

ハイコテック  
**HEICO-TEC®**  
テンショニングシステム



ハイコテック  
**HEICO-TEC®**  
 テンショニングシステム

- 太径ボルト締結部の予張力（軸力）を簡単、迅速、正確に行うことができます
- ねじれ応力が無く締め付けができるので、高い予張力（軸力）を与えられます
- コントロールされた摩擦条件により、最大の締め付けと高精度な再使用ができます
- 軸力の損失が少なく、ボルトの強度を最大限に活かすことができます
- テンショニングナットとリアクションナットは、ISO 898-2（JIS B 1052-2）に準拠した従来の強度区分のナットと置き換えができます
- 数回の再使用が可能です
- 強度区分8はM20 - M160、強度区分10はM20 - M100が標準ラインアップです
- 他の強度区分、顧客固有のサイズ、ピッチ、ねじの形状、または材料もリクエストに応じられます

	<b>HEICO-TEC® 製品ラインアップ</b>	> Page 04
	<b>HEICO-TEC® テンショニングナット</b>	> Page 06
	<b>HEICO-TEC® コンパクトシリーズ</b>	> Page 14
	<b>HEICO-TEC® リアクションナット</b>	> Page 20
	<b>HEICO-TEC® テンショニングボルト</b>	> Page 28
	<b>HEICO-TEC® マルチツール</b>	> Page 28
	<b>HEICO-TEC® プロテクションキャップ</b>	> Page 29
	<b>HEICO-TEC® アクセサリー</b>	> Page 34
	<b>HEICO サービスと品質</b>	> Page 38



HEICO-TEC®	テンショニングナット					
製品	HTM/8	HTM/10	HTM/BH	HTM/CH	HTM/DH	HTM/LT
説明	ISO 898-2 (JIS B 1052-2) 強度区分：8	ISO 898-2 (JIS B 1052-2) 強度区分：10	ASTM A563 Grade B	ASTM A563 Grade C	ASTM A563 Grade D	特大径&軽量 シリーズ
アプリケーション	強度区分：8の六角ナットとの置き換え 2014/68/EU (DGRL) および TÜV AD 2000 に準拠した圧力機器	強度区分：10の六角ナットとの置き換え	六角ナット (ヘックス、ヘビーヘックス) との置き換え	六角ナット (ヘックス、ヘビーヘックス) との置き換え	六角ナット (ヘックス、ヘビーヘックス) との置き換え	プレス機のタイロッド、大型機械の基礎ボルト、プロペラシャフトなどのスラストボルト
対応温度	-20°C ~ 300°C	-40°C ~ 300°C (-60°C 要求対応)	-20°C ~ 300°C	-20°C ~ 300°C	-40°C ~ 300°C (-60°C 要求対応)	-20°C ~ 300°C
寸法	M20 - M160 高さ (0.8 - 1) x D 外径-Ø (1.8 - 2) x D	M20 - M100 高さ (0.8 - 1) x D 外径-Ø (1.8 - 2) x D	1" - 6" 高さ > 0.8 x D 外径-Ø ca. 1.5 x D	1" - 5" 高さ > 0.8 x D 外径-Ø (1.6 - 2) x D	1" - 4" 高さ > 0.8 x D 外径-Ø (1.8 - 2) x D	M90 - M250 高さ < 0.8 x D 外径-Ø < 1.6 x D
ボルト応力	Max.: 640 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: 900 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: ≤ 470 MPa (≤ 68 ksi) 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: ≤ 600 MPa (≤ 87 ksi) 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: ≤ 800 MPa (≤ 115 ksi) 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: ≤ 110 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 75%
対応するリアクションナット	HTR/8	HTR/10	要求対応	HTR/CH	HTR/DH	要求対応

コンパクトシリーズ		リアクションナット		テンショニングボルト	
HTM/FL	HTM/FS	HTR/8	HTR/10	HTS/8.8	HTZ/8.8
フラットライトシリーズ	フラットヘビーシリーズ	ISO 898-2 (JIS B 1052-2) 強度区分：8	ISO 898-2 (JIS B 1052-2) 強度区分：10	ISO 898-1 (JIS B 1051) 強度区分：8.8	ISO 898-1 (JIS B 1051) 強度区分：8.8
狭所スペース オプションにある回転部品用の六角穴付き止めねじを使用することで、シャフトナットのJAM Nutや油圧シリンダーに	狭所スペース オプションにある回転部品用の六角穴付き止めねじを使用することで、シャフトナットのJAM Nutや油圧シリンダーに	強度区分：8の六角ナットとの置き換え HTM/8と一緒に使用	強度区分：10の六角ナットとの置き換え HTM/10と一緒に使用	ISO 4014 (JIS B 1180) に準じたボルトとの置き換え ヘッド外径はナット外径よりも小さい	ISO 4762 (JIS B 1176) に準じた六角穴付きボルトとの置き換え 狭所スペース ヘッド外径はナット外径よりも小さい
-20°C ~ 300°C	-20°C ~ 300°C	-20°C ~ 300°C	-40°C ~ 300°C (-60°C 要求対応)	-20°C ~ 300°C	-20°C ~ 300°C
M20 - M160 1" - 6"	M20 - M160 1" - 6"	M20 - M160 高さ (0.8 - 1) x D 外径-Ø (1.8 - 2) x D	M20 - M100 高さ (0.8 - 1) x D 外径-Ø (1.8 - 2) x D	M20 - M160	M20 - M160 DIN 74に準じた座繰り穴にはヘッド部がフィットします
Max.: ≤ 130 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 75%	Max.: ≤ 300 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 75%	Max.: 640 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: 900 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 85%	Max.: 640 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 75%	Max.: 640 MPa 推奨: 最大値に対して 50 - 75%
要求対応	要求対応			HTR/8	HTR/8

LOT: 23649001-201726109  
LUBRICANT: WEICON AS



ハイコテック

## HEICO-TEC® テンショニングナット

### シンプル・スピーディ・信頼性

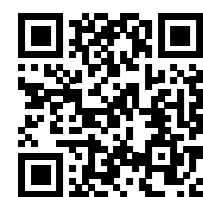
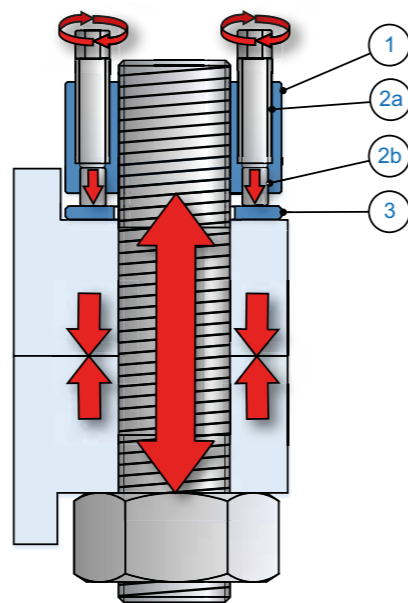
HEICO-TEC® テンショニングナットで安全に締め付けるために、電動工具や油圧工具、エア工具は必要ありません。

HEICO-TEC® テンショニングナットはメインのねじの予張力（軸力）が複数のプレッシャーボルトに分散されることが特徴です。プレッシャーボルトはサイズが小さいため、一般のトルクレンチのみで締め付けを行うことができ、太径ボルトの締め付けに、これまでのような大掛かりで重い工具が不要となります。



### デザインと機能

1. ナットボディー ①は、従来のナットと同じようにメインスレッドにねじ込み、着座後は、それ以上締め付けません。
2. プレッシャーピン ②を備えたいくつかのプレッシャーボルト ②aが、ナットボディーの円周方向に配置されており、プレッシャーボルトを締めると、プレッシャーピンを押し戻すことで、メインのねじが伸ばされていきます。このようにして発生される予張力（軸力）は純粋に軸方向に引き伸ばすため、太径ねじにねじれや曲げの応力がかかりません。
3. 焼入れ処理を施したスラストワッシャー ③はプレッシャーピンによって発生する高い圧力から被締結部材を保護します。



QRコードをスキャンして頂くと、テンショニングナットの機能原理のビデオをご覧いただけます。

ハイコテック

## HEICO-TEC® テンショニングナットのメリット



### シンプル

組み立て、取り外しに必要なものは、一般のトルクレンチだけ。特殊工具は不要。メンテナンスが格段に容易になります。



### スピーディ

手で締めることで、特殊工具の準備と設置の時間が節約できます。HEICO-TEC® テンショニングナットは、電動工具や油圧工具、エア工具の準備にかかるのと同様作業時間で締め付けることができます。



### 信頼性

プレッシャーピンはバネのように働き、ボルト締結部の柔軟性が増します。これにより、締結部の弾性力を補った予張力（軸力）を維持します。



### 安全

HEICO-TEC® は特有の機械的弾性を持つようにデザインされており、ボルト締結部はクランプ長さがより長いように機能し、緩み力に対する耐性が高くなります。



### 耐久性

弾性が高いため、ボルト締結部の損傷が軽減されます。動的応力が増加するため、耐用年数が長くなります。



### 正確性

コントロールされた摩擦特性により、最高の締め付け精度と繰り返し精度が保証され、DNV GLによって保証および確認されています。



### 再使用可能

HEICO-TEC® の組み立てでは、締め付け、取り外しの際に損傷が生じません。よって、HEICO-TEC® テンショニングナットは再使用が可能です。



### 経済的

当社の効率的な大量生産によるコストメリットを、お客様に直接還元いたします。



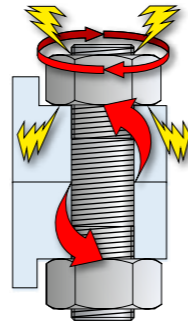
従来の締め付け方法と比べ、HEICO-TEC® テンショニングナットは太径のボルト締結を簡単、スピーディ、確実に締め付けるのに大きなメリットがあります。

## ボルト締結の特性

ボルトの持つねじ山の螺旋を利用して回転させることで、ボルトは軸方向に伸ばされていき、軸力が発生します。その結果、締結体に予張力が働くことで締結が成り立っています。

### 問題:

- ねじ山に適切な潤滑が施されていても、焼き付きやかじりによってねじ山に損傷を与えることがある。
- ねじ山の損傷は、ボルトの軸力・耐久性・再利用性の低下につながる。
- ねじ山で発生する摩擦やねじ山の損傷により、摩擦が増大し、その結果ボルトのねじり応力が増大する。これにより、ボルト本来の能力を最大限に利用できない。



## HEICO-TEC® のメリット

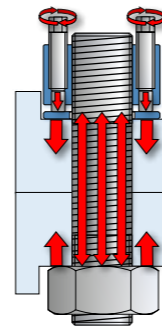
ボルトを真っすぐに引き伸ばしていくため、ねじり応力が発生しません。したがって、ボルトの能力を最大限に利用できます。

## 油圧テンショナーを使用した締結の特性

ボルトを油圧シリンダーによって引き伸ばし、その間にナットを無荷重の状態を着座させます。その後、油圧を解除するとボルトが収縮することで、ボルトに適切な張力を発生させます。

### 問題:

ナットはボルトが伸ばされている間、無荷重状態で締め付けをするので、なじみ量が多く発生します。そのため、ボルトの引張力の2/3程度しか使えません。必要とする軸力に達するには何度か同じ作業をする必要があります。



## HEICO-TEC® のメリット

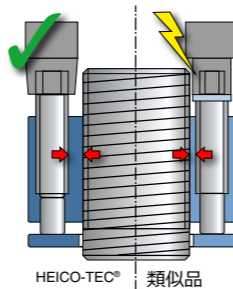
なじみの影響がなく締め付けを行うことができるため、一度の締め付けでボルトの能力を最大限に利用することができます。

## 類似のテンショニングナットとの比較

プレッシャーボルトの部分がボルトとピンに分割されず、1本ものとなっている類似品の場合、1本もののプレッシャーボルトがメインスレッドの近くに配置されています。また、プレッシャーボルトのねじサイズのわりには六角ヘッドが小さくなっています。

### 問題:

- これらのテンショニングシステムではプレッシャーボルトのスペースが狭く、特殊な薄肉ソケットや限られたメーカーのソケットが必要となるだけでなく、場合によってはエクステンションバーなどの組み合わせが必要となるためコストが高くなります。
- 通常これらのテンショニングシステムは標準の六角ナットほどの強さはありません。したがってこれらのテンショニングシステムのナットは一般の六角ナットとの置き換えはできません。



## HEICO-TEC® のメリット

一般的な工業用のトルクレンチやソケットを使用して締め付け作業ができる。

## 標準シリーズ 8、10

強度区分8、10のHEICO-TEC® テンショニングナットは、ISO 898-2 (JIS B 1052-2) のすべての要件を満たしており、強度区分8.8、10.9のボルトと組み合わせることが可能です。さらに、両強度区分とも独立した第三者認証機関 (DNV GLとTÜV Süd) の監督のもと、州の材料試験機関 (Materialprüfanstalt : MPA) での荷重テストに合格しています。

したがって、HEICO-TEC® シリーズ8とシリーズ10のテンショニングナットは、ボルト締結部の構造的安全性を損なうことなく、同じ強度区分の六角ナットに換えて使用できます。機械やシステムの対象となるすべての計算と承認は有効です。

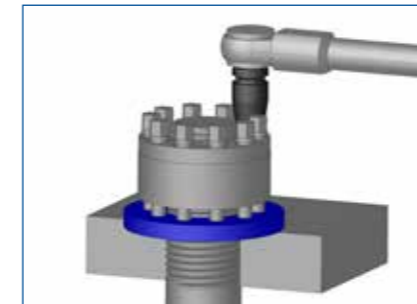
## 圧力容器への応用

圧力容器には、従来からISO 898-2 (JIS B 1052-2) に準拠した強度のある六角ナットが使用されています。強度区分8 (ISO 898-2 / JIS B 1052-2準拠) のHEICO-TEC® テンショニングナットはTÜVの適合性評価で同等と認められました。

したがって、強度区分8の従来の六角ナットは、同じ強度区分のHEICO-TEC® テンショニングナットで置き換えることができます。

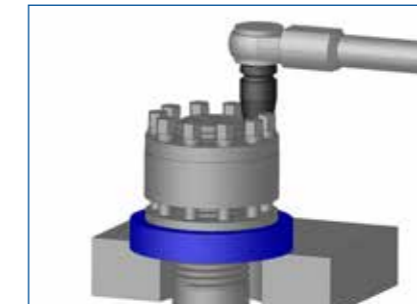


## 組み立て方法



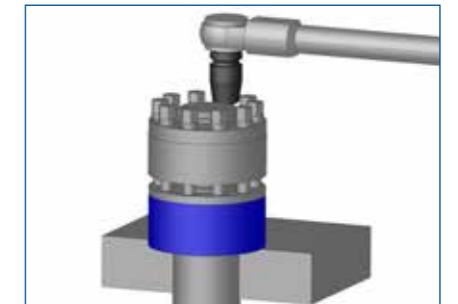
柔らかい素材

柔らかい素材 (アルミニウムなど) や傷つきやすい表面に使用する場合は、より大きくて厚みのある荷重を分散するためのワッシャーを使用する必要があります。HEICOはご要望に応じて、専用ワッシャーをご提供できます。



大きな穴や長穴

テンショニング製品に付属するワッシャーはプレッシャーピンで完全に支えられている必要があります。そうしないと、ワッシャーが曲がったり破損したりする可能性があります。したがって、大きな穴や長穴の場合は、追加のサポート用ワッシャーを準備する必要があります。



突き出しているボルトの端

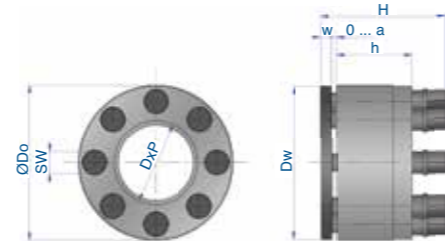
ボルトの端が締結部から極端に突き出している場合は、HEICO-TEC® テンショニングナットを最適にセットするために追加のワッシャーを準備する方が締めやすくなります。必要であれば追加のワッシャーもご提供できます。

# HEICO-TEC® テンショニングナット (メートル)

## 製品ラインアップ



スキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



## 強度区分8

タイプ	ナットボディ			プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク	予張力 (軸力)		
	呼び径 D x ピッチP	外径-Ø D <sub>o</sub> [mm]	高さ h [mm]	数量 n	対辺 SW [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [mm]	厚さ w [mm]	全高 H [mm]	ストローク a [mm]		標準* M <sub>A</sub> [Nm]	標準** F <sub>Vmax</sub> [kN]	最大*** F <sub>Vmax</sub> [kN]
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	1,125	
HTM-M56x5.5/8	M56x5.5	102	52	8	14	101	8	87	10.5	205	1,095	1,300	
HTM-M60x5.5/8	M60x5.5	106	52	9	14	105	8	87	10.5	210	1,260	1,500	
HTM-M64x6/8	M64x6	110	52	10	14	109	8	87	10.5	215	1,435	1,665	
HTM-M68x6/8	M68x6	120	64	9	16	119	8	104	12.5	315	1,645	1,930	
HTM-M72x6/8	M72x6	124	64	10	16	123	8	104	12.5	320	1,855	2,145	
HTM-M76x6/8	M76x6	128	64	12	16	127	8	104	12.5	300	2,090	2,490	
HTM-M80x6/8	M80x6	132	76	13	16	131	8	116	12.5	310	2,340	2,780	
HTM-M85x6/8	M85x6	137	76	15	16	136	8	116	12.5	305	2,655	3,170	
HTM-M90x6/8	M90x6	149	88	13	18	148	10	130	12.5	445	3,005	3,580	
HTM-M95x6/8	M95x6	154	88	15	18	153	10	130	12.5	430	3,350	4,020	
HTM-M100x6/8	M100x6	159	88	16	18	158	10	130	12.5	450	3,740	4,480	
HTM-M105x6/8	M105x6	170	100	14	20	169	10	147	14.5	635	4,165	4,965	
HTM-M110x6/8	M110x6	175	100	15	20	174	10	147	14.5	650	4,570	5,400	
HTM-M115x6/8	M115x6	186	112	17	20	185	10	159	14.5	630	5,020	6,015	
HTM-M120x6/8	M120x6	195	112	18	20	194	10	159	14.5	655	5,525	6,490	
HTM-M125x6/8	M125x6	203	124	14	21	202	12	176	18.5	910	6,000	7,125	
HTM-M130x6/8	M130x6	208	124	16	21	207	12	176	18.5	860	6,510	7,775	
HTM-M140x6/8	M140x6	215	124	18	21	214	12	176	18.5	895	7,600	9,075	
HTM-M150x6/8	M150x6	236	139	20	21	235	12	191	18.5	930	8,775	10,190	
HTM-M160x6/8	M160x6	272	139	23	21	271	12	191	18.5	925	10,030	11,735	

\* プレッシャーボルトの締め付けトルク

\*\* 強度区分8.8のボルトの破断荷重の約2/3 (ISO 898-2 / JIS B 1052-2 に基づきM120まで試験済み)

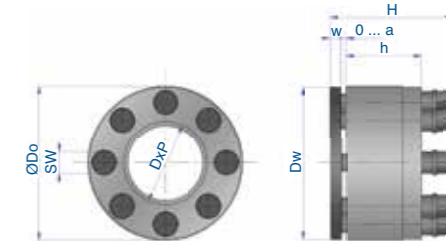
\*\*\* F<sub>Vmax</sub> は、テンショニングナットが耐えられる最大荷重 (FS) (すなわち、予張力 (軸力) + ボルトに追加される荷重)。この力の値を超えないようにしてください。より大きな力を発生させたり、耐える必要がある場合は、HEICO-TEC® 強度区分10の使用を推奨します。

# HEICO-TEC® テンショニングナット (メートル)

## 製品ラインアップ



スキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



## 強度区分 10

タイプ	ナットボディ				プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク	予張力 (軸力)			
	呼び径 D	ピッチ P	外径-Ø D <sub>o</sub> [mm]	高さ h [mm]	数量 n	対辺 SW [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [mm]	厚さ w [mm]	全高 H [mm]	ストローク a [mm]		標準* M <sub>A</sub> [Nm]	標準** F <sub>Vmax</sub> [kN]	最大*** F <sub>Vmax</sub> [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	1,010
HTM-M45x.../10	M45	4.5	3	1.5	84	42	11	12	83	6	73	9.5	115	975	1,180
HTM-M48x.../10	M48	5.0	3	1.5	88	42	12	12	87	6	73	9.5	120	1,110	1,330
HTM-M52x.../10	M52	5.0	3	2.0	98	50	11	14	97	8	84	9.5	180	1,320	1,585
HTM-M56x.../10	M56	5.5	4	2.0	102	52	12	14	101	8	87	10.5	190	1,520	1,830
HTM-M60x.../10	M60	5.5	4	2.0	110	52	13	14	109	8	87	10.5	205	1,780	2,130
HTM-M64x.../10	M64	6.0	4	2.0	116	60	12	16	115	8	100	12.5	290	2,020	2,420
HTM-M68x.../10	M68	6.0	4	2.0	120	64	13	16	119	8	104	12.5	305	2,300	2,750
HTM-M72x.../10	M72	6.0	4	2.0	134	64	12	18	133	10	106	12.5	415	2,585	3,120
HTM-M76x.../10	M76	6.0	4	2.0	138	72	13	18	137	10	115	13.5	435	2,935	3,510
HTM-M80x.../10	M80	6.0	4	2.0	147	72	14	18	146	10	115	13.5	450	3,270	3,910
HTM-M85x.../10	M85	6.0	4	2.0	150	84	13	20	149	10	131	14.0	505	3,700	4,460
HTM-M90x.../10	M90	6.0	4	2.0	160	84	14	20	159	10	131	14.0	530	4,185	5,040
HTM-M95x.../10	M95	6.0	4	2.0	173	94	11	21	172	12	146	18.5	910	4,700	5,560
HTM-M100x.../10	M100	6.0	4	2.0	182	94	12	21	181	12	146	18.5	930	5,245	6,110

正確な製品タイプは、"..." を希望するピッチに置き換えてください。

\* プレッシャーボルトの締め付けトルク

\*\* 強度区分10.9のボルトの破断荷重の約3/4 (ISO 898-2 / JIS B 1052-2 に基づきM90まで試験済み)

\*\*\* F<sub>Vmax</sub> は、テンショニングナットが耐えられる弾性限度 (FS) (すなわち、予張力 (軸力) + 追加ボルト張力)。この力の値を超えないようにしてください。

上記、標準張力 (軸力) や最大予張力 (軸力) を超える軸力が必要な場合や、更に大きなねじサイズが必要な場合は、別途ご提案させていただきます。詳しくは弊社までお問い合わせください。

HEICO-TEC® テンショニングナット全製品の強度区分はISO 898-2 (JIS B 1052-2) に準じています。その他の強度区分、サイズ、ねじ山形状、ねじ山のピッチについては、ご要望に応じて対応いたします。HEICO TEC® テンショニングナットは、オプションで耐腐食性の高い亜鉛フレークコーティングでご注文いただけます。その他のコーティングやステンレス製についても、ご要望に応じて対応可能です。

HEICO-TEC® テンショニングナットの詳細情報に関しては [www.heico-tec.com](http://www.heico-tec.com) をご覧ください。



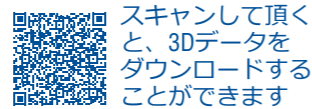
# HEICO-TEC® テンショニングナット (インチ)

## 製品ラインアップ

### グレード BH

タイプ	ナットボディ			プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク 標準* M <sub>A</sub> [lbf]	予張力 (軸力)		
	呼び径 D-tpi [in]	外径-Ø D <sub>o</sub> [in]	高さ h [in]	数量 n	対辺 SW [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [in]	厚さ w [in]	全高 H [in]	ストローク a [in]		標準** F <sub>Vnom</sub> [lbs]	最大*** F <sub>Vmax</sub> [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	

\* プレッシャーボルトの締め付けトルク 4 3/4" 以下のサイズについては、CHまたはDHシリーズをご利用ください。  
 \*\* 最大引張荷重の約75%  
 \*\*\* ねじの荷重の約70 - 75ksi



### グレード CH

タイプ	ナットボディ				プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク 標準* M <sub>A</sub> [lbf]	予張力 (軸力)			
	呼び径 Ø [in]	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	外径-Ø D <sub>o</sub> [in]	高さ h [in]	数量 n	対辺 SW [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [in]	厚さ w [in]		全高 H [in]	ストローク a [in]	標準** F <sub>Vnom</sub> [lbs]	最大*** F <sub>Vmax</sub> [lbs]
HTM-D-TPI/CH															
HTM-1"-.../CH	1"	14UN	12UN	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

\* プレッシャーボルトの締め付けトルク 5"以上のサイズについては、BHシリーズをご利用ください。  
 \*\* 最大引張荷重の約75%  
 \*\*\* ASTM A354 grade BCによるボルトの弾性限度の約90%

# HEICO-TEC® テンショニングナット (インチ)

## 製品ラインアップ

### グレード DH



スキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます

タイプ	ナットボディ				プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク 標準* M <sub>A</sub> [lbf]	予張力 (軸力)			
	呼び径 Ø [in]	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	外径-Ø D <sub>o</sub> [in]	高さ h [in]	数量 n	対辺 SW [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [in]	厚さ w [in]		全高 H [in]	ストローク a [in]	標準** F <sub>Vnom</sub> [lbs]	最大*** F <sub>Vmax</sub> [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

\* プレッシャーボルトの締め付けトルク 4"以上のサイズについては、CHまたはBHシリーズをご利用ください。  
 \*\* 最大引張荷重の約75%  
 \*\*\* ASTM A354 grade BDによるボルトの弾性限度の約90%

HEICO TEC® テンショニングナットは、オプションで耐腐食性の高い亜鉛フレークコーティングでご注文いただけます。その他のコーティングやステンレス製についても、ご要望に応じて対応可能です。

HEICO-TEC® テンショニングナットの詳細情報に関しては [www.heico-tec.com](http://www.heico-tec.com) をご覧ください。



## 安全でコンパクト

HEICO-TEC® コンパクトシリーズは、軸方向とラジアル方向のスペースが限られている場合や、従来の高強度テンショニングナットシリーズ（強度区分8または10）と比較して、より低い予張力（軸力）が必要な用途向けに特別に開発されました。

設置スペースの制約と可能な最大予張力（軸力）から最適値を生み出すことを目指しました。

- 標準寸法は、M20 - M160
- コーティングなしと亜鉛フレークコーティングをご用意
- その他の寸法、表面処理、材質については、ご要望に応じて対応

HEICO-TEC® コンパクトシリーズは、基本的に2つの標準シリーズで構成されています：

### HTM/FL

#### フラットバージョン、ライトシリーズ

コンパクトさを重視したFLシリーズ。FLシリーズは、アクセスが最も困難で厳しい用途に適しています。予張力（軸力）はFSシリーズに比べて低くなります。

### HTM/FS

#### フラットバージョン、ヘビーシリーズ

FSシリーズは、非常にコンパクトな設計でありながら、大幅に高い予張力（軸力）を発生させられます。その結果、非常に狭いスペースでも比較的高い予張力（軸力）で締め付けを行います。

## デザインと機能

- 強度区分8と10のHEICO-TEC® テンショニングナットとは対照的に、HEICO-TEC® コンパクトシリーズでは、本体内部に高強度六角穴付き止めねじを使用しています。
- 六角穴付き止めねじをナット本体に組み込むことで、テンショニングナットの全高がナット本体とワッシャーの高さの合計となるため（六角穴付き止めねじはナット本体から突出しない）、大幅にコンパクトなデザインが可能になりました。
- 六角穴付き止めねじの締め付けには、従来の六角ビットを使用します。
- ナット本体とワッシャーの形状を工夫することで、ねじ山の剥離に対する強度を飛躍的に向上させています。



## アプリケーション

### 回転する部品や動的に負荷のかかる部品：

HEICO-TEC® FLおよびFSシリーズは、回転機械のニーズに合わせて設計されており、オプションで六角穴付き止めねじの脱落防止機能を追加することができます。FLおよびFSクラスのテンショニングナットは、ナット本体のメインのねじ部がワッシャー側に突出しており、この部分と嵌め合っているため、強度区分8と10シリーズのテンショニングナットよりもバランスがとりやすくなります。そのため、回転軸から大きく離れた場所での全体のバランス調整に積極的に寄与します。



さらに、六角穴付き止めねじがナットボディーに格納されているため、摩耗が発生するような過酷な用途（水の流れや砂利や土といった研磨物質）でもご利用いただけます。このシリーズのテンショニングナットはワッシャーを含めた全高がねじの嵌め合い長さとなります。

この嵌め合い部分があるため、メインのねじに発生する力を下側にシフトし、ねじの有効径との関係で、メインのねじ部分にかかる局所荷重を減らすことができます。これらの特性を総合すると、動荷重がかかるような場合でもテンショニングナットの荷重分布により寿命が向上します。ナットボディーの一部がワッシャーに嵌め合っていることで、このクラスでは最大にねじ山の剥がれに対する強度アップが実現します。

### 設置スペース：

HEICO-TEC® コンパクトシリーズのテンショニングナットは、一般の六角ナット用に設計されたほとんどのスペースで使用することができます。

外径が丸ナットのような形状なので、外径に工具を使用する必要がありません。また、六角穴付き止めねじがナット本体に埋め込まれていることにより、組み立て時の狭いスペースでの作業性が向上します。

強度区分8と10の標準のテンショニングナットとは対照的に、コンパクトシリーズは、ピッチサークル径がオフセットされているため、ねじ付きロッド、連続シャフト、油圧シリンダー（ねじまたはピストンロッドの横にトルクレンチが収まる）にも使用することが可能です。





ハイコテック

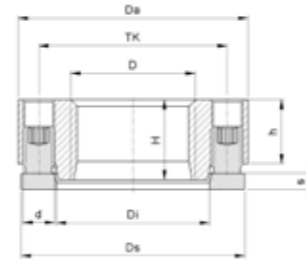
# HEICO-TEC®コンパクトシリーズ (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分FL

フラットバージョン、ライトシリーズ

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ			プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク		予張力 (軸力)	
	呼び径 D	外径 Da [mm]	ねじ高さ H [mm]	数量 n	対辺	外径 D <sub>w</sub> [mm]	厚さ s [mm]	全高 H [mm]	ストローク a [mm]	標準* M <sub>norm</sub> [Nm]	標準** F <sub>norm</sub> [kN]	最大*** F <sub>max</sub> [kN]	
HTM-20x2.5/FL	M20	41	12	7	1/8"	41	3	12	3	5.5	70	95	
HTM-22x2.5/FL	M22	43	13	8	1/8"	43	3	13	3	5.5	80	110	
HTM-24x3/FL	M24	46	14	10	1/8"	46	3	14	3	5.5	105	140	
HTM-27x3/FL	M27	54	16	7	3/16"	54	4	16	4	14	135	185	
HTM-30x3.5/FL	M30	58	17	8	3/16"	58	4	17	4	15	170	225	
HTM-33x3.5/FL	M33	61	18	10	3/16"	61	4	18	4	15	205	275	
HTM-36x4/FL	M36	70	20	7	7/32"	70	5	20	5	28	225	305	
HTM-39x4/FL	M39	73	21	8	7/32"	73	5	21	5	29	270	360	
HTM-42x4.5/FL	M42	77	22	9	7/32"	77	5	22	5	30	315	420	
HTM-45x4.5/FL	M45	80	23	10	7/32"	80	5	23	5	30	350	465	
HTM-48x5/FL	M48	89	25	8	9/32"	89	6	25	6	52	400	535	
HTM-52x5/FL	M52	94	27	9	9/32"	94	6	27	6	52	450	600	
HTM-56x5.5/FL	M56	98	29	10	9/32"	98	6	29	6	54	520	695	
HTM-60x5.5/FL	M60	103	31	11	9/32"	103	6	31	6	54	575	765	
HTM-64x6/FL	M64	113	33	9	5/16"	113	8	33	7	86	650	865	
HTM-68x6/FL	M68	117	35	10	5/16"	117	8	35	7	85	715	950	
HTM-72x6/FL	M72	123	37	11	5/16"	123	8	37	7	85	785	1,045	
HTM-76x6/FL	M76	127	39	12	5/16"	127	8	39	7	83	835	1,115	
HTM-80x6/FL	M80	136	40	9	3/8"	136	8	40	8	135	890	1,185	
HTM-85x6/FL	M85	143	41	10	3/8"	143	8	41	8	130	950	1,270	
HTM-90x6/FL	M90	148	42	11	3/8"	148	8	42	8	130	1,045	1,395	
HTM-95x6/FL	M95	153	43	12	3/8"	153	8	43	8	125	1,100	1,465	
HTM-100x6/FL	M100	161	45	13	3/8"	161	8	45	8	125	1,190	1,585	
HTM-105x6/FL	M105	166	46	14	3/8"	166	8	46	8	120	1,230	1,640	
HTM-110x6/FL	M110	183	47	8	12mm	183	10	47	10	275	1,310	1,750	
HTM-115x6/FL	M115	188	48	8	12mm	188	10	48	10	290	1,385	1,845	
HTM-120x6/FL	M120	193	49	8	12mm	193	10	49	10	300	1,430	1,910	
HTM-125x6/FL	M125	198	49	8	12mm	198	10	49	10	310	1,480	1,975	
HTM-130x6/FL	M130	203	50	9	12mm	203	10	50	10	285	1,530	2,040	
HTM-140x6/FL	M140	214	50	9	12mm	214	10	50	10	290	1,555	2,075	
HTM-150x6/FL	M150	224	50	10	12mm	224	10	50	10	265	1,580	2,110	
HTM-160x6/FL	M160	234	50	10	12mm	234	10	50	10	265	1,580	2,110	

\* プレッシャーボルト1本あたりの締め付けトルクです。締め付けトルクと予張力 (軸力) は比例しており、締め付けトルクが半分になると予張力 (軸力) は半分になります。  
 \*\* テンショニングナットは、標準張力 (軸力) まで締め付けができます。  
 \*\*\* テンショニングナットは、最大予張力まで、追加される荷重を受けることができます。

ハイコテック

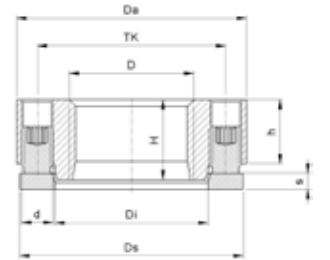
# HEICO-TEC®コンパクトシリーズ (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分FS

フラットバージョン、ヘビーシリーズ

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ			プレッシャーボルト		ワッシャー		テンショニングナット		トルク		予張力 (軸力)	
	呼び径 D	外径 Da [mm]	ねじ高さ H [mm]	数量 n	対辺	外径 D <sub>w</sub> [mm]	厚さ s [mm]	全高 H [mm]	ストローク a [mm]	標準* M <sub>norm</sub> [Nm]	標準** F <sub>norm</sub> [kN]	最大*** F <sub>max</sub> [kN]	
HTM-20x2.5/FS	M20	46	16	5	3/16"	46	4	16	4	13	90	120	
HTM-22x2.5/FS	M22	48	18	5	3/16"	48	4	18	4	15	105	140	
HTM-24x3/FS	M24	51	20	7	3/16"	51	4	20	4	14	135	185	
HTM-27x3/FS	M27	59	22	5	7/32"	59	5	22	5	29	165	225	
HTM-30x3.5/FS	M30	63	24	7	7/32"	63	5	24	5	27	220	290	
HTM-33x3.5/FS	M33	66	26	8	7/32"	66	5	26	5	29	270	360	
HTM-36x4/FS	M36	75	28	6	9/32"	75	6	28	6	58	335	445	
HTM-39x4/FS	M39	78	30	8	9/32"	78	6	30	6	52	400	535	
HTM-42x4.5/FS	M42	82	32	9	9/32"	82	6	32	6	56	485	650	
HTM-45x4.5/FS	M45	90	34	8	5/16"	90	8	34	7	86	575	770	
HTM-48x5/FS	M48	94	36	9	5/16"	94	8	36	7	89	670	895	
HTM-52x5/FS	M52	99	38	11	5/16"	99	8	38	7	85	785	1,045	
HTM-56x5.5/FS	M56	108	41	9	3/8"	108	8	41	8	140	920	1,230	
HTM-60x5.5/FS	M60	113	44	11	3/8"	113	8	44	8	135	1,085	1,450	
HTM-64x6/FS	M64	118	47	12	3/8"	118	8	47	8	140	1,230	1,640	
HTM-68x6/FS	M68	132	50	8	12mm	132	10	50	10	300	1,430	1,910	
HTM-72x6/FS	M72	138	54	9	12mm	138	10	54	10	295	1,585	2,110	
HTM-76x6/FS	M76	142	58	10	12mm	142	10	58	10	295	1,760	2,345	
HTM-80x6/FS	M80	156	62	8	14mm	156	12	62	12	490	1,930	2,575	
HTM-85x6/FS	M85	163	65	9	14mm	163	12	65	12	480	2,125	2,835	
HTM-90x6/FS	M90	168	68	10	14mm	168	12	68	12	475	2,340	3,120	
HTM-95x6/FS	M95	173	71	11	14mm	173	12	71	12	475	2,575	3,430	
HTM-100x6/FS	M100	181	74	12	14mm	181	12	74	12	470	2,780	3,705	
HTM-105x6/FS	M105	186	76	12	14mm	186	12	76	12	500	2,955	3,940	
HTM-110x6/FS	M110	193	78	13	14mm	193	12	78	12	490	3,140	4,185	
HTM-115x6/FS	M115	198	79	14	14mm	198	12	79	12	480	3,310	4,415	
HTM-120x6/FS	M120	203	81	14	14mm	203	12	81	12	505	3,485	4,645	
HTM-125x6/FS	M125	208	83	16	14mm	208	12	83	12	460	3,625	4,835	
HTM-130x6/FS	M130	213	85	16	14mm	213	12	85	12	475	3,745	4,995	
HTM-140x6/FS	M140	224	86	18	14mm	224	12	86	12	445	3,945	5,260	
HTM-150x6/FS	M150	234	87	18	14mm	234	12	87	12	460	4,080	5,440	
HTM-160x6/FS	M160	244	88	20	14mm	244	12	88	12	415	4,090	5,455	

\* プレッシャーボルト1本あたりの締め付けトルクです。締め付けトルクと予張力 (軸力) は比例しており、締め付けトルクが半分になると予張力 (軸力) は半分になります。  
 \*\* テンショニングナットは、標準張力 (軸力) まで締め付けができます。  
 \*\*\* テンショニングナットは、最大予張力まで、追加される荷重を受けることができます。



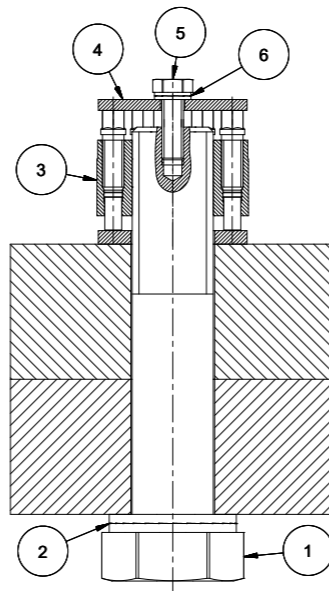
## HEICO-TEC® 更なる安全対策

HEICO-TEC® テンショニングナットは、さまざまな産業分野で使用されており、非常に高い予張力（軸力）を最高の締め付け精度で発生させることができるため、自然とボルトがゆるむリスクを低減することができます。強い振動や動的荷重にさらされるボルト締結部が不安な場合には、以下のようなバックアップ方法を組み合わせることができます：

### 1. 回転防止装置

このセキュリティシステムは、テンショニングナットの効果的かつ信頼性の高いセキュリティを保証します。これは特許取得済み、およびテスト済みの回転防止システムで、迅速かつ簡単な組み立てと分解が可能です。安価な方法で、新設時にはもちろん、既存の締結部にも使用でき、再使用も可能です。

- メインボルト ① を締結する部品の穴に通します。
- ボルトヘッド下のHEICO-LOCK® ウェッジロックワッシャー ② が、ボルトのゆるみを防止します。
- ボルト ① は、テンショニングナットで予張力（軸力）がかけられます。
- HEICO-TEC® 回転防止ディスク ④ をテンショニングナット ③ のプレッシャーボルトの上に置きます。回転防止ディスクは、中心部にねじ穴のあるメインボルト ① にボルト ⑤ で固定します。
- ボルト ⑤ は、もう一つのHEICO-LOCK® ウェッジロックワッシャー ⑥ で固定します。



### 2. ワイヤーによる固定

HEICO-TEC® テンショニングナットのプレッシャーボルトには、ワイヤリング穴加工が可能です。これにより、組み立て後、隣接するプレッシャーボルトどうしを安全にワイヤーで固定することができます。

### 3. 六角穴付き止めねじの脱落防止

六角穴付き止めねじを装備したHEICO-TEC® テンショニングナットは、六角穴付き止めねじを外すことができないように設計することができます。これは適切な設計手段によって保証され、ご要望に応じて対応させていただきます。

### 4. ラジアルピンの組み込み

HEICO-TEC® テンショニングナットは、ナットボディー側面にねじ穴を追加で設けることができます。テンショニングナット本体を反時計回りに1/4回転させて初期位置決めした後、ナット本体を貫通する側面の穴からメインのねじにねじ込みピンを挿入できるように位置を設定することができます。これにより、ナットボディーに連動した損失防止要素が生まれます。通常、このバックアップ方法は、お客様仕様の専用テンショニングナットにのみ使用します。

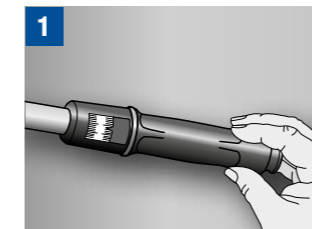
## 準備

ボルトのねじ山と接触面はバリがなく、きれいな状態にしてください。最初に付属のスラストワッシャーを被締結面に敷いて、おおよその中心を合わせます。その後、ナットを手で着座するまで回していき、着座したら、1/4回転戻してナットボディーとスラストワッシャーの間に隙間ができるようにして設置します。

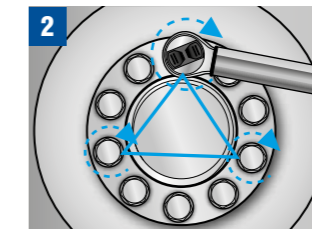


QRコードから、HTテンショニングナットの組み立て動画がご覧いただけます。

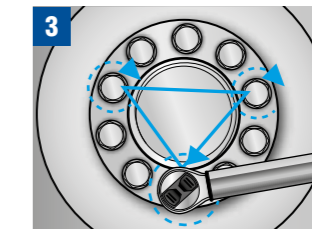
## 組み立て



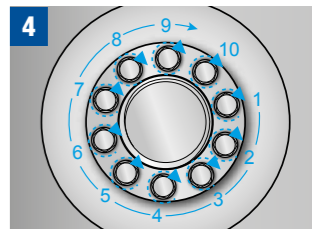
トルクレンチを推奨締め付けトルクにセットします。



プレッシャーボルト3本を、スラストワッシャーに接触するように、ほぼ等間隔で順次手締めします。

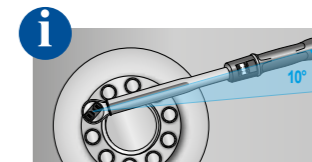


ほぼ等間隔にある他の3本のプレッシャーボルトを、推奨締め付けトルクで締め付けます。



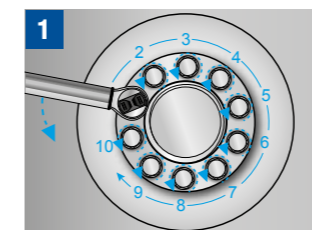
すでに締め付けたボルトを含めて、時計回りに推奨トルクで締め付けを行います。最終的なトルクがかかるまでこのステップを繰り返します。

その後、負荷をかけながら3本のプレッシャーボルトを推奨トルクに達するまで、順に最大1/2回転(180°)まで締め付けます。



トルクレンチが、カチッと音がするまでに動く角度が10°以下になれば締め付け完了です。

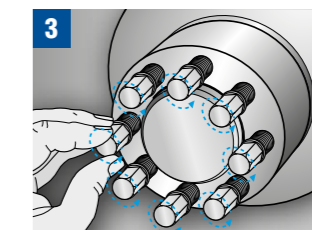
## 取り外し



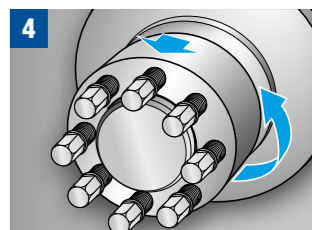
任意に決めたプレッシャーボルトから反時計回りに少し緩める方向に回して、全部のプレッシャーボルトが問題なく緩むか確認してください。



1のステップでスタートしたボルトから、反時計回りに最大1/4回転(90°)を緩める方向に回してください。このステップを2周繰り返します。



上記の作業要領で3周していただくと、たいいてい場合はプレッシャーボルトの荷重が抜け、ナットボディーが緩められます。それでもナットボディーが緩まない場合は追加で1周ずつ緩めていただき、ナットボディーが緩められるまで繰り返してください。



テンショニングナットを回しながら外し、ワッシャーを取り外します。

### 弾力性、耐久性、安定性

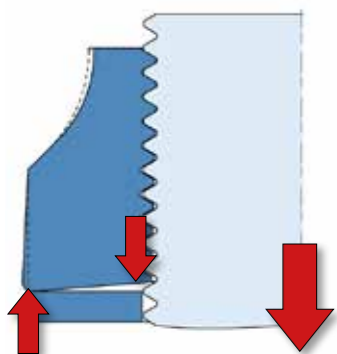
HEICO-TEC® リアクションナットは、貫通穴取り付けの用途において HEICO-TEC® テンショニングナットの理想的な補完製品です。予張力（軸力）を得るための HEICO-TEC® テンショニングナットの利点を効果的に最大限に活かすには、反対側の端に同等のリアクションナットが必要となります。その特殊な形状のため、HEICO-TEC® リアクションナットは弾力性が高いです。そして、ボルト締結の弾力性が高ければ高いほど、ゆるみに対する耐久性と安全性が高まります。

### ISO 898-2 (JIS B 1052-2) に適合

HEICO-TEC® リアクションナットは、ISO898-2 (JIS B 1052-2) のすべての要求事項を満たしています。従来の六角ナットと同強度なので、1:1で交換することが可能です。ただし、予張力（軸力）を得るための目的ではなく、むしろ反作用のかかる反対側の端で使われるべきです。

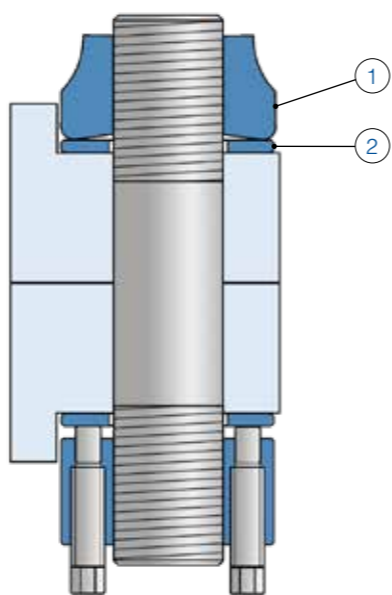
### 構造と機能

1. ナットボディー ① は従来のナット同様、中心のねじ山にねじ込みますが、着座後は締め付けません。張力は反対側から、例えば HEICO-TEC® テンショニングナットでかけます。
2. ナットボディーは外周部分に荷重が集中するため、付属のスラストワッシャー ② で取り付け部品を接触圧から保護します。



HEICO-TEC® リアクションナットの接触面は凹形状なので、ボルト軸の方向にたわむことで弾力性が生まれます。これにより、ボルト締結の弾力性が増します。短いボルト締結は疲労破損や自己ゆるみに影響されやすいものです。HEICO-TEC® リアクションナットを使用すると、締結部は、ねじの直径の2~3倍長いボルト締結体と同じように機能し、耐久性と安全性が向上します。

これは、六角ナットを HEICO-TEC® リアクションナットに交換するだけで可能になります。



#### スペース節約

類似の製品とは対照的に、HEICO-TEC® リアクションナットは、ナットボディーおよびワッシャーの寸法が HEICO-TEC® テンショニングナットと同じです。つまり、追加のスペースは必要ありません。



#### 再使用可能

HEICO-TEC® リアクションナットは、再使用可能です。締め付けや緩める際にボルトを損傷させることもありません。



#### 適合性

HEICO-TEC® リアクションナットは、ISO898-2 (JIS B 1052-2) のすべての要求事項を満たしています。反作用のみに荷重され、能動的な張力を加えるために使用されなければ、同じ強度区分の従来のナットと交換することが可能です。



#### 弾力性

単にフラットになるだけで効果の乏しい皿ばねやスプリングワッシャーといった他のばね座金類とは異なり、HEICO-TEC® リアクションナットは、ISO 898-1 (JIS B 1051) に準じたボルトの最大の力まで弾力性を維持します。



#### 耐久性

ボルト締結部においては、ボルト側の弾力性が高ければ高いほど、ボルトが受ける応力は少なくなります。HEICO-TEC® リアクションナットは、その弾力性によりボルトにかかる負担を軽減します。したがって、ボルト締結部の耐久性が向上します。



#### 安定性

ボルト締結部が弾力的になるほど、自己ゆるみの影響を受けにくくなります。HEICO-TEC® リアクションナットが持つ追加の弾力性により、へたりやクリープによる予張力（軸力）の損失が軽減されます。これにより、ボルトで締められた締結部がしっかりと締め付けられた状態に保たれます。



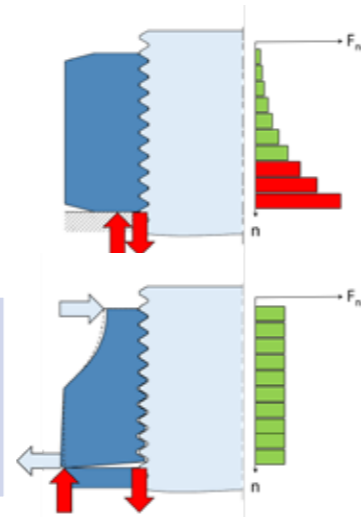
HEICO-TEC® リアクションナットには、他の製品と比較して決定的なメリットがあります：

## 六角ナット

従来の六角ナットは非常に硬く、弾力性がほとんどありません。

### 問題：

ねじ部には張力により軸力が働く一方で、六角ナットの接触面には同様に高い圧縮力が発生します。その結果、予張力が働く際に第1～2ねじ山に大きく荷重の負担がかかります。ここでボルトがよく折れるのはこのためです。



## HEICO-TEC® リアクションナットの メリット

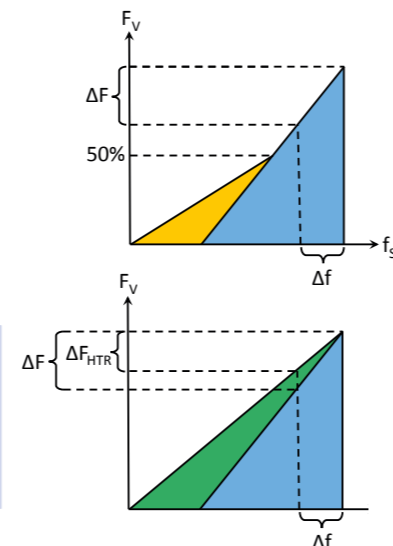
HEICO-TEC® リアクションナットの下面の凹形状によって、ねじ山にほぼ均等に荷重を分散することで、弾力力の高い締結体を実現します。

## スプリングワッシャー

各ボルト締結部(青)は、へたりやクリープ現象 $\Delta f$ によって予張力(軸力) $\Delta F$ を失います。ボルト締結部の弾力性を高めるために従来のばね座金をよく使用しますが、これにより寿命が延びるだけでなく、ゆるみに対する効果も期待されています。

### 問題：

スプリングワッシャーは予張力(軸力)(オレンジ)の50%以下ですすでに平らになっています。これでは、期待する効果が得られません。



## HEICO-TEC® リアクションナットの メリット

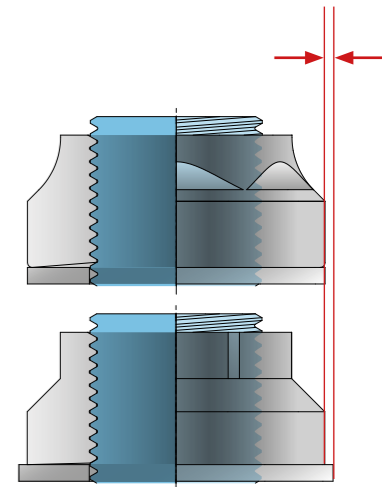
リアクションナット(緑)は、全予張力(軸力)まで弾力性を保ちます。  
予張力(軸力)損失  $\Delta F_{HTR}$  は効果的に減ります！

## 他メーカーの製品

市場には同じ機能を持つ類似製品があります。

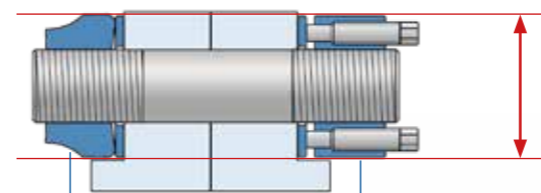
### 問題：

通常、他社の類似製品は、反対側に使用されるテンショニングナットよりも大きい外径のワッシャーとなっています。そのため、よりスペースが必要となります。



## HEICO-TEC® リアクションナットの メリット

HEICO-TEC® テンショニングナットとリアクションナットは同じ外径です。そのため、位置は交換可能です。  
追加スペースは不要です！



HEICO-TEC®  
リアクションナット

HEICO-TEC®  
テンショニングナット

テンショニングナットとリアクションナットは同じ外径です

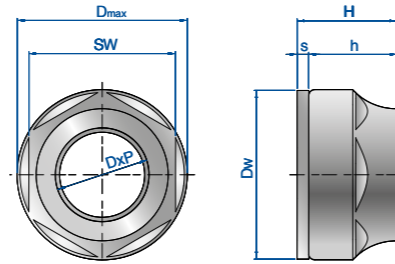


# HEICO-TEC® リアクションナット (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分 8

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ			ワッシャー		リアクションナット		予張力 (軸力)	
	呼び径 D x ピッチ P	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ h [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [mm]	厚さ s [mm]	全高 H [mm]	対辺 [mm]	標準* F <sub>V10m</sub> [kN]	最大** F <sub>Vmax</sub> [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	1,125
HTR-M56x5.5/8	M56x5.5	102	52	101	8	60	85	1,095	1,300
HTR-M60x5.5/8	M60x5.5	106	52	105	8	60	90	1,260	1,500
HTR-M64x6/8	M64x6	110	52	109	8	60	95	1,435	1,665
HTR-M68x6/8	M68x6	120	64	119	8	72	100	1,645	1,930
HTR-M72x6/8	M72x6	124	64	123	8	72	105	1,855	2,145
HTR-M76x6/8	M76x6	128	64	127	8	72	110	2,090	2,490
HTR-M80x6/8	M80x6	132	76	131	8	84	110	2,340	2,780
HTR-M85x6/8	M85x6	137	76	136	8	84	115	2,655	3,170
HTR-M90x6/8	M90x6	149	88	148	10	98	125	3,005	3,580
HTR-M95x6/8	M95x6	154	88	153	10	98	130	3,350	4,020
HTR-M100x6/8	M100x6	159	88	158	10	98	135	3,740	4,480
HTR-M105x6/8	M105x6	170	100	169	10	110	145	4,165	4,965
HTR-M110x6/8	M110x6	175	100	174	10	110	150	4,570	5,400
HTR-M115x6/8	M115x6	186	112	185	10	122	165	5,020	6,015
HTR-M120x6/8	M120x6	195	112	194	10	122	170	5,525	6,490

\* 強度区分8.8のボルトの破断荷重の約2/3  
\*\* 概ね、強度区分8.8のボルトの弾性限度

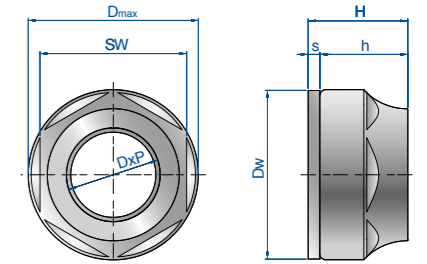
HEICO-TEC® リアクションナットの強度区分は、ISO 898-2 (JIS B 1052-2) に準じています。  
その他の強度区分、サイズ、ねじ山タイプ、ねじ山ピッチはご要望に応じて入手いただけます。

# HEICO-TEC® リアクションナット (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分 10

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ				ワッシャー		リアクションナット		予張力 (軸力)	
	呼び径 D	ピッチ P	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ h [mm]	外径-Ø D <sub>w</sub> [mm]	厚さ s [mm]	全高 H [mm]	対辺 [mm]	標準* F <sub>V10m</sub> [kN]	最大** F <sub>Vmax</sub> [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	1,010
HTR-M45x.../10	M45	4.5 3 1.5	84	42	83	6	48	70	975	1,180
HTR-M48x.../10	M48	5 3 1.5	88	42	87	6	48	75	1,110	1,330
HTR-M52x.../10	M52	5 3 2	98	50	97	8	58	80	1,320	1,585
HTR-M56x.../10	M56	5.5 4 2	102	52	101	8	60	85	1,520	1,830
HTR-M60x.../10	M60	5.5 4 2	110	52	109	8	60	90	1,780	2,130
HTR-M64x.../10	M64	6 4 2	116	60	115	8	68	95	2,020	2,420
HTR-M68x.../10	M68	6 4 2	120	64	119	8	72	100	2,300	2,750
HTR-M72x.../10	M72	6 4 2	134	64	133	10	74	110	2,585	3,120
HTR-M76x.../10	M76	6 4 2	138	72	137	10	82	115	2,935	3,510
HTR-M80x.../10	M80	6 4 2	147	72	146	10	82	120	3,270	3,910
HTR-M85x.../10	M85	6 4 2	150	84	149	10	94	125	3,715	4,460
HTR-M90x.../10	M90	6 4 2	160	84	159	10	94	130	4,200	5,040
HTR-M95x.../10	M95	6 4 2	173	94	172	12	106	145	4,700	5,560
HTR-M100x.../10	M100	6 4 2	182	94	181	12	106	150	5,245	6,110

正確な製品タイプは、“...”を希望するピッチに置き換えてください。

\* 強度区分10.9のボルトの破断荷重の約3/4  
\*\* 概ね、強度区分10.9のボルトの弾性限度

HEICO TEC® リアクションナットの強度区分は、ISO 898-2 (JIS B 1052-2) に準じています。  
その他の強度区分、サイズ、ねじ山タイプ、ねじ山ピッチはご要望に応じて入手いただけます。

HEICO TEC® リアクションナットは、オプションで耐腐食性の高い亜鉛フレークコーティングでご注文いただけます。  
その他のコーティングやステンレス製についても、ご要望に応じて対応可能です。

HEICO TEC® リアクションナットの詳細情報に関しては [www.heico-tec.com](http://www.heico-tec.com) をご覧ください。



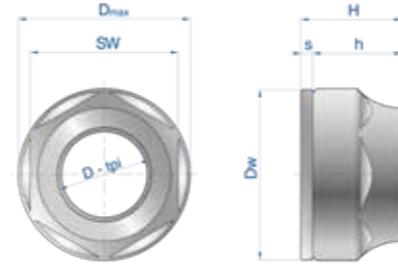
ハイコテック

# HEICO-TEC® リアクションナット (インチ)

## 製品ラインアップ

### GRADE CH

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ			ワッシャー		リアクションナット		予張力 (軸力)	
	呼び径 D-tpi	外径-Ø D <sub>max</sub> [in]	高さ h [in]	外径-Ø D <sub>w</sub> [in]	厚さ s [in]	全高 H [in]	対辺 [mm]	標準* F <sub>Vnom</sub> [lbs]	最大** F <sub>Vmax</sub> [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

\* 最大引張荷重の75%  
\*\* ASTM A354 グレード BCの約90%の弾性限度

HEICO-TEC® リアクションナットの強度区分は、ISO 898-2 (JIS B 1052-2) に準じています。  
その他の強度区分、ボルトサイズ、ねじ山タイプ、ねじ山ピッチはご要望に応じて入手していただけます。

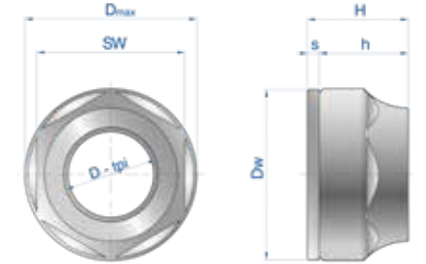
ハイコテック

# HEICO-TEC® リアクションナット (インチ)

## 製品ラインアップ

### GRADE DH

QRコードをスキャンして頂くと、3Dデータをダウンロードすることができます



タイプ	ナットボディ			ワッシャー		リアクションナット		予張力 (軸力)	
	呼び径 D-tpi	外径-Ø D <sub>max</sub> [in]	高さ h [in]	外径-Ø D <sub>w</sub> [in]	厚さ s [in]	全高 H [in]	対辺 [mm]	標準* F <sub>Vnom</sub> [lbs]	最大** F <sub>Vmax</sub> [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

\* 最大引張荷重の75%  
\*\* ASTM A354 グレード BDの約90%の弾性限度

4インチ以上の寸法は、CHシリーズをご使用ください。

ハイコテック

## HEICO-TEC® テンショニングボルトとマルチツール

### HEICO-TEC® テンショニングボルト

スペースがなく、テンショニングナットとシャフトを使用できない場合でも、HEICO-TEC® テンショニングボルトを使用できます。この製品は、ヘッド径が一般的な六角ナットと同じであるため、狭いスペースに設置することが可能です。



### HEICO-TEC® マルチツール

HEICO-TEC® テンショニングナットは、複数の小さなプレッシャーボルトのトルク値を管理して、手で締めたり外したりすることができます。それが、簡単・確実・安全なアプリケーションを実現します。特に、連続生産環境におけるHEICO-TEC® テンショニングナットの締め付けのために、HEICOはHEICO-TEC® マルチツールを開発しました。HEICO-TEC® マルチツールを使えば HEICO-TEC® テンショニングナットのプレッシャーボルトを、作業者のわずかな手作業 - ボタンを押すだけで、簡単に締め付けることができます。



#### HEICO-TEC® マルチツールのメリット:

- プレッシャーボルトを同じトルクで締め付けるので、トルクレンチによる手動制御は不要
- スプリング式ソケットにより、簡単に装着
- 既存の油圧ユニットをそのまま使用できる
- 工場での連続生産の最適化



QRコードを読み取ると、HEICO-TEC® マルチツールの機能について詳しく知ることができます



HEICO-TEC® マルチツールは、プロジェクトベースでご提供します。各ツールは、お客様の用途に合わせて設計・製作します。注文プロセスに関する詳細な情報をご案内いたします。

ハイコテック

## HEICO-TEC® プロテクションキャップ

HEICOは、すべてのHEICO-TEC® テンショニングナット標準シリーズ用の保護キャップをご用意しています。

### HEICO-TEC® プロテクションキャップ

HEICOは、標準的なHEICO-TEC® テンショニングナットのプログラムに適した保護キャップを提供しています。

耐久性のあるエラストマーでできたHEICO-TEC® プロテクションキャップは、使用中の外部の強い影響からHEICO-TEC® テンショニングナット全体を保護します。コーティングされたHEICO-TEC® テンショニングナットとの組み合わせは、海洋等の特に腐食性の高い環境での使用に適しています。HEICO-TEC® プロテクションキャップは、組み立て前にグリースが塗布されており、テンショニングナットに簡単にはめることができます。



#### お客様のご要望に応じたプロテクションキャップ

標準的なHEICO-TEC® プロテクションキャップに加え、お客様個別のソリューションも提供可能です。金属製（例：ステンレス製）、高圧用途（例：海洋や水力発電分野）用のシール機能付きなど。

お客様のご要望に応じた最適なソリューションをご提案します。

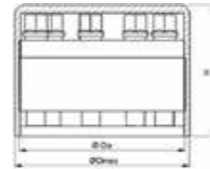


ハイコテック

# HEICO-TEC® プロテクションキャップ (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分8のテンショニングナット用



タイプ	テンショニングナット		ナットボディーにプロテクションキャップを装着した状態			プロテクションキャップ (単体)	
	外径-Ø D <sub>0</sub> [mm]	ナットボディー DxP	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ H [mm]	外径-Ø [mm]	全高 H [mm]	
Protection Cap M20/8	40	M20x2.5/8	45	42	44	42	
Protection Cap M22/8	42	M22x2.5/8	47	42	46	42	
Protection Cap M24/8	44	M24x3/8	49	42	48	42	
Protection Cap M27/8	50	M27x3/8	55	47	54	47	
Protection Cap M30/8	56	M30x3.5/8	61	55	60	55	
Protection Cap M33/8	59	M33x3.5/8	64	55	63	55	
Protection Cap M36/8	69	M36x4/8	74	65	73	65	
Protection Cap M39/8	72	M39x4/8	77	65	76	65	
Protection Cap M42/8	75	M42x4.5/8	80	65	79	65	
Protection Cap M45/8	84	M45x4.5/8	89	78	88	78	
Protection Cap M48/8	87	M48x5/8	92	78	91	78	
Protection Cap M52/8	91	M52x5/8	96	78	95	78	
Protection Cap M56/8	102	M56x5.5/8	107	92	106	92	
Protection Cap M60/8	106	M60x5.5/8	111	92	110	92	
Protection Cap M64/8	110	M64x6/8	115	92	114	92	
Protection Cap M68/8	120	M68x6/8	125	109	124	109	
Protection Cap M72/8	124	M72x6/8	129	109	128	109	
Protection Cap M76/8	128	M76x6/8	133	109	132	109	
Protection Cap M80/8	132	M80x6/8	137	121	136	121	
Protection Cap M85/8	137	M85x6/8	142	121	141	121	
Protection Cap M90/8	149	M90x6/8	154	134	153	134	
Protection Cap M95/8	154	M95x6/8	159	134	158	134	
Protection Cap M100/8	159	M100x6/8	164	135	163	135	
Protection Cap M105/8	170	M105x6/8	175	152	174	152	
Protection Cap M110/8	175	M110x6/8	180	152	179	152	
Protection Cap M115x6/8	186	M115x6/8	191	164	190	164	
Protection Cap M120x6/8	195	M120x6/8	200	164	199	164	
Protection Cap M125x6/8	203	M125x6/8	208	181	207	181	
Protection Cap M130x6/8	208	M130x6/8	215	183	213	183	
Protection cap M140x6/8	215	M140x6/8	222	183	220	183	
Protection Cap M150x6/8	236	M150x6/8	243	198	241	198	
Protection Cap M160x6/8	272	M160x6/8	279	198	277	198	

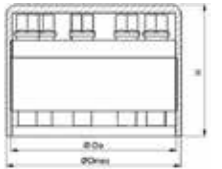
その他のサイズはお問い合わせください。

ハイコテック

# HEICO-TEC® プロテクションキャップ (メートル)

## 製品ラインアップ

### 強度区分10のテンショニングナット用



タイプ	テンショニングナット		ナットボディーにプロテクションキャップを装着した状態			プロテクションキャップ (単体)	
	外径-Ø D <sub>0</sub> [mm]	ナットボディー DxP	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ H [mm]	外径-Ø [mm]	全高 H [mm]	
Protection Cap M20/10	40	M20x2.5/10	45	42	44	42	
Protection Cap M22/10	42	M22x2.5/10	47	42	46	42	
Protection Cap M24/10	46	M24x3/10	51	47	50	47	
Protection Cap M27/10	50	M27x3/10	55	47	54	47	
Protection Cap M30/10	56	M30x3.5/10	61	55	60	55	
Protection Cap M33/10	66	M33x3.5/10	71	61	70	61	
Protection Cap M36/10	69	M36x4/10	74	65	73	65	
Protection Cap M39/10	72	M39x4/10	77	65	76	65	
Protection Cap M42/10	81	M42x4.5/10	86	74	85	74	
Protection Cap M45/10	84	M45x4.5/10	89	78	88	78	
Protection Cap M48/10	88	M48x5/10	93	78	92	78	
Protection Cap M52/10	98	M52x5/10	103	89	102	89	
Protection Cap M56/10	102	M56x5.5/10	107	92	106	92	
Protection Cap M60/10	110	M60x5.5/10	115	92	114	82	
Protection Cap M64/10	116	M64x6/10	121	115	120	115	
Protection Cap M68/10	120	M68x6/10	125	109	124	109	
Protection Cap M72/10	134	M72x6/10	139	111	138	111	
Protection Cap M76/10	138	M76x6/10	143	120	142	120	
Protection Cap M80/10	147	M80x6/10	152	120	151	120	
Protection Cap M85/10	150	M85x6/10	155	135	154	135	
Protection Cap M90/10	160	M90x6/10	165	136	164	136	
Protection Cap M95/10	173	M95x6/10	178	151	177	151	
Protection Cap M100/10	182	M100x6/10	187	151	186	151	

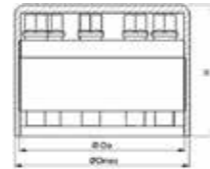
その他のサイズはお問い合わせください。



# HEICO-TEC® プロテクションキャップ (インチ)

## 製品ラインアップ

### グレードCHのテンショニングナット用



タイプ	テンショニングナット		ナット本体にプロテクションキャップを装着した状態			プロテクションキャップ (単体)	
	外径-Ø D <sub>o</sub> [mm]	ナット本体 D-tpi	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ H [mm]	外径-Ø [mm]	全高 H [mm]	
Protection Cap 3/4"/CH	40	3/4"-10UN	45	42	44	42	
Protection Cap 7/8"/CH	42	7/8"-9UN	47	42	46	42	
Protection Cap 1"/CH	50	1"-8UN	55	47	54	47	
Protection Cap 1 1/8"/CH	56	1 1/8"-7UN	61	55	60	55	
Protection Cap 1 1/4"/CH	59	1 1/4"-7UN	64	55	63	55	
Protection Cap 1 3/8"/CH	69	1 3/8"-6UN	74	65	73	65	
Protection Cap 1 1/2"/CH	72	1 1/2"-6UN	77	65	76	65	
Protection Cap 1 5/8"/CH	75	1 5/8"-6UN	80	65	79	65	
Protection Cap 1 3/4"/CH	84	1 3/4"-5UN	89	78	88	78	
Protection Cap 1 7/8"/CH	87	1 7/8"-5UN	92	78	91	78	
Protection Cap 2"/CH	91	2"-8UN	96	78	95	78	
Protection Cap 2 1/4"/CH	106	2 1/4"-4.5UN	111	92	110	92	
Protection Cap 2 1/2"/CH	110	2 1/2"-4UN	115	92	114	92	
Protection Cap 2 3/4"/CH	124	2 3/4"-4UN	129	109	128	109	
Protection Cap 3"/CH	128	3"-4UN	133	109	132	109	
Protection Cap 3 1/4"/CH	137	3 1/4"-4UN	142	121	141	121	
Protection Cap 3 1/2"/CH	149	3 1/2"-4UN	154	134	153	134	
Protection Cap 3 3/4"/CH	154	3 3/4"-4UN	159	136	158	136	
Protection Cap 4"/CH	170	4"-4UN	175	152	174	152	
Protection Cap 4 1/4"/CH	175	4 1/4"-4UN	180	152	179	152	
Protection Cap 4 1/2"/CH	186	4 1/2"-4UN	191	164	190	164	
Protection Cap 4 3/4"/CH	199	4 3/4"-4UN	204	170*	203	170	
Protection Cap 5"/CH	209	5"-4UN	216	177*	214	171	

\*サイズは若干異なる場合があります。

その他のサイズはお問い合わせください。

# HEICO-TEC® プロテクションキャップ (インチ)

## 製品ラインアップ

### グレードDHのテンショニングナット用



タイプ	テンショニングナット		ナット本体にプロテクションキャップを装着した状態			プロテクションキャップ (単体)	
	外径-Ø D <sub>o</sub> [mm]	ナット本体 D-tpi	外径-Ø D <sub>max</sub> [mm]	高さ H [mm]	外径-Ø [mm]	全高 H [mm]	
Protection Cap 3/4"/DH	40	3/4"-10UN	45	42	44	42	
Protection Cap 7/8"/DH	42	7/8"-9UN	47	42	46	42	
Protection Cap 1"/DH	50	1"-8UN	55	47	54	47	
Protection Cap 1 1/8"/DH	56	1 1/8"-7UN	61	55	60	55	
Protection Cap 1 1/4"/DH	66	1 1/4"-7UN	72	61	71	61	
Protection Cap 1 3/8"/DH	69	1 3/8"-6UN	74	65	73	65	
Protection Cap 1 1/2"/DH	72	1 1/2"-6UN	77	65	76	65	
Protection Cap 1 5/8"/DH	81	1 5/8"-6UN	86	74	85	74	
Protection Cap 1 3/4"/DH	84	1 3/4"-5UN	89	78	88	78	
Protection Cap 1 7/8"/DH	88	1 7/8"-5UN	93	78	92	78	
Protection Cap 2"/DH	98	2"-4.5UN	103	89	102	89	
Protection Cap 2 1/4"/DH	110	2 1/4"-4.5UN	115	92	114	92	
Protection Cap 2 1/2"/DH	116	2 1/2"-4UN	121	105	120	105	
Protection Cap 2 3/4"/DH	134	2 3/4"-4UN	139	111	135	111	
Protection Cap 3"/DH	138	3"-4UN	143	120	139	120	
Protection Cap 3 1/4"/DH	150	3 1/4"-4UN	155	136	155	136	
Protection Cap 3 1/2"/DH	160	3 1/2"-4UN	162	136	162	136	
Protection Cap 3 3/4"/DH	173	3 3/4"-4UN	178	151	177	151	
Protection Cap 4"/DH	184	4"-4UN	189	157	184	157	

その他のサイズはお問い合わせください。

## ソケット

HDS（ヘビーデューティーソケット）インパクトソケットは、HEICO-TEC® テンショニングナットの専門的な組み立てに最適です。

HDSインパクトソケットは、特に強い応力がかかるケース向けに設計されており、従来のソケットと比較して、より高い耐荷重性と長寿命な耐摩耗性を備えています。HEICOではスタンダードタイプに加え、ロングタイプもご用意していますので、ボルトが長く突き出ているなど、組み立てが難しいケースでもご使用いただけます。

HDSインパクトソケットは、国際規格ISO 691、1174-2、1711-2、2725-2、2725-3に準拠しています。

お客様の用途に最適なインパクトソケットをご案内いたします。



**i** インパクトソケットの製品ラインアップはP36 - 37をご参照ください。

## 組立キットとスペアパーツ

不適切な組み立てや取り外しによってHEICO-TEC® テンショニングナットのプレッシャーボルト、プレッシャーピン、スラストワッシャーが破損することがあります。メンテナンス中にこれらのパーツが紛失してしまうこともあります。そのような場合に備えて、HEICOは組立キットやスペアパーツのセットをご用意しています。

組立キットは、強度区分8および10のHEICO-TEC® テンショニングナット標準シリーズに対応しており、それぞれの数のプレッシャーボルトとプレッシャーピン、および対応するスラストワッシャーで構成され、完全なセットとしてご提供しています。



## 締付ガイドプレート

HEICO-TEC® テンショニングナットを使用すれば、組み立てが迅速かつ簡単です。標準製品には、組立説明書に加え、作業者がプレッシャーボルトを正しく締め付けるのに便利な締付ガイドプレートもご用意しています。

このプレートをテンショニングナットの上に被せ、カラーシステムに従ってプレッシャーボルトを順番に締め付けていきます。例えば、最初にオレンジ色、次に青色、最後に白色という順番で、トルクレンチが設定した値になるまでこのサイクルで繰り返します。

簡単な書類管理方法として、プレートに必要な締め付けトルクを記録していただけます。このプレートは、正しい手順で組み立てられたことの証明として、日付を記入して保管することができます。



## 潤滑剤

HEICO-TEC® テンショニングナットの高荷重部分を保護し、一定の摩擦係数を維持するために、HEICOはねじ山の保護、焼き付き防止、潤滑を目的として潤滑剤の使用を推奨しています。

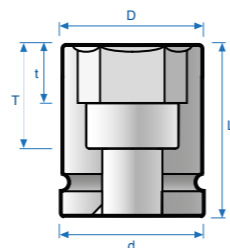
推奨する潤滑剤は、最適に調合された適切な固形物と選択された添加剤から成り、腐食、焼き付き、磨耗に対する長期的な保護をご提供します。（通常、新品時には塗布した状態で納入いたします。）

ご要望に応じてさまざまな充填量でご利用可能です。HEICOはお客様の特定の用途に最適な潤滑剤をご用意しております。



製品ラインアップ

スタンダード ソケット



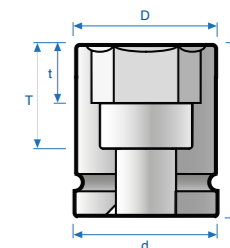
タイプ	商品番号	差込角	ソケット サイズ [mm]	寸法				
				Ø 先端部 外径 D [mm]	Ø 差込部 外径 d [mm]	全長 L [mm]	ソケット部 深さ t [mm]	全深さ T [mm]
HEICO-TEC HDS-1/4"-SW6	395300060000999	1/4"	6	10.1	13	25	4	15
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW7	395300070000999	3/8"	7	12.0	19	33.5	5	21
HEICO-TEC HDS-3/8"-SW8	395300080000999	3/8"	8	13.5	19	33.5	6	21
HEICO-TEC 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

その他サイズはお問い合わせください。



製品ラインアップ

ロング ソケット



タイプ	商品番号	差込角	ソケット サイズ [mm]	寸法				
				Ø 先端部 外径 D [mm]	Ø 差込部 外径 d [mm]	全長 L [mm]	ソケット部 深さ t [mm]	全深さ 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

その他サイズはお問い合わせください。



## HEICO のサービス

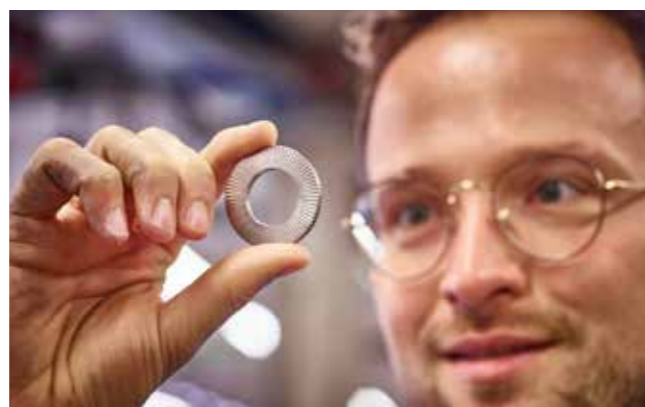
### 効率的で耐久性のあるボルト安全ソリューションのエキスパート

1900年以来、HEICOグループは、締結技術の分野で最も信頼できる高品質のソリューションをお客様に提供してきたため、幅広いノウハウを提供することができます。

私たちは、適切な製品の選択をサポートするだけでなく、お客様のご要望に応じて、オーダーメイドのソリューションを開発します。

また、以下のようなサービスも提供しています：

- トレーニングコースやセミナー
- 組み立てや設置の問題に対するサポート
- 社内のテストラボでのテストレポートの作成
- HEICO-TEC® 製品の3D CADデータのダウンロード



### お客様のコンセプトを素早く実現

HEICOと連携すると、製品開発から社内研究所でのテスト、工具製作から機械技術、ボルトのノウハウから認定生産に至るまで、あらゆるものを1つのソースから入手できます。

HEICOの多用途性は、柔軟なプロセスを保証し、迅速な対応と納期を可能にします。HEICOの社員は、標準的なプロジェクトであれ、特殊なコンセプトであれ、お客様とともに洗練されたソリューションを開発しています。



### CADENAS PARTcommunityにおけるHEICOの3Dモデル

HEICO-TEC® 製品の3D CADデータは、CADENAS PARTcommunityプラットフォーム内のHEICOプロフィールから直接ダウンロードできます。CADENASの無料事前登録後、すべての製品データを自由に利用することができます。



## 卓越したHEICOクオリティ

### 高い付加価値でお客様をサポート

当社の魅力的なサービスパッケージによって高い付加価値を得られたお客様は、その付加価値によりコスト面でのメリットを彼らの顧客へ還元されています。

最適化されたプロセスにより、標準的な製品を在庫から直接提供できる経済的な条件が整っています。HEICO-TEC® プレッシャーボルトとプレッシャーピンは、強力な多工程プレス機で、冷間成形または温間成形で製造しています。



### 強い企業が生み出す最高の製品

HEICOグループは、ドイツ・ヴェストファーレン州エンゼに本拠を置く、由緒あるファミリー企業です。1900年の創業以来、締結技術の分野に熱心に取り組んできました。430名以上の従業員と世界各地にある複数の企業拠点で、最高レベルの技術サポート、個別のオプション、高品質な製品を提供しています。

より詳細な情報については、[www.heico-group.com](http://www.heico-group.com) をご覧ください。

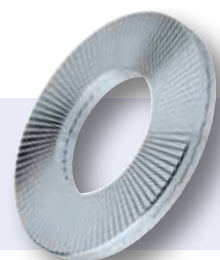




## HEICO-LOCK® ウェッジロックシステム- 要求の厳しい ボルト締結のための高品質なボルトセキュリティ！

HEICO-TEC® テンショニングシステムに加えて、HEICO-LOCK® ウェッジロックシステムは、特に動的荷重のかかるボルト締結部の自己ゆるみに対する信頼性の高いソリューションを提供します！

HEICO-LOCK® 製品の詳細については、[www.heico-lock.com](http://www.heico-lock.com) をご覧ください。



HEICO日本総代理店 株式会社 EMMAトレーディング

〒478-0062 愛知県知多市岡田美里町15-2

TEL.: 0562 - 85 - 4035 FAX: 0562 - 85 - 4812 E-mail: heico@emma-trading.jp

