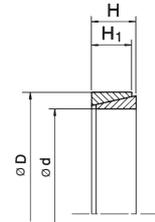
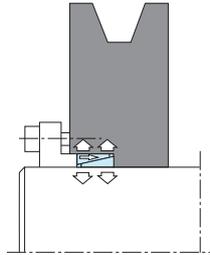


SIT-LOCK® 2 - nicht selbst zentrierend

Das Spannelement besteht aus einem inneren und einem äußeren konischen Ring. Diese wirken mit einem Klemmflansch zusammen, der mittels Schrauben auf einer Nabe oder Welle, je nach Anwendung, verspannt wird. Die Anzahl der Schrauben hängt davon ab, welches Drehmoment übertragen

werden soll. SIT-LOCK® 2 Spannelemente benötigen nur wenig axialen Einbauraum. Es können bis zu 4 Einheiten hintereinander verwendet werden, so daß große Drehmomente übertragbar sind.



Hinweis: SIT-LOCK® 2 in geschlitzter Ausführung auf Anfrage lieferbar.

$$M_T = \frac{(N^{\circ} \text{screws} \cdot P_v) - P_o}{0,54} \cdot 0,12 \cdot \frac{d}{2000}$$

Hinweis:

Die in diesem Katalog genannten Werte sind gültig für Anwendung 1 (s. folgende Seite). Bei Anwendung 2 sind die Werte für M_T , F_{ax} , p_w , p_n 25% höher anzusetzen.

Werte für P_v und M_s siehe Tabelle DIN 912 .

Montage

Kontaktflächen an Welle und Nabe säubern, dann Oberflächen leicht mit Mineralöl einölen. SIT-LOCK® Spannsatz auf die Welle und in die Nabenbohrung schieben. Bauteile zueinander ausrichten und anschließend die Schrauben nacheinander in mehreren Schritten gleichmäßig bis zum angegebenen Anzugsmoment (M_s) anziehen.

Das Anziehen der Schrauben sollte über Kreuz erfolgen !

- zunächst von Hand anziehen bis die Flächen in Kontakt sind
- Nabenposition auf der Welle überprüfen
- Schrauben bis zum halben Tabellenwert anziehen (M_s)

Demontage

Die Schrauben sollen in mehreren Schritten nach und nach über Kreuz gelöst werden bis der Spannsatz lose ist.

- Diesen Schritt mit Drehmomentschlüssel wiederholen bis der Tabellenwert erreicht ist
- Alle Schrauben noch einmal auf Drehmoment überprüfen

Sicherstellen, daß der Flansch nicht an der Nabe anliegt und der Abstand zwischen Flansch und Nabe überall gleichmäßig ist.

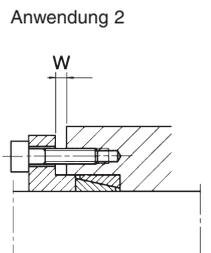
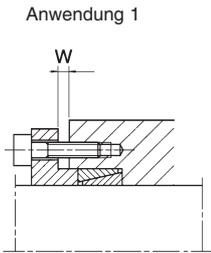
Keinesfalls "Molykote" oder MoS_2 basierte Schmierstoffe verwenden.

Falls der Spannsatz klemmt muß der hintere Ring mit leichten Hammerschlägen auf die gelösten Schrauben gelöst werden.

max. zul. Oberflächenrauigkeit
Rt 6 µm
empfohlene Toleranzen Welle / Nabe
Welle h 6 - Nabenbohrung H 7 bis $\Delta \leq 40$
Welle h 8 - Nabenbohrung H 8 für $D \geq 42$

Bestimmung von M_T bei Verwendung mehrerer SIT-LOCK® 2	
1 Stück	$M_T = M_T$ (Tabellenwert)
2 Stück	$M_T = M_T \times 1,55$
3 Stück	$M_T = M_T \times 1,85$
4 Stück	$M_T = M_T \times 2,02$

Abmessungen [mm]			Axialkraft	gesamte Axialkraft	Leistungen		Maß „W“ bei Anzahl parallel angeordneter Elemente				Spannung [N/mm²]	
d x D	H	H ₁	P ₀ [kN]	P _{tot} [kN]	M _T [Nm]	F _{ax} [kN]	1 [mm]	2 [mm]	3 [mm]	4 [mm]	P _w	P _n
6 x 9	4,5	3,7	-	4	2,7	0,9	2,5	2,5	3	4	106	71
7 x 10	4,5	3,7	-	5	3,9	1,1	2,5	2,5	3	4	114	80
8 x 11	4,5	3,7	-	6	5,3	1,3	2,5	2,5	3	4	119	87
9 x 12	4,5	3,7	8	15	7,4	1,6	2,5	2,5	3	4	130	98
10 x 13	4,5	3,7	7	16	10,0	2,0	2,5	2,5	3	4	143	110
12 x 15	4,5	3,7	7	16	12,0	2,0	2,5	2,5	3	4	119	96
13 x 16	4,5	3,7	7	16	13,7	2,1	2,5	2,5	3	4	116	95
14 x 18	6,3	5,3	11	26	23,3	3,3	3,5	3,5	4,5	5,5	119	93
15 x 19	6,3	5,3	11	27	27,0	3,6	3,5	3,5	4,5	5,5	120	95
16 x 20	6,3	5,3	10	27	30,2	3,8	3,5	3,5	4,5	5,5	118	95
17 x 21	6,3	5,3	10	27	32,9	3,9	3,5	3,5	4,5	5,5	114	92
18 x 22	6,3	5,3	9	33	47,7	5,3	3,5	3,5	4,5	5,5	147	121
19 x 24	6,3	5,3	13	33	43,3	4,6	3,5	3,5	4,5	5,5	120	95
20 x 25	6,3	5,3	12	33	46,7	4,7	3,5	3,5	4,5	5,5	117	93
22 x 26	6,3	5,3	9	34	61,1	5,6	3,5	3,5	4,5	5,5	126	107
24 x 28	6,3	5,3	8	34	68,3	5,7	3,5	3,5	4,5	5,5	119	102
25 x 30	6,3	5,3	10	37	75,0	6,0	3,5	3,5	4,5	5,5	120	100
28 x 32	6,3	5,3	8	40	101,1	7,2	3,5	3,5	4,5	5,5	129	113
30 x 35	6,3	5,3	9	40	104,7	7,0	3,5	3,5	4,5	5,5	116	100
32 x 36	6,3	5,3	8	44	128,4	8,0	3,5	3,5	4,5	5,5	125	112
35 x 40	7	6	10	54	171,1	9,8	3,5	3,5	4,5	5,5	124	108
36 x 42	7	6	12	57	181,2	10,1	3,5	3,5	4,5	5,5	124	106
38 x 44	7	6	11	60	206,9	10,9	3,5	3,5	4,5	5,5	127	109
40 x 45	8	6,6	14	70	249,3	12,5	3,5	4,5	5,5	6,5	125	111
42 x 48	8	6,6	16	75	277,7	13,2	3,5	4,5	5,5	6,5	127	111
45 x 52	10	8,6	28	110	408,5	18,2	3,5	4,5	5,5	6,5	124	108
48 x 55	10	8,6	25	110	454,9	19,0	3,5	4,5	5,5	6,5	122	106
50 x 57	10	8,6	24	110	480,0	19,2	3,5	4,5	5,5	6,5	118	104
55 x 62	10	8,6	22	120	600,7	21,8	3,5	4,5	5,5	6,5	123	109
56 x 64	12	10,4	30	150	749,8	26,8	3,5	4,5	5,5	7	122	107
60 x 68	12	10,4	28	160	883,3	29,4	3,5	4,5	5,5	7	125	110
63 x 71	12	10,4	27	170	1.004,5	31,9	3,5	4,5	5,5	7	129	115
65 x 73	12	10,4	26	170	1.043,6	32,1	3,5	4,5	5,5	7	126	112
70 x 79	14	12,2	31	210	1.392,2	39,8	3,5	5	6,5	7,5	124	109
71 x 80	14	12,2	31	220	1.491,0	42,0	3,5	5	6,5	7,5	129	114
75 x 84	14	12,2	35	230	1.627,5	43,4	3,5	5	6,5	7,5	126	112
80 x 91	17	15	48	300	2.240,0	56,0	4	6	6,5	8	124	109
85 x 96	17	15	46	320	2.592,5	61,0	4	6	6,5	8	127	112
90 x 101	17	15	44	330	2.864,0	63,6	4	6	6,5	8	125	111
95 x 106	17	15	41	340	3.152,9	66,4	4	6	6,5	8	124	111
100 x 114	21	18,7	61	460	4.433,3	88,7	5	6	7	9	126	110
110 x 124	21	18,7	66	475	4.998,9	90,9	5	6	7	9	117	104
120 x 134	21	18,7	60	475	5.529,3	92,2	5	6	7	9	109	98
130 x 148	28	25,3	96	700	8.720,1	134,2	5	7	9	11	108	95
140 x 158	28	25,3	89	740	10.126,7	144,7	6	7	9	11	108	96
150 x 168	28	25,3	85	790	11.750,0	156,7	6	7	8	11	110	98
160 x 178	28	25,3	79	950	15.491,6	193,6	6	7	9	11	127	114
170 x 191	33	30	117	1.180	20.071,3	236,1	7	9	10	12	123	109
180 x 201	33	30	111	1.200	21.774,0	241,9	7	9	10	12	119	106
190 x 211	33	30	105	1.300	25.227,8	265,6	7	9	10	12	124	111
200 x 224	38	34,8	134	1.600	32.573,3	325,7	7	8	11	13	124	111
220 x 244	38	34,8	142	1.700	37.185,2	344,6	7	9	11	13	124	111
320 x 360	65	59	292	3.492	113.950	710,0	10	15	20	25	321	100



Hinweis:
sollten größere Abmessungen benötigt werden, wenden Sie sich bitte an unsere Technik.

Lochkreis der Schraubenlöcher (l)

- a) Bei Schraubensitz in der Nabe:
 $l = D + 12 + \delta$ Schraube [mm]
- b) Bei Schraubensitz in der Welle:
 $l = d - 12 - d$ Schraube [mm]

erforderliche Flanschdicke (S_f)

- a) Bei Verwendung von Schrauben Klasse 12.9 (DIN 912):
 $S_f = \delta$ Schraube x 1,8 [mm]
- b) Bei Verwendung von Schrauben Klasse 8.8 (DIN 912):
 $S_f = d$ Schraube x 1,3 [mm]

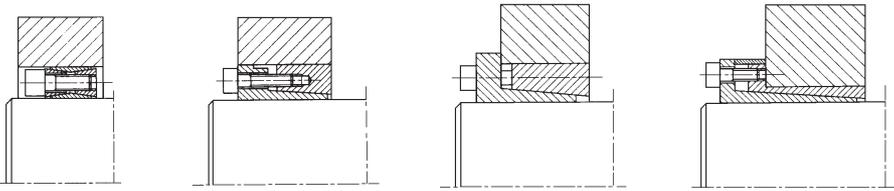
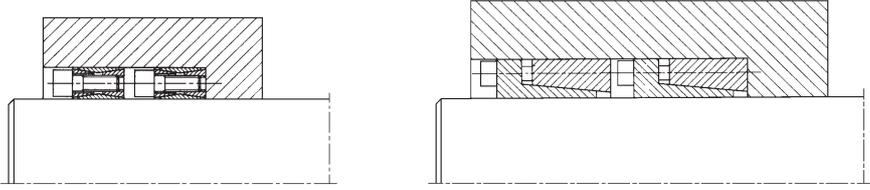
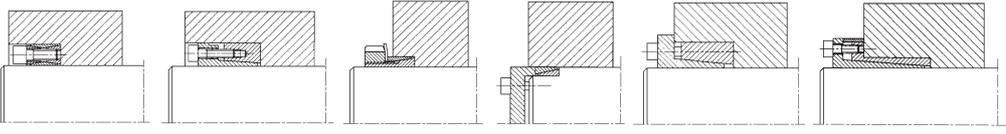
Hinweis: Flansche sind auf Anfrage lieferbar

M _S	Anzugsmoment	Nm
M _T	übertragbares Drehmoment	Nm
F _{ax}	übertragbare Axialkraft	N
p _w	Druckspannung auf die Welle	N/mm ²
p _n	Zugspannung in der Nabe	N/mm ²

Bestimmung des erforderlichen Naben - Außendurchmessers

Bei der Verwendung von Spannelementen wird eine Spannung auf die Nabenfläche ausgeübt, wenn die Schrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment angezogen werden. Daher ist es wichtig, den Nabenaußendurchmesser richtig zu wählen. Die nachstehende Tabelle fasst diesen Vorgang in einer einfachen Berechnung zusammen. Um den erforderlichen

Mindestaußendurchmesser der Nabe zu bestimmen wird einfach der Factor K mit dem SIT-LOCK® Außendurchmesser multipliziert. Der Faktor K variiert in Abhängigkeit der Zugfestigkeit des Nabenmaterials, der zul. Flächenpressung des Nabenmaterials (Pn) und dem Faktor (x), je nach Anordnung (A, B, C).

<p>Anordnung A X = 1</p>	
<p>Anordnung B X = 0,8</p>	
<p>Anordnung C X = 0,6</p>	
<p>min Nabendurchmesser $D \times K$ mit: K = Factor gemäß Tabelle D = SIT-LOCK® Außendurchmesser</p>	

Hohlwellen

Bei Verwendung von Spannelementen auf Hohlwellen ist es wichtig die Durchmesser von Nabe und Hohlwelle aufeinander

abzustimmen. Bitte wenden Sie sich an unsere Anwendungstechniker.

Faktor K

Flächenpressung Nabe		Streckgrenze des Nabenwerkstoffs σ_{02} [N/mm ²]										
		150	180	200	220	250	270	300	350	400	450	600
p_n [N/mm ²]	Anordnung	Nabenwerkstoff										
		GG 20	GG 25 GS 38	GG 30 GTS 35	GS 45 ST 37-2	GG 40 GS 52	ST 50-2 C 35 ST 60-2	GG 50 GS 60 ST 70-2	GG 60 GS 62 C 60	GG 70 GS 70	Wärmebehandelter Stahl	
60	C	1,29	1,26	1,21	1,19	1,16	1,15	1,13	1,11	1,10	1,09	1,07
	B	1,40	1,31	1,25	1,24	1,23	1,21	1,19	1,16	1,13	1,12	1,09
	A	1,53	1,43	1,37	1,33	1,29	1,26	1,23	1,19	1,17	1,15	1,11
65	C	1,31	1,26	1,23	1,21	1,19	1,16	1,14	1,12	1,11	1,10	1,08
	B	1,45	1,36	1,31	1,29	1,25	1,23	1,21	1,17	1,15	1,13	1,10
	A	1,61	1,46	1,41	1,36	1,31	1,29	1,25	1,21	1,19	1,17	1,13
70	C	1,35	1,27	1,25	1,23	1,19	1,17	1,16	1,13	1,12	1,11	1,08
	B	1,49	1,39	1,35	1,31	1,26	1,24	1,21	1,19	1,16	1,14	1,11
	A	1,66	1,51	1,46	1,41	1,35	1,31	1,26	1,23	1,21	1,18	1,14
75	C	1,31	1,29	1,26	1,24	1,21	1,19	1,16	1,15	1,13	1,12	1,09
	B	1,53	1,43	1,37	1,33	1,29	1,26	1,23	1,19	1,17	1,15	1,12
	A	1,75	1,56	1,49	1,43	1,37	1,34	1,31	1,26	1,21	1,19	1,14
80	C	1,40	1,32	1,29	1,26	1,22	1,21	1,19	1,16	1,14	1,12	1,09
	B	1,59	1,46	1,40	1,36	1,31	1,28	1,25	1,21	1,19	1,16	1,12
	A	1,82	1,62	1,54	1,47	1,40	1,37	1,32	1,27	1,23	1,21	1,15
85	C	1,43	1,35	1,31	1,28	1,24	1,22	1,20	1,17	1,15	1,13	1,10
	B	1,64	1,50	1,43	1,39	1,33	1,30	1,27	1,23	1,20	1,17	1,13
	A	1,91	1,68	1,58	1,51	1,43	1,40	1,35	1,29	1,25	1,22	1,16
90	C	1,47	1,37	1,33	1,29	1,26	1,23	1,21	1,18	1,16	1,14	1,10
	B	1,70	1,54	1,47	1,41	1,35	1,32	1,29	1,24	1,21	1,19	1,14
	A	2,01	1,74	1,63	1,55	1,47	1,42	1,37	1,31	1,27	1,23	1,17
95	C	1,50	1,40	1,35	1,31	1,27	1,25	1,22	1,19	1,16	1,15	1,11
	B	1,76	1,58	1,50	1,44	1,38	1,35	1,31	1,26	1,22	1,20	1,15
	A	2,12	1,81	1,69	1,60	1,50	1,45	1,40	1,33	1,28	1,25	1,18
100	C	1,54	1,42	1,37	1,33	1,29	1,26	1,23	1,20	1,17	1,15	1,12
	B	1,82	1,62	1,54	1,47	1,40	1,37	1,32	1,27	1,23	1,21	1,15
	A	2,25	1,88	1,74	1,64	1,54	1,49	1,42	1,35	1,30	1,26	1,19
105	C	1,57	1,45	1,40	1,35	1,30	1,28	1,25	1,21	1,18	1,16	1,12
	B	1,89	1,67	1,57	1,51	1,43	1,39	1,34	1,29	1,25	1,22	1,16
	A	2,39	1,96	1,80	1,69	1,57	1,52	1,45	1,37	1,32	1,28	1,20
110	C	1,61	1,48	1,42	1,37	1,32	1,29	1,26	1,22	1,19	1,17	1,13
	B	1,97	1,72	1,61	1,54	1,45	1,41	1,36	1,30	1,26	1,23	1,17
	A	2,56	2,05	1,87	1,74	1,61	1,55	1,48	1,39	1,34	1,29	1,21
115	C	1,65	1,51	1,44	1,37	1,34	1,31	1,27	1,23	1,20	1,18	1,13
	B	2,05	1,77	1,65	1,57	1,48	1,44	1,38	1,32	1,27	1,24	1,18
	A	2,76	2,14	1,94	1,80	1,65	1,59	1,51	1,42	1,35	1,31	1,22
120	C	1,70	1,54	1,47	1,40	1,35	1,32	1,29	1,24	1,21	1,19	1,14
	B	2,14	1,82	1,70	1,61	1,51	1,46	1,40	1,34	1,29	1,25	1,19
	A	3,01	2,25	2,01	1,85	1,70	1,62	1,54	1,44	1,37	1,32	1,23
125	C	1,74	1,57	1,49	1,44	1,37	1,34	1,30	1,25	1,22	1,19	1,14
	B	2,25	1,88	1,74	1,64	1,54	1,49	1,42	1,35	1,30	1,26	1,19
	A	3,33	2,36	2,09	1,92	1,74	1,66	1,57	1,46	1,39	1,34	1,25
130	C	1,79	1,60	1,52	1,46	1,39	1,36	1,31	1,26	1,23	1,20	1,15
	B	2,36	1,94	1,79	1,68	1,57	1,51	1,45	1,37	1,31	1,28	1,20
	A	3,75	2,50	2,18	1,98	1,79	1,70	1,60	1,49	1,41	1,36	1,26
135	C	1,84	1,62	1,55	1,48	1,41	1,37	1,33	1,28	1,24	1,21	1,16
	B	2,49	2,01	1,84	1,72	1,60	1,54	1,47	1,39	1,33	1,29	1,21
	A	4,37	2,66	2,28	2,05	1,84	1,74	1,63	1,51	1,43	1,37	1,27
140	C	1,89	1,67	1,57	1,51	1,43	1,39	1,34	1,29	1,25	1,22	1,16
	B	2,64	2,08	1,89	1,76	1,63	1,55	1,49	1,40	1,34	1,30	1,22
	A	5,40	2,84	2,39	2,13	1,89	1,79	1,67	1,54	1,45	1,39	1,28
145	C	1,95	1,70	1,60	1,53	1,45	1,41	1,36	1,30	1,26	1,23	1,17
	B	2,81	2,16	1,95	1,81	1,66	1,59	1,51	1,42	1,36	1,31	1,23
	A	7,67	3,06	2,51	2,22	1,95	1,83	1,70	1,56	1,47	1,41	1,29
150	C	2,01	1,74	1,63	1,55	1,47	1,42	1,37	1,31	1,27	1,24	1,17
	B	3,01	2,25	2,01	1,85	1,70	1,62	1,54	1,44	1,37	1,32	1,24
	A	—	3,33	2,66	2,31	2,01	1,88	1,74	1,59	1,49	1,42	1,30
155	C	2,07	1,78	1,66	1,58	1,49	1,44	1,39	1,32	1,28	1,25	1,18
	B	3,26	2,34	2,07	1,90	1,73	1,66	1,56	1,46	1,39	1,34	1,24
	A	—	3,67	2,81	2,41	2,07	1,93	1,78	1,62	1,52	1,44	1,31
160	C	2,14	1,82	1,70	1,61	1,51	1,46	1,40	1,34	1,29	1,25	1,19
	B	3,56	2,44	2,14	1,95	1,77	1,68	1,59	1,48	1,40	1,35	1,25
	A	—	4,13	3,01	2,53	2,14	1,99	1,82	1,65	1,54	1,48	1,32
165	C	2,22	1,87	1,73	1,63	1,53	1,48	1,42	1,35	1,30	1,26	1,19
	B	3,97	2,56	2,22	2,01	1,81	1,72	1,61	1,50	1,42	1,36	1,26
	A	—	4,81	3,24	2,66	2,22	2,05	1,87	1,68	1,56	1,48	1,34

Hinweis: Werte für p_n sind in den Tabellen des jeweiligen Spannelementes angegeben. Anordnungen Type A, B und C siehe vorherige Seite.

Berechnungsbeispiel

Auslegungsdaten

- zu befestigendes Antriebselement: Keilriemenscheibe
- Wellendurchmesser: 50 mm
- max. Drehmoment (Ma): 1.500 Nm
- Keilriemenscheibe aus GG20
- Streckgrenze des Scheibenwerkstoffs: 150 N/mm²

Berechnung

- SIT-LOCK® Type: für diese Anwendung wird SIT-LOCK® 1 vorgeschlagen
 - Baugröße: 50 x 80 mm (siehe unter SIT-LOCK® 1)
 - Leistungsdaten: überprüfen $M_T \geq M_a$
- Aus der Tabelle ergibt sich $M_T = 1.889 \text{ Nm}$, damit ist obige Bedingung erfüllt.
- Toleranzen: h11 für die Welle - H11 für die Nabenbohrung
 - Oberflächenrauigkeit: $R_t \leq 16$
 - Schraubenanzugsmoment: $M_s = 37 \text{ Nm}$ (s. Tabelle SIT-LOCK® 1)
 - Nabenflächenpressung: nach Tabelle ist $P_n = 125 \text{ N/mm}^2$
 - Anordnung: in diesem Falle ist es sinnvoll die Anordnung "C" mit Zentrierung zwischen Welle und Nabe anzunehmen.
 - Faktor K : aus Tabelle "Faktor K" unter Berücksichtigung folgender Informationen entnehmen:

- Streckgrenze des Nabenwerkstoffs = 150 N/mm²
 - Nabenflächenpressung = 125 N/mm²
 - Anordnung C
- damit wird: $K = 1,74$

- min. Nabenaußendurchmesser:

$$\text{Hub } D_{\min} \geq D \cdot K$$

mit

- D = SIT-LOCK® Außendurchmesser [mm]
- K = 1,74

damit wird der min. Nabenaußendurchmesser
 $D_{\min} = (80 \cdot 1,74) = 140 \text{ [mm]}$

Schrauben DIN 912

Schraubentype/ Festigkeitsklasse	Vorspannkraft P_v [N]			Anzugsmoment M_s [Nm]		
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M 4	3900	5450	6.550	2,9	4,1	4,9
M 5	6350	8950	10.700	6	8,5	10
M 6	9000	12.600	15.100	10	14	17
M 7	13.200	18.500	22.200	16	23	28
M 8	16.500	23.200	27.900	25	35	41
M 9	22.000	30.900	37.100	36	51	61
M10	26.200	36.900	44.300	49	69	83
M12	38.300	54.000	64.500	86	120	145
M14	52.500	74.000	88.500	135	190	230
M16	73.000	102.000	123.000	210	295	355
M18	88.000	124.000	148.000	290	405	485
M20	114.000	160.000	192.000	410	580	690
M22	141.000	199.000	239.000	550	780	930
M24	164.000	230.000	276.000	710	1.000	1.200
M27	215.000	302.000	363.000	1.050	1.500	1.800
M30	262.000	368.000	442.000	1.450	2.000	2.400