

HEICO-TEC® SPANNSYSTEME



HEICO-TEC® SPANNSYSTEME

- Große Schraubenverbindungen einfach, schnell und präzise vorspannen
- Hohe Vorspannkraft durch torsionsfreie Montage
- Kontrollierte Reibungsverhältnisse sorgen für höchste Anzieh- und Wiederholgenauigkeit
- Keine Verluste durch Rückfederung; Schraubenfestigkeit kann voll ausgenutzt werden
- Spannmuttern und Reaktionsmuttern sind kompatibel mit herkömmlichen Festigkeitsklassen gemäß ISO 898-2
- Mehrfach wiederverwendbar
- Standardmäßig erhältlich von M20 - M160 in Festigkeitsklasse 8 und M20 - M100 in Festigkeitsklasse 10
- Andere Festigkeitsklassen, kundenspezifische Größen, Steigungen, Gewindeformen oder Materialien sind auf Anfrage erhältlich

	HEICO-TEC® PRODUKTÜBERSICHT	> Seite 04
	HEICO-TEC® SPANNMUTTER	> Seite 06
	HEICO-TEC® KOMPAKTSERIE	> Seite 14
	HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER	> Seite 20
	HEICO-TEC® SPANNSCHRAUBE	> Seite 28
	HEICO-TEC® MULTI-TOOL	> Seite 28
	HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN	> Seite 29
	HEICO-TEC® ZUBEHÖR	> Seite 34
	HEICO SERVICE UND QUALITÄT	> Seite 38



HEICO-TEC® PRODUKTÜBERSICHT

HEICO-TEC® PRODUKTÜBERSICHT

HEICO-TEC® Produkt- bezeichnung	SPANNMUTTERN					
	HTM/8	HTM/10	HTM/BH	HTM/CH	HTM/DH	HTM/LT
Beschreibung	ISO 898-2 Fkl. 8	ISO 898-2 Fkl. 10	ASTM A563 Fkl. B	ASTM A563 Fkl. C	ASTM A563 Fkl. D	Große-Ø leichte Serie
Anwendung	Ersatz Sechskant- muttern Fkl. 8 Druckgeräte nach 2014/68/EU (DGRL) und TÜV AD 2000	Ersatz Sechskant- muttern Fkl. 10	Ersatz Sechskant- muttern Typ „hex“ und „heavy hex“	Ersatz Sechskant- muttern Typ „hex“ und „heavy hex“	Ersatz Sechskant- muttern Typ „hex“ und „heavy hex“	Große Gewinde- durchmesser Leicht zu spannen Pressensäulen, Fundamente, Schubstangen, etc.
Anwendungs- temperatur	-20°C - 300°C	-40°C - 300°C (-60°C auf Anfrage)	-20°C - 300°C	-20°C - 300°C	-40°C - 300°C (-60°C auf Anfrage)	-20°C - 300°C
Abmessung	M20 - M160 Höhe (0,8 - 1) x D Außen-Ø (1,8 - 2) x D	M20 - M100 Höhe (0,8 - 1) x D Außen-Ø (1,8 - 2) x D	1" - 6" Höhe > 0,8 x D Außen-Ø ca. 1,5 x D	1" - 5" Höhe > 0,8 x D Außen-Ø (1,6 - 2) x D	1" - 4" Höhe > 0,8 x D Außen-Ø (1,8 - 2) x D	M90 - M250 Höhe < 0,8 x D Außen-Ø < 1,6 x D
Bolzenspannung	Max.: 640 MPa Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: 900 MPa Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: ≤ 470 MPa (≤ 68 ksi) Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: ≤ 600 MPa (≤ 87 ksi) Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: ≤ 800 MPa (≤ 115 ksi) Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: ≤ 110 MPa Empfohlen: 50 - 75% von Max.
Passende Reaktionsmutter HTR	HTR/8	HTR/10	auf Anfrage	HTR/CH	HTR/DH	auf Anfrage

KOMPAKTSERIE		REAKTIONSMUTTERN		SPANNSCHRAUBEN		
HTM/FL	HTM/FS	HTR/8	HTR/10	HTS/8.8	HTZ/8.8	
Beschreibung	Flach leichte Serie	Flach schwere Serie	ISO 898-2 Fkl. 8	ISO 898-2 Fkl. 10	ISO 898-1 Fkl. 8.8	ISO 898-1 Fkl. 8.8
Anwendung	Beengte Platzverhältnisse Optional mit verliersicheren Druckbolzen für rotierende Teile, z.B. Wellenmuttern Konterverschraubungen, z.B. Hydraulikzylinder	Beengte Platzverhältnisse Optional mit verliersicheren Druckbolzen für rotierende Teile, z.B. Wellenmuttern Konterverschraubungen, z.B. Hydraulikzylinder	Ersatz Sechskant- muttern Fkl. 8 Verwendung mit HTM/8	Ersatz Sechskant- muttern Fkl. 10 Verwendung mit HTM/10	Ersatz für Sechskant- schrauben ISO 4014 Kopf benötigt weniger Platz als eine Spannmutter	Ersatz für Zylinder- schrauben ISO 4762 Beengte Platzverhältnisse Kopf benötigt weniger Platz als eine Spannmutter
Anwendungs- temperatur	-20°C - 300°C	-20°C - 300°C	-20°C - 300°C	-40°C - 300°C (-60°C auf Anfrage)	-20°C - 300°C	-20°C - 300°C
Abmessung	M20 - M160 1" - 6"	M20 - M160 1" - 6"	M20 - M160 Höhe (0,8 - 1) x D Außen-Ø (1,8 - 2) x D	M20 - M100 Höhe (0,8 - 1) x D Außen-Ø (1,8 - 2) x D	M20 - M160	M20 - M160 Kopf passt in Senkung DIN 74
Bolzenspannung	Max.: ≤ 130 MPa Empfohlen: 50 - 75% von Max.	Max.: ≤ 300 MPa Empfohlen: 50 - 75% von Max.	Max.: 640 MPa Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: 900 MPa Empfohlen: 50 - 85% von Max.	Max.: 640 MPa Empfohlen: 50 - 75% von Max.	Max.: 640 MPa Empfohlen: 50 - 75% von Max.
Passende Reaktionsmutter HTR	auf Anfrage	auf Anfrage			HTR/8	HTR/8

LOT: 23648001-201726109
 LUBRICANT: WEICON AS



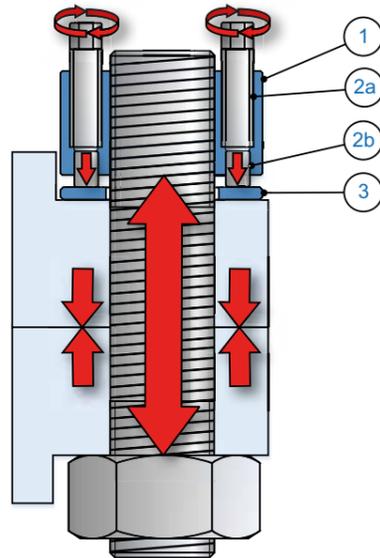
HEICO-TEC® SPANNMUTTER

EINFACH · SCHNELL · ZUVERLÄSSIG

Mit der HEICO-TEC® Spannmutter können große Schraubenverbindungen einfach von Hand vorgespannt werden. Ein Drehmomentschlüssel reicht aus, um die Spannmutter schnell und zuverlässig zu montieren. Elektrische, hydraulische oder pneumatische Werkzeuge sind dafür nicht erforderlich. Einzigartig an der HEICO-TEC® Spannmutter ist die Verteilung der Vorspannkraft eines großen Hauptgewindes auf viele kleinere Druckbolzen. Diese werden nacheinander angezogen und erzielen somit die maximale Vorspannkraft. Handarbeit, die Zeit spart und höchst präzise ist.

AUFBAU UND FUNKTION

1. Der Mutterkörper ① wird mit dem Hauptgewinde – wie eine herkömmliche Mutter – auf die Schraube gedreht, aber nicht angezogen.
2. Im Mutterkörper sind um das Hauptgewinde herum mehrere Druckbolzen ②a mit den zugehörigen Druckstiften ②b angeordnet. Werden die Druckbolzen angezogen, drücken sich die Druckstifte gegen die zu verspannenden Teile, wodurch die Schraube gleichzeitig gelängt wird. Die so entstehende Vorspannkraft ist rein axial und somit frei von schädlicher Torsion oder Biegung.
3. Die gehärtete Scheibe ③ schützt die verspannten Teile vor der hohen Druckbelastung durch die Druckstifte.



Scannen Sie den QR-Code für das Video zum Funktionsprinzip der Spannmutter.

VORTEILE DER HEICO-TEC® SPANNMUTTER



EINFACH

Ein handgeführter Drehmomentschlüssel genügt zum Spannen und Lösen. Spezialwerkzeuge sind nicht erforderlich. Das erleichtert Wartungsarbeiten.



SCHNELL

Die Vorspannung von Hand spart Transport- und Rüstzeiten für Spezialwerkzeuge. Oftmals sind HEICO-TEC® Spannmutter bereits angezogen, bevor elektrische, hydraulische oder pneumatische Werkzeuge eingerichtet sind.



ZUVERLÄSSIG

Die Druckstifte wirken wie Federn und erhöhen die Nachgiebigkeit der Schraubenverbindung. Dadurch werden Setzverluste kompensiert und die Vorspannkraft bleibt erhalten.



SICHER

Durch die höhere Nachgiebigkeit verhält sich die Schraubenverbindung so sicher, als hätte sie eine wesentlich größere Klemmlänge.



HALTBAR

Die höhere Nachgiebigkeit verringert die dynamische Beanspruchung der Schraubenverbindung, wodurch ihre Lebensdauer steigt.



GENAU

Kontrollierte Reibungsverhältnisse sorgen für höchste Anzieh- und Wiederholgenauigkeit. Das ist garantiert und vom DNV GL bestätigt.



WIEDERVERWENDBAR

HEICO-TEC® Spannmutter sind wiederverwendbar. Die Schraubenverbindung wird beim Anziehen und Lösen nicht beschädigt.



WIRTSCHAFTLICH

Durch unsere hohe Wertschöpfungstiefe können Kostenvorteile direkt an unsere Kunden weitergegeben werden.



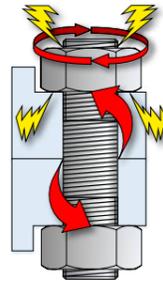
Gegenüber folgenden herkömmlichen Methoden bietet die HEICO-TEC® Spannmutter entscheidende Vorteile:

DREHENDE ANZIEHVERFAHREN

Drehende Anziehverfahren nutzen die Steigung des Schraubengewindes, um aus einer drehenden Bewegung der Mutter oder der Schraube eine axiale Längung der Schraube zu erreichen und sie so vorzuspannen.

Probleme:

- 1) Im Gewinde oder an den Auflageflächen kann es zu Beschädigungen wie z.B. Fressen kommen – selbst bei guter Schmierung. Das führt zur Beeinträchtigung der Vorspannkraft, Haltbarkeit und Wiederverwendbarkeit.
- 2) Das Gewinde der Schraube wird in sich verdreht. Es entsteht eine schädliche Torsion, welche die axiale Tragfähigkeit der Schraube beeinträchtigt.



HEICO-TEC® VORTEIL

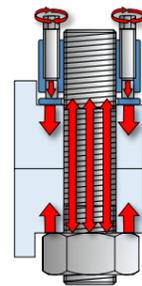
Es entsteht weder Fressen noch Torsion. Die Schraube wird rein axial beansprucht und kann voll ausgenutzt werden.

ZIEHENDE ANZIEHVERFAHREN

Mit Hilfe eines Hydraulikzylinders wird die Schraube gelängt und anschließend die Mutter lastfrei aufgeschraubt. Wenn der Hydraulikdruck wieder gesenkt wird, zieht sich die Schraube wieder zusammen und spannt so die Schraubenverbindung.

Problem:

Da die Mutter anfangs nicht vorgespannt war, geht ein Teil der anfänglichen Längung der Schraube infolge von Setzverlusten verloren. Rückfederungsverluste entstehen und die Schraube kann nur zu ca. 2/3 ihrer Festigkeit ausgenutzt werden.



HEICO-TEC® VORTEIL

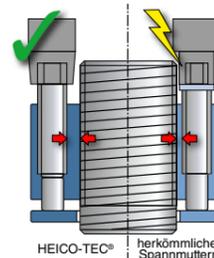
Es gibt keinerlei Verluste durch Rückfederung. Die Schraubenfestigkeit kann voll ausgenutzt werden.

SPANNMUTTERN MIT DRUCKSCHRAUBEN

Bei Spannmutter mit Druckschrauben sind die Druckschrauben näher am Schraubengewinde angeordnet und haben einen kleineren Sechskant.

Probleme:

- 1) Da die Druckschrauben typischerweise näher am Schraubengewinde angeordnet sind, benötigt man häufig teure Sonderwerkzeuge.
- 2) Spannmutter mit Druckschrauben haben oftmals nicht die gleiche Festigkeit wie herkömmliche Sechskantmutter und können sie deshalb nicht direkt ersetzen.



HEICO-TEC® VORTEIL

HEICO-TEC® Spannmutter sind kompatibel zu ISO 898-2 und können mit handelsüblichen Steckschlüsseln angezogen werden.

STANDARD SERIE 8 UND 10

HEICO-TEC® Spannmutter der Serien 8 und 10 erfüllen alle Anforderungen der ISO 898-2 und können mit den entsprechenden Schrauben der Festigkeitsklassen 8.8 bzw. 10.9 kombiniert werden. Insbesondere haben sie die vorgeschriebenen Prüflastversuche an einer staatlichen Materialprüfungsanstalt (MPA) unter Aufsicht von unabhängigen Beobachtern (DNV GL und TÜV Süd) bestanden. Daher können HEICO-TEC® Spannmutter der Serien 8 und 10 Sechskantmutter der gleichen Festigkeitsklasse ersetzen, ohne dass die Tragsicherheit der Schraubenverbindung beeinträchtigt wird. Alle Berechnungen und Zulassungen, denen die Maschine oder Anlage unterliegt, bleiben gültig.

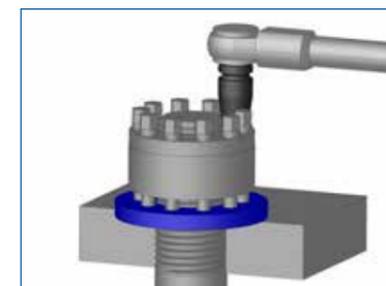
DRUCKBEHÄLTNERANWENDUNGEN

Klassischerweise werden in Druckbehälteranwendungen herkömmliche Sechskantmutter mit entsprechendem Festigkeitsnachweis gem. ISO 898-2 eingesetzt. Über eine allgemeine Eignungsfeststellung durch den TÜV wurde der grundsätzliche Nachweis der Gleichwertigkeit zwischen Sechskantmutter der Festigkeitsklasse 8 (gem. ISO 898-2) und HEICO-TEC® Spannmutter der Festigkeitsklasse 8 festgestellt und abgenommen.

Somit können herkömmliche Sechskantmutter der Festigkeitsklasse 8 durch HEICO-TEC® Spannmutter der gleichen Festigkeitsklasse ersetzt werden.

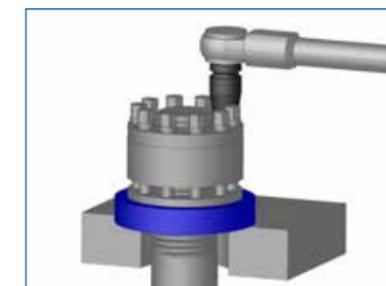


MONTAGEHINWEISE



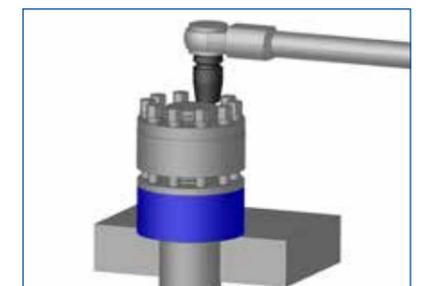
Weiche Werkstoffe

Bei weichen Werkstoffen (z. B. Aluminium) oder empfindlichen Oberflächen sollte eine größere und dickere Scheibe verwendet werden. Solche Scheiben sind auf Anfrage bei HEICO erhältlich.



Große Bohrungen oder Langlöcher

Unter den Druckstiften muss die Scheibe vollständig unterstützt sein. Andernfalls kann sich die Scheibe durchbiegen oder sogar brechen. Deshalb sollte bei großen Bohrungen oder Langlöchern eine zusätzliche Stützscheibe eingesetzt werden.



Überstehende Schraubenenden

Bei weit überstehenden Schraubenenden ist eventuell eine zusätzliche Distanzscheibe notwendig, um die HEICO-TEC® Spannmutter am Schraubenende zu positionieren.

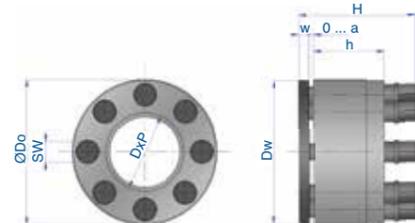
HEICO-TEC® SPANNMUTTER (METRISCH)

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE 8



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper			Druckbolzen	Scheibe	Spannmutter		Drehmoment	Vorspannkraft			
	Gewinde D _{wp}	Außen-Ø D _e [mm]	Höhe h [mm]			Anzahl n	Schlüssellw. SW [mm]		Auß. Ø D _w [mm]	Dicke w [mm]	Gesamthöhe H [mm]	Spannweg a [mm]
HTM-M20x2,5/8	M20x2,5	40	20	7	6	39	4	37	4,5	12	125	160
HTM-M22x2,5/8	M22x2,5	42	20	8	6	41	4	37	4,5	14	165	190
HTM-M24x3/8	M24x3	44	20	10	6	43	4	37	4,5	13	195	225
HTM-M27x3/8	M27x3	50	24	8	7	49	4	42	5,0	24	245	285
HTM-M30x3,5/8	M30x3,5	56	28	9	8	55	5	50	5,5	30	300	360
HTM-M33x3,5/8	M33x3,5	59	28	10	8	58	5	50	5,5	33	365	445
HTM-M36x4/8	M36x4	69	35	7	10	68	5	60	7,5	70	440	525
HTM-M39x4/8	M39x4	72	35	8	10	71	5	60	7,5	73	525	625
HTM-M42x4,5/8	M42x4,5	75	35	9	10	74	5	60	7,5	74	600	720
HTM-M45x4,5/8	M45x4,5	84	42	8	12	83	6	73	9,5	115	685	840
HTM-M48x5/8	M48x5	87	42	9	12	86	6	73	9,5	120	805	945
HTM-M52x5/8	M52x5	91	42	10	12	90	6	73	9,5	125	930	1125
HTM-M56x5,5/8	M56x5,5	102	52	8	14	101	8	87	10,5	205	1095	1300
HTM-M60x5,5/8	M60x5,5	106	52	9	14	105	8	87	10,5	210	1260	1500
HTM-M64x6/8	M64x6	110	52	10	14	109	8	87	10,5	215	1435	1665
HTM-M68x6/8	M68x6	120	64	9	16	119	8	104	12,5	315	1645	1930
HTM-M72x6/8	M72x6	124	64	10	16	123	8	104	12,5	320	1855	2145
HTM-M76x6/8	M76x6	128	64	12	16	127	8	104	12,5	300	2090	2490
HTM-M80x6/8	M80x6	132	76	13	16	131	8	116	12,5	310	2340	2780
HTM-M85x6/8	M85x6	137	76	15	16	136	8	116	12,5	305	2655	3170
HTM-M90x6/8	M90x6	149	88	13	18	148	10	130	12,5	445	3005	3580
HTM-M95x6/8	M95x6	154	88	15	18	153	10	130	12,5	430	3350	4020
HTM-M100x6/8	M100x6	159	88	16	18	158	10	130	12,5	450	3740	4480
HTM-M105x6/8	M105x6	170	100	14	20	169	10	147	14,5	635	4165	4965
HTM-M110x6/8	M110x6	175	100	15	20	174	10	147	14,5	650	4570	5400
HTM-M115x6/8	M115x6	186	112	17	20	185	10	159	14,5	630	5020	6015
HTM-M120x6/8	M120x6	195	112	18	20	194	10	159	14,5	655	5525	6490
HTM-M125x6/8	M125x6	203	124	14	21	202	12	176	18,5	910	6000	7125
HTM-M130x6/8	M130x6	208	124	16	21	207	12	176	18,5	860	6510	7775
HTM-M140x6/8	M140x6	215	124	18	21	214	12	176	18,5	895	7600	9075
HTM-M150x6/8	M150x6	236	139	20	21	235	12	191	18,5	930	8775	10190
HTM-M160x6/8	M160x6	272	139	23	21	271	12	191	18,5	925	10030	11735

* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen. Anziehdrehmoment und Vorspannkraft sind proportional, d.h. halbes Anziehdrehmoment erzeugt halbe Vorspannkraft.
 ** ca. 2/3 der Bruchlast einer Schraube der Festigkeitsklasse 8.8 (Geprüft nach ISO 898-2 bis M120).
 *** F_{Vmax} ist die maximale Schraubenkraft (FS), die die Spannmutter ertragen kann (d.h. Vorspannkraft + Schraubenzusatzkraft). Diese Kraft darf nicht überschritten werden. Im Falle, dass größere Kräfte erzeugt bzw. ertragen werden müssen, ist der Einsatz der HEICO-TEC® Festigkeitsklasse 10 zu empfehlen.

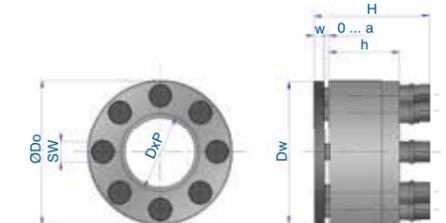
HEICO-TEC® SPANNMUTTER (METRISCH)

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE 10



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper				Druckbolzen	Scheibe	Spannmutter		Drehmoment	Vorspannkraft					
	Gewinde D	Steigung P	Außen-Ø D _e [mm]	Höhe h [mm]			Anzahl n	Schlüssellw. SW [mm]		Auß. Ø D _w [mm]	Dicke w [mm]	Gesamthöhe H [mm]	Spannweg a [mm]	nominal* M _A [Nm]	nominal** F _{Vnom} [kN]
HTM-M20x.../10	M20	2,5	2	1,5	40	20	10	6	39	4	37	4,5	12	180	220
HTM-M22x.../10	M22	2,5	2	1,5	42	20	12	6	41	4	37	4,5	13	235	265
HTM-M24x.../10	M24	3,0	2	1,5	46	24	9	7	45	4	42	5,0	22	260	320
HTM-M27x.../10	M27	3,0	2	1,5	50	24	12	7	49	4	42	5,0	22	350	410
HTM-M30x.../10	M30	3,5	2	1,5	56	28	12	8	55	5	50	5,5	31	425	505
HTM-M33x.../10	M33	3,5	2	1,5	66	33	8	10	65	5	56	5,5	70	515	625
HTM-M36x.../10	M36	4,0	3	1,5	69	35	10	10	68	5	60	7,5	67	620	740
HTM-M39x.../10	M39	4,0	3	1,5	72	35	12	10	71	5	60	7,5	66	725	880
HTM-M42x.../10	M42	4,5	3	1,5	81	40	10	12	80	6	69	7,5	110	845	1010
HTM-M45x.../10	M45	4,5	3	1,5	84	42	11	12	83	6	73	9,5	115	975	1180
HTM-M48x.../10	M48	5,0	3	1,5	88	42	12	12	87	6	73	9,5	120	1110	1330
HTM-M52x.../10	M52	5,0	3	2,0	98	50	11	14	97	8	84	9,5	180	1320	1585
HTM-M56x.../10	M56	5,5	4	2,0	102	52	12	14	101	8	87	10,5	190	1520	1830
HTM-M60x.../10	M60	5,5	4	2,0	110	52	13	14	109	8	87	10,5	205	1780	2130
HTM-M64x.../10	M64	6,0	4	2,0	116	60	12	16	115	8	100	12,5	290	2020	2420
HTM-M68x.../10	M68	6,0	4	2,0	120	64	13	16	119	8	104	12,5	305	2300	2750
HTM-M72x.../10	M72	6,0	4	2,0	134	64	12	18	133	10	106	12,5	415	2585	3120
HTM-M76x.../10	M76	6,0	4	2,0	138	72	13	18	137	10	115	13,5	435	2935	3510
HTM-M80x.../10	M80	6,0	4	2,0	147	72	14	18	146	10	115	13,5	450	3270	3910
HTM-M85x.../10	M85	6,0	4	2,0	150	84	13	20	149	10	131	14,0	505	3700	4460
HTM-M90x.../10	M90	6,0	4	2,0	160	84	14	20	159	10	131	14,0	530	4185	5040
HTM-M95x.../10	M95	6,0	4	2,0	173	94	11	21	172	12	146	18,5	910	4700	5560
HTM-M100x.../10	M100	6,0	4	2,0	182	94	12	21	181	12	146	18,5	930	5245	6110

Die genaue Artikelbezeichnung generiert sich durch das Ersetzen der "... durch die gewünschte Steigung
 * Anziehdrehmoment pro Druckbolzen. Anziehdrehmoment und Vorspannkraft sind proportional, d.h. halbes Anziehdrehmoment erzeugt halbe Vorspannkraft.
 ** ca. 2/3 der Bruchlast einer Schraube der Festigkeitsklasse 10.9. (Geprüft nach ISO 898-2 bis M90).
 *** F_{Vmax} ist die maximale Schraubenkraft (FS), die die Spannmutter ertragen kann (d.h. Vorspannkraft + Schraubenzusatzkraft). Diese Kraft darf nicht überschritten werden. Im Falle, dass größere Kräfte erzeugt bzw. ertragen werden müssen oder größere Gewindeabmessungen erforderlich sind, ist der Einsatz von Sonderspannmutter zu empfehlen. Kontaktieren Sie uns, um mögliche Alternativen zu finden.

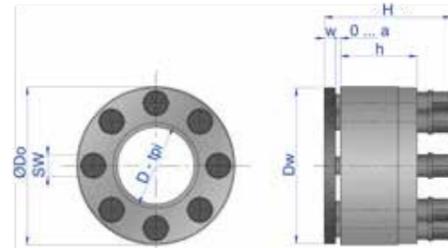
Beide Serien (8 und 10) der HEICO-TEC® Spannmutter sind mit der Festigkeitsklasse nach ISO 898-2 gekennzeichnet. Andere Festigkeitsklassen, Größen, Steigungen oder Gewindeformen sind auf Anfrage erhältlich.

Alle HEICO-TEC® Spannmutter können optional mit einer Zink-Lamellen-Beschichtung zum besseren Schutz vor Korrosion bestellt werden. Andere Beschichtungen oder rostfreie Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen zu den HEICO-TEC® Spannmutter finden Sie unter www.heico-tec.de.



PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE BH



Bezeichnung	Mutternkörper			Druckbolzen		Scheibe		Spannmutter		Drehmoment nominal* M _A [lbft]	Vorspannkraft	
	Gewinde D-tpi	Außen-Ø D _o [in]	Höhe h [in]	Anzahl n	Schlüsselweite SW [mm]	Außen-Ø D _w [in]	Dicke w [in]	Gesamthöhe H [in]	Spannweg a [in]		nominal** F _{Vnom} [lbs]	maximal*** F _{Vmax} [lbs]
HTM-D-TPI/BH												
HTM-4 3/4"-4UN/BH	4 3/4"-4UN	7,32	4,41	15	20	7,28	0,39	6,26	0,57	420	900'000	1'200'000
HTM-5"-4UN/BH	5"-4UN	7,68	4,41	17	20	7,52	0,39	6,26	0,57	413	1'002'200	1'337'100
HTM-5 1/4"-4UN/BH	5 1/4"-4UN	7,87	4,88	18	20	7,76	0,39	6,73	0,57	424	1'089'900	1'458'400
HTM-5 1/2"-4UN/BH	5 1/2"-4UN	8,07	4,88	19	20	8,03	0,39	6,73	0,57	424	1'150'600	1'538'200
HTM-5 3/4"-4UN/BH	5 3/4"-4UN	8,46	4,88	21	20	8,43	0,39	6,73	0,57	417	1'249'400	1'670'800
HTM-6"-4UN/BH	6"-4UN	8,86	4,88	22	20	8,74	0,39	6,73	0,57	424	1'331'500	1'782'000

* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen
 ** ca. 75% der max. Vorspannung
 *** ca. 70 bis 75ksi Vorspannung im Gewinde
 Für Größen unter 4 3/4" verwenden Sie bitte die Serien CH oder DH.



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.

FESTIGKEITSKLASSE CH

Bezeichnung	Mutternkörper				Druckbolzen		Scheibe		Spannmutter		Drehmoment nominal* M _A [lbft]	Vorspannkraft			
	Gewinde Ø [in]	P ₁	P ₂	P ₃	Außen-Ø D _o [in]	Höhe h [in]	Anzahl n	Schlüsselweite SW [mm]	Außen-Ø D _w [in]	Dicke w [in]		Gesamthöhe H [in]	Spannweg a [in]	nominal** F _{Vnom} [lbs]	maximal*** F _{Vmax} [lbs]
HTM-D-TPI/CH															
HTM-1"-.../CH	1"	14UN	8UN	8UN	1,97	0,94	8	7	1,93	0,16	1,65	0,20	15	46'100	59'600
HTM-1 1/8"-.../CH	1 1/8"	12UN	8UN	7UN	2,20	1,10	9	8	2,17	0,16	1,91	0,22	18	56'200	75'300
HTM-1 1/4"-.../CH	1 1/4"	12UN	8UN	7UN	2,32	1,10	10	8	2,28	0,16	1,91	0,22	20	70'800	95'500
HTM-1 3/8"-.../CH	1 3/8"	12UN	8UN	6UN	2,72	1,38	7	10	2,68	0,20	2,36	0,30	44	85'400	114'600
HTM-1 1/2"-.../CH	1 1/2"	12UN	8UN	6UN	2,83	1,38	8	10	2,76	0,20	2,36	0,30	47	103'400	139'300
HTM-1 5/8"-.../CH	1 5/8"	12UN	8UN	6UN	2,95	1,38	9	10	2,91	0,20	2,36	0,30	50	123'600	164'000
HTM-1 3/4"-.../CH	1 3/4"	12UN	8UN	5UN	3,31	1,65	8	12	3,27	0,24	2,85	0,37	74	138'200	187'600
HTM-1 7/8"-.../CH	1 7/8"	12UN	8UN	6UN	3,46	1,65	9	12	3,43	0,24	2,85	0,37	77	162'900	219'100
HTM-2"-.../CH	2"	12UN	8UN	4,5UN	3,58	1,65	10	12	3,50	0,24	2,85	0,37	77	182'000	247'200
HTM-2 1/4"-.../CH	2 1/4"	12UN	8UN	4,5UN	4,17	2,05	9	14	4,13	0,31	3,43	0,41	133	242'700	321'300
HTM-2 1/2"-.../CH	2 1/2"	12UN	8UN	4UN	4,33	2,05	10	14	4,29	0,31	3,43	0,41	136	277'500	373'000
HTM-2 3/4"-.../CH	2 3/4"	8UN	6UN	4UN	4,88	2,52	10	16	4,84	0,31	4,09	0,49	188	332'600	442'700
HTM-3"-.../CH	3"	8UN	6UN	4UN	5,04	2,52	12	16	5,00	0,31	4,09	0,49	188	398'900	534'800
HTM-3 1/4"-.../CH	3 1/4"	8UN	6UN	4UN	5,39	2,99	15	16	5,35	0,31	4,57	0,49	181	479'800	636'000
HTM-3 1/2"-.../CH	3 1/2"	8UN	6UN	4UN	5,87	3,46	13	18	5,83	0,39	5,10	0,53	273	561'800	746'100
HTM-3 3/4"-.../CH	3 3/4"	8UN	6UN	4UN	6,06	3,46	15	18	6,02	0,39	5,10	0,53	273	647'200	864'000
HTM-4"-.../CH	4"	8UN	6UN	4UN	6,69	3,94	14	20	6,65	0,39	5,79	0,57	372	744'900	991'000
HTM-4 1/4"-.../CH	4 1/4"	8UN	6UN	4UN	6,89	3,94	15	20	6,85	0,39	5,79	0,57	395	844'900	1'128'100
HTM-4 1/2"-.../CH	4 1/2"	8UN	6UN	4UN	7,32	4,41	17	20	7,28	0,39	6,26	0,57	395	957'300	1'271'900
HTM-4 3/4"-.../CH	4 3/4"	8UN	6UN	4UN	7,83	4,41	13	21	7,80	0,47	6,44	0,73	575	1'070'800	1'425'800
HTM-5"-.../CH	5"	8UN	6UN	4UN	8,23	4,41	15	21	8,19	0,47	6,44	0,73	553	1'189'900	1'587'600

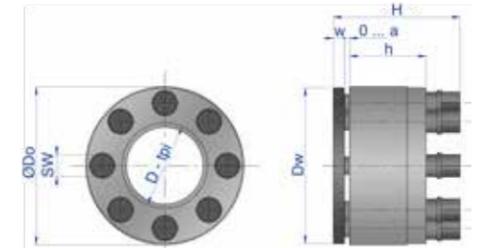
* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen
 ** ca. 75% der max. Vorspannung
 *** ca. 90% der Elastizitätsgrenze einer Schraube nach ASTM A354 Klasse BC
 Für Größen über 5" verwenden Sie bitte die Serie BH.

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE DH



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutternkörper				Druckbolzen		Scheibe		Spannmutter		Drehmoment nominal* M _A [lbft]	Vorspannkraft			
	Gewinde Ø [in]	P ₁	P ₂	P ₃	Außen-Ø D _o [in]	Höhe h [in]	Anzahl n	Schlüsselweite SW [mm]	Außen-Ø D _w [in]	Dicke w [in]		Gesamthöhe H [in]	Spannweg a [in]	nominal** F _{Vnom} [lbs]	maximal*** F _{Vmax} [lbs]
HTM-D-TPI/DH															
HTM-1"-.../DH	1"	14UN	12UN	8UN	1,97	0,94	12	7	1,93	0,16	1,65	0,20	13	60'700	79'800
HTM-1 1/8"-.../DH	1 1/8"	12UN	8UN	7UN	2,20	1,10	12	8	2,17	0,16	1,91	0,22	18	74'200	100'000
HTM-1 1/4"-.../DH	1 1/4"	12UN	8UN	7UN	2,60	1,30	8	10	2,56	0,20	2,20	0,30	43	96'600	127'000
HTM-1 3/8"-.../DH	1 3/8"	12UN	8UN	6UN	2,72	1,38	10	10	2,68	0,20	2,36	0,30	41	113'500	151'700
HTM-1 1/2"-.../DH	1 1/2"	12UN	8UN	6UN	2,83	1,38	12	10	2,76	0,20	2,36	0,30	41	139'300	184'300
HTM-1 5/8"-.../DH	1 5/8"	12UN	8UN	6UN	3,19	1,57	10	12	3,15	0,24	2,70	0,37	70	164'000	220'200
HTM-1 3/4"-.../DH	1 3/4"	12UN	8UN	5UN	3,31	1,65	11	12	3,27	0,24	2,85	0,37	72	186'500	249'400
HTM-1 7/8"-.../DH	1 7/8"	12UN	8UN	6UN	3,46	1,65	12	12	3,39	0,24	2,85	0,37	77	218'000	291'000
HTM-2"-.../DH	2"	12UN	8UN	4,5UN	3,86	1,97	11	14	3,82	0,31	3,31	0,37	111	247'200	328'100
HTM-2 1/4"-.../DH	2 1/4"	12UN	8UN	4,5UN	4,33	2,05	13	14	4,29	0,31	3,43	0,41	122	321'300	425'800
HTM-2 1/2"-.../DH	2 1/2"	12UN	8UN	4UN	4,57	2,36	12	16	4,53	0,31	3,94	0,49	184	391'000	523'600
HTM-2 3/4"-.../DH	2 3/4"	8UN	6UN	4UN	5,28	2,52	12	18	5,24	0,39	4,15	0,53	225	427'000	570'800
HTM-3"-.../DH	3"	8UN	6UN	4UN	5,43	2,83	13	18	5,39	0,39	4,51	0,53	251	515'700	689'900
HTM-3 1/4"-.../DH	3 1/4"	8UN	6UN	4UN	5,91	3,31	13	20	5,87	0,39	5,14	0,55	277	615'700	821'300
HTM-3 1/2"-.../DH	3 1/2"	8UN	6UN	4UN	6,30	3,31	14	20	6,26	0,39	5,14	0,55	299	722'500	962'900
HTM-3 3/4"-.../DH	3 3/4"	8UN	6UN	4UN	6,81	3,70	11	21	6,77	0,47	6,00	0,73	531	838'200	1'115'700
HTM-4"-.../DH	4"	8UN	6UN	4UN	7,24	3,94	12	21	7,20	0,47	6,24	0,73	560	961'800	1'279'800

* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen
 ** ca. 75% der max. Vorspannung
 *** ca. 90% der Elastizitätsgrenze einer Schraube nach ASTM A354 Klasse BD
 Für Größen über 4" verwenden Sie bitte die Serie CH oder BH.

Alle HEICO-TEC® Spannmuttern können optional mit einer Zink-Lamellen-Beschichtung zum besseren Schutz vor Korrosion bestellt werden. Andere Beschichtungen oder rostfreie Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen zu den HEICO-TEC® Spannmuttern finden Sie unter www.heico-tec.de

HEICO-TEC® KOMPAKTSERIE

SICHER UND KOMPAKT

Die HEICO TEC® Kompaktserie wurde speziell für Anwendungen entwickelt, in denen sowohl in axialer als auch radialer Richtung ein begrenzter Bauraum zur Verfügung steht oder, im Verhältnis zu den klassischen, hochfesten Spannmutterserien (Festigkeitsklasse 8 bzw. 10), ein moderateres Vorspannkraftniveau erzeugt werden muss. Ziel ist, das Optimum aus dem zur Verfügung stehenden Bauraum und der maximal erzeugbaren Vorspannkraft herauszuholen.

- Der standardmäßige Abmessungsbereich liegt bei M20 - M160
- Verfügbar in blanker sowie zinklamellenbeschichteter Ausführung
- Weitere Abmessungen, Beschichtungssysteme oder Materialien sind auf Anfrage erhältlich

Grundsätzlich besteht die HEICO-TEC® Kompaktserie aus zwei Standardbaureihen:

HTM/FL

FLACHE AUSFÜHRUNG; LEICHTE BAUREIHE

Bei der FL-Serie steht die Kompaktheit im Vordergrund. Die FL-Serie eignet sich für die engsten Anwendungen mit schwierigster Zugänglichkeit. Die Vorspannkraftkapazität ist im Verhältnis zur FS-Serie geringer.

HTM/FS

FLACHE AUSFÜHRUNG; SCHWERE BAUREIHE

Die FS-Serie bietet eine deutlich höhere Vorspannkraftkapazität bei einer sehr kompakten Bauform. Dadurch lassen sich auch in engsten Bauräumen verhältnismäßig hohe Vorspannkraften erzeugen.



AUFBAU UND FUNKTION

- Im Unterschied zu den HEICO-TEC® Spannmuttern der Festigkeitsklasse 8 und 10 werden bei der HEICO-TEC® Kompaktserie hochfeste Gewindestifte mit Innenantrieb verwendet.
- Durch Einsatz der Gewindestifte wird ein deutlich kompakteres Auslegungskonzept ermöglicht. Die Gesamthöhe der Spannmutter ergibt sich aus der Gesamthöhe von Mutternkörper und Druckscheibe (Gewindestifte stehen nicht aus dem Mutternkörper hervor).
- Für die Montage der Gewindestifte werden herkömmliche Innensechskant-Bits verwendet.
- Die Abstreiffestigkeit kompakter Mutternkörper wird durch die spezielle Mutternkörper- / Scheibengeometrie entscheidend verbessert.

HEICO-TEC® KOMPAKTSERIE

ANWENDUNG

Rotierende oder dynamisch belastete Teile:

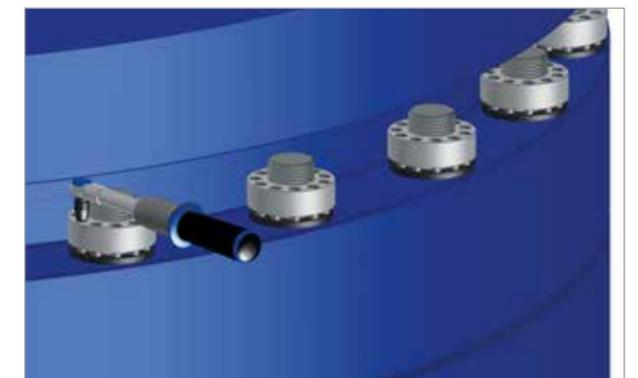
Die HEICO-TEC® Serien FL und FS sind auf die Bedürfnisse von rotierenden Maschinenbaugruppen ausgelegt und können optional mit verliersicheren Gewindestiften ausgestattet werden. Bedingt durch die Zentrierung der Scheibe am Bund können Spannmuttern der Klasse FL und FS wesentlich einfacher gewuchtet werden als beispielsweise Spannmuttern der Serie 8/10. Somit tragen sie positiv zum Gesamtwichtungsvorgang bei großen Abständen zur Rotationsachse bei.

Weitere Vorteile sind darin zu sehen, dass die Gewindestifte nicht hervorstehen und so nicht im Strömungsfluss der umgebenden Medien stehen. Mit dieser Eigenschaft sind die Gewindestifte ebenfalls weitestgehend vor dem Einfluss abrasiver Medien geschützt. Die Spannmuttern können also mit dem maximalen Gewindeeingriff für die entsprechend zur Verfügung stehenden Bauhöhen ausgestattet werden.

Der Bund verlagert die Krafteinleitung in das Hauptgewinde (nach unten) und reduziert in Verbindung mit dem gewählten Teilkreis die örtlichen Belastungen auf das Hauptgewinde. Gesamtheitlich erzielen diese Eigenschaften eine verbesserte Lebensdauer u.a. bei dynamischen Betriebszusatzkräften und sorgen für eine homogenere Lastverteilung in der Spannmutter. Durch den in die Scheibe eintauchenden Mutternkörper resultiert schließlich die größtmögliche Abstreifsicherheit ihrer Klasse.

Bauräume:

Spannmuttern der flachen Serien können in nahezu jeden vorgesehenen Bauraum flacher Sechskantmuttern eingesetzt werden. Durch den Wegfall der Schlüsselflächen entfällt der Einsatz von Werkzeugen am Außendurchmesser. Die versenkte Bauweise der Gewindestifte garantiert eine verbesserte Zugänglichkeit bei beengten Platzverhältnissen während der Montage. Im Gegensatz zu Spannmuttern der Serien 8 und 10 kann die Kompaktserie bedingt durch den nach außen versetzten Teilkreis auch auf Gewindestangen, durchgängigen Wellen oder an Hydraulikzylindern (Drehmomentschlüssel passt neben das Gewinde oder die Kolbenstange) zum Einsatz kommen.



HEICO-TEC® KOMPAKTSERIE (METRISCH)

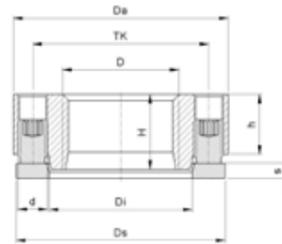
PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE FL

Flache Ausführung, leichte Baureihe



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper		Druckbolzen		Scheibe		Spannmutter		Drehmoment nominal* M _{nom} [Nm]	Vorspannkraft		
	Gewinde D	Außen-Ø D _a [mm]	Gewinde- höhe H [mm]	Anzahl n	Schlüsselw. SW	Ø D [mm]	Dicke s [mm]	Gesamthöhe H [mm]		Spannweg a [mm]	nominal** F _{Vnom} [kN]	maximal*** F _{Vmax} [kN]
HTM-M20x2,5/FL	M20	41	12	7	1/8"	41	3	12	3	5,5	70	95
HTM-M22x2,5/FL	M22	43	13	8	1/8"	43	3	13	3	5,5	80	110
HTM-M24x3/FL	M24	46	14	10	1/8"	46	3	14	3	5,5	105	140
HTM-M27x3/FL	M27	54	16	7	3/16"	54	4	16	4	14	135	185
HTM-M30x3,5/FL	M30	58	17	8	3/16"	58	4	17	4	15	170	225
HTM-M33x3,5/FL	M33	61	18	10	3/16"	61	4	18	4	15	205	275
HTM-M36x4/FL	M36	70	20	7	7/32"	70	5	20	5	28	225	305
HTM-M39x4/FL	M39	73	21	8	7/32"	73	5	21	5	29	270	360
HTM-M42x4,5/FL	M42	77	22	9	7/32"	77	5	22	5	30	315	420
HTM-M45x4,5/FL	M45	80	23	10	7/32"	80	5	23	5	30	350	465
HTM-M48x5/FL	M48	89	25	8	9/32"	89	6	25	6	52	400	535
HTM-M52x5/FL	M52	94	27	9	9/32"	94	6	27	6	52	450	600
HTM-M56x5,5/FL	M56	98	29	10	9/32"	98	6	29	6	54	520	695
HTM-M60x5,5/FL	M60	103	31	11	9/32"	103	6	31	6	54	575	765
HTM-M64x6/FL	M64	113	33	9	5/16"	113	8	33	7	86	650	865
HTM-M68x6/FL	M68	117	35	10	5/16"	117	8	35	7	85	715	950
HTM-M72x6/FL	M72	123	37	11	5/16"	123	8	37	7	85	785	1045
HTM-M76x6/FL	M76	127	39	12	5/16"	127	8	39	7	83	835	1115
HTM-M80x6/FL	M80	136	40	9	3/8"	136	8	40	8	135	890	1185
HTM-M85x6/FL	M85	143	41	10	3/8"	143	8	41	8	130	950	1270
HTM-M90x6/FL	M90	148	42	11	3/8"	148	8	42	8	130	1045	1395
HTM-M95x6/FL	M95	153	43	12	3/8"	153	8	43	8	125	1100	1465
HTM-M100x6/FL	M100	161	45	13	3/8"	161	8	45	8	125	1190	1585
HTM-M105x6/FL	M105	166	46	14	3/8"	166	8	46	8	120	1230	1640
HTM-M110x6/FL	M110	183	47	8	12mm	183	10	47	10	275	1310	1750
HTM-M115x6/FL	M115	188	48	8	12mm	188	10	48	10	290	1385	1845
HTM-M120x6/FL	M120	193	49	8	12mm	193	10	49	10	300	1430	1910
HTM-M125x6/FL	M125	198	49	8	12mm	198	10	49	10	310	1480	1975
HTM-M130x6/FL	M130	203	50	9	12mm	203	10	50	10	285	1530	2040
HTM-M140x6/FL	M140	214	50	9	12mm	214	10	50	10	290	1555	2075
HTM-M150x6/FL	M150	224	50	10	12mm	224	10	50	10	265	1580	2110
HTM-M160x6/FL	M160	234	50	10	12mm	234	10	50	10	265	1580	2110

* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen. Anziehdrehmoment und Vorspannkraft sind proportional, d.h. halbes Anziehdrehmoment erzeugt halbe Vorspannkraft.
 ** Spannmutter kann bis auf nom. Vorspannkraft vorgespannt werden.
 *** Spannmutter darf bis max. Vorspannkraft reaktiv belastet werden.

HEICO-TEC® KOMPAKTSERIE (METRISCH)

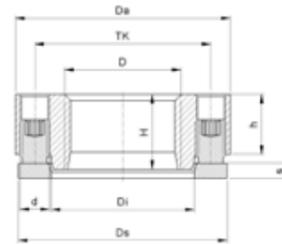
PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE FS

Flache Ausführung, schwere Baureihe



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper		Druckbolzen		Scheibe		Spannmutter		Drehmoment nominal* M _{nom} [Nm]	Vorspannkraft		
	Gewinde D	Außen-Ø D _a [mm]	Gewinde- höhe H [mm]	Anzahl n	Schlüsselw. SW	Ø D [mm]	Dicke s [mm]	Gesamthöhe H [mm]		Spannweg a [mm]	nominal** F _{Vnom} [kN]	maximal*** F _{Vmax} [kN]
HTM-M20x2,5/FS	M20	46	16	5	3/16"	46	4	16	4	13	90	120
HTM-M22x2,5/FS	M22	48	18	5	3/16"	48	4	18	4	15	105	140
HTM-M24x3/FS	M24	51	20	7	3/16"	51	4	20	4	14	135	185
HTM-M27x3/FS	M27	59	22	5	7/32"	59	5	22	5	29	165	225
HTM-M30x3,5/FS	M30	63	24	7	7/32"	63	5	24	5	27	220	290
HTM-M33x3,5/FS	M33	66	26	8	7/32"	66	5	26	5	29	270	360
HTM-M36x4/FS	M36	75	28	6	9/32"	75	6	28	6	58	335	445
HTM-M39x4/FS	M39	78	30	8	9/32"	78	6	30	6	52	400	535
HTM-M42x4,5/FS	M42	82	32	9	9/32"	82	6	32	6	56	485	650
HTM-M45x4,5/FS	M45	90	34	8	5/16"	90	8	34	7	86	575	770
HTM-M48x5/FS	M48	94	36	9	5/16"	94	8	36	7	89	670	895
HTM-M52x5/FS	M52	99	38	11	5/16"	99	8	38	7	85	785	1045
HTM-M56x5,5/FS	M56	108	41	9	3/8"	108	8	41	8	140	920	1230
HTM-M60x5,5/FS	M60	113	44	11	3/8"	113	8	44	8	135	1085	1450
HTM-M64x6/FS	M64	118	47	12	3/8"	118	8	47	8	140	1230	1640
HTM-M68x6/FS	M68	132	50	8	12mm	132	10	50	10	300	1430	1910
HTM-M72x6/FS	M72	138	54	9	12mm	138	10	54	10	295	1585	2110
HTM-M76x6/FS	M76	142	58	10	12mm	142	10	58	10	295	1760	2345
HTM-M80x6/FS	M80	156	62	8	14mm	156	12	62	12	490	1930	2575
HTM-M85x6/FS	M85	163	65	9	14mm	163	12	65	12	480	2125	2835
HTM-M90x6/FS	M90	168	68	10	14mm	168	12	68	12	475	2340	3120
HTM-M95x6/FS	M95	173	71	11	14mm	173	12	71	12	475	2575	3430
HTM-M100x6/FS	M100	181	74	12	14mm	181	12	74	12	470	2780	3705
HTM-M105x6/FS	M105	186	76	12	14mm	186	12	76	12	500	2955	3940
HTM-M110x6/FS	M110	193	78	13	14mm	193	12	78	12	490	3140	4185
HTM-M115x6/FS	M115	198	79	14	14mm	198	12	79	12	480	3310	4415
HTM-M120x6/FS	M120	203	81	14	14mm	203	12	81	12	505	3485	4645
HTM-M125x6/FS	M125	208	83	16	14mm	208	12	83	12	460	3625	4835
HTM-M130x6/FS	M130	213	85	16	14mm	213	12	85	12	475	3745	4995
HTM-M140x6/FS	M140	224	86	18	14mm	224	12	86	12	445	3945	5260
HTM-M150x6/FS	M150	234	87	18	14mm	234	12	87	12	460	4080	5440
HTM-M160x6/FS	M160	244	88	20	14mm	244	12	88	12	415	4090	5455

* Anziehdrehmoment pro Druckbolzen. Anziehdrehmoment und Vorspannkraft sind proportional, d.h. halbes Anziehdrehmoment erzeugt halbe Vorspannkraft.
 ** Spannmutter kann bis auf nom. Vorspannkraft vorgespannt werden.
 *** Spannmutter darf bis max. Vorspannkraft reaktiv belastet werden.



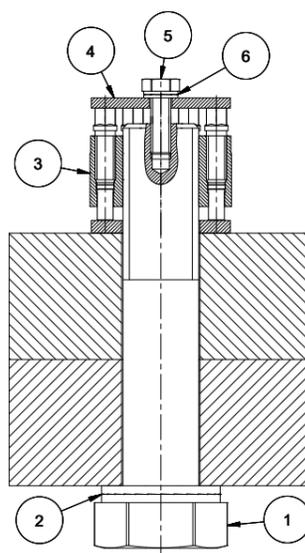
SICHERUNGSMETHODEN

HEICO-TEC® Spannmuttern werden in den verschiedensten Industriebereichen eingesetzt und bieten die Möglichkeit, sehr hohe Vorspannkräfte mit höchster Anziehnauigkeit zu erzeugen, wodurch die Gefahr des selbsttätigen Losdrehens reduziert wird. Für Verschraubungen, die starken Vibrationen oder dynamischen Belastungen ausgesetzt sind, empfiehlt sich die Integration zusätzlicher, unten aufgeführter Sicherungsmethoden:

1. Losdrehsicherung

Dieses Sicherungssystem garantiert eine effektive und zuverlässige Sicherung der Spannmutter. Hierbei handelt es sich um ein patentiertes und geprüftes Losdrehsicherungssystem, welches eine schnelle und einfache Montage und Demontage ermöglicht. Es ist kostengünstig, sowohl bei Neu- als auch Bestandsanlagen einsetzbar und wiederverwendbar.

- Der Hauptbolzen (1) wird durch eine gemeinsame Bohrung in die zu verbindenden Teile eingesetzt.
- Eine HEICO-LOCK® Keilsicherungsscheibe (2) unter dem Kopf der Schraube verhindert ein Losdrehen.
- Die Schraube (1) wird mit einer Spannmutter vorgespannt.
- Eine HEICO-TEC® Losdrehsicherung (4) wird auf die Druckbolzen der HEICO-TEC® Spannmutter gelegt (3). Die Losdrehsicherung wird mit der Schraube (5) an der Hauptschraube (1) befestigt, welche dafür mit einer zentralen Gewindebohrung ausgestattet ist.
- Die Schraube (5) wird mit einer weiteren HEICO-LOCK® Keilsicherungsscheibe (6) gesichert.



2. Drahtsicherung

HEICO-TEC® Spannmuttern können so ausgeführt werden, dass die verwendeten Druckbolzen mit einer Querbohrung im Kopf versehen werden. Dies ermöglicht ein gegenseitiges Verdrahten der benachbarten Druckbolzen nach der Montage.

3. Verliersicherung mit Gewindestiften

HEICO-TEC® Spannmuttern, die mit Gewindestiften ausgestattet sind, lassen sich so konzipieren, dass ein Herausdrehen der Gewindestifte nicht stattfinden kann. Dies wird durch entsprechende konstruktive Maßnahmen gewährleistet und ist nur auf Anfrage erhältlich.

4. Radialstiftsicherung

HEICO-TEC® Spannmuttern können mit einer zusätzlichen, radialen Gewindebohrung versehen werden. Beim handfesten Aufschrauben des Mutterkörpers wird die Position so eingestellt, dass ein Gewindestift über die radiale Bohrung in die Nut auf dem Hauptgewinde geschraubt werden kann. So entsteht eine formschlüssige Verliersicherung für den Mutterkörper. Diese Sicherungsmethode kommt i. d. R. nur für kundenindividuell ausgelegte Spannmutter zum Einsatz.

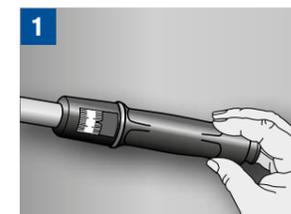
VORBEREITUNG

Das Schraubengewinde und die Auflagefläche müssen sauber und gratfrei sein. Druckscheibe auf die zu verspannenden Teile legen und zentrieren. Nun die Spannmutter handfest aufschrauben. Spannmutter anschließend ca. 1/4 Umdrehung zurückdrehen, sodass ein kleiner Spalt zwischen Spannmutter und Scheibe entsteht.



Über den QR-Code gelangen Sie zum Montage-Video der HT-Spannmutter.

ANZIEHEN



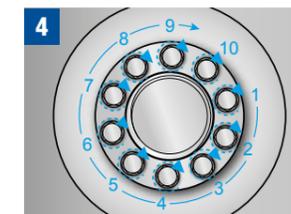
Am Drehmomentschlüssel das empfohlene Anziehdrehmoment einstellen.



Drei beliebige Druckbolzen, die etwa gleich weit voneinander entfernt sind, der Reihe nach handfest anziehen, sodass die Druckbolzen die Druckscheibe berühren. Anschließend unter Last die drei Druckbolzen im Wechsel max. jeweils 1/2 Umdrehung anziehen, bis das empfohlene Drehmoment erreicht wird.



Drei weitere Druckbolzen, die ungefähr gleich weit voneinander entfernt sind, mit dem empfohlenen Anziehdrehmoment anziehen.



Im Kreis alle Druckbolzen mit dem empfohlenen Anziehdrehmoment anziehen. Den Schritt wiederholen, bis alle Druckbolzen gleichmäßig angezogen sind.



Es genügt, wenn sich der Drehmomentschlüssel weniger als 10° bewegen lässt, bevor er auslöst.

DEMONTAGE



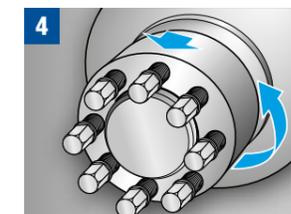
Beginnend mit einem beliebigen Druckbolzen im Kreis jeden Druckbolzen losbrechen, d.h. dass er sich etwas drehen lässt.



Im Kreis jeden Druckbolzen max. 1/4 Umdrehung lösen. Diesen Schritt zweimal wiederholen.



Nach drei Löserunden sollten die Druckbolzen soweit entlastet sein, dass nun einer nach dem anderen vollständig gelöst werden kann. Andernfalls Schritt 2 so oft wie nötig wiederholen.



Spannmutter herunterschrauben und Scheibe entfernen.

HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

VORTEILE DER HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

ELASTISCH · HALTBAR · SICHER

HEICO-TEC® Reaktionsmuttern sind die ideale Ergänzung zu HEICO-TEC® Spannelementen bei Durchsteck-Schraubenverbindungen. Wenn Sie bereits die Vorteile von HEICO-TEC® Spannmuttern zum aktiven Vorspannen nutzen, benötigen Sie auf der Gegenseite eine gleichwertige, reaktive Mutter. Durch ihre spezielle Form können HEICO-TEC® Reaktionsmuttern elastisch federn. Je elastischer eine Schraubenverbindung ist, desto haltbarer und sicherer ist sie gegen Lockern und Lösen.

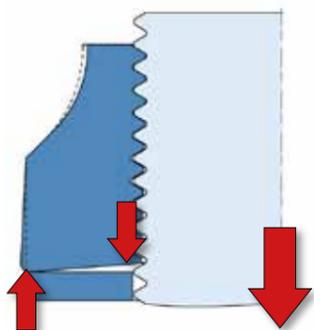
KOMPATIBEL ZU ISO 898-2

HEICO-TEC® Reaktionsmuttern erfüllen alle Anforderungen nach ISO 898-2. Sie haben somit die gleiche Festigkeit wie herkömmliche Sechskantmuttern und können diese 1:1 ersetzen. Allerdings dürfen sie nicht zum aktiven Vorspannen verwendet werden, sondern nur auf der reaktiven Gegenseite.

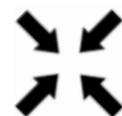
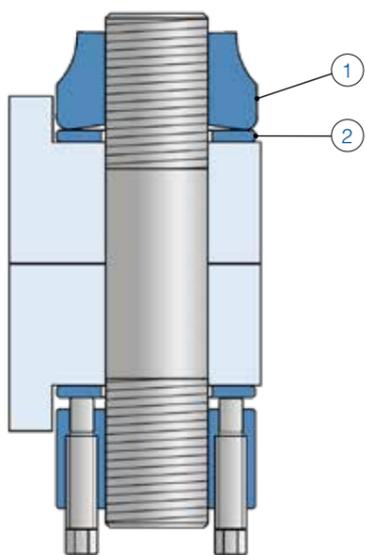
AUFBAU UND FUNKTION

1. Der Mutterkörper ① wird wie eine herkömmliche Mutter mit dem Hauptgewinde auf die Schraube gedreht, aber nicht angezogen. Das Spannen erfolgt von der Gegenseite, z.B. mit einer HEICO-TEC® Spannmutter.

2. Da der Mutterkörper nur am Außendurchmesser aufliegt, schützt eine gehärtete Scheibe ② die verspannten Teile vor der hohen Druckbelastung.



Die Auflagefläche der HEICO-TEC® Reaktionsmutter ist konkav und kann so in Richtung der Schraubenachse elastisch federn. Dadurch erhöht sich die Nachgiebigkeit der Schraubenverbindung. So verhält sich eine kurze Schraubenverbindung, die anfällig für Dauerbrüche und selbsttätiges Lösen ist, wie eine um 2-3 Gewindelängen längere Schraubenverbindung, die haltbarer und sicherer ist. Dies funktioniert nur durch Austauschen der Sechskantmutter durch eine HEICO-TEC® Reaktionsmutter!



PLATZSPAREND

Anders als bei ähnlichen Produkten haben bei HEICO-TEC® Reaktionsmuttern der Mutterkörper und die Scheibe die gleichen Abmessungen wie die aktive HEICO-TEC® Spannmutter. Dadurch benötigen sie keinen zusätzlichen Platz.



WIEDERVERWENDBAR

HEICO-TEC® Reaktionsmuttern sind wiederverwendbar. Die Schraubenverbindung wird beim Anziehen und Lösen nicht beschädigt.



KOMPATIBEL

HEICO-TEC® Reaktionsmuttern entsprechen allen Anforderungen nach ISO 898-2. Sie können jede herkömmliche Mutter mit der gleichen Festigkeitsklasse ersetzen, solange sie nur reaktiv belastet und nicht zum aktiven Spannen verwendet werden.



ELASTISCH

Im Unterschied zu anderen Federelementen wie Tellerfedern oder Spannscheiben, die einfach flach gedrückt werden und dann wirkungslos sind, bleiben HEICO-TEC® Reaktionsmuttern bis zur maximalen Schraubenkraft nach ISO 898-1 federnd.



HALTBAR

Je nachgiebiger eine Schraube im Verhältnis zu den verspannten Teilen ist, desto weniger Belastung erfährt sie. Aufgrund ihrer Federwirkung reduzieren HEICO-TEC® Reaktionsmuttern die Belastung der Schraube und erhöhen so die Haltbarkeit der Schraubenverbindung.



SICHER

Je nachgiebiger eine Schraubenverbindung ist, desto unempfindlicher ist sie gegen Lockern und sicherer gegen selbsttätiges Lösen. Die zusätzliche Nachgiebigkeit, die in den HEICO-TEC® Reaktionsmuttern gespeichert ist, wirkt Vorspannkraftverlusten durch Setzen oder Kriechen entgegen. Dadurch bleibt die Schraubenverbindung sicher verspannt.



HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

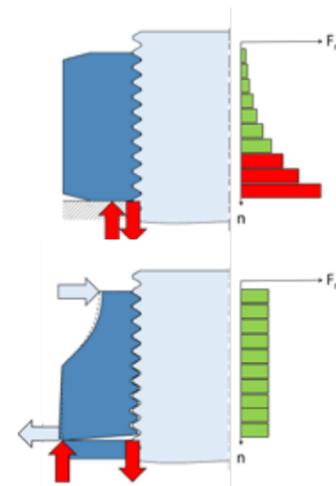
Die **HEICO-TEC®** Reaktionsmutter bietet entscheidende Vorteile gegenüber anderen Produkten:

SECHSKANTMUTTERN

Herkömmliche Sechskantmutter sind sehr steif und haben nur eine geringe elastische Nachgiebigkeit.

Problem:

Im Gewinde wirkt die Vorspannkraft als Zugkraft, während an der Auflagefläche der Sechskantmutter eine gleich hohe Druckkraft entsteht. Dadurch wird die Vorspannkraft in den ersten tragenden Gewindegängen sehr stark umgelenkt und führt zu einer ungleichmäßigen Lastverteilung. Deshalb brechen Schrauben dort häufig.



VORTEIL HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

Durch die konkave Auflagefläche der HEICO-TEC® Reaktionsmutter entsteht eine nahezu gleichmäßige Lastverteilung im Gewinde.

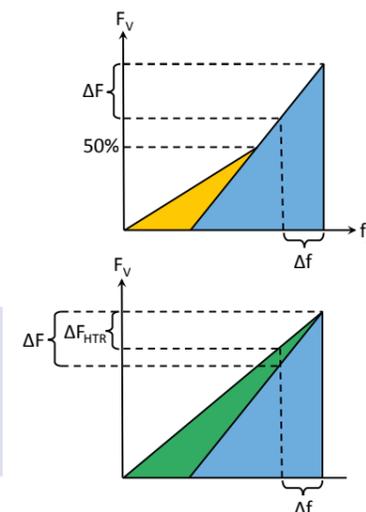
Die Lebensdauer der Schrauben wird maßgeblich erhöht!

FEDERNDE SCHEIBEN

Jede Schraubenverbindung (blau) verliert Vorspannkraft ΔF durch Setzen oder Kriechen Δf . Häufig wird versucht, mit einer herkömmlichen, federnden Scheibe die elastische Nachgiebigkeit der Schraubenverbindung zu erhöhen, um einerseits die Lebensdauer zu verlängern und andererseits Lockern und selbsttätigem Lösen entgegenzuwirken.

Problem:

Federnde Scheiben werden bereits unter 50% der Vorspannkraft flach gedrückt (orange). Dadurch sind sie wirkungslos.



VORTEIL HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

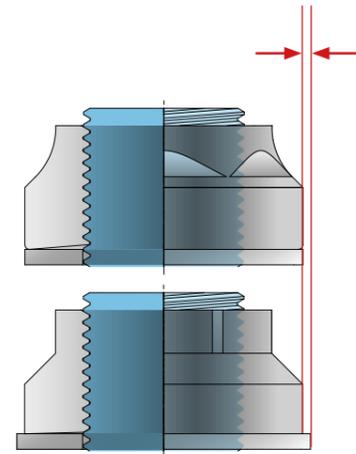
Die HEICO-TEC® Reaktionsmutter (grün) bleibt bis zur vollen Vorspannkraft elastisch federnd. **Vorspannkraftverluste ΔF_{HTR} werden wirksam verringert!**

REAKTIONSMUTTERN ANDERER HERSTELLER

Auch andere Hersteller bieten Reaktionsmutter an.

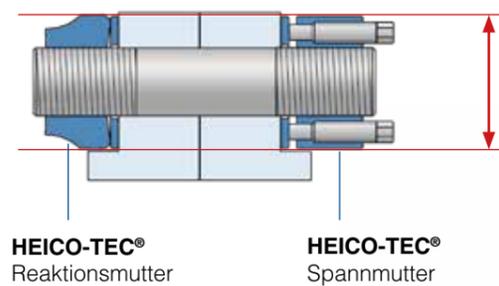
Problem:

Sie haben in der Regel einen größeren Außendurchmesser und eine größere Scheibe als die aktive Spannmutter auf der Gegenseite. Daher benötigen sie mehr Platz.



VORTEIL HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER

Die HEICO-TEC® Spannmutter und Reaktionsmutter haben die gleichen Abmessungen. Dadurch können sie auch in der Lage vertauscht verwendet werden. **Es ist kein zusätzlicher Platz erforderlich!**



Spannmutter und Reaktionsmutter haben die gleichen Abmessungen



HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER (METRISCH)

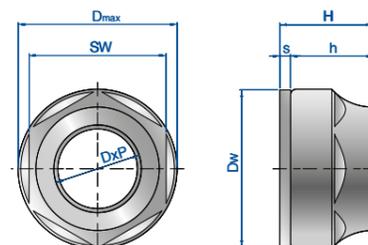
HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER (METRISCH)

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE 8



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper			Scheibe		Reaktionsmutter		Vorspannkraft	
	Gewinde DxP	Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe h [mm]	Ø D _w [mm]	Dicke s [mm]	Gesamthöhe H [mm]	Schlüsselweite SW [mm]	nominal* F _{Vnom} [kN]	maximal** F _{Vmax} [kN]
HTR-M24x3/8	M24x3	44	20	43	4	24	36	195	225
HTR-M27x3/8	M27x3	50	24	49	4	28	41	245	285
HTR-M30x3,5/8	M30x3,5	56	28	55	5	33	46	300	360
HTR-M33x3,5/8	M33x3,5	59	28	58	5	33	50	365	445
HTR-M36x4/8	M36x4	69	35	68	5	40	55	440	525
HTR-M39x4/8	M39x4	72	35	71	5	40	60	525	625
HTR-M42x4,5/8	M42x4,5	75	35	74	5	40	60	600	720
HTR-M45x4,5/8	M45x4,5	84	42	83	6	48	65	685	840
HTR-M48x5/8	M48x5	87	42	86	6	48	70	805	945
HTR-M52x5/8	M52x5	91	42	90	6	48	75	930	1125
HTR-M56x5,5/8	M56x5,5	102	52	101	8	60	85	1095	1300
HTR-M60x5,5/8	M60x5,5	106	52	105	8	60	90	1260	1500
HTR-M64x6/8	M64x6	110	52	109	8	60	95	1435	1665
HTR-M68x6/8	M68x6	120	64	119	8	72	100	1645	1930
HTR-M72x6/8	M72x6	124	64	123	8	72	105	1855	2145
HTR-M76x6/8	M76x6	128	64	127	8	72	110	2090	2490
HTR-M80x6/8	M80x6	132	76	131	8	84	110	2340	2780
HTR-M85x6/8	M85x6	137	76	136	8	84	115	2655	3170
HTR-M90x6/8	M90x6	149	88	148	10	98	125	3005	3580
HTR-M95x6/8	M95x6	154	88	153	10	98	130	3350	4020
HTR-M100x6/8	M100x6	159	88	158	10	98	135	3740	4480
HTR-M105x6/8	M105x6	170	100	169	10	110	145	4165	4965
HTR-M110x6/8	M110x6	175	100	174	10	110	150	4570	5400
HTR-M115x6/8	M115x6	186	112	185	10	122	165	5020	6015
HTR-M120x6/8	M120x6	195	112	194	10	122	170	5525	6490

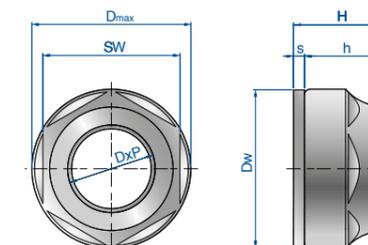
* ca. 2/3 der Bruchlast einer Schraube der Festigkeitsklasse 8.8
 ** ca. Elastizitätsgrenze einer Schraube der Festigkeitsklasse 8.8

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE 10



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutterkörper				Scheibe		Reaktionsmutter		Vorspannkraft		
	Gewinde D	Steigung P		Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe h [mm]	Ø D _w [mm]	Dicke s [mm]	Gesamthöhe H [mm]	Schlüsselweite SW [mm]	nominal* F _{Vnom} [kN]	maximal** F _{Vmax} [kN]
HTR-M20x.../10	M20	2,5	2 1,5	40	20	39	4	24	32	180	220
HTR-M22x.../10	M22	2,5	2 1,5	42	20	41	4	24	34	235	265
HTR-M24x.../10	M24	3	2 1,5	46	24	45	4	28	36	260	320
HTR-M27x.../10	M27	3	2 1,5	50	24	49	4	28	41	350	410
HTR-M30x.../10	M30	3,5	2 1,5	56	28	55	5	33	46	425	505
HTR-M33x.../10	M33	3,5	2 1,5	66	33	65	5	38	50	515	625
HTR-M36x.../10	M36	4	3 1,5	69	35	68	5	40	55	620	740
HTR-M39x.../10	M39	4	3 1,5	72	35	71	5	40	60	725	880
HTR-M42x.../10	M42	4,5	3 1,5	81	40	80	6	46	65	845	1010
HTR-M45x.../10	M45	4,5	3 1,5	84	42	83	6	48	70	975	1180
HTR-M48x.../10	M48	5	3 1,5	88	42	87	6	48	75	1110	1330
HTR-M52x.../10	M52	5	3 2	98	50	97	8	58	80	1320	1585
HTR-M56x.../10	M56	5,5	4 2	102	52	101	8	60	85	1520	1830
HTR-M60x.../10	M60	5,5	4 2	110	52	109	8	60	90	1780	2130
HTR-M64x.../10	M64	6	4 2	116	60	115	8	68	95	2020	2420
HTR-M68x.../10	M68	6	4 2	120	64	119	8	72	100	2300	2750
HTR-M72x.../10	M72	6	4 2	134	64	133	10	74	110	2585	3120
HTR-M76x.../10	M76	6	4 2	138	72	137	10	82	115	2935	3510
HTR-M80x.../10	M80	6	4 2	147	72	146	10	82	120	3270	3910
HTR-M85x.../10	M85	6	4 2	150	84	149	10	94	125	3715	4460
HTR-M90x.../10	M90	6	4 2	160	84	159	10	94	130	4200	5040
HTR-M95x.../10	M95	6	4 2	173	94	172	12	106	145	4700	5560
HTR-M100x.../10	M100	6	4 2	182	94	181	12	106	150	5245	6110

Die genaue Artikelbezeichnung generiert sich durch das Ersetzen der "...“ durch die gewünschte Steigung.

* ca. 2/3 der Bruchlast einer Schraube der Festigkeitsklasse 10.9

** ca. Elastizitätsgrenze einer Schraube der Festigkeitsklasse 10.9

Beide Serien (8 und 10) der HEICO-TEC® Reaktionsmutter sind mit der Festigkeitsklasse nach ISO 898-2 gekennzeichnet. Andere Festigkeitsklassen, Größen, Steigungen oder Gewindeformen sind auf Anfrage erhältlich.

Alle HEICO-TEC® Reaktionsmutter können optional mit einer Zink-Lamellen-Beschichtung zum besseren Schutz vor Korrosion bestellt werden. Andere Beschichtungen oder rostfreie Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen zu den HEICO-TEC® Reaktionsmutter finden Sie unter www.heico-tec.de.



HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER (ZOLL)

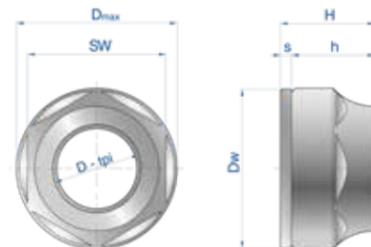
HEICO-TEC® REAKTIONSMUTTER (ZOLL)

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE CH



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutternkörper			Scheibe		Reaktionsmutter		Vorspannkraft	
	Gewinde D-tpi	Außen-Ø D _{max} [in]	Höhe h [in]	Außen-Ø D _w [in]	Dicke s [in]	Gesamthöhe H [in]	Schlüsselweite SW [mm]	nominal* F _{Vnom} [lbs]	maximal** F _{Vmax} [lbs]
HTR-1"-8UN/CH	1"-8UN	1,97	0,94	1,93	0,16	1,10	41	46'100	59'600
HTR-1 1/8"-7UN/CH	1 1/8"-7UN	2,20	1,10	2,17	0,16	1,26	46	56'200	75'300
HTR-1 1/4"-7UN/CH	1 1/4"-7UN	2,32	1,10	2,28	0,16	1,26	50	70'800	95'500
HTR-1 3/8"-6UN/CH	1 3/8"-6UN	2,72	1,38	2,68	0,20	1,58	50	85'400	114'600
HTR-1 1/2"-6UN/CH	1 1/2"-6UN	2,83	1,38	2,76	0,20	1,58	55	103'400	139'300
HTR-1 5/8"-6UN/CH	1 5/8"-6UN	2,95	1,38	2,91	0,20	1,58	60	123'600	164'000
HTR-1 3/4"-5UN/CH	1 3/4"-5UN	3,31	1,65	3,27	0,24	1,89	65	138'200	187'600
HTR-1 7/8"-5UN/CH	1 7/8"-5UN	3,46	1,65	3,43	0,24	1,89	70	162'900	219'100
HTR-2"-4,5UN/CH	2"-4,5UN	3,58	1,65	3,50	0,24	1,89	75	182'000	247'200
HTR-2 1/4"-4,5UN/CH	2 1/4"-4,5UN	4,17	2,05	4,13	0,31	2,36	90	242'700	321'300
HTR-2 1/2"-4UN/CH	2 1/2"-4UN	4,33	2,05	4,29	0,31	2,36	95	277'500	373'000
HTR-2 3/4"-4UN/CH	2 3/4"-4UN	4,88	2,52	4,84	0,31	2,83	105	332'600	442'700
HTR-3"-4UN/CH	3"-4UN	5,04	2,52	5,00	0,31	2,83	110	398'900	534'800
HTR-3 1/4"-4UN/CH	3 1/4"-4UN	5,39	2,99	5,35	0,31	3,30	115	479'800	636'000
HTR-3 1/2"-4UN/CH	3 1/2"-4UN	5,87	3,46	5,83	0,39	3,85	125	561'800	746'100
HTR-3 3/4"-4UN/CH	3 3/4"-4UN	6,06	3,46	6,02	0,39	3,85	130	647'200	864'000
HTR-4"-4UN/CH	4"-4UN	6,69	3,94	6,65	0,39	4,33	135	744'900	991'000
HTR-4 1/4"-4UN/CH	4 1/4"-4UN	6,89	3,94	6,85	0,39	4,33	150	844'900	1'128'100
HTR-4 1/2"-4UN/CH	4 1/2"-4UN	7,32	4,41	7,28	0,39	4,80	165	957'300	1'271'900
HTR-4 3/4"-4UN/CH	4 3/4"-4UN	7,83	4,41	7,80	0,47	4,88	170	1'070'800	1'425'800
HTR-5"-4UN/CH	5"-4UN	8,23	4,41	8,19	0,47	4,88	180	1'189'900	1'587'600

* ca. 75% der maximalen Vorspannkraft

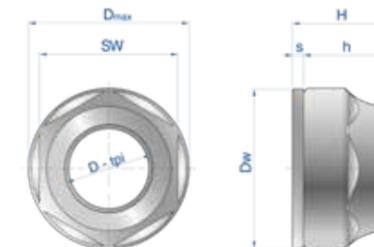
** ca. 90% der Elastizitätsgrenze einer Schraube nach ASTM A354 Klasse BC

PRODUKTÜBERSICHT

FESTIGKEITSKLASSE DH



Hier finden Sie die 3D-Daten zum Download.



Bezeichnung	Mutternkörper			Scheibe		Reaktionsmutter		Vorspannkraft	
	Gewinde D-tpi	Außen-Ø D _{max} [in]	Höhe h [in]	Außen-Ø D _w [in]	Dicke s [in]	Gesamthöhe H [in]	Schlüsselweite SW [mm]	nominal* F _{Vnom} [lbs]	maximal** F _{Vmax} [lbs]
HTR-1"-8UN/DH	1"-8UN	1,97	0,94	1,93	0,16	1,10	41	60'700	79'800
HTR-1 1/8"-7UN/DH	1 1/8"-7UN	2,20	1,10	2,17	0,16	1,26	46	74'200	100'000
HTR-1 1/4"-7UN/DH	1 1/4"-7UN	2,60	1,30	2,56	0,20	1,50	50	96'600	127'000
HTR-1 3/8"-6UN/DH	1 3/8"-6UN	2,72	1,38	2,68	0,20	1,58	55	113'500	151'700
HTR-1 1/2"-6UN/DH	1 1/2"-6UN	2,83	1,38	2,76	0,20	1,58	60	139'300	184'300
HTR-1 5/8"-6UN/DH	1 5/8"-6UN	3,19	1,57	3,15	0,24	1,81	65	164'000	220'200
HTR-1 3/4"-5UN/DH	1 3/4"-5UN	3,31	1,65	3,27	0,24	1,89	70	186'500	249'400
HTR-1 7/8"-5UN/DH	1 7/8"-5UN	3,46	1,65	3,43	0,24	1,89	70	218'000	291'000
HTR-2"-4,5UN/DH	2"-4,5UN	3,86	1,97	3,82	0,31	2,28	80	247'200	328'100
HTR-2 1/4"-4,5UN/DH	2 1/4"-4,5UN	4,33	2,05	4,29	0,31	2,36	95	321'300	425'800
HTR-2 1/2"-4UN/DH	2 1/2"-4UN	4,57	2,36	4,53	0,31	2,67	100	391'000	523'600
HTR-2 3/4"-4UN/DH	2 3/4"-4UN	5,28	2,52	5,24	0,39	2,91	110	427'000	570'800
HTR-3"-4UN/DH	3"-4UN	5,43	2,83	5,39	0,39	3,22	115	515'700	689'900
HTR-3 1/4"-4UN/DH	3 1/4"-4UN	5,91	3,31	5,87	0,39	3,70	125	615'700	821'300
HTR-3 1/2"-4UN/DH	3 1/2"-4UN	6,30	3,31	6,26	0,39	3,70	130	722'500	962'900
HTR-3 3/4"-4UN/DH	3 3/4"-4UN	6,81	3,70	6,77	0,47	4,17	135	838'200	1'115'700
HTR-4"-4UN/DH	4"-4UN	7,24	3,94	7,20	0,47	4,41	140	961'800	1'279'800

* ca. 75% der maximalen Vorspannkraft

** ca. 90% der Elastizitätsgrenze einer Schraube nach ASTM A354 Klasse BD

Für Größen über 4" verwenden Sie bitte die Serie CH.

Andere Festigkeitsklassen, Größen, Steigungen oder Gewindeformen sind auf Anfrage erhältlich.

Alle HEICO-TEC® Reaktionsmutter können optional mit einer Zink-Lamellen-Beschichtung zum besseren Schutz vor Korrosion bestellt werden. Andere Beschichtungen oder rostfreie Ausführungen sind auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen zu den HEICO-TEC® Reaktionsmutter finden Sie unter www.heico-tec.de.



HEICO-TEC® SPANNSCHRAUBE UND MULTI-TOOL

HEICO-TEC® SPANNSCHRAUBE

Zusätzlich zu unserem Produktportfolio bieten wir für Einsatzgebiete, in denen der Einsatz von Spannmutter und Bolzen aufgrund Platzmangels nicht möglich ist, unsere HEICO-TEC® Spannschraube an. Durch den geringen Kopfdurchmesser, welcher nicht größer ist als der einer Standard Sechskantmutter, ist sie auch für enge Einbauräume geeignet.



HEICO-TEC® MULTI-TOOL

HEICO-TEC® Spannmutter können dank ihrer vorteilhaften Konstruktion mit vielen kleinen Druckbolzen von Hand gespannt und gelöst werden. Das macht die Anwendung einfach, zuverlässig und sicher. Besonders für den Verbau von HEICO-TEC® Spannmutter in der Serienmontage hat HEICO das HEICO-TEC® Multi-Tool entwickelt. Damit können an einer HEICO-TEC® Spannmutter die Druckbolzen gleichzeitig ohne Kraftaufwand des Mitarbeiters angezogen werden – ganz einfach auf Knopfdruck.

VORTEILE:

- Druckbolzen werden mit dem gleichen Drehmoment angezogen, somit ist keine manuelle Kontrolle mit dem Drehmomentschlüssel erforderlich.
- Müheloses Aufsetzen dank federnder Stecknüsse.
- Vorhandene Hydraulikaggregate können problemlos verwendet werden.
- Für die optimierte Serienanwendung.



Scannen sie den QR-Code für mehr Informationen zum Funktionsprinzip des HEICO-TEC® Multi-Tools.



Das HEICO-TEC® Multi-Tool wird auf Projektbasis angeboten. Jedes Tool wird dabei genau auf die passende Anwendung beim Kunden ausgelegt und konstruiert. Gerne beraten wir Sie dazu und geben Ihnen detaillierte Informationen zum Bestellprozess.

HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN

Zu allen HEICO-TEC® Spannmutter aus dem Standardprogramm bietet HEICO passende Schutzkappen an.

HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN

Zu unseren HEICO-TEC® Spannmutter aus dem Standardprogramm bietet HEICO passende Schutzkappen an. Die HEICO-TEC® Schutzkappen aus strapazierfähigen Elastomer schützen die gesamte Spannmutter vor äußeren, aggressiven Einflüssen im Betrieb. In Kombination mit beschichteten HEICO-TEC® Spannmutter sind sie insbesondere für den Einsatz in hochkorrosiven Umgebungen, z.B. im Bereich Offshore, geeignet. Die HEICO-TEC® Schutzkappen werden vor der Montage eingefettet und können dann problemlos auf die Spannmutter aufgesetzt werden.



Schutzkappen nach Ihren individuellen Anforderungen

Neben den standardmäßigen HEICO-TEC® Schutzkappen sind auch kundenindividuelle Lösungen erhältlich, zum Beispiel Schutzkappen aus Metall (z. B. Edelstahl) oder mit integrierter Dichtfunktion für Hochdruckanwendungen (z.B. im Offshore- oder Wasserkraftbereich).

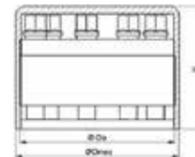
Sprechen Sie uns an, wir haben die passende Lösung für Ihre Anforderung.



HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN (METRISCH)

PRODUKTÜBERSICHT

FÜR SPANNMUTTERN DER FESTIGKEITSKLASSE 8



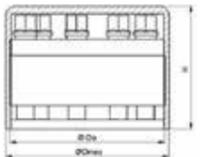
Artikelbezeichnung Schutzkappe	Spannmutter Außen-Ø D _e [mm]	Mutternkörper + Schutzkappe (montiert)			Schutzkappe (demontriert)	
		Mutternkörper DxP	Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe H [mm]	Außen-Ø [mm]	Gesamthöhe H [mm]
Schutzkappe M20/8	40	M20x2,5/8	45	42	44	42
Schutzkappe M22/8	42	M22x2,5/8	47	42	46	42
Schutzkappe M24/8	44	M24x3/8	49	42	48	42
Schutzkappe M27/8	50	M27x3/8	55	47	54	47
Schutzkappe M30/8	56	M30x3,5/8	61	55	60	55
Schutzkappe M33/8	59	M33x3,5/8	64	55	63	55
Schutzkappe M36/8	69	M36x4/8	74	65	73	65
Schutzkappe M39/8	72	M39x4/8	77	65	76	65
Schutzkappe M42/8	75	M42x4,5/8	80	65	79	65
Schutzkappe M45/8	84	M45x4,5/8	89	78	88	78
Schutzkappe M48/8	87	M48x5/8	92	78	91	78
Schutzkappe M52/8	91	M52x5/8	96	78	95	78
Schutzkappe M56/8	102	M56x5,5/8	107	92	106	92
Schutzkappe M60/8	106	M60x5,5/8	111	92	110	92
Schutzkappe M64/8	110	M64x6/8	115	92	114	92
Schutzkappe M68/8	120	M68x6/8	125	109	124	109
Schutzkappe M72/8	124	M72x6/8	129	109	128	109
Schutzkappe M76/8	128	M76x6/8	133	109	132	109
Schutzkappe M80/8	132	M80x6/8	137	121	136	121
Schutzkappe M85/8	137	M85x6/8	142	121	141	121
Schutzkappe M90/8	149	M90x6/8	154	134	153	134
Schutzkappe M95/8	154	M95x6/8	159	134	158	134
Schutzkappe M100/8	159	M100x6/8	164	135	163	135
Schutzkappe M105/8	170	M105x6/8	175	152	174	152
Schutzkappe M110/8	175	M110x6/8	180	152	179	152
Schutzkappe M115x6/8	186	M115x6/8	191	164	190	164
Schutzkappe M120x6/8	195	M120x6/8	200	164	199	164
Schutzkappe M125x6/8	203	M125x6/8	208	181	207	181
Schutzkappe M130x6/8	208	M130x6/8	215	183	213	183
Schutzkappe M140x6/8	215	M140x6/8	222	183	220	183
Schutzkappe M150x6/8	236	M150x6/8	243	198	241	198
Schutzkappe M160x6/8	272	M160x6/8	279	198	277	198

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.

HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN (METRISCH)

PRODUKTÜBERSICHT

FÜR SPANNMUTTERN DER FESTIGKEITSKLASSE 10



Artikelbezeichnung Schutzkappe	Spannmutter Außen-Ø D _e [mm]	Mutternkörper + Schutzkappe (montiert)			Schutzkappe (demontriert)	
		Mutternkörper DxP	Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe H [mm]	Außen-Ø [mm]	Gesamthöhe H [mm]
Schutzkappe M20/10	40	M20x2,5/10	45	42	44	42
Schutzkappe M22/10	42	M22x2,5/10	47	42	46	42
Schutzkappe M24/10	46	M24x3/10	51	47	50	47
Schutzkappe M27/10	50	M27x3/10	55	47	54	47
Schutzkappe M30/10	56	M30x3,5/10	61	55	60	55
Schutzkappe M33/10	66	M33x3,5/10	71	61	70	61
Schutzkappe M36/10	69	M36x4/10	74	65	73	65
Schutzkappe M39/10	72	M39x4/10	77	65	76	65
Schutzkappe M42/10	81	M42x4,5/10	86	74	85	74
Schutzkappe M45/10	84	M45x4,5/10	89	78	88	78
Schutzkappe M48/10	88	M48x5/10	93	78	92	78
Schutzkappe M52/10	98	M52x5/10	103	89	102	89
Schutzkappe M56/10	102	M56x5,5/10	107	92	106	92
Schutzkappe M60/10	110	M60x5,5/10	115	92	114	82
Schutzkappe M64/10	116	M64x6/10	121	115	120	115
Schutzkappe M68/10	120	M68x6/10	125	109	124	109
Schutzkappe M72/10	134	M72x6/10	139	111	138	111
Schutzkappe M76/10	138	M76x6/10	143	120	142	120
Schutzkappe M80/10	147	M80x6/10	152	120	151	120
Schutzkappe M85/10	150	M85x6/10	155	135	154	135
Schutzkappe M90/10	160	M90x6/10	165	136	164	136
Schutzkappe M95/10	173	M95x6/10	178	151	177	151
Schutzkappe M100/10	182	M100x6/10	187	151	186	151

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.

HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN (ZOLLGRÖSSEN)

PRODUKTÜBERSICHT

FÜR SPANNMUTTERN DER FESTIGKEITSKLASSE CH



Artikelbezeichnung Schutzkappe	Spannmutter		Mutterkörper + Schutzkappe (montiert)		Schutzkappe (demontiert)	
	Außen-Ø D _o [mm]	Mutterkörper D _{tpi}	Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe H [mm]	Außen-Ø [mm]	Gesamthöhe H [mm]
Schutzkappe 3/4"/CH	40	3/4"-10UN	45	42	44	42
Schutzkappe 7/8"/CH	42	7/8"-9UN	47	42	46	42
Schutzkappe 1"/CH	50	1"-8UN	55	47	54	47
Schutzkappe 1 1/8"/CH	56	1 1/8"-7UN	61	55	60	55
Schutzkappe 1 1/4"/CH	59	1 1/4"-7UN	64	55	63	55
Schutzkappe 1 3/8"/CH	69	1 3/8"-6UN	74	65	73	65
Schutzkappe 1 1/2"/CH	72	1 1/2"-6UN	77	65	76	65
Schutzkappe 1 5/8"/CH	75	1 5/8"-6UN	80	65	79	65
Schutzkappe 1 3/4"/CH	84	1 3/4"-5UN	89	78	88	78
Schutzkappe 1 7/8"/CH	87	1 7/8"-5UN	92	78	91	78
Schutzkappe 2"/CH	91	2"-8UN	96	78	95	78
Schutzkappe 2 1/4"/CH	106	2 1/4"-4,5UN	111	92	110	92
Schutzkappe 2 1/2"/CH	110	2 1/2"-4UN	115	92	114	92
Schutzkappe 2 3/4"/CH	124	2 3/4"-4UN	129	109	128	109
Schutzkappe 3"/CH	128	3"-4UN	133	109	132	109
Schutzkappe 3 1/4"/CH	137	3 1/4"-4UN	142	121	141	121
Schutzkappe 3 1/2"/CH	149	3 1/2"-4UN	154	134	153	134
Schutzkappe 3 3/4"/CH	154	3 3/4"-4UN	159	136	158	136
Schutzkappe 4"/CH	170	4"-4UN	175	152	174	152
Schutzkappe 4 1/4"/CH	175	4 1/4"-4UN	180	152	179	152
Schutzkappe 4 1/2"/CH	186	4 1/2"-4UN	191	164	190	164
Schutzkappe 4 3/4"/CH	199	4 3/4"-4UN	204	170*	203	170
Schutzkappe 5"/CH	209	5"-4UN	216	177*	214	171

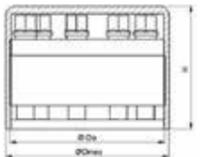
* Größen können gegebenenfalls geringfügig abweichen.

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.

HEICO-TEC® SCHUTZKAPPEN (ZOLLGRÖSSEN)

PRODUKTÜBERSICHT

FÜR SPANNMUTTERN DER FESTIGKEITSKLASSE DH



Artikelbezeichnung Schutzkappe	Spannmutter		Mutterkörper + Schutzkappe (montiert)		Schutzkappe (demontiert)	
	Außen-Ø D _o [mm]	Mutterkörper D _{tpi}	Außen-Ø D _{max} [mm]	Höhe H [mm]	Außen-Ø [mm]	Gesamthöhe H [mm]
Schutzkappe 3/4"/DH	40	3/4"-10UN	45	42	44	42
Schutzkappe 7/8"/DH	42	7/8"-9UN	47	42	46	42
Schutzkappe 1"-8/DH	50	1"-8UN	55	47	54	47
Schutzkappe 1 1/8"/DH	56	1 1/8"-7UN	61	55	60	55
Schutzkappe 1 1/4"/DH	66	1 1/4"-7UN	72	61	71	61
Schutzkappe 1 3/8"/DH	69	1 3/8"-6UN	74	65	73	65
Schutzkappe 1 1/2"/DH	72	1 1/2"-6UN	77	65	76	65
Schutzkappe 1 5/8"/DH	81	1 5/8"-6UN	86	74	85	74
Schutzkappe 1 3/4"/DH	84	1 3/4"-5UN	89	78	88	78
Schutzkappe 1 7/8"/DH	88	1 7/8"-5UN	93	78	92	78
Schutzkappe 2"/DH	98	2"-4,5UN	103	89	102	89
Schutzkappe 2 1/4"/DH	110	2 1/4"-4,5UN	115	92	114	92
Schutzkappe 2 1/2"/DH	116	2 1/2"-4UN	121	105	120	105
Schutzkappe 2 3/4"/DH	134	2 3/4"-4UN	139	111	135	111
Schutzkappe 3"/DH	138	3"-4UN	143	120	139	120
Schutzkappe 3 1/4"/DH	150	3 1/4"-4UN	155	136	155	136
Schutzkappe 3 1/2"/DH	160	3 1/2"-4UN	162	136	162	136
Schutzkappe 3 3/4"/DH	173	3 3/4"-4UN	178	151	177	151
Schutzkappe 4"/DH	184	4"-4UN	189	157	184	157

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.

STECKSCHLÜSSELEINSÄTZE

Die HDS (Heavy-Duty Sockets) Kraftsteckschlüssel sind die ideale Ergänzung für die professionelle Montage von HEICO-TEC® Spannmutter.

Die HDS Kraftsteckschlüssel sind für besonders starke Beanspruchungsfälle konzipiert und zeichnen sich, im Gegensatz zu herkömmlichen Steckschlüsseleinsätzen, durch eine höhere Belastbarkeit und eine lange Lebensdauer bzw. Verschleißfestigkeit aus. HEICO bietet, neben den standardmäßigen Kraftsteckschlüsseln, auch eine lange Variante an. Diese ermöglicht es, schwer zugängliche Anwendungsfälle problemlos zu erreichen (z. B. bei stark überstehenden Schraubenbolzen).

HDS Kraftsteckschlüssel entsprechen den internationalen Standards ISO 691, 1174-2, 1711-2, 2725-2 und 2725-3. Gerne beraten wir Sie, welcher Kraftsteckschlüssel am besten für Ihre spezielle Anwendung geeignet ist.



i Die Produktübersicht der Kraftsteckschlüssel finden Sie auf den Seiten 36-37.

MONTAGESET UND ERSATZTEILE

Durch unsachgemäße Montage und Demontage können Druckbolzen, Druckstifte oder Druckscheibe der HEICO-TEC® Spannmutter beschädigt werden oder sogar, z.B. bei Wartungsarbeiten, gänzlich abhandenkommen. HEICO bietet für solche Fälle passende Montage- bzw. Ersatzteilssets an.

Diese sind passend zu jeder HEICO-TEC® Spannmutter der Standardserie der Festigkeitsklassen 8 und 10 erhältlich. Sie bestehen aus der jeweiligen Anzahl an Bolzen und Stiften sowie der dazugehörigen Druckscheibe und werden ausschließlich als komplettes Set angeboten.



MONTAGESCHABLONE

Mit der HEICO-TEC® Spannmutter ist eine schnelle und einfache Montage möglich. Zusätzlich zur Montageanleitung ist eine Montageschablone für Spannmutter aus dem Standardproduktprogramm erhältlich. Sie kann den Monteur beim korrekten Anziehen der Druckbolzen unterstützen.

Die Schablone wird auf die Spannmutter aufgesteckt. Nach einem Farbsystem werden die Druckbolzen der Reihe nach angezogen: Zum Beispiel erst die orangefarbenen, dann die blauen und zuletzt die weißen Markierungen. Dieser Turnus setzt sich solange fort, bis der Drehmomentschlüssel die erforderlichen Anziehdrehmomente anzeigt.

Zur einfachen Dokumentation kann auf der Schablone das notwendige Anziehdrehmoment notiert und die Schablone mit Datum als Beleg abgeheftet und archiviert werden.

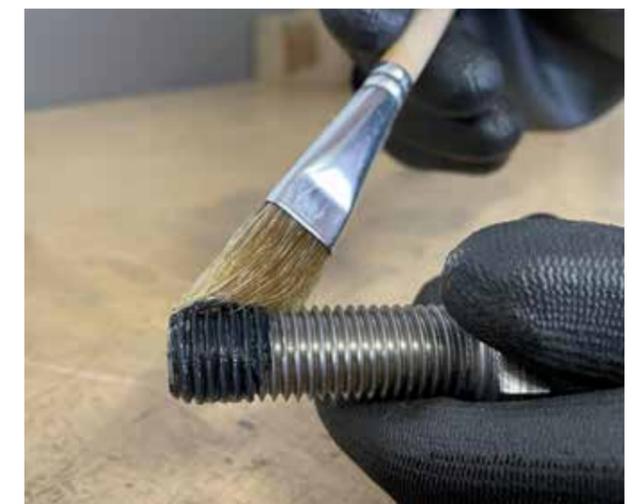


MONTAGEPASTE

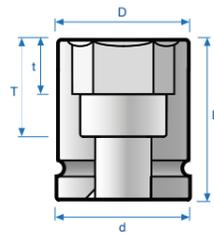
Zum Schutz hochbeanspruchter Teile der HEICO-TEC® Spannmutter sowie zur Einhaltung konstanter Reibwerte, empfiehlt HEICO die Verwendung der Montagepaste als Schutz-, Trenn- und Schmiermittel.

Die Montagepaste beinhaltet optimal aufeinander abgestimmte Feststoffanteile sowie ausgewählte Additive und bietet somit langanhaltenden Schutz gegen Korrosion, Fressen und Verschleiß.

Die Montagepaste ist in verschiedenen Füllmengen auf Anfrage erhältlich. Gerne liefern wir Ihnen Montagepasten, welche optimal auf Ihre spezifischen Anwendungen angepasst sind.



PRODUKTÜBERSICHT



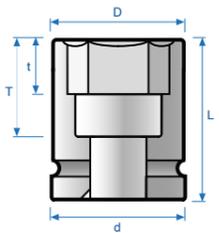
KRAFTSTECKSCHLÜSSEL - STANDARD

Artikelbezeichnung	Artikelnummer	Antrieb	Schlüsselweite [mm]	Abmessungen				
				Ø Schlüssel-seite D [mm]	Ø Antriebs-seite d [mm]	Gesamt-länge L [mm]	Steck-schlüsseltiefe t [mm]	Gesamt-tiefe T [mm]
HEICO-TEC HDS-1/4"-SW6	395300060000999	1/4"	6	10,1	13	25	4	15
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW7	395300070000999	3/8"	7	12,0	19	33,5	5	21
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW8	395300080000999	3/8"	8	13,5	19	33,5	6	21
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW10	395300100000999	1/2"	10	17,0	25	38	7	22
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW12	395300120000999	1/2"	12	19,7	25	38	8	22
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW14	395300140000999	1/2"	14	22,5	25	38	10	22
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW16	395300160000999	1/2"	16	24,5	30	38	10	20
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW18	395300180000999	3/4"	18	31,0	44	50	11	24
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW20	395300200000999	3/4"	20	33,0	44	50	12	24
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW21	395300210000999	3/4"	21	35,0	44	50	12	24
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW24	395300240000999	3/4"	24	38,5	44	50	14	24
HEICO-TEC HDS-1"-SW24	395301240000999	1"	24	38,0	54	59	14	27
HEICO-TEC HDS-1"-SW27	395300270000999	1"	27	44,0	54	59	16	27
HEICO-TEC HDS-1"-SW30	395300300000999	1"	30	50,0	54	61	17	29

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.



PRODUKTÜBERSICHT



KRAFTSTECKSCHLÜSSEL - LANGE VERSION

Artikelbezeichnung	Artikelnummer	Antrieb	Schlüsselweite [mm]	Abmessungen				
				Ø Schlüssel-seite D [mm]	Ø Antriebs-seite d [mm]	Gesamt-länge L [mm]	Steck-schlüsseltiefe t [mm]	Gesamt-tiefe T [mm]
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW7-L	395300071000999	3/8"	7	12,0	19	57	5	45
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW8-L	395300081000999	3/8"	8	13,5	19	57	5	45
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW10-L	395300101000999	1/2"	10	17,0	25	82	7	64
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW12-L	395300121000999	1/2"	12	19,7	25	82	8	64
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW14-L	395300141000999	1/2"	14	22,5	25	82	10	64
HEICO-TEC HDS-1/2"-SW16-L	395300161000999	1/2"	16	24,5	30	82	10	64
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW18-L	395300181000999	3/4"	18	32,0	44	100	11	74
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW20-L	395300201000999	3/4"	20	34,0	44	100	12	74
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW21-L	395300211000999	3/4"	21	36,0	44	100	12	74
HEICO-TEC HDS-3/4"-SW24-L	395300241000999	3/4"	24	39,5	44	100	14	74
HEICO-TEC HDS-1"-SW24-L	395301241000999	1"	24	39,0	54	100	14	68
HEICO-TEC HDS-1"-SW27-L	395300271000999	1"	27	45,0	54	100	16	68
HEICO-TEC HDS-1"-SW30-L	395300301000999	1"	30	51,0	54	100	17	68

Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich.



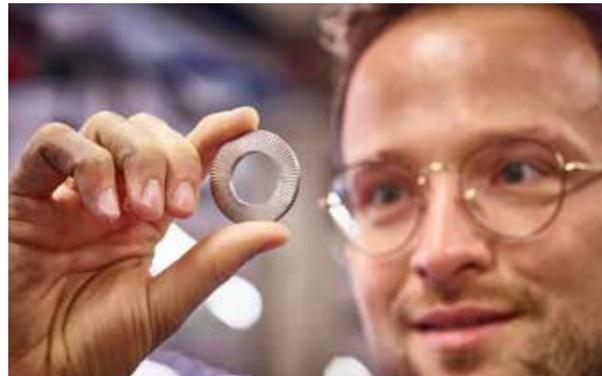
IHR EXPERTE FÜR ZUVERLÄSSIGE SCHRAUBENVERBINDUNGEN

Seit dem Jahr 1900 bietet die HEICO-Gruppe seinen Kunden zuverlässige und hochwertige Lösungen im Bereich der Befestigungstechnik an und kann damit auf ein umfangreiches Know-How zurückgreifen.

Wir unterstützen Sie nicht nur bei der Auswahl des richtigen Produktes, wir entwickeln außerdem auf Wunsch auf Ihre Anforderungen maßgeschneiderte Lösungen.

Zusätzlich bieten wir Ihnen folgenden Service:

- Schulungen und Seminare
- Unterstützung bei Montage- oder Installationsproblemen
- Anfertigung von Prüfberichten in unserem hauseigenen Prüflabor
- 3D-CAD-Daten unserer HEICO-TEC® Produkte zum Download



IHR KONZEPT SCHNELL UMGESETZT

Wer mit HEICO arbeitet, bekommt alles aus einer Hand: Von der Produktentwicklung bis zur Prüfung im eigenen Labor, vom Werkzeug- bis zum Maschinenbau, vom Schrauben-Know-how bis zur zertifizierten Produktion.

Die Vielseitigkeit des Unternehmens sorgt für flexible Abläufe und macht kurze Reaktions- und Lieferzeiten möglich. Gemeinsam mit dem Kunden erarbeiten die Mitarbeiter von HEICO ausgefeilte Lösungen, seien es Standardprojekte oder spezifische Konzepte.



HEICO 3D-Modelle in der CADENAS PARTcommunity

Die 3D-CAD-Daten der HEICO-TEC® Produkte können direkt vom HEICO-Profil innerhalb der CADENAS PARTcommunity Plattform heruntergeladen werden. Nach einer kostenfreien Vorabregistrierung bei CADENAS stehen Ihnen alle Produktdaten zur Verfügung.



EINE HOHE WERTSCHÖPFUNGSTIEFE ZU IHREM VORTEIL

Die Kunden von HEICO profitieren von einem attraktiven Leistungspaket, dessen Kostenvorteile das Unternehmen dank seiner hohen Wertschöpfungstiefe an seine Kunden weitergeben kann.

Optimierte Prozesse schaffen die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, Standardprodukte ab Lager verfügbar zu machen. Selbst die Herstellung der HEICO-TEC® Druckbolzen und Druckstifte auf leistungsstarken Mehrstufenpressen im Kaltumform- oder Halbwarmverfahren ist möglich.



EINE STARKE GRUPPE HINTER STARKEN PRODUKTEN

Die HEICO-Gruppe aus dem westfälischen Ense ist ein Familienunternehmen mit langer Tradition. Seit dem Jahr 1900 ist das Unternehmen mit Leidenschaft in der Befestigungstechnik tätig. Mit seinen mehr als 430 Mitarbeitern an weltweit über einem Dutzend Unternehmensstandorten bietet die Gruppe ein Höchstmaß an technischer Beratung und individuellen Testmöglichkeiten.

Erfahren Sie mehr über uns: www.heico-group.com





Die **HEICO-LOCK**[®] Keilsicherungssysteme – qualitativ hochwertige Sicherungen für anspruchsvolle Schraubenverbindungen!

Neben den HEICO-TEC[®] Spannsystemen bieten die HEICO-LOCK[®] Keilsicherungssysteme eine zuverlässige Lösung gegen das selbsttätige Losdrehen bei anspruchsvollen Schraubenverbindungen – besonders bei dynamischen Belastungen!

Weitere Informationen zu den HEICO-LOCK[®] Produkten finden Sie unter www.heico-lock.de

