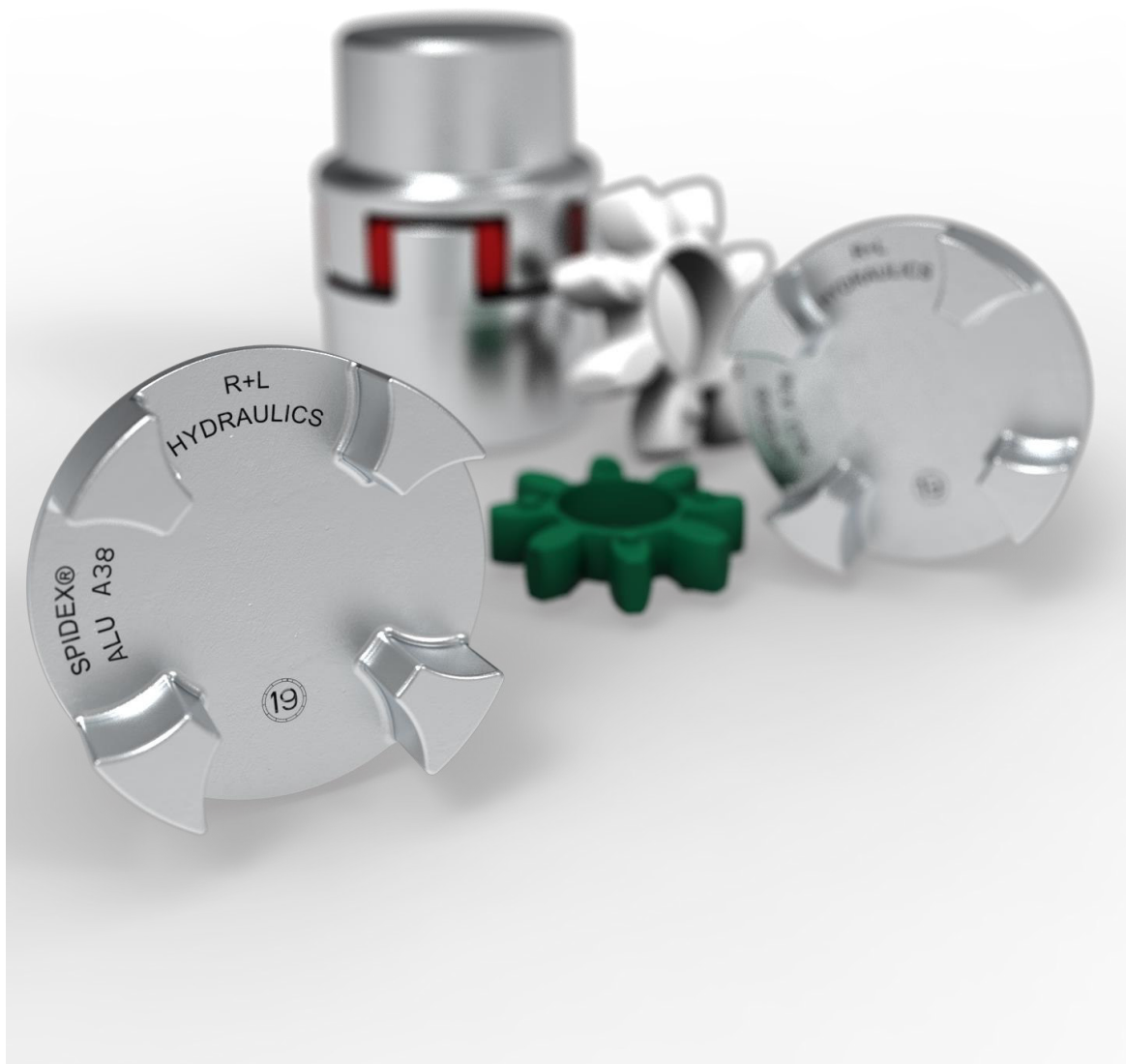


SPIDEX®

Betriebs-/ Montageanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeine Hinweise:	4
1.1 Sicherheits- & Hinweiszeichen:	4
1.2 Allgemeine Gefahrenhinweise:	5
2.0 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.1 Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	5
3.0 Lagerung, Transport und Verpackung	6
3.1 Lagerung:	6
3.2 Transport und Verpackung:	6
4.0 Abmessungen und Größenbestimmung	7
4.1 SPIDEX® Klauenkupplung - Standardausführung:	7
4.2 SPIDEX® Klauenkupplung – Flanschausführung:	8
4.3 SPIDEX® Auswahlprozess zur Größenbestimmung	9
5.0 Montage	12
5.1 Montagehinweise	12
5.2 Bauteile der Kupplung:	13
5.3 Montage der SPIDEX® Kupplung	14
5.4 Verlagerungsarten- und Werte	15
5.5 Informationen zur Fertigbohrung	16
6.0 Inbetriebnahme	18
7.0 Ersatzteilverwaltung & Entsorgung	19
8.0 Wartung und Inspektion	19
8.1 Informationen über die Verschleißwerte	20
9.0 Fehler und Störungen	21
10.0 Wichtige Informationen für den Ex-Bereich	23
10.1 zulässige Kupplungsausführungen für den EX-Bereich:	23
10.2 zulässige Kupplungswerkstoffe im Ex-Bereich	23
10.3 Ex-Bereich Einsatzbedingungen	24

10.3.1 Gerätegruppen	24
10.3.2 Temperaturklassen, Umgebungstemperatur und Oberflächentemperatur	24
10.4 Arbeitsschutzhinweis	25
10.5 Aufstellung und Montage	26
10.6 Kontrolle, Inspektion und Instandsetzung	27
10.7 Prüfung	27
11.0 Ergänzende Informationen:	27
Erklärung zur Konformität	28

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Maße SPIDEX® Klauenkupplung</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2: Maße SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe F</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 3: Maße SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe FF</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 4: Betriebsfaktoren K1 - Anwendung:</i>	<i>10</i>
<i>Tabelle 5: Betriebsfaktoren K2 - Für Anläufe pro Stunde</i>	<i>10</i>
<i>Tabelle 6: Betriebsfaktoren K3 - Für Umgebungstemperaturen</i>	<i>10</i>
<i>Tabelle 7: Leistungsdatentabelle Zahnkränze</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 8: Anziehdrehmomente für Gewindestifte</i>	<i>14</i>
<i>Tabelle 9: Anziehdrehmomente für Klemmschrauben</i>	<i>14</i>
<i>Tabelle 10: Verlagerungswerte</i>	<i>15</i>
<i>Tabelle 11 max. Verschleißwerte am Zahnkranz</i>	<i>20</i>

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Zeichnung SPIDEX® Klauenkupplung</i>	<i>7</i>
<i>Abbildung 2: Zeichnung SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe F / Baureihe FF</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 3: SPIDEX®-Klauenkupplung – Baugruppe</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 4: SPIDEX®-Klauenkupplung mit Klemmausführung – Baugruppe</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 5: Verlagerungsarten- und Werte</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 6: Abstand und Größe Gewindestift</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 7: Verfahren mit Fühlerlehre</i>	<i>20</i>
<i>Abbildung 8: Verschleiß am Zahnkranz</i>	<i>20</i>

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

Die elastische **SPIDEX®** Kupplung überträgt das Drehmoment formschlüssig und durchschlagsicher. Elastische Kupplungen sind in der Lage, kurzzeitige Drehmomentstöße durch zeitweilige elastische Speicherung eines Teiles der Stoßenergie zu mildern. Der ballig profilierte Evolventenzahn gestattet den Ausgleich von Radial- und Winkelverlagerungen der zu verbindenden Wellen.

1.0 Allgemeine Hinweise:

Um einen reibungsfreien Betrieb der Klauenkupplung zu gewährleisten muss die Kupplung je nach Anwendungsfall entsprechend der Auslegungsvorschriften DIN 740 Teil 2 dimensioniert werden. Eine Anleitung zum Auswahlprozess befindet sich auf der Seite 9. Für den Fall, dass sich die Betriebszustände der Anwendung verändern, ist eine erneute Kupplungsauslegung zwingend erforderlich.

Lesen Sie diese Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die SPIDEX® Klauenkupplung montieren. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise! Die Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe der SPIDEX® Klauenkupplung auf.



SPIDEX® Klauenkupplungen mit Kennzeichnung gem. 10.3.1 sind für die Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre geeignet. Bitte beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Wichtige Informationen im Ex Bereich“

Das Urheberrecht dieser Montageanleitung verbleibt bei der **R+L Hydraulics GmbH**.

1.1 Sicherheits- & Hinweiszeichen:



Gefahr

Verletzungsgefahr für Personen



Achtung

Schäden an der Maschine können auftreten



Hinweis

Hinweise auf wichtige Informationen



ATEX

Hinweise/Vorschriften für den Einsatz im Ex-Bereichen



**Heiße
Oberflächen**

Hinweise auf heiße Oberflächen

1.2 Allgemeine Gefahrenhinweise:



Bei der Montage und Demontage der SPIDEX® Klauenkupplung ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert und die Anlage drucklos ist. Durch unsachgemäßen Umgang mit rotierenden Teilen können schwere Verletzungen entstehen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

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

2.0 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die SPIDEX® Klauenkupplung nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie:

- die Montageanleitung gewissenhaft gelesen und verstanden haben
- autorisiert und fachlich ausgebildet sind

Die SPIDEX® Klauenkupplung darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden. Eigenmächtige bauliche Veränderungen der SPIDEX® Klauenkupplung sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor. Die hier beschriebene SPIDEX® Klauenkupplung entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Montageanleitung. Der SPIDEX® Klauenkupplung wird generell montagefertig geliefert.

2.1 Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die von R+L Hydraulics gelieferten Kupplungen sind als Komponenten zu betrachten und nicht als Maschinen bzw. unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinien 2006/45/EG einzustufen. Folglich ist von R+L Hydraulics keine Einbauerklärung auszustellen. Für eine sichere Montage und Inbetriebnahme halten Sie sich bitte an die Warnhinweise dieser Betriebs-/Montageanleitung.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

3.0 Lagerung, Transport und Verpackung

3.1 Lagerung

Im folgenden Kapitel sind Lagerungshinweise für die SPIDEX® Klauenkupplung aufgelistet:

- Die Kupplungsnaben können an einem überdachten, trockenen Ort, 6-9 Monate gelagert werden.
- Die Kupplungszahnkränze bleiben bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 5 Jahre in ihren Eigenschaften unverändert.



Die Lagerräume dürfen keine ozonerzeugenden Einrichtungen, wie z.B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen oder elektrische Hochspannungsgeräte enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet. Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die günstige relative Luftfeuchtigkeit liegt unter 65%.

3.2 Transport und Verpackung



Zur Vermeidung von Verletzungen und diverse Arten von Beschädigungen benutzen Sie ständig passende Transportmittel und Hebezeuge.

Die Kupplungen werden je nach Abmessung/Größe, Stückzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Falls bei der Auftragserteilung keine Verpackungsvorschriften vereinbart worden sind, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der R+L Hydraulics GmbH.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

4.0 Abmessungen und Größenbestimmung

4.1 SPIDEX® Klauenkupplung - Standardausführung

Abbildung 1: Zeichnung SPIDEX® Klauenkupplung

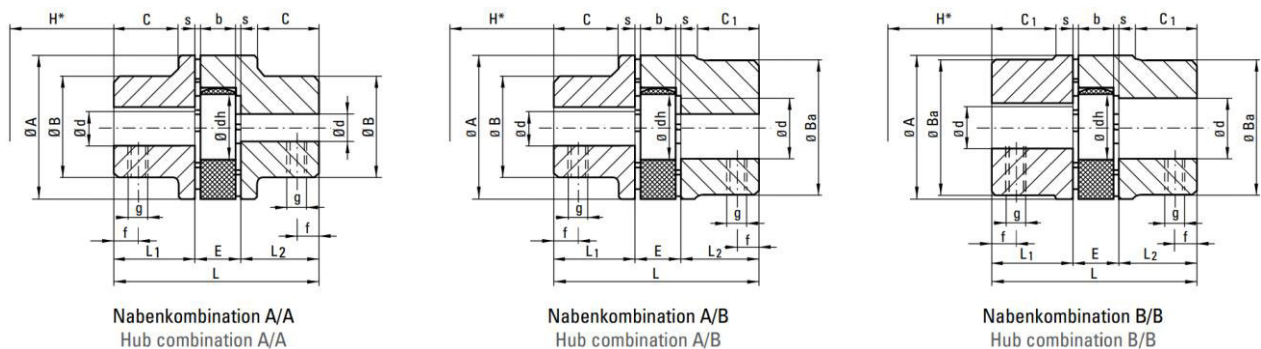


Tabelle 1: Maße SPIDEX® Klauenkupplung

SPIDEX®	Fertigbohrung Finish bore [mm]				Abmessungen Dimensions [mm]																	Gewicht Weight [kg]	Naben Sonderlänge Special hub length [mm]
	Nabe A Hub A		Nabe B Hub B		A	B	Ba	L	L1/L2	E	s	b	C	C1	dh	g	f	H*					
	min	max	min	max																			
Werkstoff: Aluminium Druckguss (ALU), Aluminium (Al) Material: die-cast aluminium (ALU), Aluminium (Al)																							
A15	—	—	4	15	26	—	26	28	10	8	1.0	6	—	—	12	M5	5	8	0.025	—			
A19/24	6	19	19	24	40	32	39	66	25	16	2.0	12	20	21	18	M5	10	14	0.130	55			
A24/32	8	24	16	32	55	40	53	78	30	18		14	24	26	27	M5		16	0.260	60			
A28/38	10	28	28	38	65	48	63	90	35	20	2.5	15	28	29	30	M6	15	18	0.460	60			
A38/45	14	38	38	45	80	66	79	114	45	24	3.0	18	37	39	38	M8		19	0.900	70			
Werkstoff: Grauguss (GG), Sphäroguss (GGG), Stahl (St), Sinterstahl (Si) Material: cast iron (GG), SG iron (GGG), steel (St), sintered steel (Si)																							
A14/16 St	—	—	4	16	30	—	30	35	11	13	1.5	10	—	—	10	M4	5	12	0.140	18.5			
A19/24 GG/St/Si	6	19	12	24	40	32	39	66	25	16	2.0	12	20	21	18	M5	10	14	0.350	55			
A24/32 GG/St/Si	10	24	14	32	55	40	52	78	30	18		14	24	26	27			16	1.000	60			
A28/38 GG/St/Si	12	28	28	38	65	48	62	90	35	20	2.5	15	28	29	30	M6	15	18	1.600	80			
A38/45 GG/GGG/St/Si	14	38	38	45	80	66	77	114	45	24	3.0	18	37	37	38			19	2.300	110			
A42/55 GG/GGG/St/Si	19	42	42	55	95	75	94	126	50	26	3.0	20	40	40	46	M8	20	21	3.600	110			
A48/60 GG/GGG/St/Si	19	48	48	60	105	85	102	140	56	28	3.5	21	45	45	51			22	4.800	110			
A55/70 GG/GGG/St	19	55	55	70	120	98	118	160	65	30	4.0	22	52	52	60	M10	25	23	7.400	140			
A65/75 GG/GGG/St	22	65	65	75	135	115	132	185	75	35	4.5	26	61	59	68			27	10.900	140			
A75/90 GG/GGG/St	30	75	75	90	160	135	158	210	85	40	5.0	30	69	65	80	M16	40	31	17.700	195			
A90/100 GG/GGG/St	40	90	90	100	200	160	180	245	100	45	5.5	34	81	81	100			35	29.500	140/210			
A100/110 GG/GGG/St	—	—	55	110	225	—	200	270	110	50	6.0	38	—	89	113	M16	30	39	43.500	—			
A110/125 GG/GGG/St	—	—	65	125	255	—	230	295	120	55	6.5	42	—	96	127		35	43	63.000	—			
A125/145 GG/GGG/St	—	—	65	145	290	—	265	340	140	60	7.0	46	—	112	147		40	47	95.000	—			

4.2 SPIDEX® Klauenkupplung – Flanschausführung

Abbildung 2: Zeichnung SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe F / Baureihe FF

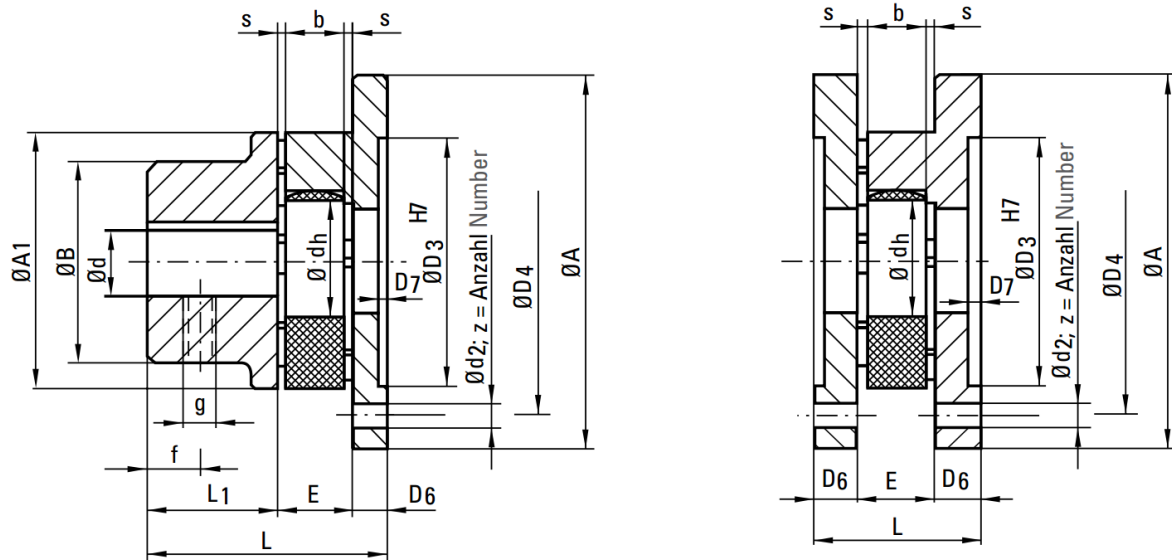


Tabelle 2: Maße SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe F

BAUREIHE F

SPIDEX®	Fertigbohrung ¹⁾ Finish bore ¹⁾ [mm]		Abmessungen Dimensions [mm]																	Gewicht Weight	Massen- trägheits- moment ²⁾ Moment of inertia ²⁾ J [kg m ²]
	min	max ⁴⁾	A	A1	B	L1	L	E	s	b	dh	g	f	D6	D7	d2 DIN 69	z Anzahl Number	D3	D4	[kg]	
F 28	10	28	100	65	65	35	65	20	2.5	15	30	M8	15	10	1.5	7	6	65	80	1.18	0.0012
F 38	14	38	115	80	66	45	79	24	3.0	18	38	M8	15	10	1.5	7	6	80	95	1.87	0.0023
F 42	19	42	140	95	75	50	88	26	3.0	20	46	M8	20	12	2.0	9	6	95	115	3.06	0.0054
F 48	19	48	150	105	85	56	96	28	3.5	21	51	M8	20	12	2.0	9	8	105	125	3.88	0.0080
F 55	19	55	175	120	98	65	111	30	4.0	22	60	M10	20	16	2.0	11	8	120	145	6.21	0.0178
F 65	22	65	190	135	115	75	126	35	4.5	26	68	M10	20	16	2.0	11	10	135	160	8.63	0.0293
F 75	30	75	215	160	135	85	144	40	5.0	30	80	M10	25	19	2.5	14	10	160	185	13.20	0.0595
F 90	40	90	260	200	160	100	165	45	5.5	34	100	M12	30	20	3.0	14	12	200	225	22.00	0.1443

Tabelle 3: Maße SPIDEX® Flanschkupplung Baureihe FF

BAUREIHE FF

SPIDEX®	Abmessungen Dimensions [mm]												Gewicht Weight [kg]	Massenträgheitsmoment ²⁾ Moment of inertia ²⁾ J [kg m ²]
	A	L	E	s	b	dh	D6	D7	d2 DIN 69 ³⁾	z Anzahl Number	D3	D4		
FF 28	100	40	20	2.5	15	30	10	1.5	7	6	65	80	1.19	0.0015
FF 38	115	44	24	3.0	18	38	10	1.5	7	6	80	95	1.66	0.0028
FF 42	140	50	26	3.0	20	46	12	2.0	9	6	95	115	2.91	0.0072
FF 48	150	52	28	3.5	21	51	12	2.0	9	8	105	125	3.35	0.0092
FF 55	175	62	30	4.0	22	60	16	2.0	11	8	120	145	5.78	0.0230
FF 65	190	67	35	4.5	26	68	16	2.0	11	10	135	160	7.13	0.0340
FF 75	215	78	40	5.0	30	80	19	2.5	14	10	160	185	10.50	0.0650
FF 90	260	85	45	5.5	34	100	20	3.0	14	12	200	225	16.50	0.1500

4.3 SPIDEX® Auswahlprozess zur Größenbestimmung

<u>Schritt 1:</u> Bestimmung des Nenndrehmomentes Ihrer Anwendung: $T_N [Nm] = \frac{P[kW] \times 9550}{n [1/min]}$	<u>Schritt 2:</u> Berechnung des Betriebsfaktors Ihrer Anwendung mit den Faktoren aus Tabelle 4-6. Der Gesamtbetriebsfaktor „K“ ergibt sich aus: $K = K1 \times K2 \times K3$
<u>Schritt 3:</u> Berechnung des konstruktiven Drehmoments „T_{NK}“ Ihrer Anwendung: $T_{NK} = T_N \times K$	<u>Schritt 4:</u> Unter Verwendung der Elastomer-Leistungsdatentabelle (Tabelle 7) den Urethan-Shore-Härtegrad auswählen, der am besten den relativen Dämpfungsanforderungen Ihrer Anwendung entspricht
<u>Schritt 5:</u> Finden Sie als nächstes die Spalten, in denen die Werte T_{KN} und T_{Kmax} in Nm gelistet sind und vergleichen Sie diese mit dem Wert T_{NK} für Ihre Anwendung. Stellen Sie sicher, dass die Werte des Zahnkranzes größer als die Anwendungswerte sind. $T_{KN} \& T_{Kmax} > T_{NK}$	<u>Schritt 6:</u> Nachdem die Größe unter Verwendung der Drehmomentwerte ausgewählt ist, stellen Sie mit Hilfe der Tabellen auf den Seiten 8-9 sicher, dass der erforderliche Bohrungsdurchmesser in die Kupplung passt.
<u>Schritt 7:</u> Überprüfen Sie sorgfältig das Gesamtmaß der Kupplung, um zu gewährleisten, dass die Kupplung in den Einbauraum passt.	Bei dem vorliegenden Auswahlprozess handelt es sich um ein vereinfachtes Verfahren zur Größenbestimmung unserer SPIDEX® Kupplung. Für eine genauere Auswahl ist die DIN 704 T2 anzuwenden. Die Welle-Nabe-Verbindung ist kundenseitig zu prüfen!
T _N [Nm]	Nenndrehmoment der Anwendung
T _{Kmax} [Nm]	Maximales Drehmoment der Kupplung
P [kW]	Leistung in Kilowatt
n [1/min]	Umdrehung pro Minute
Nm	Newtonmeter
T _{NK} [Nm]	Konstruktive Drehmoment der Anwendung
T _{KW} [Nm]	Wechseldrehmoment
K	Betriebsfaktor

Tabelle 4: Betriebsfaktoren K1 - Anwendung:

	Betriebsfaktor K1
Gleichmäßiger Betrieb mit kleinen Beschleunigungsmassen. Hydraulik- und Zentrifugalpumpen, kleine Generatoren, Gebläse, Lüfter, Ventilatoren, Band-/Schraubenförderer	1.0
Gleichmäßiger Betrieb mit mittleren Beschleunigungsmassen. Blechbiegemaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Walzwerke, Textilmaschinen, Mischer	1.2
Ungleichmäßiger Betrieb mit mittleren Beschleunigungsmassen. Rotierende Öfen, Druckpressen, Generatoren, Schredder, Wickelmaschinen, Spinnmaschinen, Pumpen für dickflüssige Fluide.	1.3
Ungleichmäßiger Betrieb und Stoßbelastungen mit mittleren Beschleunigungsmassen. Betonmischer, Fallhämmer, Seilbahnen, Papiermühlen, Kompressionspumpen, Propellerpumpen, Seilwinden, Zentrifugen.	1.6
Ungleichmäßiger Betrieb und sehr starke Stoßbelastungen mit sehr großen Beschleunigungsmassen. Kolbenkompressoren und Pumpen ohne Drehzahlregelung, schwere Walzensätze, Schweißmaschinen, Ziegelpressen, Steinbrecher.	1.8

Tabelle 5: Betriebsfaktoren K2 - Für Anläufe pro Stunde

Anläufe pro Stunde	100	200	400	800
K2	1.0	1.2	1.4	1.6

Tabelle 6: Betriebsfaktoren K3 - Für Umgebungstemperaturen

Zahnkranz Typ	- 50°C	-30°C bis +30°	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C
Standard	-	1.0	1.2	1.3	1.4	1.55	1.8	2.2	-	-	-
High Temperature	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.45	1.6	1.8	2.1	2.5	3.0

Tabelle 7: Leistungsdatentabelle Zahnkränze

Zahnkranz Spider	Größe Size	Drehmoment Torque [Nm]			Max. Drehzahl Max. RPM n [1/min]		Verdrehwinkel Torsional angle		Drehfedersteife Torsional stiffness C _{dyn} [Nm/rad]				Verhältnis- mäßige Dämpfung Relative damping
		Nenn Contin T _{KN}	Maximal Maximum T _{Kmax}	Wechsel Alternat. T _{KW}	V* 30 m/s	40 m/s	T _{KN} Φ _{KN}	T _{Kmax} Φ _{Kmax}	1.00 T _{KN}	0.75 T _{KN}	0.5 T _{KN}	0.25 T _{KN}	
92° Shore A Farbe: Weiß Colour: White	14/16, 15	7.5	15	2.0	19000	—	6.4°	10°	0.38 x 10³	0.31 x 10³	0.24 x 10³	0.14 x 10³	0.75
	19/24	10.0	20	2.6	14000	19000			1.28 x 10³	1.05 x 10³	0.80 x 10³	0.47 x 10³	
	24/32	35.0	70	9.1	10600	14000			4.86 x 10³	3.98 x 10³	3.01 x 10³	1.79 x 10³	
	28/38	95.0	190	25.0	8500	11800			10.90 x 10³	8.94 x 10³	6.76 x 10³	4.01 x 10³	
	38/45	190.0	380	49.0	7100	9500			21.05 x 10³	17.26 x 10³	13.05 x 10³	7.74 x 10³	
	42/55	265.0	530	69.0	6000	8000			23.74 x 10³	19.47 x 10³	14.72 x 10³	8.73 x 10³	
	48/60	310.0	620	81.0	5600	7100			36.70 x 10³	30.09 x 10³	22.75 x 10³	13.49 x 10³	
	55/70	410.0	820	107.0	4750	6300	3.2°	5°	50.72 x 10³	41.59 x 10³	31.45 x 10³	18.64 x 10³	
	65/75	625.0	1250	163.0	4250	5600			97.13 x 10³	79.65 x 10³	60.22 x 10³	35.70 x 10³	
	75/90	1280.0	2560	333.0	3550	4750			113.32 x 10³	92.92 x 10³	70.26 x 10³	41.65 x 10³	
	90/100	2400.0	4800	624.0	2800	3750			190.09 x 10³	155.87 x 10³	117.86 x 10³	69.86 x 10³	
	100/110	3300.0	6600	858.0	2500	3350			253.08 x 10³	207.53 x 10³	156.91 x 10³	93.01 x 10³	
	110/125	4800.0	9600	1248.0	2240	3000			311.61 x 10³	255.52 x 10³	193.20 x 10³	114.52 x 10³	
	125/145	6650.0	13300	1729.0	2000	2650			474.86 x 10³	389.39 x 10³	294.41 x 10³	174.51 x 10³	
98° Shore A Farbe: Rot Colour: Red	14/16, 15	12.5	25	3.3	19000	—	3.2°	5°	0.56 x 10³	0.46 x 10³	0.35 x 10³	0.21 x 10³	0.70
	19/24	17.0	34	4.4	14000	19000	6.4°	10°	2.92 x 10³	2.39 x 10³	1.81 x 10³	1.07 x 10³	
	24/32	60.0	120	16.0	10600	14000			9.93 x 10³	8.14 x 10³	6.16 x 10³	3.65 x 10³	
	28/38	160.0	320	42.0	8500	11800			26.77 x 10³	21.95 x 10³	16.60 x 10³	9.84 x 10³	
	38/45	325.0	650	85.0	7100	9500	3.2°	5°	48.57 x 10³	39.83 x 10³	30.11 x 10³	17.85 x 10³	
	42/55	450.0	900	117.0	6000	8000			54.50 x 10³	44.69 x 10³	33.79 x 10³	20.03 x 10³	
	48/60	525.0	1050	137.0	5600	7100			65.29 x 10³	53.54 x 10³	40.48 x 10³	24.00 x 10³	
95° Shore A Farbe: Rot Colour: Red	55/70	685.0	1370	178.0	4750	6300			94.97 x 10³	77.88 x 10³	58.88 x 10³	34.90 x 10³	
	65/75	940.0	1880	244.0	4250	5600	3.2°	5°	129.51 x 10³	106.20 x 10³	80.30 x 10³	47.60 x 10³	0.60
	75/90	1920.0	3840	499.0	3550	4750			197.50 x 10³	161.95 x 10³	122.45 x 10³	72.58 x 10³	
95° Shore A Farbe: Natur Colour: Nature	90/100	3600.0	7200	936.0	2800	3750			312.20 x 10³	256.00 x 10³	193.56 x 10³	114.73 x 10³	
	100/110	4950.0	9900	1287.0	2500	3350	3.2°	5°	383.26 x 10³	314.27 x 10³	237.62 x 10³	140.85 x 10³	0.60
	100/125	7200.0	14400	1872.0	2240	3000			690.06 x 10³	565.85 x 10³	427.84 x 10³	253.60 x 10³	
64° Shore D** Farbe: Grün Colour: Green	125/145	10000.0	20000	2600.0	2000	2650			1343.64 x 10³	1101.79 x 10³	833.06 x 10³	493.79 x 10³	
	24/32	75.0	150	19.5	10600	14000			15.11 x 10³	12.39 x 10³	9.37 x 10³	5.55 x 10³	0.60
	28/38	200.0	400	52.0	8500	11800			27.52 x 10³	22.57 x 10³	17.06 x 10³	10.12 x 10³	
	38/45	405.0	810	105.0	7100	9500			70.15 x 10³	57.52 x 10³	43.49 x 10³	25.78 x 10³	
	42/55	560.0	1120	146.0	6000	8000			79.86 x 10³	65.49 x 10³	49.52 x 10³	29.35 x 10³	
	48/60	655.0	1310	170.0	5600	7100			95.51 x 10³	78.32 x 10³	59.22 x 10³	35.10 x 10³	
	55/70	825.0	1650	215.0	4750	6300	2.5°	3.6°	107.52 x 10³	88.50 x 10³	66.91 x 10³	39.66 x 10³	
	65/75	1175.0	2350	306.0	4250	5600			151.09 x 10³	123.90 x 10³	93.68 x 10³	55.53 x 10³	
	75/90	2400.0	4800	624.0	3550	4750			248.22 x 10³	203.54 x 10³	153.90 x 10³	91.22 x 10³	
	90/100	4500.0	9000	1170.0	2800	3750			674.52 x 10³	553.11 x 10³	418.20 x 10³	247.89 x 10³	

5.0 Montage

Der SPIDEX® Klauenkupplung wird generell montagefertig geliefert.

5.1 Montagehinweise



Wir empfehlen, Bohrung, Welle, Nut und Passfeder vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu überprüfen.



Durch leichtes Erwärmen der Naben, auf ca. 80°C, ist ein leichteres Aufziehen auf die Welle möglich.



Das Berühren der erwärmten Kupplungsnaben kann zu Verbrennungen führen. Tragen Sie immer Sicherheitshandschuhe während der Montage.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das E-Maß, siehe Tabelle 1-3, eingehalten wird, damit der Zahnkranz im Einsatz axial beweglich bleibt. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung nicht korrekt arbeiten und möglicherweise Schaden nehmen.



In explosionsgefährdeten Bereichen auf Zündgefahr achten.

5.2 Bauteile der Kupplung

Abbildung 3: SPIDEX®-Klauenkupplung – Baugruppe

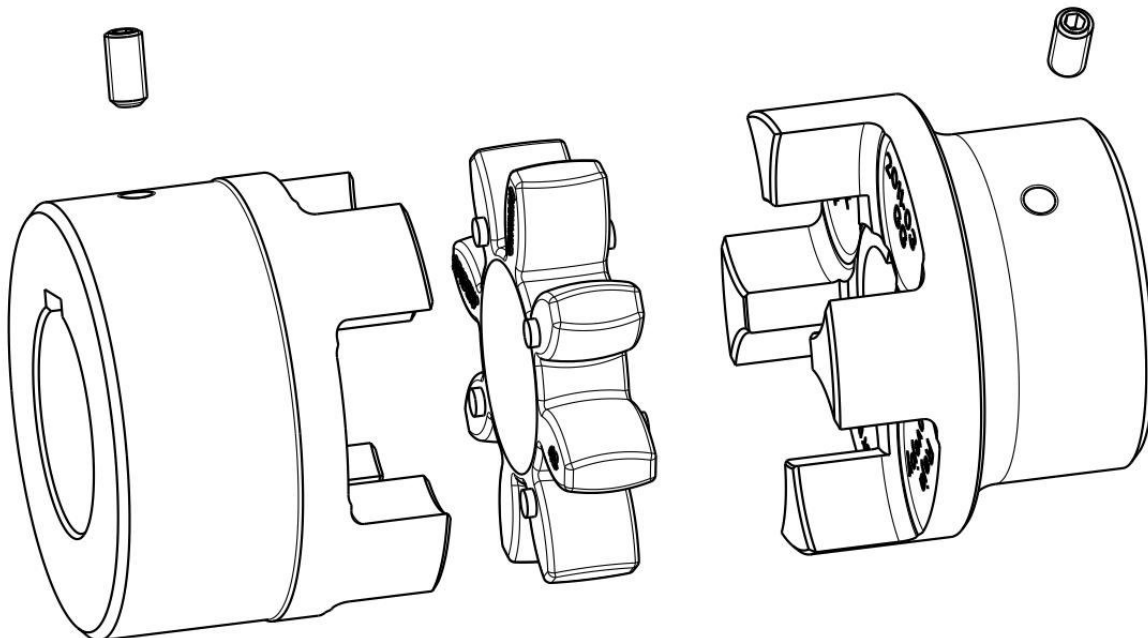
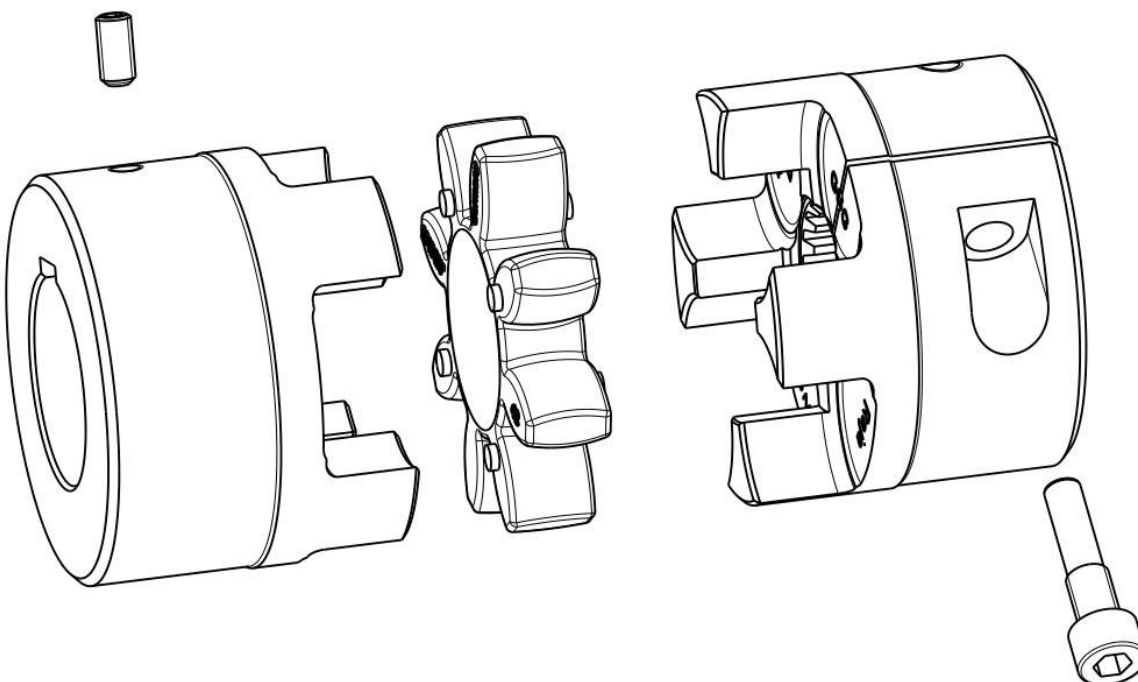


Abbildung 4: SPIDEX®-Klauenkupplung mit Klemmausführung – Baugruppe



5.3 Montage der SPIDEX® Kupplung

- Reinigen Sie vor Beginn der Kupplungsmontage die Passbohrung. Die Fertigbohrung darf nach der Reinigung keine Konservierungsmittel enthalten. Des Weiteren müssen die Wellenenden gereinigt und entfettet werden.



Anwendungshinweise des Herstellers von dem Reinigungsmittel beachten.

- Montieren Sie die beiden Kupplungsnaben auf die Welle der An- und Abtriebsseite.
- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockengeometrie auf einer der beiden Seiten ein.
- Wenn Sie eine Montagezeichnung besitzen, fixieren Sie die beiden Kupplungsnaben, wie auf der Zeichnung angegeben ist. Das E-Maß, Tabelle 1-3, ist dabei zu überprüfen und ggf. neu einzustellen.
- Wenn Sie keine Montagezeichnung haben, fügen Sie das Aggregat axial zusammen, bis das E-Maß, Tabelle 1-3, erreicht ist.
- Wenn die Aggregate auf der Motor- und Pumpenseite bereits festmontiert sind, ist durch axiales Verschieben der Kupplungsnaben das E-Maß, Tabelle 1-3, einzustellen.
- Sichern Sie die Naben durch Anziehen der radialen Gewindestifte DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide. Die Anziehdrehmomente entnehmen Sie aus der Tabelle 8.
- Sollten Sie eine SPIDEX® Kupplungsnabe in Klemmausführung montieren, entnehmen Sie das Anziehdrehmoment aus der Tabelle 9.



Wenn die gelieferte Kupplung im EX-Bereich eingesetzt wird, sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen hinzukommend gegen „Selbstlockern“ zu sichern, z.B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

Tabelle 8: Anziehdrehmomente für Gewindestifte

Gewindestift DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	1.5	2	4	10	17	40	80

Tabelle 9: Anziehdrehmomente für Klemmschrauben

Zylinderschraube mit 6-kant DIN912 – 12.9	M8	M10	M16	M20	M24
Anziehdrehmomente – T_A [Nm]	25	69	295	410	710

Schutzvermerk ISO 16016 beachten	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata
-------------------------------------	---	---

5.4 Verlagerungsarten- und Werte



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen und Gefahren beim Einsatz in Ex-Bereichen zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte ein, siehe Tabelle 10. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, umso größer ist ihre Lebensdauer.

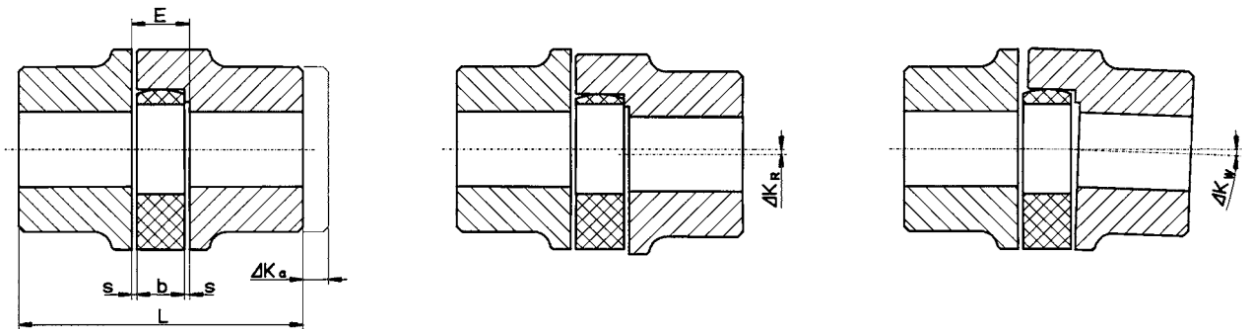


Abbildung 5: Verlagerungsarten- und Werte

Tabelle 10: Verlagerungswerte

SPIDEX®	Abmessungen Dimensions [mm]				Axialversatz Axial displacement ΔKa [mm]	Radialversatz Radial displacement ΔKr [mm]				Winkelversatz Angular displacement ΔKw [°]			
						Drehzahl Rotation n [1/min]				Drehzahl Rotation n [1/min]			
	L	E	b	s		750	1000	1500	3000	750	1000	1500	3000
A14	35	13	10	1.5	1.0	0.22	0.20	0.16	0.11	1.3	1.3	1.2	1.1
A15	28	8	6	1.0		0.27	0.24	0.20	0.13				
A19	66	16	12	2.0		0.30	0.27	0.22	0.15				
A24	78	18	14	2.0	1.4	0.34	0.30	0.25	0.17	1.1	1.0	0.9	0.8
A28	90	20	15	2.5	1.5	0.38	0.35	0.28	0.19				
A38	114	24	18	3.0	1.8	0.43	0.38	0.32	0.21				
A42	126	26	20	3.0	2.0	0.50	0.44	0.36	0.25	1.2	1.2	1.1	0.9
A48	140	28	21	3.5	2.1	0.54	0.46	0.38	0.26				
A55	160	30	22	4.0	2.2	0.56	0.50	0.42	0.28				
A65	185	35	26	4.5	2.6	0.65	0.58	0.48	0.32	1.3	1.3	1.2	1.0
A75	210	40	30	5.0	3.0	0.68	0.60	0.50	0.34				
A90	245	45	34	5.5	3.4	0.71	0.64	0.52	0.36				
A100	270	50	38	6.0	3.8	0.75	0.67	0.55	0.38	1.3	1.3	1.3	1.1
A110	295	55	42	6.5	4.2	0.80	0.70	0.60	0.38				
A125	340	60	46	7.0	4.6	0.80	0.70	0.60	—				

- Die in Tabelle 10 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Radial- und Winkelversatz dürfen die zulässigen Verlagerungswerte nur anteilig genutzt werden.
- Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal oder Fühlerlehre, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 10 eingehalten werden.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

5.5 Informationen zur Fertigbohrung



Die Fertigbohrungen dürfen die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser „ $\varnothing d$ “ nicht überschreiten (Tabelle 1-3). Eine größere Fertigbohrung als der maximal zul. Bohrungsdurchmesser erlaubt, kann zu Beschädigungen der Nabe führen. Durch die entstandenen Beschädigungen besteht Lebensgefahr.

- Wenn die Nabenbohrung kundenseitig eingebracht wird, muss unbedingt die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeit eingehalten werden.
- Die max. Bohrungsdurchmesser „ $\varnothing d$ “ dürfen nicht überschritten werden.
- Die Naben müssen bei der Einbringung der Fertigbohrung sorgfältig ausgerichtet werden.
- Eine Feststellschraube für die axiale Sicherung der Nabe nach DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide oder eine Endscheibe muss vorgesehen werden.

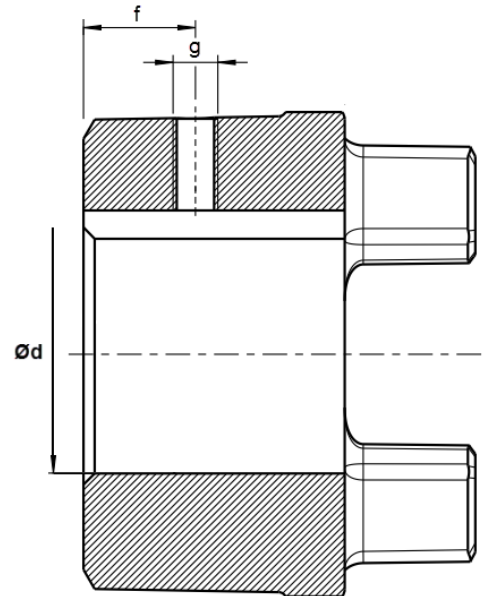


Abbildung 6: Abstand und Größe Gewindestift



Der Kunde trägt die alleinige Verantwortung an durchgeführten Bearbeitungen bei vor-/ungebohrten Naben. Ein Anspruch auf Gewährleistung, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von R+L Hydraulics GmbH nicht übernommen.

Tabelle 7: Gewinde -/Feststellschrauben nach DIN EN ISO 4029

Größe	14	15	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125
Maß „g“	M4	M5	M5	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M16	M16	M16
Maß „f“	5	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	25	30	35	40
Anziehdrehmoment [Nm]	1,5	2	2	2	4	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80

Bei Naben mit einer Passfedernut ist die Nuttoleranz bei „normalen“ Einsatzbedingungen nach ISO JS9 zu fertigen. Bei erhöhten Einsatzbedingungen, wie z.B. „sehr oft wechselnde Drehrichtung“, „Stoßbelastung mit großen Beschleunigungsmassen“, usw. ist die Nuttoleranz nach ISO P9 zu fertigen. Die Nut ist generell zwischen den Klauen einzubringen. Die Gewindebohrung der Feststellschraube für die axiale Sicherung der Nabe wird je nach Bohrung entweder auf der Nut oder gegenüber der Nut eingebracht.

Das übertragbare Nenndrehmoment der Welle-Nabe Verbindung ist kundenseitig zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.

Tabelle 8: Passungskombinationen nach DIN 748/1

Bohrung [mm]		Toleranz der Welle	Toleranz der Fertigbohrung in der Nabe
über	bis		
-	50	k6	H7
50	-	m6	

6.0 Inbetriebnahme

Die folgende Checkliste ist vor der Inbetriebnahme durchzuführen:

- Gewindestift ist fest und mit dem richtigen Anzugsdrehmoment montiert
- Das „E“ Maß wird eingehalten
- Die richtige Ausrichtung der Naben ist gegeben
- Ein Kupplungsschutz gegen ungewolltes Berühren bzw. Herabfallen von Gegenständen gemäß DIN EN ISO 12100 und der Richtlinie 2014/34/EU ist vorhanden

Falls beim Kupplungsschutz ein Verschluss oder eine Abdeckung mit einem Spalt oder mehreren Öffnungen vorhanden ist, muss es nach der DIN EN ISO 13857 ausgelegt sein. Ein Aluminium Pumpenträger aus dem Hause R+L, mit einem Magnesiumanteil unter 7,5% kann als Kupplungsschutz eingesetzt werden. Darüber hinaus kann der Aluminium Pumpenträger auch mit einem Dämpfungsring aus dem Material NBR ausgestattet werden. Die Abdeckung muss mit dem Potenzialausgleich-Strang verbunden sein und darf zudem nicht elektrisch leitfähig sein. Die Abdeckung darf nur bei einem Maschinenstillstand demontiert werden.



Beim Einsatz im Ex-Bereich ist darauf zu achten, dass

- die Schraubenverbindungen extra gegen Selbstlockern (z.B. mit Loctite – mittelfest) gesichert sind.
- zwischen der Abdeckung und der eingesetzten Kupplung kein Staub angesammelt wird. Die Kupplung darf in keinem Fall in einer „Staubwolke“ das Drehmoment übertragen.
- in Gerätegruppe II die Abdeckungen von dem Kupplungsschutz ohne wärmeabführende Öffnungen aus einem nicht rostenden Stahl sind.
- falls eine Abdeckung für die Kupplung in der „Gerätegruppe I M2“ vorhanden ist, darf die Abdeckung nicht aus einem Leichtmetall-Material bestehen und muss für hohe mechanische Anforderungen ausgelegt sein.
- bei beschichteten Naben mit einer Schichtdicke von max. 200µm keine elektrostatische Aufladung erwartet wird. Generell ist bei beschichteten Naben auf die Anforderung an die Leitfähigkeit und die Schichtdicke zu achten. Eine Kupplung mit einer Beschichtung mit einer Schichtdicke von mehr als 200µm ist in dem Ex-Bereich nicht erlaubt. Beim Einsatz von einer beschichteten oder lackierten Kupplung muss die elektrische Leitfähigkeit mit den benachbarten Komponenten vorhanden sein, damit ein Potentialausgleich nicht durch die hinzugefügte Beschichtung oder Lackierung verhindert wird. Nach der Beschichtung der Kupplung ist es wichtig darauf zu achten, dass die Bezeichnung der Kupplung noch lesbar bleibt.



Die Anlage ist sofort auszuschalten, falls bemerkt wird, dass im Antriebsstrang Unregelmäßigkeiten vorhanden sind. Anschließend muss die Fehlerursache gefunden und beseitigt werden.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

7.0 Ersatzteilverwaltung & Entsorgung



Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Kupplung zu gewährleisten.



Kontaktadressen der Außendienstmitarbeiter oder von Kooperationspartnern für Ersatzteile/Bestellungen können der R+L Hydraulics Homepage unter www.rl-hydraulics.com entnommen werden.

Um die Umwelt zu schützen entsorgen Sie bitte die Produkte bzw. die Verpackungen am Ende der Nutzungsdauer nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metallische Produkte:** Die metallischen Produkte gehören zum Metallschrott und müssen davor gereinigt werden.
- **Kunststoffe:** Die Produkte aus Kunststoff müssen fachgerecht bzw. durch ein geeignetes Unternehmen entsorgt werden.

8.0 Wartung und Inspektion

Die **SPIDEX®** ist eine wartungsarme Klauenkupplung. Folgende Punkte müssen bei der Wartung beachtet werden:

- Die Kupplung muss mindestens einmal im Jahr einer Sichtkontrolle unterzogen werden.
- Die Ausrichtung der Kupplung überprüfen und gegebenenfalls die Kupplung neu ausrichten.
- Sichtkontrolle durchführen, ob die Komponenten beschädigt sind.
- Die Schraubenverbindungen kontrollieren

Der Zahnkranz kann infolge von Reibung verschleifen, so dass sich die Kupplungshälften berühren und sich zündfähige Schlagfunken bilden können. Daher ist der Verschleiß erstmalig nach 3000 Stunden und wiederkehrend alle 3000 Stunden bzw. spätestens nach 6 Monaten zu kontrollieren. Bei unzulässigem Verschleiß ist der Zahnkranz auszuwechseln.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

8.1 Informationen über die Verschleißwerte

Bei der Wartung muss sichergestellt werden, dass sich der Verschleiß an dem Zahnkranz innerhalb der u.a. Verschleißgrenze befindet. Es gibt verschiedene Prüfverfahren:

- **Im laufenden Betrieb:** Wenn die Kupplung noch im Betrieb ist, kann der Verschleiß mithilfe von elektronischen Geräten, wie z.B. einem Blitzgerät (Stroboskoplampe) oder einer dafür geeigneten Hochgeschwindigkeitskamera überprüft werden. Falls noch andere Verfahren eingesetzt werden, müssen diese die gleiche Genauigkeit gewährleisten, wie eine Prüfung im Stillstand.
- **Stillstand:** Bei der Kontrolle im Stillstand kann eine Fühlerlehre eingesetzt werden, um den Spalt zwischen dem Zahnkranz und der Klaue an der Nabe zu prüfen, siehe Abbildung 7. Die Stärke der Fühlerlehre muss kleiner sein als die maximal erlaubten Verschleißwerte, die in der Tabelle 11 aufgeführt sind.



Die genaue Ausrichtung der Wellenenden ist zwingend notwendig, um mögliche Gefahren im Einsatz im Ex-Bereich zu vermeiden und fördert die lange Lebensdauer der eingesetzten Kupplung. Die Verlagerungswerte der Kupplung müssen immer eingehalten werden, ansonsten kann ein erhöhter Verschleiß an den Komponenten entstehen und die Kupplung beschädigt werden.

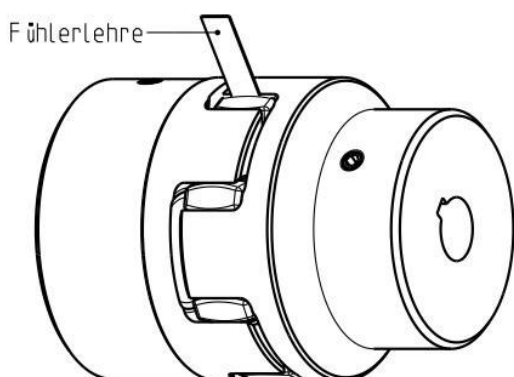


Abbildung 7: Verfahren mit Fühlerlehre

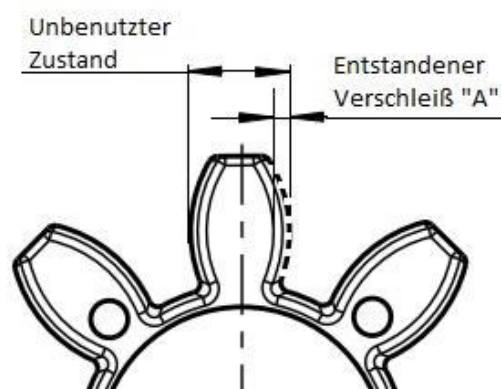


Abbildung 8: Verschleiß am Zahnkranz

Der Zahnkranz muss erneuert werden, wenn der gemessene Verschleiß größer ist als der Wert „A“ in der Tabelle 11.

	Kupplungsgröße														
	14	15	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125
max. Verschleiß „A“ [mm]	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	6	8	9	9	10

Tabelle 11 max. Verschleißwerte am Zahnkranz

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

9.0 Fehler und Störungen

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz der SPIDEX® Kupplung können die nachfolgend beschriebenen Fehler bzw. Störungen entstehen. Es ist kundenseitig darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden und die Angaben der Betriebs –und Montageanleitung einzuhalten. Die aufgelisteten Informationen dienen nur als Anhaltspunkte für die Fehlersuche. Bei der Suche nach dem Ausfallgrund sind auch die angrenzenden Bauteile in die Fehleranalyse miteinzubeziehen.



Die Richtlinie RL 2014/34/EU verlangt vom Anwender und Hersteller eine besondere Aufmerksamkeit bei der Benutzung der Kupplung, da bei einer nicht sachgemäßen Verwendung die Kupplung zu einer Zündquelle werden kann.

Gewöhnliche Fehler:

- Die nötigen Daten zur Auslegung der Kupplung wurden nicht zur Verfügung gestellt oder falsch weitergereicht.
- Es wurde keine Berechnung der Welle-Nabe Verbindung durchgeführt.
- Produkte mit einem Transportschaden wurden dennoch montiert.
- Bei der Montage der Naben durch Warmaufsetzen wurde die zulässige Temperatur nicht beachtet.
- Die Passungen der Naben sind nicht konzentrisch zueinander.
- Anziehdrehmomente wurden nicht ordnungsgemäß ausgewählt.
- Die Montage von dem Zahnkranz wurde vernachlässigt oder falsch durchgeführt.
- Wartungsintervalle wurden nicht wie vorgeschrieben eingehalten.
- Es wurden Fremdprodukte eingebaut.

Störungen/Fehler	Ursachen	Wichtige Hinweise für Ex-Bereiche	Lösungen
Verstärkung der Betriebsgeräusche und/oder hinzukommende Vibrationen	Die Naben sind nicht genau zueinander ausgerichtet	-Zu hohe Temperaturen an der Zahnkranzoberfläche -Zündgefahr durch zu heiße Oberflächen	1.Anlage abschalten 2.Die genau Ausrichtung der Naben wiederherstellen, zum Beispiel durch ein Haarlineal 3.Verschleißprüfung durchführen
	Kontakt der Klauen durch zu hohen Verschleiß an dem Zahnkranz	-Zündgefahr durch Metallkontakt (Funkenbildung)	1.Anlage abschalten 2.Kupplung demontieren 3.Sichtkontrolle an der Kupplung durchführen 4.Zahnkranz durch einen neuen austauschen 5.Die Kupplung wieder montieren 6.Ausrichtung kontrollieren
	Madenschraube zur axialen Nabensicherung hat sich gelöst	-Funkenbildung -Zündgefahr durch zu heiße Oberflächen	1.Anlage abschalten 2.Ausrichtung der Kupplung kontrollieren 3.Madenschraube mit dem vorgegebenen Drehmoment anziehen 4.Verschleißprüfung durchführen

Störungen/Fehler	Ursachen	Wichtige Hinweise für Ex-Bereiche	Lösungen
„Klaue“ an der Nabe bricht ab	Zu hohe Schwingungen/Vibrationen im Antriebsstrang	-Funkenbildung -Zündgefahr durch zu heiße Oberflächen	1. Anlage abschalten 2. Kupplung ersetzen 3. Neue Kupplung ausrichten
	Zu hohe Stoßbelastungen		1. Anlage abschalten 2. Stoßbelastungen eliminieren oder Kupplung neu dimensionieren 3. Neue Kupplung montieren 4. Neue Kupplung ausrichten
Zahnkranzverschleiß vor dem Wartungsintervall	Zu hohe Schwingungen/Vibrationen im Antriebsstrang	-Funkenbildung -Zündgefahr durch zu heiße Oberflächen	1. Anlage abschalten 2. Grund für die Schwingungen ermitteln und verringern 3. Neue Kupplung montieren oder eine geeignete Kupplung auslegen 4. Neue Kupplung ausrichten
	Zu hohe Einsatztemperaturen	-Zündgefahr durch Metallkontakt (Funkenbildung)	1. Anlage abschalten 2. Prüfen, ob der eingesetzte Zahnkranz für die vorhandene Temperatur geeignet ist. Eventuell Zahnkranz Shorehärte ändern 3. Wenn die Naben unbeschädigt sind diese wieder benutzen, ansonsten durch neue ersetzen 4. Kupplung ausrichten
Zahnkranz Deformierung	Kontakt mit unzulässigen aggressiven Ölen bzw. Medien, Ozoneinwirkung, physikalische Veränderung des Zahnkranzes durch unzulässige Umgebungstemperaturen		1. Anlage abschalten 2. Zahnkranz Beständigkeit prüfen und sicherstellen bzw. Ozoneinwirkung und unzulässige Umgebungstemperaturen verhindern 3. Wenn die Naben unbeschädigt sind diese wieder benutzen, ansonsten durch neue ersetzen 4. Kupplung ausrichten

10.0 Wichtige Informationen für den Ex-Bereich

Wird die drehelastische Wellenkupplung SPIDEX® in oder im Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre betrieben, sind zusätzlich die folgenden ergänzenden Hinweise zu beachten.

Die SPIDEX®-Kupplung ist ein Gerät im Sinne der RL 2014/34/EU und darf in oder im Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre nur mit Beachtung der folgenden Hinweise eingesetzt werden.

10.1 zulässige Kupplungsausführungen für den EX-Bereich

- Nabe mit Passfedernut und Gewindestift/Querstift
- Nabe ohne Passfedernut und Gewindestift/Querstift
- Nabe mit Verzahnung und Gewindestift
- Klemmnabe mit Passfedernut; einfach geschlitzt
- Klemmnabe ohne Passfedernut; einfach geschlitzt
- Klemmnabe mit Verzahnung; einfach geschlitzt
- Klemmnabe mit Passfedernut; zweifach geschlitzt
- Klemmnabe ohne Passfedernut; zweifach geschlitzt
- SPIDEX-Flansch

10.2 zulässige Kupplungswerkstoffe im Ex-Bereich

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen folgende Nabenwerkstoffe verwendet werden:

- Sinter
- Grauguss
- Sphäroguss
- Stahl
- Aluminium-Druckguss (jedoch nicht in Gerätegruppe 1)



ACHTUNG!

Die einzelnen Werkstoffe sind nur bedingt für die einzelnen Klassifizierungsgruppen geeignet. Bitte beachten Sie dafür Kapitel 10.3.1

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

10.3 Ex-Bereich Einsatzbedingungen

Die Kupplung SPIDEX® ist nach DIN EN ISO 80079-36 bzw. DIN EN ISO 80079-38 zündquellenfrei gemäß der jeweiligen Kategorie konzipiert. Die Verwendung der Kupplung SPIDEX im Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre ist abhängig von der Baugröße des Zahnkranzes. Es gelten folgende Zulassungen:

10.3.1 Gerätegruppen

In Gerätegruppe I, Kategorie M2 bzw. EPL Mb in allen Baugrößen bis A125/145 mit der Kennzeichnung:

CE  I M2 Ex h Mb

T_a gemäß Betriebs- und Montageanleitung

In Gerätegruppe II, Kategorie 2G bzw. EPL Gb und Gasgruppe IIC bis zur Baugröße A90/100 mit der Kennzeichnung:

CE  II 2G Ex h IIC TX Gb

T_a und TX gemäß Betriebs- und Montageanleitung

In Gerätegruppe II, Kategorie 2G bzw. EPL Gb und Gasgruppe IIB in allen Baugrößen bis A125/145 mit der Kennzeichnung:

CE  II 2G Ex h IIB TX Gb

T_a und TX gemäß Betriebs- und Montageanleitung

In Gerätegruppe II, Kategorie 2D bzw. EPL Db und Staubgruppe IIIC in allen Baugrößen bis A125/145 mit der Kennzeichnung:

CE  II 2D Ex h IIIC TX Db

T_a und TX gemäß Betriebs- und Montageanleitung

10.3.2 Temperaturklassen, Umgebungstemperatur und Oberflächentemperatur

Die zulässige Umgebungstemperatur T_a sowie die max. Oberflächentemperatur (für Gase und/oder Stäube) ergeben sich nach der Farbe des Zahnkranzwerkstoffes wie folgt:

Tabelle 8: minimale Umgebungstemperatur

Farbe ZK-Werkstoff		minimale Umgebungstemperatur
blau	80° Shore A	-40°C ≤ T _a
weiß	92° Shore A	-40°C ≤ T _a
grün	64° Shore A	-20°C ≤ T _a
rot	95/98° Shore A	-30°C ≤ T _a
gelb	92° Shore A	-50°C ≤ T _a
hellrot	95/98° Shore A	-50°C ≤ T _a
hellgrün	64° Shore D	-50°C ≤ T _a
natur	95° Shore A	-30°C ≤ T _a

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

Tabelle 9: max. Umgebungstemperatur, Temperaturklasse und max. Oberflächentemperatur

Farbe ZK-Werkstoff	maximale Umgebungstemperatur
blau 80° Shore A	$T_a \leq 35^\circ\text{C}$
weiß 92° Shore A	$T_a \leq 65^\circ\text{C}$
grün 64° Shore D	$T_a \leq 85^\circ\text{C}$
rot 95/98° Shore A	$T_a \leq 75^\circ\text{C}$
gelb 92° Shore A	$T_a \leq 95^\circ\text{C}$
hellrot 95/98° Shore A	$T_a \leq 95^\circ\text{C}$
hellgrün 64° Shore D	$T_a \leq 95^\circ\text{C}$
natur 95° Shore A	$T_a \leq 75^\circ\text{C}$

Die max. Oberflächentemperatur TX liegt um 25 K höher als die tatsächlich vorliegende örtliche Umgebungstemperatur.

Die Auslegungsgrenzen gemäß der Montage- und Betriebsanleitung SPIDEX® sind einzuhalten. Die zulässigen Verlagerungswerte dürfen nicht überschritten werden. Die Kupplung darf nicht im Bereich von Eigenschwingungen betrieben werden. Kupplungsabhängige Parameter zur Berechnung der Eigenschwingung sind in der Betriebs- und Montageanleitung enthalten.

Vorgebohrte Naben sind mit den von R+L angegebenen Toleranzen fertig zu bearbeiten. Für Welle-Nabe-Verbindungen nach den Vorgaben des Kunden trägt der Kunde die Verantwortung für die Haltbarkeit der Verbindung.

Die verwendeten Kupplungswerkstoffe dürfen von der umgebenden Atmosphäre chemisch nicht beeinflusst werden. Die Beständigkeit des Zahnkranzes gegen eine Reihe chemischer Stoffe wird in der Betriebs- und Montageanleitung angegeben. Die Beständigkeit des Zahnkranzes gegen andere chemische Stoffe kann auf Kundenwunsch überprüft werden.

Die freiliegende Oberfläche des Zahnkranzes kann statisch aufgeladen werden. Unzulässige Aufladung kann erfolgen, wenn die Kupplung in einer Staubschüttung läuft. Dies ist betreiberseitig zu verhindern.

Zur Verhinderung mechanischer Zündquellen ist metallischer Kontakt mit der drehenden Kupplung zu verhindern. Dies kann z.B. mit einem geeigneten Kupplungsschutz (feststehende trennende Schutzeinrichtung) erfolgen. Öffnungen oder Spalte in/mit der trennenden Schutzeinrichtung müssen mindestens in IP 2X nach IEC 60529 ausgeführt sein. In Gruppe I muss der Kupplungsschutz den erschwerten Betriebsbedingungen standhalten können.

In Gruppe I werden Kupplungen in Aluminium nicht angeboten.

Der Betreiber hat sicher zu stellen, dass die Angaben zum bestimmungsgemäßen Betrieb eingehalten werden.

10.4 Arbeitsschutzhinweis



Wird die Kupplung SPIDEX® als Bauteil eines Gerätes oder einer Baugruppe im Sinne der RL 2014/34/EU verwendet, ist vom Gerätehersteller vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung dieses Gerätes bzw. der Baugruppe mit der genannten Richtlinie herzustellen und zu bestätigen.

Wird die SPIDEX®-Kupplung als Bauteil eines Gerätes oder einer Baugruppe im Sinne der RL 94/9EG verwendet, ist vom Gerätehersteller vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

dieses Gerätes bzw. der Baugruppe mit der genannten Richtlinie herzustellen und zu bestätigen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers zu prüfen, ob die SPIDEX®-Kupplung basierend auf den Verwendungshinweisen zum Betrieb in der tatsächlich vorliegenden explosionsfähigen Atmosphäre geeignet ist.

Im störungsfreien Betrieb weist die SPIDEX®-Kupplung keine wirksamen Zündquelle auf. Den störungsfreien Betrieb hat der Betreiber durch Kontrolle, Wartung und Instandsetzung nach den Angaben der Betriebsanleitung sicher zu stellen.

Eine nicht einwandfreie funktionierende Kupplung hat der Betreiber still zu setzen. Die Kupplung darf erst nach Instandsetzung wieder in Betrieb genommen werden.

Wartungs- oder Inspektionsarbeiten an der SPIDEX®-Kupplung sollten nicht in explosionsfähiger Atmosphäre erfolgen.

Zur Wartung und Inspektion sind Brenn-, Schweiß- oder Trennarbeiten nicht erforderlich.

Für Arbeiten in explosionsfähiger Atmosphäre sind betriebsseitig Schutzmaßnahmen nach RL 1999/92/EG, z.B. gemäß DIN EN 1127-1 Anhang A, zu ergreifen. Rauchen, Feuer und offenes Licht sind zu verbieten.

10.5 Aufstellung und Montage



Die Kupplungshälften sind gegen axiales Verschieben zu sichern. Werden die Kupplungshälften nicht gegen eine Wellenschulter aufgezogen, sind sie mit einer Feststellschraube zu sichern. Die Feststellschraube ist mit einem Klebemittel, Loctite 243 oder gleichwertig, gegen Lösen zu sichern. Das Klebemittel muss eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 125°C aufweisen (max. Oberflächentemperatur 105°C).

Bei Welle-Nabe-Verbindungen mit Querstift ist der Querstift kundenseitig gegen Lösen zu sichern.

Um metallischen Kontakt sicher zu verhindern, sind die Kupplungshälften mit dem angegebenen Spiel „s“ zu montieren.

Alle Schrauben sind mit dem angegebenen Drehmoment anzuziehen.

Der Zahnkranz besteht aus einem isolierenden Werkstoff und verhindert einen direkten Potenzialausgleich zwischen den Kupplungshälften. Der Potenzialausgleich zwischen den Kupplungshälften muss anlagenseitig sichergestellt werden.

Schutzvermerk	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata

10.6 Kontrolle, Inspektion und Instandsetzung



Zur Vorbeugung und Erkennung von Störungen sind die folgenden Hinweise zusätzlich zu den Inspektionshinweisen in der Betriebs- und Montageanleitung zu beachten.

Störungen sind umgehend unter Beachtung der Instandsetzungshinweise zu beseitigen.

In täglichen Kontrollen ist auf veränderte Laufgeräusche oder auftretende Schwingungen zu achten.

Der Zahnkranz kann infolge von Reibung verschleifen, so dass sich die Kupplungshälften berühren und sich zündfähige Schlagfunken bilden können. Daher ist der Verschleiß regelmäßig gemäß Betriebs- und Montageanleitung zu kontrollieren. Bevor unzulässiger Verschleiß eintritt, ist der Zahnkranz auszuwechseln.

Zur Aufrechthaltung des Explosionsschutzkonzeptes dürfen nur die herstellerseitig spezifizierten und freigegebenen Ersatzteile verwendet werden.

10.7 Prüfung



Die SPIDEX-Kupplung ist gemäß RL1999/92/EG vor Inbetriebnahme auf korrekte Montage und einwandfreie Funktion von einer befähigten Person oder von einem Mitarbeiter der R+L Hydraulics GmbH, Werdohl zu kontrollieren. Diese Prüfung ist zu dokumentieren.

Die SPIDEX-Kupplung ist gemäß RL 1999/92/EG spätestens nach 3 Jahren auf einwandfreie Funktion von einer befähigten Person oder von einem Mitarbeiter der R+L Hydraulics GmbH, Werdohl zu kontrollieren. Diese Prüfung ist zu dokumentieren.

11.0 Ergänzende Informationen:



Bei allen nachträglichen Bearbeitungen an den Kupplungsbauteilen, die nicht von R+L Hydraulics GmbH durchgeführt wurden, trägt der Kunde die alleinige Verantwortung. Jegliche Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen.



Jeglichen Nacharbeiten an Kupplungsbauteilen, die für den Einsatz im Ex-Bereich bestimmt sind, die nicht von R+L Hydraulics GmbH durchgeführt wurden, entfällt somit umgehend die Ex-Tauglichkeit. Weiterhin trägt der Kunde die alleinige Verantwortung. Jegliche Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen.

Nachstehend befindet sich die EG-Konformitätserklärung für R+L Hydraulics von der SPIDEX-Klauenkupplung. Der Kunde kann wahlweise die Konformitätserklärung bei der Lieferung der Kupplung oder per E-Mail erhalten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten	Gezeichnet: 05.02.2020 Eata Geprüft: 15.04.2020 Mboz	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz Ersetzt durch: 05.02.2019 Eata
-------------------------------------	---	---

EU-Konformitätserklärung

im Sinne der Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU

Hiermit erklärt: R+L Hydraulics GmbH
Friedrichstraße 6
58791 Werdohl

in alleiniger Verantwortung, dass das in der Betriebs- und Montageanleitung beschriebene

Gerät: Kupplung SPIDEX

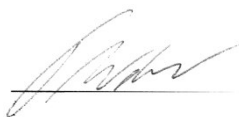
die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der **RL2014/34/EU**, Anhang II erfüllt. Die Einsatzmöglichkeiten ergeben sich aus der Kennzeichnung und den Verwendungshinweisen in der Ergänzung „Ex“ zur Montage- und Betriebsanleitung.

Bei der Konzeption und Herstellung dieses Gerätes wurden folgende harmonisierte Normen und/oder normative Dokumente ganz oder teilweise berücksichtigt:

Europäische Normen	Nationale Normen / normative Dokumente
DIN EN 1127-1 :2011 DIN EN 15198 :2007 DIN EN ISO 80079-36 :2016 DIN EN ISO 80079-38 :2017 DIN EN ISO 80079-37 :2017	

Die besonderen Hinweise in der „Ergänzung Ex“ zur Betriebs- und Montageanleitung sind zu beachten.

Die technische Dokumentation gemäß Anhang VIII, Nr. 3 wurde erstellt und bei der benannte Stelle **IBExU** hinterlegt. Die Hinterlegungsnummer lautet **IB034179 E2**.



Werdohl, 03.03.2023
Ort / Datum

Timo Weber / General Manager
Name / Funktion / Unterschrift

Schutzvermerk	Gezeichnet: 02.03.2023 AMin	Ersatz für: 05.10.2010 Mboz
ISO 16016 beachten	Geprüft: 03.03.2023 Mboz	Ersetzt durch: 02.03.2023 Amin