

FLENDER ZAPEX® Kupplungen

Bauarten ZIN, ZINA, ZINV,
ZIZS, ZIZA und ZIZV

Betriebsanleitung
BA 3545 DE 12/2011



FLENDER couplings

SIEMENS

FLENDER ZAPEX® Kupplungen

Bauarten ZIN, ZINA, ZINV,
ZIZS, ZIZA und ZIZV

Betriebsanleitung

Originale Betriebsanleitung

Technische Daten

1

Hinweise

2

Montage

3

**Inbetriebnahme
und Betrieb**

4

**Störungen, Ursachen
und Beseitigung**

5

**Wartung und
Instandhaltung**

6

Ersatzteilkhaltung

7

Erklärungen

8

Hinweise und Symbole in dieser Betriebsanleitung

Anmerkung: Der Begriff "Betriebsanleitung" wird im weiteren Verlauf auch kurz "Anleitung" oder "Handbuch" genannt.

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck oder ein "Ex"-Zeichen (bei Anwendung der Richtlinie 94/9/EG) hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden durch ein "STOP"-Zeichen.



WARNUNG vor drohender **Explosion!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Explosionsschäden** unbedingt zu beachten.
Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.



WARNUNG vor drohendem **Personenschaden!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Personenschäden** unbedingt zu beachten.
Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.



WARNUNG vor drohendem **Produktschaden!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Produktschäden** unbedingt zu beachten.
Bei Nichtbeachtung können Sachschäden die Folge sein.



HINWEIS!

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind als allgemeine **Bedienungshinweise** zu beachten.
Bei Nichtbeachtung können unerwünschte Ergebnisse oder Zustände die Folge sein.



WARNUNG vor **heißen Oberflächen!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Verbrennungsgefahr bei heißen Oberflächen** unbedingt zu beachten.
Bei Nichtbeachtung können leichte oder schwere Körperverletzung die Folge sein.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Gefährdung verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Anleitung zugehörige Produkt oder System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziertem Personal gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Anleitung, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten oder Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:



Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen oder zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Anleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Anleitung auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Anleitung werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten.

Erläuterung zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Siemens-Kupplungen der Marke „FLENDER couplings“ sind als Komponenten im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu werten.

Daher ist von Siemens keine Einbauerklärung auszustellen.

Informationen zu sicherer Montage, sicherer Inbetriebnahme und sicherem Betrieb sind unter Beachtung des Warnhinweiskonzepts dieser Anleitung zu entnehmen!

Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	6
1.1	Bauarten ZIN, ZINA	6
1.2	Bauarten ZIZS, ZIZA	7
1.3	Bauart ZINV	8
1.4	Bauart ZIZV	9
1.5	Maßtabelle	10
1.5.1	O-Ringe (12)	10
2.	Hinweise	11
2.1	Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise	11
2.2	Kennzeichnung der Kupplungsteile zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	12
2.3	Einsatzbedingungen	12
3.	Montage	13
3.1	Einbringen der Fertigbohrung	13
3.2	Einbringen der Paßfedernut	13
3.3	Axiale Sicherung	14
3.4	Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung	15
3.5	Aufsetzen der Kupplungsteile (1/2) bei Welle- / Nabe-Verbindung mit Paßfeder	15
3.6	Aufsetzen der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem und kegeligem Preßverband eingerrichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen	16
3.7	Montage der Kupplung	16
3.8	Ausrichtung	17
3.9	Mögliche Versetzungen	18
3.9.1	Axialversatz	18
3.9.2	Winkelversatz	18
3.9.3	Radialversatz	18
3.10	Verzahnungsabstand VA und empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz	19
3.11	Abstandsmaße "S"	20
3.12	Zuordnung der Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten	20
4.	Inbetriebnahme und Betrieb	21
4.1	Anforderungen an Fette	21
4.2	Schmierstoffempfehlung	21
4.3	Fettfüllmenge	22
4.4	Maßnahmen vor Inbetriebnahme	22
5.	Störungen, Ursachen und Beseitigung	23
5.1	Mögliche Störungsursache	23
5.2	Sachwidrige Verwendung	23
5.2.1	Häufige Fehler bei der Auswahl der Kupplung und / oder der Kupplungsgröße	23
5.2.2	Häufige Fehler bei der Montage der Kupplung	24
5.2.3	Häufige Fehler bei der Wartung	24
6.	Wartung und Instandhaltung	24
6.1	Allgemeines	24
6.2	Fettwechsel	25
6.3	Austausch von O-Ringen	25
6.4	Demontage der Kupplung	26
6.5	Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei Welle- / Nabe-Verbindung mit Paßfeder	26
6.6	Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem und kegeligem Preßverband eingerrichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen	26
6.6.1	Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem Preßverband	27
6.6.2	Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei kegeligem Preßverband	28
7.	Ersatzteilkaltung	29
7.1	Ersatzteile	29
8.	Erklärungen	31
8.1	EG-Konformitätserklärung	31

1. Technische Daten

Die Anleitung beschreibt die Kupplung mit Welle-Nabe-Verbindung durch zylindrische oder kegelige Bohrung mit Paßfeder oder zum ölhydraulischen Abschrumpfen. Falls andere Welle-Nabe-Verbindungen eingesetzt werden sollen, wie z. B. Paßfeder Verbindung mit Anzug, Kurzverzahnung nach DIN 5480, ist mit Siemens Rücksprache zu halten.

Die hier beschriebene Kupplung kann auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Diese Kupplungen müssen eine CE-Kennzeichnung haben (Kennzeichnung siehe Punkt 2.2).



Kupplungsteile ohne CE-Kennzeichnung dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Wurde für die Kupplung eine Maßzeichnung erstellt, so sind die darin enthaltenen Eintragungen vorrangig zu beachten. Die Maßzeichnung einschließlich sonstiger Dokumentationsunterlagen, ist dem Betreiber der Anlage, zur Verfügung zu stellen.

Teilenummern und Teilebezeichnungen sind der Ersatzteilzeichnung im Kapitel 7. oder der Maßzeichnung zu entnehmen.

1.1 Bauarten ZIN, ZINA

Die Bauart ZINA wird nur in der Ausführung A (S16) erstellt. Die Abstandsmaße S1, S2, S3 und S16 sind dem Kapitel 3., Punkt 3.11 zu entnehmen.

Maßtabelle siehe Punkt 1.5.

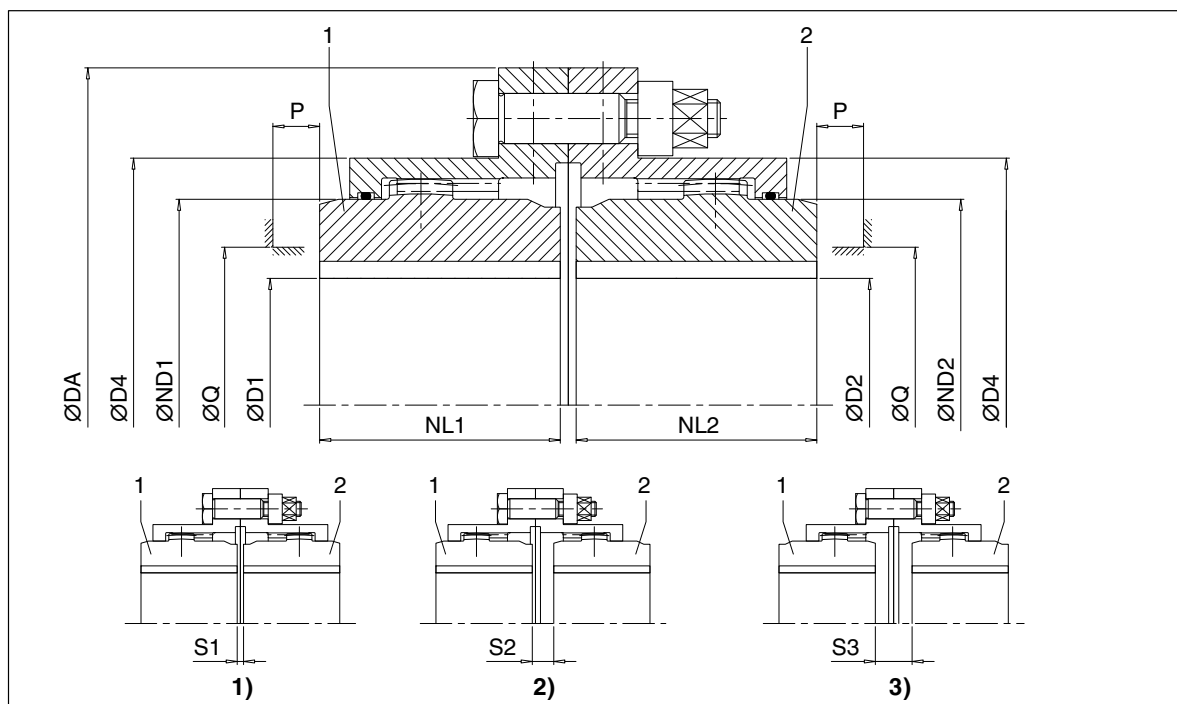


Bild 1: Bauart ZIN

1) Ausführung A

2) Ausführung AB

3) Ausführung B

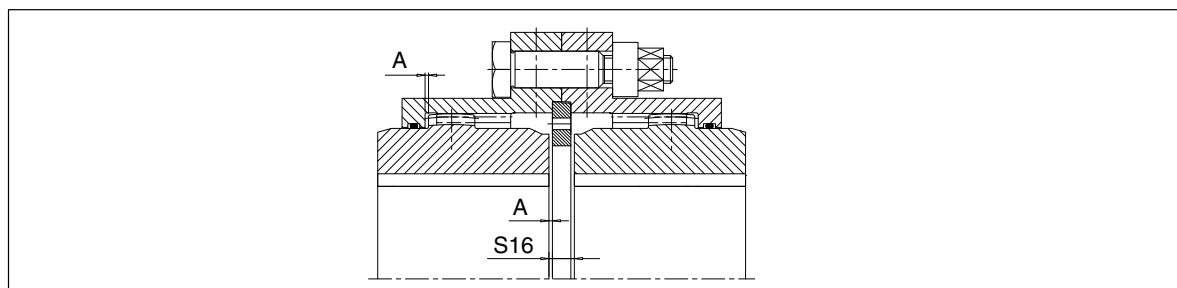


Bild 2: Bauart ZINA

1.2 Bauarten ZIZS, ZIZA

Die Bauart ZIZA wird nur in der Ausführung A (S17) erstellt. Die Abstandsmaße S8, S9 und S17 sind dem Kapitel 3., Punkt 3.11 zu entnehmen.

LA - Maße nach den Angaben des Bestellers.

LZ - Maße ≤ 200 werden ohne Teil 20 geliefert ($LZ = LA - 2 \times S8/9$) (bei Bauart ZIZA jedoch mit Teil 20)

Maßtabelle siehe Punkt 1.5.

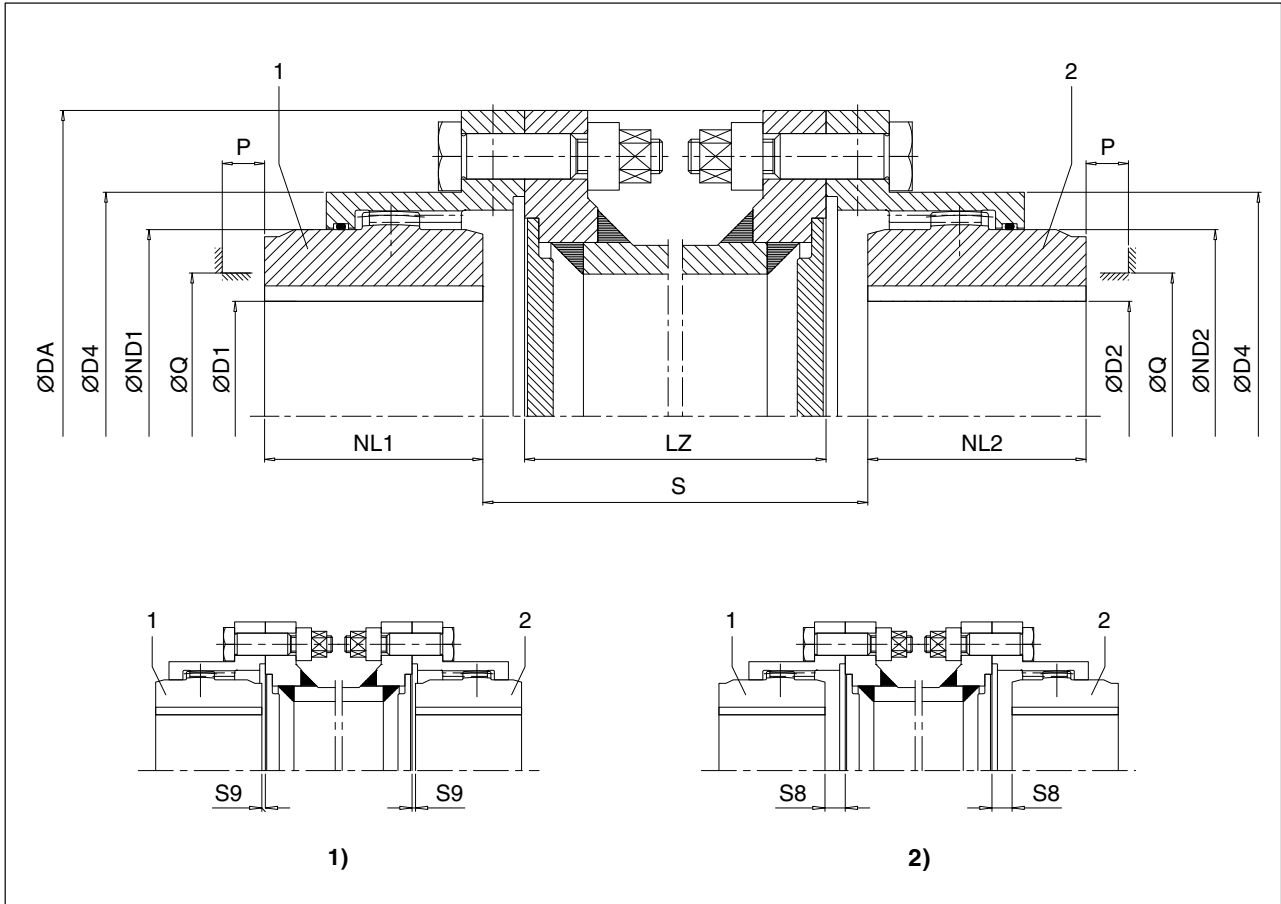


Bild 3: Bauart ZIZS

- 1) Ausführung A
- 2) Ausführung B

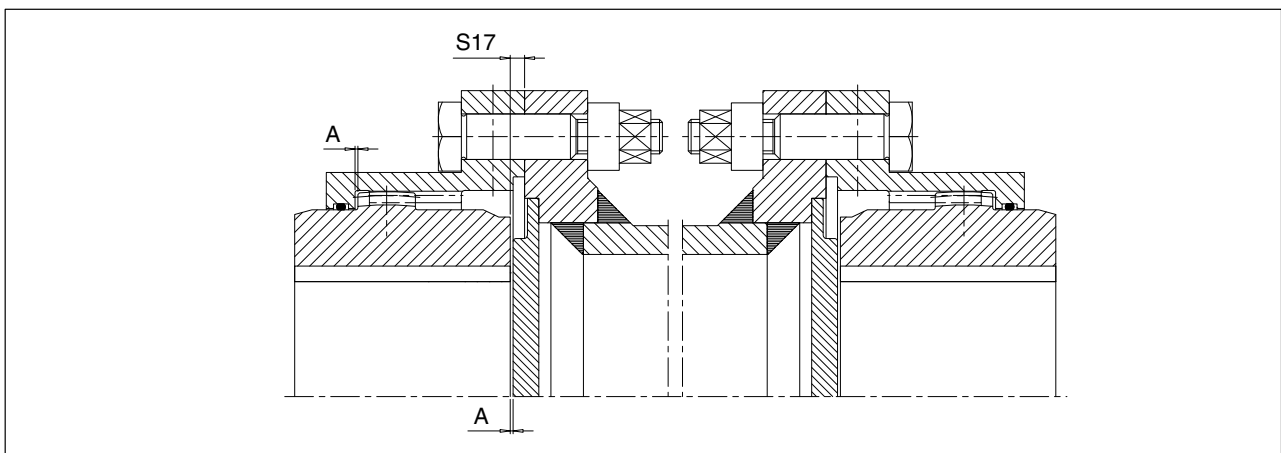


Bild 4: Bauart ZIZA

1.3 Bauart ZINV

Die Abstandsmaße S11 und S12 sind dem Kapitel 3., Punkt 3.11 zu entnehmen.

Maßtabelle siehe Punkt 1.5.

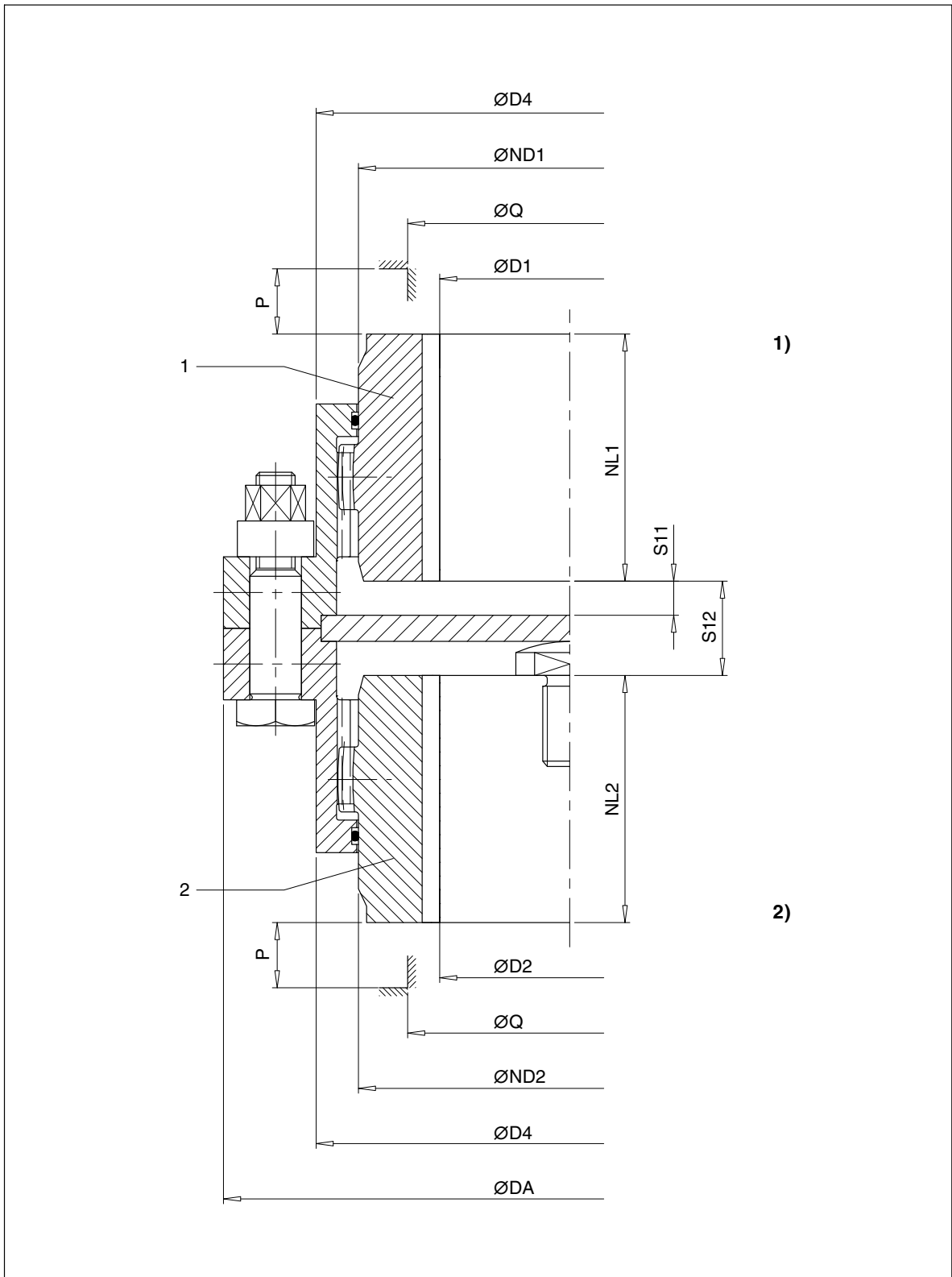


Bild 5: Bauart ZINV

1) oben

2) unten

1.4 Bauart ZIZV

Die Abstandsmaße S8 und S13 sind dem Kapitel 3., Punkt 3.11 zu entnehmen.

LA - Maße nach den Angaben des Bestellers.

Maßtabelle siehe Punkt 1.5.

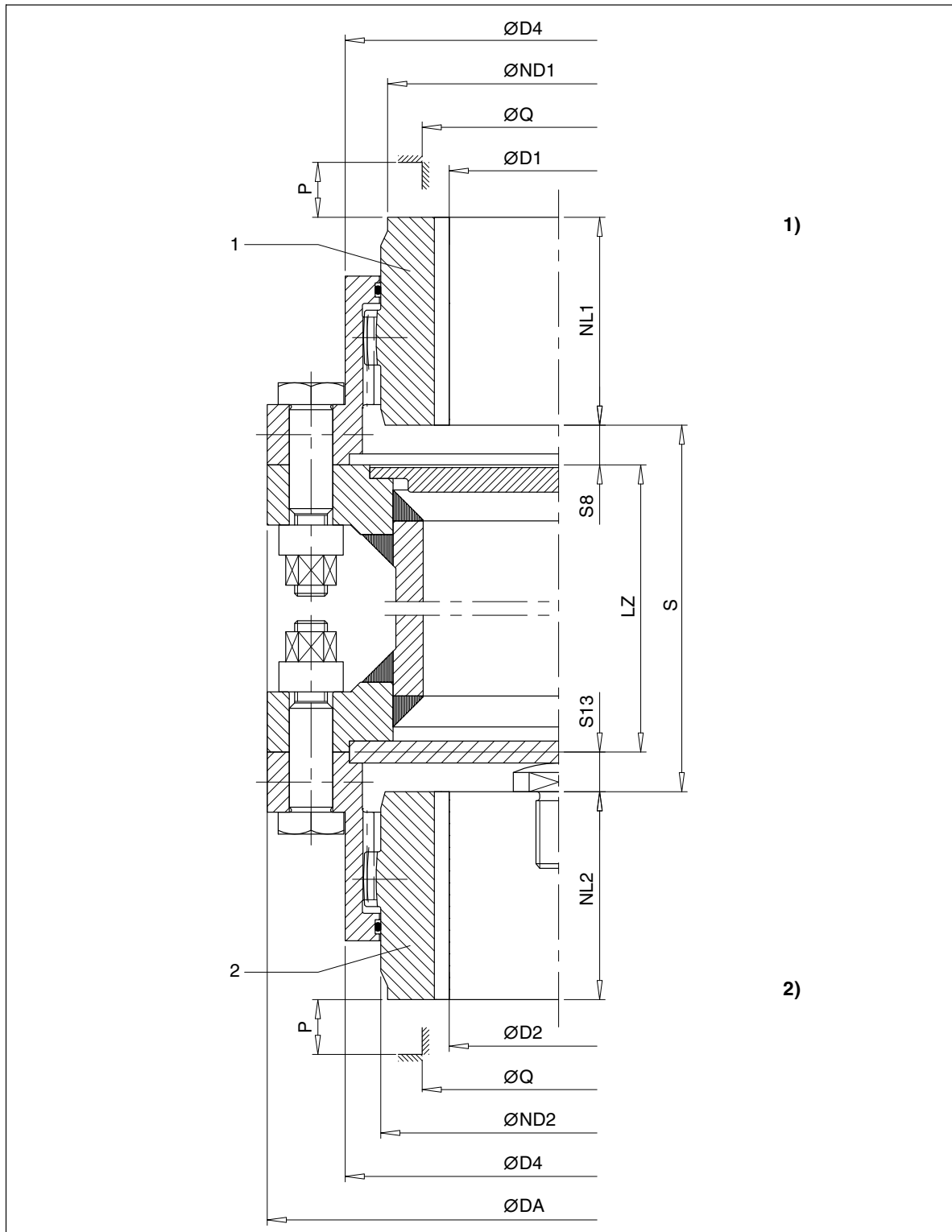


Bild 6: Bauart ZIZV

1) oben

2) unten

Tabelle 1: Drehmomente, Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

Größe	Nenn-dreh-moment	Dreh-zahl	Bohrung		DA	ND1 ND2	NL1 NL2	D4	Axial-spiel	Q	P	LZ	Ge-wicht
	T _N	n _{max.}	D1 / D2						A				
	1) Nm	1/min	von mm	bis 2) mm					mm				
1	850	8500	0	50	117	67	43	83	0.5	52	31	75	3.2
1.5	1700	7700	0	64	152	87	50	107	0.5	68	34	85	6.5
2	3350	6900	0	80	178	108	62	129.5	0.5	85	42	95	9.8
2.5	6000	6200	0	98	213	130	76	156	0.5	110	47	110	17.5
3	10000	5800	0	112	240	153	90	181	0.5	130	58	110	25.5
3.5	16000	5100	0	133	280	180	105	211	0.5	150	67	125	43
4	23600	4500	0	158	318	214	120	249.5	1.0	175	72	125	60
4.5	33500	4000	80	172	347	233	135	274	1.0	190	81	125	82
5	47500	3750	90	192	390	260	150	307	1.0	220	91	145	115
5.5	67000	3550	100	210	425.5	283	175	332.5	1.0	250	104	145	155
6	90000	3400	120	232	457	312	190	364	1.0	265	126	145	180
7	125000	3200	150	276	527	371	220	423.5	1.0	300	140	145	275



Die max. Drehzahl bei den Bauarten ZIZS, ZIZA und ZIZV wird durch das Gewicht und die kritische Drehzahl des Zwischenstückes begrenzt. Drehzahl n_{max.} auf Anfrage.

- 1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich auf die Verzahnung und **nicht** auf die Wellen- / Naben- Verbindung. Diese muß gesondert überprüft werden.
- 2) Max. Bohrung bei Nut n. DIN 6885/1
- 3) Zum Ausrichten der Kupplungsteile, zum Erneuern der Dichtringe und zum Anziehen der Stellschrauben erforderlicher Raum.
- 4) Gewichte gelten für maximale Bohrungen der Bauart ZIN

1.5.1 O-Ringe (12)

- O-Ringe dürfen bis zu 5 Jahre gelagert werden.
- O-Ringe müssen vor direkter Sonneneinstrahlung, künstlichem Licht mit UV-Anteil und extremen Temperaturen geschützt werden.
- O-Ringe dürfen nicht mit aggressiven Mitteln in Kontakt kommen.
- O-Ringe dürfen bei der Montage nicht über 80 °C erwärmt werden.



Die O-Ringe (12) dürfen nicht auf dem Kupplungsteil (1/2) aufgezogen gelagert werden.

2. Hinweise

2.1 Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise



Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur der Kupplung befaßt ist, muß die Anleitung gelesen und verstanden haben und sie beachten. Nichtbeachtung der Anleitung kann zu Produkt-, Sach- und / oder Personenschäden führen. Schäden, die aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren, führen zu Haftungsausschluß.

Beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Wartung sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.



Bei der Verwendung von Hebezeugen und Lastaufnahmeeinrichtungen zum Transport müssen diese für das Gewicht der Kupplung geeignet sein.

Kupplungsteile sind den geltenden nationalen Vorschriften entsprechend gegebenenfalls getrennt zu entsorgen oder dem Recycling zuzuführen.

Die Kupplung ist trocken zu lagern. Es ist eine ausreichende Konservierung vorzunehmen.

Eigenmächtige Veränderungen an der Kupplung, die über die in dieser Anleitung beschriebene Bearbeitung hinausgehen, sind nicht zulässig.



Bei erkennbaren Schäden darf die Kupplung nicht montiert und nicht in Betrieb genommen werden.

Die Kupplung darf nur mit geeigneter Einhausung nach geltenden Normen betrieben werden. Dies gilt auch für Probeläufe und Drehrichtungskontrollen.

Arbeiten an der Kupplung dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden. An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an der Kupplung gearbeitet wird.

Zusätzlich zur eventuell generell vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Arbeitsanzug, Helm usw.) sind beim Umgang mit der Kupplung **geeignete Schutzhandschuhe** und eine **geeignete Schutzbrille** zu tragen!

Es dürfen nur Ersatzteile des Herstellers Siemens verwendet werden.

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Kennzeichnung der Kupplungsteile zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Kupplungen, die in ATEX-Ausführung bestellt wurden, weisen die folgende Kennzeichnung am Mitnehmerring (5) auf:


Siemens AG   II 2GD c 120 °C (T4)

46395 Bocholt - Germany

  I M2

FLENDER couplings ZAPEX <Baujahr>

- 20 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

Der zweite Mitnehmerring (5) und die Kupplungsteile (1/2) weisen die Stempelung  auf.

Die Kennzeichnung wird ein- oder zweizeilig ausgeführt.

Falls zusätzlich zur CE-Kennzeichnung der Buchstabe “U” zusammen mit der Siemens Auftragsnummer gestempelt wurde, so ist das Kupplungsteil un- oder vorgebohrt von Siemens ausgeliefert worden.



Siemens liefert un- oder vorgebohrte Kupplungen mit CE-Kennzeichnung nur unter der Voraussetzung, daß der Besteller in einer Freistellungserklärung die Verantwortung und Haftung für die korrekte Nacharbeit übernimmt.

2.3 Einsatzbedingungen

Die Kupplung ist geeignet für die Einsatzbedingungen entsprechend der Richtlinie 94/9/EG:

- Gerätegruppe II (Übertageanwendungen) der Kategorie 2 und 3 für Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind, sowie für Bereiche, in denen Staub explosionsfähige Atmosphären bilden kann.
- Gerätegruppe I (Untertageanwendungen) der Kategorie M2.



Bei Untertageeinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die Kupplungen nur an Antriebsmotoren eingesetzt werden, die beim Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden können.

Die Maschinen, die durch die Kupplung verbunden werden, müssen mit einem Ableitwiderstand gegenüber der Erde von kleiner als 10⁶ Ω geerdet werden.

Werden lackierte Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, so sind die Anforderungen an die Leitfähigkeit der Lackierung sowie die Begrenzung der Schichtdicke der aufgetragenen Lackierung gemäß DIN EN 13463-1 zu beachten. Bei Lackierungen mit Schichtdicken kleiner 200 µm ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten.

3. Montage

Kupplungsteile (1/2) zum ölhydraulischen Abschrumpfen werden nach Auftrag fertig bearbeitet geliefert.

3.1 Einbringen der Fertigbohrung

Kupplungsteile (1/2) entkonservieren und reinigen.

Spannen entsprechend Bild 7 und ausrichten.



Niemals auf der Dichtfläche des O-Ringes spannen.

Fertigbohrung einbringen, Maximalbohrung nach Kapitel 1. beachten.

Fertigbohrung entsprechend Bild 7 prüfen.

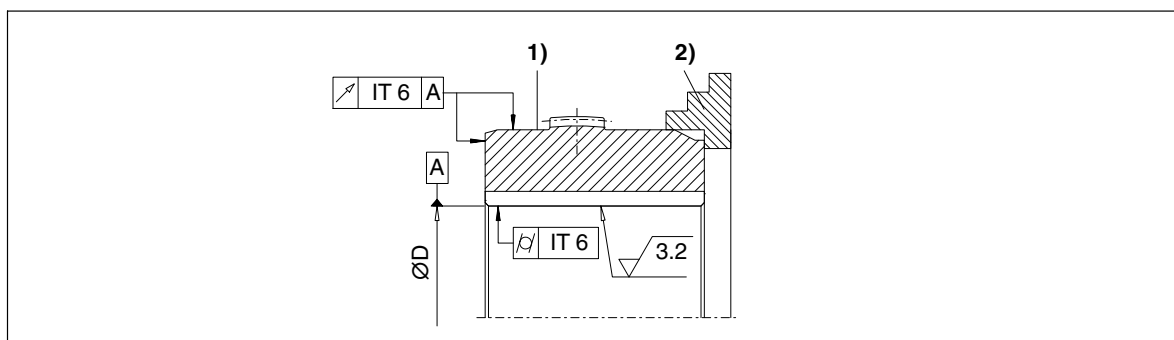


Bild 7: Einbringen der Fertigbohrung

- 1) Dichtfläche
- 2) Spannfutter

Tabelle 2: Passungsempfehlung

Beschreibung	Festsitz mit Paßfederverbindung, geeignet für Reversierbetrieb					
Wellentoleranz	h6	k6	m6	n6	p6	s6
Bohrungstoleranz	P7	M7	K7	J7	H7	F7



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen.
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!
Die Kupplung kann dann zu einer Zündquelle werden.**

3.2 Einbringen der Paßfedernut

- Paßfedernut nach DIN 6885/1 **ISO P9** bei **einer Nut**.
- Paßfedernut nach DIN 6885/1 **ISO JS9** bei **zwei Nuten**.

3.3 Axiale Sicherung

Stellschraube auf der Paßfedernut anordnen.

Position der Stellschraube nach Tabelle 3, dabei ist bei den Kupplungsteilen (1/2) auf die Ausführung A oder B zu achten.

Als Stellschraube Gewindestifte nach DIN 916 mit verzahnter Ringschneide verwenden (Stellschraubengröße nach Tabelle 3).

Die Stellschraube soll das Gewinde möglichst ausfüllen und darf über die Nabe nicht hinausstehen.

Alternativ Endscheibe benutzen, wegen der Eindrehung ist Rücksprache mit Siemens zu halten.

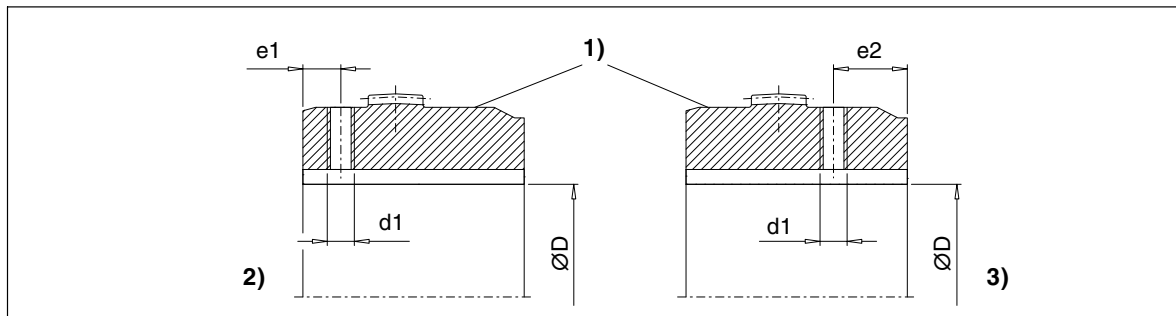


Bild 8: Position der Stellschraube

- 1) Dichtfläche
- 2) Ausführung B
- 3) Ausführung A

Tabelle 3: Stellschraubenzuordnung, Stellschraubenposition und Anziedrehmomente

Größe	Bohrung D mm	d1 mm	Anziedreh- moment T_A Nm	Schlüssel- weite Innen-Skt. mm	e1 mm	e2 mm
1	10 ... 17	M 5	3	2.5	7	15
	> 17 ... 50	M 6	4	3		
1.5	10 ... 17	M 5	3	2.5	8	16
	> 17 ... 64	M 6	4	3		
2	10 ... 17	M 5	3	2.5	10	24
	> 17 ... 38	M 6	4	3		
	> 38 ... 80	M 8	8	4		
2.5	10 ... 17	M 5	3	2.5	14	27
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 98	M 8	8	4		
3	10 ... 17	M 5	3	2.5	16	30
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 65	M10	15	5		
	> 65 ... 112	M12	25	6		
3.5	10 ... 17	M 5	3	2.5	18	35
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 38	M10	15	5		
	> 38 ... 133	M12	25	6		
4	10 ... 17	M 5	3	2.5	22	40
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 38	M10	15	5		
	> 38 ... 50	M12	25	6		
> 50 ... 158	M16	70	8			
4.5	80 ... 172	M16	70	8	25	45
5	90 ... 192	M16	70	8	30	45

Größe	Bohrung D mm	d1 mm	Anziehdrehmoment T_A Nm	Schlüsselweite Innen-Skt. mm	e1 mm	e2 mm
5.5	100 ... 210	M16	70	8	30	50
6	120 ... 232	M20	130	10	30	50
7	150 ... 276	M24	230	12	30	50

Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt (Reibungszahl $\mu = 0.14$). Einsatz von Gleitlack oder Schmierstoff, welcher die Reibungszahl " μ " verändert, ist nicht zulässig.

Die angegebenen Anziehdrehmomente T_A sind unter Anwendung der DIN 25202 Verschraubungsklasse "C" mit einer Streuung des abgegebenen Drehmomentes von $\pm 5\%$ einzuhalten.

3.4 Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung

Wuchtgüte dem Anwendungsfall entsprechend auswählen (jedoch min. G16 nach DIN ISO 1940).

Wuchtvereinbarung nach DIN ISO 8821 der Welle beachten.



Wuchtbohrungen dürfen die Tragfähigkeit der Kupplungsteile nicht beeinträchtigen.

Die Wuchtbohrungen sind auf einem großen Radius mit genügendem Abstand zu dem Nabenaußendurchmesser einzubringen.



Die Verzahnung darf auf keinen Fall beschädigt werden.

3.5 Aufsetzen der Kupplungsteile (1/2) bei Welle- / Nabe-Verbindung mit Paßfeder

Stellschraube herausdrehen.

Bohrungen und Wellenenden reinigen.

Die gereinigten Mitnehmerringnuten einfetten, anschließend die O-Ringe (12) einsetzen.

Die Verzahnung der Mitnehmerringe (5) einfetten und die Mitnehmerringe (5) vor dem Aufziehen der Kupplungsteile (1/2) auf der Welle hinterlegen.

Bohrungen der Kupplungsteile (1/2) und Wellen mit MoS_2 Montagepaste (z. B. Microgleit LP 405) beschichten.



Kupplungsteile (1/2) mit kegeliger Bohrung und Paßfederverbindung sind kalt aufzusetzen.

Kupplungsteile (1/2) aufsetzen, mit zylindrischer Bohrung gegebenenfalls bis max. $+80^\circ\text{C}$ erwärmen.



Erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher ist eine nicht explosionsfähige Umgebung sicherzustellen.

Wellen dürfen an den Nabeninnenseiten nicht vorstehen.



Die Kupplungsteile (1/2) mit kegeliger Bohrung sind mit geeigneten Endscheiben zu sichern. Dazu die Nabenstirnseite am Wellenspiegel mit Dichtmasse bestreichen und die Endscheibe anschrauben.

Bei Kupplungsteilen (1/2) mit Nut und Stellschraube ist nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur die Gewindebohrung für die Stellschraube zu $2/3$ mit Dichtmasse zu füllen, um den Austritt von Schmiermittel durch die Paßfedernut zu verhindern. Stellschraube eindrehen (Lage der Stellschraube muß über der Paßfeder liegen).

Stellschraube anziehen (Anziehdrehmomente nach Tabelle 3).



Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. Die Kupplung wird dann zur Zündquelle.

3.6 Aufsetzen der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem und kegeligem Preßverband eingerichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen



Die in der Maßzeichnung gegebenen Hinweise sind vorrangig zu beachten.

Die Verschlußschrauben (22) aus den Kupplungsteilen (1/2) herausdrehen. Bohrungen und Wellenenden reinigen und trocknen. Auch die Ölkanäle und die Ölumlaufnuten dürfen keine Verschmutzung aufweisen.



Maschinenwelle und Bohrung des Kupplungsteiles müssen absolut sauber, fettfrei und ölfrei sein!

Die gereinigten Mitnehmerringnuten einfetten, anschließend die O-Ringe (12) einsetzen.

Die Verzahnung der Mitnehmerringe (5) einfetten und die Mitnehmerringe (5) vor dem Aufziehen der Kupplungsteile (1/2) auf der Welle hinterlegen.



**O-Ringe (12) und Dichtungen der An- und Abtriebsseite vor Beschädigung und Erhitzung über + 80 °C schützen.
Wärmeschutzschilder gegen Strahlungswärme verwenden.**

Die Kupplungsteile (1/2) sind warm aufzusetzen und müssen entsprechend dem Schrumpfmaß auf die in der Maßzeichnung eingetragene Temperatur erwärmt werden.

Die Erwärmung kann induktiv, im Ofen oder mit einem Brenner erfolgen.



Brenner und erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher ist eine nicht explosionsfähige Umgebung sicherzustellen.

Vor dem Aufsetzen ist das Bohrungsmaß der erwärmten Kupplungsteile (1/2) z. B. mit Stichmaß zu kontrollieren.

Die Kupplungsteile (1/2) sind zügig auf die Welle aufzuziehen und soweit aufzuschieben wie es die Angaben der Maßzeichnung erforderlich machen.



Bis zum Erkalten und Festsitzen der Kupplungsteile (1/2) sind diese auf der Welle mit geeigneter Haltevorrichtung zu halten.

Nach dem Erkalten der Kupplungsteile (1/2) auf Umgebungstemperatur sind die Ölkanäle mit sauberem Abdrücköl, z. B. ISO VG 150, zu füllen und mit den Verschlußschrauben (22) wieder zu verschließen (Rostschutz).



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen.
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.
Die Kupplung wird dann zur Zündquelle.**

3.7 Montage der Kupplung

Die Verzahnung der Kupplungsteile (1/2) und der Mitnehmerringe (5) und die Nabendurchmesser der Kupplungsteile (1/2) (Dichtflächen) einfetten.

Bei den Bauarten ZINV und ZIZV das Druckstück (34) in die untere Maschinenwelle einschrauben.

Die Mitnehmerringe (5) mit geeigneten Werkzeugen auf die Nabe und über die Verzahnung der Kupplungsteile (1/2) ziehen und halten oder abstützen.

Bei der Bauart ZINA die Axialspielbegrenzung (51) in den Mitnehmerring (5) legen.

Bei den Bauarten ZINV und ZIZV den Stützring (33) auf das Druckstück (34) und in den Mitnehmerring (5) legen.

Die zu kuppelnden Maschinen zusammenrücken und ausrichten (siehe Punkt 3.8).

Dichtflächen der Mitnehmerringe (5) und gegebenenfalls des Zwischenstücks (4) mit Dichtmasse bestreichen. Paßbohrungen der Flansche zur Deckung bringen, dabei auf evtl. vorhandene Kennzeichnung achten. Paßschrauben (8) einsetzen und die Muttern (9) anziehen (Anziedrehmomente siehe Punkt 3.12).

3.8 Ausrichtung

Um eine möglichst lange Lebensdauer der Kupplung zu erreichen, empfehlen wir, die Ausrichtung mit 20% der im Betrieb möglichen Versätze aus Punkt 3.9 durchzuführen. Die empfohlenen Ausrichtwerte sind in Punkt 3.10 angegeben. Die sehr genaue Ausrichtung ist nicht anzustreben, da die Schmierfilmbildung in der Kupplungsverzahnung dann beeinträchtigt ist.

Das Ausrichten hat mittels geeigneter Meßwerkzeuge zu erfolgen. In der nachfolgenden Abbildung sind Ausrichtvorschläge dargestellt und die Richtstellen (A) angegeben.



Siemens-Empfehlung:

Um Meßfehler, verursacht durch den Durchhang der Meßuhr, auszuschließen, ist das Ausrichten mittels Lasertechnik zu empfehlen.

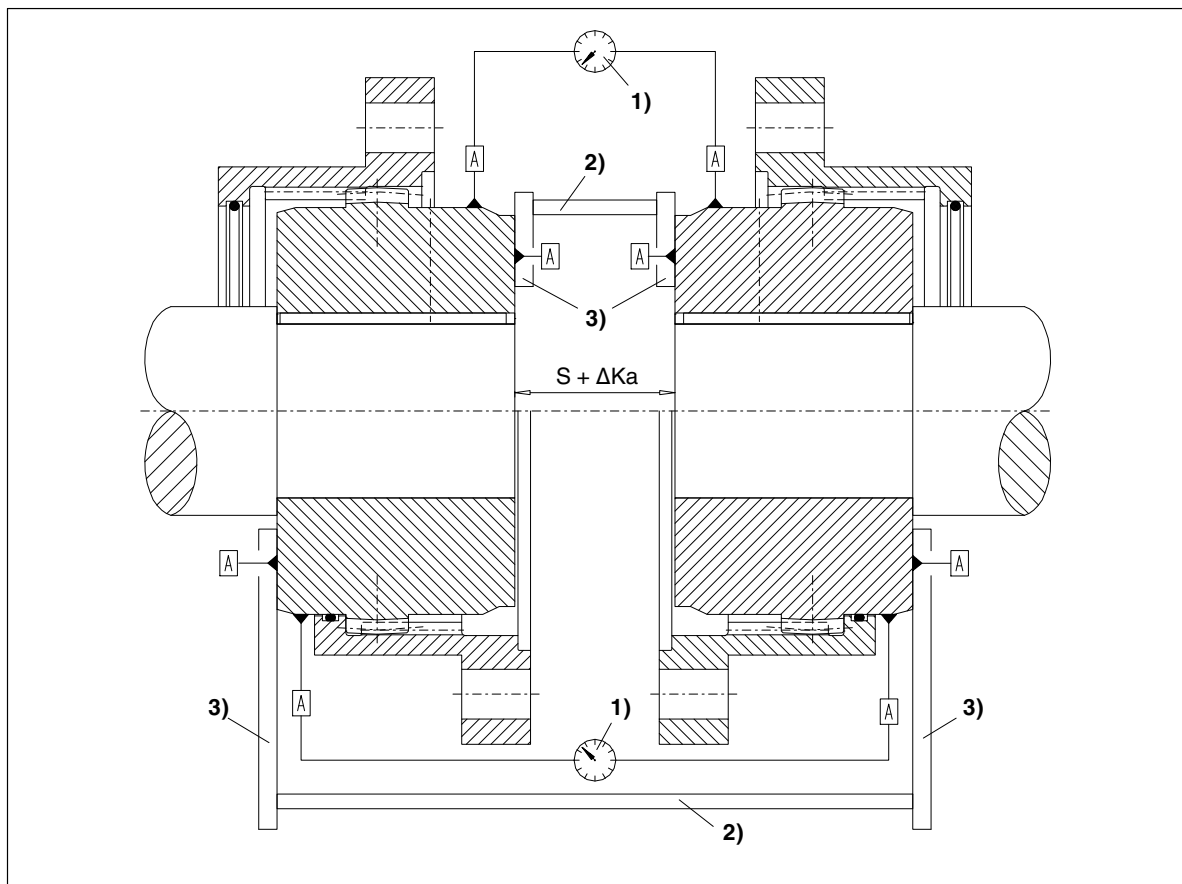


Bild 9: Ausrichten

- 1) Meßuhr
- 2) Abstandsmessung
- 3) Lineal

3.9 Mögliche Versetzungen

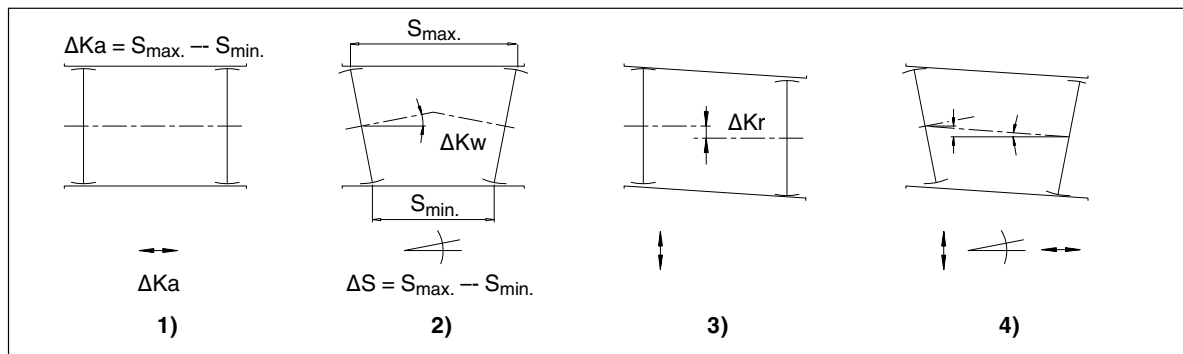


Bild 10: Mögliche Versetzungen

- 1) Axialversatz (ΔK_a)
- 2) Winkelversatz (ΔK_w)
- 3) Radialversatz (ΔK_r)
- 4) Axialversatz, Winkelversatz und Radialversatz

3.9.1 Axialversatz

Der Axialversatz ΔK_a der Kupplungsteile gegeneinander ist innerhalb der "zulässigen Abweichung" für das Maß "S" zulässig (siehe Punkt 3.11).

Die zulässige Abweichung für das Maß "S" ist als maximal zulässige Vergrößerung des Nabenabstandes der Kupplung zu verstehen.

3.9.2 Winkelversatz

Die Bauarten ZIN, ZINV, ZIZS und ZIZV gleichen Lageabweichungen der zu verbindenden Wellenenden bis zu einem maximalen Winkelversatz von $\Delta K_w = 0.5^\circ$ aus.

Die Bauarten ZINA und ZIZA gleichen aufgrund der Axialspielbegrenzung Lageabweichungen der zu verbindenden Wellenenden bis zu einem maximalen Winkelversatz von $\Delta K_w = 0.2^\circ$ aus.

Der Winkelversatz ΔK_w kann als Differenz des Spaltmaßes ($\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.}$) gemessen werden.

$$\text{ZIN, ZINV, ZIZS, ZIZV: } \Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \leq ND \times \tan 0.5^\circ \approx ND / 100$$

$$\text{ZINA, ZIZA: } \Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \leq ND \times \tan 0.2^\circ \approx ND / 300$$

Für ND ist ND1 oder ND2 aus Kapitel 1. einzusetzen.

3.9.3 Radialversatz

Bei den Bauarten ZIN, ZINV, ZIZS und ZIZV entspricht der max. mögliche Radialversatz $\Delta K_{r_{\max.}}$ einer Winkelabweichung je Kupplungshälfte von $\Delta K_{w_{\max.}} = 0.5^\circ$.

Bei den Bauarten ZINA und ZIZA entspricht der max. mögliche Radialversatz $\Delta K_{r_{\max.}}$ einer Winkelabweichung je Kupplungshälfte von $\Delta K_{w_{\max.}} = 0.2^\circ$.

$$\text{ZIN, ZINV, ZIZS, ZINV: } \Delta K_r \leq VA \times \tan 0.5^\circ \approx VA / 100$$

$$\text{ZINA, ZIZA: } \Delta K_r \leq VA \times \tan 0.2^\circ \approx VA / 300$$



Winkelversatz und Radialversatz können gleichzeitig auftreten. Es ist folgende Bedingung einzuhalten:

$$\text{ZIN, ZINV, ZIZS, ZINV: } \arctan (\Delta K_r / VA) + \Delta K_w \leq 0.5^\circ$$

$$\text{ZINA, ZIZA: } \arctan (\Delta K_r / VA) + \Delta K_w \leq 0.2^\circ$$

3.10 Verzahnungsabstand VA und empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz

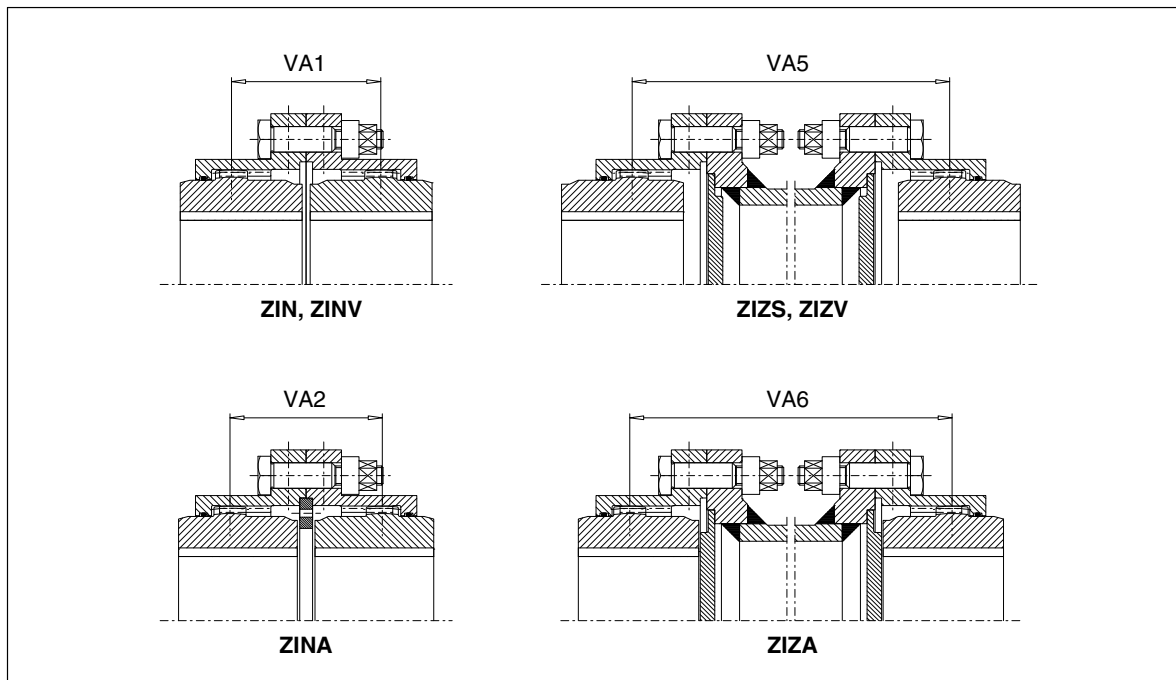


Bild 11: Mögliche Versetzungen

Tabelle 4: Verzahnungsabstand, empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz

Größe	Verzahnungsabstand				Radialversatz ΔKr bei			Winkelversatz ΔS mm
	VA1 mm	VA5 mm	VA2 mm	VA6 mm	VA1 mm	VA2 mm	VA5; VA6 mm	
1	55	VA1 + LZ	57	VA2 + LZ	0.09	0.1	$\Delta Kr = VA5 \times \tan 0.1^\circ$ $\Delta Kr = VA6 \times \tan 0.1^\circ$	0.11
1.5	59		62		0.1	0.1		0.15
2	79		82		0.13	0.14		0.18
2.5	93		97		0.16	0.17		0.22
3	109		113		0.19	0.19		0.26
3.5	128		133		0.22	0.23		0.31
4	144		148		0.25	0.25		0.37
4.5	164		169		0.28	0.29		0.40
5	182		188		0.31	0.32		0.45
5.5	214		220		0.37	0.38		0.49
6	236	242	0.41	0.42	0.54			
7	263	271	0.45	0.47	0.64			



Bei den Bauarten ZINA und ZIZA sind aufgrund des eingeschränkten Axialspiels die Ausrichtwerte zu halbieren.

3.11 Abstandsmaße "S"

Tabelle 5: Abstandsmaße "S" für die Bauarten ZIN (S1, S2, S3), ZINA (S16), ZIZA (S17), ZIZS (S8, S9), ZINV (S11, S12) und ZIZV (S8, S13)

Größe	S1	S2	S3	zul. Ab- weichung S1, S2, S3	S8	S9	S11	S12	zul. Ab- weichung S8, S9, S11, S12	S13	S16	S17
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	3	12	21	+1	10.5	1.5	8	21	+0.5	10.5	5	2.5
1.5	3	9	15	+1	7.5	1.5	4.5	15	+0.5	7.5	6	3
2	3	17	31	+1	15.5	1.5	12.5	31	+0.5	15.5	6	3
2.5	5	17	29	+1	14.5	2.5	10.5	29	+0.5	14.5	9	4.5
3	5	19	33	+1	16.5	2.5	12.5	33	+0.5	16.5	9	4.5
3.5	6	23	40	+1	20	3	15	40	+0.5	20	11	5.5
4	6	24	42	+1	21	3	17	42	+0.5	21	10	5
4.5	8	29	50	+1.5	25	4	19.5	50	+0.75	25	13	6.5
5	8	32	56	+1.5	28	4	22	56	+0.75	28	14	7
5.5	8	39	70	+1.5	35	4	29	70	+0.75	35	14	7
6	8	46	84	+1.5	42	4	36	84	+0.75	42	14	7
7	10	43	76	+1.5	38	5	30	76	+0.75	38	18	9



Für S16, S17 sind Abweichungen von ± 0.1 mm zulässig.

3.12 Zuordnung der Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten



Die Verwendung von Schlagschrauben ist nicht zulässig!

Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt (Reibungszahl $\mu = 0.14$). Einsatz von Gleitlack oder Schmierstoff, welcher die Reibungszahl " μ " verändert, ist nicht zulässig.

Die angegebenen Anziehdrehmomente T_A sind unter Anwendung der DIN 25202 Verschraubungsklasse "C" mit einer Streuung des abgegebenen Drehmomentes von ± 5 % einzuhalten.

Die Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten der Stellschrauben sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 6: Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten für die Teile 6 und 9

Größe	Anziehdrehmomente T_A für Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN ISO 898 Teil 1 (bei $\mu = 0.14$) Teil-Nr. 9 Nm	Schlüsselweite SW	
		Innen-Skt. Teil-Nr. 6 mm	Außen-Skt. Teil-Nr. 9 mm
1	15	3	8
1.5	36	5	10
2	72	5	13
2.5	125	5	16
3	125	5	16
3.5	200	5	19
4	200	5	19
4.5	200	5	19
5	430	5	24
5.5	430	5	24
6	430	5	24
7	610	5	27

4. Inbetriebnahme und Betrieb

4.1 Anforderungen an Fette

Für ZAPEX-ZI-Kupplungen sind nur Fette zugelassen, die Wirkstoffe zur Erhöhung des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit sowie zur Herabsetzung des Verschleißes im Mischreibungsgebiet enthalten.

- Fette müssen aus einem auf mineralöl basierenden Grundöl hergestellt sein.
- Viskositätsklasse für Fette: DIN 51818, NLGI 0, NLGI 00.
- Eignung für Dichtringe aus Elastomer-Werkstoffen NBR und FPM.
- Verträglichkeit mit Flüssig-Dichtungen: LOCTITE 5910, 5922



Die Schmierstoffe dürfen auf keinen Fall mit anderen Stoffen vermischt werden. Beim Mischen von verschiedenen Schmierstoffen unbedingt die Verträglichkeit beim Hersteller anfragen.

4.2 Schmierstoffempfehlung

Folgende Schmierstoffempfehlung gilt für die in dieser Anleitung aufgeführten ZAPEX-Kupplungen:

Tabelle 7: Schmierstoffe

Schmierstoff				FLENDER
Fließfette	FDP 00	Energrease LS-EP 00	Tribol 3020/1000-00 ◆ Longtime PD 00	FLENDER Hochleistungsfett
Schmierstoff			Mobil	
Fließfette	RENOLIT SO-D 6024	GRAFLOSCON C-SG 500 Plus	Mobilux EP 004	Alvania GL 00

Die Schmierstoffe sind für Einsatztemperaturen von - 20 °C bis + 80 °C geeignet.

- ◆ Mit diesem Symbol gekennzeichnete Schmierstoffe sind für Einsatztemperaturen von - 40 °C bis + 80 °C geeignet.



Herstellerhinweise im Umgang mit Schmierstoffen beachten!

4.3 Fettfüllmenge



Falls die Fettfüllmenge nicht der vorgeschriebenen Menge entspricht, wird die Kupplung zu einer Zündquelle.

Tabelle 8: Fettfüllmengen

Größe	Fettfüllmenge 1)		Größe	Fettfüllmenge 1)		Größe	Fettfüllmenge 1)	
	ZIN, ZINA dm ³	ZIZS, ZIZA dm ³		ZIN, ZINA dm ³	ZIZS, ZIZA dm ³		ZIN, ZINA dm ³	ZIZS, ZIZA dm ³
1	0.04	0.02	3	0.33	0.17	5	1.4	0.7
1.5	0.08	0.04	3.5	0.42	0.21	5.5	1.8	0.9
2	0.16	0.08	4	0.7	0.35	6	2.3	1,15
2.5	0.2	0.1	4.5	0.9	0.45	7	3.0	1.5

1) Bei der Bauart ZIZS und ZIZA gelten die Fettfüllmengen für eine Kupplungsseite.



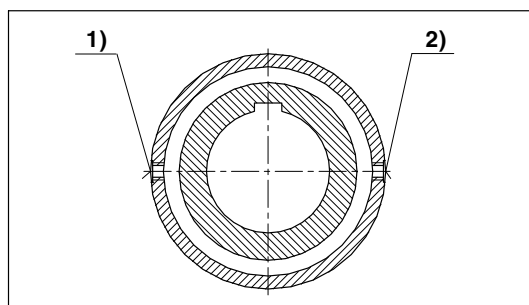
Die Fettmengen der Bauarten ZINV und ZIZV sind den Maßzeichnungen zu entnehmen.

Zur vereinfachten Einfüllung kann wie folgt verfahren werden:

Kupplung drehen bis die Lage der Verschlußschrauben (6) entsprechend der Abbildung (Bild12) erreicht ist.

Die beiden Verschlußschrauben (6) sind zu entfernen und Fett einzufüllen (falls erforderlich Fettpresse verwenden).

Die Verschlußschrauben (6) mit unterlegten / integrierten Dichtringen wieder einschrauben.



- 1) Einfüllbohrung
- 2) Entlüftungsbohrung

Bild 12: Schmierstofffüllung



Übergelaufenes Fett ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

4.4 Maßnahmen vor Inbetriebnahme



Vor Inbetriebnahme sind die Schraubenanziehmomente der Kupplung und die Anziehdrehmomente der Fundamentschrauben der gekuppelten Maschine zu prüfen. Einhausungen (Kupplungsschutz, Berührungsschutz) müssen montiert sein.

Bei der Inbetriebnahme sind Überlastzustände nicht auszuschließen. Kommt es infolge von Überlasten zum Bruch der Kupplung, können dabei absprengende Metallteile Personen- und/oder Sachschäden verursachen.



Bei Untertageinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muß die aus Stahl bestehende Kupplung mit einer stabilen Einhausung versehen sein, die ein Zündrisiko z. B. durch Reibung, Schlag oder Reibfunken ausschließt. Die Ablagerung von Schwermetalloxiden (Rost) auf der Kupplung muß durch die Einhausung oder andere geeignete Maßnahmen ausgeschlossen sein.

Die Kupplung muß geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten ist als Störung zu werten und umgehend zu beheben. Bei Störung ist der Antrieb sofort stillzusetzen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Instandsetzung sind unter Beachtung der gültigen Sicherheitsvorschriften einzuleiten.

5. Störungen, Ursachen und Beseitigung

5.1 Mögliche Störungsursache:

Ausrichtveränderung:

- Grund der Ausrichtveränderung beheben (z. B. lose Fundamentschrauben).
- Kupplung ausrichten.
- Axiale Sicherung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Schmierstoffmangel:

- Entnahme einer kleinen Fettprobe an der Verschlußschraube (6) und prüfen, ob das Fett noch gebrauchsfähig ist. Falls sich die Konsistenz des Fettes verändert hat, einen Fettwechsel nach Punkt 6.2 durchführen.
- Bei Leckage die Fettmenge nachfüllen, die ausgelaufen ist, oder einen Fettwechsel nach Punkt 6.2 durchführen. Bei einem kompletten Fettwechsel nach Punkt 6.2 auch die Dichtringe (12) nach Punkt 6.3 austauschen.

5.2 Sachwidrige Verwendung



Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. Durch nicht sachgemäße Verwendung kann die Kupplung zu einer Zündquelle werden.

5.2.1 Häufige Fehler bei der Auswahl der Kupplung und/oder der Kupplungsgröße

- Wichtige Informationen zur Beschreibung des Antriebes und der Umgebung werden nicht weitergegeben.
- Anlagendrehmoment zu hoch.
- Anlagendrehzahl zu hoch.
- Anwendungsfaktor nicht korrekt gewählt.
- Chemisch aggressive Umgebung nicht berücksichtigt.
- Die Umgebungstemperatur ist unzulässig.
- Fertigbohrung mit unzulässigem Durchmesser und/oder unzulässiger Passungszuordnung.
- Einbringen von Paßfedernuten, deren Nuteckenmaße größer sind als die Nuteckenmaße der Paßfedernuten nach DIN 6885/1 bei maximal zulässiger Bohrung.
- Die Übertragungskapazität der Welle-Nabe-Verbindung ist den Betriebsbedingungen nicht angemessen.
- Maximale Lastzustände oder Überlastzustände werden nicht berücksichtigt.
- Dynamische Lastzustände werden nicht berücksichtigt.
- Welle-Nabe-Verbindung, die zu unzulässiger Werkstoffbeanspruchung der Kupplung führt.
- Betriebsbedingungen werden unzulässig geändert.
- Kupplung und Maschine / Antriebsstrang bilden ein kritisches Dreh-, Axial- oder Biegeschwingungssystem.
- Dauerwechseldrehmomentbelastung zu hoch.

5.2.2 Häufige Fehler bei der Montage der Kupplung

- Bauteile mit Transport- oder sonstigen Schäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen von Kupplungsteilen werden Dichtringe unzulässig erhitzt.
- Der Wellendurchmesser liegt außerhalb des vorgeschriebenen Toleranzbereichs.
- Kupplungsteile werden vertauscht, d. h. die Zuordnung zur vorgesehenen Welle ist nicht gegeben.
- Vorgeschriebene Axialsicherungen werden nicht montiert.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente werden nicht eingehalten.
- Schrauben werden trocken oder gefettet eingesetzt.
- Flanschflächen von Schraubverbindungen sind nicht gereinigt.
- Ausrichtung / Wellenversatzwerte entsprechen nicht der Anleitung.
- Die gekuppelten Maschinen sind nicht korrekt mit dem Fundament verbunden, so daß ein Verschieben der Maschinen z. B. durch Lösen der Fundamentverschraubung zu einer unzulässigen Verlagerung der Kupplungsteile führt.
- Die gekuppelten Maschinen sind nicht ausreichend geerdet.
- Dichtringe werden nicht montiert.
- Dichtflächen werden mit Anstrich versehen.
- Die Schmierstofffüllung ist nicht korrekt eingebracht (siehe Kapitel 4.).
- Rückenspiel der Paßfeder wurde nicht mit Dichtmasse abgedichtet (beim Einsetzen der Stellschraube ist keine Dichtmasse in die Gewindebohrung gefüllt worden).
- Der verwendete Kupplungsschutz ist nicht geeignet.

5.2.3 Häufige Fehler bei der Wartung

- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.
- Es werden keine originalen ZAPEX-Ersatzteile eingesetzt.
- Es werden alte oder beschädigte ZAPEX-Ersatzteile eingesetzt.
- Leckage in der Umgebung der Kupplung wird nicht erkannt, so daß chemisch aggressive Mittel die Kupplung schädigen.
- Hinweise auf Störungen (Geräusche, Vibrationen, ...) werden nicht beachtet.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente werden nicht eingehalten.
- Ausrichtung und/oder Wellenversatzwerte entsprechen nicht der Anleitung.

6. **Wartung und Instandhaltung**

6.1 Allgemeines

Die Kontrolle der Kupplung auf Erwärmung sowie Überprüfung der Geräuschpegeländerung hat bei den allgemeinen Wartungsintervallen, mindestens vierteljährlich, zu erfolgen.

Die Kupplung muß in allen Betriebsphasen geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten ist als Störung zu betrachten, die umgehend zu beheben ist.

6.2 Fettwechsel

Bei den regelmäßigen Inspektionen ist die Kupplung auf Undichtigkeit zu überprüfen.



Falls die Fettfüllmenge nicht der vorgeschriebenen Menge entspricht, wird die Kupplung zu einer Zündquelle.

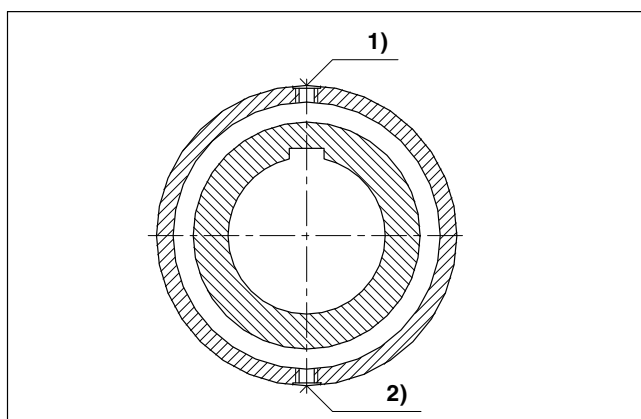
Schmierstoffwechsel nach ca. 8 000 Betriebsstunden, max. 2 Jahre bei Einsatz bis 70 °C, über 70 °C nach ca. 3 000 Betriebsstunden, max. 1 Jahr.

Bei Wechseln desselben Schmierstoffes müssen die Restmengen in der Kupplung so gering wie möglich gehalten werden. Geringe Restmengen führen in der Regel nicht zu Problemen. Schmierstoffe verschiedener Sorten und Hersteller dürfen nicht untereinander vermischt werden. Vom Hersteller des neuen Schmierstoffes ist nötigenfalls die Verträglichkeit mit Resten des alten Schmierstoffes bestätigen zu lassen.

Verschlußschrauben (6) herausdrehen und das Fett entsprechend der Abbildung in ein geeignetes Behältnis ablassen. Zur Vereinfachung dem alten Fett dünnflüssiges Öl beimengen und mischen. **Verträglichkeit des Öles mit dem Fett beachten!**



Das Fett ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.



- 1) Entlüftungsbohrung
- 2) Ablassbohrung

Bild 13: Fettwechsel

Die Fettfüllung vornehmen (siehe Kapitel 4).

6.3 Austausch von O-Ringen

Das Fett ablassen (siehe Punkt 6.2).

Die O-Ringe (12) können bei Einhaltung der Maße "Q" und "P" (siehe Kapitel 1. "Technische Daten"), ohne die zu verbindenden Maschinen verschieben zu müssen, durch endliche (geschnittene) O-Ringe (12) ersetzt werden.

Dazu die Verschraubung (8; 9) der Mitnehmerringe (5) / Zwischenstück (4) lösen und die Mitnehmerringe (5) von der Verzahnung und so weit von der Nabe schieben bis der O-Ring (12) entnommen werden kann. Zwischenstück (4) abstützen.

Mitnehmerringe (5) und Zwischenstück (4) von der Dichtmasse säubern.

Den neuen O-Ring (12) an einer Stelle radial schneiden und an den Trennstellen deckungsgleich kleben. Klebemittel z. B. LOCTITE 401.

Anschließend die Trennstelle in die Nut einlegen und von dort ausgehend beidseitig den O-Ring (12) einfügen.

Die Dichtflächen der Mitnehmerringe (5) / Zwischenstück (4) mit Dichtmasse bestreichen und miteinander verschrauben (Anziehdrehmomente siehe Kapitel 3., Punkt 3.12).

Die Fettfüllung vornehmen.(siehe Kapitel 4.).

6.4 Demontage der Kupplung

Das Fett ablassen.(siehe Punkt 6.2).

Die Paßschraubenverbindung (8; 9) lösen und die Mitnehmerringe (5) über den Wellen abstützen.

Die gekuppelten Maschinen auseinanderrücken. Das Zwischenstück (4), die Axialspielbegrenzung (51) und den Stützring (33) herunternehmen. Das Druckstück (34) heraus-schrauben.

Die Verzahnung, die Dichtungen (12) und die Dichtflächen auf Beschädigung überprüfen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

6.5 Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei Welle-Nabe-Verbindung mit Paßfeder

Axiale Sicherung (Stellschraube, Endscheibe) entfernen. Geeignete Abziehvorrichtung anbringen. Kupplungsteil (1/2) mittels Brenner oberhalb der Paßfedernut in Längsrichtung erwärmen (max. + 80 °C).



Brenner und erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher ist eine nicht explosionsfähige Umgebung sicherzustellen.

Kupplungsteil abziehen. Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 3. und 4. zu beachten.

6.6 Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem und kegeligem Preßverband eingerichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen

Für die Demontage sind folgende Werkzeuge erforderlich:

- Je Ölkanal (Anzahl ist der Maßzeichnung zu entnehmen) eine Ölpumpe mit Manometer (min. 2500 bar) oder Motorpumpe mit entsprechender Anzahl von unabhängig zu schließenden Anschlüssen.
Bei Kupplungsnaben mit gestufter Bohrung ist am Ölkanal, der sich am Übergang von der kleineren Bohrung zur größeren befindet, eine motorgetriebene Pumpe anzuschließen, da hier eine große Ölmenge pro Zeiteinheit nötig ist.
- Geeignete Anschlüsse und Leitungen.
- 1 Abziehvorrichtung oder Halteplatte mit Halteschrauben oder Gewindespindeln mit Muttern (Werkstoff der Schrauben und Spindeln min. 10.9, Werkstoff der Muttern entsprechend der Schrauben).
- 1 Hydraulikzylinder mit Ölpumpe. Verschiebeweg und Druckkraft des Hydraulikzylinders beachten (Axialkraft nach Rücksprache mit Siemens oder nach der Maßzeichnung).



Herstellerhinweise im Umgang mit Abdrückvorrichtung / Abziehvorrichtung und Pumpen beachten.

Vor dem Abziehen der Kupplungsnabe ist die Abziehvorrichtung entsprechend Bild14 oder ähnlich zu montieren.

6.6.1 Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem Preßverband

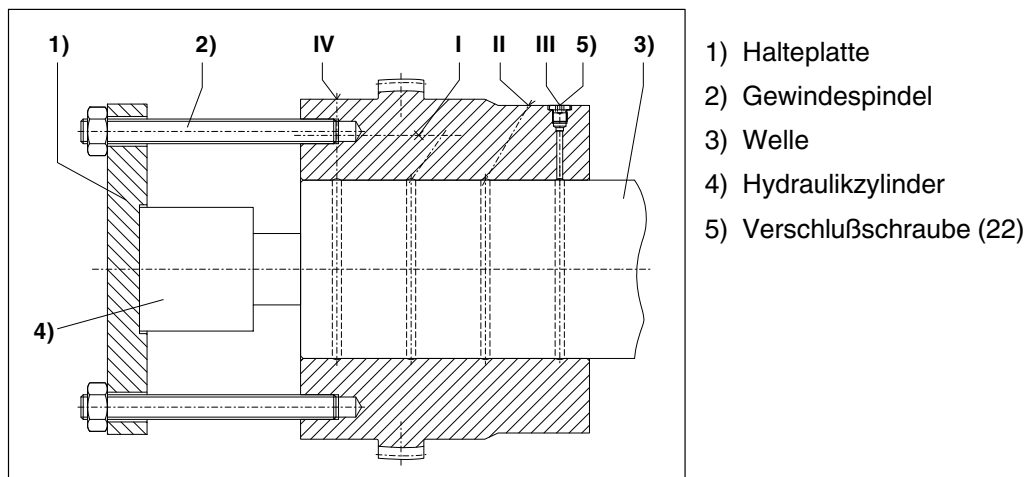


Bild 14: Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei zylindrischem Preßverband



Kupplungsteil (1/2) und Abziehvorrichtung mit geeigneten Hebezeugen sichern.

Die Verschußschrauben (22) aus den Ölkanälen entfernen. Eine Ölpumpe ist zu entlüften und am mittleren Ölkanal (hier Ölkanal I) anzuschließen.

Anschließend ist die Pumpe mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck zu beaufschlagen bis Öl aus den nebenliegenden Anschlüssen (Ölkanal IV und II) austritt.



Der in der Maßzeichnung angegebene max. Druck darf nicht überschritten werden. Während des gesamten Vorganges muß an allen beaufschlagten Ölkanälen der Druck stetig gehalten werden.

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal II anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl am Ölkanal III austritt.

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal IV anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite austritt.

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal III anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite austritt.

Wenn beim Beaufschlagen in solchem Ausmaß Öl austritt, daß kein Druck gehalten werden kann, muß zäheres Öl vorgesehen werden.

Erst wenn an beiden Stirnseiten Öl als geschlossener Öllring austritt ist der Hydraulikzylinder mit Druck zu beaufschlagen, so daß die Kupplungsnabe zügig von der Welle gleiten kann.

Das Öl ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.



Hub des Hydraulikzylinders beachten. Beim Nachsetzen, falls erforderlich, muß die Stirnseite des Hydraulikzylinders zwischen 2 Ölkanälen stehen bleiben.

Nach dem Abziehen sind die Ölpumpen und die Abziehvorrichtung von dem Kupplungsteil (1/2) abzubauen.

Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen der Kapitel 3. und 4. zu beachten.

6.6.2 Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei kegeligem Preßverband

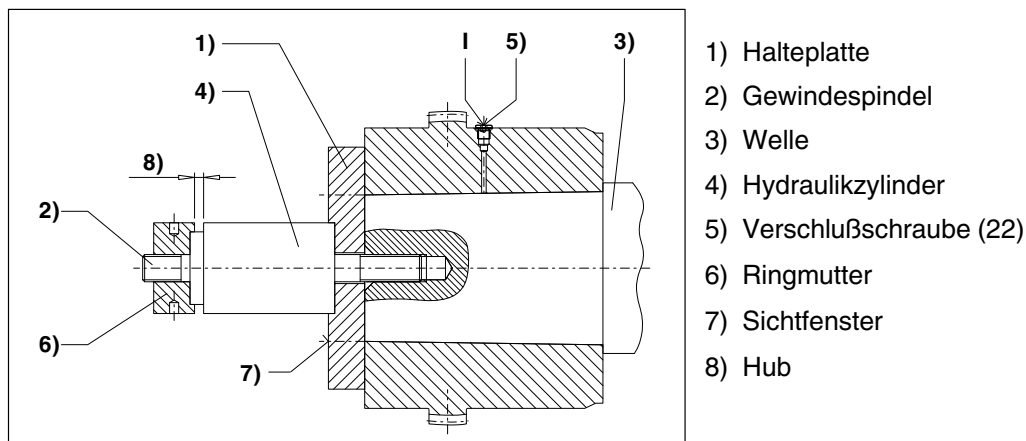


Bild 15: Demontage der Kupplungsteile (1/2) bei kegeligem Preßverband



Kupplungsteil (1/2) und Abziehvorrichtung mit geeigneten Hebezeugen sichern. Gegen das plötzliche Lösen des Kupplungsteiles (1/2) ist eine axiale Sicherung ähnlich der Abbildung anzubringen.

Die Verschußschrauben (22) aus den Ölkanälen entfernen.

Der Hydraulikzylinder ist so mit Druck zu beaufschlagen, daß er mindestens die in der Maßzeichnung angegebene Axialkraft aufbringt.

Die Ölpumpe ist zu entlüften, am Ölkanal I anzuschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck zu beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite oder aus dem nebenliegenden Anschluß austritt.



Der in der Maßzeichnung angegebene max. Druck darf nicht überschritten werden.

Wenn beim Beaufschlagen in solchem Ausmaß Öl austritt, daß kein Druck gehalten werden kann, muß zäheres Öl vorgesehen werden.

Der Druck ist so lange zu halten, bis das Öl ringförmig an beiden Stirnseiten austritt. An der Seite der Abziehvorrichtung ist dieses durch die Sichtfenster zu kontrollieren.

Das Öl ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Hiernach ist der Hydraulikzylinder zu entlüften. Das Kupplungsteil (1/2) gleitet von der Welle bis keine Haftung zwischen dem Kupplungsteil (1/2) und der Welle vorhanden ist.

Die Ölpumpe und Abziehvorrichtung abbauen. Kupplungsteil (1/2) entfernen.

Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen der Kapitel 3. und 4. zu beachten.

7. Ersatzteilkhaltung

7.1 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung, wenn möglich, folgende Daten an:

- Siemens Auftragsnummer mit Position
- Zeichnungsnummer
- Kupplungsbauart und Kupplungsgröße
- Teilnummer (siehe Ersatzteilliste)
- Bohrung, Bohrungstoleranz, Nut und Wuchtung und besondere Ausprägungen wie z. B. Flanschanschlußmaße, Zwischenhülsenlänge, Bremsstrommelabmessungen etc.
- eventuelle Besonderheiten, z. B. Temperatur, elektrisch isolierend etc.

Tabelle 9: Ersatzteilliste

Teil-Nr.	Benennung	ZIN	ZINA	ZINV	ZIZS	ZIZA	ZIZV
1	Kupplungsteil 1/2	x	x	x	x	x	x
2	Kupplungsteil 1/2	x	x	x	x	x	x
4	Zwischenstück				x	x	x
5	Mitnehmerring	x	x	x	x	x	x
6	Verschußschraube	x	x	x	x	x	x
7	Dichtring 1)	x	x	x	x	x	x
8	Paßschraube	x	x	x	x	x	x
9	Sechskantmutter	x	x	x	x	x	x
12	O-Ring	x	x	x	x	x	x
20	Bodenscheibe 2)				x	x	x
22	Verschußschraube 3)						
33	Stützring			x			x
34	Druckstück			x			x
50	Dichtmasse	x	x	x	x	x	x
51	Haltering		x				

1) Der Dichtring (7) ist nur bei der Größe 1 vorhanden. Bei den anderen Größen ist der Dichtring in die Verschußschraube (6) integriert.

2) Die Bodenscheibe (20) ist im Zwischenstück (4) eingebördelt. Als Ersatz kann nur das komplette Zwischenstück (4) mit den Bodenscheiben (20) bestellt werden.
Bei der Bauart ZIZS mit Zwischenstücklängen $LZ \leq 200$ wird das Zwischenstück (4) ohne Bodenscheibe (20) ausgeführt.

3) Die Verschußschrauben (22) finden nur beim hydraulischen Preßverband (siehe Kapitel 6., Punkt 6.6.1 und 6.6.2) Verwendung.

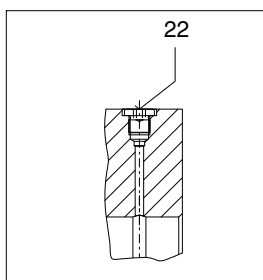


Bild 16: Verschußschraube

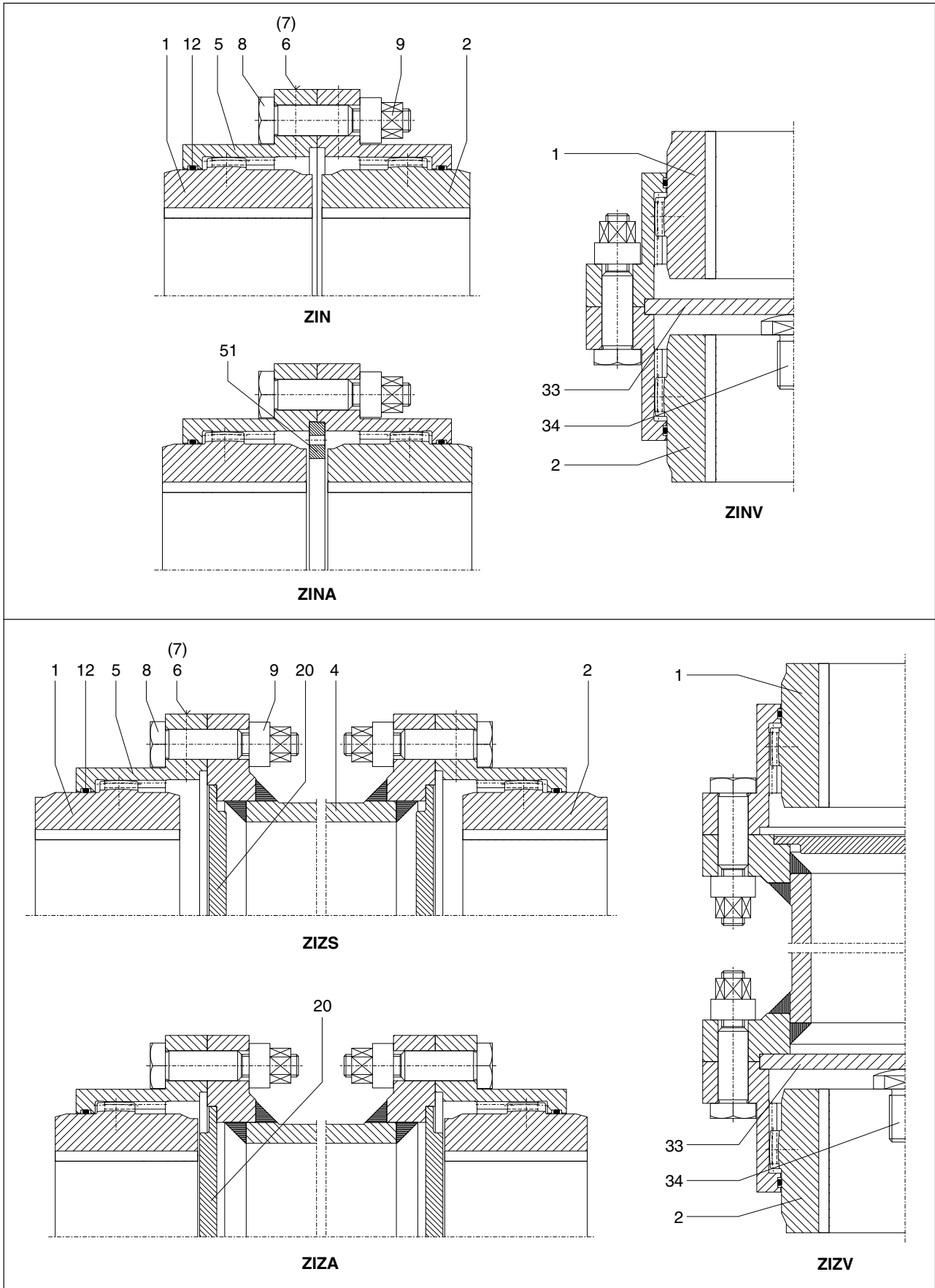


Bild 17: Ersatzteilzeichnungen

8. Erklärungen

8.1 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23.03.1994 und der zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller Siemens AG, 46395 Bocholt, Deutschland, erklärt, daß die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Geräte:

**FLENDER ZAPEX®
Kupplungen
Bauarten ZIN, ZINA, ZINV,
ZIZS, ZIZA und ZIZV**

Geräte im Sinne des Artikels 1 sowie des Artikels 8, Absatz 1 b) ii) der Richtlinie 94/9/EG sind und mit den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG und den nachfolgenden Normen übereinstimmen:

DIN EN 1127-1 : 02-2008
DIN EN 13463-1 : 07-2009

Die technische Dokumentation ist der nachfolgend benannten Stelle zugestellt worden:

DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, Kenn-Nummer: 0158.

Bocholt, 2011-12-05

Andre Jansen
(Leiter Engineering KUE)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jansen', written over a horizontal line.

Bocholt, 2011-12-05

Nicola Warning
(Leiter Business Subsegment KU)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Warning', written over a horizontal line.

Weitere Informationen

"FLENDER gear units" im Internet

www.siemens.de/getriebe

"FLENDER couplings" im Internet

www.siemens.de/kupplungen

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10803928/133300>

Schmierstoffe:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42961591/133000>