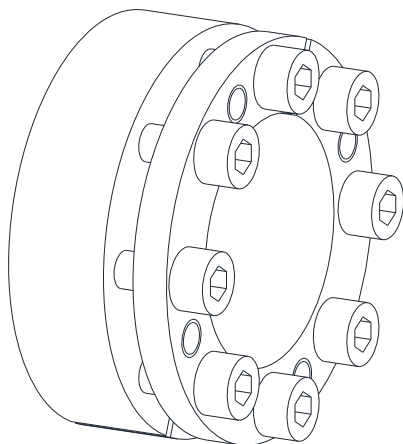
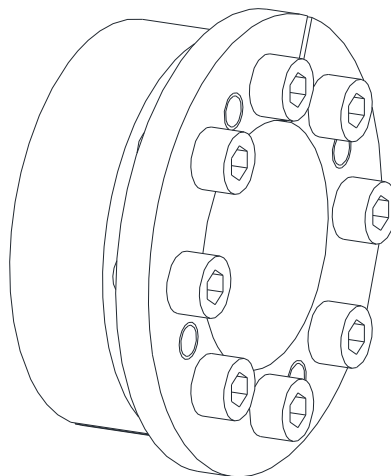
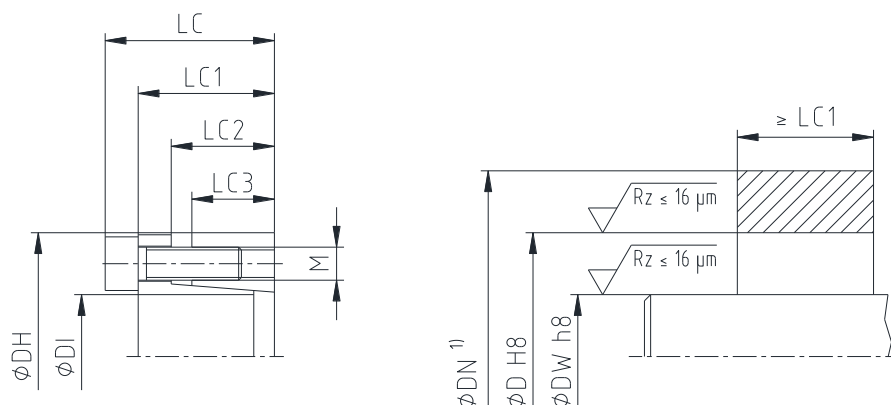


**CLAMPEX® KTR 203****CLAMPEX® KTR 206**

Der **CLAMPEX®-Spannsatz** ist eine reibschlüssige, lösbare Welle-Nabe-Verbindung für zylindrische Wellen und Bohrungen ohne Passfeder.

Inhaltsverzeichnis

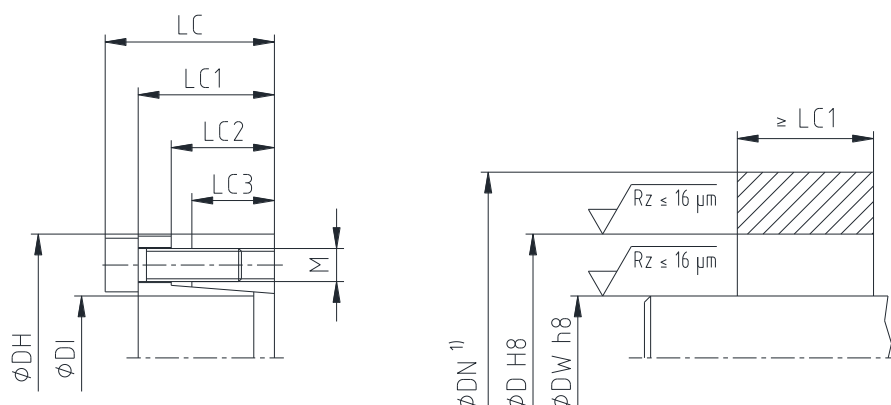
1	Technische Daten	2
2	Hinweise	6
2.1	Allgemeine Hinweise	6
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	6
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3	Lagerung, Transport und Verpackung	7
3.1	Lagerung	7
3.2	Transport und Verpackung	7
4	Montage	7
4.1	Bauteile des Spannsatzes	7
4.2	Montage des Spannsatzes	8
4.3	Demontage des Spannsatzes	9
5	Entsorgung	9
6	Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen	10
7	Hinweis für den Einsatz in  -Bereichen nach EU-Richtlinie 2014/34/EU	10

1 Technische Daten

Bild 1: Abmessungen CLAMPEX® KTR 203

- 1) Maß DN: Nabenberechnung siehe Katalog „Antriebstechnik“
- 2) Dies sind die maximalen Schraubenanziehdrehmomente. Sie können um max. 40% der angegebenen Werte reduziert werden, wobei dann T , F_{ax} , P_W und P_N entsprechend proportional sinken.

Tabelle 1: CLAMPEX® KTR 203

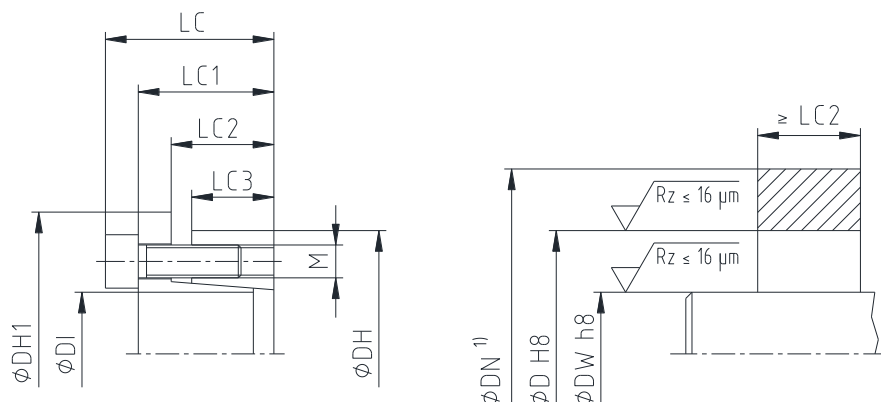
Abmessungen in mm						Spannschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{ges.} = 0,14$				Übertragbares Drehmoment oder Axialkraft		Flächenpres- sung zwischen Spannsatz in N/mm ²		Gewicht ~ kg
DI x DH	LC	LC1	LC2	LC3	DH1	M	Länge	Z Anz.	$T_A^{2)}$ in Nm	T in Nm	F_{ax} in kN	Welle P_W	Nabe P_N	
18 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	14	370	41	356	136	0,3
19 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	14	390	41	337	136	0,3
20 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	14	410	41	320	136	0,3
22 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	14	450	41	290	136	0,3
24 x 50	34	28	22	17	56	M6	20	6	14	490	41	265	127	0,3
25 x 50	34	28	22	17	56	M6	20	6	14	510	41	255	127	0,3
28 x 55	34	28	22	17	61,4	M6	20	6	14	570	41	227	116	0,3
30 x 55	34	28	22	17	61,4	M6	20	6	14	610	41	212	115	0,3
32 x 60	34	28	22	17,5	67	M6	20	8	14	880	55	261	139	0,4
35 x 60	34	28	22	17,5	67	M6	20	8	14	960	55	238	139	0,3
38 x 65	34	28	22	17,5	72	M6	20	8	14	1000	53	210	123	0,4
40 x 65	34	28	22	17,5	72	M6	20	8	14	1100	55	208	128	0,4
42 x 75	41	33	25	20	84	M8	25	8	35	2200	105	331	185	0,6
45 x 75	41	33	25	20	84	M8	25	8	35	2400	107	314	189	0,6
48 x 80	41	33,5	24	20	89	M8	25	8	35	2500	104	288	173	0,7
50 x 80	41	33,5	24	20	89	M8	25	8	35	2600	104	276	172	0,7
55 x 85	41	33,5	24	20	94	M8	25	8	35	2900	105	254	165	0,7
60 x 90	41	33,5	24	20	99	M8	25	8	35	3100	103	228	152	0,8
65 x 95	41	33,5	24	20	104	M8	25	8	35	3400	105	213	146	0,8
70 x 110	50	40	29	24	119	M10	30	8	70	6000	171	271	172	1,5
75 x 115	50	40	29	24	124	M10	30	8	70	6400	171	252	164	1,6
80 x 120	50	40	29	24	129	M10	30	8	70	6800	170	235	157	1,7
85 x 125	50	40	29	24	134	M10	30	10	70	9000	212	275	187	1,8
90 x 130	50	40	29	24	139	M10	30	10	70	9600	213	262	181	1,9
95 x 135	50	40	29	24	144	M10	30	10	70	10200	215	250	176	2,0
100 x 145	56	44	31	25,5	154	M12	30	8	115	12000	240	250	172	2,6
110 x 155	56	44	31	25,5	164	M12	30	8	115	13000	236	224	159	2,8
120 x 165	56	44	31	26	174	M12	30	9	115	16000	267	227	165	3,6
130 x 180	64	52	39	34	189	M12	30	12	115	23000	354	212	153	4,4
140 x 190	68	54	39	34	199	M14	40	9	185	25000	357	199	147	4,9
150 x 200	68	54	39	34	209	M14	40	10	185	30000	400	208	156	5,2
160 x 210	68	54	39	34	219	M14	40	12	185	38800	485	236	180	5,6
170 x 225	78	64	49	44	234	M14	40	12	185	41300	486	172	130	6,9

1 Technische Daten
Fortsetzung von Seite 2:

Bild 1: Abmessungen CLAMPEX® KTR 203

- 1) Maß DN: Nabenberechnung siehe Katalog „Antriebstechnik“
- 2) Dies sind die maximalen Schraubenanzieh Drehmomente. Sie können um max. 40% der angegebenen Werte reduziert werden, wobei dann T , F_{ax} , P_W und P_N entsprechend proportional sinken.

Tabelle 1: CLAMPEX® KTR 203

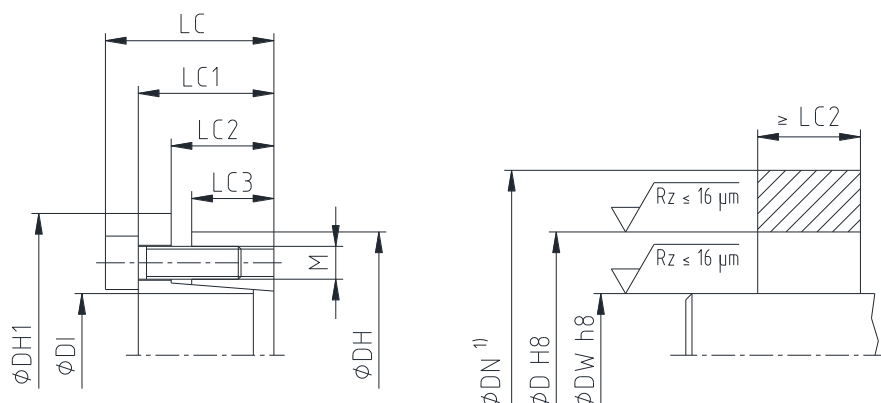
Abmessungen in mm						Spannschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{ges.} = 0,14$				Übertragbares Drehmoment oder Axialkraft		Flächenpres- sung zwischen Spannsatz in N/mm ²		Gewicht ~ kg
DI x DH	LC	LC1	LC2	LC3	DH1	M	Länge	Z Anz.	$T_A^{2)}$ in Nm	T in Nm	F_{ax} in kN	Welle P_W	Nabe P_N	
180 x 235	78	64	49	44	244	M14	40	12	185	43700	486	163	125	8,5
190 x 250	78	64	49	43,5	259	M14	40	15	185	57700	607	195	148	9,0
200 x 260	78	64	49	43,5	269	M14	40	15	185	60700	607	185	142	9,6
220 x 285	88	72	57	50	294	M16	40	12	290	77300	703	169	131	13,4
240 x 305	88	72	57	50	314	M16	40	15	290	105400	878	194	153	14,5
260 x 325	88	72	57	50	334	M16	40	18	290	137000	1054	215	172	16,1
280 x 355	102	84	66	60	364	M18	60	16	400	160300	1145	181	143	23,4
300 x 375	102	84	66	60	384	M18	60	18	400	193200	1288	190	152	25,3
320 x 405	121	101	81	74	414	M20	74	18	580	269300	1683	189	149	36,9
340 x 425	121	101	81	74	434	M20	74	21	580	333800	1964	207	166	39,0
360 x 455	138	116	93	86	464	M22	86	18	780	375700	2087	179	141	54,0
380 x 475	138	116	93	86	484	M22	86	21	780	462700	2435	198	158	56,2
400 x 495	138	116	93	86	504	M22	86	21	780	487000	2435	188	152	58,9

1 Technische Daten

Bild 2: Abmessungen CLAMPEX® KTR 206

- 1) Maß DN: Nabenberechnung siehe Katalog „Antriebstechnik“
- 2) Dies sind die maximalen Schraubenanzieh Drehmomente. Sie können um max. 40% der angegebenen Werte reduziert werden, wobei dann T, F_{ax}, P_w und P_N entsprechend proportional sinken.

Tabelle 2: CLAMPEX® KTR 206

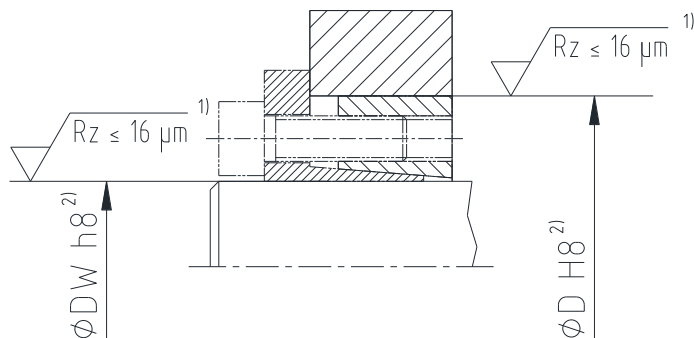
Abmessungen [mm]						Spannschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{ges.} = 0,14$				Übertragbares Drehmoment oder Axialkraft		Flächenpres- sung zwischen Spannsatz [N/mm ²]		Gewicht ~ kg
DI x DH	LC	LC1	LC2	LC3	DH1	M	Länge	Z Anz.	T _A ²⁾ in Nm	T in Nm	F _{ax} in kN	Welle P _w	Nabe P _N	
18 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	17	290	32	279	107	0,3
19 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	17	300	32	259	105	0,3
20 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	17	320	32	250	106	0,3
22 x 47	34	28	22	17	53	M6	20	6	17	350	32	226	106	0,3
24 x 50	34	28	22	17	56	M6	20	6	17	390	32	211	101	0,3
25 x 50	34	28	22	17	56	M6	20	6	17	400	32	200	100	0,3
28 x 55	34	28	22	17	61,4	M6	20	6	17	450	32	179	91	0,4
30 x 55	34	28	22	17	61,4	M6	20	6	17	490	33	170	93	0,3
32 x 60	34	28	22	17,5	67	M6	20	8	17	700	44	207	111	0,3
35 x 60	34	28	22	17,5	67	M6	20	8	17	760	43	188	110	0,4
38 x 65	34	28	22	17,5	72	M6	20	8	17	820	43	172	101	0,5
40 x 65	34	28	22	17,5	72	M6	20	8	17	870	44	165	101	0,4
42 x 75	41	33	25	20	84	M8	25	8	41	1700	81	256	143	0,7
45 x 75	41	33	25	20	84	M8	25	8	41	1800	80	236	141	0,7
48 x 80	41	33,5	24	20	89	M8	25	8	41	1900	79	219	131	0,8
50 x 80	41	33,5	24	20	89	M8	25	8	41	2000	80	212	133	0,8
55 x 85	41	33,5	24	20	94	M8	25	8	41	2200	80	193	125	0,9
60 x 90	41	33,5	24	20	99	M8	25	8	41	2400	80	177	118	0,9
65 x 95	41	33,5	24	20	104	M8	25	8	41	2600	80	163	112	0,9
70 x 110	50	40	29	24	119	M10	30	8	83	4600	131	208	132	1,6
75 x 115	50	40	29	24	124	M10	30	8	83	5000	133	196	128	1,7
80 x 120	50	40	29	24	129	M10	30	8	83	5300	133	183	122	1,9
85 x 125	50	40	29	24	134	M10	30	10	83	7000	165	214	146	2,0
90 x 130	50	40	29	24	139	M10	30	10	83	7400	164	202	140	2,0
95 x 135	50	40	29	24	144	M10	30	10	83	7800	164	191	134	2,3
100 x 145	56	44	31	25,5	154	M12	30	8	145	9700	194	202	139	2,8
110 x 155	56	44	31	25,5	164	M12	30	8	145	10700	195	184	131	3,1
120 x 165	56	44	31	26	174	M12	30	9	145	13100	218	186	135	3,2
130 x 180	64	52	39	34	189	M12	30	12	145	19000	292	175	127	4,6
140 x 190	68	54	39	34	199	M14	40	9	230	20500	293	163	120	5,0
150 x 200	68	54	39	34	209	M14	40	10	230	24500	327	170	127	5,2
160 x 210	68	54	39	34	219	M14	40	12	230	31300	391	191	145	5,6

1 Technische Daten
Fortsetzung von Seite 4:

Bild 2: Abmessungen CLAMPEX® KTR 206

- 1) Maß DN: Nabenberechnung siehe Katalog „Antriebstechnik“
- 2) Dies sind die maximalen Schraubenanzieh Drehmomente. Sie können um max. 40% der angegebenen Werte reduziert werden, wobei dann T, F_{ax}, P_w und P_N entsprechend proportional sinken.

Tabelle 2: CLAMPEX® KTR 206

Abmessungen in mm						Spannschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9 μ _{ges.} = 0,14				Übertragbares Drehmoment oder Axialkraft		Flächenpres- sung zwischen Spannsatz in N/mm ²		Gewicht ~ kg
DI x DH	LC	LC1	LC2	LC3	DH1	M	Länge	Z Anz.	T _A ²⁾ in Nm	T in Nm	F _{ax} in kN	Welle P _w	Nabe P _N	
170 x 225	78	64	49	44	234	M14	40	12	230	33200	391	139	105	6,5
180 x 235	78	64	49	44	244	M14	40	12	230	35000	389	130	100	8,5
190 x 250	78	64	49	43,5	259	M14	40	15	230	46500	489	157	119	9,0
200 x 260	78	64	49	43,5	269	M14	40	15	230	49000	490	149	115	9,6
220 x 285	88	72	57	50	294	M16	40	12	360	57100	519	125	97	14,0
240 x 305	88	72	57	50	314	M16	40	15	360	77800	648	143	113	15,1
260 x 325	88	72	57	50	334	M16	40	18	360	101200	778	159	127	16,2
280 x 355	102	84	66	60	364	M18	50	16	480	113300	809	128	101	25,6
300 x 375	102	84	66	60	384	M18	50	18	480	136500	910	134	107	25,5
320 x 405	121	101	81	74	414	M20	50	18	690	191000	1194	134	106	37,9
340 x 425	121	101	81	74	434	M20	50	21	690	237000	1394	147	118	38,3
360 x 455	138	116	93	86	464	M22	60	18	930	264000	1467	126	99	53,3
380 x 475	138	116	93	86	484	M22	60	21	930	325000	1711	139	111	57,6
400 x 495	138	116	93	86	504	M22	60	21	930	342000	1710	132	107	60,3
420 x 515	118	96	74	66	524	M22	60	21	930	396800	1890	181	147	51,2

Toleranzen, Oberflächen

Bild 3: Toleranzen und Oberflächen (Beispiel: CLAMPEX® KTR 206)

- 1) Ein guter Drehvorgang ist ausreichend (Rz ≤ 16 µm).
- 2) Höchste zulässige Toleranz der Nabe bzw. Welle.

**2 Hinweise****2.1 Allgemeine Hinweise**

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Spannsatz montieren.

Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!

Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe des Spannsatzes auf. Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen

Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge durch Explosion beitragen können.



Warnung vor Personenschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.



Warnung vor Produktschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.



Allgemeine Hinweise

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis

Bei der Montage und Demontage des Spannsatzes ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an dem Spannsatz sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an dem Spannsatz durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Maschine, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die drehenden Antriebsteile vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen den Spannsatz nur dann montieren und demontieren, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich qualifiziert und speziell unterwiesen sind (z. B. Sicherheit, Umwelt, Logistik)
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Der Spannsatz darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Kapitel 1). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Spannsatz sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor.

Der hier beschriebene Spannsatz entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

**3 Lagerung, Transport und Verpackung****3.1 Lagerung**

Die Spannsätze werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 6 - 9 Monate gelagert werden.



Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.
Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht.

3.2 Transport und Verpackung

Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.

Die Spannsätze werden je nach Größe, Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der KTR.

4 Montage

Der Spannsatz wird generell montiert geliefert. Vor Montagebeginn ist der Spannsatz auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

4.1 Bauteile des Spannsatzes**Bauteile des Spannsatzes CLAMPEX® KTR 203 / KTR 206**

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Außenring (geschlitzt)
2	1	Innenring (geschlitzt)
3	siehe Tabelle 1 und 2	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762

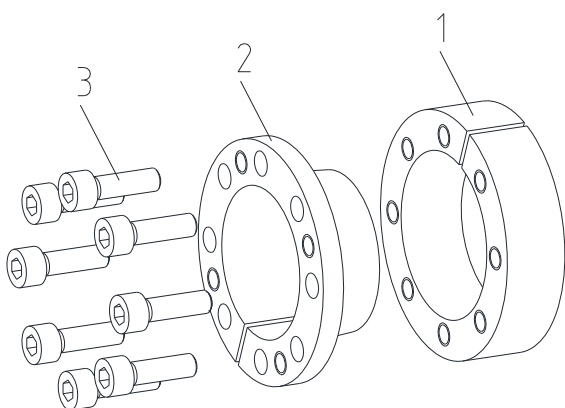


Bild 4: CLAMPEX® KTR 203

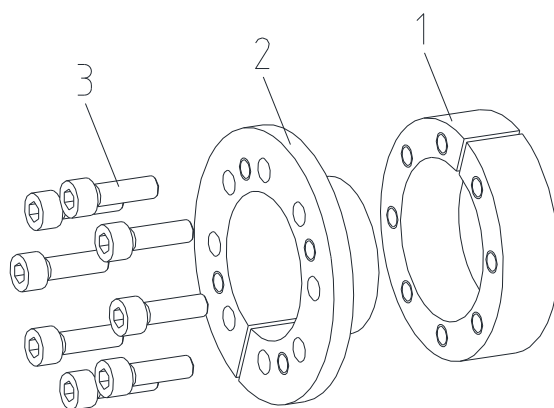


Bild 5: CLAMPEX® KTR 206



Beim Zusammenbau darf kein Abdruckgewinde vom Innenring (Bauteil 2) auf dem Schlitz vom Außenring (Bauteil 1) deckungsgleich sein.



Verschmutzte oder gebrauchte Spannsätze sind vor dem Einbau zu demontieren und zu reinigen. Anschließend ist dünnflüssiges Öl leicht aufzutragen (z. B. Ballistol Universal Öl oder Klüber Quietsch-Ex).

**4 Montage****4.2 Montage des Spannsatzes**

- Prüfen Sie den Wellen- und Nabensitz auf die vorgeschriebene Toleranz (siehe Bild 3).
- Die in Bild 6 gekennzeichneten Flächen des Spannsatzes sowie der Welle und Nabe reinigen und anschließend dünnflüssiges Öl leicht auftragen (z. B. Ballistol Universal Öl oder Klüber Quietsch-Ex).

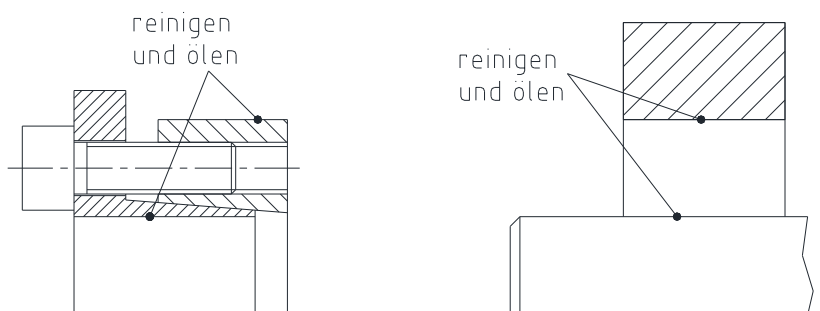


Bild 6: Reinigen und Ölen der Kontaktflächen (Beispiel: CLAMPEX® KTR 206)



Es dürfen keine Öle und Fette mit Molybdändisulfid oder sonstigen Hochdruckzusätzen, Zusätze von Teflon und Silikon sowie Gleitfettpasten verwendet werden, die den Reibungskoeffizienten erheblich reduzieren. Bei ölfreier Montage der Spannsatzkegel ergeben sich abweichende Tabellen- und Rechenwerte.

- Lösen Sie die Spannschrauben um einige Umdrehungen, so dass sich der Außenring geringfügig vom Innenring löst.
- Für eine einfachere Montage fixieren Sie den Innen- und Außenring mittels zwei Spannschrauben über die Abdrückgewinde (siehe Bild 7). Setzen Sie anschließend den Spannsatz KTR 203 / KTR 206 zwischen Welle und Nabe ein.

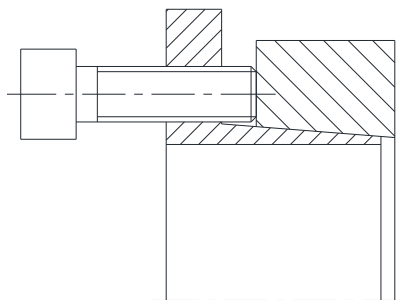


Bild 7: Fixieren des Spannsatzes (Beispiel: CLAMPEX® KTR 206)

- Entfernen Sie die zur Fixierung benutzten Spannschrauben und schrauben diese wieder in die Gewinde des Außenringes ein.
- Ziehen Sie zunächst die Spannschrauben handfest an und richten den Innenspannsatz mit Nabenteil aus.
- Beim KTR 206 ist darauf zu achten, dass der Innenring (Bauteil 2) an der Nabe zur axialen Fixierung gleichmäßig anliegt.
- Ziehen Sie die Spannschrauben gleichmäßig stufenweise über Kreuz auf das in Tabelle 1 bzw. 2 angegebene Anziehdrehmoment an. Der Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis das Anziehdrehmoment bei allen Spannschrauben vorliegt.



Während der Montage erfolgt beim KTR 203 eine axiale Verschiebung der Nabe gegenüber der Welle.

**4 Montage****4.3 Demontage des Spannsatzes**

Durch gelöste oder herabfallende Antriebsteile können Verletzungen von Personen oder eine Beschädigung der Maschine auftreten.

Sichern Sie die Antriebsteile vor der Demontage.

- Alle Spannschrauben gleichmäßig der Reihe nach lösen und herausdrehen.
- Die Spannschrauben in die Abdrückgewinde des Innenringes (Bauteil 2) einschrauben (siehe Bild 8 und 9).
- Ziehen Sie die Spannschrauben gleichmäßig mit einer ¼-Umdrehung über Kreuz an. Das Abdruckmoment dabei stufenweise erhöhen, bis Außenring (Bauteil 1) und Innenring (Bauteil 2) getrennt sind.
- Den gelösten Spannsatz zwischen Welle und Nabe entfernen.

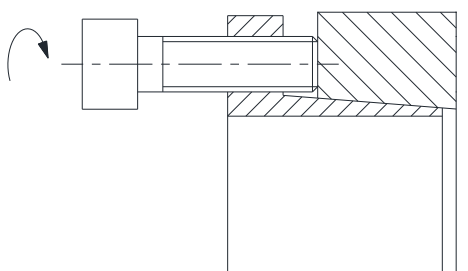


Bild 8: Lösen des Spannsatzes KTR 203

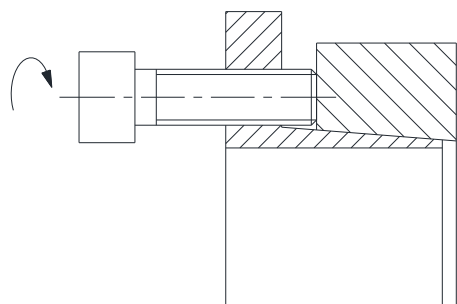


Bild 9: Lösen des Spannsatzes KTR 206



Nichtbeachtung dieser Hinweise oder nicht berücksichtigte Betriebszustände bei der Auslegung des Spannsatzes können die Funktion des Spannsatzes beeinträchtigen.



Gebrauchte Spannsätze sind vor dem Einbau zu demontieren und zu reinigen. Anschließend ist dünnflüssiges Öl leicht aufzutragen (z. B. Ballistol Universal Öl oder Klüber Quietsch-Ex).

5 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Verpackungen bzw. die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

Alle Spannsatzteile bestehen aus Metall. Jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.

**6 Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen**

Eine Bevorratung von Spannsätzen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Antriebskomponenten zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.

KTR Systems GmbH

Carl-Zeiss-Str. 25

D-48432 Rheine

Tel.: +49 5971 798-0

E-Mail: mail@ktr.com**7 Hinweis für den Einsatz in -Bereichen nach EU-Richtlinie 2014/34/EU**

Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich ist die Spannsatztype und -größe (nur für Kategorie 3) so zu wählen, dass vom Anlagenspitzenmoment einschließlich aller Betriebsparameter zum Nenndrehmoment des Spannsatzes mindestens eine Sicherheit von $s = 2,0$ vorliegt.

CLAMPEX®-Spannsätze fallen nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU, da

- eine drehstarre, spielfreie, reibschlüssige Verbindung über einen oder mehrere konische Spannring(e) mittels mehrerer Schrauben vorliegt.
(Spannschrauben sind zu sichern, z. B. mit einem mittelfesten Kleber.)
- durch den konstruktiven Aufbau von Spannsätzen ein Bruch/Störfall nicht zu erwarten ist (Reibungswärme nur durch unsachgemäße Montage/Anziehdrehmomente, d. h. bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung).