

DE|JP  
07|2014

# Spannsätze & Spannelemente シュパンリング



Partner for performance  
[www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com)

 **RINGFEDER**



Mars Rover:  
Courtesy NASA/  
JPL Caltech



# Willkommen beim Systemlieferant rund um den Antriebsstrang



Die heutige RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH wurde 1922 in Krefeld, Deutschland als Patentverwertungsgesellschaft für Reibungsfedern gegründet. Heute sind wir ein weltweiter Anbieter für Spitzenprodukte der Antriebs- und Dämpfungstechnik.

RINGFEDER POWER TRANSMISSION ist eines der führenden Unternehmen in ausgewählten Marktnischen. Durch unser nachhaltiges organisches Wachstum, gezielte Akquisitionen und durch aufmerksame Kundennähe ergänzen und entwickeln wir unser Produktprogramm zusammen mit unseren Kunden kontinuierlich weiter und liefern den Service für die Zukunft.

Darüber hinaus ist RINGFEDER POWER TRANSMISSION eine der ersten Adressen in Bezug auf technisches Know-How für unsere anspruchsvollen Kunden.

Unsere weltbekannten deutschen Marken RINGFEDER, TSCHAN und GERWAH stehen für kundenorientierte Lösungen, die höchste Ansprüche erfüllen und einen sorgenfreien Betrieb der Anlagen unserer Kunden garantieren. Unter der Marke ECOLOC bieten wir verlässliche Produkte von der Stange.

Die Marken RINGFEDER und ECOLOC sind weltweit führend im Bereich der Spannverbindungen und Dämpfungstechnik. Die Marke GERWAH steht für drehsteife, elastische Kupplungen, sowie Sicherheitskupplungen im unteren Drehmomentbereich, während TSCHAN für nichtschaltbare elastische, hochelastische und drehstarre Wellenkupplungen im höheren Drehmomentbereich steht.

Das Produktportfolio umfasst somit hochqualitative Produkte mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis rund um den Antriebsstrang.



## あらゆる分野における動力伝達のシステムサプライヤーへようこそ

RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBHは、フリクシオンスプリングの特許利用会社として、1922年にドイツのクレフェルトに設立されました。現在、私共は、高品質な動力伝達部品及びダンパー製品の世界的なサプライヤーとなっております。

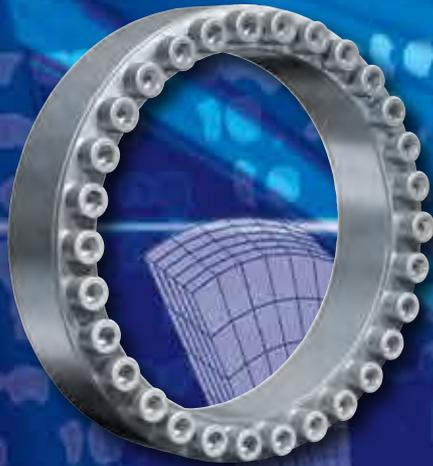
RINGFEDER POWER TRANSMISSIONは、ニッチな特定市場を牽引する企業の一社となっており、お客様との協力体制を拡充することにより、製品ラインナップの開発及び拡充を計り、私共企業としての成長と共にお客様へのサービス体制を充実させて参ります。RINGFEDER POWER TRANSMISSIONは、目の肥えたお客様のための技術的ノウハウのご提供を惜しみません。

世界的に名声のあるドイツブランドのRINGFEDER、TSCHAN及びGERWAHにより、最も高い必要条件を満たし、トラブルとは無縁のシステム稼働を保証する、顧客志向のソリューションを体現致します。ブランド名ECOLOCにて、私共は信頼性のある既存製品を提供しております。

RINGFEDER及びECOLOCブランドは、締結要素及びダンパー技術の分野において、世界中で牽引させていただいております。

GERWAHブランドは、低トルク域でのセーフティーカップリングと弾性カップリングを取り揃えております。TSCHANブランドは、高トルク域でのリジットカップリング、高弾性及び高ねじり剛性シャフトカップリングを取り揃えております。

従って、動力伝達のすべての分野をカバーする費用対効果の優れた高品質な製品ラインナップが構成されております。



## Spannsätze シュパンリング

Eigenschaften / 特長.....	Seite / ページ 8
RINGFEDER® RfN 7012.....	Seite / ページ 10
RINGFEDER® RfN 7012.2.....	Seite / ページ 14
RINGFEDER® RfN 7013.0.....	Seite / ページ 18
RINGFEDER® RfN 7013.1.....	Seite / ページ 20
RINGFEDER® RfN 7014.....	Seite / ページ 22
RINGFEDER® RfN 7015.0.....	Seite / ページ 24
RINGFEDER® RfN 7015.1.....	Seite / ページ 26
RINGFEDER® RfN 7515.....	Seite / ページ 28

# 目次



## Spannsätze mit Zentralmutter センタークランプナット付きシュパンリング

RINGFEDER® RfN 7070.....	Seite / ページ 32
RINGFEDER® RfN 7075.....	Seite / ページ 34

## Spannsätze für Biegemomente 高ベンディング荷重向けシュパンリング

Eigenschaften / 特長.....	Seite / ページ 38
RINGFEDER® RfN 7012.....	Seite / ページ 40
RINGFEDER® RfN 7012.2.....	Seite / ページ 44
RINGFEDER® RfN 7015.0.....	Seite / ページ 46
RINGFEDER® RfN 7015.1.....	Seite / ページ 48
RINGFEDER® RfN 7515.....	Seite / ページ 50

# 目次

# Inhalt

Alle technischen Daten und Hinweise sind unverbindlich, Rechtsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Der Anwender ist grundsätzlich verpflichtet zu prüfen, ob die dargestellten Produkte seinen Anforderungen genügen. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns jederzeit vor. Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle älteren Prospekte und Fragebögen zu den gezeigten Produkten ungültig.

このカタログに記載されたすべての技術的な詳細情報は、法的請求の根拠として使用することはできません。ユーザはここで提供された製品情報が、必要条件を満たしているかどうかをユーザ自身で判断する義務があります。我々は技術的な進歩のために、すべての版において、記載内容変更を行う権利を常に保有します。つまり旧版カタログの記述すべてが有効であるとは言えません。



## Spannelemente RfN8006シリーズ

Eigenschaften / 特長.....	Seite / ページ 54
RINGFEDER® RfN 8006.....	Seite / ページ 56

## Inhalt



## Spannsätze シュパンリング ステンレスタイプ

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Eigenschaften / 特長.....	Seite / ページ 62
RINGFEDER® RfN 7012.....	Seite / ページ 64
RINGFEDER® RfN 7013.1.....	Seite / ページ 66
RINGFEDER® RfN 7061.....	Seite / ページ 68
RINGFEDER® RfN 7110.....	Seite / ページ 70

## Spannelemente · RfN8006シリーズ

RINGFEDER® RfN 8006.....	Seite / ページ 72
--------------------------	----------------



## Sonderlösungen · 特殊仕様

Sonderspannsätze 特殊シュパンリング.....	Seite / ページ 76
------------------------------------	----------------

## Naben- und Wellenberechnung ハブとシャフトの計算

Seite / ページ 78

## Inhalt

## Montage- / Demontageanweisungen 組付と分解

Spannsätze / シュパンリング.....	Seite / ページ 80
Spannelemente / RfN8006シリーズ.....	Seite / ページ 94

# RINGFEDER® Spannsätze · シュパンリング

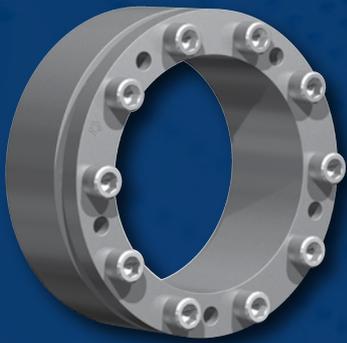




**RfN 7012**



**RfN 7012.2**



**RfN 7013.0**



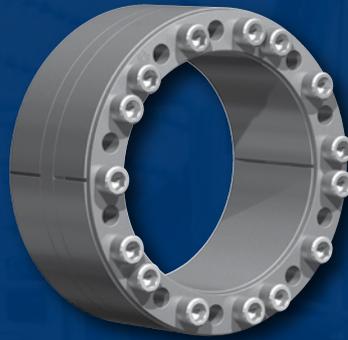
**RfN 7013.1**



**RfN 7014**



**RfN 7015.0**



**RfN 7015.1**



**RfN 7515**

## Charakteristische Eigenschaften

**Kostengünstige Fertigung** – größtmögliche Toleranzen und einfache Drehbearbeitung garantieren kostengünstige Fertigung.

**Einfache Montage** – es sind nur wenige Schrauben anzuziehen, Ausrichtung zwischen Nabe und Welle winkelgenau in jeder Position möglich, Einpassarbeiten entfallen ganz.

**Einfache Demontage** – RINGFEDER® Spansätze verfügen über Abdrückgewinde, daher sind keine zusätzlichen Hilfsmittel erforderlich, Baureihe RfN 7012 ist sogar selbstlösend (keine Abdrückgewinde).

**Große Dauerdrehwechselfestigkeit** – Welle und Nabe sind ungenutzt, dadurch keine Schwächung dieser Bauteile. Welle und Nabe können deutlich kleiner ausgeführt werden (leichte, kosten- und platzsparende Konstruktion möglich).

**Keine Gefahr des Ausschlagens** – RINGFEDER® Spansätze sind absolut spielfrei.

**Wirkung wie Überlastsicherung** – nach dem Überschreiten des eingestellten Kraftschlusses rutschen die Spansätze durch. Wertvolle Maschinenteile werden geschützt. Die Spansätze unterliegen hierbei aber den gleichen Gesetzen, wie jede andere Reibschlussverbindung auch - als Rutschkupplung nicht geeignet.

**Absolut wartungsfrei** – keine Folgekosten.

## 特長

**高いコストパフォーマンス** – 相手部品がラフな仕上でも使用できます。

**簡単な組み付け** – ハブとシャフトの位置決めを正確に行い、数本のボルトを締め付けるだけで、組み付けが完了してしまいます。

**簡単な取り外し** – RINGFEDER®シュパンリングは、取り外しのための特殊工具は必要ありません。RfN7012はボルトを緩めるだけで取り外すことができます。

**高いねじり剛性** – シャフトやハブにキー溝加工などが必要ありません。そのため、構成部品の剛性は高くなります。よって、より小さく設計することが可能です。(軽量化、コストダウンが可能)

**バックラッシュフリー** – RINGFEDER®シュパンリングはバックラッシュフリー。

**過負荷保護と同様の効果** – 伝達可能トルクを少しでも超える負荷がかかるとシュパンリングはスリップします。それにより、より重要なパーツを保護します。このような目的でシュパンリングをご使用される場合は、あらかじめ適正な関連部材についてご相談ください。

**メンテナンスフリー** – メンテナンスコストがかかりません。

## Erläuterungen zu Tabellen

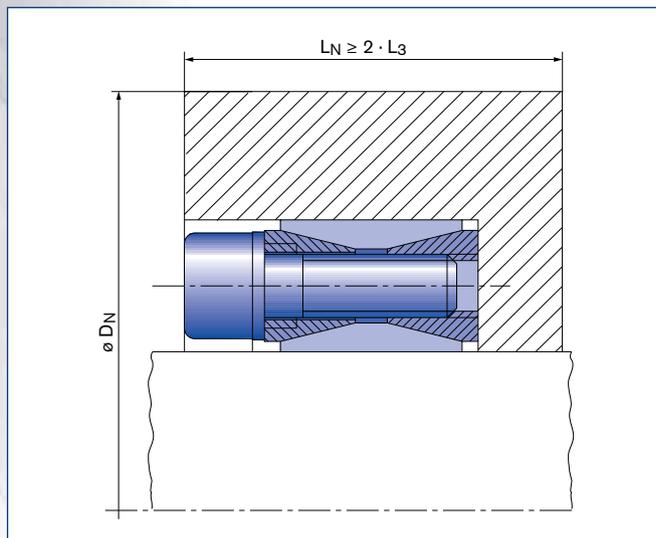
### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

$d$	= Innendurchmesser
$D$	= Außendurchmesser
$D_1$	= Außendurchmesser Bund
$L$	= Einbaulänge maximal
$L_1$	= Einbaulänge mind. ohne Schrauben
$L_3$	= Innenringbreite
$L_4$	= Einbaulänge bis Bund
$T$	= Übertragbares Drehmoment bei angegebenem $T_A$
$F_{ax}$	= Übertragbare Axialkraft
$p_W$	= Flächenpressung auf der Welle bei angegebenen $T_A$
$p_N$	= Flächenpressung auf der Nabe bei angegebenen $T_A$
$n_{Sc}$	= Anzahl der Spannschrauben
$D_G$	= Gewinde
$T_A$	= Vorgegebenes Anzugsmoment der Spannschrauben
$D_{N \min}$	= Min. Nabenaußendurchmesser abhängig von der angegebenen Nabenstreckgrenze ( $R_{p0,2}$ )
$T_{max}$	= Maximal übertragbares Drehmoment
$GW$	= Gewicht

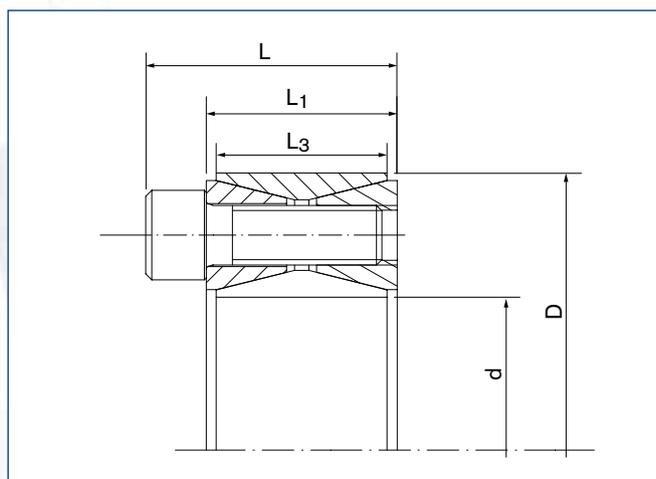
## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

$d$	= 内径
$D$	= 外径
$D_1$	= カラー外径
$L$	= 全幅
$L_1$	= ボルトを含まない幅寸法
$L_3$	= インナーリング幅
$L_4$	= カラーまでの幅寸法
$T$	= 締め付けトルク $T_A$ 時の伝達可能トルク
$F_{ax}$	= 伝達可能スラスト力
$p_W$	= 締め付けトルク $T_A$ 時の軸側負荷面圧
$p_N$	= 締め付けトルク $T_A$ 時のハブ側負荷面圧
$n_{Sc}$	= ボルト本数
$D_G$	= ボルトサイズ
$T_A$	= ボルトの最大締め付けトルク
$D_{N \min}$	= ハブの材料降伏点 ( $R_{p0,2}$ ) による最小必要外径寸法
$T_{max}$	= 最大伝達可能トルク
$GW$	= 重量



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012 · Einbausituation / 取り付け図  
 Nabenrechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
 (Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich /  
 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012 · Maßzeichnung / 基本寸法



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012 · Zahnriemenscheibe / ベルトプーリ

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9				DN min bei / at Rp0,2 200   300   400 [N/mm <sup>2</sup> ]			T <sub>max</sub>
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト PW	Nabe ハブ PN	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	Gw	mm			
mm			mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg	mm			Nm
19	x	47	27.5	20	17	306	32	265	107	8	M 6 x 18	17	0.24	67	59	56	356
20	x	47	27.5	20	17	321	32	251	107	8	M 6 x 18	17	0.24	67	59	56	374
22	x	47	27.5	20	17	351	32	227	106	8	M 6 x 18	17	0.23	66	59	56	412
24	x	50	27.5	20	17	429	36	232	112	9	M 6 x 18	17	0.26	72	64	60	506
25	x	50	27.5	20	17	446	36	223	111	9	M 6 x 18	17	0.25	72	64	60	526
28	x	55	27.5	20	17	496	35	197	100	9	M 6 x 18	17	0.3	76	68	65	590
30	x	55	27.5	20	17	529	35	183	100	9	M 6 x 18	17	0.29	76	68	65	632
32	x	60	27.5	20	17	749	42	228	122	12	M 6 x 18	17	0.34	89	78	73	899
35	x	60	27.5	20	17	815	47	208	121	12	M 6 x 18	17	0.32	89	78	73	983
38	x	65	27.5	20	17	1,101	58	238	139	15	M 6 x 18	17	0.36	102	87	81	1,334
40	x	65	27.5	20	17	1,154	58	225	139	15	M 6 x 18	17	0.34	102	87	81	1,404
42	x	75	33.5	24	20	1,768	84	266	149	12	M 8 x 22	41	0.6	122	103	95	2,158
45	x	75	33.5	24	20	1,886	84	247	148	12	M 8 x 22	41	0.57	122	103	95	2,312
48	x	80	33.5	24	20	2,004	83	231	138	12	M 8 x 22	41	0.62	125	107	100	2,466
50	x	80	33.5	24	20	2,082	83	221	138	12	M 8 x 22	41	0.6	125	107	100	2,568
55	x	85	33.5	24	20	2,656	97	233	151	14	M 8 x 22	41	0.63	140	117	108	3,296
60	x	90	33.5	24	20	2,881	96	212	142	14	M 8 x 22	41	0.69	143	122	113	3,596
65	x	95	33.5	24	20	3,550	109	223	153	16	M 8 x 22	41	0.73	156	131	121	4,452
70	x	110	39.5	28	24	5,432	155	245	156	14	M 10 x 25	83	1.26	184	153	141	6,844
75	x	115	39.5	28	24	5,795	155	228	149	14	M 10 x 25	83	1.33	187	157	145	7,333
80	x	120	39.5	28	24	6,156	154	213	142	14	M 10 x 25	83	1.4	190	162	150	7,822
85	x	125	39.5	28	24	7,447	175	228	155	16	M 10 x 25	83	1.49	208	173	159	9,498
90	x	130	39.5	28	24	7,857	175	214	148	16	M 10 x 25	83	1.53	211	177	164	10,057
95	x	135	39.5	28	24	7,857	175	214	148	18	M 10 x 25	83	1.62	229	189	173	10,057
100	x	145	47	33	26	11,126	223	227	157	14	M 12 x 30	145	2.01	243	202	185	14,335
110	x	155	47	33	26	12,166	221	205	146	14	M 12 x 30	145	2.15	249	210	195	15,768
120	x	165	47	33	26	15,085	251	214	155	16	M 12 x 30	145	2.35	274	228	210	19,659
130	x	180	52	38	34	20,326	313	188	136	20	M 12 x 35	145	3.51	279	239	222	26,621
140	x	190	52	38	34	23,967	342	191	141	22	M 12 x 35	145	3.85	299	255	237	31,536
150	x	200	52	38	34	27,893	372	193	145	24	M 12 x 35	145	4.07	320	271	250	36,860
160	x	210	52	38	34	32,102	401	196	149	26	M 12 x 35	145	4.3	341	287	265	42,594
170	x	225	60	44	38	39,326	463	190	144	22	M 14 x 40	230	5.78	358	304	281	52,377
180	x	235	60	44	38	45,262	503	195	149	24	M 14 x 40	230	6.05	385	325	300	60,499
190	x	250	68	52	46	55,552	585	177	135	28	M 14 x 45	230	8.25	385	331	308	74,504
200	x	260	68	52	46	62,452	625	175	135	30	M 14 x 45	230	8.65	406	347	322	84,027
220	x	285	74	56	50	79,874	726	175	135	26	M 16 x 50	355	11.22	439	377	351	108,110
240	x	305	74	56	50	99,995	833	184	145	30	M 16 x 50	355	12.2	487	412	381	136,082
260	x	325	74	56	50	122,159	940	192	153	34	M 16 x 50	355	13.2	535	447	412	167,078
280	x	355	86.5	66	60	148,773	1063	168	132	32	M 18 x 60	485	19.2	541	466	435	204,423
300	x	375	86.5	66	60	178,553	1190	175	140	36	M 18 x 60	485	20.5	588	501	465	246,403
320	x	405	100.5	78	72	246,382	1540	177	140	36	M 20 x 70	690	29.6	635	541	502	341,382
340	x	425	100.5	78	72	260,791	1534	166	133	36	M 20 x 70	690	31.1	649	559	521	362,719
360	x	455	116	90	84	336,729	1871	164	130	36	M 22 x 80	930	42.2	688	595	555	470,012
380	x	475	116	90	84	371,687	1858	147	119	36	M 22 x 80	930	44	703	613	574	522,235
400	x	495	116	90	84	371,687	1858	147	119	36	M 22 x 80	930	46	720	632	594	522,235
420	x	515	116	90	84	432,315	2059	155	126	40	M 22 x 80	930	50	768	667	625	609,275
440	x	545	130	102	96	531,403	2415	152	122	40	M 24 x 90	1,200	64.6	801	700	657	751,102
460	x	565	130	102	96	554,016	2409	145	118	40	M 24 x 90	1,200	67.4	819	720	677	785,243
480	x	585	130	102	96	605,396	2522	145	119	42	M 24 x 90	1,200	71	702	747	702	860,354
500	x	605	130	102	96	658,967	2636	146	120	44	M 24 x 90	1,200	72.6	883	774	727	938,878
520	x	630	130	102	96	699,186	2689	143	118	45	M 24 x 90	1,200	80	913	802	754	998,625
540	x	650	130	102	96	724,367	2683	137	114	45	M 24 x 90	1,200	82	929	821	774	1,037,033
560	x	670	130	102	96	799,456	3855	141	118	48	M 24 x 90	1,200	85	971	853	802	1,147,138
580	x	690	130	102	96	860,618	2968	141	119	50	M 24 x 90	1,200	88	1,003	880	827	1,237,612
600	x	710	130	102	96	888,410	2961	136	115	50	M 24 x 90	1,200	91	1,018	898	846	1,280,288
620	x	730	130	102	96	952,790	3074	137	117	52	M 24 x 90	1,200	93	1,051	926	871	1,375,883

### Charakteristische Eigenschaften

Schmalste Bauform, besonders für Anwendungen bei engen Platzverhältnissen geeignet. Der nicht selbstzentrierende Spannsatz RfN 7012 gleicht kleine Toleranzschwankungen aus und kompensiert geringe Montagefehler.

**Große übertragbare Kräfte und Momente** – es können mehrere Spannsätze RfN 7012 hintereinander angeordnet werden. Die übertragbaren Drehmomente und Axialkräfte addieren sich - bitte diesbezüglich Rücksprache mit unseren technischen Fachleuten nehmen.



#### **Biegemomente und Radiallasten**

– kombinierte Belastungen können übertragen werden. (Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung).

**Einfache Montage** – Spannsätze RfN 7012 können große Passungsspiele überbrücken.

**Geringe Schmutzempfindlichkeit** – während des Anziehens der Spannschrauben pressen sich die Funktionsflächen fest gegeneinander. Schmutz und Feuchtigkeit können daher nicht an die Funktionsflächen vordringen.

**Verschleißfreiheit** – der Spannsatz RfN 7012 arbeitet ohne bewegte Teile auf Welle und Nabe, hierdurch werden Verschleiß und Spiel zuverlässig vermieden. Er kann daher mehrfach ge- und entspannt werden.

### Beispielanwendungen:

**Kettenräder, Hebel, Riemenscheiben, Aufsteckgetriebe, Bandtrommeln, Lauf-  
räder, Seilscheiben**

### 特長

取付けスペースが限られているようなアプリケーションにも対応可能なスリムデザイン。RfN7012はセルフセンタリング機能を持っていませんが、小さな公差エラーや組み付け誤差を補正する事が可能です。

**高い伝達能力** – 複数のRfN7012を直列配置で使用することにより、伝達可能トルク、伝達可能スラスト力を増大させることが可能です。弊社技術担当者へご相談ください。



#### **ベンディング荷重とラジアル荷重**

– 同時負荷の複合荷重をも受け止める事が可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

**簡単な組み付け** – RfN7012は、比較的ルーズな公差にも対応し、伝達トルクの損失もありません。

**悪環境に対する高い順応性** – ロッキングボルトを締めた後は、各接触面が完全に密着し、摩擦締結機能面への異物や錆の侵入を防ぎます。

**高寿命** – RfN 7012 の締結後は、可動部分がまったくありませんので、金属疲労の蓄積がなく、必要に応じてロッキングボルトを更新するだけで何度も取付け取外しを行なうことができます。

### アプリケーション例:

**チェインスプロケット、プーリ、ベルトドラム、ギアホイール、各種カップリング**

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9				DN min bei / at			T <sub>max</sub>		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト	Nabe ハブ	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>	R <sub>p0,2</sub> 200   300   400					
mm		mm	mm	mm	mm	Nm	kN							N/mm <sup>2</sup>	Nm	kg		[N/mm <sup>2</sup> ]	
640	x	750	130	102	96	1,019,329	3185	138	117	54	M 24	x	90	1,200	96	1,083	953	897	1,474,892
660	x	770	130	102	96	1,088,021	3297	138	118	56	M 24	x	90	1,200	99	1,116	980	922	1,577,315
680	x	790	130	102	96	1,118,902	3291	134	115	56	M 24	x	90	1,200	102	1,133	999	941	1,625,113
700	x	810	130	102	96	1,231,849	3520	139	120	60	M 24	x	90	1,200	104	1,182	1,036	973	1,792,404
720	x	830	130	102	96	1,264,816	3513	135	117	60	M 24	x	90	1,200	107	1,199	1,054	992	1,843,615
740	x	850	130	102	96	1,340,983	3624	135	118	62	M 24	x	90	1,200	110	2,132	1,082	1,017	1,957,987
760	x	870	130	102	96	1,419,285	3735	136	119	64	M 24	x	90	1,200	113	1,265	1,110	1,043	2,075,774
780	x	890	130	102	96	1,476,995	3787	134	118	65	M 24	x	90	1,200	116	1,289	1,133	1,065	2,163,687
800	x	910	130	102	96	1,535,740	3839	133	117	66	M 24	x	90	1,200	118	1,314	1,156	1,088	2,253,307
820	x	930	130	102	96	1,619,333	3950	133	117	68	M 24	x	90	1,200	121	1,343	1,181	1,111	2,379,629
840	x	950	130	102	96	1,705,048	4060	134	118	70	M 24	x	90	1,200	124	1,376	1,209	1,137	2,509,365
860	x	970	130	102	96	1,792,882	4169	134	119	72	M 24	x	90	1,200	127	1,410	1,237	1,163	2,642,515
880	x	990	130	102	96	1,882,830	4279	134	119	74	M 24	x	90	1,200	129	1,439	1,263	1,187	2,779,079
900	x	1,010	130	102	96	1,948,904	4331	133	118	75	M 24	x	90	1,200	132	1,463	1,286	1,209	2,880,649
920	x	1,030	130	102	96	2,016,005	4383	132	118	76	M 24	x	90	1,200	135	1,492	1,311	1,233	2,983,925
940	x	1,050	130	102	96	2,111,197	4492	132	118	78	M 24	x	90	1,200	138	1,521	1,337	1,257	3,129,024
960	x	1,070	130	102	96	2,208,493	4601	132	119	80	M 24	x	90	1,200	140	1,555	1,365	1,283	3,277,538
980	x	1,090	130	102	96	2,279,745	4653	131	118	81	M 24	x	90	1,200	143	1,579	1,387	1,305	3,387,643
1,000	x	1,110	130	102	96	2,352,018	4704	130	117	82	M 24	x	90	1,200	146	1,603	1,410	1,326	3,499,454

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7012

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7012	200	260

Erklärungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Spannsätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> gelten für Spannsätze im Anlieferungszustand. / シュパンリングは、オイル塗布状態で供給されておりますので、すぐに使用していただけます。規格表の値はオイル塗布状態での数値となっております。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  
R<sub>a</sub> = 3,2 μm

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差

シャフト: k9-h9 · ハブ穴: N9-H9

最大許容公差

シャフト: k11-h11 · ハブ穴: N11-H11

Um übermäßige Verformungen der relativ dickwandigen Druckringe zu vermeiden, sollte jedoch der Spannsatz möglichst symmetrisch zwischen Welle und Nabenbohrung angeordnet werden. Ist also die Welle kleiner als Nennmaß d, so sollte die Bohrung um den gleichen Betrag größer sein als Nennmaß D und umgekehrt. Die Rundlaufqualität wird bestimmt durch die direkte Zentrierung zwischen Welle und Nabe.

シュパンリングのスラストリングに偏荷重をあたえないように、シャフト径がマイナス公差(小さめ)の時はハブ穴は大きめに仕上げます。

逆にシャフト径が大きめの時、ハブ穴は小さめに仕上げます。つまり、シャフト側とハブ穴側のクリアランスは、できるだけ等量になるように公差選定してください。

#### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7012 シュパンリングRfN 7012の複数使用

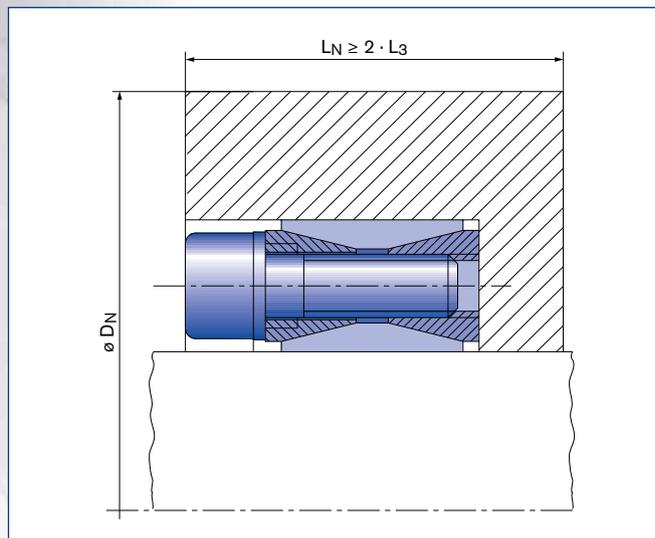
Sind mehrere Spannsätze einzubauen, können die Übertragungswerte aus der Tabelle addiert werden, wenn die Spannsätze innerhalb einer Distanz von 4 · L angeordnet werden. / 複数のRfN 7012 を使用することによって、伝達トルクの増加が可能です。伝達可能トルクは使用個数の整数倍になります。ただし、シュパンリングの配置間隔はL寸法の4倍以内にしてください。

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

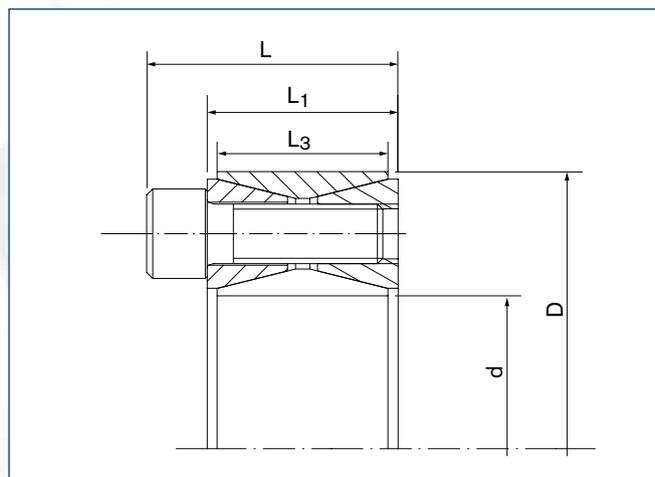
Die Spannsätze sind generell mit Schrauben der Qualität 12.9 ausgerüstet. Eine Reduzierung durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der T<sub>A</sub>-Werte mit 0,5. Die Werte von T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> stehen in einem proportionalem Zusammenhang. / シュパンリングには強度区分 12.9のボルトが使用されています。締め付けトルクは規格表T<sub>A</sub>値の半分まで下げることができます。規格表T、T<sub>A</sub>、F<sub>ax</sub>、p<sub>w</sub>、p<sub>N</sub>の値は、ほぼ正比例の関係となります。

#### ■ Hilfgewinde · 分解用タップ

Zur Erleichterung der Demontage sind in den vorderen Druckringen Hilfgewinde vorhanden. フロントスラストリングに分解用のタップがあります。



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012.2 · Einbausituation / 取り付け図  
 Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
 (Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich /  
 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012.2 · Maßzeichnung / 基本寸法

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Sonder - Spannschrauben ボルト Gewinde/ボルトサイズ				D <sub>N min</sub> bei / at			T <sub>max</sub>		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト PW	Nabe ハブ PN	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>		T <sub>A</sub>	Gw	200	300		400	
mm			mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>					Nm	kg	mm			Nm	
100	x	145	47	33	26	12,074	241	246	170	13	M 12	x	30	145	2.01	255	208	189	15,557
110	x	155	47	33	26	13,203	240	223	158	13	M 12	x	30	145	2.15	260	216	198	17,113
120	x	165	47	33	26	16,529	257	234	170	15	M 12	x	30	145	2.35	291	236	215	21,541
130	x	180	52	38	34	22,568	347	208	150	19	M 12	x	35	145	3.51	294	247	227	29,558
140	x	190	52	38	34	26,739	382	213	157	23	M 12	x	35	145	3.85	318	264	242	35,183
150	x	200	52	38	34	31,242	417	217	162	23	M 12	x	35	145	4.07	342	281	257	41,286
160	x	210	52	38	34	36,077	451	220	168	25	M 12	x	35	145	4.3	366	299	272	47,868
170	x	225	60	44	38	43,873	516	212	160	21	M 14	x	40	230	5.78	381	315	288	58,433
180	x	235	60	44	38	50,697	563	218	167	23	M 14	x	40	230	6.05	409	334	305	67,763
190	x	250	68	52	46	62,608	659	200	152	27	M 14	x	45	230	8.25	410	343	316	83,967
200	x	260	68	52	46	68,125	681	196	151	28	M 14	x	45	230	8.65	425	356	328	91,660
220	x	285	74	56	50	89,763	816	197	152	25	M 16	x	50	355	11.22	467	391	360	121,495
240	x	305	74	56	50	101,288	844	187	147	26	M 16	x	50	355	12.2	490	414	383	137,841
260	x	325	74	56	50	125,978	969	198	158	30	M 16	x	50	355	13.2	545	452	415	172,302
280	x	355	86.5	66	60	157,579	1126	178	140	29	M 18	x	60	485	19.2	557	475	440	216,523
300	x	375	86.5	66	60	173,905	1159	171	137	30	M 18	x	60	485	20.5	581	497	463	239,989
320	x	405	100.5	78	72	239,969	1500	173	136	30	M 20	x	70	690	29.6	627	537	499	332,496
340	x	425	100.5	78	72	262,469	1544	167	134	31	M 20	x	70	690	31.1	651	560	522	365,053
360	x	455	116	90	84	349,828	1943	170	135	32	M 22	x	80	930	42.2	700	601	560	488,295
380	x	475	116	90	84	379,517	1997	166	133	33	M 22	x	80	930	44	725	625	582	531,530
400	x	495	116	90	84	410,280	2051	162	131	34	M 22	x	80	930	46	751	648	605	576,460
420	x	515	116	90	84	467,378	2226	167	136	37	M 22	x	80	930	50	797	682	635	658,690
440	x	545	130	102	96	574,502	2611	164	132	37	M 24	x	90	1,200	64.6	769	716	668	812,021
460	x	565	130	102	96	615,138	2675	161	131	38	M 24	x	90	1,200	67.4	856	740	690	871,875
480	x	585	130	102	96	657,024	2738	158	129	39	M 24	x	90	1,200	71	882	763	713	933,724
500	x	605	130	102	96	717,664	2871	159	131	41	M 24	x	90	1,200	72.6	918	792	739	1,022,508
520	x	630	130	102	96	762,703	2933	156	129	42	M 24	x	90	1,200	80	948	821	767	1,089,345
540	x	650	130	102	96	808,986	2996	153	127	43	M 24	x	90	1,200	82	973	844	790	1,158,177
560	x	670	130	102	96	875,976	3128	154	129	45	M 24	x	90	1,200	85	1,009	873	816	1,256,937
580	x	690	130	102	96	945,507	3260	155	131	47	M 24	x	90	1,200	88	1,045	902	842	1,359,686
600	x	710	130	102	96	996,807	3323	153	129	48	M 24	x	90	1,200	91	1,070	926	865	1,436,499
620	x	730	130	102	96	1,049,341	3385	151	128	49	M 24	x	90	1,200	93	1,096	950	888	1,515,307
640	x	750	130	102	96	1,147,229	3585	155	132	52	M 24	x	90	1,200	96	1,142	984	918	1,659,954
660	x	770	130	102	96	1,226,223	3716	156	133	54	M 24	x	90	1,200	99	1,177	1,013	944	1,777,667
680	x	790	130	102	96	1,261,026	3709	151	130	54	M 24	x	90	1,200	102	1,192	1,031	963	1,831,536
700	x	810	130	102	96	1,295,765	3702	146	126	54	M 24	x	90	1,200	104	1,208	1,050	982	1,885,405
720	x	830	130	102	96	1,330,443	3696	142	123	54	M 24	x	90	1,200	107	1,224	1,068	1,001	1,939,274
740	x	850	130	102	96	1,415,618	3826	143	124	56	M 24	x	90	1,200	110	1,259	1,097	1,028	2,066,962
760	x	870	130	102	96	1,503,294	3956	144	126	58	M 24	x	90	1,200	113	1,294	1,126	1,054	2,198,641
780	x	890	130	102	96	1,566,909	4018	142	125	59	M 24	x	90	1,200	116	1,320	1,149	1,077	2,295,406
800	x	910	130	102	96	1,631,741	4079	141	124	60	M 24	x	90	1,200	118	1,345	1,173	1,099	2,394,165

Bestellbeispiel・ご注文例: RfN 7012.2

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7012.2	200	260

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

### Charakteristische Eigenschaften

Schmalste Bauform, besonders für Anwendungen bei engen Platzverhältnissen geeignet. Der nicht selbstzentrierende Spannsatz RfN 7012.2 gleicht kleine Toleranzschwankungen aus und kompensiert geringe Montagefehler.

**Große übertragbare Kräfte und Momente** – es können mehrere Spannsätze RfN 7012.2 hintereinander angeordnet werden. Die übertragbaren Drehmomente und Axialkräfte addieren sich - bitte diesbezüglich Rücksprache mit unseren technischen Fachleuten nehmen.



#### **Biegemomente und Radiallasten**

– kombinierte Belastungen können übertragen werden. (Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung).

**Einfache Montage** – Spannsätze RfN 7012.2 können große Passungsspiele überbrücken.

**Geringe Schmutzempfindlichkeit** – während des Anziehens der Spansschrauben pressen sich die Funktionsflächen fest gegeneinander. Schmutz und Feuchtigkeit können daher nicht an die Funktionsflächen vordringen.

**Verschleißfreiheit** – der Spannsatz RfN 7012.2 arbeitet ohne bewegte Teile auf Welle und Nabe, hierdurch werden Verschleiß und Spiel zuverlässig vermieden. Er kann daher mehrmalig ge- und entspannt werden.

### Beispielanwendungen:

**Kettenräder, Hebel, Riemenscheiben, Aufsteckgetriebe, Bandtrommeln, Lauf-  
räder, Seilscheiben**

### 特長

取付けスペースが限られているようなアプリケーションにも対応可能なスリムデザイン。RfN7012.2はセルフセンタリング機能を持っていませんが、小さな公差エラーや組み付け誤差を補正する事が可能です。

**高い伝達能力** – 複数のRfN7012.2を直列配置で使用することにより、伝達可能トルク、伝達可能スラスト力を増大させることが可能です。弊社技術担当者へご相談ください。



#### **ベンディング荷重とラジアル荷重**

– 同時負荷の複合荷重をも受け止める事が可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

**簡単な組み付け** – RfN7012.2は、比較的ルーズな公差にも対応し、伝達トルクの損失もありません。

**悪環境に対する高い順応性** – ロッキングボルトを締めた後は、各接触面が完全に密着し、摩擦締結機能面への異物や錆の侵入を防ぎます。

**高寿命** – RfN 7012.2の締結後は、可動部分がまったくありませんので、金属疲労の蓄積がなく、必要に応じてロッキングボルトを更新するだけで何度も取付け取外しを行なうことができます。

### アプリケーション例:

**チェイン sprocket、プーリ、ベルトドラム、ギアホイール、各種カップリング**



#### ■ Spansatz-Einbau・シュパンリングの組み付け

Die Spansätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für  $T$ ,  $F_{ax}$ ,  $p_w$  und  $p_N$  gelten für Spansätze im Anlieferungszustand. / シュパンリングは、オイル塗布状態で供給されておりますので、すぐに使用していただけます。規格表の値はオイル塗布状態での数値となっております。

#### ■ Oberflächen・表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  $R_a = 3,2 \mu\text{m}$

#### ■ Toleranzen・公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen

推奨仕上公差

シャフト : k9-h9 ・ ハブ穴 : N9-H9

最大許容公差

シャフト : k11-h11 ・ ハブ穴 : N11-H11

Um übermäßige Verformungen der relativ dickwandigen Druckringe zu vermeiden, sollte jedoch der Spansatz möglichst symmetrisch zwischen Welle und Nabenbohrung angeordnet werden. Ist also die Welle kleiner als Nennmaß  $d$ , so sollte die Bohrung um den gleichen Betrag größer sein als Nennmaß  $D$  und umgekehrt. Die Rundlaufqualität wird bestimmt durch die direkte Zentrierung zwischen Welle und Nabe.

シュパンリングのスラストリングに偏荷重をあたえないように、シャフト径がマイナス公差(小さめ)の時はハブ穴は大きめに仕上げます。

逆にシャフト径が大きめの時、ハブ穴は小さめに仕上げます。つまり、シャフト側とハブ穴側のクリアランスは、できるだけ等量になるように公差選定してください。

#### ■ Anordnung mehrerer Spansätze RfN 7012.2 シュパンリングRfN 7012.2の複数使用

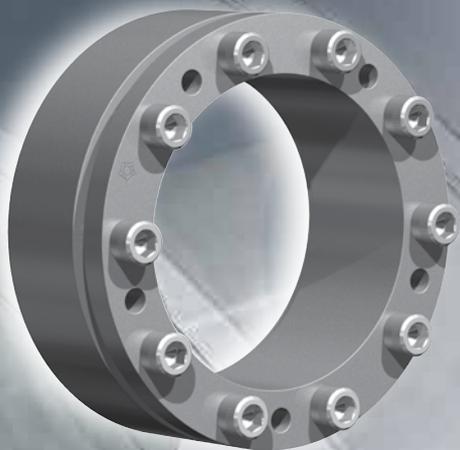
Sind mehrere Spansätze einzubauen, können die Übertragungswerte aus der Tabelle addiert werden, wenn die Spansätze innerhalb einer Distanz von  $4 \cdot L$  angeordnet werden. / 複数のRfN 7012 を使用することによって、伝達トルクの増加が可能です。伝達可能トルクは使用個数の整数倍になります。ただし、シュパンリングの配置間隔はL寸法の4倍以内にして下さい。

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Reduzierung durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der  $T_A$ -Werte mit 0,5. Die Werte von  $T$ ,  $T_A$ ,  $F_{ax}$ ,  $p_w$  und  $p_N$  stehen in einem proportionalem Zusammenhang. シュパンリングには強度区分12.9のボルトが使用されています。締め付けトルクは規格表 $T_A$ 値の半分まで下げることができます。規格表 $T$ 、 $T_A$ 、 $F_{ax}$ 、 $p_w$ 、 $p_N$ の値は、ほぼ正比例の関係となります。

#### ■ Hilfgewinde・分解用タップ

Zur Erleichterung der Demontage sind in den vorderen Druckringen Hilfgewinde vorhanden. フロントスラストリングに分解用のタップがあります。



### Charakteristische Eigenschaften

#### Ausgezeichneter Rundlauf und sehr gute Demontierbarkeit –

mit diesen selbstzentrierenden Spannsätzen wird ein besonders guter Rundlauf zwischen den verspannten Teilen erreicht. Der Flansch ist an der kritischen Stelle verstärkt. Dies verhindert ein Durchbiegen und Abheben des Innenringes während der Montage und eine gute Demontierbarkeit ist sichergestellt.

**Höhere Drehzahl** – die Spannsätze bleiben formgenau während der Montage und sind daher für hohe Drehzahlen geeignet.

**Hohe Radiallasten** – aufgrund der hohen Materialfestigkeit ist der Spannsatz für hohe Radiallasten besonders geeignet.

### Beispielanwendungen:

Kranlaufträder, Kupplungen, Zahnräder, Schwungräder, Lüfterträder

### 特長

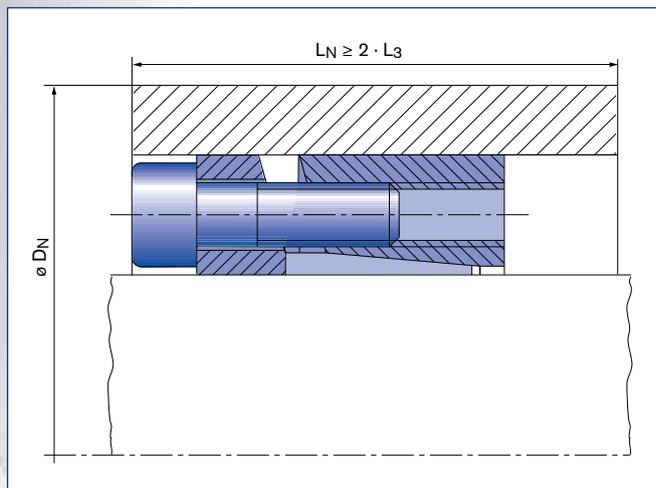
**優れた同芯精度と簡単な分解** – シュパンリングRfN7013.0は、シングルテーパ構造を採用しているため、優れた同芯性能を備えています。分解用タップを装備しているため、特殊工具を必要とせず、簡単に取り外すことが可能です。

**高速回転に対応** – 同芯精度の高い組み付けが可能のため、高速回転のアプリケーションにも対応することができます。

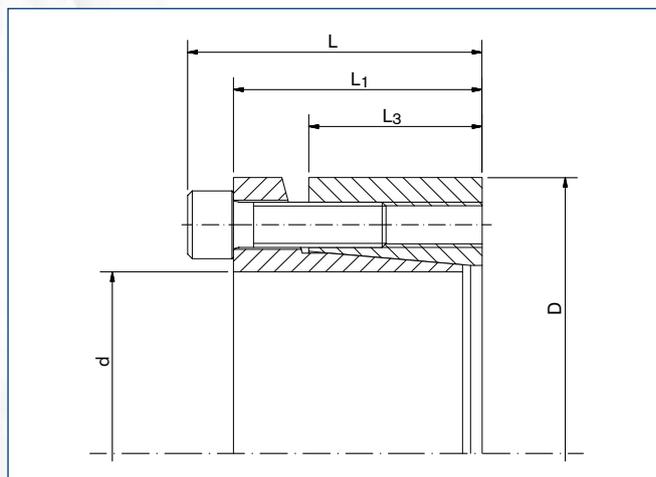
**高いラジアル荷重に対応** – RfN7013は高いラジアル荷重がかかるようなアプリケーションにも使用できるように、強度の高い材料が使われています。

### アプリケーション例:

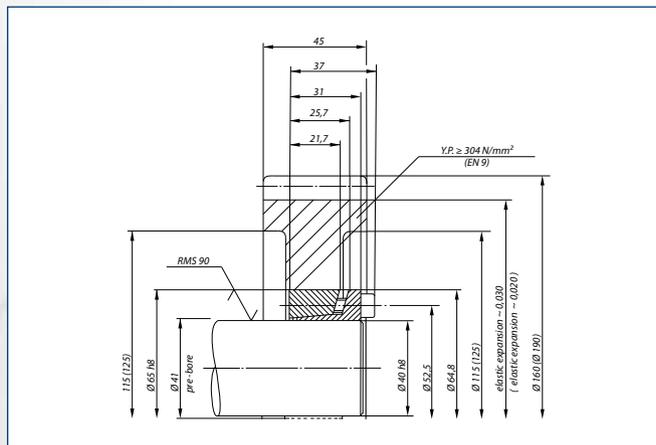
各種カップリングギアホイール、フライホイール など



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.0 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.0 · Maßzeichnung / 基本寸法



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.0 · Zahnrad / ギアホイールの締結  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9			D <sub>N</sub> min bei / at			T <sub>max</sub>			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト	Nabe ハブ	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>	R <sub>p0,2</sub> 200   300   400					
mm		mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>		[N/mm <sup>2</sup> ]					mm					
19	x	47	37	31	21.7	285	30	300	90	4	M 6	x	20	17	0.29	70	61	57	320
20	x	47	37	31	21.7	300	30	290	90	4	M 6	x	20	17	0.29	70	61	57	340
22	x	47	37	31	21.7	330	30	260	90	4	M 6	x	20	17	0.27	70	61	57	370
24	x	50	37	31	21.7	420	40	300	110	5	M 6	x	20	17	0.31	80	68	63	480
25	x	50	37	31	21.7	440	40	290	110	5	M 6	x	20	17	0.3	80	68	63	500
28	x	55	37	31	21.7	490	40	260	100	5	M 6	x	20	17	0.36	83	72	68	560
30	x	55	37	31	21.7	530	40	240	100	5	M 6	x	20	17	0.34	83	72	68	600
32	x	60	37	31	21.7	740	50	270	110	6	M 6	x	20	17	0.41	95	81	75	850
35	x	60	37	31	21.7	810	50	250	110	6	M 6	x	20	17	0.38	95	81	75	930
38	x	65	37	31	21.7	890	50	230	100	6	M 6	x	20	17	0.44	99	86	80	1,020
40	x	65	37	31	21.7	940	50	220	100	6	M 6	x	20	17	0.41	99	86	80	1,080
42	x	75	46	38	25.3	1,730	80	300	130	6	M 8	x	25	41	0.76	137	110	100	1,980
45	x	75	46	38	25.3	1,860	80	290	130	6	M 8	x	25	41	0.7	137	110	100	2,130
48	x	80	46	38	25.3	1,980	80	270	130	6	M 8	x	25	41	0.8	140	114	105	2,270
50	x	80	46	38	25.3	2,070	80	260	130	6	M 8	x	25	41	0.76	140	114	105	2,380
55	x	85	46	38	25.3	2,540	90	270	140	7	M 8	x	25	41	0.82	159	126	114	2,920
60	x	90	46	38	25.3	2,770	90	250	130	7	M 8	x	25	41	0.88	161	130	118	3,180
65	x	95	46	38	25.3	3,580	110	260	140	8	M 8	x	25	41	0.94	181	142	128	4,110
70	x	110	60	50	33.4	5,100	140	240	130	7	M 10	x	35	83	2.1	195	158	144	5,860
75	x	115	60	50	33.4	5,460	140	230	120	7	M 10	x	35	83	2.2	194	161	148	6,270
80	x	120	60	50	33.4	5,850	140	210	110	7	M 10	x	35	83	2.3	195	164	152	6,720
85	x	125	60	50	33.4	7,450	180	230	130	8	M 10	x	35	83	2.4	222	180	164	8,560
90	x	130	60	50	33.4	7,900	180	220	120	8	M 10	x	35	83	2.6	225	184	168	9,080
95	x	135	60	50	33.4	9,900	210	260	150	10	M 10	x	35	83	2.7	269	207	185	11,380
100	x	145	68	58	40.8	11,000	220	190	110	10	M 10	x	35	83	3.7	238	199	184	12,650
110	x	155	68	58	40.8	12,100	220	180	110	10	M 10	x	35	83	4	246	209	194	13,910
120	x	165	68	58	40.8	15,700	260	190	120	12	M 10	x	35	83	4.3	279	231	212	18,050
130	x	180	77	65	45.4	20,700	320	190	120	10	M 12	x	40	145	5.9	305	252	231	23,800
140	x	190	77	65	45.4	22,500	320	180	110	10	M 12	x	40	145	6.3	312	261	241	25,870
150	x	200	77	65	45.4	28,500	380	200	130	12	M 12	x	40	145	6.7	357	288	262	32,770

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7013.0

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7013.0	38	65

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Spannsätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>n</sub> gelten für Spannsätze im Anlieferungszustand.

シュパンリングは、オイル塗布状態で供給されておりますので、すぐに使用していただけます。規格表の値はオイル塗布状態での数値となっております。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値

**Ra = 1,6 μm**

#### ■ Toleranzen · 公差

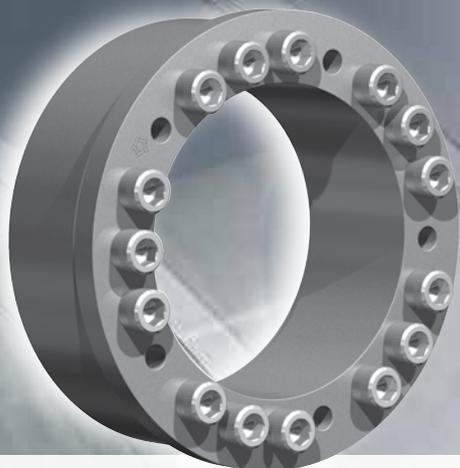
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差

シャフト: h8; ハブ穴: H8

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Veränderung der in der Tabelle angegebenen T<sub>A</sub>-Werte ist nicht zulässig.

規格表T<sub>A</sub>値以外の締め付けトルクでの使用は認められません。必ずT<sub>A</sub>値でロッキングボルトを締め付けてください。



### Charakteristische Eigenschaften

**Ausgezeichneter Rundlauf und sehr gute Demontierbarkeit** – mit diesen selbstzentrierenden Spannsätzen wird ein besonders guter Rundlauf zwischen den verspannten Teilen erreicht. Der Flansch ist an der kritischen Stelle verstärkt, dies verhindert ein Durchbiegen und Abheben des Innenringes während der Montage. Dadurch ist eine gute Demontierbarkeit sichergestellt.

**Höhere Drehzahl** – die Spannsätze bleiben formgenau während der Montage und sind besser für hohe Drehzahlen geeignet.

**Hohe Radiallasten** – aufgrund der hohen Materialfestigkeit ist der Spannsatz für hohe Radiallasten besonders geeignet.

**Axiale Nabenfixierung** – zusätzlich wird durch den hochgezogenen Flansch die Nabe bei der Montage axial fixiert und außerdem eine hohe Planlaufgenauigkeit erzielt.

**Hohes Drehmoment** – eine höhere Anzahl von Schrauben sichert das nahezu gleiche hohe übertragbare Drehmoment wie RfN 7013.0.

### 特長

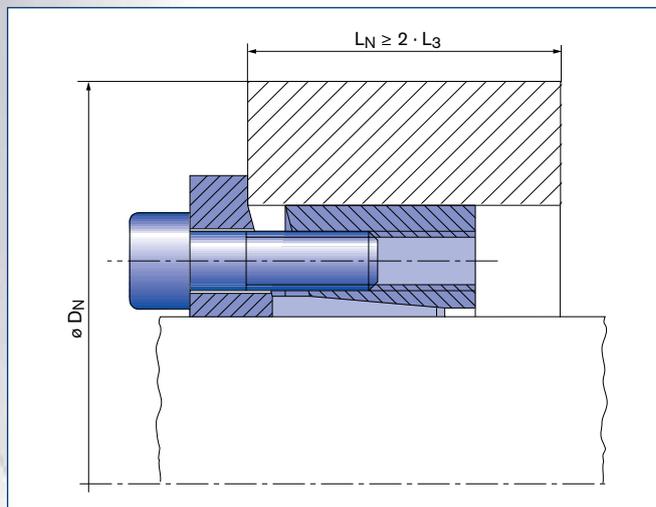
**優れた同芯精度と簡単な分解** – これらのシュパンリングは、シングルテーパ構造を採用しているため、優れた同芯性能を備えています。分解用タップを装備しているため、特殊工具を必要とせず、簡単に取り外すことが可能です。

**高速回転に対応** – 同芯精度の高い組み付けが可能のため、高速回転のアプリケーションにも対応することができます。

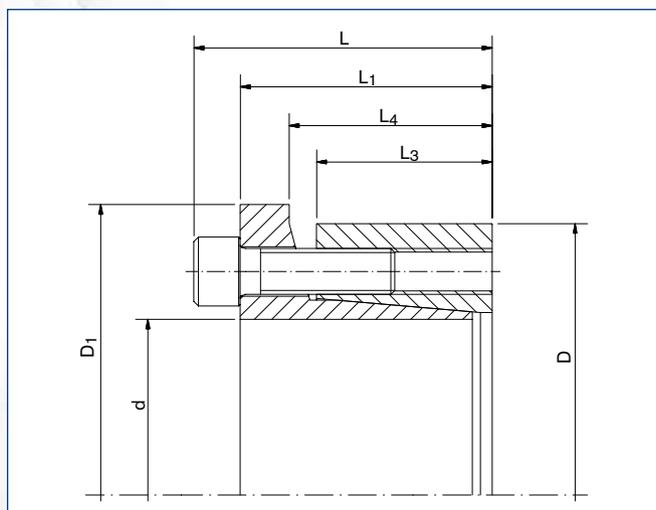
**高いラジアル荷重に対応** – RfN7013は高いラジアル荷重がかかるようなアプリケーションにも使用できるように、強度の高い材料が使われています。

**軸方向の移動を阻止** – 径の大きなフランジ部を設け、組み付け途中におけるハブの軸方向移動を阻止し、シュパンリングの振れ能力を向上させます。

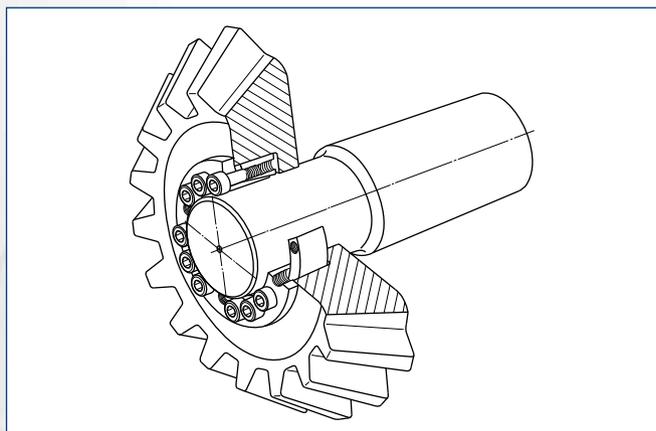
**高いトルク伝達** – ロッキングボルトの本数を増やすことにより、RfN7013.0と同等の伝達能力が出せるよう設計されています。



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.1 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.1 · Maßzeichnung / 基本寸法



Spannsatz / シュパンリング RfN 7013.1 · Kegelrad / ベベルギヤホイールの締結

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法								Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9			D <sub>N min</sub> bei / at Rp0,2 200   300   400 [N/mm <sup>2</sup> ]			T <sub>max</sub>	
d	x	D	D <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト p <sub>w</sub>	Nabe ハブ p <sub>N</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]			T <sub>max</sub>
mm		mm						Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg	mm			Nm
19	x	47	53	37	31	21.7	25.7	285	30	300	90	6	M 6 x 20	17	0.29	70	61	57	310
20	x	47	53	37	31	21.7	25.7	300	30	290	90	6	M 6 x 20	17	0.29	70	61	57	330
22	x	47	53	37	31	21.7	25.7	330	30	260	90	6	M 6 x 20	17	0.27	70	61	57	360
24	x	50	56	37	31	21.7	25.7	420	40	300	110	7	M 6 x 20	17	0.31	80	68	63	460
25	x	50	56	37	31	21.7	25.7	440	40	290	110	7	M 6 x 20	17	0.3	80	68	63	480
28	x	55	62	37	31	21.7	25.7	490	40	260	100	7	M 6 x 20	17	0.36	83	72	68	530
30	x	55	62	37	31	21.7	25.7	530	40	240	100	7	M 6 x 20	17	0.34	83	72	68	580
32	x	60	68	37	31	21.7	25.7	740	50	270	110	9	M 6 x 20	17	0.41	95	81	75	810
35	x	60	68	37	31	21.7	25.7	810	50	250	110	9	M 6 x 20	17	0.38	95	81	75	890
38	x	65	73	37	31	21.7	25.7	890	50	230	100	10	M 6 x 20	17	0.44	99	86	80	970
40	x	65	73	37	31	21.7	25.7	940	50	220	100	10	M 6 x 20	17	0.41	99	86	80	1,030
42	x	75	83	46	38	25.3	30.3	1,730	80	300	130	9	M 8 x 25	41	0.76	137	110	100	1,900
45	x	75	83	46	38	25.3	30.3	1,860	80	280	130	9	M 8 x 25	41	0.7	137	110	100	2,040
48	x	80	88	46	38	25.3	30.3	1,980	80	270	130	9	M 8 x 25	41	0.8	140	114	105	2,170
50	x	80	88	46	38	25.3	30.3	2,070	80	260	130	9	M 8 x 25	41	0.76	140	114	105	2,270
55	x	85	95	46	38	25.3	30.3	2,540	90	270	140	10	M 8 x 25	41	0.82	159	126	114	2,790
60	x	90	100	46	38	25.3	30.3	2,770	90	250	130	10	M 8 x 25	41	0.88	161	130	118	3,040
65	x	95	105	46	38	25.3	30.3	3,580	110	260	140	12	M 8 x 25	41	0.94	181	142	128	3,930
70	x	110	120	60	50	33.4	40.4	5,100	140	240	130	10	M 10 x 35	83	2.1	195	158	144	5,610
75	x	115	125	60	50	33.4	40.4	5,460	140	230	120	10	M 10 x 35	83	2.2	194	161	148	6,000
80	x	120	130	60	50	33.4	40.4	5,850	140	210	110	10	M 10 x 35	83	2.3	195	164	152	6,430
85	x	125	135	60	50	33.4	40.4	7,450	180	230	130	12	M 10 x 35	83	2.4	222	180	164	8,190
90	x	130	140	60	50	33.4	40.4	7,900	180	220	120	12	M 10 x 35	83	2.6	225	184	168	8,690
95	x	135	145	60	50	33.4	40.4	9,900	210	260	150	15	M 10 x 35	83	2.7	269	207	185	10,890
100	x	145	155	68	58	40.8	47.8	11,000	220	190	110	15	M 10 x 35	83	3.7	238	199	184	12,100
110	x	155	165	68	58	40.8	47.8	12,100	220	180	110	15	M 10 x 35	83	4	246	209	194	13,310
120	x	165	175	68	58	40.8	47.8	15,700	260	190	120	18	M 10 x 35	83	4.3	279	231	212	17,270
130	x	180	190	77	65	45.4	52.4	20,700	320	190	120	15	M 12 x 40	145	5.9	305	252	231	22,770
140	x	190	200	77	65	45.4	52.4	22,500	320	180	110	15	M 12 x 40	145	6.3	312	261	241	24,750
150	x	200	210	77	65	45.4	52.4	28,500	380	200	130	18	M 12 x 40	145	6.7	357	288	262	31,350

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7013.1

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7013.1	35	60

Erklärungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Spannsätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> gelten für Spannsätze im Anlieferungszustand.

シュパンリングは、オイル塗布状態で供給されておりますので、すぐに使用していただけます。規格表の値はオイル塗布状態での数値となっております。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  
R<sub>a</sub> = 1,6 μm

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差を推奨します。

シャフト: h8; ハブ穴: H8

#### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7013.1

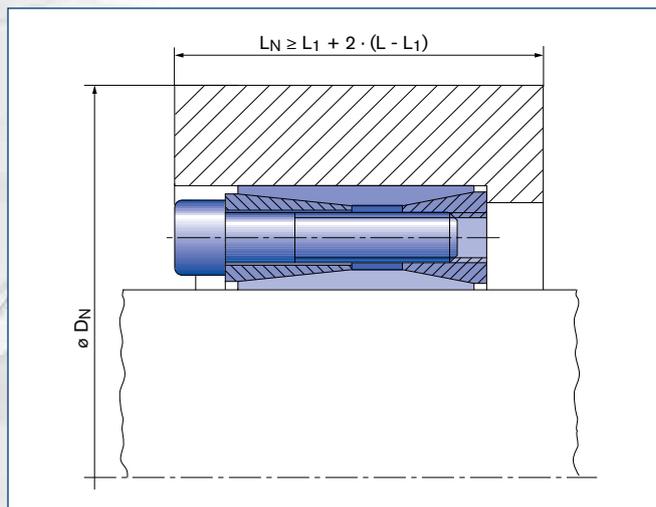
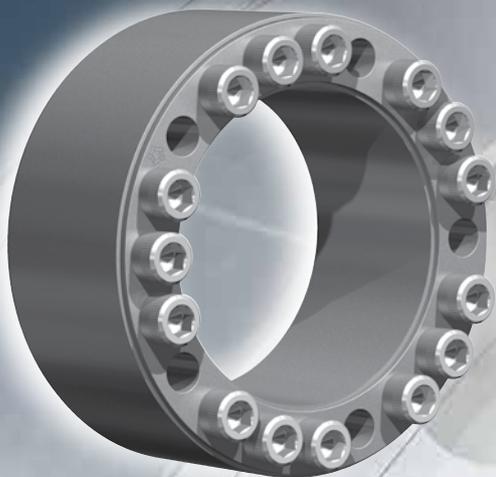
##### シュパンリングRfN 7013.1の複数使用

Anordnung nur von 2 Seiten möglich. Bei Verwendung mehrerer Spannsätze zur Steigerung der Übertragungswerte, ist der Verspannungssystematik Rechnung zu tragen. RfN7013.1を複数使用する場合は、ハブの両端にシュパンリングをセットすることになります。伝達能力をあげるために、複数使用する場合はご相談下さい。

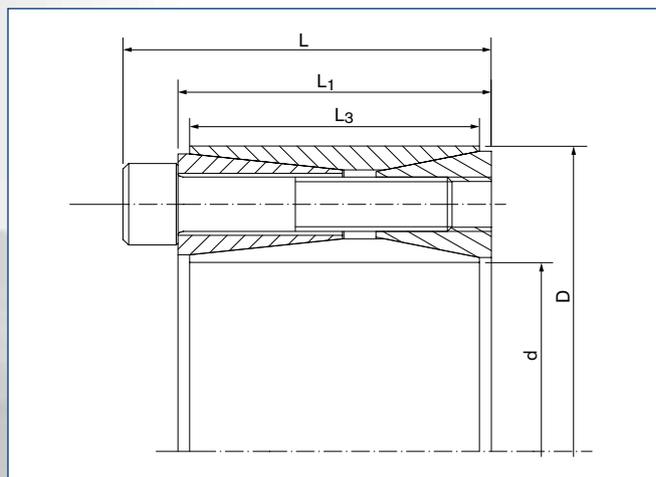
#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente

##### 締め付けトルクの変更

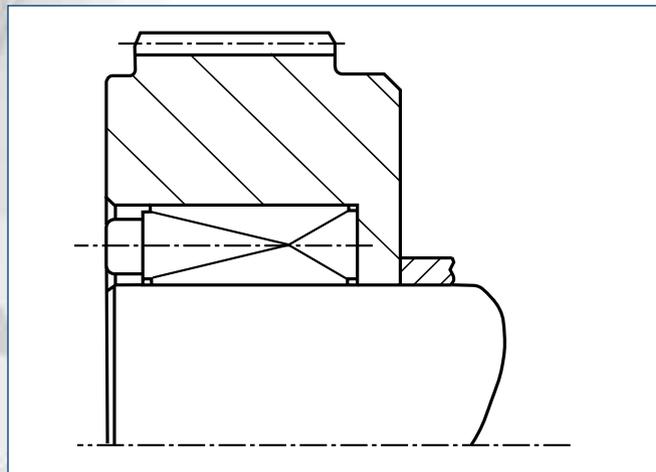
Eine Veränderung der in der Tabelle angegebenen T<sub>A</sub>-Werte ist nicht zulässig.  
規格表T<sub>A</sub>値以外の締め付けトルクでのご使用は認められません。必ずT<sub>A</sub>値でロッキングボルトを締め付けてください。



Spannsatz / シュパンリング RfN 7014・Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich /  
特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7014・Maßzeichnung / 基本寸法



Spannsatz / シュパンリング RfN 7014・Zahradbefestigung  
ギヤホイールの締結

### Charakteristische Eigenschaften

**Große übertragbare Umfangskräfte** – durch die langen, flachen Konen können höchste Drehmomente bzw. Axialkräfte mit **einem** selbstzentrierenden Spannsatz RfN 7014 übertragen werden.

**Größte Zuverlässigkeit** – durch die flachen Konen und die relativ breite Bauweise (große Führungslängen) zentrieren die Spannsätze RfN 7014. Bei der Montage bleiben Spannsatz, Welle und Nabe zueinander in Position. Welle und Nabe werden nur druckbelastet, dadurch zusätzliche Sicherheit gegenüber 3-teiligen Bautypen.

### Beispielanwendungen:

**Schwere Riemenscheiben, Schwermaschinenbau, Kuppelungen, Seilscheiben**

### 特長

**高い伝達能力** – RfN7014は、面圧発生面が広く、テーパ角度が小さいため、高い伝達能力を発揮することができます。

**最高の信頼性** – RfN7014は、幅寸法が長くなっているため、センタリング効果が向上し、組み付け途上におけるハブの軸方向移動も発生しません。

### アプリケーション例:

プーリ、建設重機、各種カップリング、ケーブル撚り線機

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9				D <sub>N min</sub> bei / at			T <sub>max</sub>		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト	Nabe ハブ	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>	R <sub>p0,2</sub>					
mm		mm	mm	mm	mm	Nm	kN	P <sub>w</sub>	P <sub>N</sub>					N/mm <sup>2</sup>	Nm	kg		200	300
70	x	120	74	62	56	6,850	196	200	117	8	M 12	x	55	145	3.3	197	165	154	8,068
80	x	130	74	62	56	11,650	291	263	162	12	M 12	x	55	145	3.7	---	215	189	13,813
90	x	140	74	62	56	13,000	289	234	150	12	M 12	x	55	145	4	310	220	196	15,505
100	x	160	94	80	74	19,700	394	213	133	12	M 14	x	70	230	7.2	312	239	217	23,620
110	x	170	94	80	74	26,600	484	242	157	14	M 14	x	70	230	7.7	---	284	248	32,045
120	x	180	94	80	74	28,900	482	222	148	15	M 14	x	70	230	8.3	416	287	255	34,968
130	x	190	94	80	74	31,200	480	205	140	15	M 14	x	70	230	8.8	399	292	263	37,903
140	x	200	94	80	74	40,200	574	227	159	17	M 14	x	70	230	9.3	---	337	294	49,017
150	x	210	94	80	74	42,900	572	212	151	18	M 14	x	70	230	10	510	340	301	52,489
160	x	230	110	94	88	64,000	800	227	158	17	M 16	x	80	355	14.9	---	390	339	78,558
170	x	240	110	94	88	67,800	798	214	152	18	M 16	x	80	355	15.7	---	394	347	83,477
180	x	250	110	94	88	83,000	922	235	169	20	M 16	x	80	355	16.4	---	453	384	102,483
190	x	260	110	94	88	88,000	926	223	163	21	M 16	x	80	355	17.2	---	454	390	108,947
200	x	270	110	94	88	105,000	1050	242	179	23	M 16	x	80	355	18.8	---	524	431	130,330
220	x	300	134	116	110	123,000	1118	189	139	21	M 18	x	100	485	27.7	662	470	420	153,404
240	x	320	134	116	110	153,000	1275	198	148	24	M 18	x	100	485	29.8	---	527	463	191,651
260	x	340	134	116	110	186,000	1431	205	157	26	M 18	x	100	485	32	---	586	506	233,920
280	x	370	156	136	130	230,000	1643	192	145	24	M 20	x	120	690	46	---	606	533	290,328
300	x	390	156	136	130	245,000	1633	179	138	24	M 20	x	120	690	49	874	614	548	310,335

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7014

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7014	120	180

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> gelten für geölt eingebaute Spannsätze.

規格表T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub>, p<sub>N</sub>の値は、オイルコンディションでの値になります。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  
R<sub>a</sub> ≤ 3,2 μm

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差

シャフト: k9-h9; ハブ穴: N9-H9

#### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7014

##### シュパンリングRfN 7014の複数使用

Es können max. 2 Spannsätze unmittelbar hintereinander eingebaut werden. Hierbei verdoppeln sich die Übertragungswerte aus der Tabelle.

最大で2個のRfN7014を使用することができます。この場合、シュパンリングの伝達能力は規格値の2倍になります。

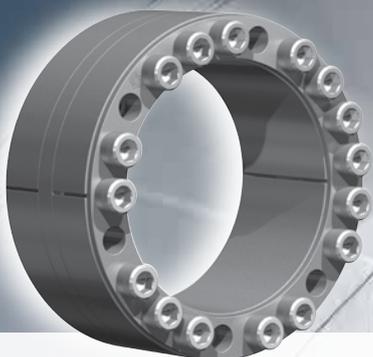
**Achtung: Zur Demontage ist ein Absatz in der Nabenbohrung oder auf der Welle konstruktiv vorzusehen (wie in Einbausituation auf S. 18 dargestellt).**

**注意: シャフト、もしくはハブに、シュパンリングのリアフランジが通り抜け無いようなショルダーを設けてください。ショルダーが無いとシュパンリングが取り外せなくなります。(22ページ図面参照)**

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Reduzierung der Flächenpressung und Übertragungswerte durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der T<sub>A</sub>-Werte nach obenstehender Tabelle mit 0,8. Die Werte von T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> stehen in einem direkten Zusammenhang.

締め付けトルクT<sub>A</sub>を下げることにより、面圧、伝達能力の調整が可能です。締め付けトルクは規格値の80%まで下げることが可能です。T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub>, p<sub>N</sub>の値は、ほぼ正比例の関係となります。



### Charakteristische Eigenschaften

Der selbstzentrierende Präzisions-Spannsatz zur Übertragung größter Drehmomente bzw. Axialkräfte mit besonderen Anforderungen an den Rundlauf der zu verspannenden Teile, sowie für mit Biegemomenten belastete Anwendungen.

**Große übertragbare Umfangskräfte** – durch die langen, flachen Winkel der Konen können höchste Drehmomente bzw. Axialkräfte mit **einem** Spannsatz RfN 7015.0 übertragen werden. Bei der Montage bleiben Spannsatz, Welle und Nabe zueinander in Position, dadurch wird eine zusätzliche Sicherheit gegenüber 3-teiligen Bauarten gewährleistet. Welle und Nabe werden nur druckbelastet.

**⚠ Biegemomente und Radiallasten** – kombinierte Belastungen können übertragen werden (Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung).

**Hervorragende Zentrierfähigkeit** – durch den Zentriersteg und die relativ breite Bauweise.

### Beispielanwendungen:

**Bandtrommeln, Brecherrotoren, Präzisionsantriebe**

### 特長

同芯精度の高い組み付けが可能なシュパンリングです。ベンディング荷重、ラジアル荷重が負荷されるようなアプリケーションに最適です。

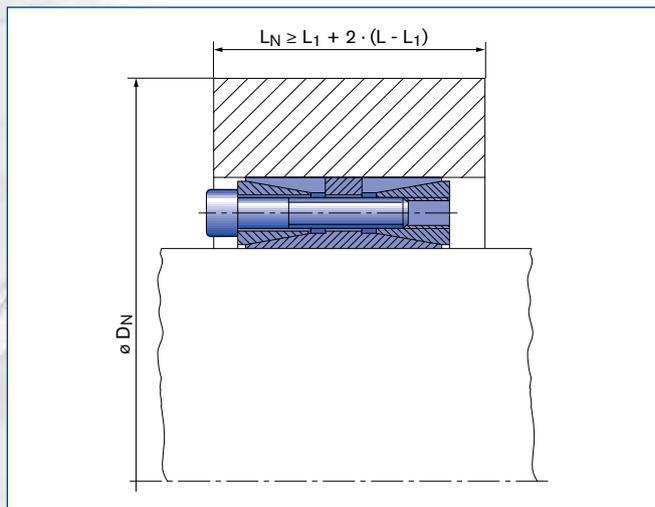
**高い伝達能力** – RfN7015.0は、面圧発生面が広く、テーパ角度が小さいため、高い伝達能力を発揮することができます。組み付け途上におけるハブの軸方向移動も発生しません。

**⚠ ベンディング荷重とラジアル荷重** – 高い複合荷重負荷時でも使用可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

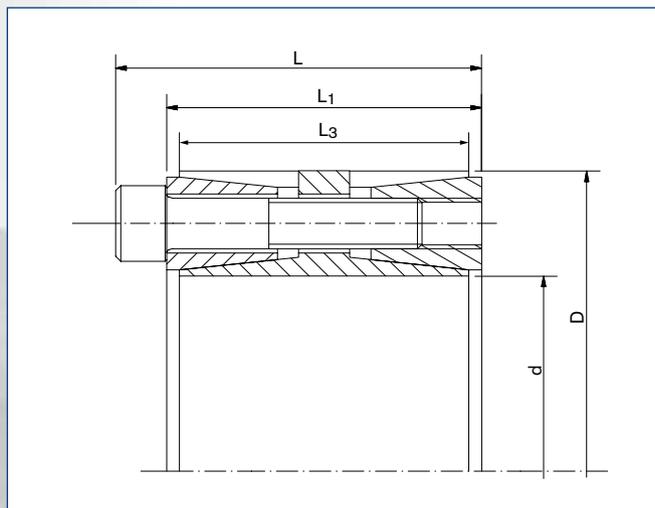
**優れたセンタリング能力** – RfN7015.0は、幅寸法が長く、テーパ角度が小さいため、優れたセンタリング能力を持ちます。

### アプリケーション例:

**ベルトドラム、クラッシャーローター など**



Spannsatz / シュパンリング RfN 7015.0 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7015 · Maßzeichnung / 基本寸法



Hochgeschwindigkeitsaufzug mit Spannsatz in der Antriebseinheit.  
高速エレベーターのドライブユニットにシュパンリング使用

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法					Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9				DN min bei / at			T <sub>max</sub>			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト	Nabe ハブ	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>	R <sub>p0.2</sub> 200   300   400 [N/mm <sup>2</sup> ]					
mm					Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>		Nm					kg	mm			Nm	
100	x	145	77	65	60	14,244	285	198	136	10	M 12	x	55	145	4.1	287	218	198	16,757
110	x	155	77	65	60	15,668	285	180	127	10	M 12	x	55	145	4.4	283	225	206	18,433
120	x	165	77	65	60	20,511	342	198	144	12	M 12	x	55	145	4.8	354	256	230	24,130
130	x	180	86	74	68	27,775	427	197	142	15	M 12	x	60	145	6.5	390	280	251	32,676
140	x	190	86	74	68	35,894	513	220	162	18	M 12	x	60	145	7	---	327	283	42,228
150	x	200	86	74	68	38,458	513	205	154	18	M 12	x	60	145	7.4	---	329	289	45,244
160	x	210	86	74	68	47,858	598	224	171	21	M 12	x	60	145	7.8	---	380	322	56,304
170	x	225	95	81	75	59,620	701	222	168	18	M 14	x	65	230	10	---	399	341	70,141
180	x	235	95	81	75	63,127	701	210	161	18	M 14	x	65	230	10.6	---	400	347	74,267
190	x	250	108	94	88	74,038	779	186	141	20	M 14	x	75	230	14.3	562	394	352	87,104
200	x	260	108	94	88	93,522	935	211	163	24	M 14	x	75	230	15	---	461	394	110,026
220	x	285	120	104	98	105,616	960	189	146	18	M 16	x	90	355	19.8	693	462	408	124,254
240	x	305	120	104	98	153,624	1280	231	182	24	M 16	x	90	355	21.4	---	621	499	180,734
260	x	325	120	104	98	173,360	1334	222	178	25	M 16	x	90	355	23	---	641	523	203,953
280	x	355	144	126	120	216,499	1546	200	158	24	M 18	x	110	485	35.2	---	626	536	254,705
300	x	375	144	126	120	241,629	1611	195	156	25	M 18	x	110	485	37.4	---	652	561	284,269
320	x	405	162	142	135	333,337	2083	199	157	25	M 20	x	120	690	51.3	---	711	609	392,161
340	x	425	162	142	135	354,170	2083	187	150	25	M 20	x	120	690	54.1	---	714	623	416,671
360	x	455	187	165	158	463,312	2574	186	147	25	M 22	x	130	930	75.4	---	761	665	545,073
380	x	475	187	165	158	489,052	2574	176	141	25	M 22	x	130	930	79	1,149	768	679	575,355
400	x	495	187	165	158	514,791	2574	167	135	25	M 22	x	130	930	82.8	1,100	777	694	605,637
420	x	515	187	165	158	648,637	3089	191	156	30	M 22	x	130	930	86.5	---	907	777	763,102
440	x	545	204	180	172	799,628	3635	192	155	30	M 24	x	150	1,200	110	---	954	819	940,738
460	x	565	204	180	172	835,974	3635	184	150	30	M 24	x	150	1,200	114	---	957	832	983,499
480	x	585	204	180	172	930,476	3877	188	154	32	M 24	x	150	1,200	119	---	1,018	876	1,094,677
500	x	605	204	180	172	969,246	3877	181	149	32	M 24	x	150	1,200	123	---	1,022	889	1,140,289
520	x	630	227	200	190	1,127,063	4335	173	143	30	M 27	x	160	1,600	148	1,547	1,023	903	1,325,956
540	x	650	227	200	190	1,170,411	4335	167	139	30	M 27	x	160	1,600	154	1,490	1,031	918	1,376,955
560	x	670	227	200	190	1,213,760	4335	161	135	30	M 27	x	160	1,600	160	1,451	1,041	933	1,427,951
580	x	690	227	200	190	1,257,109	4335	155	131	30	M 27	x	160	1,600	165	1,424	1,053	949	1,478,951
600	x	710	227	200	190	1,387,154	4624	160	135	32	M 27	x	160	1,600	170	1,555	1,108	992	1,631,946
620	x	730	227	200	190	1,433,393	4624	155	132	32	M 27	x	160	1,600	177	1,526	1,119	1,008	1,686,345
640	x	750	227	200	190	1,618,347	5057	164	140	35	M 27	x	160	1,600	182	1,759	1,199	1,064	1,903,937
660	x	770	227	200	190	1,668,920	5057	159	137	35	M 27	x	160	1,600	187	1,713	1,209	1,080	1,963,435
680	x	790	227	200	190	1,768,622	5202	159	137	36	M 27	x	160	1,600	193	1,766	1,242	1,109	2,080,732
700	x	810	227	200	190	1,820,640	5202	155	134	36	M 27	x	160	1,600	198	1,732	1,253	1,125	2,141,930
720	x	830	227	200	190	2,080,732	5780	167	145	40	M 27	x	160	1,600	204	---	1,359	1,196	2,447,919
740	x	850	227	200	190	2,138,530	5780	162	141	40	M 27	x	160	1,600	209	2,030	1,367	1,211	2,515,917
760	x	870	227	200	190	2,196,328	5780	158	138	40	M 27	x	160	1,600	215	1,979	1,376	1,226	2,583,915
780	x	890	227	200	190	2,254,126	5780	154	135	40	M 27	x	160	1,600	220	1,940	1,386	1,242	2,651,913
800	x	910	227	200	190	2,427,520	6069	158	139	42	M 27	x	160	1,600	225	2,086	1,443	1,285	2,855,906

Bestellbeispiel・ご注文例: RfN 7015.0

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7015.0	440	545

Erklärungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

### ■ Spannsatz-Einbau・シュパンリングの組み付け

Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, P<sub>w</sub> und P<sub>N</sub> gelten für geölt eingebaute Spannsätze./規格表T、F<sub>ax</sub>、P<sub>w</sub>、P<sub>N</sub>の値は、オイルコンディションでの値になります。

### ■ Oberflächen・表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値

$$R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$$

### ■ Toleranzen・公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen / 推奨仕上公差

シャフト: h8; ハブ穴: H8

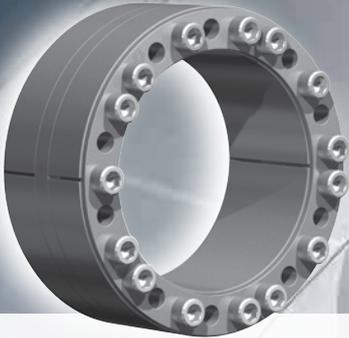
### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7015.0 シュパンリングRfN 7015.0の複数使用

Es können max. 2 Spannsätze unmittelbar hintereinander eingebaut werden. Hierbei verdoppeln sich die Übertragungswerte aus der Tabelle.

最大で2個のRfN7015.0を使用することができます。この場合、シュパンリングの伝達能力は規格値の2倍になります。

### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Reduzierung der Flächenpressung und Übertragungswerte durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der T<sub>A</sub>-Werte nach obenstehender Tabelle mit 0,8. Die Werte von T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, P<sub>w</sub> und P<sub>N</sub> stehen in einem direkten Zusammenhang./締め付けトルクT<sub>A</sub>を下げることにより、面圧、伝達能力の調整が可能です。締め付けトルクは規格値の80%まで下げることが可能です。T、T<sub>A</sub>、F<sub>ax</sub>、P<sub>w</sub>、P<sub>N</sub>の値は、ほぼ正比例の関係となります。



### Charakteristische Eigenschaften

Spannsatz zur Übertragung von Drehmomenten, Axialkräften und hohen Biegemomenten bei reduzierten Flächenpressungen mit besonderen Anforderungen an den Rundlauf der zu verspannenden Teile.

#### Besonderheiten

Durch die langen und flachen Winkel der Kone können die geforderten Belastungen mit einem Spannsatz RfN 7015.1 übertragen werden. Bei der Montage bleiben Spannsatz, Welle und Nabe zueinander in Position. Dadurch ist eine zusätzliche Sicherheit gegenüber dreiteiligen Bautypen gegeben. Welle und Nabe werden nur druckbelastet.

**!** **Biegemomente und Radiallasten** – kombinierte Belastungen können übertragen werden (Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung).

**Hervorragende Zentrierfähigkeit** – durch den Zentriersteg und die relativ breite Bauweise.

### Beispielanwendungen:

Bandtrommeln, Pressenantriebe

### 特長

高いベンディング荷重に対応し、セルフセンタリング機能を持つシュパンリングです。

#### スペシャルフューチャー

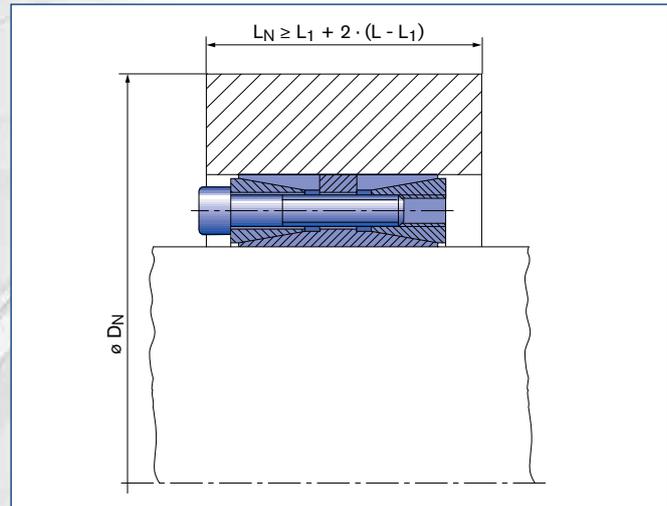
RfN7015.1は、面圧発生面が広く、テーパ角度が小さいため、高い伝達能力を発揮することができます。組み付け途上におけるハブの軸方向移動も発生しません。

**!** **ベンディング荷重とラジアル荷重** – 高い複合荷重負荷時でも使用可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

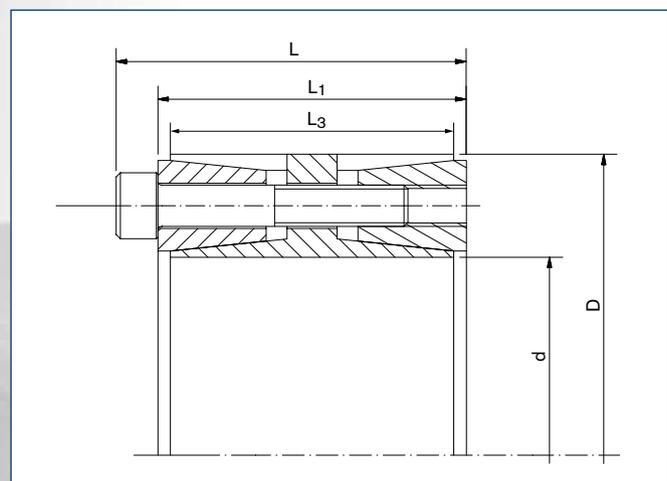
**優れたセンタリング能力** – RfN7015.1は、幅寸法が長く、テーパ角度が小さいため、優れたセンタリング能力を持ちます。

### アプリケーション例:

ベルトドラム、ギヤホイール など



Spannsatz / シュパンリング RfN 7015.1 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7015.1 · Maßzeichnung / 基本寸法



Backenbrecher / ジョークラッシャー

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9 Gewinde/ボルトサイズ				Gw	D <sub>N min</sub> bei / at			T <sub>max</sub>	
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト p <sub>W</sub>	Nabe ハブ p <sub>N</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>		T <sub>A</sub>		200	300	400		
mm			mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>					Nm	kg	mm			Nm	
100	x	145	75	65	60	6,575	132	91	63	9	M 10	x	55	83	4.1	184	171	166	7,736
110	x	155	75	65	60	8,037	146	92	65	10	M 10	x	55	83	4.4	199	184	178	9,455
120	x	165	75	65	60	10,521	175	101	74	12	M 10	x	55	83	4.8	220	201	193	12,377
130	x	180	84	74	68	14,247	219	101	73	15	M 10	x	60	83	6.5	240	219	211	16,761
140	x	190	84	74	68	15,343	219	94	69	15	M 10	x	60	83	7	248	229	221	18,050
150	x	200	84	74	68	17,534	234	94	70	16	M 10	x	60	83	7.4	263	242	233	20,629
160	x	210	84	74	68	21,041	263	99	75	18	M 10	x	60	83	7.8	282	257	247	24,754
170	x	225	93	81	75	27,352	322	105	80	15	M 12	x	65	145	10	309	279	267	32,179
180	x	235	93	81	75	30,892	343	106	81	16	M 12	x	65	145	10.6	325	293	280	36,344
190	x	250	106	94	88	36,684	386	96	73	18	M 12	x	75	145	14.3	355	306	294	43,158
200	x	260	106	94	88	42,906	429	101	78	20	M 12	x	75	145	15	358	323	309	50,477
220	x	285	116	104	98	49,556	451	89	69	21	M 12	x	80	145	19.8	376	345	332	58,301
240	x	305	116	104	98	61,784	515	93	73	24	M 12	x	80	145	21.4	412	375	359	72,688
260	x	325	116	104	98	75,300	579	97	77	27	M 12	x	80	145	23	449	405	387	88,588
280	x	355	140	126	120	115,034	822	106	84	28	M 14	x	100	230	35.2	512	454	431	135,334
300	x	375	140	126	120	123,250	822	99	80	28	M 14	x	100	230	37.4	527	472	450	145,001
320	x	405	158	142	135	179,962	1125	110	87	28	M 16	x	110	355	51.3	593	522	495	211,720
340	x	425	158	142	135	191,209	1125	103	83	28	M 16	x	110	355	54.1	607	540	514	224,952
360	x	455	183	165	158	209,622	1165	84	67	24	M 18	x	140	485	75.4	598	550	529	246,615
380	x	475	183	165	158	248,927	1310	90	72	27	M 18	x	140	485	79	642	584	559	292,855
400	x	495	183	165	158	310,552	1553	101	82	32	M 18	x	140	485	82.8	706	629	598	365,355
420	x	515	183	165	158	326,079	1553	96	78	32	M 18	x	140	485	86.5	721	647	617	383,623
440	x	545	200	180	172	372,775	1694	91	74	27	M 20	x	140	690	110	742	673	644	438,558
460	x	565	200	180	172	389,719	1694	87	71	27	M 20	x	140	690	114	759	691	663	458,493
480	x	585	200	180	172	451,848	1883	93	76	30	M 20	x	140	690	119	807	728	696	531,586
500	x	605	200	180	172	470,675	1883	89	74	30	M 20	x	140	690	123	824	747	715	553,735
520	x	630	220	200	190	522,135	2008	80	66	32	M 20	x	150	690	148	827	760	732	614,277
540	x	650	220	200	190	542,218	2008	77	64	32	M 20	x	150	690	154	845	779	751	637,903
560	x	670	220	200	190	632,587	2259	84	70	36	M 20	x	150	690	160	897	818	785	744,220
580	x	690	220	200	190	655,180	2259	81	68	36	M 20	x	150	690	165	914	837	805	770,800
600	x	710	220	200	190	677,772	2259	78	66	36	M 20	x	150	690	170	932	856	824	797,379
620	x	730	220	200	190	700,364	2259	76	64	36	M 20	x	150	690	175	949	875	844	823,958
640	x	750	220	200	190	722,957	2259	73	63	36	M 20	x	150	690	180	967	894	863	850,537
660	x	770	220	200	190	745,549	2259	71	61	36	M 20	x	150	690	194	985	914	882	877,117
680	x	790	220	200	190	768,142	2259	69	59	36	M 20	x	150	690	199	1,003	933	902	903,696
700	x	810	220	200	190	790,734	2259	67	58	36	M 20	x	150	690	205	1,021	952	922	930,275
720	x	830	220	200	190	813,326	2259	65	57	36	M 20	x	150	690	210	1,039	971	941	956,855
740	x	850	220	200	190	835,919	2259	64	55	36	M 20	x	150	690	216	1,058	991	961	983,434
760	x	870	220	200	190	858,511	2259	62	54	36	M 20	x	150	690	221	1,076	1,010	980	1,010,013
780	x	890	220	200	190	881,104	2259	60	53	36	M 20	x	150	690	227	1,095	1,029	1,000	1,036,593
800	x	910	220	200	190	903,696	2259	59	52	36	M 20	x	150	690	232	1,114	1,049	1,020	1,063,172

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7015.1

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7015.1	140	190

Eläuterungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>W</sub> und p<sub>N</sub> gelten für geölt eingebaute Spannsätze. / 規格表T, F<sub>ax</sub>, p<sub>W</sub>, p<sub>N</sub>の値は、オイルコンディションでの値になります。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値

R<sub>a</sub> ≤ 3,2 μm

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen / 推奨仕上公差

シャフト: h8; ハブ穴: H8

#### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7015.1

Arrangement of several Locking Assemblies RfN 7015.1

Es können max. 2 Spannsätze unmittelbar hintereinander eingebaut werden. Hierbei verdoppeln sich die Übertragungswerte aus der Tabelle.

最大で2個のRfN7015.1を使用することができます。この場合、シュパンリングの伝達能力は規格値の2倍になります。

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine weitere Reduzierung der Flächenpressung und Übertragungswerte durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der T<sub>A</sub>-Werte nach obenstehender Tabelle mit 0,5.

Die Werte von T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>W</sub> und p<sub>N</sub> stehen in einem direkten Zusammenhang. / 締め付けトルクT<sub>A</sub>を下げることにより、面圧、伝達能力の調整が可能です。締め付けトルクは規格値の半分まで下げることが可能です。T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>W</sub>, p<sub>N</sub>の値は、ほぼ正比例の関係となります。



### Charakteristische Eigenschaften

Der selbstzentrierende Präzisions-Spannsatz zur Übertragung von Drehmomenten, Axialkräften und speziell für die Übertragung von Biegemomenten optimiert, mit besonderen Anforderungen an den Rundlauf der zu verspannenden Teile.

#### Besonderheiten

Durch die langen und flachen Konen können die geforderten Belastungen mit einem Spannsatz RfN 7515 übertragen werden. Bei der Montage verschieben sich Spannsatz und Nabe geringfügig axial.

**Biegemomente und Radiallasten** – kombinierte Belastungen können übertragen werden (Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung).

**Hervorragende Zentrierfähigkeit** – durch die relativ breite Bauweise.

### Beispielanwendungen: Bandtrommeln, Pressenantriebe

#### 特長

同芯精度の高い組み付けが可能なシュパンリングです。ベンディング荷重、ラジアル荷重が負されるようなアプリケーションに最適です。

#### スペシャルフィーチャー

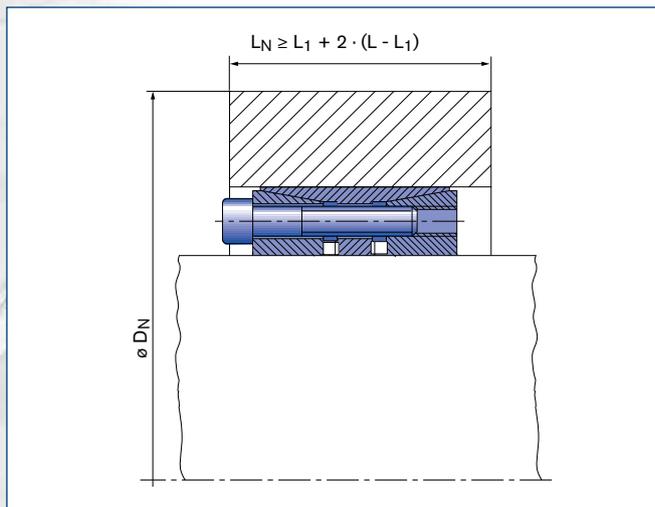
RfN7515は、面圧発生面が広く、テーパ角度が小さいため、高い伝達能力を発揮することができます。組み付け途中におけるハブの軸方向移動も発生しません。

**ベンディング荷重とラジアル荷重** – 高い複合荷重負荷時でも使用可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

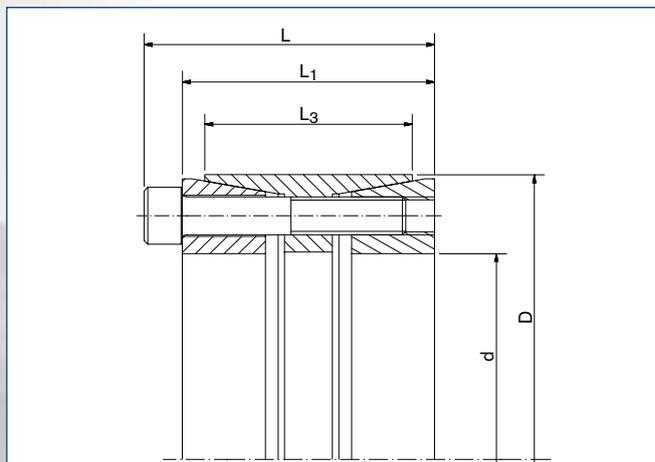
**優れたセンタリング能力** – 優れたセンタリング能力を持っています。

### アプリケーション例:

ベルトドラム、ギヤホイール など



Spannsatz / シュパンリング RfN 7515 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算はp78-79参照  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 特殊ハブ形状でのハブ寸法計算につきましてはお問い合わせ下さい。)



Spannsatz / シュパンリング RfN 7515 · Maßzeichnung / 基本寸法



Versandfertige Bandtrommeln mit Spannsätzen /  
コンベアプーリの締結

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9 Gewinde/ボルトサイズ			Gw	D <sub>N min</sub> bei / at Rp <sub>0,2</sub> 200   300   400 [N/mm <sup>2</sup> ]			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle シャフト p <sub>w</sub>	Nabe ハブ p <sub>N</sub>	n <sub>Sc</sub>	d <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>		[N/mm <sup>2</sup> ]			
mm			mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg	mm			
60	x	95	58	50	42	4,299	143	186	118	9	M 8	x 40	41	1.48	138	122	115
70	x	110	70	60	50	7,280	208	197	125	8	M 10	x 50	83	2.7	164	143	134
80	x	120	70	60	50	10,399	260	216	144	10	M 10	x 50	83	2.7	191	162	150
90	x	130	70	60	50	12,869	286	211	146	11	M 10	x 50	83	2.9	209	177	163
100	x	145	82	70	60	18,881	378	209	144	10	M 12	x 60	145	4.3	231	196	182
110	x	155	82	70	60	20,769	378	190	135	10	M 12	x 60	145	4.7	239	205	191
120	x	165	82	70	60	24,923	415	191	139	11	M 12	x 60	145	5	258	221	205
130	x	180	91	79	65	34,364	529	207	150	14	M 12	x 70	145	6.6	293	246	227
140	x	190	91	79	65	39,651	566	206	152	15	M 12	x 70	145	7	312	261	241
150	x	200	91	79	65	42,483	566	193	144	15	M 12	x 70	145	7.1	319	270	250
160	x	210	91	79	65	48,336	604	193	147	16	M 12	x 70	145	7.9	338	285	264
170	x	225	106	92	78	65,790	774	195	147	15	M 14	x 80	230	11.1	362	306	283
180	x	235	106	92	78	69,660	774	184	141	15	M 14	x 80	230	11.6	370	315	292
190	x	250	116	102	88	78,432	826	165	125	16	M 14	x 80	230	14.8	372	324	303
200	x	260	116	102	88	92,880	929	176	135	18	M 14	x 80	230	15.4	401	344	320
220	x	285	126	110	96	116,459	1059	173	133	15	M 16	x 90	355	19.7	350	375	436
240	x	305	124	108	96	169,394	1412	211	166	20	M 16	x 90	355	21.2	528	432	394
260	x	325	127	111	96	183,510	1412	176	141	20	M 16	x 90	355	22.9	510	435	404
280	x	355	131	111	96	230,199	1644	205	162	15	M 20	x 90	690	28.9	604	497	456
300	x	375	131	111	96	263,085	1754	204	163	16	M 20	x 90	690	30.6	642	527	482
320	x	405	156	136	124	350,780	2192	189	150	20	M 20	x 110	690	46.3	658	552	510
340	x	425	156	136	124	372,704	2192	178	143	20	M 20	x 110	690	48.9	672	571	529
360	x	455	175	155	140	487,557	2709	174	137	20	M 22	x 130	930	67.5	706	604	562
380	x	475	175	155	140	514,644	2709	164	132	20	M 22	x 130	930	69.5	722	623	581
400	x	495	175	155	140	595,903	2980	172	139	22	M 22	x 130	930	72.7	772	659	612
420	x	515	175	155	140	682,580	3250	179	146	24	M 22	x 130	930	75.9	824	696	644
440	x	535	175	155	140	715,084	3250	170	140	24	M 22	x 130	930	79.2	839	715	663
460	x	555	175	155	140	747,588	3250	163	135	24	M 22	x 130	930	83	854	733	683
480	x	575	175	155	140	812,595	3386	163	136	25	M 22	x 130	930	86	887	761	708
500	x	595	175	155	140	846,453	3386	156	131	25	M 22	x 130	930	90	903	779	727
520	x	615	175	155	140	985,949	3792	168	142	28	M 22	x 130	930	93	971	825	765
540	x	635	175	155	140	1,023,870	3792	162	138	28	M 22	x 130	930	96	986	844	784
560	x	655	175	155	140	1,137,633	4063	167	143	30	M 22	x 130	930	98.7	1,037	880	816
580	x	675	175	155	140	1,178,263	4063	162	139	30	M 22	x 130	930	102	1,053	899	835
600	x	695	175	155	140	1,218,893	4063	156	135	30	M 22	x 130	930	108	1,068	917	854
620	x	715	175	155	140	1,259,522	4063	151	131	30	M 22	x 130	930	112	1,084	936	874
640	x	735	175	155	140	1,300,152	4063	146	128	30	M 22	x 130	930	112	1,101	955	893

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7515

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7515	180	235

Eläuterungen zu Tabellen: Seite 9  
規格表説明 p9参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> gelten für geölt eingebaute Spannsätze.

規格表T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub>, p<sub>N</sub>の値は、オイルコンディションでの値になります。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Wellenbohrungen / シャフト推奨値 **R<sub>a</sub> = 1,6 μm**

Für Nabenbohrungen / ハブ穴推奨値 **R<sub>a</sub> = 3,2 μm**

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen

推奨仕公差

シャフト: **h8**; ハブ穴: **H8**

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Reduzierung der Flächenpressung und Übertragungswerte durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. Die zulässige untere Grenze ergibt sich aus der Multiplikation der T<sub>A</sub>-Werte nach obenstehender Tabelle mit 0,5. Die Werte von T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> stehen in einem direkten Zusammenhang.

締め付けトルクT<sub>A</sub>を下げることで、面圧、伝達能力の調整が可能です。締め付けトルクは規格値の半分まで下げることが可能です。T, T<sub>A</sub>, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub>, p<sub>N</sub>の値は、ほぼ正比例の関係となります。

## Charakteristische Eigenschaften

- Präzise axiale und radiale Positionierung der Bauteile
- Einfach zu verbinden und zu lösen – kein Festfressen auf der Welle
- Perfekt für spielfreie Verbindungen
- Ausgezeichnete Konzentrizität und Rundlauf
- Eine einzelne Sicherungsmutter für schnelle Installation und Einstellungen
- Minimaler Außendurchmesser für die Montage dünnwandiger Bauteile
- Hervorragende Drehmomentübertragung selbst bei Teileingriff der Welle
- Für den Einsatz mit genuteten und nutlosen Wellen geeignet
- Geringes Gewicht, niedriges Massenträgheitsmoment

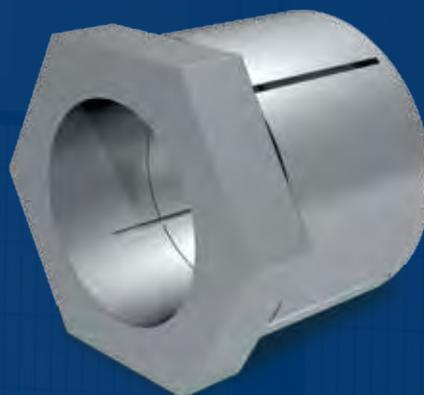
## 特長

- 軸方向及びラジアル方向の位置決めも簡単
- 簡単な取付け・分解 – 軸への食い付きも無くリリースします
- ノーバックラッシュ締結
- 優れた調芯性能
- センターナットひとつで組み付け完了
- 薄肉ハブに最適、コンパクト設計を実現
- 軸の部分的な締結時でさえ優れたトルク伝達性能
- キーミソ付きシャフトにも使用可能
- 軽量、低慣性モーメント

# RINGFEDER® センタークランプナット付きシュパンリング

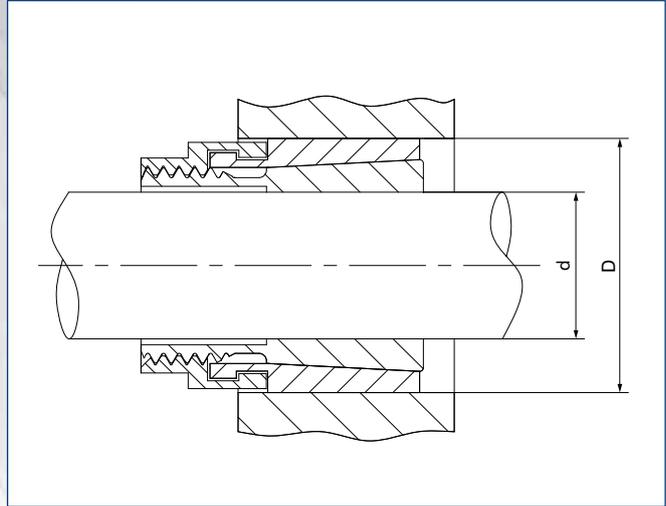


**RfN 7070**

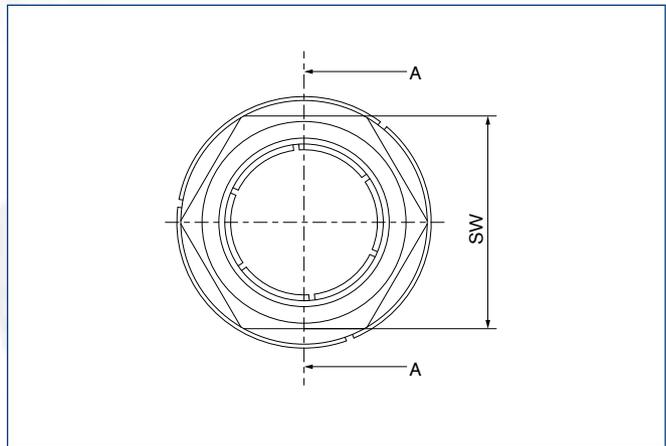


**RfN 7075**

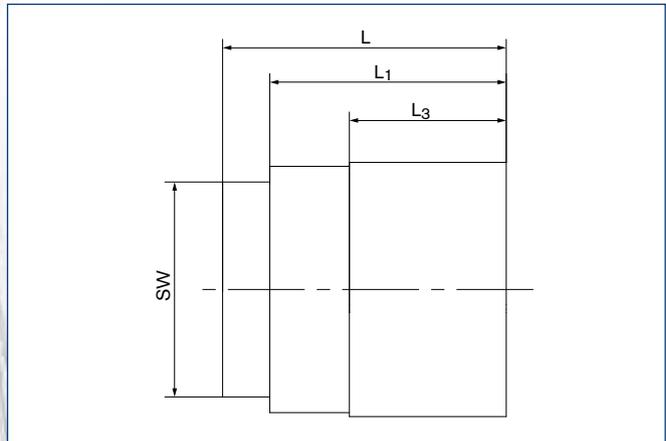




Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7070  
Einbausituation / 取り付け図



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7070  
Maßzeichnung / 寸法



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7070  
Maßzeichnung / 寸法

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Schlüsselweite レンチサイズ	Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧 Nabe ハブ	Spannmutter クランプナット 締め付けトルク	
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	SW	T	F <sub>ax</sub>	p <sub>N</sub>	T <sub>A</sub>	G <sub>w</sub>
mm		mm	mm	mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>	Nm	kg
5	x	16	19	16	9.5	13	10	4	110	18	0.014
6	x	16	19	16	9.5	13	13	4.3	110	18	0.013
7	x	20	22	19	11	16	13	3.7	65	20	0.028
8	x	20	22	19	11	16	15	3.75	65	20	0.027
9	x	20	22	19	11	16	18	4	65	20	0.026
10	x	23	25.5	20.5	12.5	19	23	4.6	55	25	0.042
11	x	23	25.5	20.5	12.5	19	25	4.5	55	25	0.041
12	x	23	25.5	20.5	12.5	19	28	4.6	55	25	0.04
14	x	26	28.5	23.5	16	22	46	6.6	64	50	0.056
15	x	26	28.5	23.5	16	22	49	6.59	64	50	0.055
16	x	26	28.5	23.5	16	22	52	6.5	64	50	0.054

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7070

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7070	10	23

## Erläuterungen zu Tabellen

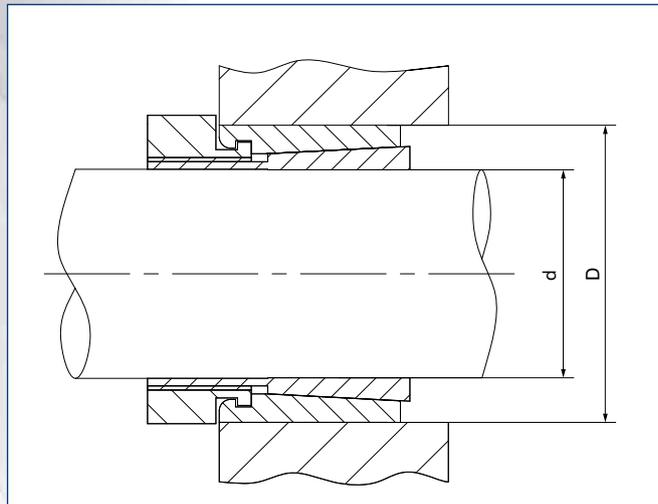
### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

- d = Innendurchmesser
- D = Außendurchmesser
- L = Einbaulänge maximal
- L<sub>1</sub> = Einbaulänge ohne Spannmutter
- L<sub>3</sub> = Innenringbreite
- SW = Schlüsselweite
- T = Übertragbares Drehmoment bei angegebenem T<sub>A</sub>
- F<sub>ax</sub> = Übertragbare Axialkraft
- p<sub>N</sub> = Flächenpressung auf der Nabe bei angegebenen T<sub>A</sub>
- T<sub>A</sub> = Vorgegebenes Anzugsmoment der Spannmutter
- G<sub>w</sub> = Gewicht

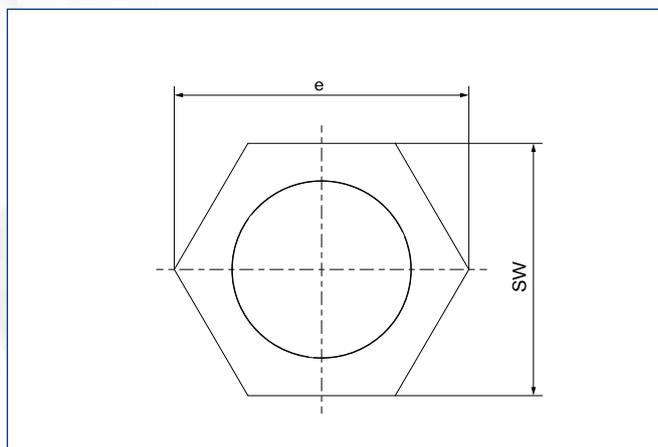
## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

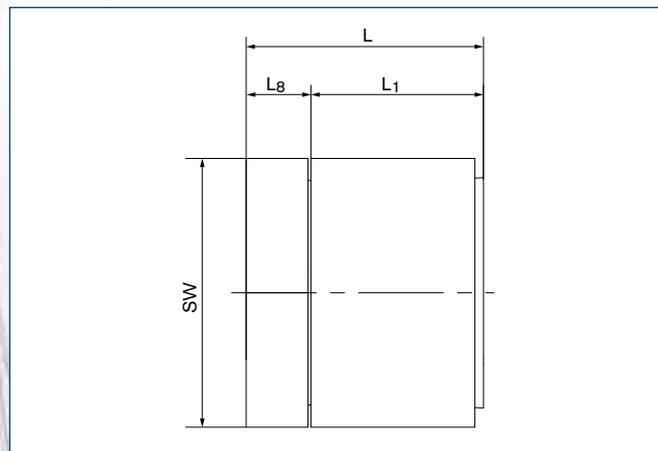
- d = 内径
- D = 外径
- L = 全幅
- L<sub>1</sub> = 幅寸法
- L<sub>3</sub> = 幅寸法
- SW = レンチサイズ
- T = 締め付けトルク T<sub>A</sub> 時の伝達可能トルク
- F<sub>ax</sub> = 伝達可能スラスト力
- p<sub>N</sub> = 締め付けトルク T<sub>A</sub> 時のハブ側負荷面圧
- T<sub>A</sub> = クランピングナットの最大締め付けトルク
- G<sub>w</sub> = 重量



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7075  
Einbausituation / 配置



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7075  
Maßzeichnung / 寸法



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7075  
Maßzeichnung / 寸法

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Schlüsselweite レンチサイズ	e	Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラストカ	Flächenpressung 発生面圧 Nabe ハブ	Spannmutter クランプナット 締め付けトルク	Gw
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>8</sub>						
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	N/mm <sup>2</sup>	Nm	kg
17	x	32	33	21	11	30	33.5	174	100	110	0.2
18	x	32	33	21	11	30	33.5	198	92	110	0.19
19	x	32	33	21	11	30	33.5	223	85	110	0.19
20	x	35	35	23	11	32	35.7	258	82	150	0.27
22	x	35	35	23	11	32	35.7	293	80	150	0.25
24	x	38	35	23	11	36	40	330	87	185	0.33
25	x	38	35	23	11	36	40	368	94	185	0.3
28	x	45	37	25	11	46	51.3	459	101	300	0.36
30	x	45	37	25	11	46	51.3	550	108	300	0.34
32	x	50	41	28	12	50	55.8	616	100	265	0.37
35	x	50	41	28	12	50	55.8	681	91	265	0.35

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7075

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7075	24	38

## Erläuterungen zu Tabellen

### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

- d = Innendurchmesser
- D = Außendurchmesser
- L = Einbaulänge maximal
- L<sub>1</sub> = Einbaulänge ohne Spannmutter
- L<sub>8</sub> = Länge Überhang
- SW = Schlüsselweite
- e = Eckenmaß der Spannmutter
- T = Übertragbares Drehmoment bei angegebenem T<sub>A</sub>
- p<sub>N</sub> = Flächenpressung auf der Nabe bei angegebenen T<sub>A</sub>
- T<sub>A</sub> = Vorgegebenes Anzugsmoment der Spannmutter
- Gw = Gewicht

## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

- d = 内径
- D = 外径
- L = 全幅
- L<sub>1</sub> = 幅寸法
- L<sub>8</sub> = ナット幅寸法
- SW = レンチサイズ
- e = クランプナット対角幅
- T = 締め付けトルク T<sub>A</sub> 時の伝達可能トルク
- p<sub>N</sub> = 締め付けトルク T<sub>A</sub> 時のハブ側負荷面圧
- T<sub>A</sub> = クランプナットの最大締め付けトルク
- Gw = 重量

# RINGFEDER® Spannsätze für Biegemomente



# RINGFEDER® 高ベンディング荷重向けシュパンリング



RfN 7012



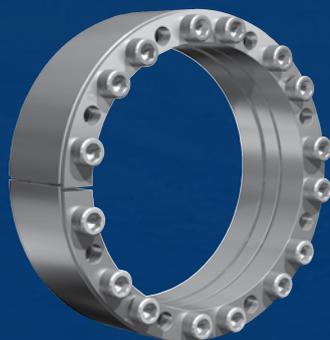
RfN 7012.2



RfN 7015.0



RfN 7015.1



RfN 7515

## Charakteristische Eigenschaften

Eine der anspruchvollsten Herausforderungen an unser Leistungsversprechen ist das Anwendungsgebiet der Bandtrommeln. Die extremen Belastungen, denen solche Bauteile ausgesetzt sind, insbesondere die hohen Biegemomente, ihre gleichzeitig unabdingbare Zuverlässigkeit und eine möglichst lange Lebensdauer erfordern höchstes Ingenieurs-Know-How. Unser internationales Entwicklerteam, das bereits mit den Produkten RfN 7012 und RfN 7012.2 und RfN 7015.0 und RfN 7015.1 Benchmarks für Qualitäts-Spansätze geschaffen hat, setzt hier einen weiteren Meilenstein.

**Die Neuentwicklung des Spansatzes RfN 7515 setzt mit seinem Qualitäts-, Leistungs- und Preisangebot einen neuen Maßstab in diesem Segment.**

**Qualität bedeutet:** Hochwertige Materialien und Werkstoffoberflächen und präziseste Verarbeitung gewährleisten einen nachhaltigen Produkteinsatz.

**Leistung bedeutet:** Zuverlässigkeit und Langlebigkeit: Minimierung von Maschinenstillständen und Maximierung der Lebensdauer.

**Preis bedeutet:** Nicht nur das neueste, sondern auch das günstigste RINGFEDER Spansatz Produkt bei gewohnt bester Performance.

## 特長

私共のサービスで保証すべき厳しい課題の一つは、コンパブリーへの応用分野です。このようなアプリケーションが直面する極端な条件、特に高い曲げモーメントは、信頼性及び可能な限りの長寿命が同時に必要不可欠で、最も高い工業技術ノウハウが必要となります。シュパンリング製品群RfN 7012, RfN 7012.2, RfN 7015.0及びRfN 7015.1の品質における基準を設定している私共の国際開発チームにより、ここに更なる主要管理点を設定します。

新開発のシュパンリングRfN 7515により、品質、性能及び価格帯において、この商品カテゴリの新しい標準をご提供させていただきます。

**品質の意味:** 高品質な材料及び表面処理、そして、最も精密な技量により、継続的に使用可能な製品であることを保証します。

**性能の意味:** 信頼性及び長寿命により、機械の停止時間を最小限に抑え、機械の寿命を最大限に延ばします。

**価格の意味:** 最新だけでなく、最も経済的な、お馴染みの高レベルな性能のRINGFEDERシュパンリング製品です。

# RINGFEDER® 高ベンディング荷重向けシュパンリング

## Erläuterungen zu Tabellen

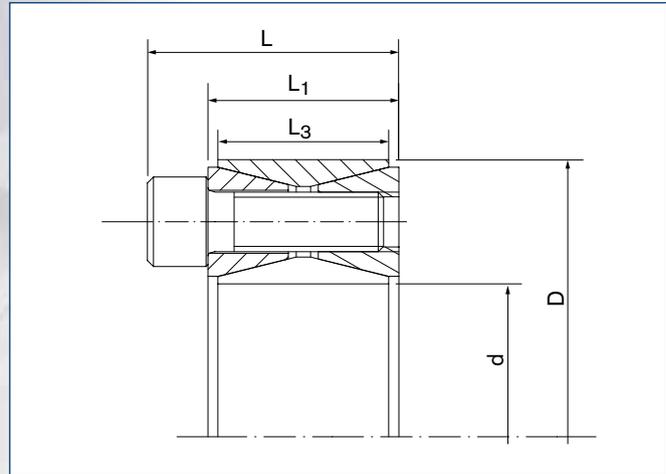
### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

$d$	= Innendurchmesser
$D$	= Außendurchmesser
$L$	= Einbaulänge maximal
$L_1$	= Einbaulänge mind. (ohne Schrauben)
$L_3$	= Innenringbreite
$n_{Sc}$	= Anzahl der Spannschrauben
$D_G$	= Gewinde
$T_{A \text{ red.}}$	= reduziertes Schraubenanzugs- moment bei Biegebelastung
$T$	= Übertragbares Drehmoment bei angegebenen $T_A$
$p_w$	= Flächenpressung auf der Welle bei angegebenen $T_A$
$p_N$	= Flächenpressung auf der Nabe bei angegebenen $T_A$
$M_{b \text{ max.}}$	= Maximal zulässiges Biegemoment bei angegebenen $T_A$
$T_{\text{res. bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Resultierendes Drehmoment bei max. Biegemoment und ange- gebenen $T_{A \text{ red}}$
$p_{w \text{ max. bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Max. Flächenpressung auf der Welle bei max. Biegemoment
$p_{N \text{ max. bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Max. Flächenpressung auf der Nabe bei max. Biegemoment
$p_{w \text{ min. bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Min. Flächenpressung auf der Welle bei max. Biegemoment
$p_{N \text{ min. bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Min. Flächenpressung auf der Nabe bei max. Biegemoment
$F_{ax \text{ bei } M_{b \text{ max.}}}$	= Übertragbare Axialkraft bei max. Biegemoment
$G_w$	= Gewicht

## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

$d$	= 内径
$D$	= 外径
$L$	= 全幅
$L_1$	= 全幅 (ボルト含まず)
$L_3$	= インナーリング幅
$n_{Sc}$	= ボルト本数
$D_G$	= ボルトサイズ
$T_{A \text{ red.}}$	= 曲げ荷重下での ボルト締め付けトルク
$T$	= 締め付けトルク $T_{A \text{ red.}}$ 時の 伝達可能トルク
$p_w$	= 締め付けトルク $T_{A \text{ red.}}$ 時の 軸側負荷面圧
$p_N$	= 締め付けトルク $T_{A \text{ red.}}$ 時の ハブ側負荷面圧
$M_{b \text{ max.}}$	= 指定 $T_{A \text{ red.}}$ 時の許容曲げ荷重
$T_{\text{res. at } M_{b \text{ max.}}}$	= 記載された $M_b$ 及び $T_{A \text{ red.}}$ 時の 許容伝達可能トルク
$p_{w \text{ max. at } M_{b \text{ max.}}}$	= 最大曲げ荷重負荷時の 最大軸側負荷面圧
$p_{N \text{ max. at } M_{b \text{ max.}}}$	= 最大曲げ荷重負荷時の 最大ハブ側負荷面圧
$p_{w \text{ min. at } M_{b \text{ max.}}}$	= 最大曲げ荷重負荷時の 最小軸側負荷面圧
$p_{N \text{ min. at } M_{b \text{ max.}}}$	= 最大曲げ荷重負荷時の 最小ハブ側負荷面圧
$F_{ax \text{ at } M_{b \text{ max.}}}$	= 最大曲げ荷重負荷時の 伝達可能スラスト力
$G_w$	= 重量



Spansatz/シュパンリング RfN 7012 · Maßzeichnung/寸法

### Anwendung in Bandtrommeln

Bei Bandtrommeln oder ähnlichen Anwendungen erweist sich das Biegemoment als Hauptbelastung für eine Welle-Nabe-Verbindung. Zu hohe Biegemomente führen zu einer Überbeanspruchung im Stegbereich zwischen den Bohrungen des nicht selbstzentrierenden Spansatzes.

Bei Auftreten sich überlagernder Belastungen (z.B. Biegemoment und Torsionsmoment) müssen Schraubenanziehdrehmomente ggf. reduziert werden. Um den Einfluß von Biegemomenten auf die Spannverbindung zu begrenzen, berücksichtigen wir im Rahmen der Auslegung von Bandtrommeln die folgenden zwei Kriterien:

- a) Die maximale Durchbiegung der Welle darf ein Biegeverhältnis  $f_m < 1/2000 \cdot L$  (Distanz zwischen den Lagern) nicht überschreiten.
- b) Die zulässigen Biegemomente gemäß der folgenden Tabellen.

### Typischenなベルトドラムの用途のアプリケーション

ベルトドラムまたは類似のアプリケーションにおいて、ハブ/軸締結に作用する曲げモーメントが、評価すべき主な負荷となります。過度の曲げモーメントにより、RfN7012・7012.2シリーズでは、スラストフランジに過大なストレスが加わる可能性があります。

曲げモーメント、ラジアル荷重などが追加される場合には、ボルト締付けトルクを減少させなければならないことがあります。シュパンリング締結において曲げ荷重の影響を制限するために、私共はベルトドラムの設計過程に以下の基準を使用しています。:

- a) 曲げモーメントによる軸の撓みは、最大撓み  $f_m < 1/2000 \cdot L$  として下さい。(軸受中心間距離)
- b) 許容曲げ荷重値は規格表  $M_b \max.$  を参照してください。

# RINGFEDER® 高ベンドング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9							T <sub>res.</sub> bei at	PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>Ared.</sub>	T	PW	PN	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	Gw	
mm		mm						Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>					kN	kg
100	x	145	47	33	26	14	M12 x 30	125	9,591	196	135	7,210	6,325	331	228	60	41	126	2.01	
110	x	155	47	33	26	14	M12 x 30	125	10,488	177	126	7,840	6,966	311	221	43	30	127	2.15	
120	x	165	47	33	26	16	M12 x 30	125	13,004	184	134	8,960	9,425	325	236	44	32	157	2.35	
130	x	180	52	38	34	20	M12 x 35	125	17,522	162	117	11,310	13,383	285	206	38	28	206	3.51	
140	x	190	52	38	34	22	M12 x 35	125	20,661	164	121	10,160	17,991	268	197	61	45	257	3.85	
150	x	200	52	38	34	24	M12 x 35	125	24,046	167	125	9,020	22,290	252	189	81	61	297	4.07	
160	x	210	52	38	34	26	M12 x 35	125	27,674	169	129	7,870	26,532	239	182	99	75	332	4.3	
170	x	225	60	44	38	22	M14 x 40	190	32,486	157	119	21,570	24,292	291	220	22	17	286	5.78	
180	x	235	60	44	38	24	M14 x 40	190	37,391	161	123	18,960	32,227	273	209	49	38	358	6.05	
190	x	250	68	52	46	28	M14 x 45	190	45,890	147	111	24,070	39,071	242	184	51	39	411	8.25	
200	x	260	68	52	46	30	M14 x 45	190	51,590	149	114	21,150	47,056	228	176	69	53	471	8.65	
220	x	285	74	56	50	26	M16 x 50	295	66,374	146	112	32,670	57,777	242	187	49	38	525	11.22	
240	x	305	74	56	50	30	M16 x 50	295	83,094	153	120	20,330	80,569	208	164	98	77	671	12.2	
260	x	325	74	56	50	34	M16 x 50	295	101,512	159	127	16,810	100,111	201	161	117	94	770	13.2	
280	x	355	86.5	66	60	32	M18 x 60	405	124,233	140	111	38,440	118,136	204	161	76	60	844	19.2	
300	x	375	86.5	66	60	36	M18 x 60	405	149,101	146	117	24,820	147,020	185	148	108	86	980	20.5	
320	x	405	100.5	78	72	36	M20 x 70	580	207,104	149	118	37,220	203,732	188	148	110	87	1273	29.6	
340	x	425	100.5	78	72	36	M20 x 70	580	219,216	140	112	57,920	211,426	196	157	83	66	1244	31.1	
360	x	455	116	90	84	36	M22 x 80	780	282,418	138	109	74,630	272,379	189	150	86	68	1513	42.2	
380	x	475	116	90	84	36	M22 x 80	780	297,102	130	104	87,000	284,078	187	150	73	58	1495	44	
400	x	495	116	90	84	36	M22 x 80	780	311,738	123	99	150,460	273,024	217	175	29	23	1365	46	
420	x	515	116	90	84	40	M22 x 80	780	362,587	130	106	93,580	350,303	186	151	74	60	1668	50	
440	x	545	130	102	96	40	M24 x 90	1,000	442,836	126	102	113,140	428,139	176	142	76	62	1946	64.6	
460	x	565	130	102	96	40	M24 x 90	1,000	461,680	121	98	177,330	426,266	195	159	46	37	1853	67.4	
480	x	585	130	102	96	42	M24 x 90	1,000	504,497	121	99	168,140	475,653	189	155	53	43	1982	71	
500	x	605	130	102	96	44	M24 x 90	1,000	549,139	121	100	158,960	525,629	183	151	60	49	2103	72.6	
520	x	630	130	102	96	45	M24 x 90	1,000	582,655	119	98	194,480	549,239	192	158	46	38	2112	80	
540	x	650	130	102	96	45	M24 x 90	1,000	603,639	114	95	258,670	545,408	207	172	21	18	2020	82	
560	x	670	130	102	96	48	M24 x 90	1,000	666,213	117	98	212,800	631,313	191	160	44	36	2255	85	
580	x	690	130	102	96	50	M24 x 90	1,000	717,182	118	99	203,610	687,672	186	156	50	42	2371	88	
600	x	710	130	102	96	50	M24 x 90	1,000	740,342	114	96	267,800	690,210	200	169	27	23	2301	91	
620	x	730	130	102	96	52	M24 x 90	1,000	793,992	114	97	258,610	750,696	195	166	33	28	2422	93	
640	x	750	130	102	96	54	M24 x 90	1,000	849,441	115	98	249,429	811,994	190	162	39	33	2537	96	
660	x	770	130	102	96	56	M24 x 90	1,000	906,684	115	99	240,240	874,277	186	159	44	38	2649	99	
680	x	790	130	102	96	56	M24 x 90	1,000	932,418	111	96	304,420	881,324	198	171	25	21	2592	102	

■ **Oberflächen・表面粗さ**  
軸及びハブ穴仕上げ推奨値 R<sub>a</sub> = 3,2 μm

■ **Toleranzen・公差**  
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
軸 h9・ハブ H9

**Erläuterungen zu Tabellen: Seite 39**  
規格表説明: p39参照

Fortsetzung s. nächste Seite  
続きは次項をご覧ください。

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanziehdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei M<sub>bmax.</sub> angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

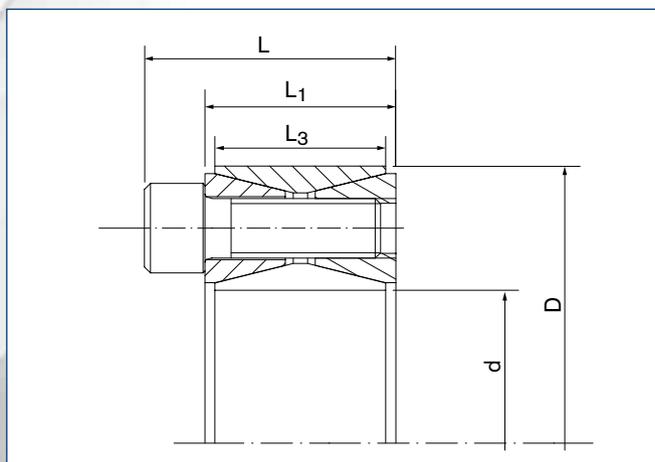
注意! 軸及びハブ面圧値は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してしまいます。M<sub>bmax.</sub>領域においても、面圧値が低下する事も有ります。限界値領域で使用時は、フレットングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意下さい。

**Besondere Oberflächen bei****RINGFEDER® Premium Produkten**

Alle Premium Produkte werden serienmäßig nach einem speziellen für uns entwickelten Verfahren gleitgeschliffen. Durch dieses besondere Qualitätsmerkmal wird für alle Kontaktflächen des Spannsatzes ein gleichbleibender, reproduzierbarer Reibwert erreicht.

**RINGFEDER®プレミアム製品の特殊表面**

すべてのプレミアム製品は、我々が特別に開発した仕上工程により、滑らかに研磨されております。  
この特別な品質管理により、すべての接触面に安定した摩擦係数を適用する事ができます。



Spannsatz / シュパンリング RfN 7012 · Maßzeichnung / 寸法



Rauheitsmessung / 表面粗さ測定

# RINGFEDER® 高ベンドイング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9						T <sub>res.</sub> bei at	PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>Ared.</sub>	T	p <sub>w</sub>	p <sub>N</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	G <sub>w</sub>				
mm		mm						Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>				kN	kg
700	x	810	130	102	96	60	M24 x 90	1,000	1,026,541	116	100	221,870	1,002,277	177	153	54	47	2864	104
720	x	830	130	102	96	60	M24 x 90	1,000	1,054,013	112	97	286,050	1,014,455	189	164	35	31	2818	107
740	x	850	130	102	96	62	M24 x 90	1,000	1,117,486	113	98	276,870	1,082,644	185	161	40	35	2926	110
760	x	870	130	102	96	64	M24 x 90	1,000	1,182,737	113	99	267,680	1,152,048	182	159	45	39	3032	113
780	x	890	130	102	96	65	M24 x 90	1,000	1,230,829	112	98	295,180	1,194,909	185	162	38	34	3064	116
800	x	910	130	102	96	66	M24 x 90	1,000	1,279,783	111	97	322,680	1,238,436	189	166	32	28	3096	118
820	x	930	130	102	96	68	M24 x 90	1,000	1,349,444	111	98	313,500	1,312,524	185	163	37	32	3201	121
840	x	950	130	102	96	70	M24 x 90	1,000	1,420,874	111	98	304,310	1,387,904	182	161	41	36	3305	124
860	x	970	130	102	96	72	M24 x 90	1,000	1,494,068	112	99	295,130	1,464,629	178	158	45	40	3406	127
880	x	990	130	102	96	74	M24 x 90	1,000	1,569,025	112	100	285,940	1,542,750	175	156	49	43	3506	129
900	x	1,010	130	102	96	75	M24 x 90	1,000	1,624,087	111	99	313,440	1,593,554	178	159	43	38	3541	132
920	x	1,030	130	102	96	76	M24 x 90	1,000	1,680,004	110	98	340,940	1,645,045	182	162	38	34	3576	135
940	x	1,050	130	102	96	78	M24 x 90	1,000	1,759,331	110	99	331,750	1,727,770	179	160	42	37	3676	138
960	x	1,070	130	102	96	80	M24 x 90	1,000	1,840,411	110	99	322,570	1,811,922	176	158	45	40	3775	140
980	x	1,090	130	102	96	81	M24 x 90	1,000	1,899,788	109	98	350,070	1,867,256	179	161	40	36	3811	143
1.000	x	1,110	130	102	96	82	M24 x 90	1,000	1,960,015	108	98	377,570	1,923,305	182	164	35	32	3847	146

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7012

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7012	160	210

Erklärungen zu Tabellen: Seite 39  
規格表説明: p39参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

■ Oberflächen · 表面粗さ  
軸及びハブ穴仕上げ推奨値  $R_a = 3,2 \mu\text{m}$

■ Toleranzen · 公差  
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
軸 h9 · ハブ H9

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanzugsdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei  $M_{bmax.}$  angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

注意! 軸及びハブ面圧値は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してまいります。 $M_{bmax.}$ 領域においても、面圧値が低下する事もあります。限界値領域で使用時は、フレットングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意下さい。



Der neue nicht selbstzentrierende RINGFEDER® Spansatz RfN 7012.2 wurde speziell für den Einsatz in Bandtrommeln entwickelt, um die ständig steigenden Anforderungen hinsichtlich übertragbaren Biegemomenten zu erfüllen.

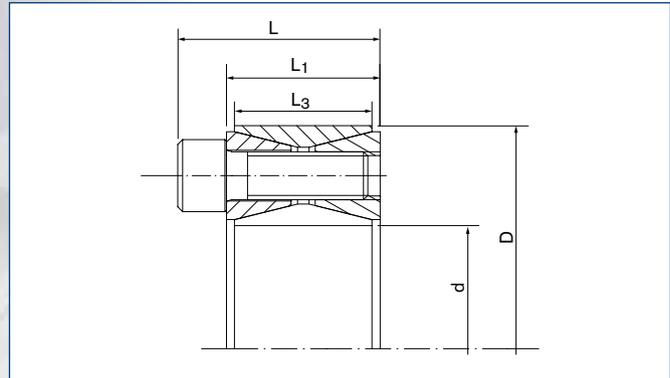
Die Herausforderung bestand darin, einen von den Abmessungen her gleichen Spansatz wie den RINGFEDER® RfN 7012 zu entwickeln, der in vorhandene Trommelböden eingesetzt werden kann - ⚠ Streckgrenze des Trommelbodens muss überprüft werden – so dass ebenfalls vorhandene Förderbandanlagen aufgerüstet werden können. Gleichzeitig sollte der Spansatz ein Mehrfaches der Biegemomentkapazität des Standard RINGFEDER® RfN 7012 aufnehmen können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben wir die Erfahrungen unserer Kunden sowie unsere Kenntnisse aus der Belieferung des Schwerindustrie-Marktes der vergangenen 90 Jahre einfließen lassen. Das Ergebnis ist der neue RINGFEDER® RfN 7012.2, wie in der Tabelle auf Seite 49 dargestellt.

コンベアプリーアプリケーションにおいて、曲げモーメント荷重の要求値は日々高まっております。このようなお客様のご要望にお応えするためにRINGFEDER® RfN 7012.2は、特別に設計されました。

既存のドラム・シャフトを変更せず、既存設備をアップグレードするために、従来品と寸法互換が有り、なおかつ、従来以上の曲げモーメント荷重にも対応可能なシュパンリングを開発することは、大きな難問でした。

これらのご要望を満たすため、私共は90年以上にわたって、お客様への実績経験値やノウハウを蓄えてきました。その結果が、49ページの規格表の通り、すばらしい能力を発揮する、RINGFEDER® RfN 7012.2です。



Spansatz/シュパンリング RfN 7012.2 · Maßzeichnung/寸法

Für die erhöhten Anforderungen, die unter der Belastung bei Biegemomenten auftreten, wurde von RINGFEDER® eine spezielle Schraube für den Typ RfN 7012.2 entwickelt.

Diese Spezialschrauben gewährleisten bezüglich der Zugfestigkeit und Streckgrenze eine Belastung oberhalb der Festigkeitsklasse 12.9 bei gleichzeitig höherer Dehnung.

Diese Schrauben werden mit eingeschränkter Stahlanalyse speziell für RINGFEDER® hergestellt.

Jede Schraube ist mit RPT-B und der Chargennummer gekennzeichnet. Somit kann jede Schraube bis zur Herstellung zurückverfolgt werden.

Der besondere Vorteil dieser Schraube ist die deutlich gesteigerte Bruchsicherheit bei zusätzlicher Biegebeanspruchung.

曲げモーメント負荷に対応するために、RINGFEDER® RfN 7012.2専用の特殊ボルトを開発しました。この特殊ボルトは、素材材料を見直し、引張強度、降伏強度においても既存の強度区分12.9規格品を上回ることを保証致します。追加的な曲げモーメント荷重に対し、優れた能力を発揮します。これらのボルトは特にRINGFEDER®社のためだけに製造されています。

すべてのボルトにはRPT-B及びバッチ番号が刻印されており、すべてのボルトは製造工程を遡り追跡することが可能となります。



# RINGFEDER® 高ベネディング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Sonder - Spannschrauben 特殊ロックボルト Gewinde/呼び						T <sub>res.</sub> bei at	PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>Ared.</sub>	T	pW	pN	M <sub>b</sub> max.	M <sub>b</sub> max.	M <sub>b</sub> max.	Gw					
mm		mm						Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>					kN	kg
100	x	145	47	33	26	13	M12 x 30	125	10,409	212	146	10,300	1,502	406	280	19	13	30	2.01	
110	x	155	47	33	26	13	M12 x 30	125	11,382	192	136	11,200	2,027	383	272	1	0	37	2.15	
120	x	165	47	33	26	15	M12 x 30	125	14,249	202	147	12,880	6,095	404	294	0	0	102	2.35	
130	x	180	52	38	34	19	M12 x 35	125	19,455	180	130	16,400	10,467	359	259	0	0	161	3.51	
140	x	190	52	38	34	23	M12 x 35	125	25,246	201	148	9,700	23,308	299	221	103	76	333	3.85	
150	x	200	52	38	34	23	M12 x 35	125	28,933	187	140	14,690	22,574	326	244	48	36	301	4.07	
160	x	210	52	38	34	25	M12 x 35	125	31,101	190	144	13,380	28,075	308	235	71	54	351	4.3	
170	x	225	60	44	38	21	M14 x 40	190	36,243	175	132	28,080	22,914	350	265	0	0	270	5.78	
180	x	235	60	44	38	23	M14 x 40	190	41,880	180	138	28,860	30,348	350	268	11	8	337	6.05	
190	x	250	68	52	46	27	M14 x 45	190	51,719	165	126	37,000	36,137	312	237	19	14	380	8.25	
200	x	260	68	52	46	28	M14 x 45	190	56,277	162	125	40,180	39,404	314	241	11	8	394	8.65	
220	x	285	74	56	50	25	M16 x 50	295	74,592	164	126	50,440	54,952	313	241	14	11	500	11.22	
240	x	305	74	56	50	26	M16 x 50	295	84,169	155	122	57,100	61,838	310	244	0	0	515	12.2	
260	x	325	74	56	50	30	M16 x 50	295	104,686	164	131	48,910	92,558	287	229	42	33	712	13.2	
280	x	355	86.5	66	60	29	M18 x 60	405	131,586	148	117	89,170	96,766	297	234	0	0	691	19.2	
300	x	375	86.5	66	60	30	M18 x 60	405	145,219	143	114	91,850	112,482	285	228	0	0	750	20.5	
320	x	405	100.5	78	72	30	M20 x 70	580	201,713	145	115	139,400	145,793	290	229	0	0	911	29.6	
340	x	425	100.5	78	72	31	M20 x 70	580	220,626	141	113	143,500	167,582	281	225	0	0	986	31.1	
360	x	455	116	90	84	32	M22 x 80	780	293,404	143	113	178,400	232,936	267	211	19	15	1294	42.2	
380	x	475	116	90	84	33	M22 x 80	780	318,305	139	111	204,700	243,754	274	219	5	4	1283	44	
400	x	495	116	90	84	34	M22 x 80	780	344,106	136	110	217,320	266,798	272	220	0	0	1334	46	
420	x	515	116	90	84	37	M22 x 80	780	391,995	140	114	195,820	339,580	257	210	24	19	1617	50	
440	x	545	130	102	96	37	M24 x 90	1,000	478,752	137	110	251,950	407,093	248	200	26	21	1850	64.6	
460	x	565	130	102	96	38	M24 x 90	1,000	512,615	134	109	283,500	427,085	254	206	14	12	1857	67.4	
480	x	585	130	102	96	39	M24 x 90	1,000	547,520	131	108	315,100	447,762	259	212	4	3	1866	71	
500	x	605	130	102	96	41	M24 x 90	1,000	598,054	132	109	304,200	514,908	250	207	14	12	2060	72.6	
520	x	630	130	102	96	42	M24 x 90	1,000	635,586	130	107	345,050	533,770	259	214	1	1	2053	80	
540	x	650	130	102	96	43	M24 x 90	1,000	674,155	128	106	355,400	572,866	256	212	0	0	2122	82	
560	x	670	130	102	96	45	M24 x 90	1,000	729,980	129	108	365,700	631,770	255	213	2	2	2256	85	
580	x	690	130	102	96	47	M24 x 90	1,000	787,923	129	109	354,800	703,519	248	209	11	9	2426	88	
600	x	710	130	102	96	48	M24 x 90	1,000	830,673	128	108	386,400	735,331	253	213	3	2	2451	91	
620	x	730	130	102	96	49	M24 x 90	1,000	874,450	126	107	401,500	776,828	251	214	0	0	2506	93	
640	x	750	130	102	96	52	M24 x 90	1,000	956,024	129	110	364,600	883,770	240	204	18	16	2762	96	
660	x	770	130	102	96	54	M24 x 90	1,000	1,021,852	130	111	353,700	958,686	234	200	26	22	2905	99	
680	x	790	130	102	96	54	M24 x 90	1,000	1,050,855	126	108	357,760	988,081	228	196	23	20	2906	102	
700	x	810	130	102	96	54	M24 x 90	1,000	1,079,804	122	105	357,770	1,018,812	221	191	23	20	2911	104	
720	x	830	130	102	96	54	M24 x 90	1,000	1,108,702	118	103	354,670	1,050,443	214	185	23	20	2918	107	
740	x	850	130	102	96	56	M24 x 90	1,000	1,179,681	119	104	367,670	1,120,922	215	188	23	20	3030	110	
760	x	870	130	102	96	58	M24 x 90	1,000	1,252,745	120	105	379,250	1,193,960	217	189	23	20	3142	113	
780	x	890	130	102	96	59	M24 x 90	1,000	1,305,758	119	104	385,650	1,247,509	215	188	23	20	3199	116	
800	x	910	130	102	96	60	M24 x 90	1,000	1,359,784	117	103	392,150	1,302,011	213	187	22	20	3255	118	

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7012.2

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7012.2	200	260

■ **Oberflächen · 表面粗さ**  
軸及びハブ穴仕上げ推奨値  $R_a = 3,2 \mu m$

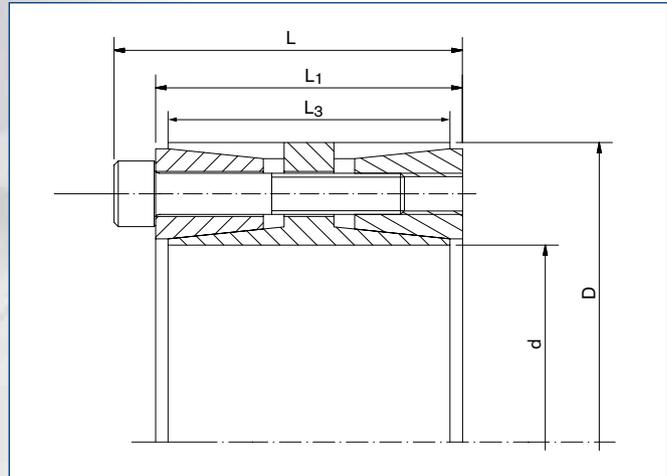
■ **Toleranzen · 公差**  
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
軸 h9 · ハブ H9

■ **Erläuterungen zu Tabellen: Seite 39**  
規格表説明: p39参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanzugsdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei  $M_{bmax.}$  angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

注意! 軸及びハブ面圧値は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してまいります。  $M_{bmax.}$  領域においても、面圧値が低下する事もあります。限界値領域で使用時は、フレッチングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意ください。



Selbstzentrierender Spansatz / セルフセンタリングシュパンリング RfN 7015.0  
 Maßzeichnung / 寸法

### Erläuterungen zu den Tabellen RfN 7012, RfN 7012.2, RfN 7015.0, RfN 7015.1 und RfN 7515

Ein Biegemoment, das durch Radialkräfte erzeugt wird, bewirkt eine zusätzliche Belastung in Spansatz, Welle und Nabe. Diese aus dieser Belastung resultierende zusätzliche Pressung wirkt umlaufend und addiert sich mit den vom Spansatz erzeugten Pressungen. Für eine funktionsfähige Verbindung muss eine minimale Flächenpressung an den Kontaktflächen zwischen Spansatz, Welle und Nabe sichergestellt sein, sowie die maximale Flächenpressung von Welle und Nabe aufgenommen werden. Außerdem sind die aufgeführten Drehmomentwerte, bedingt durch das zusätzliche Biegemoment, reduziert.

Um geringere Belastungen für die Spansätze RfN 7012 und RfN 7015.0 zu erreichen, sind darüber hinaus die Schraubenanzugsmomente ( $T_A$ ) reduziert worden.

### RfN 7012, RfN 7012.2, RfN 7015.0, RfN 7015.1及びRfN 7515規格表の説明

ラジアル荷重により生成される曲げモーメントが、シュパンリング、軸及びハブに追加的なストレスを与えます。追加ストレスは、回転中に、シュパンリングの発生圧力と合成され、軸及びハブに大きな面圧がかかることとなります。

シュパンリングRfN 7012及びRfN 7015.0では、上記を考慮し、ボルト締付けトルク( $T_A$ )値を低く設定しています。そのため、伝達可能トルク値(T)も低い数値を記載しています。

# RINGFEDER® 高ベンドング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9						T <sub>res.</sub> bei at		PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at	Gw	
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>Ared.</sub>	T	PW	PN	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	Gw
mm			mm					Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>					kg	kg
100	x	145	77	65	60	10	M12 x 55	115	11,297	157	108	11,200	1,474	215	148	98	68	29	4.1	
110	x	155	77	65	60	10	M12 x 55	115	12,426	142	101	12,300	1,767	201	143	84	60	32	4.4	
120	x	165	77	65	60	12	M12 x 55	115	16,267	157	114	16,100	2,326	227	165	87	63	39	4.8	
130	x	180	86	74	68	15	M12 x 60	115	22,028	156	113	21,900	2,375	224	162	89	64	37	6.5	
140	x	190	86	74	68	18	M12 x 60	115	28,468	174	128	21,600	18,543	236	174	113	83	265	7	
150	x	200	86	74	68	18	M12 x 60	115	30,501	163	122	30,300	3,495	224	183	82	61	47	7.4	
160	x	210	86	74	68	21	M12 x 60	115	37,957	178	136	22,500	30,569	234	179	122	93	382	7.8	
170	x	225	95	81	75	18	M14 x 65	185	47,955	179	135	33,300	34,508	244	184	114	86	406	10	
180	x	235	95	81	75	18	M14 x 65	185	50,776	169	129	49,800	9,909	260	199	77	59	110	10.6	
190	x	250	108	94	88	20	M14 x 75	185	58,552	149	113	58,300	12,149	224	170	74	57	128	14.3	
200	x	260	108	94	88	24	M14 x 75	185	75,224	170	131	30,900	68,585	208	160	132	102	686	15	
220	x	285	120	104	98	18	M16 x 90	285	84,791	152	117	84,300	9,107	230	178	74	57	83	19.8	
240	x	305	120	104	98	24	M16 x 90	285	123,332	186	146	52,500	111,599	230	181	141	111	930	21.4	
260	x	325	120	104	98	25	M16 x 90	285	139,176	178	143	51,900	129,137	219	175	138	110	993	23	
280	x	355	144	126	120	24	M18 x 110	390	174,092	161	127	124,600	121,585	223	176	99	78	868	35.2	
300	x	375	144	126	120	25	M18 x 110	390	194,299	157	125	139,200	135,556	222	177	92	73	904	37.4	
320	x	405	162	142	135	25	M20 x 120	550	265,703	159	125	171,300	203,112	216	171	101	80	1269	51.3	
340	x	425	162	142	135	25	M20 x 120	550	282,310	149	120	229,800	163,984	222	178	77	61	965	54.1	
360	x	455	187	165	158	25	M22 x 130	745	371,148	149	118	295,300	224,830	214	169	84	66	1249	75.4	
380	x	475	187	165	158	25	M22 x 130	745	391,767	141	113	389,800	39,211	223	178	60	48	206	79	
400	x	495	187	165	158	25	M22 x 130	745	412,387	134	108	410,300	41,431	215	174	53	43	207	82.8	
420	x	515	187	165	158	30	M22 x 130	745	519,607	153	125	311,300	416,033	212	173	94	77	1981	86.5	
440	x	545	204	180	172	30	M24 x 150	960	639,702	154	124	417,000	485,108	216	175	91	74	2205	110	
460	x	565	204	180	172	30	M24 x 150	960	668,779	147	120	485,800	459,635	217	177	77	63	1998	114	
480	x	585	204	180	172	32	M24 x 150	960	744,381	150	123	446,100	595,900	212	174	89	73	2483	119	
500	x	605	204	180	172	32	M24 x 150	960	775,396	144	119	474,800	613,029	207	171	82	68	2452	123	
520	x	630	227	200	190	30	M27 x 160	1,440	1,014,357	156	129	613,500	807,798	219	181	93	77	3107	148	
540	x	650	227	200	190	30	M27 x 160	1,440	1,053,370	150	125	674,900	808,764	217	180	84	69	2995	154	
560	x	670	227	200	190	30	M27 x 160	1,440	1,092,384	145	121	684,200	851,571	210	176	80	67	3041	160	
580	x	690	227	200	190	30	M27 x 160	1,440	1,131,398	140	118	890,500	697,904	222	186	58	49	2407	165	
600	x	710	227	200	190	32	M27 x 160	1,440	1,248,439	144	122	798,300	959,853	215	182	73	62	3200	170	
620	x	730	227	200	190	32	M27 x 160	1,440	1,290,054	140	119	1,004,600	809,331	226	192	53	45	2611	177	
640	x	750	227	200	190	35	M27 x 160	1,440	1,456,512	148	126	651,400	1,302,730	202	173	94	80	4071	182	
660	x	770	227	200	190	35	M27 x 160	1,440	1,502,028	143	123	772,500	1,288,151	206	176	81	69	3903	187	
680	x	790	227	200	190	36	M27 x 160	1,440	1,591,760	143	123	435,600	1,530,997	177	153	109	94	4503	193	
700	x	810	227	200	190	36	M27 x 160	1,440	1,638,576	139	120	641,900	1,507,613	188	163	90	78	4307	198	
720	x	830	227	200	190	40	M27 x 160	1,440	1,872,658	150	130	645,200	1,758,001	198	172	103	89	4883	204	
740	x	850	227	200	190	40	M27 x 160	1,440	1,924,677	146	127	654,500	1,809,975	193	168	99	86	4892	209	
760	x	870	227	200	190	40	M27 x 160	1,440	1,976,695	142	124	663,800	1,861,906	189	165	96	84	4900	215	
780	x	890	227	200	190	40	M27 x 160	1,440	2,028,713	139	122	673,100	1,913,796	185	162	93	81	4907	220	
800	x	910	227	200	190	42	M27 x 160	1,440	2,184,768	142	125	777,900	2,041,588	194	170	90	79	5104	225	

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7015.0

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7015.0	240	305

- **Oberflächen · 表面粗さ**  
軸及びハブ穴仕上げ推奨値 R<sub>a</sub> = 3,2 μm
- **Toleranzen · 公差**  
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
軸 h8 · ハブ H8

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 39  
規格表説明: p39参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanzugsdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei M<sub>bmax.</sub> angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

注意! 軸及びハブ面圧力は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してまいります。M<sub>bmax.</sub>領域においても、面圧力が低下する事もあります。限界値領域で使用時は、フレットングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意下さい。

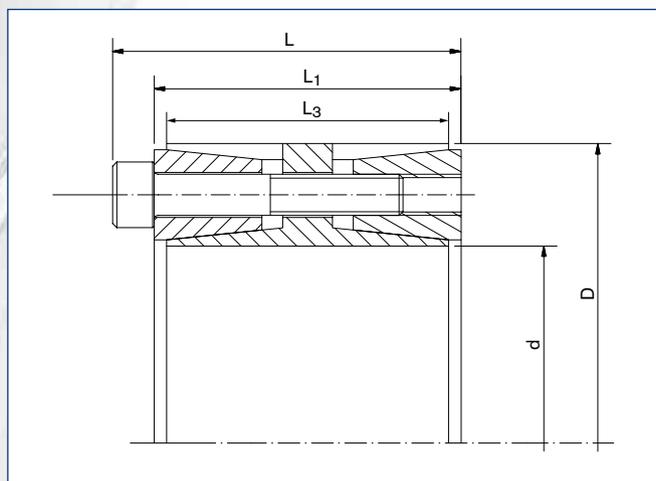


## Charakteristische Eigenschaften

Version des selbstzentrierenden Spansatzes RfN 7015.1 mit geringeren Flächenpressungen zur Reduzierung der Spannungen bei Trommelböden geringer Festigkeit.

## 特長

コンベアドラムアプリケーションに最適化  
センタリング機能付きシュパンリングRfN 7015.1



Spansatz/シュパンリング RfN 7015.1 · Maßzeichnung / 寸法



Bandtrommel mit Spansätzen und einer Schrumpfscheibe auf der Antriebsseite  
シュパンリング及びシュリンクディスクを備えたコンベヤーブリー

# RINGFEDER® 高ベンディング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9						T <sub>res.</sub> bei at	PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at	Gw	
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	T	PW	PN	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>				
mm			mm					Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>				kN	kg
100	x	145	75	65	60	9	M10 x 55	83	6,575	91	63	6,540	681	125	86	57	39	14	4.1
110	x	155	75	65	60	10	M10 x 55	83	8,037	92	65	7,900	1,475	130	92	55	39	27	4.4
120	x	165	75	65	60	12	M10 x 55	83	10,521	101	74	10,460	1,128	147	107	56	41	19	4.8
130	x	180	84	74	68	15	M10 x 60	83	14,247	101	73	14,170	1,476	145	105	58	42	23	6.5
140	x	190	84	74	68	15	M10 x 60	83	15,343	94	69	15,260	1,589	138	101	50	37	23	7
150	x	200	84	74	68	16	M10 x 60	83	17,534	94	70	17,440	1,816	140	105	47	35	24	7.4
160	x	210	84	74	68	18	M10 x 60	83	21,041	99	75	20,930	2,160	151	115	46	35	27	7.8
170	x	225	93	81	75	15	M12 x 65	145	27,352	105	80	27,210	2,788	159	120	52	39	33	10
180	x	235	93	81	75	16	M12 x 65	145	30,892	106	81	30,730	3,161	164	125	49	37	35	10.6
190	x	250	106	94	88	18	M12 x 75	145	36,684	96	73	36,500	3,674	144	109	48	37	39	14.3
200	x	260	106	94	88	20	M12 x 75	145	42,906	101	78	42,690	4,298	154	119	48	37	43	15
220	x	285	116	104	98	21	M12 x 80	145	49,556	89	69	49,300	5,033	135	104	43	33	46	19.8
240	x	305	116	104	98	24	M12 x 80	145	61,784	93	73	61,470	6,225	145	114	41	32	52	21.4
260	x	325	116	104	98	27	M12 x 80	145	75,300	97	77	74,920	7,552	155	124	38	30	58	23
280	x	355	140	126	120	28	M14 x 100	230	115,034	106	84	114,450	11,574	164	129	49	39	83	35.2
300	x	375	140	126	120	28	M14 x 100	230	123,250	99	80	122,630	12,351	157	125	42	34	82	37.4
320	x	405	158	142	135	28	M16 x 110	355	179,962	110	87	179,050	18,093	171	135	49	39	113	51.3
340	x	425	158	142	135	28	M16 x 110	355	191,209	103	83	190,250	19,131	164	131	42	34	113	54.1
360	x	455	183	165	158	24	M18 x 140	485	209,622	84	67	208,570	20,978	130	103	38	30	117	75.4
380	x	475	183	165	158	27	M18 x 140	485	248,927	90	72	247,670	24,980	141	113	38	30	131	79
400	x	495	183	165	158	32	M18 x 140	485	310,552	101	82	308,990	31,104	162	131	40	32	156	82.8
420	x	515	183	165	158	32	M18 x 140	485	326,079	96	78	324,440	32,655	157	128	35	28	155	86.5
440	x	545	200	180	172	27	M20 x 140	690	372,775	91	74	370,900	37,338	147	119	35	28	170	110
460	x	565	200	180	172	27	M20 x 140	690	389,719	87	71	387,760	39,026	143	117	31	25	170	114
480	x	585	200	180	172	30	M20 x 140	690	451,848	93	76	449,500	46,004	155	127	30	25	192	119
500	x	605	200	180	172	30	M20 x 140	690	470,675	89	74	468,300	47,224	151	125	27	22	189	123
520	x	630	220	200	190	32	M20 x 150	690	522,135	80	66	519,500	52,395	134	110	27	22	202	148
540	x	650	220	200	190	32	M20 x 150	690	542,218	77	64	539,400	55,205	131	109	24	20	204	154
560	x	670	220	200	190	36	M20 x 150	690	632,587	84	70	629,400	63,421	144	120	24	20	227	160
580	x	690	220	200	190	36	M20 x 150	690	655,180	81	68	651,890	65,573	141	119	21	18	226	165
600	x	710	220	200	190	36	M20 x 150	690	677,772	78	66	674,370	67,823	138	117	18	16	226	170
620	x	730	220	200	190	36	M20 x 150	690	700,364	76	64	696,850	70,074	136	115	16	13	226	175
640	x	750	220	200	190	36	M20 x 150	690	722,957	73	63	705,037	159,967	132	113	15	13	500	180
660	x	770	220	200	190	40	M20 x 150	690	828,388	79	68	783,300	269,570	142	122	16	14	817	194
680	x	790	220	200	190	40	M20 x 150	690	853,491	77	66	783,300	338,951	138	119	15	13	997	199
700	x	810	220	200	190	40	M20 x 150	690	878,593	75	64	783,300	397,954	134	116	15	13	1137	205
720	x	830	220	200	190	40	M20 x 150	690	903,696	73	63	783,300	450,675	131	113	15	13	1252	210
740	x	850	220	200	190	42	M20 x 150	690	975,239	74	65	822,500	524,008	133	116	15	13	1416	216
760	x	870	220	200	190	42	M20 x 150	690	1,001,596	72	63	822,500	571,567	130	113	14	13	1504	221
780	x	890	220	200	190	42	M20 x 150	690	1,027,954	70	62	822,500	616,590	127	111	14	12	1581	227
800	x	910	220	200	190	42	M20 x 150	690	1,054,312	69	60	822,500	659,597	123	108	14	12	1649	232

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7015.1

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7015.1	620	730

■ **Oberflächen · 表面粗さ**  
軸及びハブ穴仕上げ推奨値 R<sub>a</sub> = 3,2 μm

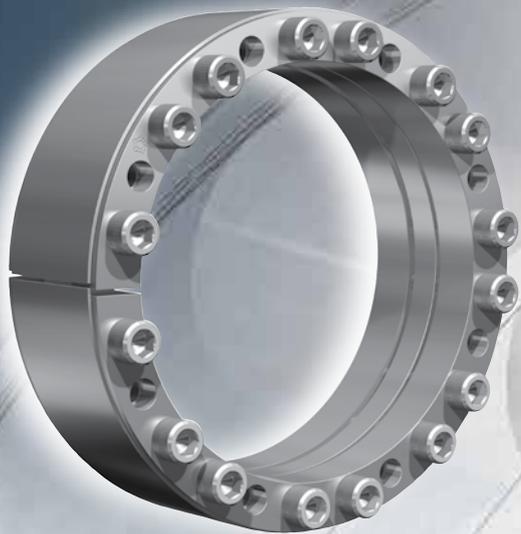
■ **Toleranzen · 公差**  
Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
軸 h8 · ハブ H8

■ **Erklärungen zu Tabellen: Seite 39**  
規格表説明: p39参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanzugsdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei M<sub>bmax.</sub> angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

注意! 軸及びハブ面圧力は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してまいります。M<sub>bmax.</sub>領域においても、面圧力が低下する事もあります。限界値領域で使用時は、フレットングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意ください。

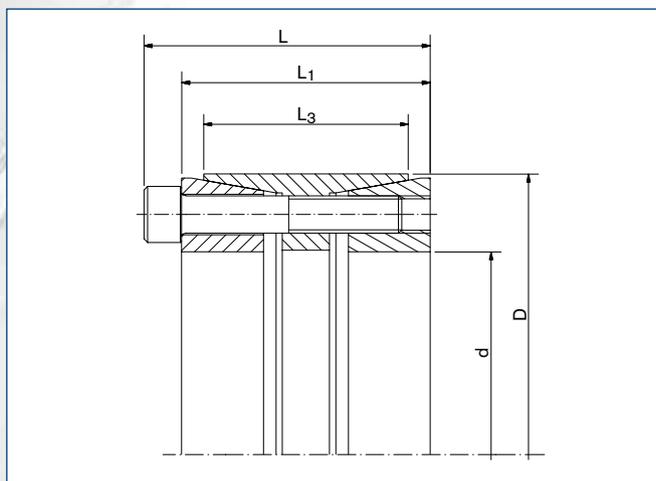


## Charakteristische Eigenschaften

Besonders auf die Biegemomentübertragung ausgelegter 3 teiliger selbstzentrierender Spannsatz mit reduzierten Spannungen im Spannsatz.

## 特長

特に高い曲げモーメント荷重用途に最適。  
3部品構成で設計されたセルフセンタリング機能付きシュパンリング。



Spannsatz/シュパンリング RfN 7515 · Maßzeichnung/寸法



Versandfertige Bandtrommeln mit Spannsätzen /  
出荷準備が整ったシュパンリングを備えたコンペアプーリ

# RINGFEDER® 高ベンドング荷重向けシュパンリング

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Spannschrauben ボルト ISO 4762-12.9						T <sub>res.</sub> bei at		PW <sub>max</sub> bei at	PN <sub>max</sub> bei at	PW <sub>min</sub> bei at	PN <sub>min</sub> bei at	F <sub>ax</sub> bei at		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	T	pW	pN	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	M <sub>bmax.</sub>	Gw
mm			mm					Nm	Nm	N/mm <sup>2</sup>		Nm		N/mm <sup>2</sup>					kN	kg
60	x	95	58	50	42	8	M8 x 40	41	4,299	186	118	2,800	3,262	228	144	145	91	109	1.48	
70	x	110	70	60	50	8	M10 x 50	83	7,280	197	125	5,040	5,253	242	154	152	97	150	2.7	
80	x	120	70	60	50	10	M10 x 50	83	10,399	216	144	7,210	7,494	272	181	159	106	187	2.7	
90	x	130	70	60	50	11	M10 x 50	83	12,869	211	146	8,890	9,305	272	189	149	103	207	2.9	
100	x	145	82	70	60	10	M12 x 60	145	18,881	209	144	10,080	15,965	254	175	163	112	319	4.3	
110	x	155	82	70	60	10	M12 x 60	145	20,769	190	135	11,070	17,573	235	167	144	102	320	4.5	
120	x	165	82	70	60	11	M12 x 60	145	24,923	191	139	14,490	20,278	246	179	137	99	338	5	
130	x	180	91	79	65	14	M12 x 70	145	34,364	207	150	19,710	28,150	262	190	152	110	433	6.6	
140	x	190	91	79	65	15	M12 x 70	145	39,651	206	152	19,440	34,558	257	189	156	115	494	7	
150	x	200	91	79	65	15	M12 x 70	145	42,483	193	144	27,270	32,575	259	194	127	95	434	7.5	
160	x	210	91	79	65	16	M12 x 70	145	48,336	193	147	22,050	43,014	243	185	143	109	538	7.9	
170	x	225	106	92	78	15	M14 x 80	230	65,790	195	147	30,900	58,082	243	183	147	111	683	10.9	
180	x	235	106	92	78	15	M14 x 80	230	69,660	184	141	44,820	53,327	250	191	118	90	593	11.4	
190	x	250	116	102	88	16	M14 x 80	230	78,432	165	125	54,460	56,442	226	172	104	79	614	14.6	
200	x	260	116	102	88	18	M14 x 80	230	92,880	176	135	40,470	83,600	219	169	133	102	836	14.8	
220	x	285	126	110	96	15	M16 x 90	355	116,459	173	133	75,870	88,353	236	182	109	84	803	19.9	
240	x	305	124	108	96	20	M16 x 90	355	169,394	211	166	43,460	163,724	245	193	176	139	1364	21.5	
260	x	325	127	111	96	20	M16 x 90	355	183,510	176	141	67,410	170,681	221	177	130	104	1313	22.9	
280	x	355	131	111	96	15	M20 x 90	690	230,199	205	162	112,140	201,038	277	219	133	105	1436	33.1	
300	x	375	131	111	96	16	M20 x 90	690	263,085	204	163	125,280	231,341	279	223	129	103	1542	30.6	
320	x	405	156	136	124	20	M20 x 110	690	350,780	189	150	170,050	306,805	252	199	126	100	1918	46.3	
340	x	425	156	136	124	20	M20 x 110	690	372,704	178	143	206,820	310,054	250	200	106	85	1824	48.9	
360	x	455	175	155	140	20	M22 x 130	930	487,557	174	137	265,770	408,752	239	189	108	85	2271	66.2	
380	x	475	175	155	140	20	M22 x 130	930	514,644	164	132	350,820	376,541	247	197	82	66	1982	69.5	
400	x	495	175	155	140	22	M22 x 130	930	595,903	172	139	369,270	467,697	254	205	89	72	2338	73.4	
420	x	515	175	155	140	24	M22 x 130	930	682,580	179	146	286,396	619,591	239	195	118	96	2950	76.5	
440	x	535	175	155	140	24	M22 x 130	930	715,084	170	140	387,810	600,790	249	205	92	75	2731	80	
460	x	555	175	155	140	24	M22 x 130	930	747,588	163	135	463,939	586,215	253	210	73	61	2549	83	
480	x	575	175	155	140	25	M22 x 130	930	812,595	163	136	437,178	684,972	244	204	81	68	2854	86	
500	x	595	175	155	140	25	M22 x 130	930	846,453	156	131	436,816	725,034	234	197	78	66	2900	90	
520	x	615	175	155	140	28	M22 x 130	930	985,949	168	142	506,360	845,987	255	216	81	69	3254	93	
540	x	635	175	155	140	28	M22 x 130	930	1,023,870	162	138	629,600	807,412	266	226	58	49	2990	96	
560	x	655	175	155	140	30	M22 x 130	930	1,137,633	167	143	541,600	1,000,439	254	217	81	69	3573	101	
580	x	675	175	155	140	30	M22 x 130	930	1,178,263	162	139	664,900	972,734	264	227	59	51	3354	104	
600	x	695	175	155	140	30	M22 x 130	930	1,218,893	156	135	782,334	934,694	272	235	40	34	3116	108	
620	x	715	175	155	140	30	M22 x 130	930	1,259,522	151	131	909,163	871,676	282	244	20	18	2812	112	
640	x	735	175	155	140	30	M22 x 130	930	1,300,152	146	128	631,858	1,136,288	234	204	58	51	3551	116	

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7515

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 7515	300	375

Erklärungen zu Tabellen: Seite 39  
規格表説明: p39参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

■ Oberflächen · 表面粗さ

軸上推奨値  $R_a = 1,6 \mu\text{m}$   
ハブ穴上推奨値  $R_a = 3,2 \mu\text{m}$

■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen / 推奨仕上公差  
軸 h8 · ハブ H8

**HINWEIS!** Die Werte zu den Wellen- und Nabenpressungen sind mit den in den Tabellen angegebenen Schraubenanzugsdrehmomenten errechnet. Bei Erhöhung bzw. Verminderung des Schraubenanziehdrehmomentes ergeben sich andere Berechnungswerte! Die bei  $M_{bmax.}$  angegebenen Pressungen sind teilweise sehr niedrig. Ein Einsatz in diesen Grenzbereichen kann deshalb zu erhöhter Reibkorrosion führen!

注意! 軸及びハブ面圧値は、規格表中に示されたボルト締め付けトルクにより計算されております。ボルト締め付けトルクを減らすことにより、変動してまいります。  $M_{bmax.}$  領域においても、面圧値が低下する事も有ります。限界値領域で使用時は、フレッチングコロージョンを誘発する恐れがありますので、ご注意下さい。

# RINGFEDER® Spannelemente · シュパンリング





**RfN 8006**

ungeschlitzt · ソリッド (標準品)



**RfN 8006**

geschlitzt · スリット

## Charakteristische Eigenschaften

**Ideal anpassbar** – in Bezug auf konstruktive Erfordernisse und Gegebenheiten, durch Anzahl der einzusetzenden, nicht selbstzentrierenden Spannelemente, sowie Größe und Anzahl der Spannschrauben.

**Große übertragbare Umfangskräfte** – zur Erhöhung der Drehmomente und Axialkräfte können bis zu 4 Spannelemente hintereinander geschaltet werden (siehe Seite 52).

**Größte Zuverlässigkeit** – egal ob die Verbindung statisch, schwellend, dynamisch oder stoßartig belastet wird.

**Einfache Fertigung** – Wellen und Naben bleiben ungenutzt. Außerdem können relativ große Toleranzen zugelassen werden.

**Leichte Einstellbarkeit** – Spannelemente arbeiten ohne Formschluss. Die Naben lassen sich daher unter Beachtung der Montage- und Demontageanweisung an jeder beliebigen Stelle und in jeder beliebigen Lage spannen.

**Absolut spielfrei** – keine Gefahr des Ausschlagens.

**Große Dauerdrehwechselfestigkeit** – Welle und Nabe sind ungenutzt, dadurch geringe Kerbwirkung und optimale Materialausnutzung.

**Einfache Montage** – im Vergleich zu Querpresssitzen entfallen Temperaturbehandlungen und Einpassarbeiten. Schrauben sind nur mit handelsüblichen Werkzeugen anzuziehen.

**Einfache Demontage** – nach dem Lösen der Spannschrauben sind die Spannelemente RfN 8006 entspannt. Welle und Nabe sind frei beweglich.

**Verschleiß- und wartungsfrei** – bei korrekter Auslegung und Anwendung unbegrenzte Lebensdauer.

## 特長

**カスタマイズドアプリケーション** – シュパンリングRfN8006は、ボルトの本数、サイズ、シュパンリングの使用個数を自由に選定することができます。

そのため、ほとんどのアプリケーションに適合できるカスタマイズ設計が可能です。

**高荷重の伝達** – 最大4個のシュパンリングRfN8006を直列で配置する事で、伝達可能トルクのグレードアップが可能です。(58ページをご覧ください。)

**最高の信頼性** – 静的、衝撃的、動的または断続的負荷を加えられる締結のいずれでもご使用いただけます。

**シンプル設計** – 軸及びハブは、キー溝なしに設計できます。また、比較的大きな公差を許容することができます。

**容易な調整** – シュパンリングは摩擦締結ですので、ボルトの締め付け・緩めるだけで、いかなる場所、いかなる位置にポジショニング調整することができます。

**バックラッシュフリー** – シュパンリングによる締結は機械的な締め込みと置き換えられます。シュパンリングの締結能力を超えなければ、使用中の摩擦や緩み、ガタツキは一切発生しません。

**高い疲労強度** – 軸及びハブにキー溝がないので、切欠効果が最小化され、より高い極断面係数となります。より小さな軸径でも高い両振り捻り負荷に耐えられます。

**容易な組み付け** – 他の締結方法と比較すると、熱処理及び取付部品の必要がなくなります。ボルトを締め付けるだけで、組付けが完了します。

**容易な取外し** – シュパンリングは自己解放型ですので、ボルトを緩めるだけでリリースできます。引き抜き工具等は必要としません。

**メンテナンスフリー** – 正しく設計していただければ、半永久的にご使用いただけます。

## Erläuterungen zu Tabellen

### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

- $d$  = Innendurchmesser
- $D$  = Außendurchmesser
- $L$  = Einbaulänge maximal
- $L_3$  = Innenringbreite
- $A_t$  = Tragende Fläche aus  $A_t = \pi \cdot d \cdot L_3$
- $T_{100}$  = Übertragb. Drehmoment bezogen auf  $p=100 \text{ N/mm}^2$
- $F_{ax100}$  = Übertragbare Axialkraft bezogen auf  $p=100 \text{ N/mm}^2$
- $X(n)$  = Mind. Abstand zum Druckflansch bei (n) Spannelement(en). Bei Unterschreitung besteht Gefahr, dass der Druckflansch anliegt, bevor der gewünschte Kraftfluss erreicht wird.
- $F_O$  = Spannkraft zur Spielüberbrückung bei Ausschöpfung der Fertigungstoleranzen - entfällt bei geschlitzten Ausführungen
- $F_A$  = Erforderliche Spannkraft zur Erzeugung einer Wellenpressung von  $100 \text{ N/mm}^2$
- $d_1$  = Durchmesser Distanzbuchse innen
- $D_1$  = Durchmesser Distanzbuchse außen
- $T_{max}$  = Max. übertragbares Drehmoment
- $Gw$  = Gewicht

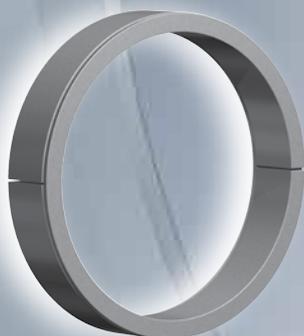
## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

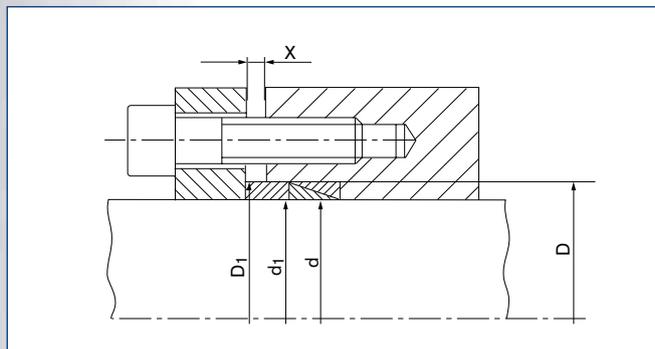
- $d$  = 内径
- $D$  = 外径
- $L$  = 全幅
- $L_3$  = インナーリング幅
- $A_t$  = 軸接触面積  $A_t = \pi \cdot d \cdot L_3$
- $T_{100}$  = 軸側面圧  $p=100 \text{ Mpa}$  時の伝達可能トルク
- $F_{ax100}$  = 軸側面圧  $p=100 \text{ Mpa}$  時の伝達可能スラスト力
- $X(n)$  = RfN8006を(n)個使用した際の加圧フランジとハブ間の必要ギャップ。この値が不足した場合、必要とされる伝達可能トルク値に到達しない恐れがあります。
- $F_O$  = シュバンリングとシャフトのクリアランスを密着させるための必要加圧力 - スリットモデルの場合は  $T_O=0$
- $F_A$  = 軸側面圧  $p=100 \text{ Mpa}$  を発生させるために必要な加圧力
- $d_1$  = スペーサスリーブの内径
- $D_1$  = スペーサスリーブの外径
- $T_{max}$  = 最大伝達可能トルク
- $Gw$  = 重量



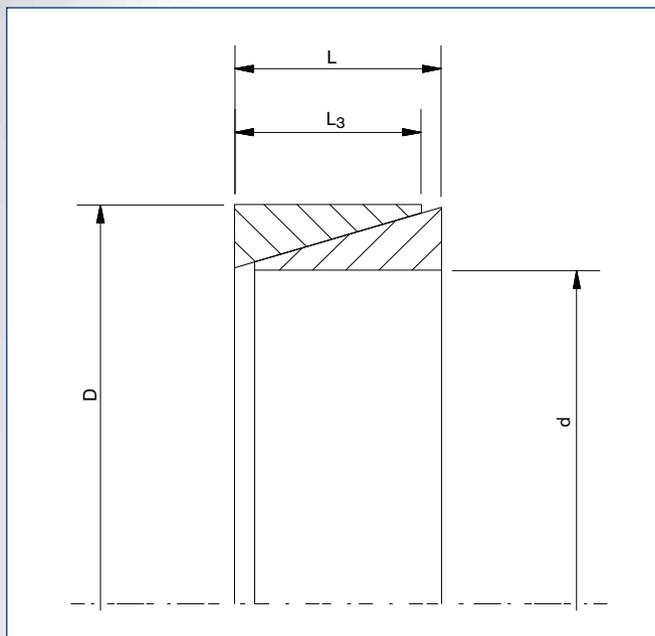
ungeschlitzt · ソリッド (標準品)



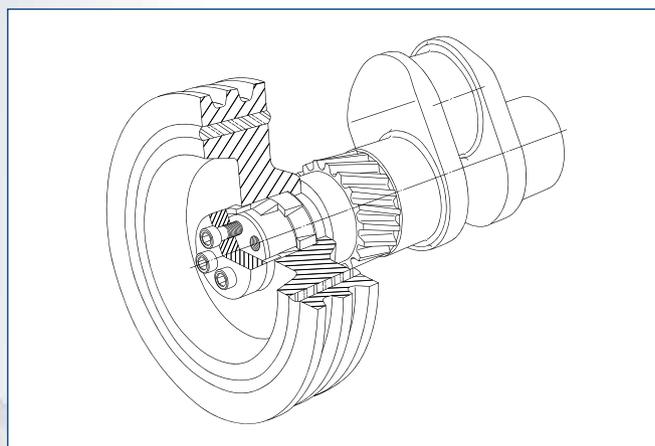
geschlitzt · スリット



RINGFEDER® Spannelement RfN 8006 · Einbausituation  
RINGFEDER® シュパンリング RfN 8006 · 取り付け図



RINGFEDER® Spannelemente RfN 8006 · Maßzeichnung  
RINGFEDER® シュパンリング RfN 8006 · 寸法



Keilriemenscheibe / Vベルトプーリ

Abmessungen Spannelement シュパンリング寸法						Spannkraft 締結用加圧力		Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Spannelemente 複数使用時のギャップ				重量 Gw	Durchmesser Distanzbuchse スペーサスリーブ		T <sub>max</sub>
d	x	D	L	L <sub>3</sub>	A <sub>t</sub>	F <sub>0</sub>	F <sub>A'</sub>	T <sub>100</sub>	F <sub>ax100</sub>	1	2	3	4		innen 内径 d <sub>1</sub>	außen 外径 D <sub>1</sub>	
mm			mm		mm <sup>2</sup>	kN		Nm	N	mm				kg	mm		Nm
*6	x	9	4.5	3.7	69	-	3.7	2.5	830	2	2	3	3	0.0015	6.1	8.9	7.8
*7	x	10	4.5	3.7	80	-	4.4	3.4	970	2	2	3	3	0.0014	7.1	9.9	10
*8	x	11	4.5	3.7	90	-	5	4.4	1100	2	2	3	3	0.0015	8.1	10.9	13
9	x	12	4.5	3.7	105	7.6	5.7	5.7	1,270	2	2	3	3	0.0017	9.1	11.9	8.7
10	x	13	4.5	3.7	116	7	6.3	7	1,400	2	2	3	3	0.0018	10.1	12.9	12
11	x	14	4.5	3.7	128	7.5	6.9	8	1,500	2	2	3	3	0.002	11.1	13.9	15
12	x	15	4.5	3.7	139	6.9	7.5	10	1,670	2	2	3	3	0.0022	12.1	14.9	19
13	x	16	4.5	3.7	151	6.4	8.2	12	1,810	2	2	3	3	0.0023	13.1	15.9	23
14	x	18	6.3	5.3	233	11.2	12.6	20	2,800	3	3	4	5	0.0049	14.1	17.9	34
15	x	19	6.3	5.3	250	10.7	13.5	23	3,000	3	3	4	5	0.0053	15.1	18.9	41
16	x	20	6.3	5.3	266	10.1	14.4	26	3,190	3	3	4	5	0.0055	16.1	19.9	48
17	x	21	6.3	5.3	283	9.5	15.3	29	3,400	3	3	4	5	0.0058	17.1	20.9	56
18	x	22	6.3	5.3	300	9.1	16.2	33	3,600	3	3	4	5	0.0061	18.1	21.9	65
19	x	24	6.3	5.3	316	12.6	17.1	36	3,790	3	3	4	5	0.0078	19.2	23.8	91
20	x	25	6.3	5.3	333	12	18	40	4,000	3	3	4	5	0.0082	20.2	24.8	103
22	x	26	6.3	5.3	366	9	19.8	48	4,400	3	3	4	5	0.0072	22.2	25.8	100
24	x	28	6.3	5.3	400	8.3	21.6	58	4,800	3	3	4	5	0.0079	24.2	27.8	122
25	x	30	6.3	5.3	416	9.9	22.5	62	5,000	3	3	4	5	0.01	25.2	29.8	171
28	x	32	6.3	5.3	466	7.4	25.2	78	5,600	3	3	4	5	0.009	28.2	31.8	171
30	x	35	6.3	5.3	499	8.5	27	90	6,000	3	3	4	5	0.012	30.2	34.8	252
32	x	36	6.3	5.3	533	7.8	28.8	102	6,400	3	3	4	5	0.01	32.2	35.8	223
35	x	40	7	6	659	10.1	35.6	138	7,900	3	3	4	5	0.02	35.2	39.8	339
36	x	42	7	6	678	11.6	36.6	147	8,200	3	3	4	5	0.02	36.2	41.8	439
38	x	44	7	6	716	11	38.7	163	8,600	3	3	4	5	0.02	38.2	43.8	492
40	x	45	8	6.6	829	13.8	45	199	9,950	3	4	5	6	0.02	40.2	44.8	428
42	x	48	8	6.6	870	15.6	47	219	10,400	3	4	5	6	0.03	42.2	47.8	580
45	x	52	10	8.6	1,215	26.1	66	328	14,600	3	4	5	6	0.05	45.2	51.8	750
48	x	55	10	8.6	1,296	24.6	70	373	15,600	3	4	5	6	0.05	48.2	54.8	865
50	x	57	10	8.6	1,350	23.5	73	405	16,200	3	4	5	6	0.05	50.2	56.8	948
55	x	62	10	8.6	1,485	21.8	80	490	17,800	3	4	5	6	0.05	55.2	61.8	1,160
56	x	64	12	10.4	1,829	29.4	99	615	22,000	3	4	5	7	0.07	56.2	63.8	1,370
60	x	68	12	10.4	1,959	27.4	106	705	23,500	3	4	5	7	0.07	60.2	67.8	1,590
63	x	71	12	10.4	2,057	26.3	111	780	24,800	3	4	5	7	0.08	63.2	70.8	1,760
65	x	73	12	10.4	2,123	25.4	115	830	25,600	3	4	5	7	0.08	65.2	72.8	1,880
70	x	79	14	12.2	2,682	31	145	1,120	32,000	3	5	6	7	0.11	70.3	78.7	2,460
71	x	80	14	12.2	2,720	31	147	1,160	32,600	3	5	6	7	0.11	71.3	79.7	2,530
75	x	84	14	12.2	2,873	34.6	155	1,290	34,400	3	5	6	7	0.12	75.3	83.7	2,800
80	x	91	17	15	3,768	48	203	1,810	45,000	4	5	6	8	0.12	80.3	90.7	3,910
85	x	96	17	15	4,004	45.6	216	2,040	48,000	4	5	6	8	0.2	85.3	95.7	4,440
90	x	101	17	15	4,239	43.4	229	2,290	51,000	4	5	6	8	0.2	90.3	100.7	5,010
95	x	106	17	15	4,475	41.2	242	2,550	54,000	4	5	6	8	0.22	95.3	105.7	5,610
100	x	114	21	18.7	5,872	60.7	317	3,520	70,000	4	6	7	9	0.4	100.3	113.7	7,950
110	x	124	21	18.7	6,459	66	349	4,250	77,000	4	6	7	9	0.4	110.3	123.7	9,570
120	x	134	21	18.7	7,046	60.2	380	5,050	84,000	4	6	7	9	0.5	120.3	133.7	11,500
130	x	148	28	25.3	10,328	96.2	558	8,050	124,000	5	7	9	11	0.85	130.4	147.6	17,300
140	x	158	28	25.3	11,122	89	600	9,350	134,000	5	7	9	11	0.91	140.4	157.6	20,200
150	x	168	28	25.3	11,916	84.5	643	10,700	143,000	5	7	9	11	0.97	150.4	167.6	23,300
160	x	178	28	25.3	12,711	78.5	686	12,200	152,500	5	7	9	11	1.02	160.4	177.6	26,600
170	x	191	33	30	16,014	117.5	865	16,300	192,000	6	8	10	12	1.5	170.5	190.5	34,900
180	x	201	33	30	16,956	111.2	916	18,300	204,000	6	8	10	12	1.6	180.5	200.5	39,200
190	x	211	33	30	17,898	105	966	20,400	214,000	6	8	10	12	1.7	190.5	210.5	43,900
200	x	224	38	34.8	21,854	134	1,180	26,200	262,000	6	8	11	13	2.3	200.6	223.4	55,600
210	x	234	38	34.8	22,947	127	1,239	28,900	275,000	6	8	11	13	2.5	210.6	233.4	61,500
220	x	244	38	34.8	24,040	122	1,298	31,700	288,000	6	8	11	13	2.5	220.6	243.4	67,400
230	x	257	43	39.5	28,527	165	1,540	39,400	342,000	6	9	12	14	3.4	230.6	256.4	82,900
240	x	267	43	39.5	29,767	157.5	1,610	43,000	358,000	6	9	12	14	3.5	240.6	266.4	90,400
250	x	280	48	44	34,700	190	1,870	52,000	415,000	7	10	13	16	4.7	250.8	279.2	109,000

**Erläuterungen zu Tabellen: Seite 55**  
規格表説明: p55参照

- \* Seriennäßig geschlitzt. Bei Spannelementen in geschlitzter Ausführung entfällt in der Berechnung F<sub>0</sub>
- \* スリットモデルでは、F<sub>0</sub>=0として計算します。

Fortsetzung s. nächste Seite  
続きは次項をご覧ください。

## Schrauben-Berechnung Schrauben-Tabelle

Die von RINGFEDER® Spannelementen übertragbaren Drehmomente und Flächenpressungen sind der wirksamen Spannkraft  $F_A$  direkt proportional. Als Spannmittel werden üblicherweise Schrauben verwendet. Entsprechend der erforderlichen Spannkraft kann die Auswahl nach Schraubenqualität, -größe und -anzahl gemäß untenstehender Tabelle erfolgen.

RINGFEDER®シュパンリングRfN8006の伝達トルク能力は、有効加圧力 $F_A$ 'と正比例関係となっております。一般的にロッキングボルトでシュパンリングを加圧します。以下の表から、ボルトサイズ及び本数を選択し、ボルト総軸力を求めます。

### ボルト強度区分ごとの推奨締付けトルクと発生軸力

Regelgewinde <sup>1)</sup> , metrisch / 標準ボルト <sup>1)</sup> , メトリック						
$d_G$	8.8		10.9		12.9	
	$T_A$	$F_V$	$T_A$	$F_V$	$T_A$	$F_V$
M4	2,9	3 900	4,1	5 450	4,9	6 550
M5	6,0	6 350	8,5	8 950	10	10 700
M6	10	9 000	14	12 600	17	15 100
M8	25	16 500	35	23 200	41	27 900
M10	49	26 200	69	36 900	83	44 300
M12	86	38 300	120	54 000	145	64 500
M14	135	52 500	190	74 000	230	88 500
M16	210	73 000	295	102 000	355	123 000
M18	290	88 000	405	124 000	485	148 000
M20	410	114 000	580	160 000	690	192 000
M22	550	141 000	780	199 000	930	239 000
M24	710	164 000	1000	230 000	1200	276 000
M27	1050	215 000	1500	302 000	1800	363 000
M30	1450	262 000	2000	368 000	2400	442 000

1)  $T_A$  = Anziehdrehmoment (Nm)      1)  $T_A$  = ボルト締め付けトルク (Nm)  
 $F_V$  = Vorspannkraft (N)             $F_V$  = 発生軸力 (N)  
(Schrauben geölt,  $\mu_{ges} = 0,14$ )      (オイル塗布済ボルト,  $\mu_{total} = 0,14$ )

#### ■ Spannelement-Einbau / シュパンリングの組付け

Die Werte für T und  $F_{ax}$ , gelten für geölt eingebaute Spannelemente.

T及び $F_{ax}$ の値は、オイルが塗布され組付けられたシュパンリングに適用されます。

#### ■ Oberflächen / 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung /

軸及びハブ穴仕上公差推奨値  $R_a \leq 1 \mu m$

#### ■ Erforderliche Schraubenspannkraft

bei ungeschlitzten Spannelementen:  $F_A = F_{A'} + F_0$

bei geschlitzten Spannelementen:  $F_A = F_{A'}$

必要とされるボルト軸力

シュパンリング (ソリッド):  $F_A = F_{A'} + F_0$

シュパンリング (スリット):  $F_A = F_{A'}$

#### ■ n個のシュパンリングが複数配置する場合、伝達能力T及び $F_{ax}$ については係数m倍に増加します。

$T_n = T_1 \cdot m$  und / 及び  $F_{axn} = F_{ax1} \cdot m$

$m=1.555 \dots$  2個使用のとき

$m=1.86 \dots$  3個使用のとき

$m=2.03 \dots$  4個使用のとき

### 軸・ハブ穴の推奨仕上公差

	d	Welle / 軸	Bohrung / ハブ穴
bis/以下	38	h6	H7
über/超える	38	h8	H8

Empfohlene Passungen Kundenwelle und Nabe. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit unserer technischen Abteilung. 詳細計算などご不明点は、当社の技術部門にお問い合わせ下さい。

Abmessungen Spannelement シュパンリング寸法						Spannkraft 締結用加圧力		Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Spannelemente 複数使用時のギャップ				重量 Gw	Durchmesser Distanzbuchse スベアススリーブ		T <sub>max</sub>	
d	x	D	L	L <sub>3</sub>	A <sub>t</sub>	F <sub>0</sub>	F <sub>A'</sub>	T <sub>100</sub>	F <sub>ax100</sub>	1	2	3	4		innen 内径 d <sub>1</sub>	außen 外径 D <sub>1</sub>		
mm			mm			mm <sup>2</sup>	kN		Nm	N	mm				kg	mm		Nm
260	x	290	48	44	36,100	182	1,950	56,500	435,000	7	10	13	16	4.8	260.8	289.2	118,300	
270	x	300	48	44	37,500	177	2,030	61,000	450,000	7	10	13	16	4.9	270.8	299.2	128,000	
280	x	313	53	49	43,100	206	2,330	72,500	520,000	7	11	14	17	6.3	280.8	312.2	151,000	
290	x	323	53	49	44,600	222	2,410	77,500	535,000	7	11	14	17	6.5	290.8	322.2	162,000	
300	x	333	53	49	46,200	214	2,490	83,000	555,000	7	11	14	17	6.7	300.8	332.2	173,000	
320	x	360	65	59	59,300	292	3,200	114,000	710,000	10	15	20	25	10.9	321	359	240,000	
340	x	380	65	59	63,000	272	3,400	128,500	755,000	10	15	20	25	11.5	341	379	272,000	
360	x	400	65	59	66,700	258	3,600	144,000	800,000	10	15	20	25	12.2	361	399	305,000	
380	x	420	65	59	70,400	269	3,800	160,500	845,000	10	15	20	25	12.8	381	419	339,000	
400	x	440	65	59	74,200	256	4,000	178,000	890,000	10	15	20	25	13.5	401	439	376,000	
420	x	460	65	59	77,800	244	4,200	196,000	935,000	10	15	20	25	14.1	421	459	414,000	
440	x	480	65	59	81,500	234	4,400	215,000	980,000	10	15	20	25	14.7	441	479	455,000	
460	x	500	65	59	85,300	224	5,000	256,000	1,111,000	10	15	20	25	16.6	501	539	497,000	
480	x	520	65	59	89,000	239	5,000	344,000	1,430,000	10	15	20	25	16.6	501	539	497,000	
500	x	540	65	59	92,600	229	5,000	278,000	1,111,000	10	15	20	25	16.6	501	539	586,000	
520	x	570	80	73	119,000	338	6,450	373,000	1,433,000	12	18	24	30	26.9	521	569	586,000	
540	x	590	80	73	124,000	326	6,700	402,000	7,026,000	12	18	24	30	27.9	541	589	859,000	
560	x	610	80	73	128,000	314	6,950	432,000	1,544,000	12	18	24	30	28.8	561	609	924,000	
580	x	630	80	73	133,000	304	7,200	464,000	1,599,000	12	18	24	30	29.8	581	629	991,000	
600	x	650	80	73	138,000	331	7,450	497,000	1,656,000	12	18	24	30	30.8	601	649	1,058,000	
620	x	670	80	73	142,000	321	7,700	530,430	1,711,000	12	18	24	30	31.8	621	669	1,129,000	
640	x	690	80	73	147,000	311	7,950	565,000	1,767,000	12	18	24	30	32.8	641	689	1,203,000	
660	x	710	80	73	151,000	302	8,200	601,000	1,822,000	12	18	24	30	33.8	661	709	1,279,000	
680	x	730	80	73	156,000	294	8,450	638,000	1,878,000	12	18	24	30	34.7	681	729	1,358,000	
700	x	750	80	73	160,000	286	8,700	676,649	1,933,282	12	18	24	30	35.8	701	749	1,439,212	
720	x	770	80	73	165,000	278	8,950	715,981	1,988,836	12	18	24	30	36.7	721	769	1,522,441	
740	x	790	80	73	170,000	271	9,200	756,424	2,044,390	12	18	24	30	37.7	741	789	1,607,925	
760	x	810	80	73	174,000	296	9,450	797,979	2,099,944	12	18	24	30	38.7	761	809	1,693,044	
780	x	830	80	73	179,000	289	9,700	840,644	2,155,498	12	18	24	30	39.9	781	829	1,783,128	
800	x	850	80	73	183,000	281	9,900	879,977	2,199,941	12	18	24	30	40.7	801	849	1,875,636	
820	x	870	80	73	188,000	275	10,150	924,753	2,255,496	12	18	24	30	41.7	821	869	1,970,300	
840	x	890	80	73	193,000	268	10,400	970,641	2,311,050	12	18	24	30	42.6	841	889	2,067,389	
860	x	910	80	73	197,000	263	10,650	1,017,640	2,366,604	12	18	24	30	43.6	861	909	2,166,622	
880	x	930	80	73	202,000	256	10,900	1,065,749	2,422,158	12	18	24	30	44.7	881	929	2,268,376	
900	x	950	80	73	206,000	250	11,150	1,114,970	2,477,712	12	18	24	30	45.6	901	949	2,372,364	
920	x	970	80	73	211,000	246	11,400	1,165,302	2,533,266	12	18	24	30	46.6	921	969	2,478,480	
940	x	990	80	73	216,000	240	11,650	1,216,745	2,588,820	12	18	24	30	47.6	941	989	2,587,125	
960	x	1,010	80	73	220,000	270	11,900	1,269,300	2,644,374	12	18	24	30	48.6	961	1,009	2,694,261	
980	x	1,030	80	73	225,000	264	12,150	1,322,965	2,699,928	12	18	24	30	49.5	981	1,029	2,807,487	
1,000	x	1,050	80	73	229,000	259	12,400	1,377,741	2,755,482	12	18	24	30	50.6	1,001	1,049	2,922,933	

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 55  
規格表説明: p55参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

Bestellbeispiel · ご注文例:  
RfN 8006 ungeschlitzt/ソリッド

Baureihe / シリーズ	d	D
RfN 8006	300	333

Bestellbeispiel · ご注文例:  
RfN 8006 geschlitzt/スリット

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 8006	300	333	G (= geschlitzt / スリット)

### ■ Rundlauf · 同心性

Die relativ schmalen Spannelemente RINGFEDER® RfN 8006 dienen in erster Linie der Übertragung großer Drehmomente und Axialkräfte. Sie sind nicht selbstzentrierend. Die Rundlaufgenauigkeit der verspannten Naben ist somit von der Zentrierung und der Sorgfalt der Montage abhängig. Spannelemente RfN 8006 können im Rahmen ihrer Herstellungsgenauigkeit zentrieren, wenn sie absolut planparallel zusammengedrückt werden.

RINGFEDER® シュパンリング RfN 8006は、セルフセンタリング機能は有していません。そのため、締結後のハブの同心精度は、ハブ穴ガイド部のクリアランスと長さに依存します。ハブ穴ガイド部の仕上精度の範囲内で、自身をセンタリングすることができます。

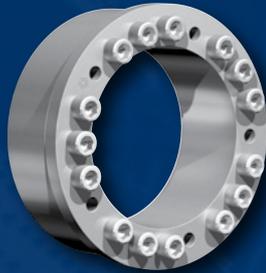
**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

## Spannsätze



**RfN 7012**

rostfrei · ステンレス鋼



**RfN 7013.1**

rostfrei · ステンレス鋼



**RfN 7061**

rostfrei · ステンレス鋼



**RfN 7110**

rostfrei · ステンレス鋼

## Spannelemente



**RfN 8006**

ungeschlitzt · ソリッド  
rostfrei · ステンレス鋼



**RfN 8006**

geschlitzt · スリット  
rostfrei · ステンレス鋼

## Charakteristische Eigenschaften

**Kostengünstige Fertigung** – größtmögliche Toleranzen und einfache Drehbearbeitung garantieren kostengünstige Fertigung.

**Einfache Montage** – es sind nur wenige Schrauben anzuziehen, Ausrichtung zwischen Nabe und Welle winkelgenau in jeder Position möglich, Einpassarbeiten entfallen ganz.

**Einfache Demontage** – RINGFEDER® Spannsätze verfügen über Abdrückgewinde, daher keine zusätzlichen Hilfsmittel erforderlich, Baureihe RfN 7012 ist sogar selbstlösend (keine Abdrückgewinde).

**Große Dauerdrehwechselfestigkeit** – Welle und Nabe sind ungenutzt, dadurch keine Schwächung dieser Bauteile. Welle und Nabe können deutlich kleiner ausgeführt werden (leichte, kosten- und platzsparende Konstruktion möglich).

**Keine Gefahr des Ausschlagens** – RINGFEDER® Spannsätze sind absolut spielfrei.

**Wirkung wie Überlastsicherung** – nach dem Überschreiten des eingestellten Kraftschlusses rutschen die Spannsätze durch. Wertvolle Maschinenteile werden geschützt. Die Spannsätze unterliegen hierbei aber den gleichen Gesetzen, wie jede andere Reibschlussverbindung auch - als Rutschkupplung nicht geeignet.

**Absolut wartungsfrei** – keine Folgekosten.

## 特長

**高いコストパフォーマンス** – 相手部品がラフな仕上でも使用できます。

**簡単な組み付け** – ハブとシャフトの位置決めを正確に行い、数本のボルトを締め付けるだけで、組み付けが完了してしまいます。

**簡単な取り外し** – RINGFEDER®シュパンリングは、取り外しのための特殊工具は必要ありません。RfN7012はボルトを緩めるだけで取り外すことができます。

**高いねじり剛性** – シャフトやハブにキー溝加工などが必要ありません。そのため、構成部品の剛性は高くなります。よって、より小さく設計することが可能です。  
(軽量化、コストダウンが可能)

**バックラッシュフリー** – RINGFEDER®シュパンリングはバックラッシュフリー。

**過負荷保護と同様の効果** – 伝達可能トルクを少しでも超える負荷がかかるとシュパンリングはスリップします。それにより、より重要なパーツを保護します。このような目的でシュパンリングをご使用される場合は、あらかじめ適正な関連部材についてご相談ください。

**メンテナンスフリー** – メンテナンスコストがかかりません。

**ステンレス材質** – ハブ素材に特殊ステンレス鋼を採用し、劣悪な環境下の使用でも錆トラブルから解放されます。

**衛生的** – RINGFEDER®食品機械など錆を嫌う環境に対応します。

## Erläuterungen zu Tabellen

### Grundabmessungen im ungespannten Zustand

$d$	= Innendurchmesser
$D$	= Außendurchmesser
$D_1$	= Außendurchmesser Bund
$L$	= Einbaulänge maximal
$L_1$	= Einbaulänge mind. ohne Schrauben
$L_3$	= Innenringbreite
$L_4$	= Einbaulänge bis Bund
$T$	= Übertragbares Drehmoment bei angegebenerem $T_A$
$F_{ax}$	= Übertragbare Axialkraft
$p_W$	= Flächenpressung auf der Welle bei angegebenerem $T_A$
$p_N$	= Flächenpressung auf der Nabe bei angegebenerem $T_A$
$n_{Sc}$	= Anzahl der Spannschrauben
$D_G$	= Gewinde
$T_A$	= Vorgegebenes Anzugsmoment der Spannschrauben
$D_{N\ min}$	= Min. Nabenaußendurchmesser abhängig von der angegebenen Nabenstreckgrenze ( $R_{p0,2}$ )
$T_{max}$	= Maximal übertragbares Drehmoment
$Gw$	= Gewicht

## 規格表説明

### 基本寸法、締め付け前

$d$	= 内径
$D$	= 外径
$D_1$	= カラー外径
$L$	= 全幅
$L_1$	= ボルトを含まない幅寸法
$L_3$	= インナーリング幅
$L_4$	= カラーまでの幅寸法
$T$	= 締め付けトルク $T_A$ 時の伝達可能トルク
$F_{ax}$	= 伝達可能スラスト力
$p_W$	= 締め付けトルク $T_A$ 時の軸側負荷面圧
$p_N$	= 締め付けトルク $T_A$ 時のハブ側負荷面圧
$n_{Sc}$	= ボルト本数
$D_G$	= ボルトサイズ
$T_A$	= ボルトの最大締め付けトルク
$D_{N\ min}$	= ハブの材料降伏点 ( $R_{p0,2}$ ) による最小必要外径寸法
$T_{max}$	= 最大伝達可能トルク
$Gw$	= 重量

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

### Charakteristische Eigenschaften

Schmalste Bauform, besonders für Anwendungen bei engen Platzverhältnissen geeignet. Der nicht selbstzentrierende Spannsatz RfN 7012 rostfrei gleicht kleine Toleranzschwankungen aus und kompensiert geringe Montagefehler.

**Große übertragbare Kräfte und Momente** – es können mehrere Spannsätze RfN 7012 rostfrei hintereinander angeordnet werden. Die übertragbaren Drehmomente und Axialkräfte addieren sich - bitte diesbezüglich Rücksprache mit unseren technischen Fachleuten nehmen.

**Einfache Montage** – im Vergleich zu Querpresssitzen entfallen Temperaturbehandlungen und Einpassarbeiten. Spannsätze RfN 7012 rostfrei können große Passungsspiele überbrücken.

**Geringe Schmutzempfindlichkeit** – während des Anziehens der Spannschrauben pressen sich die Funktionsflächen fest gegeneinander. Schmutz und Feuchtigkeit können daher nicht an die Funktionsflächen vordringen.

**Verschleißfreiheit** – der Spannsatz RfN 7012 rostfrei arbeitet ohne bewegte Teile auf Welle und Nabe, hierdurch werden Verschleiß und Spiel zuverlässig vermieden. Er kann daher mehrfach ge- und entspannt werden.

### Beispielanwendungen:

Kettenräder, Hebel, Riemenscheiben, Aufsteckgetriebe, Bandtrommeln, Laufräder, Seilscheiben

### 特長

取付けスペースが限られているようなアプリケーションにも対応可能なスリムデザイン。RfN7012はセルフセンタリング機能を持っていませんが、小さな公差エラーや組み付け誤差を補正する事が可能です。

**高い伝達能力** – 複数のRfN7012を直列配置で使用することにより、伝達可能トルク、伝達可能スラスト力を増大させることが可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

**ベンディング荷重とラジアル荷重** – 同時負荷の複合荷重をも受け止める事が可能です。弊社技術担当者へご相談ください。

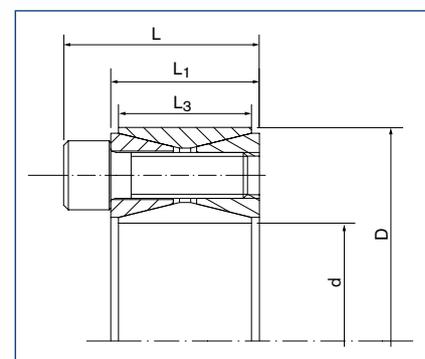
**簡単な組み付け** – RfN7012は、比較的ルーズな公差にも対応し、伝達トルクの損失もありません。

**悪環境に対する高い順応性** – ロッキングボルトを締めた後は、各接触面が完全に密着し、摩擦締結機能面への異物や錆の侵入を防ぎます。

**高寿命** – RfN 7012 の締結後は、可動部分がまったくありませんので、金属疲労の蓄積がなく、必要に応じてロッキングボルトを更新するだけで何度も取付け取外しを行なうことができます。

### アプリケーション例:

チェインスプロケット、プーリ、ベルトドラム、ギアホイール、各種カップリング



Spannsatz / シュパンリング  
RfN 7012 rostfrei / ステンレス鋼  
 Maßzeichnung / 寸法

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法						Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Hochfeste Sonderschrauben 高強度特殊ボルト ISO 4762				DN min bei / at			T <sub>max</sub>		
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle 軸 PW	Nabe ハブ PN	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>		T <sub>A</sub>	Gw	R <sub>p0.2</sub> 200   300   400 [N/mm <sup>2</sup> ]				
mm		mm				Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>					Nm	kg	mm			Nm	
19	x	47	27.5	20	17	252	27	218	88	8	M 6	x	18	14	0.24	63	57	55	269
20	x	47	27.5	20	17	265	26	206	88	8	M 6	x	18	14	0.24	63	57	55	320
22	x	47	27.5	20	17	289	26	187	88	8	M 6	x	18	14	0.23	63	57	55	350
24	x	50	27.5	20	17	353	29	191	92	9	M 6	x	18	14	0.26	67	61	58	428
25	x	50	27.5	20	17	367	29	183	92	9	M 6	x	18	14	0.25	67	58	61	445
28	x	55	27.5	20	17	408	29	162	83	9	M 6	x	18	14	0.3	72	66	63	495
30	x	55	27.5	20	17	435	29	151	83	9	M 6	x	18	14	0.29	72	66	63	528
32	x	60	27.5	20	17	617	39	188	100	12	M 6	x	18	14	0.34	83	75	71	748
35	x	60	27.5	20	17	671	38	171	100	12	M 6	x	18	14	0.32	83	75	71	815
38	x	65	27.5	20	17	906	48	196	114	15	M 6	x	18	14	0.36	94	83	78	1,100
40	x	65	27.5	20	17	950	48	185	114	15	M 6	x	18	14	0.34	94	83	78	1,153
42	x	75	33.5	24	20	1,509	72	227	127	12	M 8	x	22	35	0.6	113	98	92	1,767
45	x	75	33.5	24	20	1,610	72	211	127	12	M 8	x	22	35	0.57	113	98	92	1,885
48	x	80	33.5	24	20	1,710	71	197	118	12	M 8	x	22	35	0.62	117	103	97	2,003
50	x	80	33.5	24	20	1,777	71	189	118	12	M 8	x	22	35	0.6	117	103	97	2,081
55	x	85	33.5	24	20	2,267	82	199	129	14	M 8	x	22	35	0.63	129	112	104	2,655
60	x	90	33.5	24	20	2,460	82	181	121	14	M 8	x	22	35	0.69	133	116	109	2,880
65	x	95	33.5	24	20	3,030	93	190	130	16	M 8	x	22	35	0.73	144	125	117	3,550
70	x	110	39.5	28	24	4,581	131	207	132	14	M 10	x	25	70	1.26	168	145	135	5,431
75	x	115	39.5	28	24	4,887	130	192	125	14	M 10	x	25	70	1.33	172	150	140	5,795
80	x	120	39.5	28	24	5,192	130	179	120	14	M 10	x	25	70	1.4	176	154	145	6,155
85	x	125	39.5	28	24	6,281	148	192	131	16	M 10	x	25	70	1.49	190	164	153	7,446
90	x	130	39.5	28	24	6,627	147	181	125	16	M 10	x	25	70	1.53	194	169	158	7,856
95	x	135	39.5	28	24	7,843	165	192	135	18	M 10	x	25	70	1.62	209	179	167	7,856
100	x	145	47	33	26	9,591	192	196	135	14	M 12	x	30	125	2.01	224	192	179	11,125
110	x	155	47	33	26	10,488	191	177	126	14	M 12	x	30	125	2.15	231	201	189	12,165
120	x	165	47	33	26	13,004	217	184	134	16	M 12	x	30	125	2.35	254	218	203	20,325
130	x	180	52	38	34	17,522	270	162	117	20	M 12	x	35	125	3.51	261	229	216	20,325
140	x	190	52	38	34	20,661	295	164	121	22	M 12	x	35	125	3.85	279	244	229	23,966
150	x	200	52	38	34	24,046	321	167	125	24	M 12	x	35	125	4.07	298	259	243	27,892

Bestellbeispiel・ご注文例: RfN 7012

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 7012	42	75	SST (=rostfrei / ステンレス鋼)

■ **Erläuterungen zu Tabellen: Seite 63**  
規格表説明: p63参照

■ Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

■ **Spannsatz-Einbau・シュパンリングの組み付け**

Die Spannsätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, pw und p<sub>N</sub> gelten für Spannsätze im Anlieferungszustand. / シュパンリングは、オイル塗布状態で、供給されていますので、すぐに使用する事ができます。規格表の値はオイル塗布状態での数値です。

■ **Oberflächen・表面粗さ**

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  
R<sub>a</sub> = 3,2 μm

■ **Toleranzen・公差**

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen

推奨仕上公差

シャフト: k9-h9・ハブ穴: N9-H9

最大許容公差

シャフト: k11-h11・ハブ穴: N11-H11

Um übermäßige Verformungen der relativ dickwandigen Druckringe zu vermeiden, sollte der Spannsatz möglichst symmetrisch zwischen Welle und Nabenbohrung angeordnet werden. Ist also die Welle kleiner als Nennmaß d, so sollte die Bohrung um den gleichen Betrag größer sein als Nennmaß D und umgekehrt. Die Rundlaufqualität wird bestimmt durch die direkte Zentrierung zwischen Welle und Nabe. / シュパンリングのスラストリングに偏荷重をあたえないように、シャフト径がマイナス公差(小さめ)の時はハブ穴は大きめに仕上げます。逆にシャフト径が大きめの時、ハブ穴は小さめに仕上げます。つまり、シャフト側とハブ穴側のクリアランスは、できるだけ等量になるように公差選定してください。

■ **Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7012 rostfrei**  
シュパンリングRfN 7012ステンレス鋼の複数個配列

Sind mehrere Spannsätze einzubauen, können die Übertragungswerte aus der Tabelle addiert werden, wenn die Spannsätze innerhalb einer Distanz von 4 · L angeordnet werden.

複数のRfN 7012を使用することによって、伝達トルクの増加が可能です。伝達可能トルクは使用個数の整数倍になります。ただし、シュパンリングの配置間隔はL寸法の4倍以内にして下さい。

■ **Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente**  
締め付けトルクの変更

Die Spannsätze sind generell mit Schrauben der Qualität A2-70 ausgerüstet. Eine Reduzierung durch vermindertes Anziehen der Schrauben ist möglich. (Bitte mit unseren Spezialisten Rücksprache nehmen).

シュパンリングは標準でA2-70グレードのボルトが使用されています。締め付けトルクを減少させることも可能です。(私共の技術部門にお問い合わせ下さい。)

■ **Hilfsgewinde・分解用タップ**

Zur Erleichterung der Demontage sind in den vorderen Druckringen Hilfsgewinde vorhanden. / フロントスラストリングに分解用のタップがあります。

### Charakteristische Eigenschaften

**Ausgezeichneter Rundlauf und sehr gute Demontierbarkeit** – mit diesen selbstzentrierenden Spannsätzen wird ein besonders guter Rundlauf zwischen den verspannten Teilen erreicht. Der Flansch ist an der kritischen Stelle verstärkt, dies verhindert ein Durchbiegen und Abheben des Innenringes während der Montage. Dadurch ist eine gute Demontierbarkeit sichergestellt.

**Höhere Drehzahl** – die Spannsätze bleiben formgenau während der Montage und sind besser für hohe Drehzahlen geeignet.

**Hohe Radiallasten** – aufgrund der hohen Materialfestigkeit ist der Spannsatz für hohe Radiallasten besonders geeignet.

**Axiale Nabenfixierung** – zusätzlich wird durch den hochgezogenen Flansch die Nabe bei der Montage axial fixiert und außerdem eine hohe Planlaufgenauigkeit erzielt.

### Beispielanwendungen:

**Kettenräder, Hebel, Riemenscheiben, Aufsteckgetriebe, Bandtrommeln, Lauf-  
räder, Seilscheiben**

### 特長

RfN7013.1ステンレスは、セルフセンタリング機能を持ち、優れた同心性能を発揮します。インナーリングフランジ部は特殊形状により強度アップを図り、組付け中の曲げを防ぎ、容易な取外しを確保しております。

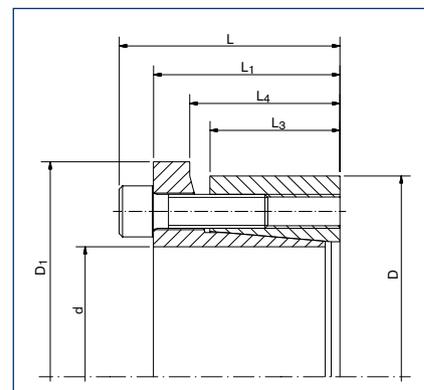
**高速回転速度** – 寸法精度が高いことにより、より速い回転速度のアプリケーションでご使用いただけます。

**高いラジアル荷重** – 材料強度の増強により、特に高いラジアル荷重を伴うアプリケーションに適しております。

**軸上でのハブの位置決め** – 組付け中、フランジ外径により、ハブの軸方向の位置ズレを阻止します。

### アプリケーション例:

**チェーンホイール, レバー, プーリ, 着脱式ギヤ機構, ベルトドラム, 走行車輪, ケーブル滑車**



Spannsatz / シュパンリング  
RfN 7013.1 rostfrei / ステンレス鋼  
Maßzeichnung / 寸法

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法								Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧		Hochfeste Sonderschrauben 高強度特殊ボルト ISO 4762			Gw	T <sub>max</sub>
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	T	F <sub>ax</sub>	Welle 軸 PW	Nabe ハブ PN	r <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>		
mm		mm						Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg	Nm
19	x	47	37	31	21.7	25.7	53	199	21	232	69	6	M 6 x 20	14	0.29	248
20	x	47	37	31	21.7	25.7	53	210	21	224	69	6	M 6 x 20	14	0.29	262
22	x	47	37	31	21.7	25.7	53	231	21	201	69	6	M 6 x 20	14	0.27	288
24	x	50	37	31	21.7	25.7	56	294	28	201	69	7	M 6 x 20	14	0.31	367
25	x	50	37	31	21.7	25.7	56	308	28	224	85	7	M 6 x 20	14	0.3	385
28	x	55	37	31	21.7	25.7	62	343	28	201	77	7	M 6 x 20	14	0.36	428
30	x	55	37	31	21.7	25.7	62	371	28	186	77	7	M 6 x 20	14	0.34	463
32	x	60	37	31	21.7	25.7	68	518	35	209	85	9	M 6 x 20	14	0.41	647
35	x	60	37	31	21.7	25.7	68	567	35	193	85	9	M 6 x 20	14	0.38	708
38	x	65	37	31	21.7	25.7	73	623	35	178	77	10	M 6 x 20	14	0.44	778
40	x	65	37	31	21.7	25.7	73	685	35	170	77	10	M 6 x 20	14	0.41	822
42	x	75	46	38	25.3	30.3	83	1,211	56	232	100	9	M 8 x 25	34	0.76	1,513
45	x	75	46	38	25.3	30.3	83	1,302	56	217	100	9	M 8 x 25	34	0.7	1,627
48	x	80	46	38	25.3	30.3	88	1,386	56	209	100	9	M 8 x 25	34	0.8	1,732
50	x	80	46	38	25.3	30.3	88	1,449	56	201	100	9	M 8 x 25	34	0.76	1,811
55	x	85	46	38	25.3	30.3	95	1,778	63	209	108	10	M 8 x 25	34	0.82	2,222
60	x	90	46	38	25.3	30.3	100	1,939	63	193	100	10	M 8 x 25	34	0.88	2,423
65	x	95	46	38	25.3	30.3	105	2,506	77	201	108	12	M 8 x 25	34	0.94	3,132
70	x	110	60	50	33.4	40.4	120	3,570	98	186	100	10	M 10 x 35	66	2.1	4,462
75	x	115	60	50	33.4	40.4	125	3,822	98	178	93	10	M 10 x 35	66	2.2	4,777
80	x	120	60	50	33.4	40.4	130	4,095	98	162	85	10	M 10 x 35	66	2.3	5,118
85	x	125	60	50	33.4	40.4	135	5,215	126	178	100	12	M 10 x 35	66	2.4	6,518
90	x	130	60	50	33.4	40.4	140	5,530	126	170	93	12	M 10 x 35	66	2.6	6,912
95	x	135	60	50	33.4	40.4	145	6,930	147	201	116	15	M 10 x 35	66	2.7	8,662
100	x	145	68	58	40.8	47.8	155	7,700	154	147	85	15	M 10 x 35	66	3.7	9,625
110	x	155	68	58	40.8	47.8	165	8,470	154	139	85	15	M 10 x 35	66	4	10,587
120	x	165	68	58	40.8	47.8	175	10,990	182	147	93	18	M 10 x 35	66	4.3	13,737
130	x	180	77	65	45.4	52.4	190	14,490	224	147	93	15	M 12 x 40	115	5.9	18,112
140	x	190	77	65	45.4	52.4	200	15,750	224	139	85	15	M 12 x 40	115	6.3	19,687
150	x	200	77	65	45.4	52.4	210	19,950	266	155	100	18	M 12 x 40	115	6.7	24,937

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7013.1

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 7013.1	35	60	SST (=rostfrei / ステンレス鋼)

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 63  
規格表説明: p63参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Spannsatz-Einbau · シュパンリングの組み付け

Die Spannsätze werden leicht geölt und einbaufertig angeliefert. Die Werte für T, F<sub>ax</sub>, p<sub>w</sub> und p<sub>N</sub> gelten für Spannsätze im Anlieferungszustand.

シュパンリングは、オイル塗布状態で、供給されていますので、すぐに使用する事ができます。規格表の値はオイル塗布状態での数値です。

#### ■ Oberflächen · 表面粗さ

Für Welle und Nabenbohrung / シャフト、ハブ穴仕上げ推奨値  
R<sub>a</sub> = 1,6 µm

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
推奨仕上公差  
シャフト: h8 · ハブ穴: H8

#### ■ Anordnung mehrerer Spannsätze RfN 7013.1 rostfrei シュパンリングRfN 7013.1ステンレス鋼の複数個配列

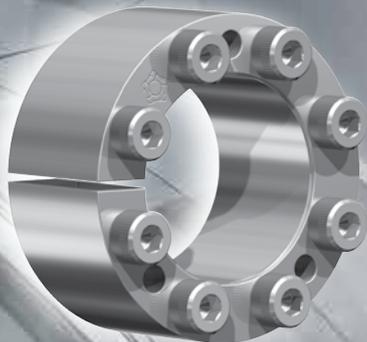
Anordnung nur von 2 Seiten möglich. Bei Verwendung mehrerer Spannsätze zur Steigerung der Übertragungswerte, ist der Verspannungssystematik Rechnung zu tragen.

RfN7013.1を複数使用する場合は、ハブの両端にシュパンリングをセットすることになります。伝達能力をあげるために、複数使用する場合はご相談下さい。

#### ■ Veränderung der Schraubenanziehdrehmomente 締め付けトルクの変更

Eine Veränderung der in der Tabelle angegebenen T<sub>A</sub>-Werte ist nicht zulässig.

上記の規格表中で定められたT<sub>A</sub>値の変更はお薦めできません。

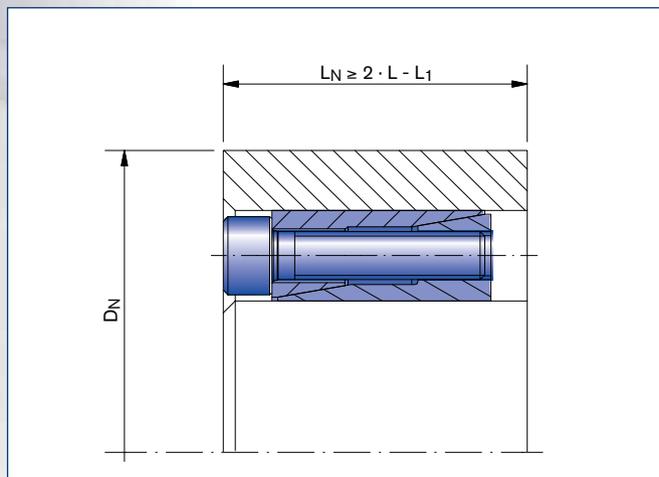


## Charakteristische Eigenschaften

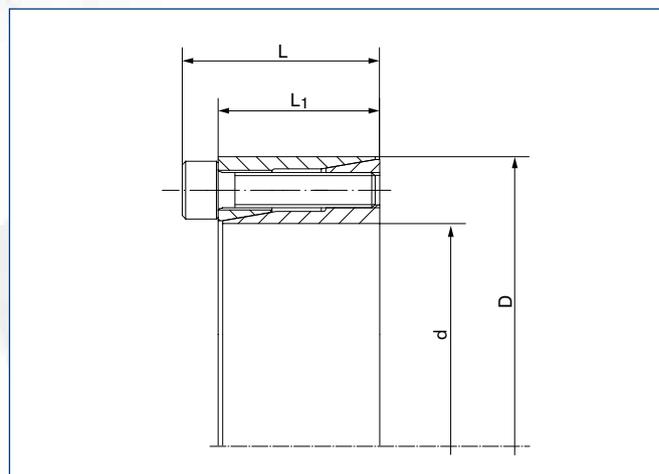
Selbstzentrierende 2-teilige Spannsätze für mittlere Drehmomente. Bei der Montage erfolgt eine geringe Axialverschiebung der Nabe vom Schraubenkopf weg. Aufgrund der geringen Schraubenzahl sind Kosteneinsparungen bei der Montage gewährleistet. Zur Demontage sind nur wenige Abdrückschrauben nötig.

## 特長

中程度のトルク伝達に適したセルフセンタリング機能付きシュパンリングです。組付け中、ハブがボルト頭とは逆側の軸方向へわずかに移動します。ボルトの本数が少ないので、取り付け時のコスト削減が確実です。取外しには、数本の分解用ボルトが必要です。



Spannsatz / シュパンリング RfN 7515 · Einbausituation / 取り付け図  
Nabenberechnung siehe Seite 78-79 / ハブの計算に関しましてはp.78-79をご覧ください。  
(Berechnung für andere Nabenformen in unserem Berechnungsprogramm möglich / 私共の計算プログラムにて、異なるハブ形状の計算も可能です。)



Spannsatz RfN 7061 · Maßzeichnung / シュパンリング RfN 7061 · 寸法

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法					Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧 Welle 軸 Nabe ハブ		Hochfeste Sonderschrauben 高強度特殊ボルト ISO 4762			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	T	F <sub>ax</sub>	PW	PN	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub> *	T <sub>A</sub>	Gw
mm		mm	mm	mm	Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg
6	x	16	13.5	11	3	0.9	49	19	3	M 2.5	0.5	0.012
6.35	x	16	13.5	11	3	0.9	49	19	3	M 2.5	0.5	0.012
7	x	17	13.5	11	3	0.9	42	17	3	M 2.5	0.5	0.013
8	x	18	13.5	11	4	0.9	37	17	3	M 2.5	0.5	0.015
9	x	20	15.5	13	6	1.2	37	17	4	M 2.5	0.5	0.02
9.5	x	20	15.5	13	6	1.2	37	17	4	M 2.5	0.5	0.019
10	x	20	15.5	13	6	1.2	33	17	4	M 2.5	0.5	0.019
11	x	22	15.5	13	7	1.2	30	15	4	M 2.5	0.5	0.024
12	x	22	15.5	13	7	1.2	26	15	4	M 2.5	0.5	0.022
14	x	26	20	17	19	2.5	57	30	4	M 3	1.3	0.039
15	x	28	20	17	22	2.5	55	27	4	M 3	1.3	0.044
16	x	32	21	17	38	4	71	35	4	M 4	2.9	0.066
17	x	35	25	21	41	4	66	33	4	M 4	2.9	0.092
18	x	35	25	21	44	4	63	33	4	M 4	2.9	0.087
19	x	35	25	21	46	4	60	33	4	M 4	2.9	0.084
20	x	38	26	21	82	8	77	41	4	M 5	5.7	0.1
22	x	40	26	21	88	7	71	38	4	M 5	5.7	0.11
24	x	47	32	26	193	15	108	41	4	M 6	14	0.2
25	x	47	32	26	201	15	104	41	4	M 6	14	0.19
25.4	x	47	32	26	205	15	100	41	4	M 6	14	0.19
28	x	50	32	26	341	23	143	55	6	M 6	14	0.2
30	x	55	32	26	364	23	135	52	6	M 6	14	0.27
32	x	55	35	26	387	23	127	52	6	M 6	14	0.25
35	x	60	35	29	565	23	127	52	8	M 6	14	0.36
38	x	65	35	29	620	31	120	49	8	M 6	14	0.43
40	x	65	35	29	651	31	112	49	8	M 6	14	0.4
42	x	75	44	36	930	42	127	49	6	M 8	34	0.75
45	x	75	44	36	1,007	42	120	49	6	M 8	34	0.7
48	x	80	44	36	1,433	58	151	63	8	M 8	34	0.8
50	x	80	44	36	1,472	58	143	63	8	M 8	34	0.76

\*HINWEIS! Größe M 2,5 Spannschraube ISO 4762 - A2 - 70 · ご注意! サイズ M 2.5 ロッキングボルト ISO 4762 - A2 - 70.

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7061

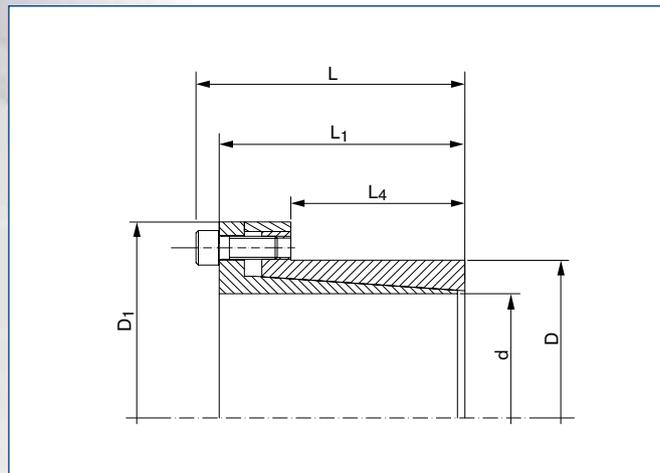
Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 7061	20	38	SST (=rostfrei / ステンレス鋼)

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 63  
規格表説明: p63参照

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen  
シャフト・ハブ穴の推奨仕上公差  
シャフト: h8; ハブ穴: H8



Spannsatz RfN 7110 · Maßzeichnung / シュパンリング RfN 7110 · 寸法

### Charakteristische Eigenschaften

Besonders kompakter selbstzentrierender Spannsatz ohne Axialverschiebung. Da die Spannschrauben außerhalb der eigentlichen Spannstelle liegen und die Pressungen relativ gering sind kann die Nabe ökonomisch klein gestaltet werden.

### 特長

軸方向への移動がない、特に小さなサイズのセルフセンタリングシュパンリングです。ロックボルトが実際の締結部分の外に配置され、圧力が比較的低いため、コンパクトな小径のハブの組み付けに最適です。

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Abmessungen Spannsatz シュパンリング寸法							Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Flächenpressung 発生面圧 Welle 軸 Nabe ハブ		Hochfeste Sonderschrauben 高強度特殊ボルト ISO 4762 Gewinde/呼び			
d	x	D	L	L <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	T	F <sub>ax</sub>	PW	PN	n <sub>Sc</sub>	D <sub>G</sub>	T <sub>A</sub>	Gw
mm		mm		mm			Nm	kN	N/mm <sup>2</sup>				Nm	kg
8	x	15	30	26	12	27	16	3.8	126	66	4	M 4	2.9	0.06
9	x	16	31	27	14	28	18	3.8	93	55	4	M 4	2.9	0.07
10	x	16	31	27	14	28	20	3.8	88	55	4	M 4	2.9	0.06
11	x	18	31	27	14	32	28	5.5	99	60	4	M 4	2.9	0.07
12	x	18	31	27	14	32	30	5.5	85	60	4	M 4	2.9	0.07
13	x	23	31	27	14	38	33	5.5	82	46	4	M 4	2.9	0.12
14	x	23	31	27	14	38	35	5.5	77	46	4	M 4	2.9	0.12
15	x	24	42	36	16	44	85	13	99	63	3	M 6	14	0.21
16	x	24	42	36	16	44	93	13	93	63	3	M 6	14	0.2
17	x	26	44	38	18	45	127	17	104	74	4	M 6	14	0.22
18	x	26	44	38	18	47	139	17	99	74	4	M 6	14	0.24
19	x	27	44	38	18	48	147	17	93	68	4	M 6	14	0.25
20	x	28	44	38	18	49	155	17	82	63	4	M 6	14	0.25
22	x	32	51	45	25	53	178	16	63	44	4	M 6	14	0.34
24	x	34	51	45	25	55	197	16	57	41	4	M 6	14	0.36
25	x	34	51	45	25	55	197	16	55	41	4	M 6	14	0.35
28	x	39	51	45	25	60	286	24	60	44	5	M 6	14	0.43
30	x	41	51	45	25	62	368	24	68	49	6	M 6	14	0.43
32	x	43	56	50	30	64	391	24	52	41	6	M 6	14	0.46
35	x	47	56	50	30	68	573	32	66	49	8	M 6	14	0.52
38	x	50	56	50	30	71	620	32	60	46	8	M 6	14	0.61
40	x	53	58	52	32	74	736	41	60	46	9	M 6	14	0.67
42	x	55	58	52	32	77	771	60	57	44	9	M 6	14	0.74
45	x	59	72	64	40	85	1,356	60	71	55	8	M 8	34	1.12
48	x	62	72	64	40	87	1,449	60	66	52	8	M 8	34	1.14
50	x	65	82	74	50	92	1,883	75	63	49	10	M 8	34	1.3

Bestellbeispiel · ご注文例: RfN 7110

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 7110	32	43	SST (= rostfrei / ステンレス鋼)

Erläuterungen zu Tabellen: Seite 63  
規格表説明: p63参照

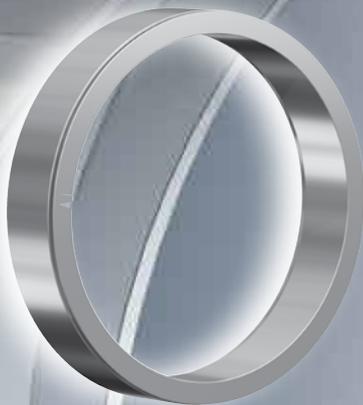
Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

#### ■ Toleranzen · 公差

Wir empfehlen folgende Einbautoleranzen

シャフト・ハブ穴の推奨仕上公差

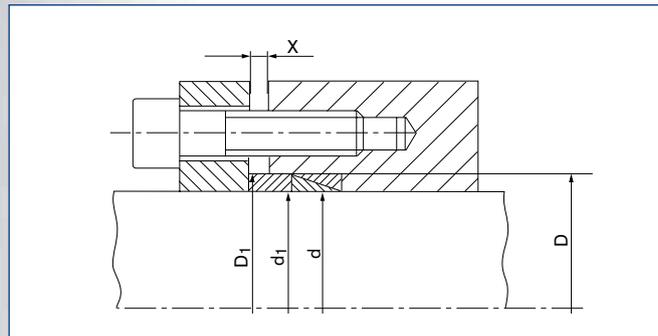
シャフト: h8; ハブ穴: H8



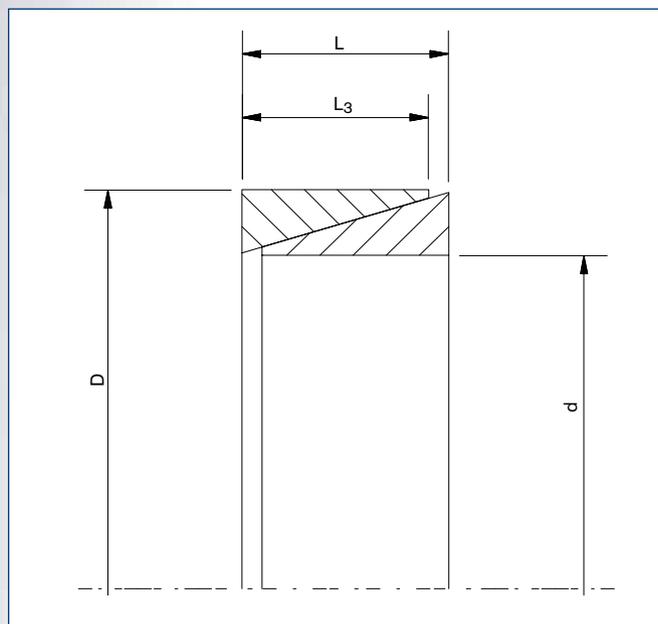
ungeschlitzt・ソリッド (標準品)



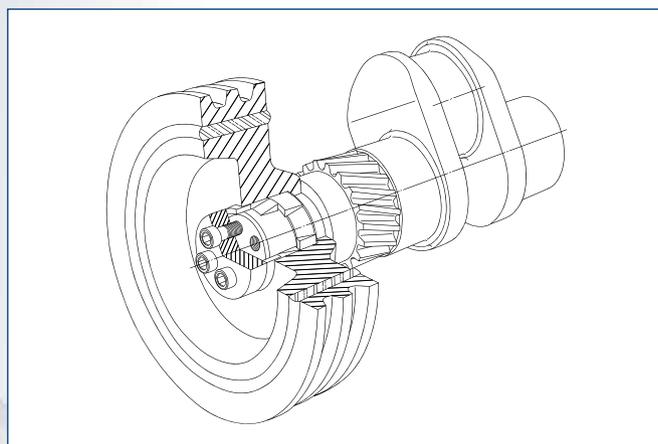
geschlitzt・スリット



RINGFEDER® nicht selbstzentrierendes Spannelement RfN 8006 rostfrei  
RINGFEDER® セルフセンタリング機能なしシュパンリング RfN 8006 ステンレス  
Einbausituation · 取り付け図



RINGFEDER® nicht selbstzentrierendes Spannelement RfN 8006 rostfrei  
RINGFEDER® セルフセンタリング機能なしシュパンリング RfN 8006 ステンレス  
Maßzeichnung · 寸法



Keilriemenscheibe / Vベルトプーリ

**ROSTFREI  
STAINLESS STEEL**

Abmessungen Spannelement シュバンリング寸法					Spannkraft 締結用加圧力		Übertragbare Drehmomente oder Axialkräfte 伝達可能トルク 伝達可能スラスト力		Spannelemente 複数使用時のギャップ				Durchmesser Distanzbuchse スベアスリーブ				
d	x	D	L	L <sub>3</sub>	A <sub>t</sub>	F <sub>0</sub>	F <sub>A</sub> '	T <sub>100</sub>	F <sub>ax100</sub>	1	2	3	4	Gw	innen 内径 d <sub>1</sub>	außen 外径 D <sub>1</sub>	T <sub>max</sub>
mm		mm		mm <sup>2</sup>	kN		Nm	N	mm				kg	mm		Nm	
*6	x	9	4.5	3.7	69	-	3.7	2	664	2	2	3	3	0.0015	6.1	8.9	6.2
*7	x	10	4.5	3.7	80	-	4.4	2.7	776	2	2	3	3	0.0014	7.1	9.9	8.2
*8	x	11	4.5	3.7	90	-	5	3.5	880	2	2	3	3	0.0015	8.1	10.9	10.5
9	x	12	4.5	3.7	105	7.6	5.7	4.6	1,016	2	2	3	3	0.0017	9.1	11.9	7
10	x	13	4.5	3.7	116	7	6.3	5.6	1,120	2	2	3	3	0.0018	10.1	12.9	9.7
11	x	14	4.5	3.7	128	7.5	6.9	6.4	1,200	2	2	3	3	0.002	11.1	13.9	11.7
12	x	15	4.5	3.7	139	6.9	7.5	8	1,336	2	2	3	3	0.0022	12.1	14.9	15
13	x	16	4.5	3.7	151	6.4	8.2	9.6	1,448	2	2	3	3	0.0023	13.1	15.9	18.6
14	x	18	6.3	5.3	233	11.2	12.6	16	2,240	3	3	4	5	0.0049	14.1	17.9	27.4
15	x	19	6.3	5.3	250	10.7	13.5	18.4	2,400	3	3	4	5	0.0053	15.1	18.9	32.6
16	x	20	6.3	5.3	266	10.1	14.4	20.8	2,552	3	3	4	5	0.0055	16.1	19.9	38.7
17	x	21	6.3	5.3	283	9.5	15.3	23.2	2,720	3	3	4	5	0.0058	17.1	20.9	45.1
18	x	22	6.3	5.3	300	9.1	16.2	26.4	2,880	3	3	4	5	0.0061	18.1	21.9	51.8
19	x	24	6.3	5.3	316	12.6	17.1	28.8	3,032	3	3	4	5	0.0078	19.2	23.8	72.8
20	x	25	6.3	5.3	333	12	18	32	3,200	3	3	4	5	0.0082	20.2	24.8	82.2
22	x	26	6.3	5.3	366	9	19.8	38.4	3,520	3	3	4	5	0.0072	22.2	25.8	79
24	x	28	6.3	5.3	400	8.3	21.6	46.4	3,840	3	3	4	5	0.0079	24.2	27.8	97
25	x	30	6.3	5.3	416	9.9	22.5	49.6	4,000	3	3	4	5	0.01	25.2	29.8	136
28	x	32	6.3	5.3	466	7.4	25.2	62.4	4,480	3	3	4	5	0.009	28.2	31.8	136
30	x	35	6.3	5.3	499	8.5	27	72	4,800	3	3	4	5	0.012	30.2	34.8	201
32	x	36	6.3	5.3	533	7.8	28.8	81.6	5,120	3	3	4	5	0.01	32.2	35.8	178
35	x	40	7	6	659	10.1	35.6	110.4	6,320	3	3	4	5	0.02	35.2	39.8	270
36	x	42	7	6	678	11.6	36.6	117.6	6,560	3	3	4	5	0.02	36.2	41.8	351
38	x	44	7	6	716	11	38.7	130.4	6,880	3	3	4	5	0.02	38.2	43.8	393
40	x	45	8	6.6	829	13.8	45	159.2	7,960	3	4	5	6	0.02	40.2	44.8	342
42	x	48	8	6.6	870	15.6	47	175.2	8,320	3	4	5	6	0.03	42.2	47.8	463
45	x	52	10	8.6	1,215	26.1	66	262.4	11,680	3	4	5	6	0.05	45.2	51.8	599
48	x	55	10	8.6	1,296	24.6	70	298.4	12,480	3	4	5	6	0.05	48.2	54.8	692
50	x	57	10	8.6	1,350	23.5	73	324	12,960	3	4	5	6	0.05	50.2	56.8	758
55	x	62	10	8.6	1,485	21.8	80	392	14,240	3	4	5	6	0.05	55.2	61.8	928
56	x	64	12	10.4	1,829	29.4	99	492	17,600	3	4	5	7	0.07	56.2	63.8	1,080
60	x	68	12	10.4	1,959	27.4	106	564	18,800	3	4	5	7	0.07	60.2	67.8	1,260
63	x	71	12	10.4	2,057	26.3	111	624	19,840	3	4	5	7	0.08	63.2	70.8	1,400
65	x	73	12	10.4	2,123	25.4	115	664	20,480	3	4	5	7	0.08	65.2	72.8	1,500
70	x	79	14	12.2	2,682	31	145	896	25,600	3	5	6	7	0.11	70.3	78.7	1,960
71	x	80	14	12.2	2,720	31	147	928	26,080	3	5	6	7	0.11	71.3	79.7	2,020
75	x	84	14	12.2	2,873	34.6	155	1,032	27,520	3	5	6	7	0.12	75.3	83.7	2,240
80	x	91	17	15	3,768	48	203	1,448	36,000	4	5	6	8	0.12	80.3	90.7	3,120
85	x	96	17	15	4,004	45.6	216	1,632	38,400	4	5	6	8	0.2	85.3	95.7	3,550
90	x	101	17	15	4,239	43.4	229	1,832	40,800	4	5	6	8	0.2	90.3	100.7	4,000
95	x	106	17	15	4,475	41.2	242	2,040	43,200	4	5	6	8	0.22	95.3	105.7	4,480
100	x	114	21	18.7	5,872	60.7	317	2,816	56,000	4	6	7	9	0.4	100.3	113.7	6,360
110	x	124	21	18.7	6,459	66	349	3,400	61,600	4	6	7	9	0.4	110.3	123.7	7,650
120	x	134	21	18.7	7,046	60.2	380	4,040	67,200	4	6	7	9	0.5	120.3	133.7	9,180
130	x	148	28	25.3	10,328	96.2	558	6,440	99,200	5	7	9	11	0.85	130.4	147.6	13,870
140	x	158	28	25.3	11,122	89	600	7,480	107,200	5	7	9	11	0.91	140.4	157.6	16,190
150	x	168	28	25.3	11,916	84.5	643	8,560	114,400	5	7	9	11	0.97	150.4	167.6	18,640

Erläuterungen zu den Tabellen  
siehe Seite 55 bis 59  
規格表説明：55ページ参照

\* Serienmäßig geschlitz. Bei Spannelementen in geschlitzter Ausführung  
entfällt in der Berechnung F<sub>0</sub>  
\* スリットモデルでは、F<sub>0</sub>=0として計算します。

Weitere Größen auf Anfrage  
他サイズはご相談ください

Bestellbeispiel · ご注文例:  
RfN 8006 ungeschlitz/ソリッド

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Aufgaben / その他詳細
RfN 8006	18	22	SST (=rostfrei / ステンレス鋼)

Bestellbeispiel · ご注文例:  
RfN 8006 geschlitz/スリット

Baureihe / シリーズ	d	D	Weitere Angaben / その他詳細
RfN 8006	18	22	SST-G (=rostfrei, geschlitz / ステンレス鋼, スリット)



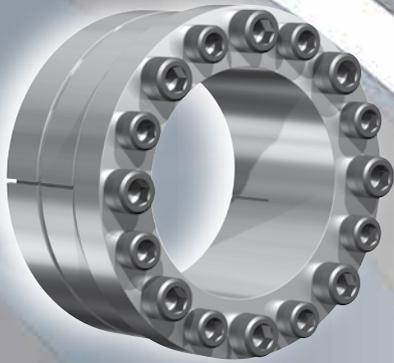
Spannsätze  
シュパンリング



RfN 7006.2



RfN 7012



RfN 7006.2

## Sonderlösung Spannsätze

Wo der Einsatz von Standard-Spannsätzen nicht ausreicht, entwickeln wir spezielle, auf die jeweiligen Kundenanforderungen optimierte Lösungen und bieten so den optimalen Nutzen. Anwendungen die bisher nicht möglich waren, können so in vielen Fällen trotzdem realisiert werden.





## 特殊仕様シュパンリング

特殊アプリケーションに最適なシュパンリングをお客様のご要望に沿って、開発致します。以前は不可能であったアプリケーションにもご使用可能となります。

RfN 7012



## Berechnungen

Für die Abschätzung der in der Nabe und Hohlwelle auftretenden Tangential-(Zug-)Spannungen leisten die Gleichungen für dickwandige Hohlzylinder gute Dienste. Die exakte Ermittlung der wahren Spannungen und Verformungen (Aufweitung, Einschnürung) ist infolge der streuenden Reibwerte und unterschiedlichen Formen von Nabe und Hohlwelle recht schwierig. Konstruktionen, bei denen Spannsätze unter oder über Lagern anzuordnen wären, sind daher möglichst zu vermeiden oder aber näher zu untersuchen (z. B. durch Probeverspannung).

### Nabenberechnungen

#### ハブの計算

- 1)  $p_N \approx p_W \cdot \frac{d}{D}$
- 2)  $a_N = \frac{D_N}{D}$
- 3)  $\sigma_{tiN} = \frac{p_N (a_N^2 + 1)}{a_N^2 - 1}$  ;  $L_N = L_3$
- 4)  $\sigma_{taN} = \frac{2 \cdot p_N}{a_N^2 - 1}$  ;  $L_N = L_3$
- 5)  $\sigma_{tiN} = \frac{C_3 \cdot p_N \cdot (a_N^2 + 1)}{a_N^2 - 1}$  ;  $L_N > 2L_3$
- 6)  $\sigma_{taN} = \frac{C_3 \cdot p_N \cdot 2}{a_N^2 - 1}$  ;  $L_N > 2L_3$
- 7)  $D_N \cong D \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2N} + C_3 \cdot p_N}{R_{p0,2N} - C_3 \cdot p_N}}$  a)
- 8)  $D_N \cong D \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2N} + C_3 \cdot p_N}{R_{p0,2N} - C_3 \cdot p_N} + 2D_G}$  b)
- 9)  $\Delta D_N \approx \frac{D_N \cdot \sigma_{taN}}{E_N}$  c)
- 10)  $p_{N \text{ zul.}} \approx \frac{R_{p0,2N}}{C_3} \cdot \frac{D_N^2 - D^2}{D_N^2 + D^2}$  a)

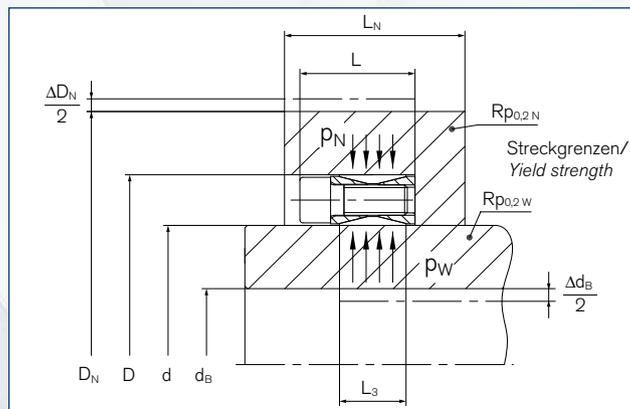
## 計算

一般的な厚肉円筒のための方程式は、ハブ及び中空軸への応力の算定に役に立ちます。組み付けコンディション、部品形状の違いにより、実際の応力及び変形量を高精度に求める事は非常に困難です。シュパンリングがベアリングの直上または直下に配置される設計は可能な限り避けて下さい。この場合、実測手法などで精査される事をお勧めします。

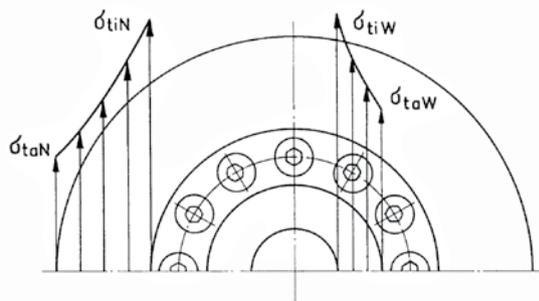
### Wellenberechnungen

#### 中空軸の計算

- 1)  $a_W = \frac{d}{d_B}$
- 2)  $\sigma_{tiW} \approx 2 \cdot p_W \cdot C_3 \cdot \frac{a_W^2}{a_W^2 - 1}$
- 3)  $\sigma_{taW} \approx p_W \cdot C_3 \cdot \frac{a_W^2 + 1}{a_W^2 - 1}$
- 4)  $d_B \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2W} - 2 \cdot p_W \cdot C_3}{R_{p0,2W}}}$  a)
- 5)  $d_B \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2W} - 2 \cdot p_W \cdot C_3}{R_{p0,2W}}} - 2D_G$  b)
- 6)  $\Delta d_B \approx \frac{d_B \cdot \sigma_{tiW}}{E_W}$
- 7)  $\Delta d \approx \frac{p_W \cdot d \cdot (m - 1)}{E_W \cdot m}$  c)
- 8)  $R_{p0,2W} > p_W$  c)
- 9)  $p_{\text{zul.}} \approx \frac{R_{p0,2W} \left[ 1 - \left( \frac{d_B}{d} \right)^2 \right]}{C_3 \cdot 2}$  a)

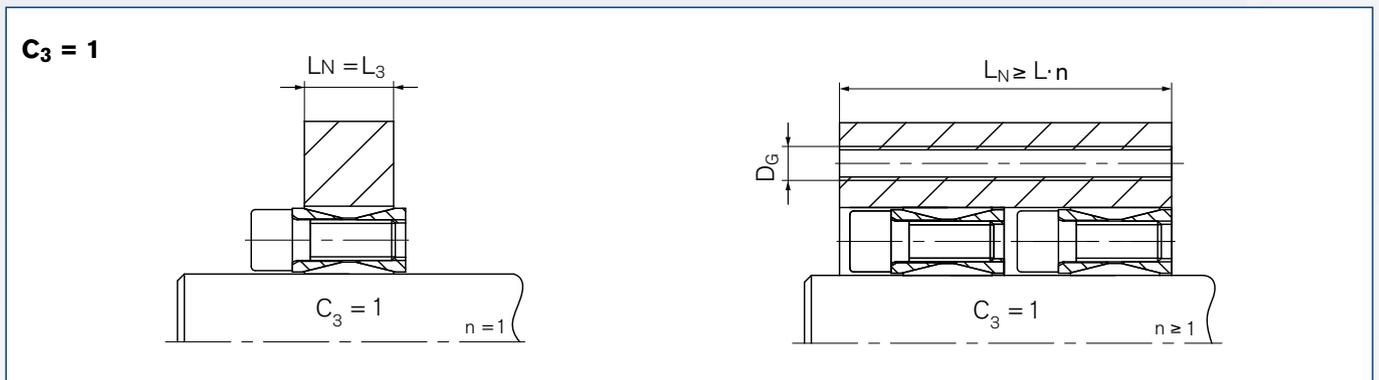
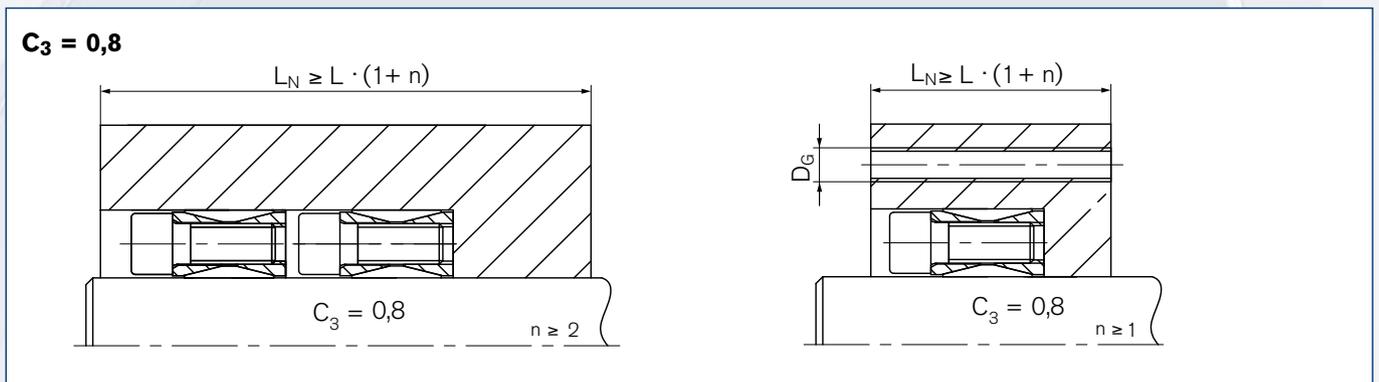
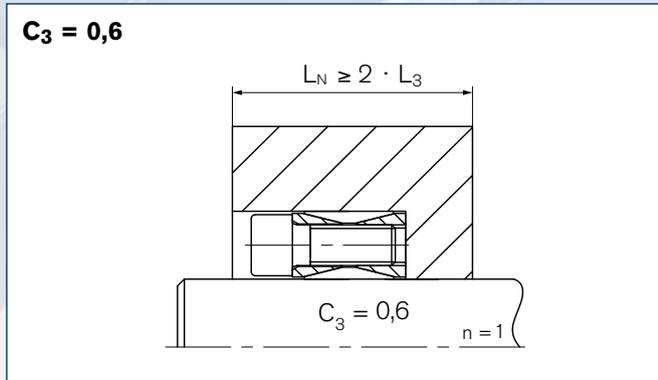


a), b), c) 及び C3 は 79 ページを参照して下さい



# Naben- und Wellenberechnung · ハブとシャフトの計算

## Schnittdarstellungen · 断面図

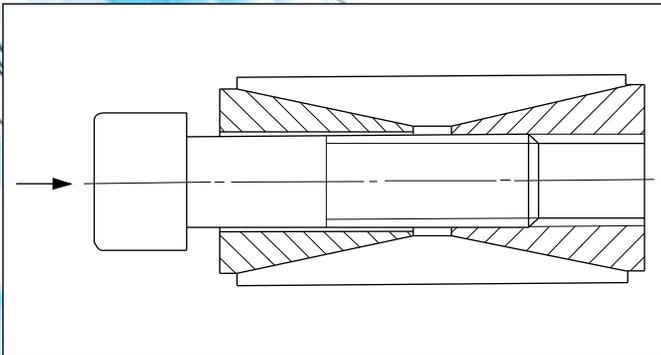


## Erläuterungen

- a) Nabenquerschnitt über dem Spannsatz ungeschwächt.  
 $C_3 = 0,6$  bei einem Spannsatz und  $L_N \geq 2 \cdot L_3$   
 $C_3 = 0,8$  bei zwei und mehr Spannsätzen und  $L_N \geq L \cdot (1 + n)$ ;  $n =$  Anzahl der Spannsätze  
 $C_3 = 1$  bei einem oder mehreren Spannsätzen und  $L_N = L_3$  bzw.  $L_N = L \cdot n$
- b) Wenn Bohrungen oder Gewinde ( $D_G$ ) in der Nabe.  
 $C_3 = 0,8$  wenn  $L_N \geq 2 \cdot L_3$  bzw.  $L_N \geq L \cdot (1 + n)$   
 $C_3 = 1$  wenn  $L_N = L_3$  bzw.  $L_N = L \cdot n$
- c) Näherungswert. Große Streuungen möglich, da vom tatsächlichen Reibwert und von Nabenform abhängig.

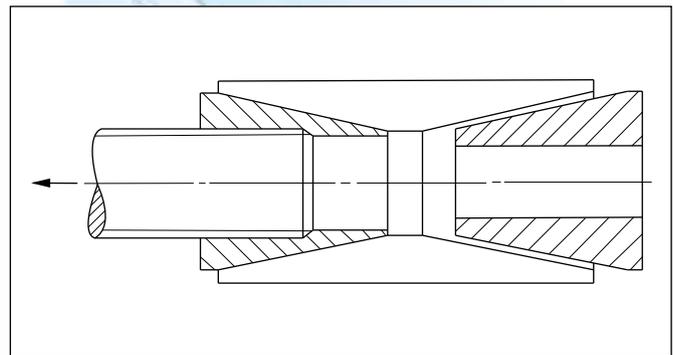
## 説明

- a) シュバンリング上のハブに強度が劣る部分がない場合の断面図。  
 $C_3 = 1$ 個のシュバンリング、かつ、 $L_N \geq 2 \cdot L_3$ であれば0.6  
 $C_3 = 2$ 個以上のシュバンリング、かつ、 $L_N \geq L \cdot (1 + n)$ であれば0.8;  
 $n =$  シュバンリングの使用個数  
 $C_3 = 1$ 個以上のシュバンリング、かつ、 $L_N = L_3$ または $L_N = L \cdot n$ であれば1
- b) ハブに貫通穴またはメネジ( $D_G$ )がある場合  
 $C_3 = L_N \geq 2 \cdot L_3$ または $L_N \geq L \cdot (1 + n)$ であれば0.8  
 $C_3 = L_N = L_3$ または $L_N = L \cdot n$ であれば1
- c) 近似値。値は実際の摩擦係数及びハブの形状に依存するため、大きく変動する恐れがあります。



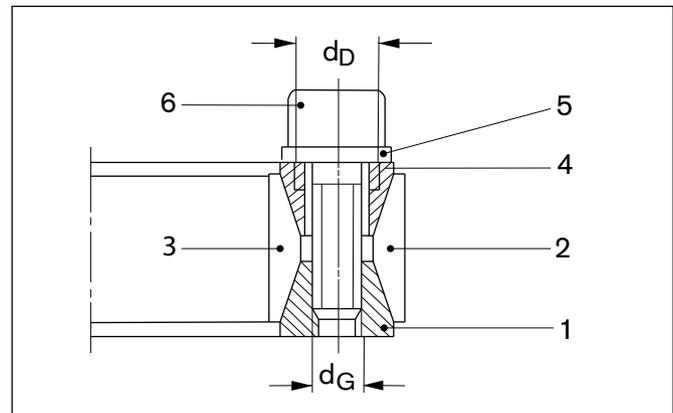
Entspannt der hintere Druckring nicht selbsttätig, so werden die Schrauben um einige Gänge herausgedreht. Nach einigen leichten Schlägen gegen die Schraubenköpfe springt der Druckring nach.

ボルト頭を軽く叩くことにより、リヤスラストリングが後方に緩みます。



Das Entspannen eines evtl. klemmenden vorderen Druckringes erfolgt in ähnlicher Weise. Nach dem Entfernen der Schrauben mit den Unterlegscheiben sind die Demontage-Hilfsgewinde des vorderen Druckringes zugänglich. Über entsprechende Schrauben kann der vordere Druckring gelöst sowie ein tief in einer Nabenbohrung angeordneter Spannsatz herausgezogen werden.

フワッシャ付きボルトを抜き取り、 $d_D$ 径のボルトを用意し、フロントスラストリングの補助メネジに差し込みます。フロントスラストリングを引き抜きます。ハブ穴深くに配置されているシュパンリングを引き抜く場合も同様な手法で取り外す事ができます。



Spannsatz RfN 7012. Bezeichnung der Einzelteile.  
シュパンリング RfN 7012 部品説明

1 Hinterer Druckring  
2 Außenring, geschlitzt  
3 Innenring, geschlitzt  
4 Vorderer Druckring  
5 Unterlegscheibe  
6 Spannschraube  
 $d_D$  Hilfsgewinde  
 $d_G$  Gewinde

1 リヤスラストリング  
2 スリット入りアウターリング  
3 スリット入りインナーリング  
4 フロントスラストリング  
5 ワッシャ  
6 ロッキングボルト  
 $d_D$  補助メネジ径  
 $d_G$  メネジ

# Montage- und Demontageanweisungen

Spannsatz RfN 7012, RfN 7012 rostfrei

## Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem Ölfilm versehen sein (kein Molybdän-Disulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
2. Spannschrauben leicht anziehen und Nabe ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  anziehen.
4. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn sich keine Schraube mehr anziehen läßt, ist die Montage beendet.

## Demontage

Spannsätze RINGFEDER® RfN 7012 sind nicht selbsthemmend. Der Konus der einzelnen Ringe wurde so gewählt, daß keine Selbsthemmung eintreten kann. Nach dem Lösen der letzten Schraube ist die Verbindung in der Regel frei.

Die unter den Schrauben liegenden Unterlegscheiben schützen die Demontage-Hilfsgewinde vor Beschädigung.

Sind größere Kräfte zum Herausnehmen des bereits gelösten Spannsatzes erforderlich (wenn der Spannsatz z.B. gegen das Gewicht einer schweren Nabe verschoben werden soll), so dürfen bei Verwendung einer Demontage-Hilfsvorrichtung die Schrauben nur gelockert, aber keinesfalls zu weit herausgedreht werden. Bei Beachtung dieses Hinweises ist gegen die Verwendung von Demontage-Hilfsvorrichtungen nichts einzuwenden, solange die Kräfte gering bleiben.

Die Demontage-Hilfsgewinde besitzen nur ca. 3-5 tragende Gewindegänge und sind nicht durchgeschnitten. Es sind also keine Bohrungen für Abdrückschrauben.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneuten Verwendung zu zerlegen und zu reinigen.

# 組込み及び取外し方法

シュパンリング RfN 7012, RfN 7012 ステンレス

## 組込み

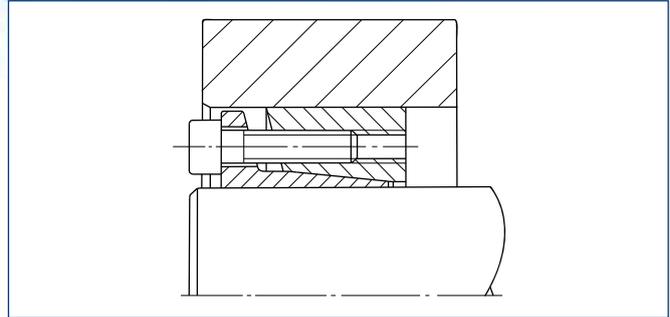
機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい)
2. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置合わせをして下さい。
3. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
4. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

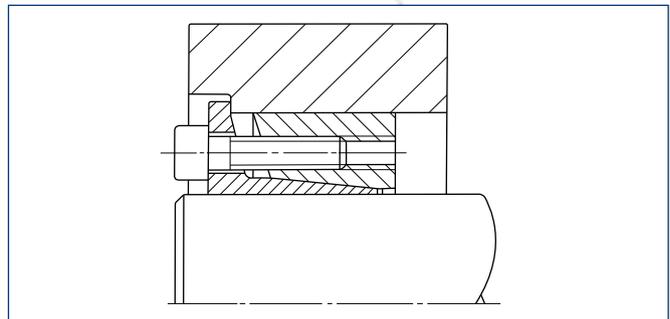
## 取外し

すべてのロッキングボルトを徐々に緩めると、自己リリースします。ボルトを完全に抜き取ってはいけません。残されたボルトにテンションが掛かり危険です。

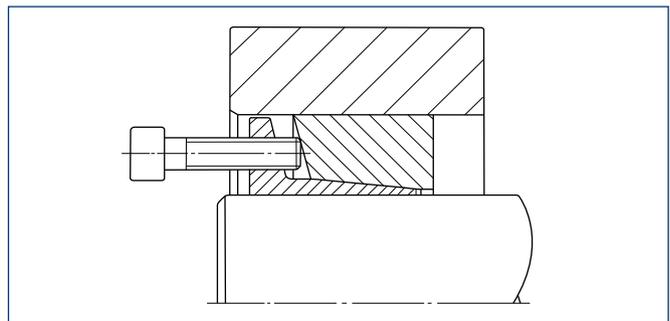
フロントスラストリングには補助メネジが加工されていますが、貫通されていないので、ネジジャッキとして使用しないで下さい。



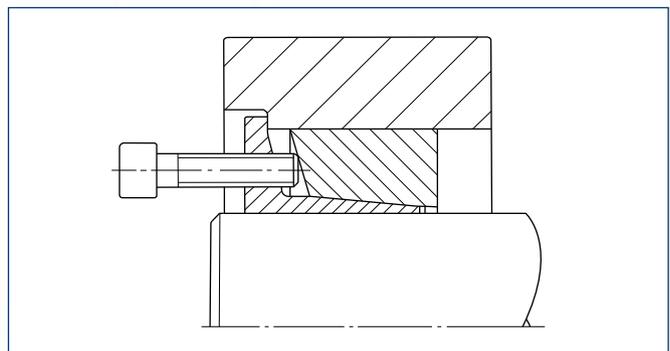
Montage eines Spansatzes RfN 7013.0  
シュパンリングの組付け RfN 7013.0



Montage eines Spansatzes RfN 7013.1  
シュパンリングの組付け RfN 7013.1



Demontage eines Spansatzes RfN 7013.0  
シュパンリングの取外し RfN 7013.0



Demontage eines Spansatzes RfN 7013.1  
シュパンリングの取外し RfN 7013.1

# Montage- und Demontageanweisungen

Spannsatz RfN 7013.0, RfN7013.1

## Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem Ölfilm versehen sein (kein Molybdän-Disulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
2. Spannschrauben leicht anziehen und Nabe ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment anziehen.
4. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

## Demontage

Die Demontage der Spannsätze RfN 7013 erfolgt in der Reihenfolge:

1. Sämtliche Schrauben um mehrere Gänge herausdrehen.
2. Die neben den Abdrückbohrungen angeordneten Schrauben entfernen und in diese Bohrungen einschrauben. Hierdurch wird der Außenring zwangsläufig vom Innenring geschoben. Die Verbindung ist gelöst.
3. Nabenkörper und Spannsätze von der Welle abschieben oder abziehen. Die Abdrückschrauben sollten erst entfernt werden, wenn der Spannsatz vollkommen demontiert ist.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneuten Verwendung zu zerlegen und zu reinigen.

# 組込み及び取外し方法

シュパンリング RfN 7013.0, RfN 7013.1

## 組込み

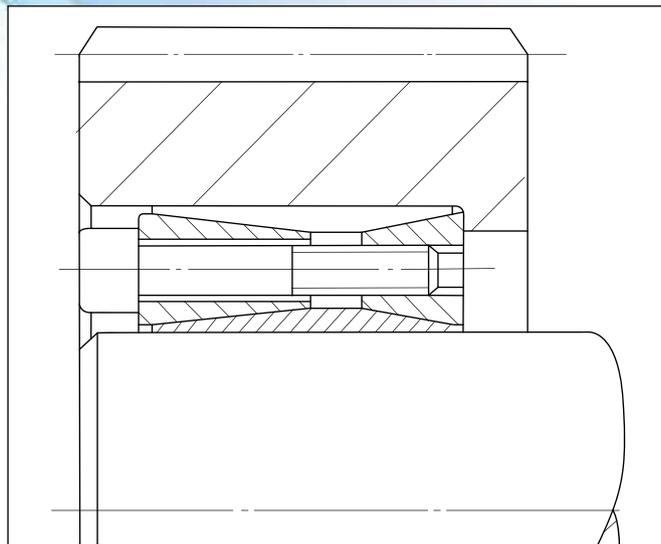
機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい!)
2. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置合わせをして下さい。
3. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
4. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

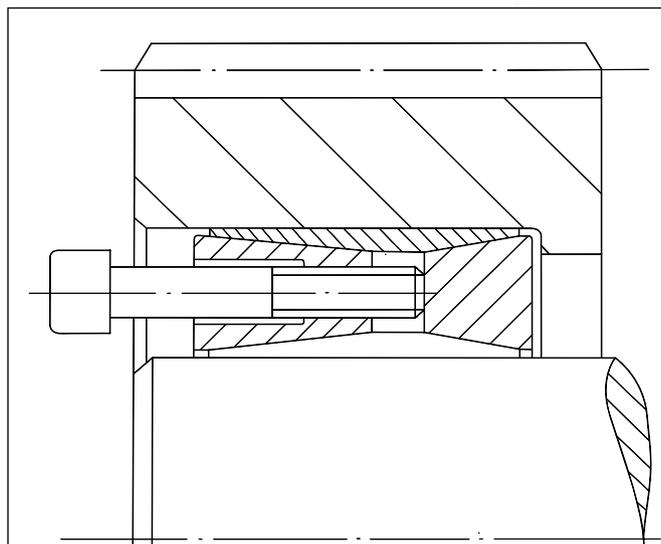
## 取外し

シュパンリング RfN 7013は、次の手順で取り外します:

1. すべてのボルトを数回転緩めて下さい。
2. 取り外し用メネジをジャッキメネジとして使用します。インナーリングとアウターリングを押し離す事により、シュパンリングはすぐにリリースします。



Spannsatz im ungespannten Zustand gezeichnet  
締付けられていない状態のシュパンリング



Spannsatz mit Schraube in der Abdrückbohrung  
解放用メネジの一つにボルトが入っている状態のシュパンリング

# Montage- und Demontageanweisungen

## Spannsatz RfN 7014

### Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen ist daher besonders zu achten.

1. Bei original verpackten Spannsätzen sind vor dem Einbau die als Transportsicherung in den Schlitzen des Innen- und Außenringes angeordneten Bleche zu entfernen.
2. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem Ölfilm versehen sein (kein Molybdän-Disulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
3. Spannschrauben leicht anziehen und Nabe ausrichten.
4. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment anziehen.
5. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

### Demontage

Die Demontage der Spannsätze RfN 7014 erfolgt in der Reihenfolge:

1. Sämtliche Schrauben um einige Gänge herausdrehen.
2. Die neben den Abdrückbohrungen angeordneten Schrauben entfernen und in diese Bohrungen einschrauben. Durch Abstützung des hinteren Druckringes am Wellen- oder Nabenbund werden die Konen voneinandergeschoben, die Verbindung ist gelöst.
3. Nabenkörper und Spannsätze von der Welle abschieben oder abziehen. Die Abdrückschrauben sollten erst entfernt werden, wenn der Spannsatz vollkommen demontiert ist.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneuten Verwendung zu zerlegen und zu reinigen. Beachten Sie, dass die Abdrückgewinde des vorderen Druckringes gegenüber ungebohrten Flächen des hinteren Druckringes positioniert werden müssen. Diese Gewinde werden zur Demontage benötigt.

# 組込み及び取外し方法

## シュパンリング RfN 7014

### 組込み

機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. シュパンリングのインナーリング及びアウターリングのスリットに、小さな金属パーツが詰められています。これらは輸送時の製品保護の目的であり、組付け前に取り外さなければなりません。
2. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい!)
3. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置合わせをして下さい。
4. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
5. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

### 取外し

シュパンリング RfN 7014 は、次の手順で取り外します:

1. すべてのボルトを数回転緩めて下さい。
2. 取り外し用メネジをジャッキメネジとして使用します。フロントスラストリングとリアスラストリングを押し離す事により、シュパンリングはすぐにリリースします。

Zeichnungen zu RfN 7015  
RfN 7015の図

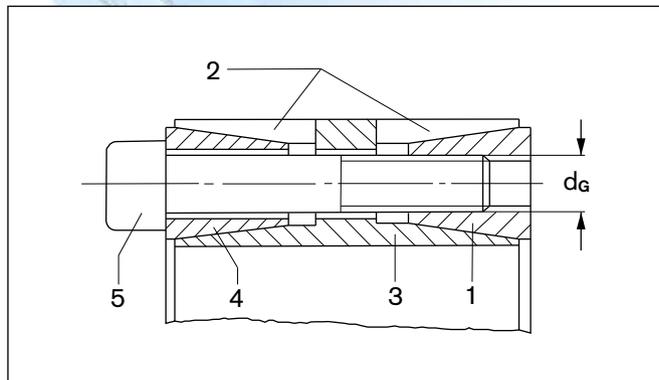


Abbildung 1: Spansatz RfN 7015. Bezeichnung der Einzelteile.  
図 1: シュパンリング RfN 7015 部品説明

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1 Hinterer Druckring    | 1 リヤスラストリング     |
| 2 Außenring, geschlitzt | 2 スリット入りアウターリング |
| 3 Innenring, geschlitzt | 3 スリット入りインナーリング |
| 4 Vorderer Druckring    | 4 フロントスラストリング   |
| 5 Spanschraube          | 5 ロッキングボルト      |
| dG Gewinde              | dG メネジ          |

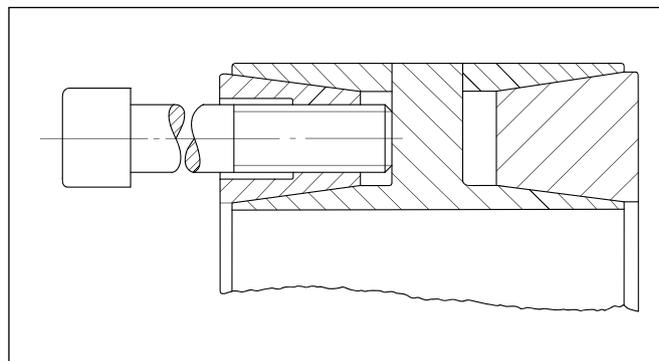


Abbildung 2: Demontage vorderer Druckring  
図 2: フロントスラストリングの取外し

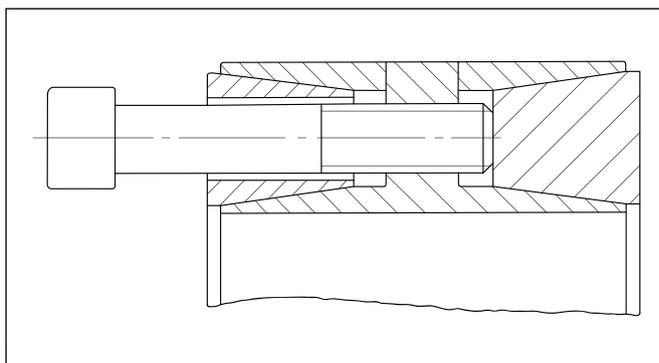


Abbildung 3: Demontage hinterer Druckring  
図 3: リヤスラストリングの取外し

Abbildungen zu RfN 7515 siehe Seite 88  
RfN 7515の図につきましては88ページをご覧ください。

# Montage- und Demontageanweisungen

Spannsatz RfN 7015.0, 7015.1, 7515

## Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen (s. Punkt 1) ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem Ölfilm versehen sein (kein Molybdän-Disulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
  - 1.1 Es empfiehlt sich, die aus Transportgründen tief eingeschraubten Spannschrauben soweit herauszudrehen, dass nur noch wenige Gänge im hinteren Druckring verbleiben.
  - 1.2 Bei größeren Spannsätzen ist es vorteilhaft, einige Spannschrauben gemäß Abb. 2 in den vorderen Druckring einzuschrauben, um das Einbauen des Spannsatzes durch Druck auf diese Schrauben zu vereinfachen.
2. Bei eingebautem Spannsatz nun alle Spannschrauben (eingesetzt in den Gewindebohrungen des hinteren Druckringes) leicht anziehen und die Nabe ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment ( $T_A$ ) anziehen.
4. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

Gebrauchte Spannsätze vor dem Einbau reinigen, leicht einölen und nach Abb. 1 zusammensetzen.

Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß allen Gewindebohrungen des hinteren Druckringes (1) Durchgangsbohrungen des Steges des Innenringes (3) und des vorderen Druckringes (4) zugeordnet sind. Den Abdrückgewinden im vorderen Druckring sind bohrungsfreie Stellen im Innenring und den Abdrückgewinden im Innenring bohrungsfreie Stellen im hinteren Druckring zuzuordnen, s. Abb. 1.

# 組込み及び取外し方法

シュパンリング RfN 7015.0, 7015.1, 7515

## 組込み

機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロックボルトの適切な締付けが非常に重要となります。(ポイント1をご覧ください。)

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい)
  - 1.1 リヤスラストリングに数回転分ボルトがかかる程度に、すべてのロックボルトを緩めて下さい。輸送を目的として、これらのボルトはかなり深く締まっています。
  - 1.2 図2、図3のように対応するジャッキメネジを利用して、フロントスラストリングを完全にリラックスさせて下さい。
2. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
3. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

各パーツを完全分解した場合、リヤスラストリング(1)、インナーリング(3)及びフロントスラストリング(4)はそれぞれ、位相合わせする必要があります。フロントスラストリングの分解用メネジは、インナーリングの穴がない箇所に合わせ、インナーリングにある分解用メネジは、リヤスラストリングの穴がない場所に向かい合うようにセットしなければなりません。

Zeichnungen zu RfN 7515  
RfN 7515の図

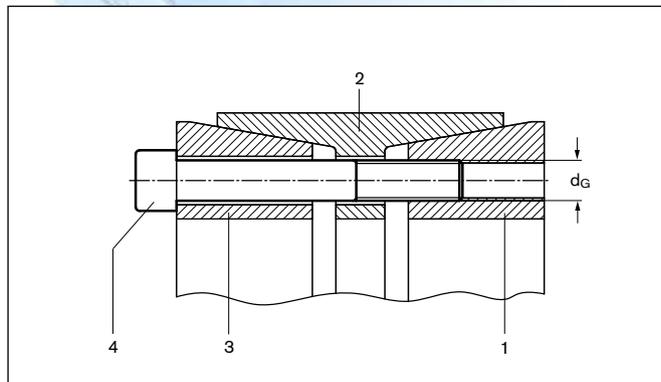


Abbildung 1: Spansatz RfN 7515. Bezeichnung der Einzelteile.

図 1: シュパンリング RfN 7515. 部品説明

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1 Hinterer Druckring | 1 リヤスラストリング   |
| 2 Außenring          | 2 アウターリング     |
| 3 Vorderer Druckring | 3 フロントスラストリング |
| 4 Spanschraube       | 4 ロッキングボルト    |
| $d_G$ Gewinde        | $d_G$ メネジ     |

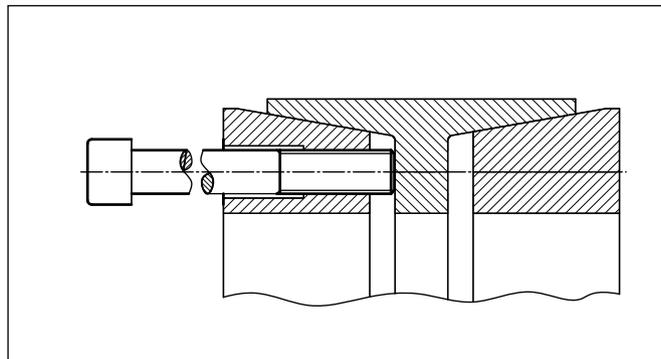


Abbildung 2: Demontage vorderer Druckring

図 2: フロントスラストリングの取外し

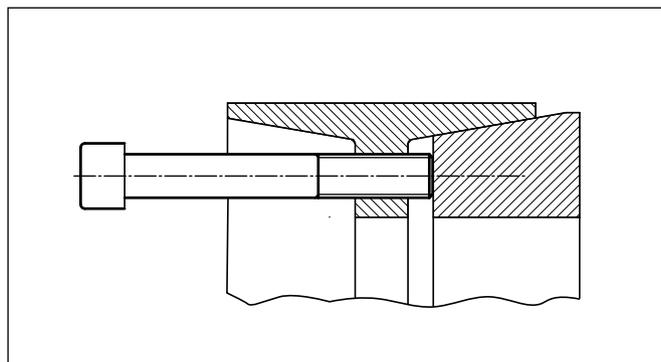


Abbildung 3: Demontage hinterer Druckring

図 3: リヤスラストリングの取外し

Abbildungen zu RfN 7015 siehe Seite 86  
RfN 7015の図につきましては86ページをご覧ください。

# Montage- und Demontageanweisungen

Spannsatz RfN 7015.0, 7015.1, 7515

## Demontage

Die Demontage der Spannsätze RfN 7015 erfolgt in der Reihenfolge:

1. Sämtliche Schrauben um mehrere Gänge herausdrehen.
2. Die neben den Abdrückbohrungen angeordneten Schrauben entfernen und in diese Bohrungen einschrauben.
  - 2.1 Der vordere Druckring wird dann dadurch gelöst, daß er durch in seine Abdrückgewinde eingeschraubte Schrauben, die sich am Steg des Innenringes abstützen, aus seiner Position geschoben wird (Abb. 2).
  - 2.2 Der hintere Druckring wird in entsprechender Weise gemäß Abb. 3 gelöst.
3. Nabenkörper und Spannsätze von der Welle abschieben oder abziehen. Die Abdrückschrauben sollten erst entfernt werden, wenn der Spannsatz vollkommen demontiert ist.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneuten Verwendung zu zerlegen und zu reinigen.

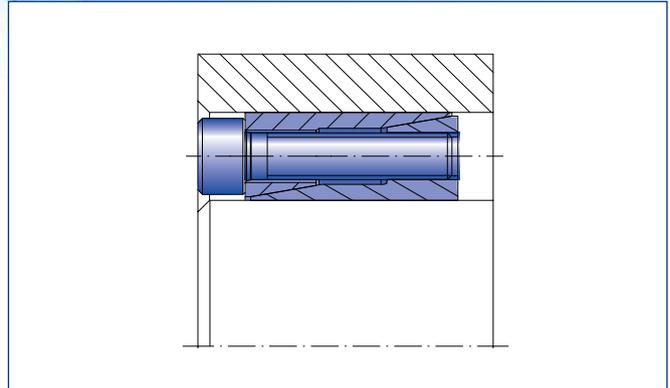
# 組込み及び取外し方法

シュパンリング RfN 7015.0, 7015.1, 7515

## 取外し

シュパンリング RfN 7015は、次の手順で取り外します:

1. すべてのボルトを数回転緩めて下さい。
2. ボルトの無い箇所には、取り外し用のジャッキメネジがあります。それぞれのメネジに隣接したボルトを取り外し、ジャッキメネジにボルトを締め込んで下さい。
  - 2.1 ジャッキボルトをインナーリングのウェブに対して押し付けることにより、フロントスラストリングが解放されます。(図2をご覧ください。)
  - 2.2 リヤスラストリングは、ジャッキボルトをインナーリングのウェブにあるメネジに挿入し、それを押し出すことにより解放されます。(図3をご覧ください。)
3. シュパンリングがハブから取り出された後、ジャッキボルトとして使用したボルトをもとの位置に戻して下さい。



Montage eines Spansatz RfN 7061  
シュパンリングの組付け RfN 7061

# Montage- und Demontageanweisungen

Spannsatz RfN 7061rostfrei

## Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen (siehe Punkt 1) ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem leichten Ölfilm versehen sein (Kein Molybdän-Di-sulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
2. Spannschrauben leicht anziehen und die Einheit den Erfordernissen entsprechend ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment anziehen.
4. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

## Demontage

Die Demontage der Spannsätze RfN 7061 erfolgt in der Reihenfolge:

1. Sämtliche Schrauben um einige Gewindegänge herausdrehen.
2. Einige Schrauben ganz herausdrehen und in die Gewindebohrungen des Flansches einschrauben.
3. Die zum Abdrücken umgesetzten Schrauben in mehreren Stufen, in Reihenfolge, bis zum Lösen der Verbindung anziehen. Hierbei sollte mit dem Abdrücken möglichst nicht in direkter Schlitznähe begonnen werden. Der Außenring wird hierdurch zwangsläufig vom Innenring geschoben. Die Verbindung ist gelöst.
4. Nabenkörper und Spannsätze von der Welle abschieben oder abziehen.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneuten Verwendung zu zerlegen, zu reinigen und entsprechend Punkt 1 der Montage leicht einzuölen.

# 組込み及び取外し方法

シュパンリング RfN 7061 ステンレス

## 組込み

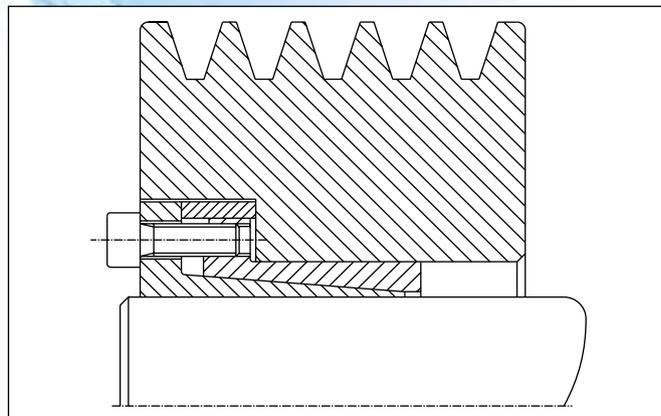
機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい!)
2. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置を合わせて下さい。
3. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
4. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

## 取外し

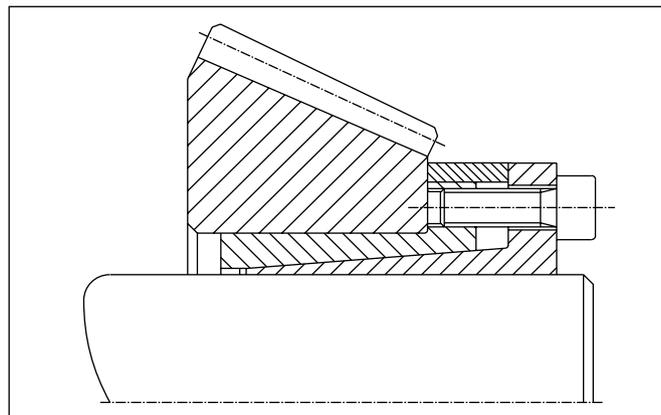
シュパンリング RfN 7061 は、次の手順で取り外していただけます:

1. すべてのボルトを数回転緩めて下さい。
2. それぞれのジャッキメネジに隣接したボルトを取外し、これらのメネジにボルトを締め込んで下さい。
3. スリットから最も離れた位置から、締結が解放されるまで数段階に分けて、ジャッキボルトを締めて下さい。



Diese Verbindung ist im montierten Zustand dargestellt. Die Keilriemenscheibe stützt sich während der Montage über die Distanzbuchse am Innenring des Spannsatzes RfN 7110 ab und bleibt so ebenfalls axial eindeutig positioniert.

取り付け時、VベルトプーリをシュパンリングRfN 7110のインナーリングとスペーサブッシュに押し付けます。その後、軸方向には動かず位置決めされます。



Befestigung eines Kegelrades mit einem Spannsatz RfN 7110. Während der Montage bleibt das Kegelrad in seiner axialen Position fixiert.

1個のシュパンリングRfN 7110を用いて、ベベルギヤを締結。取り付け時、ベベルギヤの軸方向の位置は変わりません。

# Montage- und Demontageanweisungen

## Spannsatz RfN 7110 rostfrei

### Montage

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und Beschaffenheit der Kontaktflächen (siehe Punkt 1) ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem leichten Ölfilm versehen sein. (Kein Molybdän-Di-sulfid verwenden). Welle, Nabe und Spannsätze in diesem Zustand montieren.
2. Spannschrauben leicht anziehen und die Einheit den Erfordernissen entsprechend ausrichten.
3. Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und über-kreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment anziehen.
4. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

### Demontage

Die Demontage der Spannsätze RfN 7110 erfolgt in der Reihenfolge:

1. Sämtliche Schrauben um einige Gewindegänge heraus-drehen.
2. Einige Schrauben ganz herausdrehen und in die Gewinde-bohrungen des Flansches einschrauben.
3. Die zum Abdrücken umgesetzten Schrauben in mehreren Stufen, in Reihenfolge, bis zum Lösen der Verbindung an-ziehen. Hierbei sollte mit dem Abdrücken möglichst nicht in direkter Schlitznähe begonnen werden. Der Außenring wird hierdurch zwangsläufig vom Innenring geschoben. Die Verbindung ist gelöst.
4. Nabenkörper und Spannsätze von der Welle abschieben oder abziehen.

Verschmutzte, unbeschädigte Spannsätze sind vor der erneu-ten Verwendung zu zerlegen, zu reinigen und entsprechend Punkt 1 der Montage leicht einzuölen.

# 組込み及び取外し方法

## シュパンリング RfN 7110 ステンレス

### 組込み

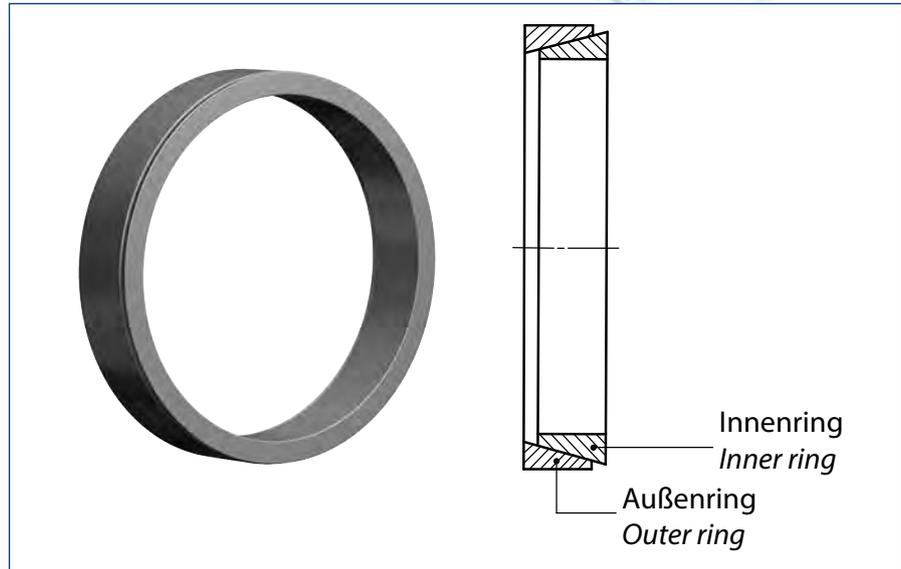
機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。(二硫化モリブデンは使用しないで下さい!)
2. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置を合わせて下さい。
3. 指定された締付けトルクに達するまで、2~3段階に分け、対角順序で均等に締めて下さい。
4. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

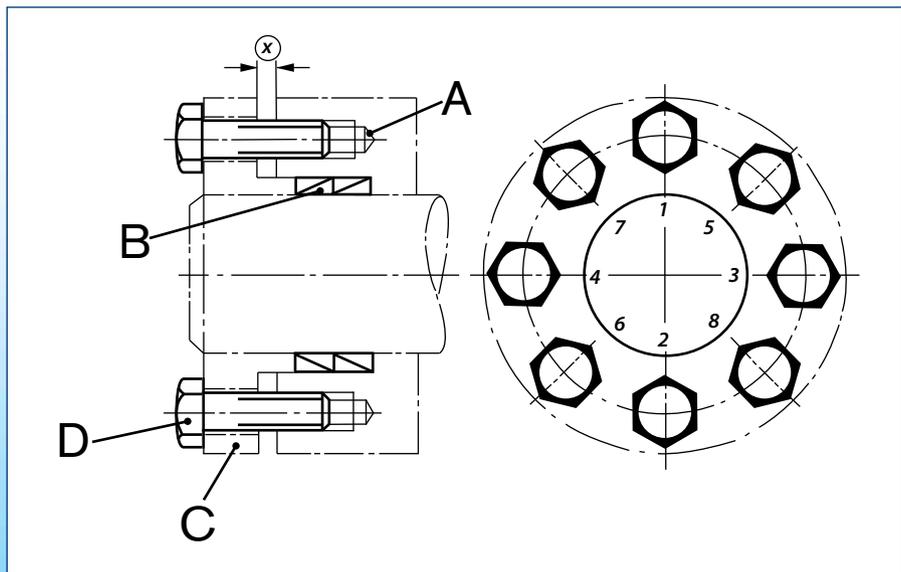
### 取外し

シュパンリング RfN 7110は、次の手順で取り外します:

1. すべてのボルトを数回転緩めて下さい。
2. それぞれのジャッキメネジに隣接したボルトを取外し、これらのメネジにボルトを締め込んで下さい。
3. スリットから最も離れた位置から、締結が解放されるまで数段階に分けて、ジャッキボルトを締めて下さい。



Spannelement RfN 8006 · Ansicht und Schnitt  
 シュパンリング RfN 8006 · 断面図



Anziehen der Spannschrauben und Abstandsmaß  $x$   
 ロッキングボルトの締付け及び距離  $x$

# Montage- und Demontageanweisungen

Die Kraftübertragung erfolgt durch Pressung und Reibung zwischen den Funktionsflächen. Auf kontrolliertes Anziehen der Spannschrauben und korrekte Beschaffenheit der Kontaktfläche (s. Punkt 1) ist daher besonders zu achten.

1. Sämtliche Kontaktflächen, einschließlich Gewinde und Kopfauflage der Spannschrauben müssen sauber und mit einem Ölfilm versehen sein.

2. Montage der Einzelteile in der Reihenfolge

A = Nabe

Spannelementringe (B) entsprechend Montagezeichnung einsetzen (beide Teile müssen sich leicht montieren lassen und dürfen keinesfalls klemmen).

C = Druckflansch (Distanzbuchse, wenn erforderlich) oder Druckflansch mit Bund einsetzen. Auf leichte Verschiebbarkeit beider Teile ist zu achten.

D = Spannschrauben

Die Spannschrauben sind vor dem Einbau gut zu ölen.

Dies gilt besonders für die Schraubekopfauflage.

**ACHTUNG:** Nicht mit Molybdän-Disulfid arbeiten!

Die Schrauben müssen sich leicht und genügend tief eindrehen lassen. Keine Federringe oder Fächerscheiben verwenden!

3. Spannschrauben leicht anziehen und Nabe ausrichten.

4. Schrauben in mehreren Stufen gleichmäßig und überkreuz auf das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  mittels Drehmomentschlüssel anziehen.

5. Kontrolle des Anziehdrehmomentes der Schrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Erst wenn alle Schrauben das angegebene Anziehdrehmoment  $T_A$  erreicht haben, ist die Montage beendet.

6. Kontrolle des Abstandsmaßes x:

Der Druckflansch darf die Stirnseite der Nabe in keinem Fall berühren. Der verbleibende Spalt sollte möglichst gleichmäßig sein.

## Demontage

1. Sämtliche Schrauben in mehreren Umläufen der Reihe nach lösen.

2. Flansch herausnehmen.

3. Spannelemente herausnehmen – die Spannelemente entspannen sich nach Lösen der Schrauben selbständig. Falls nicht, genügen leichte Schläge, um den Lösevorgang einzuleiten.

## 組込み及び取外し方法

機能面間の接触圧力及び摩擦により力が伝達されますので、接触面及びロッキングボルトの適切な締付けが非常に重要となります。

1. ボルトネジ山及びボルト頭座面を含む、すべての接触面を清掃し軽くオイルを塗布する必要があります。

2. 以下の順序で部品を取付けて下さい:

A = ハブ

組付図に従って、シュパンリング(B)を挿入して下さい(シュパンリングがスムーズに挿入できるように、丁寧にセットしてください)。

C = 加圧フランジ

スラススリーブ、加圧フランジをセットします。スラスト方向にスムーズに動くことを確認して下さい。

D = ロッキングボルト

ボルトネジ山及びボルト頭座面にオイルを塗布して下さい。注意: 二硫化モリブデンは使用しないで下さい。ボルトは容易に回すことができ、メネジは十分な深さが有る事を確認してください。スプリングワッシャや鋸歯状ロックワッシャは使用しないで下さい。

3. ロッキングボルトを軽く締め、ハブの位置を合わせて下さい。

4. 数段階に分けて、指定されたトルク  $T_A$  に達するまで、トルクレンチを用いて、ボルトを対角の順序で均等に締めて下さい。

5. 最後に指定締付けトルク値で、円周順に締め上げて下さい。ボルトが回転しなくなるまで、数周回締め上げます。

6. ギャップxの確認:

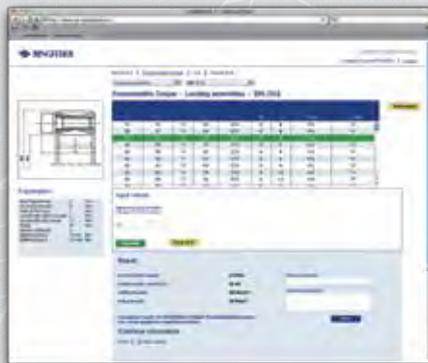
スラストリングは、決してハブ面に接触してはなりません。スラストリングとハブ面間のギャップは、可能な限り均一としなければなりません。

## 取外し

1. 数段階に分けて、ボルトを順々に緩めて下さい。

2. フランジを取り外して下さい。

3. シュパンリングの取り出し – ボルトが緩められた後、シュパンリングは自動的に解放されます。もし解放されない場合、軽く叩くのみで解放されはじめます。



### Berechnungsprogramm für Spannsätze und Spannelemente

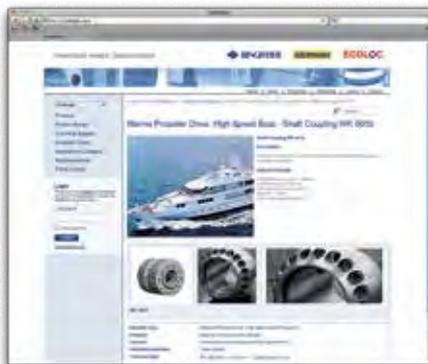
Um der komplexen Anforderung bei der richtigen Auslegung und Auswahl der RINGFEDER Produkte unter praxisrelevanten Beanspruchungen zu entsprechen, wurde von der RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH ein Berechnungsprogramm entwickelt.

Interessiert? Besuchen Sie unsere Webseite [www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com)!

### シュパンリングの計算プログラム

正しい設計及びRINGFEDER社製品を選択をする上で、複雑なご要望を満たすために、RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH社は、計算プログラムを開発しました。

興味を持たれましたか? RINGFEDER社のウェブサイト[www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com)をご覧ください!



### Unsere Website

#### Informationen im schnellen Zugriff.

RINGFEDER POWER TRANSMISSION - eine der ersten Adressen, wenn es um antriebs- und dämpfungstechnische Lösungen im Maschinenbau geht. Service und Informationen aus erster Hand finden Sie auf unserer Website. Neben Details zu unserem gesamten Produktportfolio halten wir auf unserer Website zahlreiche Dokumente wie Produktkataloge, Datenblätter und Montageanleitungen für Sie zum Download bereit. Ein Besuch auf [www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com) bringt Sie auf den neuesten Stand.

### RINGFEDER社のウェブサイト

RINGFEDER社のウェブサイトから各種情報発信しています。全製品ラインナップと製品カタログ、データシートや組付説明書などのドキュメントが簡単にダウンロードできます。

最新情報をご入手いただくために[www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com)をご覧ください。

# Fax-Anfrage / お問い合わせFax

Für die Auslegung einer RINGFEDER® Welle-Nabe-Verbindung

RINGFEDER® 軸-ハブ接続の設計提案をお受けになるために

竹田商事株式会社

大阪FAX 06-6441-1916

東京FAX 03-3816-4522

名古屋FAX 052-203-1104

Absender・連絡先

Firma / 貴社名

z. Hd. / お名前

Abt. / 部課名

Adresse / ご住所

お電話

Fax

E-Mail

**Wir bitten um ein Beratungsgespräch.**

技術相談をご依頼下さい。

Um unseren Mitarbeitern die Beratung Ihres Problems zu erleichtern und Irrtümern bzw. Fehlern vorzubeugen, sollte Ihre Anfrage die nachfolgenden Angaben enthalten / 技術スタッフの誤解や間違いを避けるため、お問い合わせには以下の情報をご提供下さい:

## Angaben für den Beratungs-Service・技術サービスの情報

Maximal auftretende Belastungen / 想定最大負荷:

Max. Drehmoment / 最大トルク	$T_{max.}$	=	_____	Nm
Max. Biegemoment / 最大曲げモーメント	$M_{bmax.}$	=	_____	Nm
Max. Axiallast / 最大アキシャル負荷	$F_{ax max.}$	=	_____	kN
Max. Radiallast / 最大ラジアル負荷	$F_r max.$	=	_____	kN

Dimensionen, Werkstoffe / 寸法, 材質:

Durchmesser der Welle / 軸径	$d_w$	=	_____	mm
Bei Hohlwelle, Innendurchmesser				
中空軸の場合, その内径	$d_B$	=	_____	mm
Drehzahl der Welle / 軸の回転数	$n$	=	_____	1/min
Außendurchmesser Nabe / ハブ外径	$D_N$	=	_____	mm
Nabenbreite / ハブ幅	$L_N$	=	_____	mm
Nabenmaterial bzw. Streckgrenze / ハブ材質/降伏点	$R_{p0.2N}$	=	_____	N/mm <sup>2</sup>
Wellenmaterial bzw. Streckgrenze / 軸材質/降伏点	$R_{p0.2W}$	=	_____	N/mm <sup>2</sup>
Betriebstemperatur der Verbindung / 組立時の温度	Temp.	=	_____	°C

Sonstige Angaben / 追加情報: \_\_\_\_\_

**Bitte fügen Sie Ihrer Anfrage eine Zeichnung oder Skizze bei!**

お問い合わせと共に図面やスケッチをご提供下さい。



## Welle-Nabe-Verbindungen

ロッキングデバイス



Spansätze  
シュパンリング



Spansätze für Biegemomente  
ベンディング荷重対応  
シュパンリング



Spansätze – rostfrei  
シュパンリング –  
ステンレス鋼



Spannelemente  
シュパンリング



Schrumpfscheiben  
シュリンクディスク



Schrumpfscheiben – rostfrei  
シュリンクディスク – ステンレス鋼



Spansätze mit Zentralmutter  
センタークランプナット付き  
シュパンリング



Wellenkupplungen  
シャフトカップリング



Flanschkupplungen  
フランジカップリング

## Dämpfungstechnik

ダンパーデバイス



Reibungsfedern  
フリクションスプリング



デIFORMプラス®



デIFORMプラス® R



**Kupplungen**  
カップリング



Drehelastische Kupplungen  
ねじり弾性カップリング



Drehelastische Kupplungen  
ねじり弾性カップリング



Hochelastische Kupplungen  
高弾性カップリング



Drehstarre Zahnkupplungen  
ねじり剛性ギヤカップリング



Drehstarre Tonnenkupplung  
ねじり剛性バレルカップリング



Kupplungen mit variabler  
Steifigkeit  
可変剛性カップリング



**Kupplungen**  
カップリング



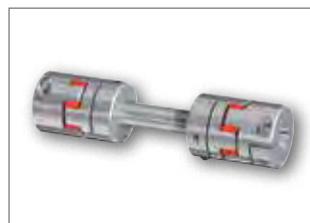
Magnetkupplungen  
マグネティックカップリング



Metallbalgkupplungen  
金属ベローズカップリング



Elastomerkupplungen  
サーボインサートカップリング



Zwischenwellen  
ラインシャフト



RING-flex® – Torsionssteife  
Lamellenkupplungen  
ねじり剛性ディスクカップリング



Sicherheitskupplungen  
セーフティーカップリング



**RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH**

Werner-Heisenberg-Straße 18, D-64823 Groß-Umstadt, Germany · Phone: +49 (0) 6078 9385-0 · Fax: +49 (0) 6078 9385-100  
 E-mail: sales.international@ringfeder.com · E-mail: sales.international@gerwah.com

**竹田商事株式会社**  
**TAKEDA TRADE CO., LTD.**

大阪本社 : 530-6106 大阪市北区中之島 3-3-23

TEL : 06-6441-1503

FAX : 06-6441-1916

東京営業所 : 113-0033 東京都文京区本郷 3-5-2

TEL : 03-3815-6501

FAX : 03-3816-4522

名古屋営業所 : 460-0008 名古屋市中区栄 1-22-16

TEL : 052-203-1103

FAX : 052-203-1104

<http://www.takeda-trade.co.jp>

[mail@takeda-trade.co.jp](mailto:mail@takeda-trade.co.jp)



大阪:0120-22-7012 東京:0120-10-7012 名古屋:0120-20-7012

**RINGFEDER POWER TRANSMISSION**

[www.ringfeder.com](http://www.ringfeder.com)