

bj·gear



Konzipiert für
Lineare Bewegung
Spindelhubgetriebe

Starke Position durch flexible Lösungen

BJ-Gear GmbH ist ein führendes Unternehmen in der Entwicklung, Herstellung und Montage von Getrieben, Antrieben, Spindelhubgetrieben, Bremsen und elektromechanischen Zylindern.

Wir produzieren eine breite Palette von Standardgetrieben und -antrieben und liefern z.B.

Motoren, Encoder, elektromagnetische Bremsen und Kupplungen anerkannter Hersteller, so dass wir kurzfristig komplette Getriebelösungen liefern können.

Der flexible Produktionsapparat und unsere modular aufgebaute Produktpalette ermöglichen sehr kurze und präzise Lieferzeiten.

BJ-Gear GmbH liefert zuverlässige Getriebelösungen für Branchen wie das Gesundheitswesen, die Lebensmittelverarbeitung und -verpackung, die Luft- und Raumfahrt, den Offshore- und Marinesektor, den Energie- und Umweltsektor sowie für viele andere Geschäftsbereiche.

Die Kombination aus Innovation, Know-how, hochtechnologischen Produktionsanlagen und der Orientierung an den Kundenwünschen macht uns zu einem kompetenten Partner.

Customisation is our standard

Spindelhubgetriebe wandeln eine Drehbewegung in eine lineare Bewegung um. BJ-Gear GmbH liefert Spindelhubelemente in vier Ausführungen: mit drehender Trapezspindel, mit stehender Trapezspindel und drehender Mutter, mit drehender Kugelumlaufspindel und mit stehender Kugelumlaufspindel und drehender Mutter.

Die Spindelhubgetriebe von BJ sind sehr robust in Bezug auf Überlast und Betriebsumgebung. Die Konstruktion ist kompakt, einfach und die modulare Bauweise ermöglicht eine große Flexibilität. Der modulare Aufbau ist auch ideal, wenn Anpassungen erforderlich sind.

Wenn höhere Geschwindigkeiten und Belastungen erforderlich sind, verfügen wir über umfangreiche Erfahrungen bei der Anpassung oder Konstruktion von Sonderlösungen.

Wir sind nach EN ISO 9001 und EN ISO 14001 zertifiziert.

Spindelhubgetriebe

Spindelhubgetriebe mit Trapezgewindespindel

Spindelhubgetriebe mit Trapezspindel werden vor allem dann eingesetzt, wenn eine relativ langsame axiale Geschwindigkeit benötigt wird und/oder wenn die kompakte Bauweise des Spindelgetriebes von Vorteil ist. Ein Standard-Spindelhubgetriebe mit Trapezspindel gewährleistet eine Zug- und Druckkraft von bis zu 40.000 N und eine Lineargeschwindigkeit von bis zu 2.800 mm/min.

Spindelhubgetriebe mit Kugelumlaufspindel

Ein Spindelhubgetriebe mit Kugelumlaufspindel bietet gegenüber der Trapezspindel Vorteile in Bezug auf Effizienz, Geschwindigkeit, Präzision und Laufzeit. Durch die Verwendung eines Standard-Spindelhubelements mit Kugelumlaufspindel können Sie eine lineare

Geschwindigkeit von bis zu 25.000 mm/min erreichen. Da die Kugelumlaufspindel einen sehr hohen Wirkungsgrad hat, wird die Wärmeentwicklung in der Spindel und der Mutter begrenzt. Das macht die Kugelumlaufspindel für den Dauerbetrieb geeignet.



Spindelhubgetriebe mit Trapezgewindespindel



Spindelhubelemente mit Spindelgetriebe mit Kugelumlaufspindel

Spindelhubgetriebe

mit trapezförmiger Spindel

BJ-Gear GmbH bietet vier Typen von Spindelhubgetrieben an. Wir haben zwei Typen mit Trapezspindel und zwei Typen mit Kugelumlaufspindel.

Unser Spindelhubgetriebe mit durchgehender Trapezspindel steht in diesem Katalog im Mittelpunkt.

Durchgehende Spindel

Die Spindel bewegt sich axial durch das Getriebe, ohne sich zu drehen*.

Die Mutter ist in das Getriebe integriert.

Öldichtring mit Staublippe

Integrierte Bronzemutter

Enddeckel ND-seitig

Kegelrollenlager

Schneckenrad

Öldichtring

Wurm

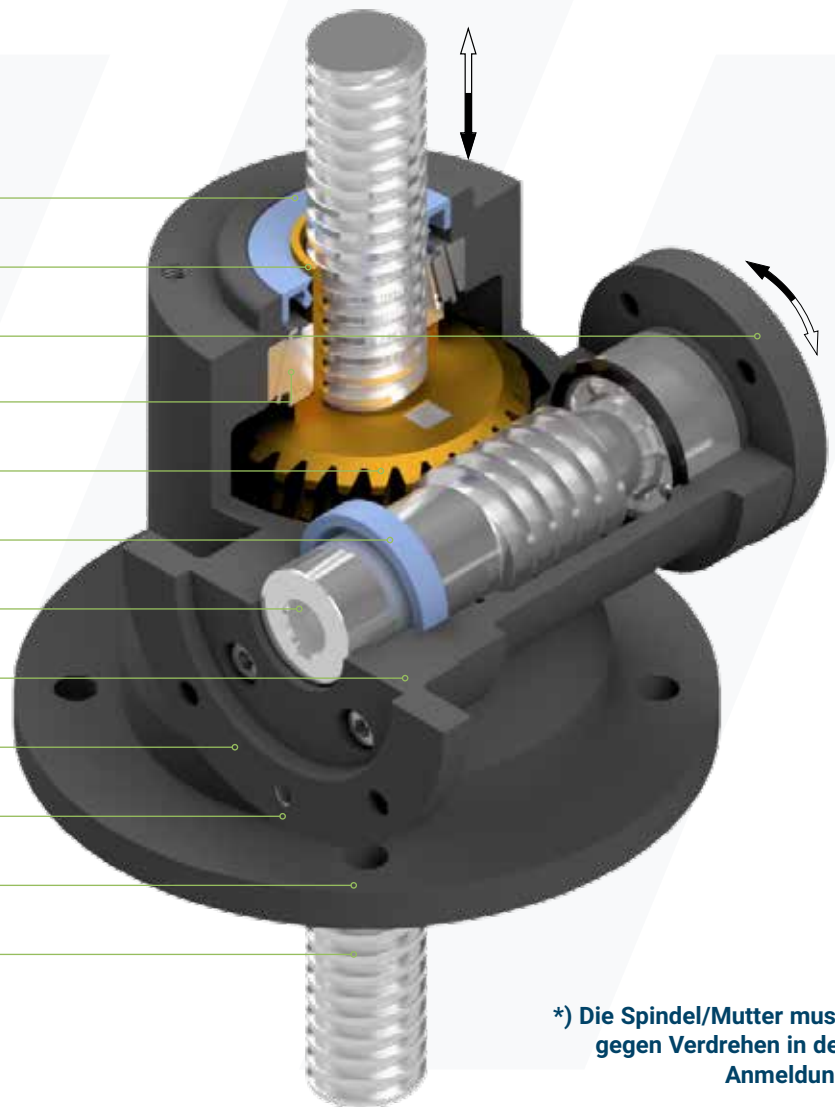
Gehäuse aus Gusseisen

Motorflansch

Thema

Seitenflansch / Lagerdeckel

Trapezförmige Spindel

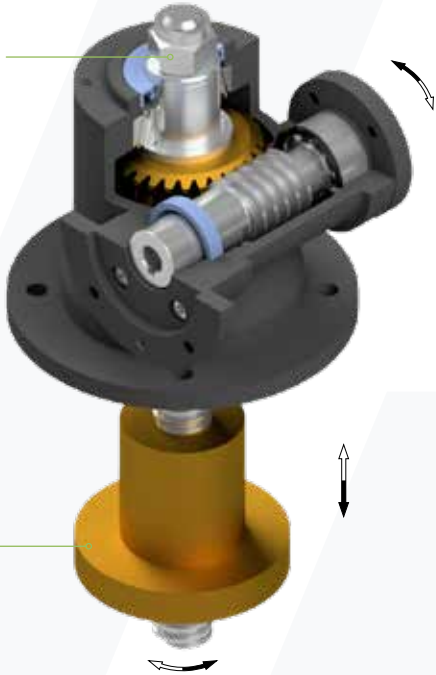


*) Die Spindel/Mutter muss gegen Verdrehen in der Anmeldung

Trapezförmige, rotierende Spindel

Die Spindel ist auf der Hohlwelle des Getriebes befestigt und dreht sich. Die Mutter bewegt sich axial zur Spindel*.

Kontermutter



Mutter aus Bronze

Durchgehende Kugelumlaufspindel

Die Spindel bewegt sich axial durch das Getriebe, ohne sich zu drehen*. Die Mutter ist in das Getriebe integriert.

Integrierte Mutter



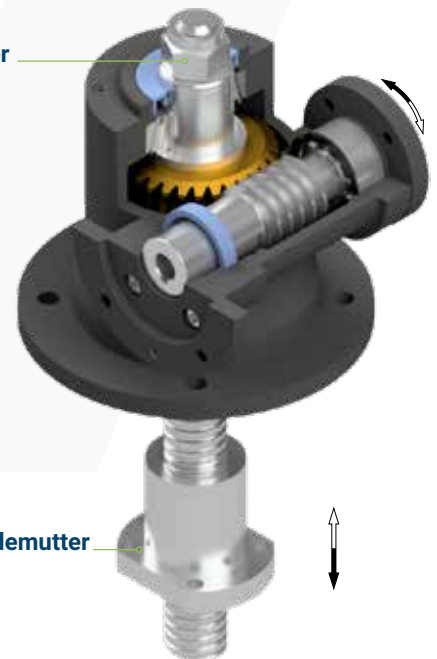
Trapezförmige Spindel

Für die Konfiguration der Spindelhubelemente von BJ-Gear mit rotierender Trapezspindel und mit Kugelumlaufspindel müssen Sie sich an die BJ-Gear-Verkaufsabteilung wenden.

Rotierende Kugelumlaufspindel

Die Spindel ist auf der Hohlwelle des Getriebes befestigt und dreht sich. Die Mutter bewegt sich axial zur Spindel*.

Kontermutter



Kugelgewindemutter

Typenbezeichnung

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Wir glauben, dass eine eindeutige Typenbezeichnung unserer Spindelhubgetriebe die Kommunikation erleichtert. Deshalb wird in dieser Broschüre die Position der einzelnen Positionen in der Typenbezeichnung angegeben.

Die Nummer 2 bedeutet, dass es sich um ein Spindelhubgetriebe handelt.

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Größe von Spindelhubgetrieben

Die Spindelhubgetriebe werden standardmäßig in vier Größen mit Gehäusen aus Gusseisen hergestellt. Die einzelnen Größen sind nach den Achsabständen zwischen Schnecke und Schneckenrad nummeriert. Ein Getriebe mit einem Achsabstand von 52,5 wird als Baureihe 52 bezeichnet und erhält die Nummer 52 an Position 2 der Typenbezeichnung.

Bitte beachten Sie, dass ein unkontrolliertes Anhalten verhindert werden muss, d.h. ein Anfahren gegen den mechanischen Anschlag oder das Getriebegehäuse darf nicht erfolgen.

Welle	TR24x5	TR30x6	TR40x7	TR40x7
Serie	42	52	61	79

Einschaltdauer

Alle Angaben basieren auf dem Betriebsfaktor = 1,0, was bedeutet, dass der Betriebsfaktor der Spindelhubelemente 20 % ED pro Stunde und maximal 40 % ED pro 10 Minuten nicht überschreiten sollte. Beträgt die ED mehr als 50 %, sollten Sie stattdessen eine Kugelumlaufspindel verwenden, da diese eine höhere Einschaltdauer hat und Anforderungen bis zu ED 100 % erfüllen kann.



Für andere Einschaltdauerfaktoren wählen Sie die Werte aus dieser Tabelle (ein Berechnungsbeispiel finden Sie auf Seite 16):

ED % pro Stunde	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Belastungsfaktor Trapezspindel	1,0	0,7	0,6	0,5	*	*	*	*	*

* Wenn Sie eine Kugelumlaufspindel verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an BJ-Gear GmbH

Tabellen der Auswirkungen

Für Spindelhubgetriebe mit durchgehender Spindel, ED 20 %

Motor		Serie 42											
		η start [%]	19	18	17	15	13	12	10	8	7	6	5
		Getriebeübersetzung	5,4:1	7,5:1	10:1	15:1	20:1	25:1	30:1	40:1	50:1	62:1	75:1
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	648	467	350	233	175	140	117	88	70	56	47
maximum pull/thrust load with spindle TR 24x5 [kN]													
700	0,09		2,0	2,6	3,2	3,9	5,0	6,0	6,3	6,9	7,6	8,0	9,0
	0,12		2,8	3,7	4,2	5,6	6,6	8,1	8,4	9,5	10,3	11,0	12,1
	0,18*		4,4	5,5	6,7	8,5	10,4	12,4	12,9	14,7	15,8	16,5	
	0,25*		6,0	8,0	9,1	12,1	14,5	17,2	18,3				
	0,37*		9,2	12,5	14,1								
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	833	600	450	300	225	180	150	113	90	73	60
maximum pull/thrust load with spindle TR 24x5 [kN]													
900	0,09				1,6	2,0	2,6	3,1	3,3	4,0	4,3	4,7	5,3
	0,12		2,3	2,9	3,5	4,6	5,3	6,6	7,2	8,1	8,8	9,5	10,3
	0,18		3,6	4,3	5,7	7,6	8,2	10,1	10,9	12,4	13,8	14,7	
	0,25		4,9	6,2	8,2	10,6	11,6	14,4	15,4	17,6	19,0		
	0,37*		7,5	9,3	12,1	16,0							
	0,55*		11,2										
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	1,296	933	700	467	350	280	233	175	140	113	93
maximum pull/thrust load with spindle TR 24x5 [kN]													
1400	0,09				1,6	2,0	2,6	3,1	3,3	4,0	4,3	4,7	5,3
	0,12		1,4	1,8	2,3	2,9	3,6	4,4	4,7	5,2	6,1	6,6	7,4
	0,18		2,3	2,9	3,5	4,2	5,6	6,6	7,2	8,1	9,5	10,2	11,3
	0,25		3,2	4,0	4,7	6,2	7,8	9,4	10,4	11,6	13,6	14,6	
	0,37		4,6	6,0	7,3	9,5	12,0	14,1	15,7	17,1	19,9		
	0,55*		7,0	9,2	11,3	14,3							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	2,593	1,867	1,400	933	700	560	467	350	280	226	187
maximum pull/thrust load with spindle TR 24x5 [kN]													
2800	0,18		1,1	1,4	1,7	2,4	3,1	3,7	4,1	4,4	5,1	5,8	6,4
	0,25		1,6	2,1	2,6	3,7	4,2	5,1	5,8	6,9	7,5	8,4	9,1
	0,37		2,5	3,3	3,9	5,3	6,9	7,8	8,8	10,5	11,8	13,0	
	0,55		3,8	4,9	5,8	8,3	10,5	11,8	13,6				
	0,75*		5,1	6,6	8,2								
1,10*		7,7											

* Nicht IEC-Norm,

Motor		Serie 52									
		η start [%]	18	17	16	15	12	10	9	8	
		Getriebeübersetzung	7,5:1	10:1	15:1	19:1	30:1	38:1	51:1	62:1	
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	560	420	280	221	140	111	82	68	
maximum pull/thrust load with spindle TR 30x6 [kN]											
700	0,12		2,8	3,5	4,6	5,7	7,2	7,4	8,7	8,9	
	0,18		4,2	5,5	7,6	9,0	11,7	12,2	13,6	13,9	
	0,25		6,5	8,2	10,7	13,0	16,4	17,2	19,3	19,6	
	0,37		9,7	12,1	16,1	19,5	24,8	26,0	29,0	29,4	
	0,55		14,7	18,5							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	720	540	360	284	180	142	106	87	
maximum pull/thrust load with spindle TR 30x6 [kN]											
900	0,18		3,3	4,1	5,9	6,8	8,7	9,2	10,9	11,9	
	0,25		5,0	6,3	8,5	10,1	13,0	13,8	15,6	16,9	
	0,37		7,7	9,7	13,6	15,2	19,8	20,7	23,7	25,5	
	0,55		12,0	14,7	20,3						
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	1,120	840	560	442	280	221	165	135	
maximum pull/thrust load with spindle TR 30x6 [kN]											
1400	0,25		3,1	4,0	5,2	6,5	8,3	8,9	10,1	11,1	
	0,37		4,7	6,2	8,2	10,2	13,3	14,2	16,3	16,7	
	0,55		7,4	9,4	12,5	15,5	20,1	21,4	24,6	25,3	
	0,75		10,3	12,8	17,2						
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	2,240	1,680	1,120	884	560	442	329	271	
maximum pull/thrust load with spindle TR 30x6 [kN]											
2800	0,37		2,4	3,1	4,3	5,4	7,0	8,1	9,5	11,0	
	0,55		3,6	4,8	6,9	8,1	11,8	12,3	14,5	16,6	
	0,75		5,3	6,8	9,4	11,5	16,3	17,2	20,3		
	1,10		8,2	10,0	14,1						
	1,50		11,3								

Tabellen der Auswirkungen

Für Spindelhubgetriebe mit durchgehender Spindel, ED 20 %

Motor		Serie 61								
		η start [%]	15	14	12	10	8	7	6	5
		Getriebe- übersetzung	7:1	10:1	15:1	21:1	30:1	40:1	48:1	60:1
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	700	490	327	233	163	123	102	82
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
700	0,18		3,1	4,6	5,8	6,9	8,8	10,0	10,9	11,9
	0,25		4,6	6,5	8,4	9,8	12,6	14,7	15,3	16,8
	0,37		7,0	9,9	13,0	14,8	19,9	24,2	24,4	25,4
	0,55		13,3	15,0	19,7	22,1	30,0	36,5	36,6	38,3
	0,75		18,4	20,5	27,1	30,4				
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	900	630	420	300	210	158	131	105
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
900	0,25		3,6	5,0	6,7	8,0	10,2	11,4	12,2	13,6
	0,37		5,5	8,0	10,0	12,4	16,3	18,2	20,5	21,5
	0,55		8,5	12,0	16,1	18,9	24,5	27,5	30,9	32,4
	0,75		11,8	17,1	22,1	26,0				
	1,10		17,5							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	1,400	980	653	467	327	245	204	163
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
1400	0,25		2,3	3,1	4,4	5,1	6,5	7,7	8,4	9,0
	0,37		3,5	4,8	6,7	8,1	10,5	12,2	13,5	14,3
	0,55		5,5	7,7	10,5	12,2	15,8	18,5	20,5	21,9
	0,75		7,8	10,5	15,0	17,0	21,8	25,4	28,4	29,9
	1,10		11,7	15,8	22,0	25,1				
	1,50		16,1							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	2,800	1,960	1,307	933	653	490	408	327
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
2800	0,37		1,8	2,5	3,2	4,0	5,6	6,8	7,6	8,1
	0,55		2,8	3,9	5,5	6,5	8,7	10,5	11,7	12,8
	0,75		3,9	5,4	7,5	9,1	12,8	14,6	16,5	17,9
	1,10		5,7	8,3	11,3	13,5	19,1	21,9	24,5	
	1,50		8,0	11,4	15,8	18,9				
	2,20		11,9	16,9						

Motor		Serie 79								
		η start [%]	14	13	11	10	8	7	6	5
		Getriebe- übersetzung	7,3:1	10:1	15:1	21:1	30:1	42:1	50:1	62:1
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	668	490	327	233	163	117	98	79
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
700	0,37		7,6	10,1	14,5	19,0	25,0	33,6	35,6	38,8
	0,55		11,4	15,0	21,5	28,3	37,3			
	0,75		15,5	20,5	30,0	38,6				
	1,10		22,8							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	859	630	420	300	210	150	126	102
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
900	0,55		6,5	8,8	11,4	14,4	19,0	24,8	27,8	32,7
	0,75		13,0	14,4	17,0	21,4	28,3	36,9	41,2	
	1,10		19,1	21,5	23,1	29,2	38,5			
	1,50		26,1	29,6	33,9					
	0,75		16,5							
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	1,337	980	653	467	327	233	196	158
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
1400	0,75		8,7	11,6	16,2	20,0	26,1	32,4	36,4	43,0
	1,10		12,7	17,0	23,7	29,4				
	1,50		17,4	23,1						
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	2,674	1,960	1,307	933	653	467	392	316
maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 40x7 [kN]										
2800	1,10		6,3	8,6	11,7	15,3	20,2	25,1	27,9	32,2
	1,50		8,7	11,7	16,0	20,8	27,5			
	2,20		12,7	17,2	23,5					
	3,00		17,4							

Die Werte gelten für gut eingelaufene und konditionierte Getriebe sowie für saubere und gut geschmierte Spindeln.
η Start = Anlaufwirkungsgrad in %.

Höhere Drehzahlen können durch den Einsatz einer Kugelumlaufspindel erreicht werden - bitte kontaktieren Sie BJ-Gear. Wenn Sie eine rotierende Spindel verwenden, wenden Sie sich

bitte an unsere Verkaufsabteilung, um die maximale Belastung zu erfahren. Stellen Sie sicher, dass die Startleistung Ihres Motors ausreichend ist. Siehe Berechnungsbeispiel auf Seite 16.

Statische Belastung

Die Tabelle zeigt die maximale statische Belastung, die das Spindelhubgetriebe bei einem Sicherheitsfaktor von 2 aushalten kann. Damit dies zutrifft, müssen die auf Seite 10 angegebenen Montagevorschriften beachtet werden.

Serie	42	52	61	79
Spindelgröße	TR 24x5	TR 30x6	TR 40x7	TR 40x7
Maximale statische Belastung [kN]	20	33	55	58





Safety factor against breakage = 2.

Montage des Getriebes

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Es gibt verschiedene Möglichkeiten für Wohnformen. "1" steht für ein Gehäuse des Typs 1 ohne Abstützung. Die zweite Ziffer wird durch die Wahl zwischen einem Lagerdeckel oder einem Seitenflansch definiert.

Der Seitenflansch kann so gefertigt werden, dass er direkt in die Maschine passt, in der er verwendet werden soll. Auf diese Weise können Sie oft sowohl Platz als auch Geld sparen.

Gehäuse Typ 1. Keine Stütze	Gehäuse Typ 2. Mit Stütze und Wurm an der Spitze	Gehäuse Typ 3. Mit Stütze und Schnecke am Boden	Gehäuse Typ 4. Rostfreier Stahl
			
1	2	3	4

Beachten Sie, dass die Gewinde im Sockel nicht als Befestigungspunkt verwendet werden können, da der Befestigungspunkt rechtwinklig zur Arbeitsrichtung der Spindel liegen muss.

Mit Lagerdeckel	Mit Seitenflansch
	
0	1

Um zu verhindern, dass das Gewinde im Getriebegehäuse abbricht oder sich der Seitenflansch und das Getriebegehäuse auseinander bewegen, stellen Sie sicher, dass Sie die Montage wie in Abbildung 1 oder 3 dargestellt vornehmen.

Wenn Sie eine Montage wie in Abbildung 2 und 4 benötigen, wenden Sie sich bitte an BJ-Gear Spezialisten, da die maximal zulässige Belastung reduziert werden muss.

Stellen Sie außerdem sicher, dass die Befestigung die Oberfläche des Spindelhubgetriebes stabil und eben ist sowie senkrecht zur Arbeitsrichtung der Spindel steht. Alle Angaben beziehen sich auf Axialkräfte, da das Spindelhubgetriebe nicht durch Radialkräfte (Biegebeanspruchung) belastet werden darf. Die Spindel muss immer zu 100 % im Eingriff mit der Mutter sein.

Ideale Art der Befestigung:

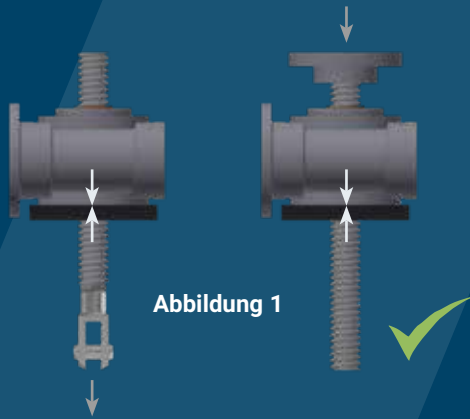


Abbildung 1

Ideal für die Montage von Getrieben mit Seitenflanschen:

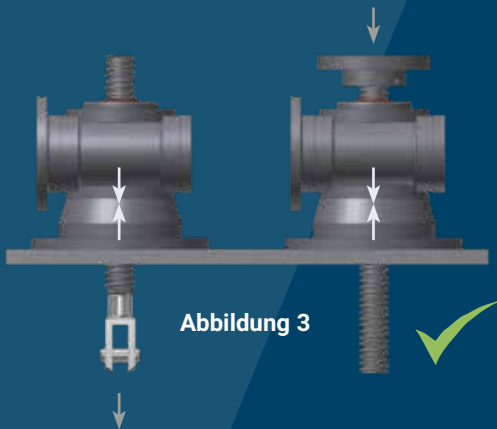


Abbildung 3

Der Einbau erfolgt unter Vorbehalt. Kontaktieren Sie unsere Spezialisten:

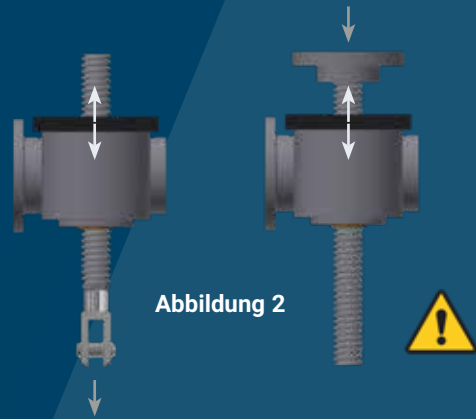


Abbildung 2

Die Montage von Getrieben mit Seitenflanschen ist nur unter Vorbehalt möglich. Kontaktieren Sie unsere Spezialisten:

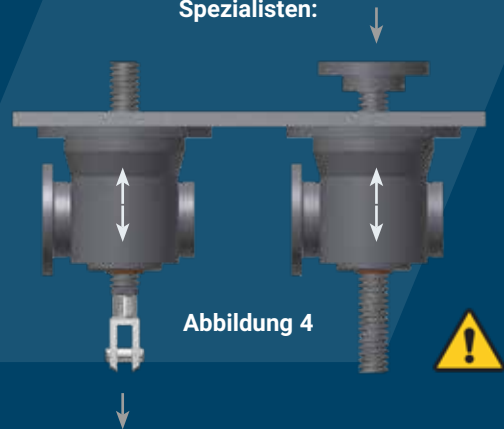


Abbildung 4

Abtriebswelle

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Hohlwelle mit Trapezgewinde für durchgehende Spindel		
	Rechts	Links
Serie 42, TR 24x5	61	71
Serie 52, TR 30x6	62	72
Serie 61, TR 40x7	63	73
Serie 79, TR 40x7	63	73


Lager an der Abtriebswelle


2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0


Die in den BJ-Gear Spindelhubgetrieben verwendeten Abtriebswellen sind standardmäßig mit Kegelrollenlagern gelagert. Die Ziffer "2" kennzeichnet Wellen mit Kegelrollenlagern. Wenn Sie andere Optionen wünschen, wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung.

D-Seite

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

IEC Norm (B14)	Motorflansch [BCD]	42	52	61	79	
56	65	10	10	-	-	
63	75	11	11	11	-	
71	85	12	12	12	-	
80	100	13	13	13	13	
90	115	14	14	14	14	
100/112	130	15	15	15	15	
132	165	-	16	16	16	
160	215	-	-	-	17	
	OMM	18	18	18	-	
	OMR/OMP	-	-	19	19	

IEC Norm (B14)	Kupplung Haus [BCD]	42	52	61	79	
71	85	42	-	-	-	
80	100	43	43	43	43	
90	115	-	44	44	44	

Offener Enddeckel		42	52	61	79	
-	-	30	30	30	30	

Eingangswelle

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

	Serie 42	Serie 52	Serie 61	Serie 79	
Hohle Antriebswelle					
Ø11	01	-	-	-	
Ø14	02	02	02	-	
Ø19	-	03	03	03	
Ø24	-	04	04	04	
Ø28	-	-	-	05	
Hohle Antriebswelle und freie Welle auf der ND-Seite					
Ø9	-	-	-	-	
Ø11	21	-	-	-	
Ø14	22	22	22	-	
Ø19	-	23	23	23	
Ø24	-	24	24	24	
Ø28	-	-	-	25	
Freie Antriebswelle					
Ø15x40 mm	40	-	-	-	
Ø19x42 mm	-	40	-	-	
Ø19x40 mm	-	-	40	-	
Ø24x60 mm	-	-	-	40	
Freie Antriebswelle und freie Welle auf der ND-Seite					
Ø15x40 mm + Ø15x38 mm	50	-	-	-	
Ø19x42 mm + Ø19x40 mm	-	50	-	-	
Ø19x40 mm + Ø19x40 mm	-	-	50	-	
Ø24x60 mm + Ø24x60 mm	-	-	-	50	

ND-Seite (Non Drive)

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Wenn Sie einen Deckel für eine Bremse, einen Flansch für einen Drehgeber oder andere Sonderausführungen benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung.

01	30
Geschlossener Enddeckel	Offener Enddeckel für freie Welle auf der ND-Seite

Verzahnung

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

Die Übersetzung wird durch Ihre Auswahl in den Wirkungstabellen bestimmt. Die Übersetzung ist nicht der einzige Faktor, der die lineare Geschwindigkeit bestimmt. Die lineare Geschwindigkeit ist eine Berechnung des Übersetzungsverhältnisses, der Motordrehzahl und der Spindelsteigung.

Nachstehend finden Sie ein Beispiel für die Berechnung der linearen Geschwindigkeit:

$$V_{\text{Drehzahl}} = \frac{n_{\text{Motor}} \times p_{\text{Spindelsteigung}}}{i_{\text{gear}}}$$

V = Lineare Geschwindigkeit (mm/min).

p = Die Spindelsteigung (mm).

n = Die Motordrehzahl (U/min).

i = Das Getriebe.

Verhältnis mäßiger Code	42	52	61	79
	Getriebe- übersetzung [i]	Getriebe- übersetzung [i]	Getriebe- übersetzung [i]	Getriebe- übersetzung [i]
05	5,4:1	-	-	-
07	7,5:1	7,5:1	7:1	7,33:1
10	10:1	10:1	10:1	10:1
15	15:1	15:1	15:1	15:1
20	20:1	19:1	21:1	21:1
25	25:1	-	-	-
30	30:1	30:1	30:1	30:1
40	40:1	38:1	40:1	42:1
50	50:1	51:1	48:1	50:1
60	62:1	62:1	60:1	62:1
75	75:1	-	-	-

Getriebegröße	Spindle	Teilung (mm)
42	TR 24x5	5
52	TR 30x6	6
61	TR 40x7	7
79	TR 40x7	7

Öl und Schmiermittel

2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

	Anmeldung	Viskosität ISO VG	Öl	
0	Vollsynthetisches Getriebeöl, Standard	Normale Belastung und Umgebungstemperatur -25 °C bis +40 °C	220	Klübersynth GH 6 - 220
1	Vollsynthetisches Getriebeöl	Schwere Last und Umgebungstemp. -20 °C bis > +40 °C	460	Klübersynth GH 6 - 460
2	Vollsynthetisches Getriebeöl	Schwere Last und Umgebungstemp. -20 °C bis > +40 °C	680	Klübersynth GH 6 - 680
3	Flüssiges Schmierfett	Normale Belastung und Umgebungstemp. -40 °C bis > +40 °C	1200	Klübersynth GE 46 - 1200
4	Spezialschmieröl für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie	Normale Belastung und Umgebungstemp. -20 °C bis +40 °C	460	Klübersynth UH 1 6 - 460

Die angegebenen Umgebungstemperaturen dienen nur als Richtwerte.

Synthetisches Öl darf nicht mit Mineralöl gemischt werden. Alle Angaben beziehen sich auf synthetisches Öl.

Mengen an Öl und Schmiermitteln

Serie 42	Serie 52	Serie 61	Serie 79
0,06 Liter	0,18 Liter	0,21 Liter	0,5 Liter

Oberfläche

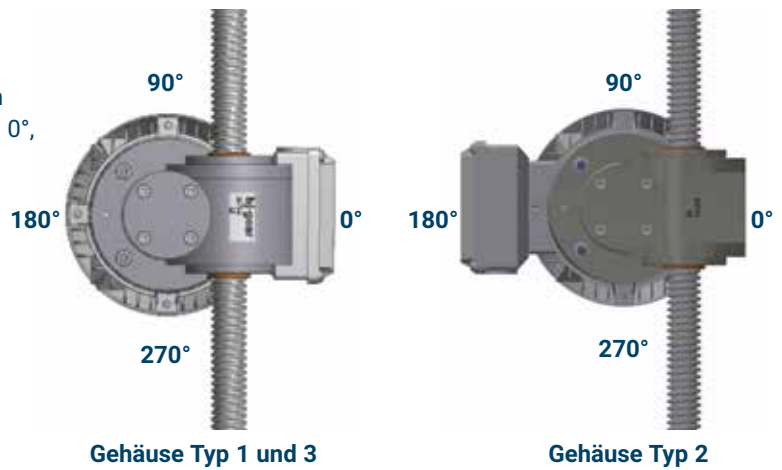
2 52 1 0 72 2 13 03 01 40 0 0

0	Schwarz beschichtet, Standard	RAL 9005
1	Keine Behandlung	
2	Grundiert	
3	Korrosionsbeständige Oberflächenbehandlung	Chromatiert
4	Kunde spezifiziert	

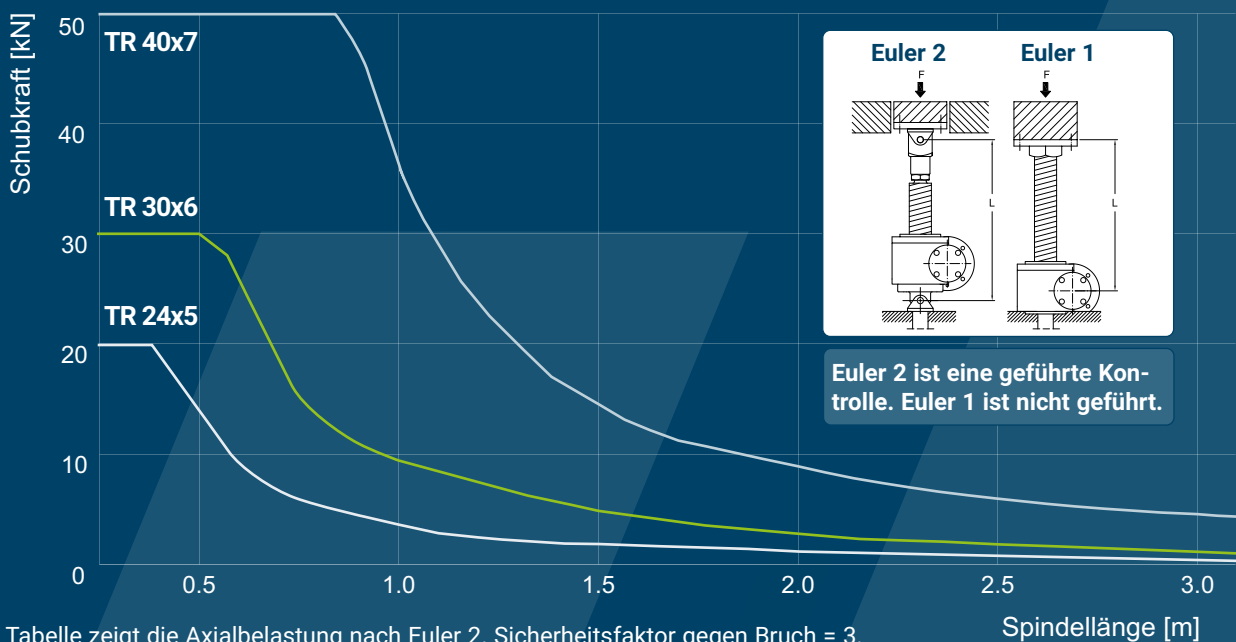
Zubehör

- Position des Klemmenkastens beim Hinzufügen eines Motors

Wenn ein Motor auf das Spindelhubgetriebe montiert werden soll, muss die Position des Klemmenkastens unbedingt berücksichtigt werden. Der Klemmenkasten kann in verschiedenen Positionen angebracht werden: 0°, 90°, 180° oder 270°.



Maximal zulässige Axialbelastung der Trapezspindel (Knicklast)



Die Tabelle zeigt die Axialbelastung nach Euler 2. Sicherheitsfaktor gegen Bruch = 3. Bei Axialbelastung nach Euler 1 muss das gewählte Ergebnis (maximale Schubkraft) durch 4 geteilt werden. Die Richtwerte gelten sowohl für Spindeln aus Stahl als auch für Spindeln aus nichtrostendem Stahl.

Einfahren und Wartung

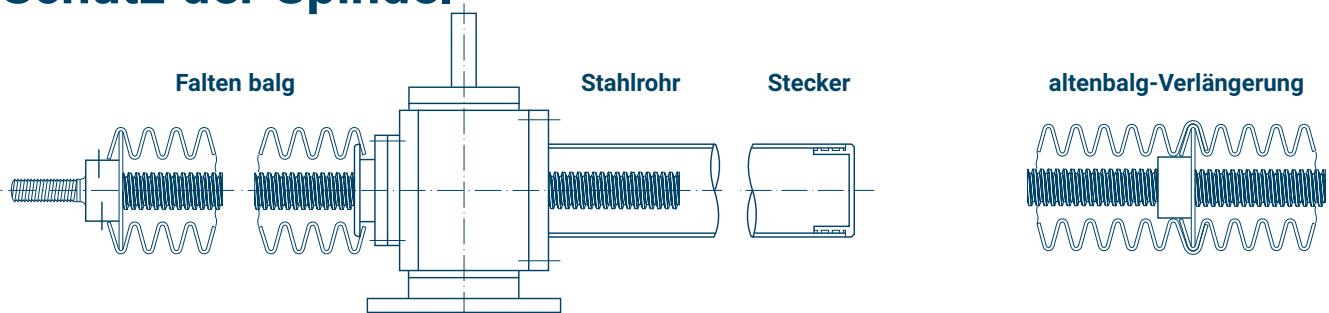
Einfahren

Die Lebensdauer des Getriebes wird durch sorgfältiges Einfahren erhöht. Die erste Einlaufzeit sollte 30 Minuten nicht überschreiten, und vor dem nächsten Start muss Zeit zum Abkühlen eingeplant werden. Beim ersten Einfahren ist es wichtig, den Betriebsfaktor zu berücksichtigen. Die Belastung des Getriebes wird schrittweise vom halben auf das volle Abtriebsmoment erhöht.

Wartung von Spindeln

Es muss mit einer gewissen Einlaufzeit gerechnet werden. Es wird empfohlen, die Spindel z.B. mit einem Faltenbalg zu schützen (siehe Abbildung). Wegen der Wärmeentwicklung zwischen Spindel und Mutter sollten die Getriebe nicht ständig mit hoher Last arbeiten. Außerdem ist es wichtig, dass Spindeln und Muttern sauber und gut geschmiert gehalten werden, indem ein hochwertiges Spindelfett verwendet wird. Alle Angaben beziehen sich auf saubere und gut geschmierte Spindeln. Bei täglichem Betrieb sollte die Spindel wöchentlich überprüft und bei Bedarf geschmiert werden. Bei weniger Betriebsstunden ist eine monatliche Kontrolle ausreichend.

Schutz der Spindel



Spindelspezifikation, gerolltes Trapezgewinde

Typ	Material	Materieller Zustand	Toleranz Durchmesser	Toleranz abstand	Toleranz Geradheit
Präzision	Stahl: C45 EN0503	stressfrei	e7	0,1/300 mm	0,2/300 mm
Präzision	Edelstahl: EN4401	stressfrei	e7	0,2/300 mm	0,06/300 mm

Die Spindeln sind in Längen von 3 Metern auf Lager und können auf Wunsch gekürzt und bearbeitet werden.

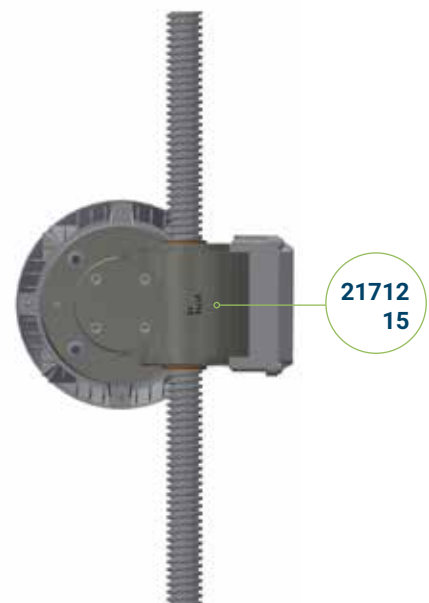
Wartung des Getriebes

Die Getriebe sind lebensdauer geschmiert und erfordern keine besondere Wartung. Bei Getrieben mit hoher Belastung sollte das Öl jedoch etwa alle fünf Jahre gewechselt werden. Bei Getrieben, die in sehr warmen Umgebungen arbeiten, kann ein Ölwechsel einmal pro Jahr erforderlich sein.

HINWEIS: Alle angegebenen Daten beziehen sich auf synthetisches Öl. Synthetisches Öl sollte nicht mit Mineralöl gemischt werden.

Nummer des Getriebes

Um eine lückenlose Identifizierung zu gewährleisten, sind die Getriebe auf der ND-Seite mit einer eindeutigen Getriebeummer versehen. Die eindeutige Nummer besteht aus einer Seriennummer und dem Übersetzungsverhältnis. Unter Angabe der Getriebeummer können wir schnell ein Ersatzgetriebe liefern.



Formeln

Beispiel ED

Wenn ein ED-Faktor von mehr als 20 % erforderlich ist, muss eine neue Berechnung durchgeführt werden.

Beispiel: Es soll eine Last von 9 kN gehoben werden.

F_{run} ist die Gesamtlast in kN.

F_{max} = Maximale Zugkraft/Schubkraft für die gewählte Getriebeübersetzung.

ED 30 % ist erforderlich = Faktor 0,7

Folgende Formel wird verwendet:

$$F_{max} * \text{ED-Faktor} = F_{run} \Rightarrow 14,4 * 0,7 \text{ [kN]} = 10$$

Die maximal zulässige Belastung für ED 30 % beträgt 10 kN. In diesem Fall beträgt die tatsächliche Kraft 9,0 kN, was weniger als die zulässige Last von 10 kN ist und daher akzeptabel.

Startleistung

Es ist wichtig, dass der Motor für die zum Anfahren erforderliche Leistung ausgelegt ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn andere Antriebsaggregate als Drehstrommotoren verwendet werden, z. B. Druckluftmotoren und Hydraulikmotoren. Dann muss die Leistung neu berechnet werden. Drehstrommotoren haben in der Regel eine Anlaufleistung, die das 2-2,5-fache des normalen Ausgangsdrehmoments beträgt, so dass der Motor die Anlaufleistung problemlos bewältigen kann.

Berechnung der Startleistung:

$$P_{start} = \frac{F_{run} \times V_{run}}{\eta_{start} \times 60 \times 1000} \text{ [kW]}$$

P_{start} = Anlaufleistung Antriebsmotor [kW]

F_{run} = Gesamtlast in [kN]

V_{run} = Hubgeschwindigkeit (lineare Geschwindigkeit) in [mm/min]

η_{start} = Anlaufwirkungsgrad [%]

Beispiel für eine Berechnung

Es soll eine Last von 9 kN bei einer Geschwindigkeit von ca. 300 mm/min gehoben werden. Eine Lösung mit der Serie 42, TR 24x5 mit einem 1400 U/min Motor 0,25 kW und ein Übersetzungsverhältnis von 25:1 gewählt. Er kann 9,4 kN bei einer Hubgeschwindigkeit von 280 mm/min heben/ziehen. Der Anlaufwirkungsgrad beträgt 12 %.

Motor		Serie 42					
		maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 24x5 [kN]					
		η_{start} [%]	17	15	13	12	10
		Getriebe-übersetzung	10:1	15:1	20:1	25:1	30:1
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	700	467	350	280	233
1,400	0,09		1,6	2,0	2,6	3,1	3,3
	0,12		2,3	2,9	3,6	4,4	4,7
	0,18		3,5	4,2	5,6	6,6	7,2
	0,25		4,7	6,2	7,8	9,4	10,4
	0,37		7,3	9,5	12,0	14,4	15,7
	0,55*		11,3	14,3			

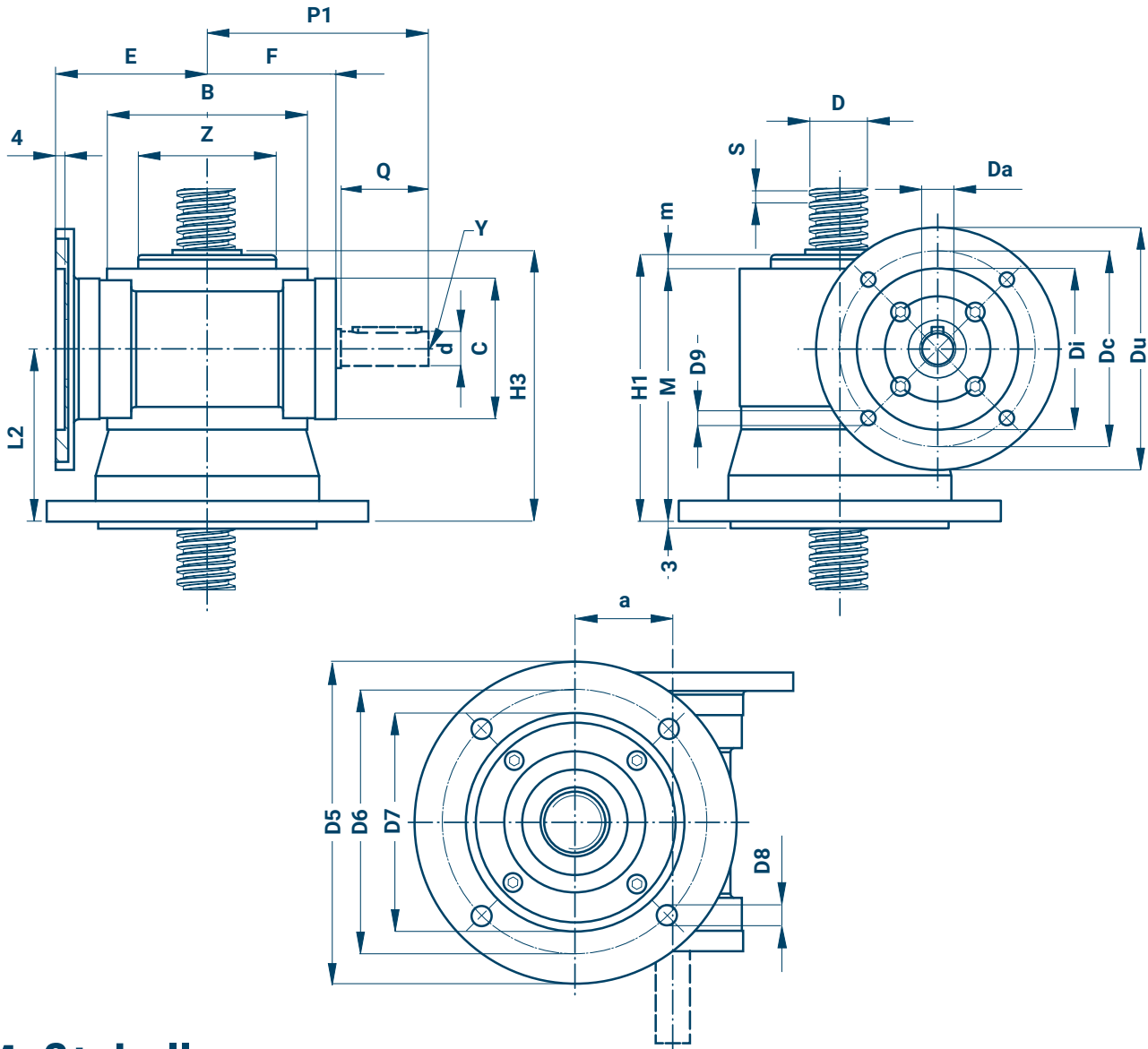
Motor		Serie 42											
		maximale Zug-/Schublast mit Spindel TR 24x5 [kN]											
		η_{start} [%]	19	18	17	15	13	12	10	8	7	6	5
		Getriebe-übersetzung	5,4:1	7,5:1	10:1	15:1	20:1	25:1	30:1	40:1	50:1	62:1	75:1
[rpm]	[kW]	v [mm/min]	1296	933	700	467	350	280	233	175	140	113	93
1400	0,09				1,6	2,0	2,6	3,1	3,3	4,0	4,3	4,7	5,3
	0,12		1,4	1,8	2,3	2,9	3,6	4,4	4,7	5,2	6,1	6,6	7,4
	0,18		2,3	2,9	3,5	4,2	5,6	6,6	7,2	8,1	9,5	10,2	11,3
	0,25		3,2	4,0	4,7	6,2	7,8	9,4	10,4	11,6	13,6	14,6	
	0,37		4,6	6,0	7,3	9,5	12,0	14,4	15,7	17,1	19,9		
	0,55*		7,0	9,2	11,3	14,3							
	0,75*		9,9										

Die Tabellenwerte sind Betriebswerte. Um zu überprüfen, ob der Motor stark genug ist, um die Startkraft durch Heben oder Ziehen zu bewältigen, kann die folgende Formel für die Startkraft verwendet werden:

$$P_{start} = \frac{9 \times 280}{0,12 \times 60 \times 1000} \quad P_{start} = 0,35 \text{ [kW]}$$

Bei dieser Berechnung wird der Motor stark genug sein, da ein gewöhnlicher Standardmotor in kurzer Zeit (Anlaufmoment) das 2-2,5-fache seines Nennmoments leisten kann. Für zusätzliche Sicherheit können Sie einen größeren Motor wählen, z. B. 0,37 kW.

Maßzeichnungen für hohe Form



Maßtabelle

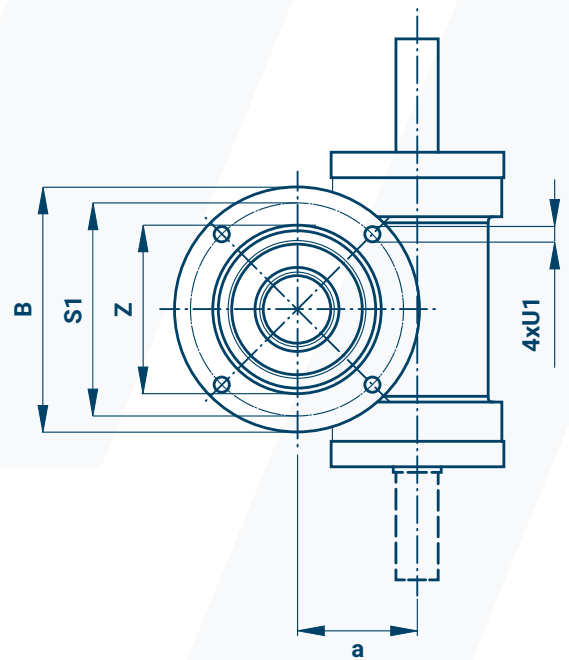
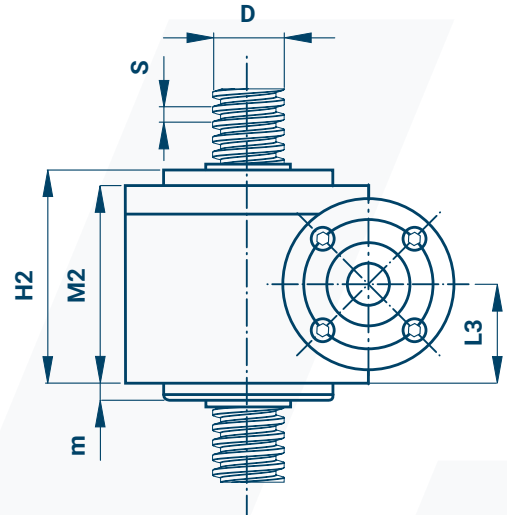
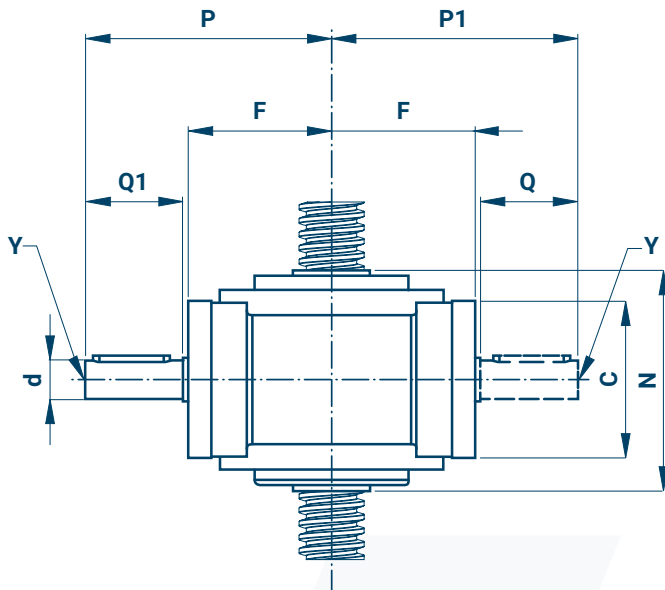
Getriebe-Serie	Spindel		Hauptabmessungen										Schneckenwelle				Anlage				Gewicht kg
	D	S	a	B	C	F	H1	H3	L2	M	m	Z ^{h7}	P1	d ^{k6}	Q	Y	D5	D6	D7 ^{h7}	D8	
42	24	5	42,5	87	60	56	116	118	75	110	6	60	96	15	38	M6x14	140	115	95	9	5,4
52	30	6	52,5	110	72	68	126	128	80	120	6	65	110	19	40	M8x15	140	115	95	9	9
61	40	7	61,0	126	72	82	132	140	85	127	5	90	123	19	40	M8x15	200	165	130	11	12
79	40	7	79,0	164	82	97	153	157	100	146	7	105	159	24	60	M8x15	200	165	130	11	23

Getriebe-Serie	Baugröße IEC 71 - B14						Baugröße IEC 80 - B14						Baugröße IEC 90 - B14						
	Da ^{G7}	Dc	Di ^{F6}	Du	D9	E	Da ^{G7}	Dc	Di ^{F6}	Du	D9	E	Da ^{G7}	Dc	Di ^{F6}	Du	D9	E	
42	14	85	70	105	7	66													
52	14	85	70	105	7	82	19	100	80	120	7	82	24	115	95	140	9	92	
61	14	85	70	105	7	91	19	100	80	120	7	91	24	115	95	140	9	101	
79							19	100	80	120	7	118	24	115	95	140	9	118	

Getriebe-Serie	Baugröße IEC 100 und IEC 112-B14					
	Da ^{G7}	Dc	Di ^{F6}	Du	D9	E
79	28	130	110	160	9	126

Passfedern und Keilnuten nach DIN 6885

Maßzeichnungen für niedrige Formen



Gewicht der Spindeln

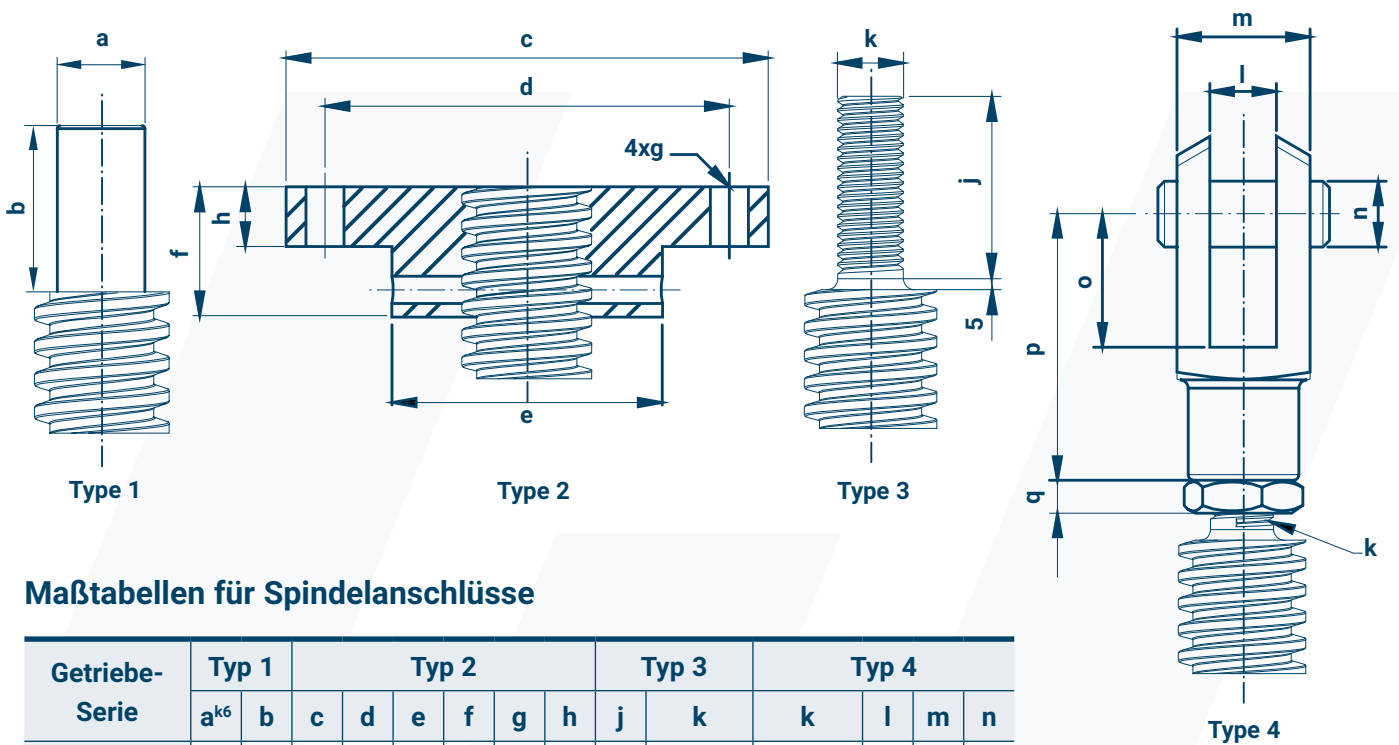
Spindel	Gewicht in kg pro Meter	
	Stahl	Edelstahl
TR 24x5	2,7	2,7
TR 30x6	4,4	4,4
TR 40x7	8,0	8,0

Maßtabelle

Getriebe Serie	Spindel		Hauptabmessungen								Schneckenwelle						Anlage				Gewicht kg
	D	S	a	C	F	H2	L3	M2	m	N	P	P1	d ^{k6}	Q	Q1	Y	Z	S1	B	U1	
42	24	5	42.5	61	56	76	35	70	6	86	96	96	15	40	38	M6x14	60	76	87	M6x9	4.5
52	30	6	52.5	72	68	86	40	80	6	96	110	110	19	42	40	M8x15	65	95	110	M6x9	8
61	40	7	61.0	72	82	89	42	83	5	110	120	123	19	40	40	M8x15	90	108	126	M8x12	10
79	40	7	79.0	82	97	99	46	92	7	110	159	159	24	60	60	M8x15	105	125	164	M10x12	18

Key and keyway according to DIN 6885

Maßzeichnungen für Spindelanschlüsse



Maßtabelle für Spindelanschlüsse

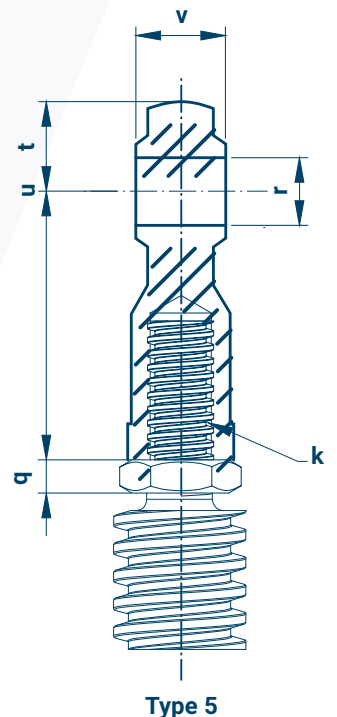
Getriebe-Serie	Typ 1		Typ 2						Typ 3		Typ 4			
	a ^{k6}	b	c	d	e	f	g	h	j	k	k	l	m	n
42	16	30	89	75	50	24	7	11	34	M16x1.5	M16x1.5	16	32	16
52	18	30	105	85	55	30	7	11	43	M20x1.5	M20x1.5	20	40	20
61	24	40	118	100	65	40	9	16	50	M24x2	M24x2	25	50	25
79	24	40	118	100	65	40	9	16	65	M30x2	M30x2	30	60	30

Getriebe-Serie	Typ 4			Typ 5						
	o	P	q	k	q	r ^{H6}	t	u	v	
42	32	64	8	M16x2	8	16	21	64	21	
52	40	80	10	M20x1.5	10	20	25	77	25	
61	50	100	12	M24x2	12	25	31	94	31	
79	60	120	15	M30x2	15	30	36	110	37	

Maximale Lastanschlüsse [kN]

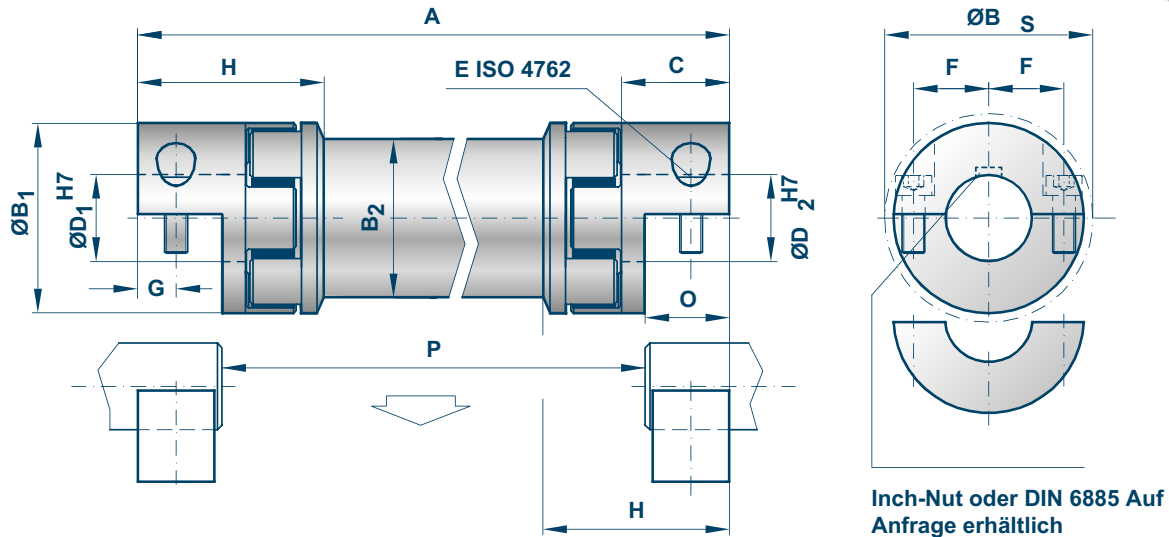
Getriebe-Serie	Typ 1 *)	Typ 2 **)	Typ 3	Typ 4	Typ 5
	Zug/Schub	Zug/Schub	Zug/Schub	Zug/Schub	Zug/Schub
42	*)	20	18,3	18,3	16
52	*)	30	29	29	23
61	*)	39	31	31	26
79	*)	43	48,4	48,4	48,4

*) Bearbeitetes Ende für Stützlager, **) Standardmäßig aus Edelstahl,



Leitungsschächte (Verbindungsschächte)

Für den synchronen Betrieb des Spindelhubgetriebes werden Leitungswellen (Verbindungswellen) verwendet. Baureihe 10 - 800



Die Gesamtlänge der Achse ist definiert durch den Abstand P + 2 x O

Eigenschaften

- Seitliche Montage durch geteilte Naben
- Überbrückt Distanzen von bis zu 4 m
- Niedriges Trägheitsmoment
- Schwingungsdämpfung
- Presspassungsdesigns
- Spielfreie Leitungswelle

Material

- Klemmnabe aus hochfestem Aluminium
- Elastomereinsätze sind präzisionsgeformte, verschleißfeste und thermisch stabile Polymere
- Präzisionsgefertigtes Aluminium-Zwischenrohr

Gestaltung

Zwei geteilte Kupplungs-naben sind mit konkav geformten Mitnehmern konzentrisch bearbeitet. Die beiden Kupplungskörper sind mit hoher Rundlaufgenauigkeit starr mit den Rohren verschraubt. Beim Lösen der Rohrklammer ist eine Längenveränderung innerhalb des vorgegebenen Bereichs möglich. Elastomereinsätze sind in der Ausführung A oder B lieferbar.

Geschwindigkeit

Um die kritische Resonanzdrehzahl zu kontrollieren, geben Sie bitte die Anwendungsdrehzahl an, wenn Sie EZ2-Leitungswellen bestellen oder sich danach erkundigen.

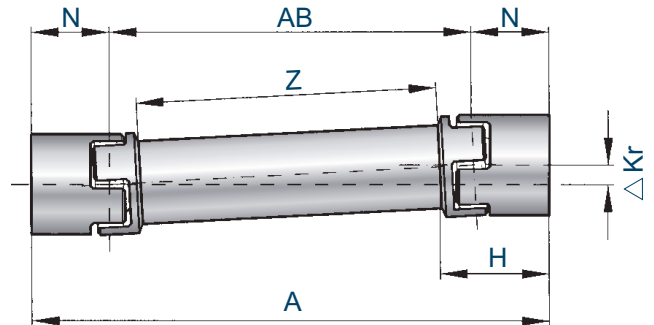
Toleranz

An der Verbindung Nabe/Welle 0,01 bis 0,05 mm.

Model EZ2	Type	T _{KN}	T _{Kmax}	A	B1	B2	Bs	C	D _½	E	F	G/G1	H	J ₁ /J ₂	J ₃	C _{Tdyn} ^E	C _T ^{ZWR}	N	O	
20	A	17	34	130-4000	42	35	44,5	25	8-25	4	4xM5	15,5	8,5	46	0,02	0,183	1270	1530	33	18,6
	B	21	42														2220			
60	A	60	120	175-4000	56	50	57	40	14-32	15	4xM6	21	15	63	0,5	0,66	3970	6632	49	32
	B	75	150														5950			

Auswahlverfahren für Servo-Einsatzkupplungen, EZ2

A	Gesamtlänge [mm]
AB	Länge AB = (A-2xN) [mm]
B1	Außendurchmesser der Klemmnabe [mm]
B2	Außendurchmesser des Rohrs [mm]
Bs	Außendurchmesser mit Schraubenkopf [mm]
C	Fit-Länge [mm]
C_{Tdyn}^E	Kombinierte dynamische Torsionssteifigkeit von der Einsätze [Nm/rad]
C_{Tdyn}^{EZ}	Kombinierte dynamische Torsionssteifigkeit von der gesamten Kupplungsbaugruppe [Nm/rad]
C_T^{ZWR}	Torsionssteifigkeit des Rohrs pro Meter [Nm/rad]
D½	Innendurchmesserbereich H7 [mm]
E	C-Klemmschraube [ISO 4762]
F	D-Abstand zwischen den Zentren [mm]
G/G1	Abstand [mm]
H	Länge der Kupplung [mm]
J_1/J_2	Trägheitsmoment pro Kupplung [103 kgm ²] Entsprechend der Torsionssteifigkeit Je nach Verdrehungswinkel
J_3	Trägheit des Rohrs pro Meter [103 kgm ²]
N	Distanz zwischen den Zentren [mm]
O	M Einbaulänge [mm]
TK_{max}	Max. Drehmoment
Z	Rohrlänge (Z=A-2xH) [mm]
φ	Verdrehungswinkel [Grad]



Entsprechend der Torsionssteifigkeit

$$C_{Tdyn}^{EZ} = \frac{C_{Tdyn}^E \times (C_T^{ZWR}/Z)}{C_{Tdyn}^E + (C_T^{ZWR}/Z)} \quad [\text{Nm/rad}]$$

Je nach Verdrehungswinkel

$$\varphi = \frac{180 \times TK_{max}}{\pi \times C_{Tdyn}^{EZ}} \quad [\text{Grad}]$$

Max. mögliche Verlagerungen

Seitlich Ausrichtungsfehler
 ΔKr



$$\Delta Kr_{max} = \tan \Delta \frac{Kw}{2} \cdot AB$$

$$AB = A - 2xN \quad [\text{mm}]$$

Winkelfehler Ausrichtungsfehler
 ΔKw



$$\Delta Kw_{max} = \text{ca. } 2^\circ$$

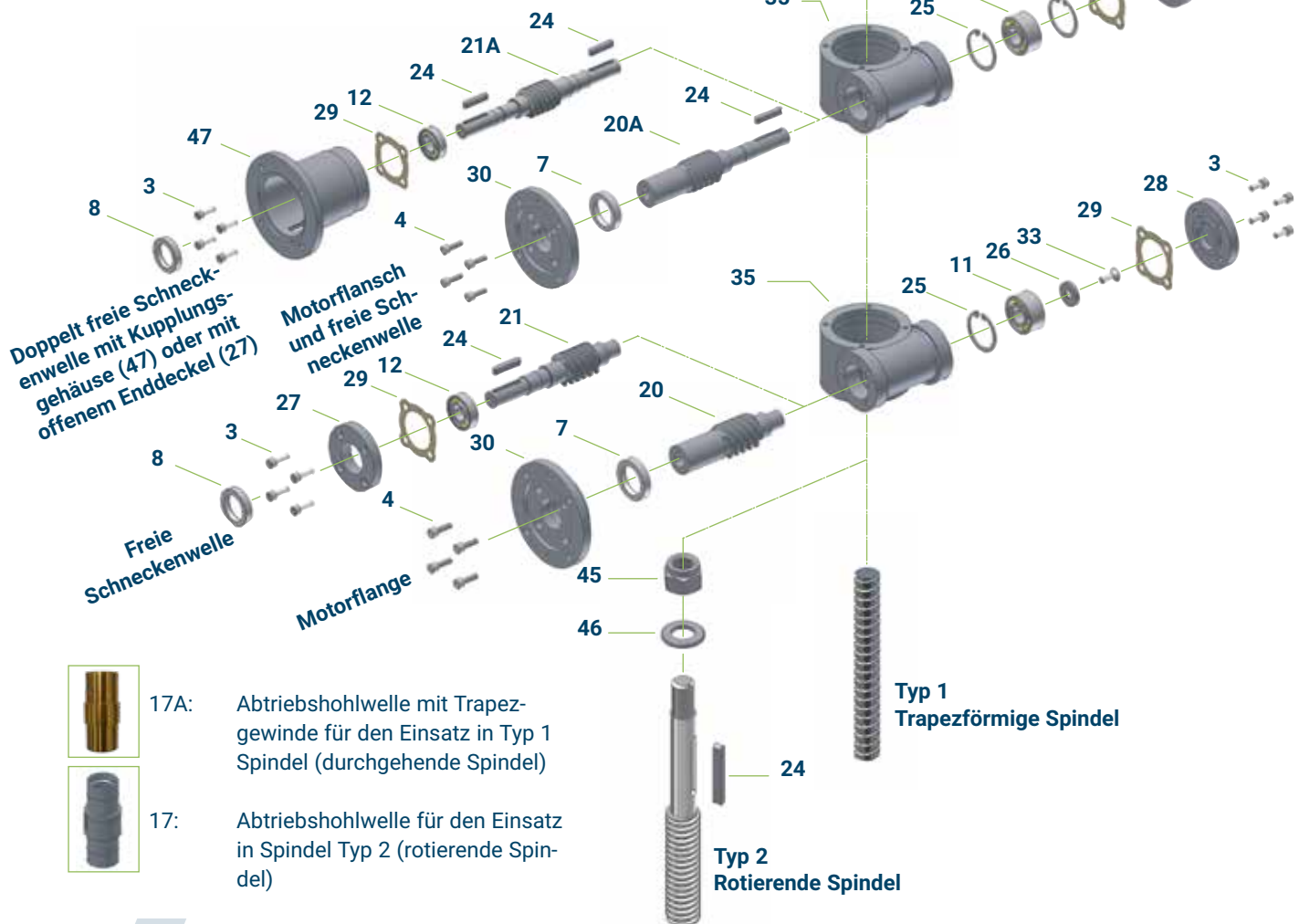
Axial Ausrichtungsfehler
 ΔKa



$$\Delta Ka_{max} = \text{ca. } \pm 2 \quad [\text{mm}]$$

Ersatzteile

- 2 ... Dichtung
- 3 ... Schraube
- 3B ... Schraube
- 4 ... Schraube
- 5 ... Öldichtung
- 7 ... Öldichtung
- 8 ... Öldichtung
- 8A ... Wellendichtring
- 9 ... Kegelrollenlager
- 11 ... Schrägkugellager
- 12 ... Kugellager
- 13 ... Schneckenrad
- 15 ... Abstandsring
- 17 ... Abtriebshohlwelle
- 17A ... hohle Abtriebshohlwelle
- 20 ... hohle Schneckenwelle
- 20A ... Hohlschnecke mit freier Welle
- 21 ... Freie Schneckenwelle
- 21A ... doppelt freie Schneckenwelle
- 22 ... Passfeder B
- 24 ... Parallele Taste A
- 25 ... Verriegelungsring
- 26 ... Unterlegscheibe A
- 27 ... Enddeckel, offen
- 28 ... Enddeckel, geschlossen
- 29 ... Dichtung
- 30 ... Motorflansch
- 31 ... Lagerdeckel
- 31A ... Seitenflansch
- 33 ... Schraube
- 35 ... Getriebegehäuse
- 45 ... Kontermutter
- 46 ... Unterlegscheibe B
- 47 ... Kupplungsgehäuse



17A: Abtriebshohlwelle mit Trapezgewinde für den Einsatz in Typ 1 Spindel (durchgehende Spindel)



17: Abtriebshohlwelle für den Einsatz in Spindel Typ 2 (rotierende Spindel)

Beispiele für Baugruppen

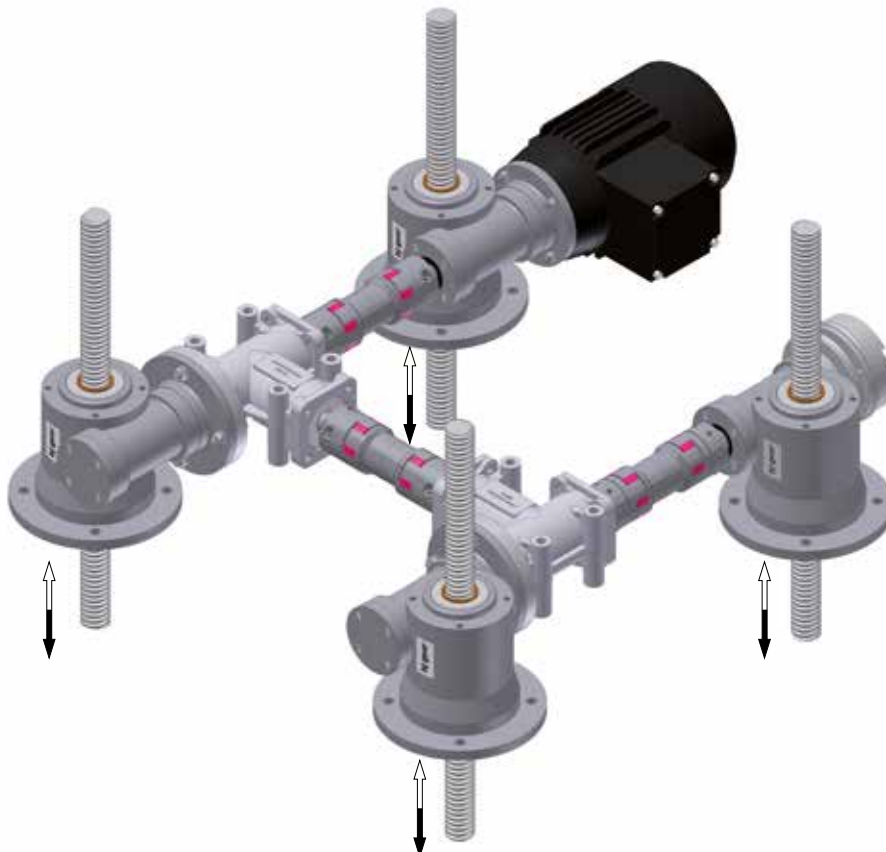
Synchrone Bewegung mit Motorbetrieb



Synchrone Bewegung in zwei Richtungen mit manueller Bedienung



Synchrone Bewegung mit Motorbetrieb und Haltebremse



bj·gear

Customisation is our standard



BJ-Gear GmbH

Niels Bohrs Vej 47
DK-8660 Skanderborg, Dänemark
Registernummer HRB 105106

Telefon +49 322 21 85 42 30
Email bj@bj-gear.de
Website www.bj-gear.de

Urheberrecht © 2022 BJ-Gear GmbH. Alle Produktrechte vorbehalten. Alle Angaben, Abbildungen, Fotos, Zeichnungen und Erklärungen dienen nur der allgemeinen Information und können ohne Vorankündigung geändert werden und sind nicht als Garantie oder rechtliche Verpflichtung irgendeiner Art anzusehen.