1.5	M50x1,5	80	8
K-10305501	MSF 55x1.5	M55x1,5	120	10
K-10305502	MSF 55x2	M55x2	116	10
K-10306001	MSF 60x1.5	M60x1,5	131	10
K-10306002	MSF 60x2	M60x2	126	10
K-10306501	MSF 65x1.5	M65x1,5	144	10
K-10306502	MSF 65x2	M65x2	139	10
K-10307001	MSF 70x1.5	M70x1,5	155	10
K-10307002	MSF 70x2	M70x2	150	10
K-10307501	MSF 75x1.5	M75x1,5	178	10
K-10307502	MSF 75x2	M75x2	172	10
K-10308001	MSF 80x2	M80x2	186	10
K-10309001	MSF 90x2	M90x2	214	12
K-10310001	MSF 100x2	M100x2	242	12

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

Die Axiallasten $F_{ax,stat}$ gelten für ein Spindelgewinde der Toleranz 6g oder höherwertig sowie einer Mindestfestigkeit von 700 N/mm². Bei dynamischer Belastung sind ca. 75% der statischen Axiallast $F_{ax,stat}$ zulässig.

3 Die Ausführung der Spieth-Stellmutter

Spieth-Stellmutter der Baureihe MSF sind aus Stahl mit hoher Festigkeit (ca. 375 N/mm²) gefertigt. Die Oberfläche ist brüniert und an den Funktionsflächen blank feingedreht.

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 Spindelgewinde überdeckt sein.

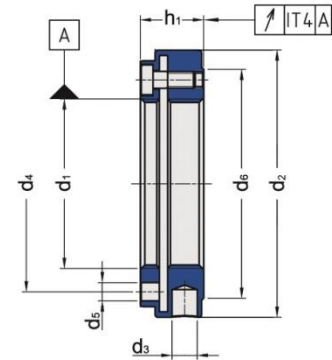


Bild 3: Schnittdarstellung Spieth-Stellmutter > M80

Achtung!

Die Stellmutter ist in axialer Richtung verformbar und muss deshalb mit Sorgfalt behandelt werden. Die Spannschrauben 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-Spannschrauben 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)		Lagerseitig	Massebedingte Eigenschaften	
	Gewinde-Ø d ₁ 5H x Steigung [-] x [mm]	Außen-Ø d ₂ [mm]	Länge h [mm]	unterstützter Anlage-Ø d ₆ [mm]	Gewicht m [kg]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]
MSF 25x1.5	M25x1,5	48	14	39	0,107	0,338
MSF 30x1.5	M30x1,5	53	15	44	0,136	0,624
MSF 35x1.5	M35x1,5	58	15	49	0,154	0,876
MSF 40x1.5	M40x1,5	63	15	54	0,170	1,19
MSF 45x1.5	M45x1,5	70	15	59	0,197	1,7
MSF 50x1.5	M50x1,5	75	16	64	0,237	2,39

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

Bezeichnung	Spindelseitig (Gewinde)	Zugangsseitig (Bauraum)		Lagerseitig	Massebedingte Eigenschaften	
	Gewinde-Ø d ₁ 5H x Steigung [-] x [mm]	Außen-Ø d ₂ [mm]	Länge h [mm]	unterstützter Anlage-Ø d ₆ [mm]	Gewicht m [kg]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]
MSF 55x1.5	M55x1,5	80	16	69	0,258	3,02
MSF 55x2	M55x2	80	16	69	0,262	3,02
MSF 60x1.5	M60x1,5	89	18	77	0,370	5,34
MSF 60x2	M60x2	89	18	77	0,375	5,34
MSF 65x1.5	M65x1,5	94	18	82	0,387	6,51
MSF 65x2	M65x2	94	18	82	0,392	6,51
MSF 70x1.5	M70x1,5	99	18	87	0,414	7,55
MSF 70x2	M70x2	99	18	87	0,419	7,55
MSF 75x1.5	M75x1,5	106	20	94	0,529	11,2
MSF 75x2	M75x2	106	20	94	0,536	11,2
MSF 80x2	M80x2	111	20	99	0,570	13,4
MSF 90x2	M90x2	121	20	109	0,637	18,1
MSF 100x2	M100x2	131	20	119	0,705	24

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 Spanschrauben 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 Spanschrauben bei der Spielfrei-Stellung haben keinen Einfluss auf die wirkende Axiallast.

5.2 Anziehen der Spieth-Stellmuttern

Beim Anziehen der Mutter werden die Anschlussteile 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.

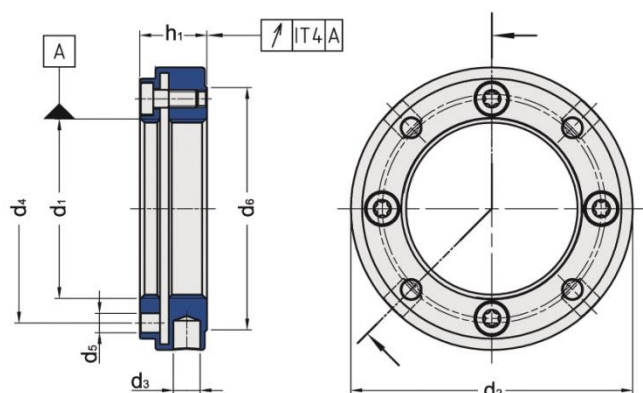


Bild 4: Schnittdarstellung Spieth-Stellmutter > M80

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

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

Bezeichnung	Werkzeug für Radial-Bohrungen	Teilkreis für Axial-Bohrungen	Radial-bohrungen für Werkzeug	Axial-bohrungen für Werkzeug	Ihr individueller Anwendungsfall (entsprechende Felder bitte ausfüllen)			
	Hakenschlüssel DIN 1810 [-]	\varnothing d ₄ [mm]	Anzahl x \varnothing n x d ₃ [-]x[mm]	Anzahl x \varnothing n x d ₅ [-]x[mm]	geforderte Vorspannkraft F _v [kN]	Faktor A [mm]	Faktor B [N]	berechnetes Vorspannmoment M _v [Nm]
MSF 25x1.5	B 45-50	36	4x5	4x4,3		1,633	0	
MSF 30x1.5	B 52-55	41	4x5	4x4,3		1,921	0	
MSF 35x1.5	B 58-62	46	4x5	4x4,3		2,21	0	
MSF 40x1.5	B 58-62	51	4x6	4x4,3		2,5	0	
MSF 45x1.5	B 68-75	56	6x6	6x4,3		2,789	0	
MSF 50x1.5	B 68-75	61	6x6	6x4,3		3,079	0	
MSF 55x1.5	B 80-90	66	6x6	6x4,3		3,369	0	
MSF 55x2	B 80-90	66	6x6	6x4,3		3,43	0	
MSF 60x1.5	B 80-90	74	6x6	6x5,3		3,655	0	
MSF 60x2	B 80-90	74	6x6	6x5,3		3,719	0	
MSF 65x1.5	B 80-90	79	6x8	6x5,3		3,948	0	
MSF 65x2	B 80-90	79	6x8	6x5,3		4,008	0	
MSF 70x1.5	B 95-100	84	6x8	6x5,3		4,238	0	
MSF 70x2	B 95-100	84	6x8	6x5,3		4,297	0	
MSF 75x1.5	B 110-115	89	6x8	6x6,4		4,525	0	
MSF 75x2	B 110-115	89	6x8	6x6,4		4,587	0	
MSF 80x2	B 110-115	94	6x8	6x6,4		4,873	0	
MSF 90x2	B 120-130	104	6x8	6x6,4		5,453	0	
MSF 100x2	B 120-130	114	6x8	6x6,4		6,033	0	

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 Anzahl x Gewinde [-]x[-]	Sicherungsmoment M_s		
	ISR-Größe [-]		1. Stufe (= 50%) M_{S050} [Nm]	2. Stufe (= 75%) M_{S075} [Nm]	Endmoment (= 100%) M_{S100} [Nm]
MSF 25x1.5	20	4xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 30x1.5	20	4xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 35x1.5	20	4xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 40x1.5	20	4xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 45x1.5	20	6xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 50x1.5	20	6xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 55x1.5	20	6xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 55x2	20	6xM4	1,5	2,2	2,9
MSF 60x1.5	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 60x2	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 65x1.5	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 65x2	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 70x1.5	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 70x2	25	6xM5	3,0	4,5	6,0
MSF 75x1.5	30	6xM6	5,0	7,5	10,0
MSF 75x2	30	6xM6	5,0	7,5	10,0
MSF 80x2	30	6xM6	5,0	7,5	10,0
MSF 90x2	30	6xM6	5,0	7,5	10,0
MSF 100x2	30	6xM6	5,0	7,5	10,0

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 Fügspiel 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] Stellmutterpezifischer Zuschlag, kompensiert Planflächenentlastung des Sicherungsvorgangs
- A [mm] Konstante, beinhaltet Berechnungsfaktoren für das entsprechende Gewinde (Katalogwert)
- μ_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 ein Online-Rechner zur Verfügung.

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