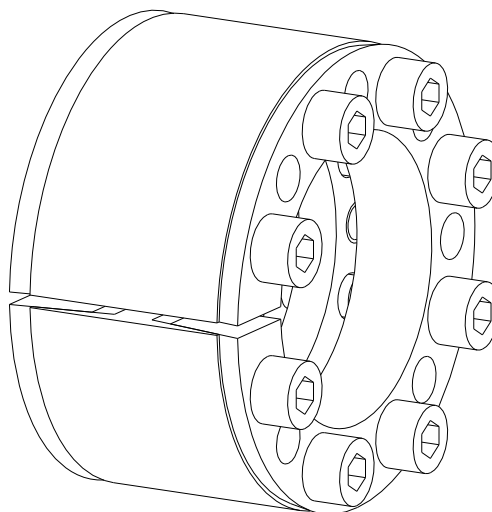


CLAMPEX® KTR 401



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

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	2
2	Hinweise	3
2.1	Allgemeine Hinweise	3
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	3
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	3
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3	Lagerung, Transport und Verpackung	4
3.1	Lagerung	4
3.2	Transport und Verpackung	4
4	Montage	4
4.1	Bauteile des Spannsatzes CLAMPEX® KTR 401	5
4.2	Hinweis zum Spannsatz	5
4.3	Montage des Spannsatzes	6
4.4	Demontage des Spannsatzes	7
5	Entsorgung	7
6	Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen	7
7	Hinweis für den Einsatz in  -Bereichen nach EU-Richtlinie 2014/34/EU	8



1 Technische Daten

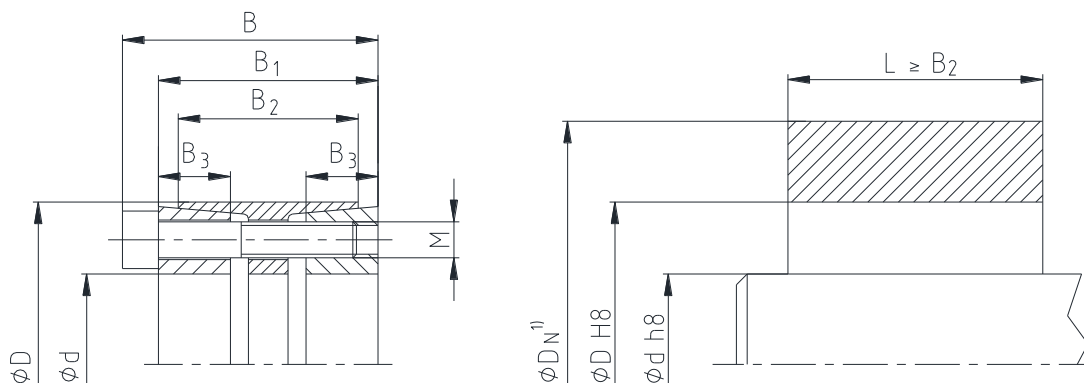


Bild 1: CLAMPEX® KTR 401

Tabelle 1:

Abmessungen [mm]					Spannschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9 $\mu_{ges.}=0,12$			Übertragbares Drehmoment oder Axialkraft		Flächenpressung zwischen Spannsatz [N/mm ²]		Gewicht ~ kg
d x D	B	B ₁	B ₂	B ₃	M x l	z Anz.	T _A [Nm] ²⁾	T [Nm]	F _{ax.} [kN]	Welle P _w	Nabe P _N	
70 x 110	72	62	50	20	M10x50	8	83	7270	207	197	125	2,30
75 x 115	72	62	50	20	M10x50	8	83	7780	207	183	120	2,40
80 x 120	72	62	50	20	M10x50	10	83	10350	258	214	143	2,50
85 x 125	72	62	50	20	M10x50	10	83	11000	258	202	137	2,70
90 x 130	72	62	50	20	M10x50	11	83	12800	284	210	145	2,80
95 x 135	72	62	50	20	M10x50	11	83	13500	284	198	140	2,90
100 x 145	84	72	60	24	M12x60	10	145	19400	388	214	148	4,00
110 x 155	84	72	60	24	M12x60	10	145	21400	389	195	139	4,40
120 x 165	84	72	60	24	M12x60	11	145	25600	426	196	143	4,70
130 x 180	94	82	65	27	M12x70	14	145	35400	544	206	149	6,30
140 x 190	94	82	65	27	M12x70	15	145	40800	582	205	151	6,70
150 x 200	94	82	65	27	M12x70	15	145	43700	582	191	143	7,10
160 x 210	94	82	65	27	M12x70	16	145	49800	622	191	146	7,60
170 x 225	107	93	78	32	M14x80	15	230	67500	794	194	146	10,50
180 x 235	107	93	78	32	M14x80	15	230	71500	794	183	140	11,00
190 x 250	119	105	88	38	M14x80	16	230	80500	847	156	118	14,20
200 x 260	119	105	88	38	M14x80	18	230	95000	950	166	128	14,80
220 x 285	127	111	96	41	M16x90	15	355	119000	1081	159	123	19,10
240 x 305	127	111	96	41	M16x90	20	355	173500	1445	195	153	20,50
260 x 325	127	111	96	41	M16x90	21	355	197500	1519	189	151	28,20
280 x 355	131	111	96	38	M20x90	15	690	236000	1685	210	166	27,60
300 x 375	131	111	96	38	M20x90	15	690	270000	1800	209	168	29,40
320 x 405	156	136	124	48	M20x110	20	690	360000	2250	194	154	43,30
340 x 425	156	136	124	48	M20x110	20	690	382000	2247	183	146	45,80
360 x 455	177	155	140	57,5	M22x130	20	930	501000	2783	178	141	63,70
380 x 475	177	155	140	57,5	M22x130	20	930	529000	2784	169	135	66,80
400 x 495	177	155	140	57,5	M22x130	22	930	613000	3065	177	143	69,80
420 x 515	177	155	140	57,5	M22x130	24	930	702000	3342	184	150	72,70
440 x 535	177	155	140	57,5	M22x130	24	930	735000	3340	175	144	75,90
460 x 555	177	155	140	57,5	M22x130	24	930	769000	3343	168	139	76,80
480 x 575	177	155	140	57,5	M22x130	25	930	835000	3479	167	140	82,20
500 x 595	177	155	140	57,5	M22x130	25	930	870000	3480	161	135	85,40
520 x 615	177	155	140	57,5	M22x130	28	930	1014000	3900	173	146	88,00
540 x 635	177	155	140	57,5	M22x130	28	930	1053000	3900	167	142	90,80
560 x 655	177	155	140	57,5	M22x130	30	930	1170000	4178	172	147	92,80
580 x 675	177	155	140	57,5	M22x130	30	930	1210000	4172	166	143	95,60
600 x 695	177	155	140	57,5	M22x130	30	930	1250000	4166	160	138	98,40

¹⁾ Maß D_N: Nabenberechnung siehe Katalog „Antriebstechnik“

²⁾ Dies sind die maximalen Schraubenanzugsmomente. Sie können um max. 40% der angegebenen Werte reduziert werden, wobei dann T, F_{ax} und P_w, P_N entsprechend proportional sinken.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 09.09.2016 Shg/Jh	Ersatz für: KTR-N vom 29.04.2016
	Geprüft: 09.09.2016 Shg	Ersetzt durch:



1 Technische Daten

Toleranzen, Oberflächen

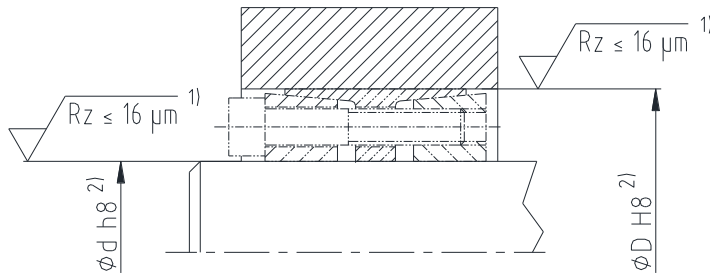


Bild 2: Toleranzen und Oberflächen

- 1) Ein guter Drehvorgang ist ausreichend (Rz ≤ 16µm).
- 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.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 09.09.2016 Shg/Jh	Ersatz für: KTR-N vom 29.04.2016
	Geprüft: 09.09.2016 Shg	Ersetzt durch:



2 Hinweise

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- 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 Montage

4.1 Bauteile des Spannsatzes CLAMPEX® KTR 401

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Vorderer Druckring
2	1	Hinterer Druckring
3	1	Außenring
4	siehe Tabelle 1	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762 – 12.9

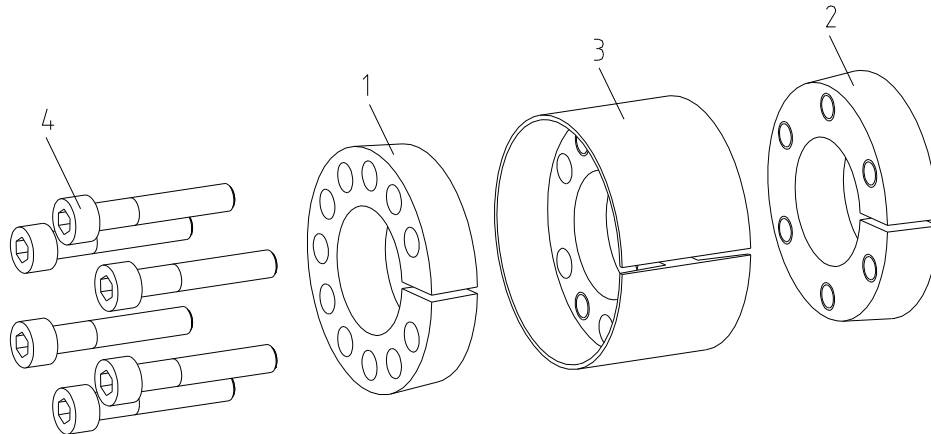


Bild 3: CLAMPEX® KTR 401



Vor der Montage des Spannsatzes prüfen, dass die Schlitze von Bauteil 1, 2 und 3 miteinander fluchten.

4.2 Hinweis zum Spannsatz



Zwischen hinterem Druckring und Nabe/Welle Freiraum für spätere Demontage vorsehen.

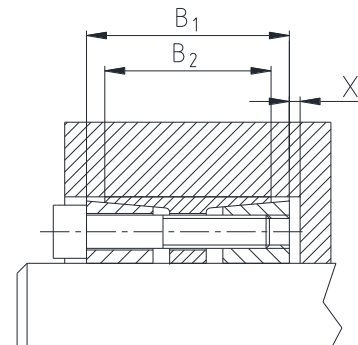


Bild 4: Freiraum für die Demontage

Formel zur Berechnung des Freiraumes x für die Demontage:

$$x = \frac{(B_1 - B_2)}{2}$$

Wert für B₁ und B₂ siehe Tabelle 1.

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

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).

- Prüfen Sie Wellen- und Nabensitz auf vorgeschriebene Toleranz (Bild 2).
- Die in Bild 5 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).

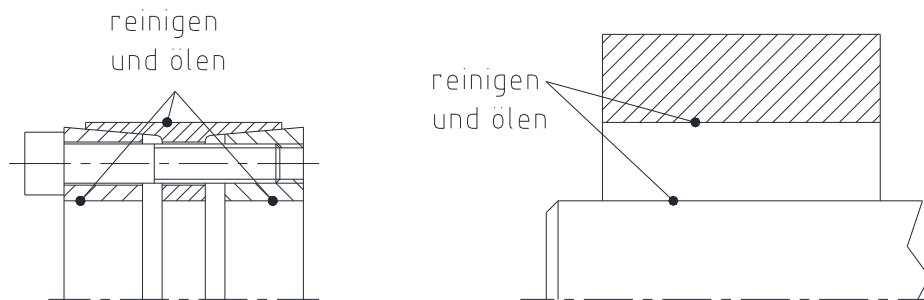


Bild 5: Reinigen und ölen der Flächen



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 die Druckringe vom Außenring geringfügig lösen.
- Für eine einfachere Montage fixieren Sie den vorderen und hinteren Druckring mit jeweils zwei Spannschrauben über die Abdrückgewinde (siehe Bild 6 und 7). Setzen Sie anschließend den Spannsatz KTR 401 zwischen Welle und Nabe ein.

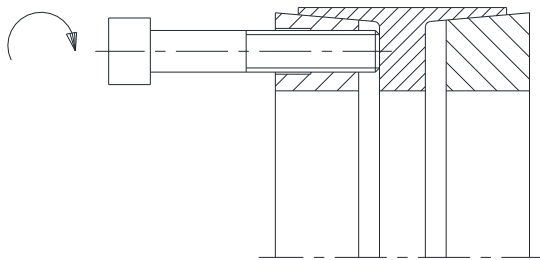


Bild 6: Fixieren des vorderen Druckringes

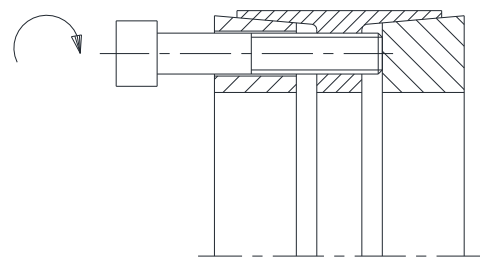


Bild 7: Fixieren des hinteren Druckringes

- Die zur Fixierung benutzten Spannschrauben entfernen und wieder in die Gewinde des hinteren Druckringes (Bauteil 2) eindrehen.
- Ziehen Sie zunächst die Spannschrauben handfest an und richten den Innenspannsatz mit Nabenteil aus.
- Beim KTR 401 ist darauf zu achten, dass die Druckringe parallel zueinander und in einem Winkel von 90° zur Welle/Nabe stehen.
- Spannschrauben gleichmäßig stufenweise über Kreuz und in mehreren Umläufen auf das in Tabelle 1 angegebene Anziehdrehmoment anziehen. Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis das Anziehdrehmoment bei allen Spannschrauben vorliegt.



Während der Montage erfolgt eine leichte axiale Verschiebung der Nabe gegenüber der Welle.

4 Montage

4.4 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.
- Spannschrauben in die Abdrückgewinde des vorderen Druckringes (Bauteil 1) sowie in die Abdrückgewinde des Außenringes (Bauteil 3) einschrauben (siehe Bild 8 und 9).
- Spannschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen. Abdruckmoment dabei stufenweise erhöhen, bis vorderer Druckring (Bauteil 1) und Außenring (Bauteil 3) sowie hinterer Druckring (Bauteil 2) und Außenring getrennt sind.
- Den gelösten Spannsatz zwischen Welle und Nabe entfernen.

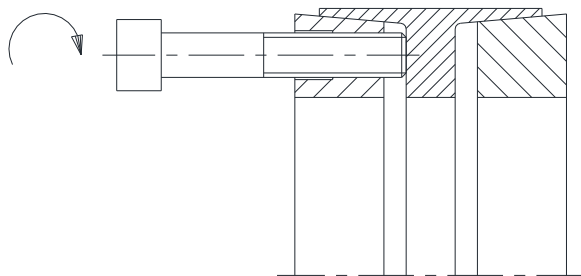


Bild 8: Lösen des vorderen Druckringes

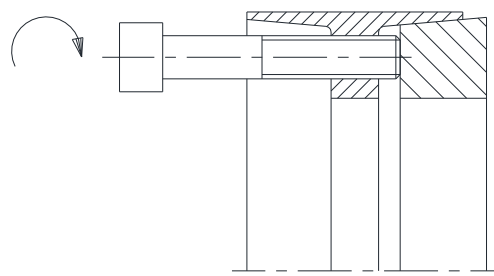


Bild 9: Lösen des hinteren Druckringes



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 Ersatzteilkhaltung, 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.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 09.09.2016 Shg/Jh	Ersatz für: KTR-N vom 29.04.2016
	Geprüft: 09.09.2016 Shg	Ersetzt durch:



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 $s = 2$ vorliegt.

CLAMPEX®-Spannsätze fallen nicht unter die EU-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).