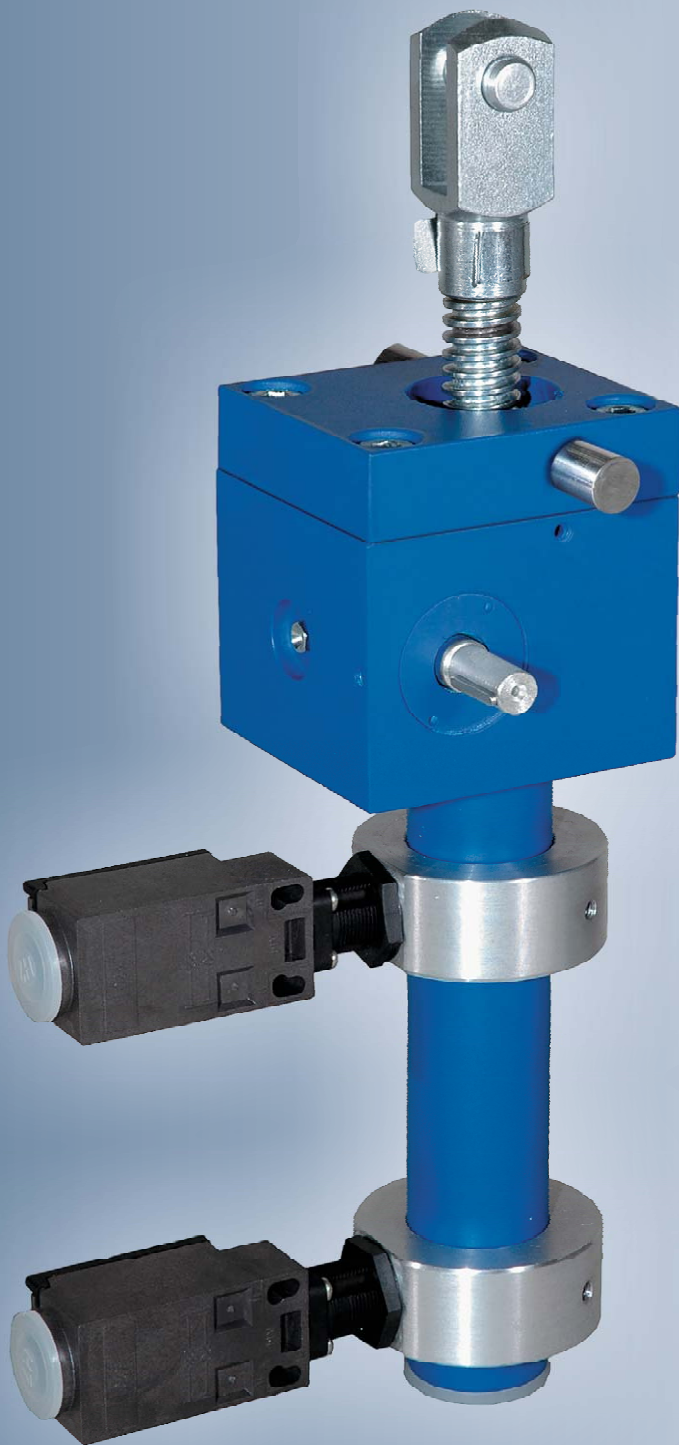


WIRTHS & WERRES GmbH

SPINDELHUBGETRIEBE

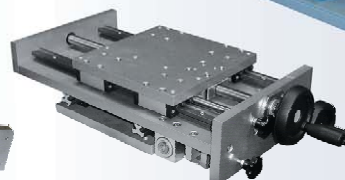
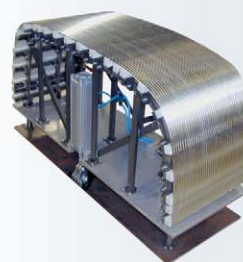


- ⚙ Einzelgetriebe
- ⚙ Sondergetriebe mit anderen Übersetzungsverhältnissen
- ⚙ Getriebe mit Motor, Endschalter, Faltenbalg und Positionierung
- ⚙ Komplette Hubanlagen mit Kegelradgetrieben, Verbindungswellen und Motor
- ⚙ Komplette Schweißkonstruktionen



Das Produktspektrum der WIRTHS & WERRES GmbH

- ⚙ Poliermaschinen zur Endbearbeitung von Aluminiumleisten
- ⚙ Poliervorrichtungen zur Endbearbeitung von Aluminiumleisten
- ⚙ Förder- und Transportbänder
- ⚙ Konduktive Rollenkontakte zur elektrothermischen Durchlauferwärmung von Metall-Bändern oder -Drähten
- ⚙ Vorrichtungen, z.B. für Nietpressen
- ⚙ Sondermaschinenbau, z.B. Hubdrehtische oder Schleifanlagen für Maurerkellen
- ⚙ Positioniertische

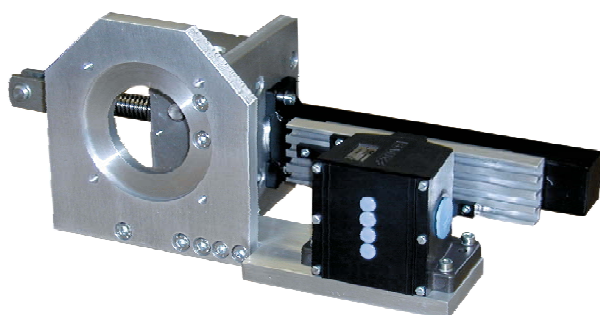


Anwendungsbeispiele	.....	4/5
Zubehör - Übersicht	SHG Ausführung A	6
Zubehör - Übersicht	SHG Ausführung B	7
Gesamtübersicht SHG	.....	8
SHG-05 A + B	.....	9
SHG-10 A + B	.....	10
SHG-25 A + B	.....	11
SHG-50 A + B	.....	12
SHG-100 A + B	.....	13
SHG-150 A + B	.....	14
SHG-200 A + B	.....	15
SHG-250 A + B	.....	16
SHG-350 A + B	.....	17
SHG-500 A + B	.....	18
SG-05 bis 500	Schneckenradgetriebe SG	19
Übersicht	Zubehör SHG A und SHG B	20
Zubehörteile	Rundschutzrohr SRR, Ausdrehsicherung AD, Ausdrehsicherung verstärkt ADV, Endschaltherhalter ES	21
Zubehörteile	Vierkantschutzrohr SRV, Ausdrehsicherung Vierkant verstärkt ADVV, Endschaltherhalter für Vierkantrohr ESV	22
Zubehörteile	Befestigungsleisten BL, Kardanadapter KA, Kardanadapter für Vierkantschutzrohr KAV, Kardanadapter für Vierkantschutzrohr mit Bohrungen KAVB	23
Zubehörteile	Befestigungsplatte BG, Gabelkopf GKA, Gelenkkopf GKD, Kugelkopf KK	24
Zubehörteile	Flanschmuttern EFM, Mitnahmeflansch MF, Kardanadapter für Flanschmuttern KAM, Befestigungsplatte mit Gegenlager BPL	25
Zubehörteile	Handrad HR, Spiralfederabdeckung SF	26
Zubehörteile	Faltenbalg FB, Faltenbalgadapter FA	27
Zubehörteile	Verbindungswelle GX / GS	28/29
Zubehörteile	Kupplungen RA / GS	30
Zubehörteile	Stehlager SL, Flanschlager FL	31
Zubehörteile	Drehstrommotoren mit Flanschform B14 G / B14 K	32
Zubehörteile	Drehstrommotoren mit Flanschform B5 / Drehstrommotoren mit Fuß B3	33
Zubehörteile	Drehimpulsgeber IDIG	34
Zubehörteile	Motorglocken MG	35
Zubehörteile	Kegelradgetriebe KRG	36/37
Zubehörteile	Elektrohubzylinder	38
Berechnungen	Konstruktionshinweise	39
Berechnungen	Ablaufplan	40
Berechnungen	Knickkraft	41
Berechnungen	Kritische Drehzahl	42
Berechnungen	Antriebsdrehmoment / Motorleistung	43
Berechnungen	Antriebsmomente bei Hubanlagen	44
Berechnungen	Einschaltdauer	45
Berechnungen	Seitenkraft / Max. Einleitmoment / Radialbelastung	46
Berechnungen	Verdrehmoment / Antriebsmoment / Durchleiddrehmoment	47
Berechnungen	Spindellängenermittlung	48
Bestellung	Bestellcode	49
Einbauvorschriften	.....	50
Wartungsanweisungen	.....	51
Übersicht LV	.....	52
LV-05	A + B	53
LV-10	A + B	54
LV-25	A + B	55
Index	.....	56
Anfragebogen	.....	57-60
AGB	.....	61/62
Wegbeschreibung	.....	63

Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich zu unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Dieser Katalog wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, jedoch übernehmen wir für die Richtigkeit der Inhalte keine Gewähr.
Druck- und Maßfehler vorbehalten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, können jederzeit ohne Ankündigung und ohne

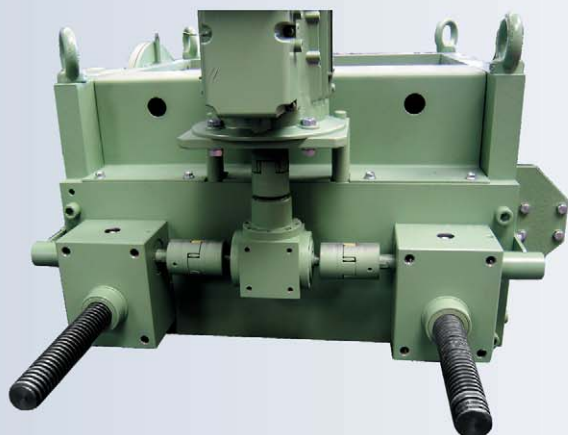
Anpassung des Kataloges vorgenommen werden.
Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.
Wir weisen auf die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung hin. Schutzeinrichtungen oder Abdeckungen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Zwei mit Verbindungswelle gemeinsam angetriebene SHG-10-A zur Höhenverstellung einer Walzeneinheit



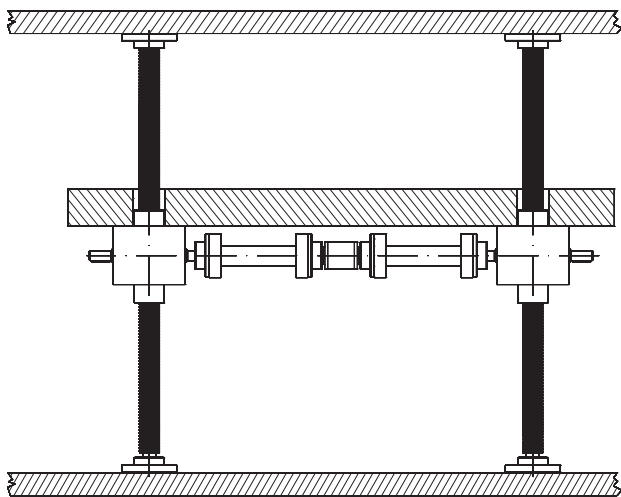
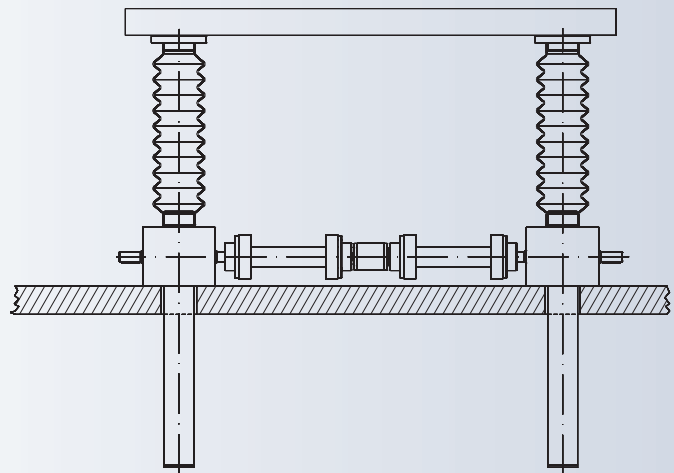
Verstelleinheit aus Spindelhubgetriebe SHG-10-A-GKA mit angebautem Endscharter und integrierter Motorhalterung

Zwei handbetriebene und mit Welle verbundene Spindelhubgetriebe SHG-10-A zur Höhenverstellung der Vorschubeinrichtung einer automatischen Kappsäge.



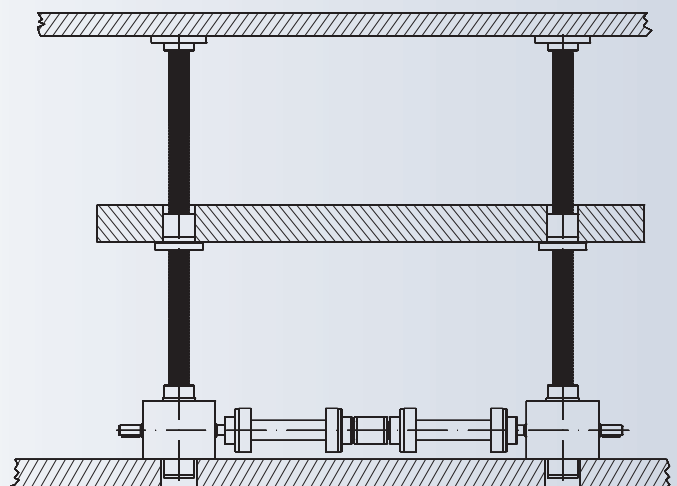
Zwei über Kegelrad-Winkelgetriebe gemeinsam angetriebene Spindelhubgetriebe SHG-25-A zur Grobteilerausscheidung in einem Spänezerkleinerer.

Hubbalken mit zwei auf Druck belasteten Spindelhubgetrieben Ausführung A, mittig angeordnetem Motor sowie Kegelradgetriebe und zwei Verbindungswellen. Die Spindelenden sind durch Befestigungsplatten mit dem Hubbalken verbunden, die Spindel mit jeweils einem Faltenbalg geschützt. Unterhalb der Getriebeauflage muß Platz für das Schutzrohr vorhanden sein. Bei auftretenden Seitenkräften muß der Hubbalken mit zusätzlichen Führungen abgefangen werden.

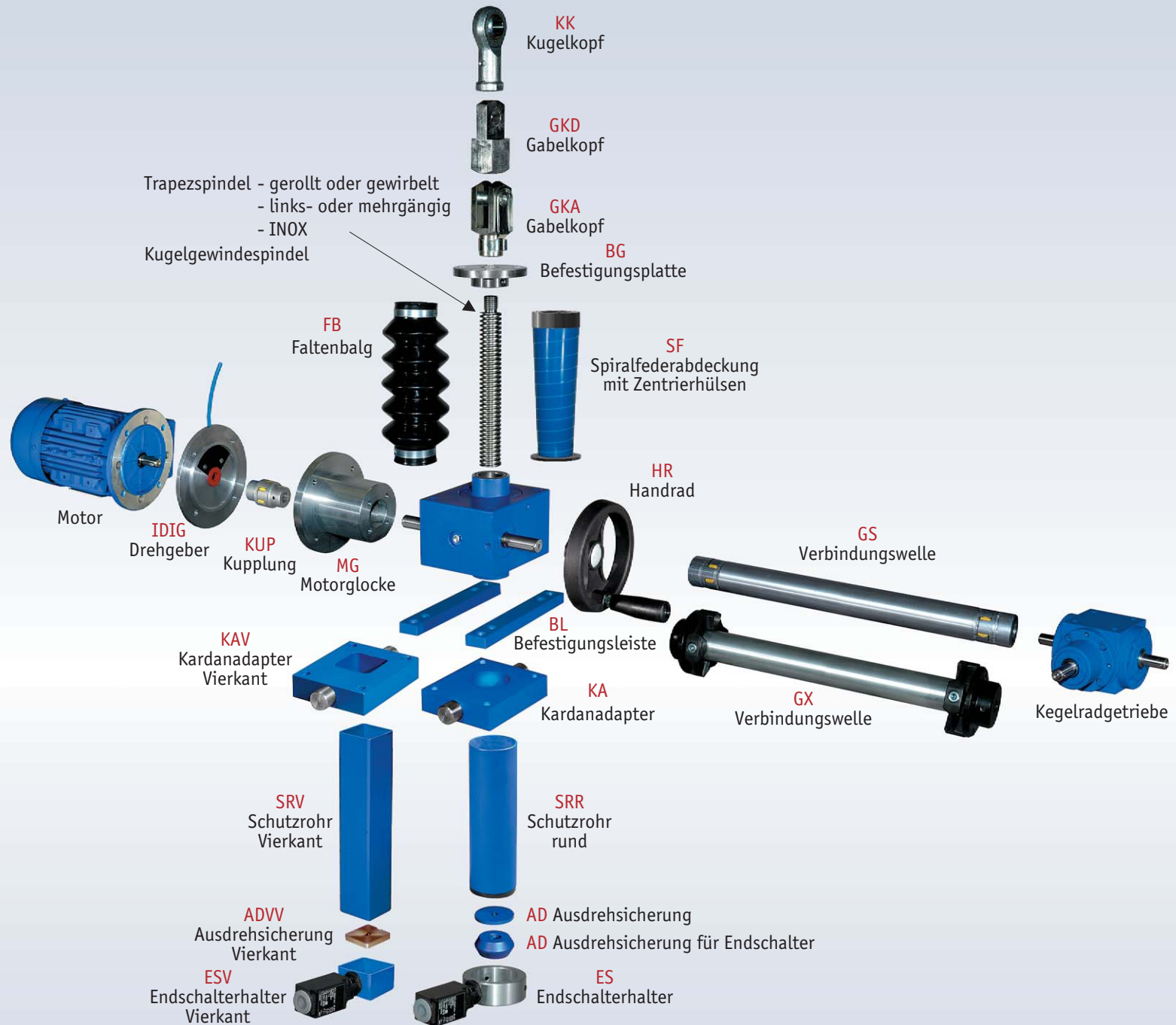


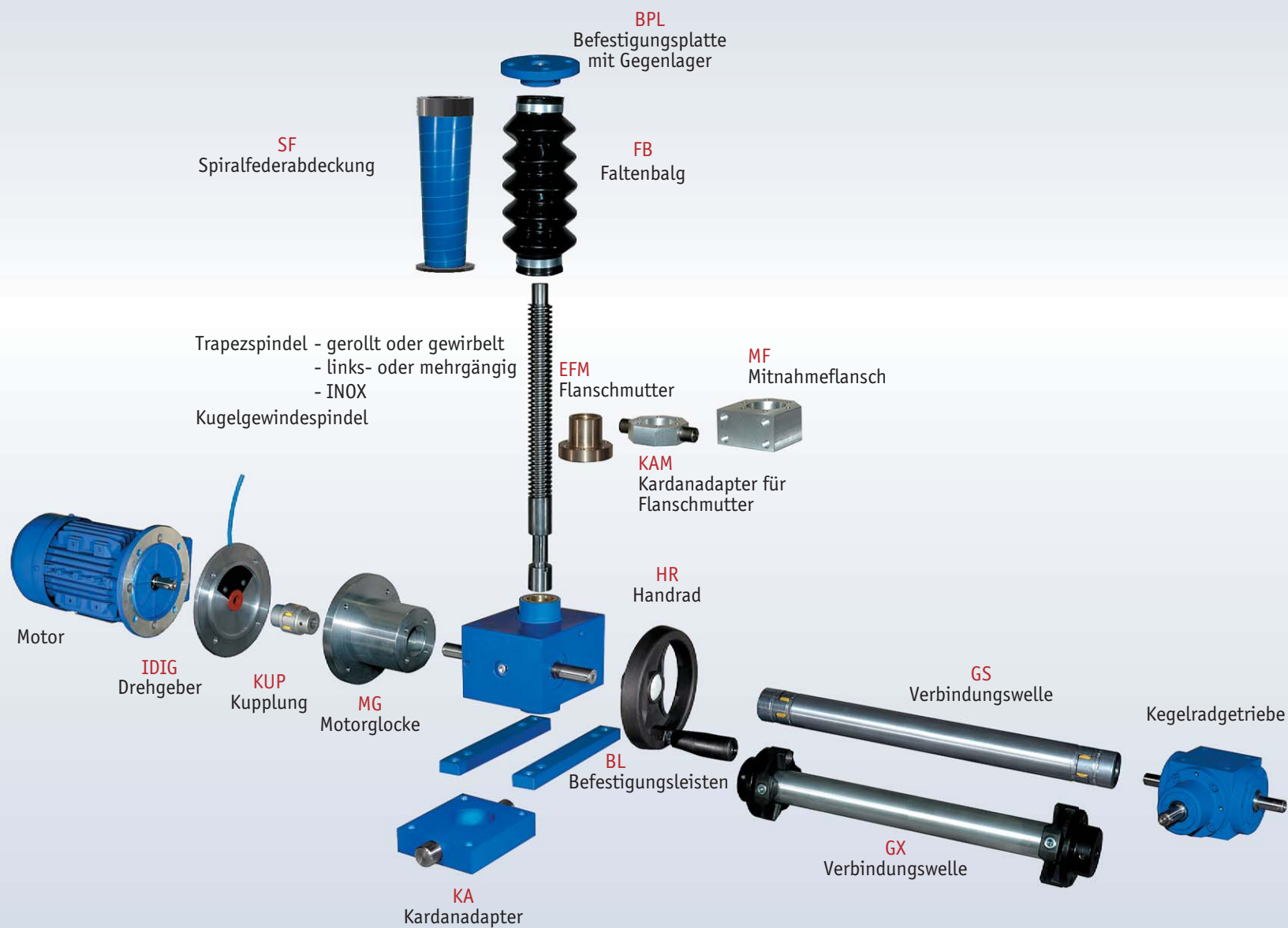
Hubtisch mit vier auf Zug belasteten Spindelhubgetrieben Ausführung A, ohne Schutzrohr, mittig angeordnetem Motor mit zwei Wellenenden sowie zwei Kegelradgetrieben und vier Verbindungswellen. Die oberen Festlager sind mit der Spindel verschraubte Befestigungsplatten, die unteren Loslager sind Befestigungsplatten mit Gegenlager oder Stehlager. Zusätzliche Führungen zur Aufnahme von Seitenkräften sind konstruktionsseitig einzusetzen. Bei dieser Anordnung bewegen sich Motor, Kegelradgetriebe, Verbindungswellen sowie die Spindelhubgetriebe gemeinsam mit der Last.

Hubbalken mit zwei auf Druck belasteten Spindelhubgetrieben Ausführung B, mittig angeordnetem Motor sowie Kegelradgetriebe und zwei Verbindungswellen. Die Spindelenden sind durch Befestigungsplatten mit Gegenlager abgefangen.



SPINDELHUBGETRIEBE SHG BAUFORM A





GESAMTÜBERSICHT

Spindelhubgetriebe sind Hebe- oder Verstellrichtungen.

Sie können dort eingesetzt werden, wo Drehbewegungen in translatorische Bewegungen umzuwandeln sind.

So lassen sich Schwenk-, Hub- oder Senkbewegungen, Positionier- oder Vorschubaufgaben sowie Zug- oder Druckkraftaufnahmen einfach und kostengünstig verwirklichen.

Ebenso können sie als Ersatz für pneumatische oder hydraulische Aktoren Verwendung finden.

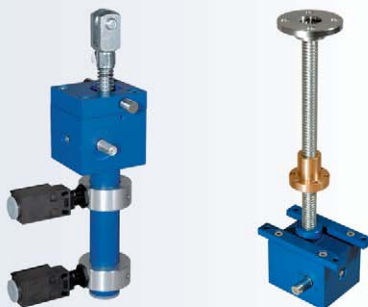
Die Basis der Spindelhubgetriebe ist eine Kombination aus Schneckentrieb (Schnecke und Schneckenrad) sowie einem Trapez- oder Kugelgewindetrieb.

Da wir unsere Getriebe selbst fertigen, können wir schnell liefern. Üblicherweise betragen unsere Lieferzeiten für SHG 05 bis SHG 50 mit Trapezgewindetrieb ca. 2 Wochen, SHG 100 bis SHG 200 mit Trapezgewindetrieb ca. 4 Wochen. Auch Sonderwünsche wie einseitige Wellenenden, verlängerte Antriebszapfen, Kugelgewindetriebe, geänderte Spindelmaße oder Spezialmutter sind innerhalb weniger Wochen möglich.

Unsere Spindelhubgetriebe sind in 10 Größen für Belastungen von 5 bis 500 kN in zwei Ausführungen (feststehende oder sich drehende Spindel) lieferbar:

Ausführung SHG-A

Durch Drehbewegung an der Schneckenwelle wird das Schneckenrad in eine umgesetzte Drehung versetzt. Im Schneckenrad befindet sich ein Trapezgewinde, worin sich die Spindel auf- und abbewegt. Dadurch wird die Rotationsbewegung der Antriebswelle in eine lineare Hubbewegung der Spindel umgesetzt.



Ausführung SHG-B

Hier ist die Spindel formschlüssig mit dem Schneckenrad verbunden und rotiert mit der Umdrehungsgeschwindigkeit des Schneckenrades.

Die Laufmutter bewegt sich auf der Spindel und setzt die Rotation in eine Hubbewegung um.

Technische Daten

Baugrößen		SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
maximal Hubkraft in N (Ausführung KGT)		5000 (5000)	10000 (10000)	25000 (12500)	50000 (22500/ 42000)	100000 (65000)	-	-	250000 (78000)	350000	500000
Gehäusewerkstoff		Alu-Legierung	Alu-Legierung	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG
Maße der Trapezspindel		Tr 18x4	Tr 20x4	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr 55x9	Tr 60x9	Tr 70x10	Tr 80x10	Tr 100x10	Tr 120x14
Maße des Kugelgewindetriebs		KGT 1605	KGT 2005	KGT 2505	KGT 4005 KGT 4010	KGT 5010	-	-	KGT 8010	-	-
Untersetzung im Schneckengetriebe bei Ausführung	NU	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	9:1	10:1	10:1	10:1	14:1
	FU	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	36:1	40:1	40:1	40:1	56:1
	KGT NU	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	-	-	10:1	-	-
	KGT FU	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	-	-	40:1	-	-
Hub in mm bei einer Schneckenwellenum- drehung bei Ausführung	NU	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	FU	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	KGT NU	1,25	1,25	0,83	0,71	1,11	-	-	1	-	-
	KGT FU	0,31	0,31	0,21	1,43 0,18 0,36	0,28	-	-	0,25	-	-
Wirkungsgrad in % bei Ausführung	NU	31	30	29	26	22	20	18	21	17	16
	FU	28	27	26	23	16	19	16	16	15	13
	KGT NU	57	56	55	53 / 56	47	-	-	45	-	-
	KGT FU	57	56	55	53 / 56	47	-	-	45	-	-
Gewicht in kg ohne Hub		1,4	2,7	8	22,5	32	41	57	57	85	160
Gewicht in kg pro 100mm Hub		0,35	0,45	0,7	1,2	2	2,4	3,3	4,2	6,6	10,3

Bei den größeren Spindelhubgetrieben sind Kugelgewindetriebe teilweise nur bei der B-Ausführung möglich, wir bitten um Rücksprache.

Allseits bearbeitete Gehäuse und die würfelförmige Bauform sowie die gleiche Belastbarkeit auf Zug- und Druckkräfte machen die Spindelhubgetriebe der **Wirths & Werres GmbH** zu idealen Baugruppen in Ihrer Konstruktion.

Zwei Getriebeuntersetzungen stehen zur Auswahl:

Normaluntersetzung NU

Der Hub pro Umdrehung der Antriebswelle beträgt 1 mm. Das Getriebe ist nicht immer selbsthemmend, evtl. muß motorseitig eine Haltebremse vorgesehen werden.

Feinuntersetzung FU

Durch eine geänderte Getriebeuntersetzung wird der Hub pro Umdrehung der Antriebswelle auf 0,25 mm zur Erzielung genauerer Positionierung oder langsamerer Hubgeschwindigkeit verringert. Außerdem kann aufgrund der größeren Schneckenuntersetzung und der daraus resultierenden Selbsthemmung eine Haltebremse oftmals entfallen.

Folgende Optionen sind möglich:

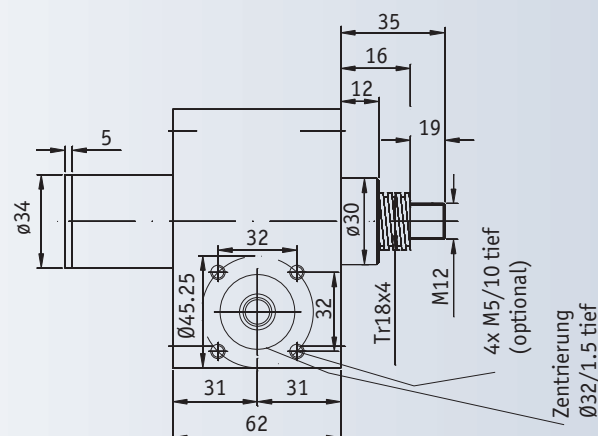
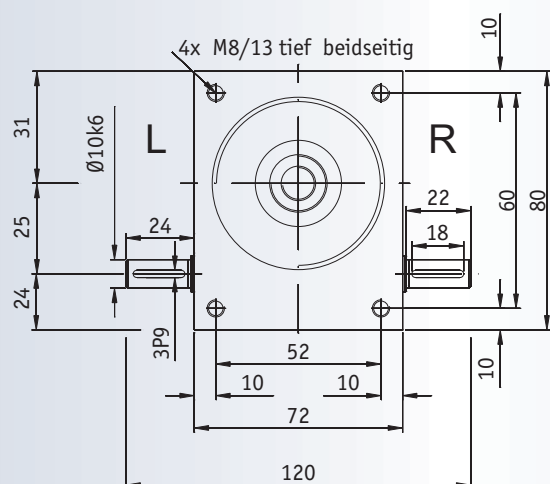
Ausdrehsicherung AD

Die Spindel des Hubgetriebes wird durch eine am Spindelende verschraubte Platte gegen Herausdrehen aus dem Getriebe gesichert.

Verdrehsicherung VD

Die Spindel wird gegen Verdrehen im Getriebe gesichert. Dies kann entweder durch Nut in der Spindel und Feder im Getriebegehäuse oder durch Vierkantschutzrohr (mit größerem Winkelspiel) erfolgen und ist im Allgemeinen nur bei einzeln eingesetzten Getrieben erforderlich.

Andere Spindeldurchmesser, Spindelsteigungen, mehrgängige Spindeln, Spindelmaterialien (z.B. rostarm aus 1.4301) mehrgängige oder links-gängige Spindeln sind ebenfalls lieferbar.



SHG-05-A

Max. Druck- / Zugkraft (statisch)
Max. Antriebswellendrehzahl
Spindeldurchmesser Standard
Spindeldurchmesser optional

5 kN
1500 min⁻¹
Tr 18x4 gerollt
Tr 18x4 gewirbelt / Tr 18x8 P4 zweigängig
Tr 18x4 INOX / Tr 18x4 LH
Tr 20x4 / Tr 30x6 (nur für B-Ausführung)
Kugelgewindetrieb auf Anfrage

Getriebeuntersetzung
Hub pro Antriebswellenumdrehung
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 18x4)

4:1 (NU) / 16:1 (FU)
1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
F [kN] x 0,51 + 0,05 (NU)
F [kN] x 0,14 + 0,04 (FU)

Gehäusewerkstoff

Aluminium-Legierung

Schmierung

Fließfett NLGI - Klasse 1

Gewicht Getriebe

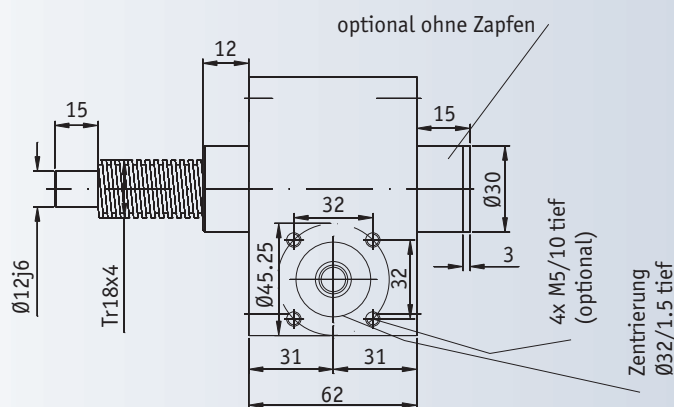
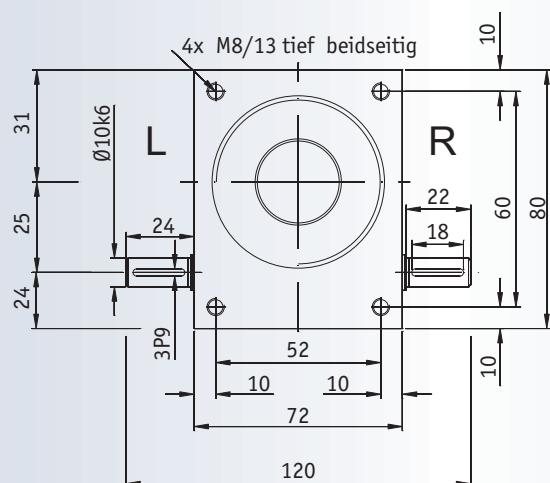
1,4 kg

Gewicht Spindel per 100mm

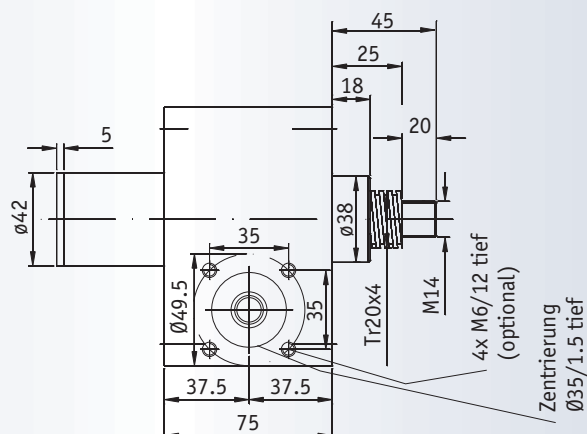
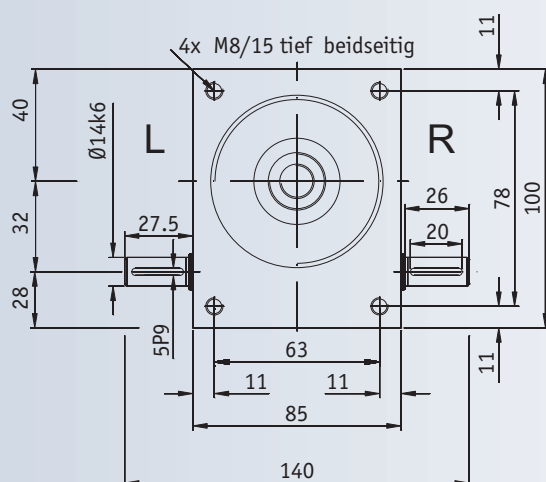
0,35 kg

Zwischen Getriebehaus und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 4 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehaus und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 12 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-05-B

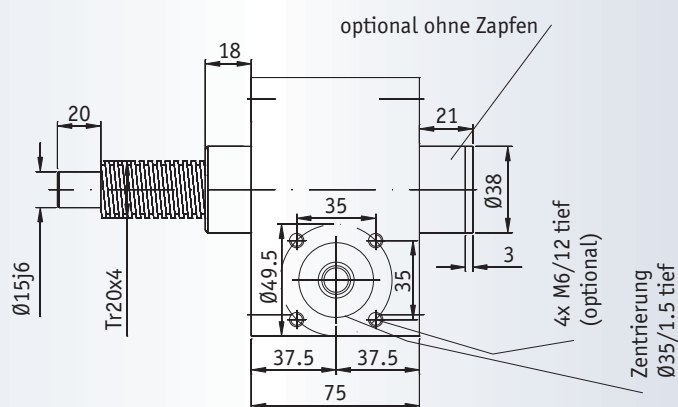
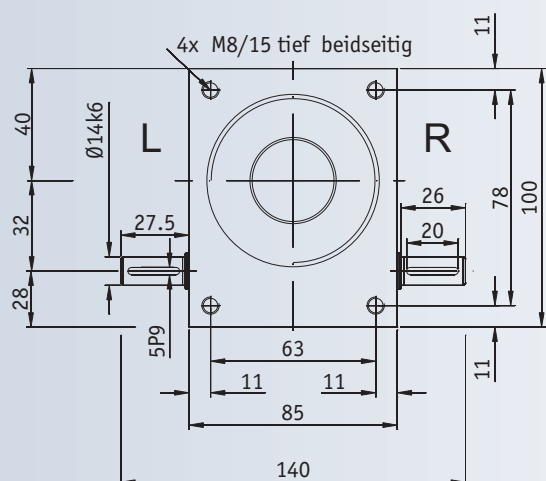


SHG-10-A

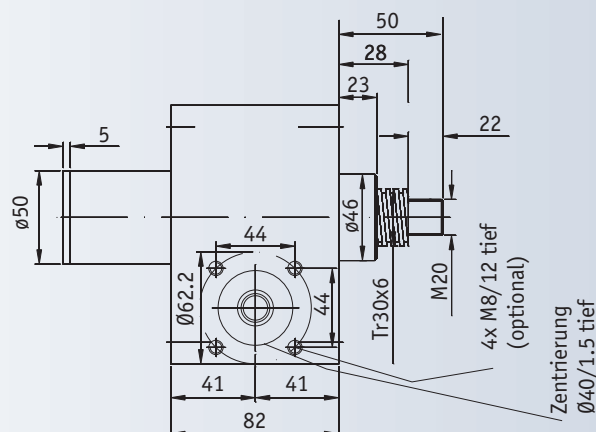
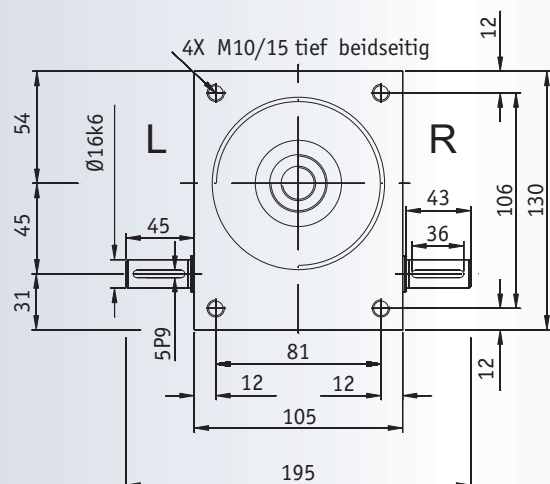
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	10 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 20x4 gerollt
Spindeldurchmesser optional	Tr 20x4 gewirbelt / Tr 20x8 P4 zweigängig Tr 20x4 INOX / Tr 20x4 LH Tr 30x6 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	4:1 (NU) / 16:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 20x4)	F [kN] x 0,53 + 0,12 (NU) F [kN] x 0,15 + 0,09 (FU)
Gehäusewerkstoff	Aluminium-Legierung
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	2,7 kg
Gewicht Spindel per 100mm	0,45 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 7 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 15 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-10-B



SHG-25-A

Max. Druck- / Zugkraft (statisch)
Max. Antriebswellendrehzahl
Spindeldurchmesser Standard
Spindeldurchmesser optional

25 kN
1500 min⁻¹
Tr 30x6 gerollt
Tr 30x6 gewirbelt / Tr 30x12 P6 zweigängig
Tr 30x6 INOX / Tr 30x6 LH
Tr 40x7 (nur für B-Ausführung)

Getriebeuntersetzung
Hub pro Antriebswellenumdrehung
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 30x6)

Kugelgewindetrieb auf Anfrage
6:1 (NU) / 24:1 (FU)
1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
F [kN] x 0,55 + 0,17 (NU)
F [kN] x 0,15 + 0,13 (FU)

Gehäusewerkstoff

GG 25

Schmierung

Fließfett NLGI - Klasse 1

Gewicht Getriebe

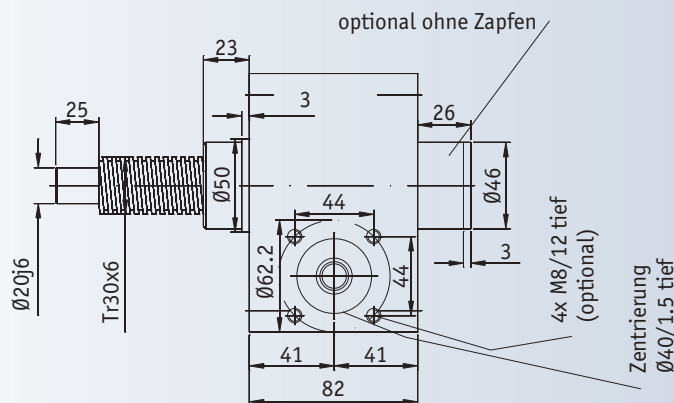
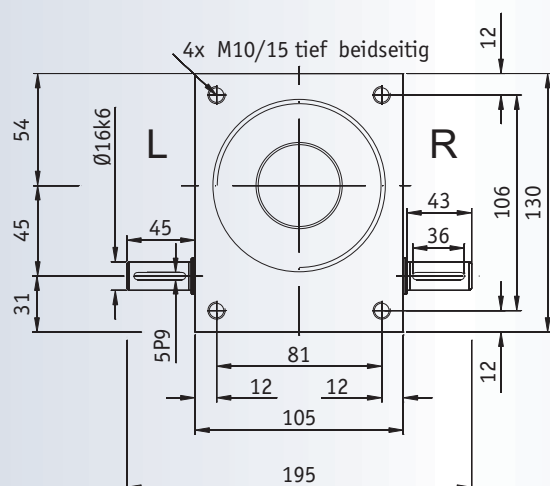
8 kg

Gewicht Spindel per 100mm

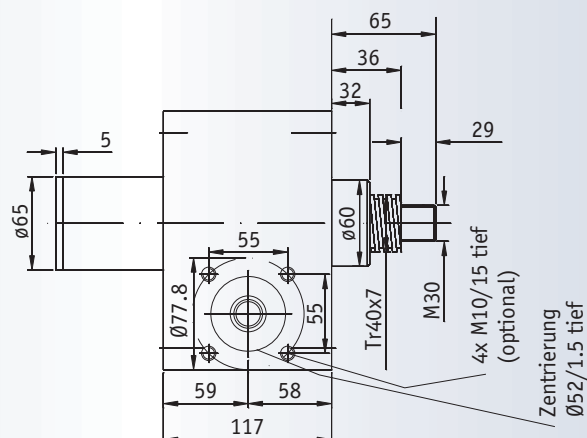
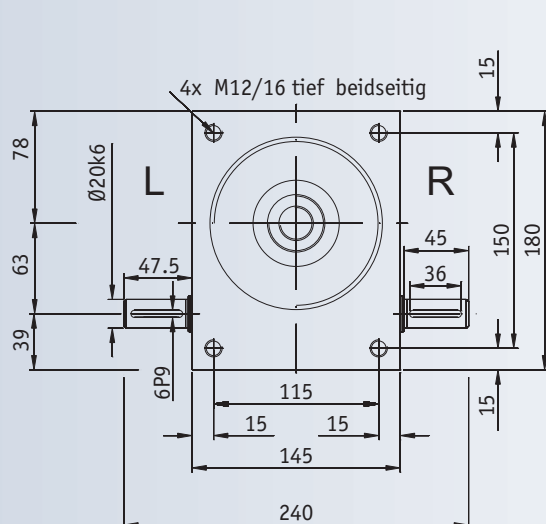
0,7 kg

Zwischen Getriebebehälter und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 5 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebebehälter und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 20 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-25-B

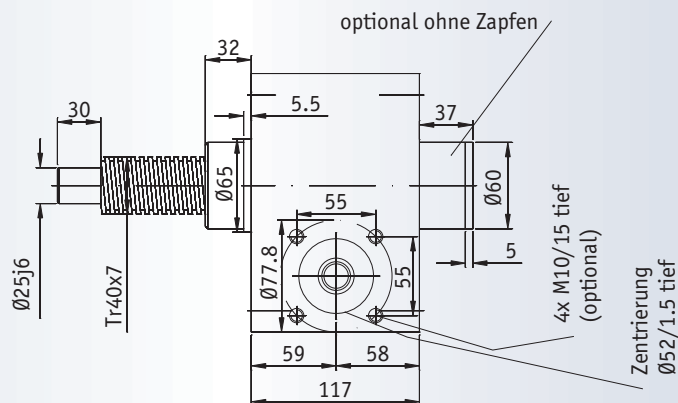
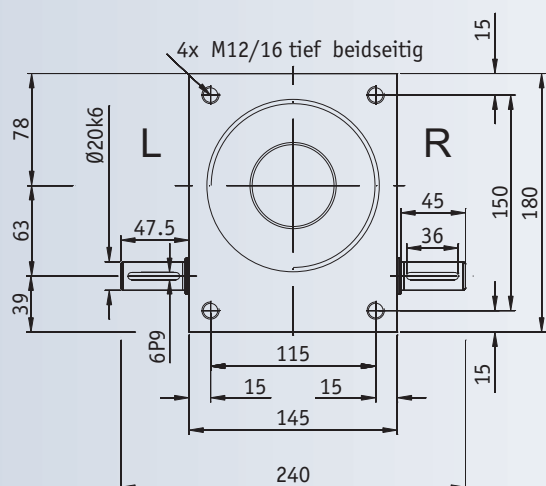


SHG-50-A

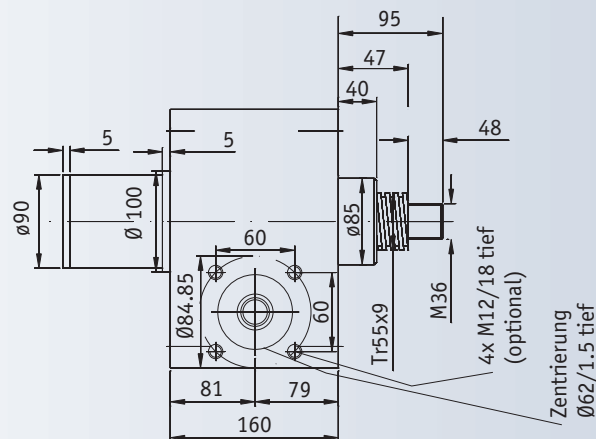
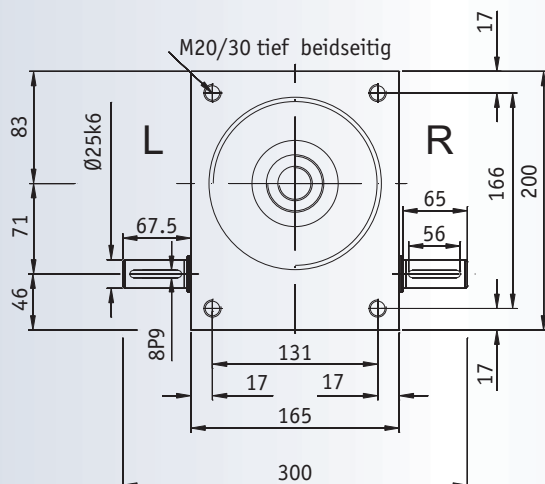
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	50 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 40x7 gerollt
Spindeldurchmesser optional	Tr 40x7 gewirbelt / Tr 40x14 P7 zweigängig Tr 40x7 INOX / Tr 40x7 LH Tr 55x9 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	7:1 (NU) / 28:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 40x7)	F [kN] x 0,59 + 0,35 (NU) F [kN] x 0,18 + 0,25 (FU)
Gehäusewerkstoff	GG 25
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	22,5 kg
Gewicht Spindel per 100mm	1,2 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 4 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-50-B



SHG-100-A

Max. Druck- / Zugkraft (statisch)
Max. Antriebswellendrehzahl
Spindeldurchmesser Standard
Spindeldurchmesser optional

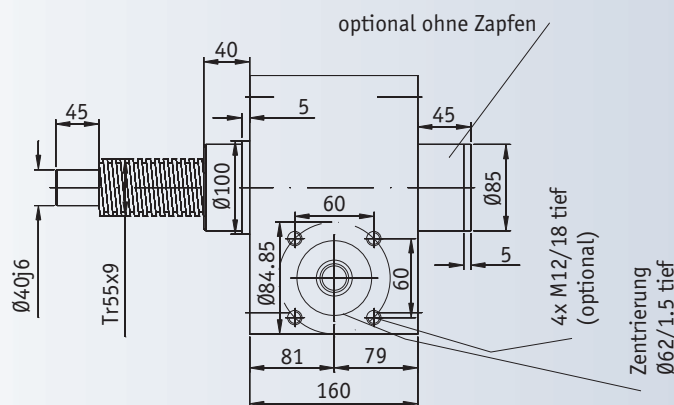
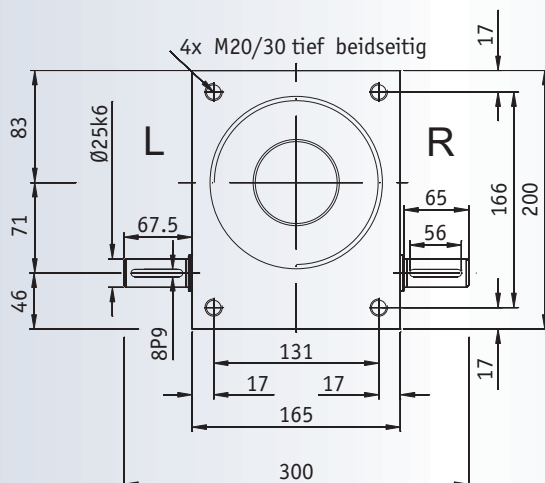
100 kN
1500 min⁻¹
Tr 55x9 gewirbelt
Tr 55x18 P9 zweigängig
Tr 55x9 INOX / Tr 55x9 LH
Tr 60x9 (nur für B-Ausführung)
Kugelgewindetrieb auf Anfrage
9:1 (NU) / 36:1 (FU)
1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
F [kN] x 0,72 + 0,82 (NU)
F [kN] x 0,23 + 0,5 (FU)
GG-25
Fließfett NLGI - Klasse 1
32 kg
2 kg

Getriebeuntersetzung
Hub pro Antriebswellenumdrehung
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 55x9)

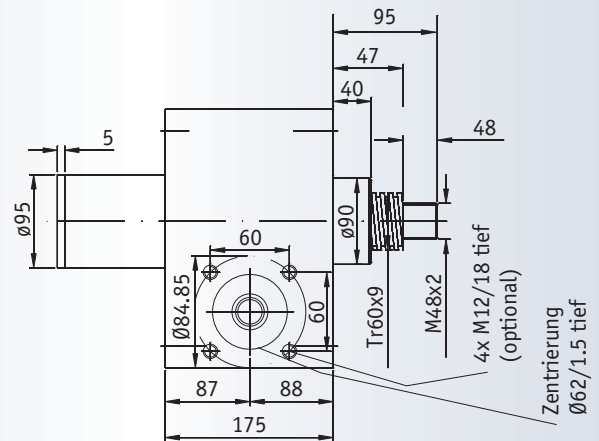
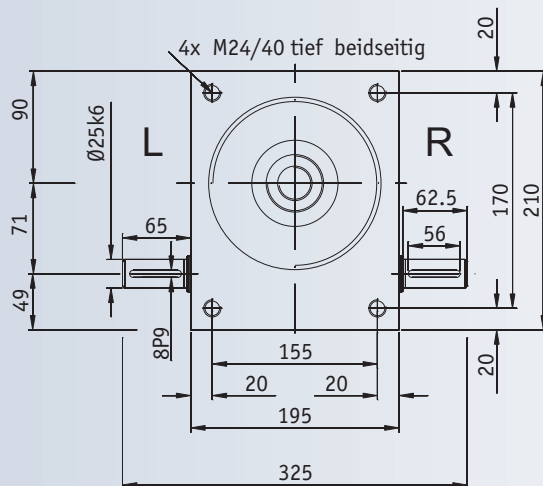
Gehäusewerkstoff
Schmierung
Gewicht Getriebe
Gewicht Spindel per 100mm

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 7 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-100-B

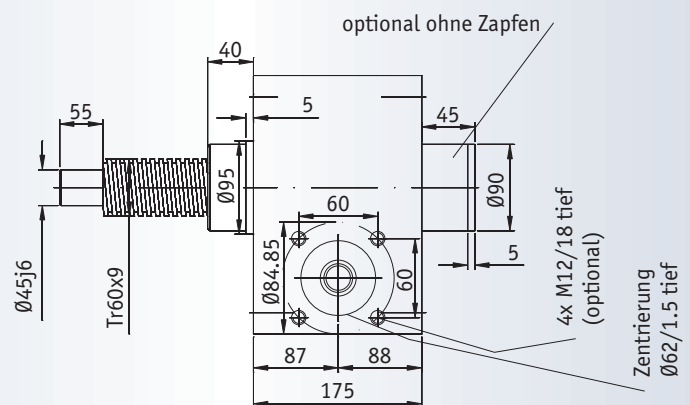
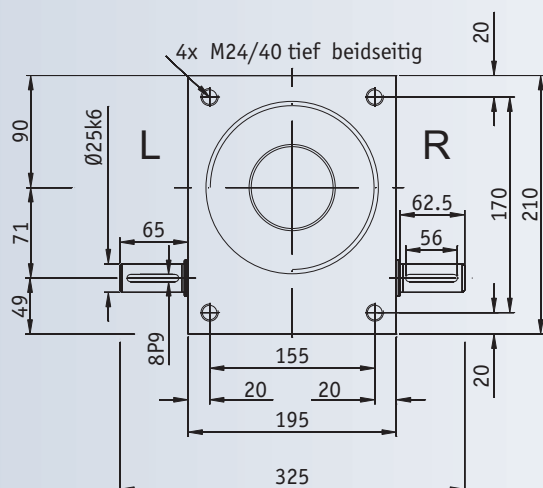


SHG-150-A

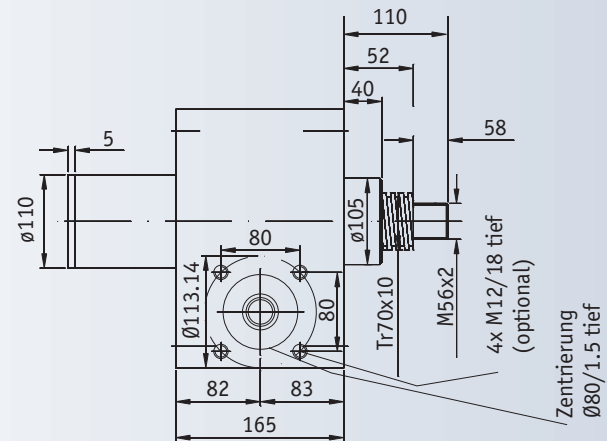
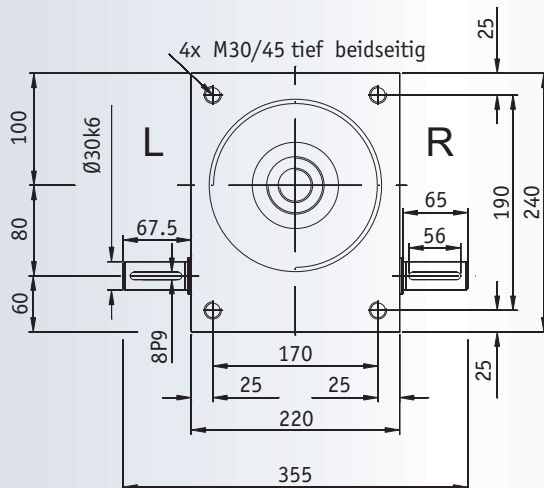
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	150 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 60x9 gerollt
Spindeldurchmesser optional	Tr 60x9 gewirbelt zweigängig Tr 60x18 P9 Tr 60x9 INOX / Tr 60x9 LH Tr 80x10 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	9:1 (NU) / 36:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 60x9)	F [kN] x 0,76 + 0,9 (NU) F [kN] x 0,23 + 0,58 (FU)
Gehäusewerkstoff	GG-25
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	41 kg
Gewicht Spindel per 100mm	2,4 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 7 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-150-B

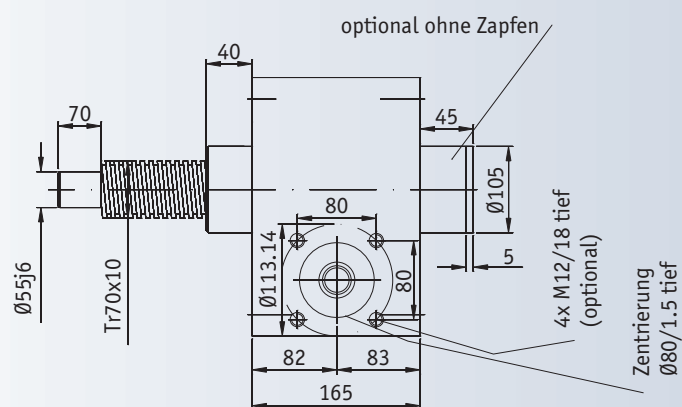
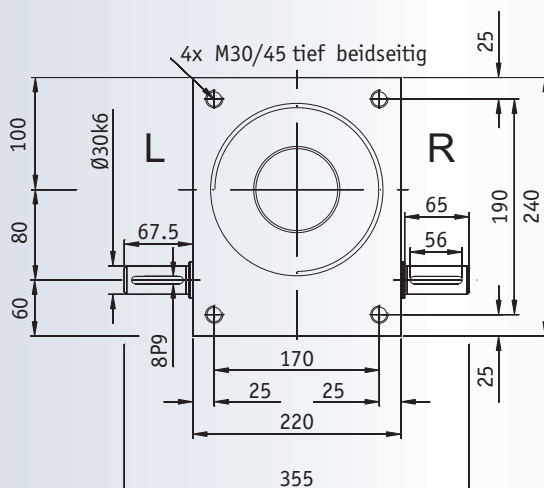


SHG-200-A

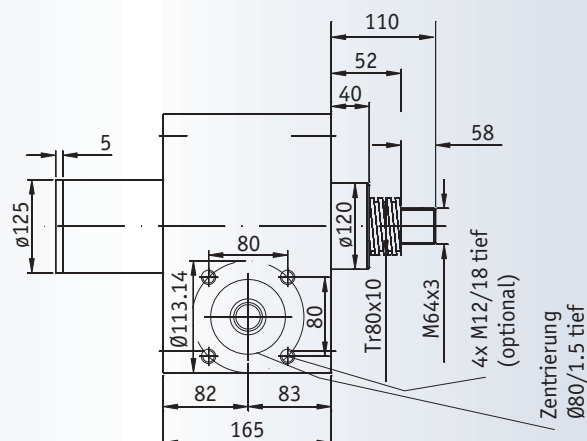
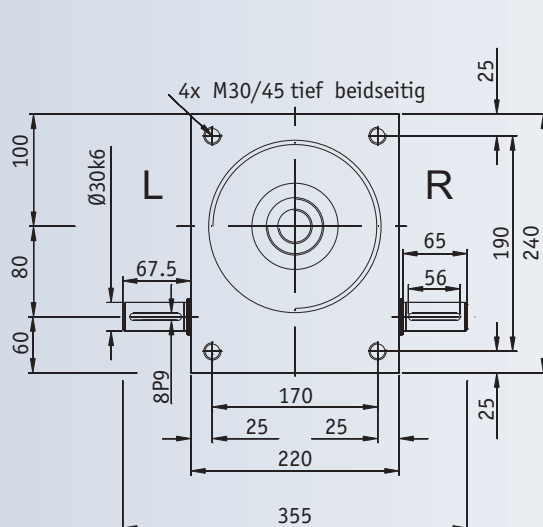
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	200 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 70x10 gewirbelt
Spindeldurchmesser optional	Tr 70x20 P10 zweigängig Tr 70x10 INOX / Tr 70x10 LH Tr 80x10 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	10:1 (NU) / 40:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 70x10)	F [kN] x 0,8 + 1,3 (NU) F [kN] x 0,21 + 0,98 (FU)
Gehäusewerkstoff	GG-25
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	57 kg
Gewicht Spindel per 100mm	3,3 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 12 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-200-B

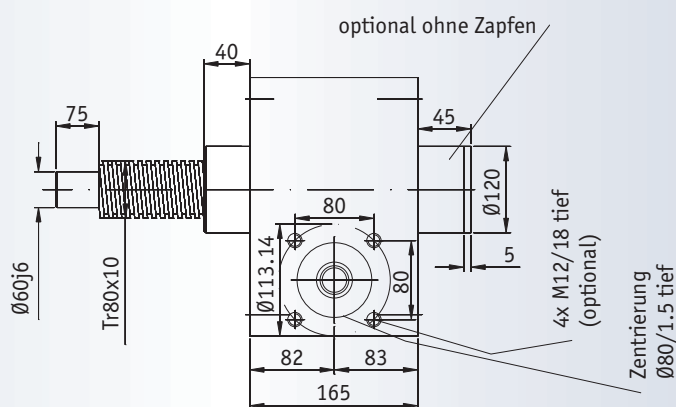
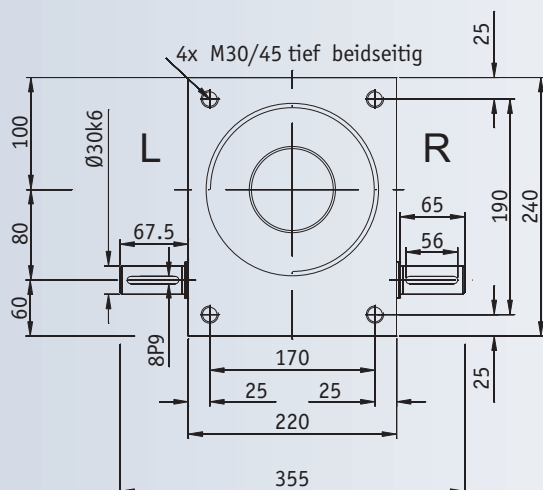


SHG-250-A

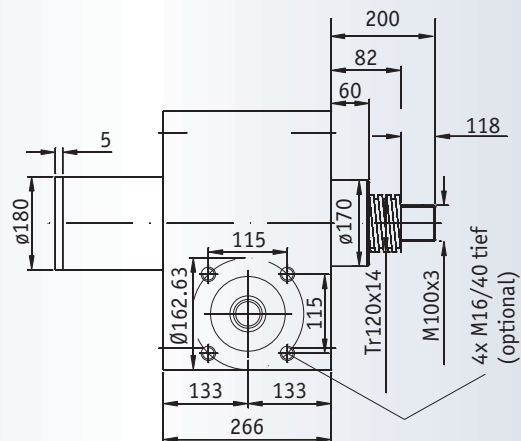
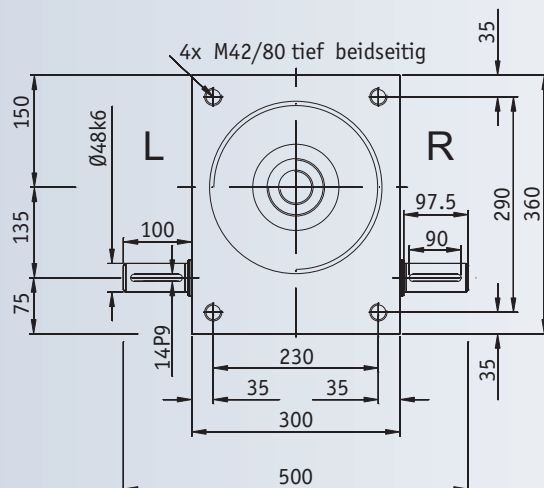
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	250 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	TR 80x10 gewirbelt
Spindeldurchmesser optional	TR 80x20 P10 zweigängig TR 80x10 INOX / TR 80x10 LH TR 100x10 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	10:1 (NU) / 40:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 80x10)	F [kN] x 0,89 + 1,45 (NU) F [kN] x 0,25 + 1,09 (FU)
Gehäusewerkstoff	GG-25
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	57 kg
Gewicht Spindel per 100mm	4,2 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 12 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-250-B

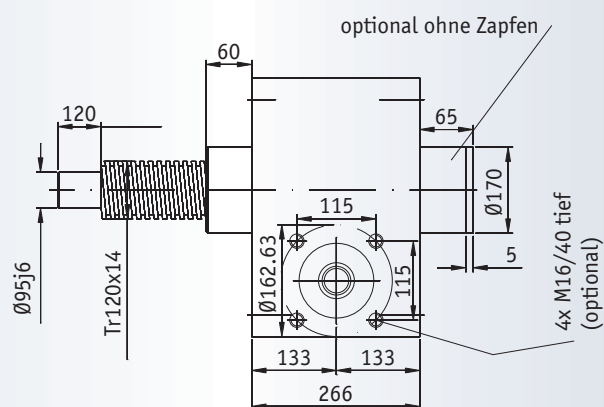
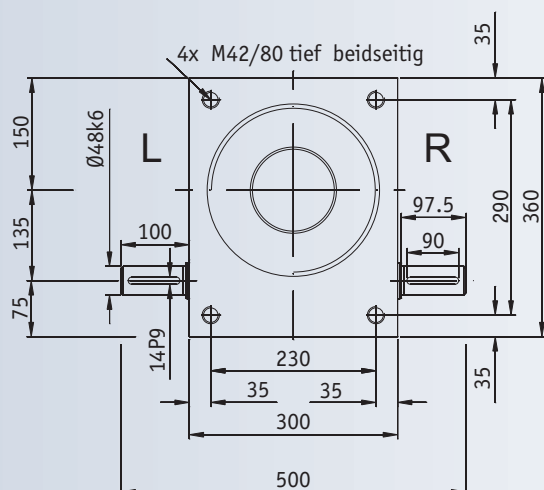


SHG-500-A

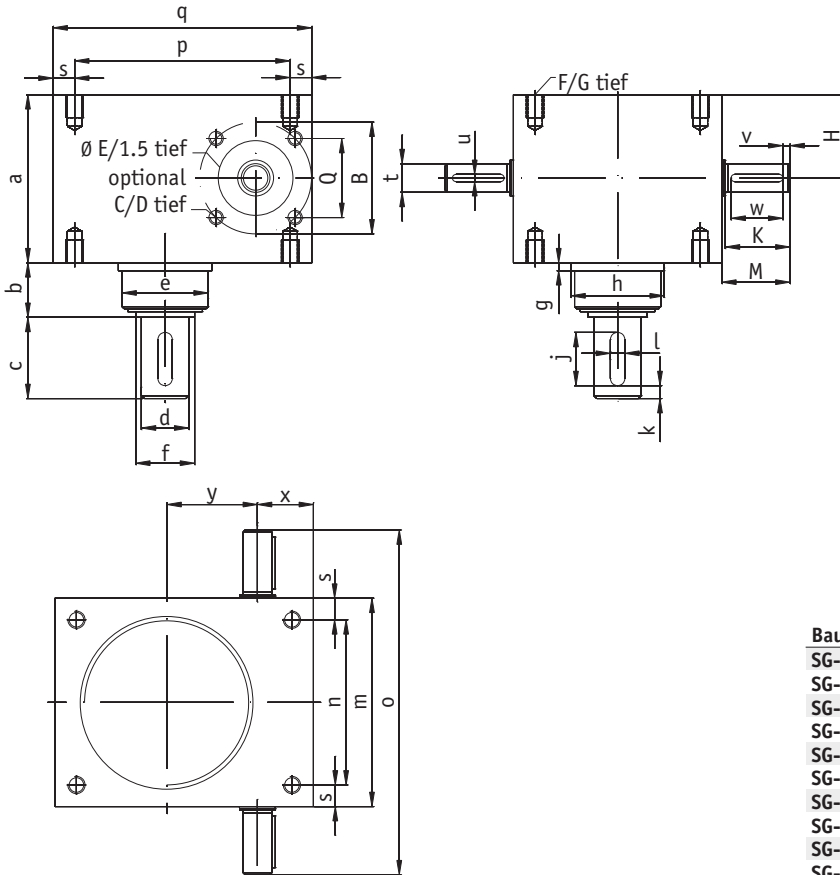
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	500 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 120x14 gewirbelt
Spindeldurchmesser optional	Tr 120x28 P14 zweigängig Tr 120x14 INOX / Tr 120x14 LH Tr 140x16 (nur für B-Ausführung) Kugelgewindetrieb auf Anfrage
Getriebeuntersetzung	14:1 (NU) / 56:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 120x14)	F [kN] x 1 + 1,7 (NU) F [kN] x 0,31 + 1,42 (FU)
Gehäusewerkstoff	GG-25
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	160 kg
Gewicht Spindel per 100mm	10,3 kg

Zwischen Getriebehals und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 22 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebehals und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 25 mm Sicherheitsabstand.

Getriebeauslegung, Berechnungsunterlagen sowie den Bestellschlüssel finden Sie ab Seite 39.



SHG-500-B



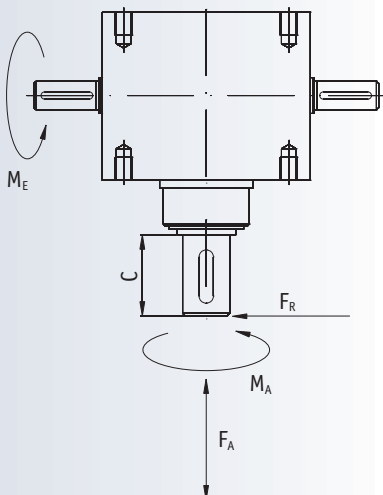
Baugr.	a	b	c	Ød k6	Øe	Øf	g	Øh	j
SG-05	62	19	30	12	30	18	-	-	20
SG-10	75	22	30	14	38	20	-	-	20
SG-25	82	27	50	24	46	30	3	50	40
SG-50	117	33	60	30	60	40	5,5	65	40
SG-100	160	51	80	40	85	55	5	100	56
SG-150	175	53	100	45	90	60	5	95	80
SG-200	165	62	100	60	105	70	-	-	80
SG-250	165	62	100	60	120	80	-	-	80
SG-350	220	72	160	80	145	100	-	-	125
SG-500	266	92	200	100	170	120	-	-	160

alle Abmessungen in mm

Baugr.	k	l	m	n	o	p	q	s	Øt k6	u	v	w	x	y	ØB	C	D	ØE	F	G	H	K	M	□Q
SG-05	5	4	72	52	120	60	80	10	10	4	1,5	18	24	25	45,25	M5	10	32	M8	13	31	22	24	32
SG-10	5	5	85	63	140	78	100	11	14	5	2,5	20	28	32	49,5	M6	12	35	M8	15	37,5	26	27,5	35
SG-25	5	8	105	81	195	106	130	12	16	5	3	36	31	45	62,2	M8	12	40	M10	15	41	43	45	44
SG-50	10	8	145	115	240	150	180	15	20	6	4,5	36	39	63	77,8	M10	15	58	M12	16	59	45	47,5	55
SG-100	12	12	165	131	300	166	200	17	25	8	3,5	56	46	71	84,85	M12	18	62	M20	30	81	65	67,5	60
SG-150	10	14	195	155	325	170	210	20	25	8	3,5	56	49	71	84,85	M12	18	62	M24	40	87	62,5	65	60
SG-200	10	18	220	170	365	190	240	25	30	8	2,5	56	60	80	113,14	M12	18	80	M30	45	82	65	67,5	80
SG-250	10	18	220	170	355	190	240	25	30	8	2,5	56	60	80	113,14	M12	18	80	M30	45	82	65	67,5	80
SG-350	17,5	22	250	190	380	230	290	30	35	10	5	56	65	100	141,42	M16	30	80	M36	54	106	62,5	65	100
SG-500	20	28	300	230	500	290	360	35	48	14	3,5	90	75	135	162,63	M16	40	-	M42	80	133	97,5	100	115

alle Abmessungen in mm

Technische Daten



Anwendungsbeispiele:

- unteretzter Kettenritzelantrieb (in Ausführung FU selbsthemmend)
- lasttragender Drehantrieb für Kranausleger
- tragender Antrieb für Europalettendrehstisch
- Drehantrieb für Laufkatzenreifer

	F _A [kN]	M _E [Nm]	M _A [Nm]	Untersetzung	F _R [N]	C [mm]
SG-05 NU	5	6,6	23,3	4:1	350	30
SG-05 FU	5	2,8	30,8	16:1	350	30
SG-10 NU	10	12,3	45,3	4:1	580	30
SG-10 FU	10	5,7	66,4	16:1	580	30
SG-25 NU	25	21,3	116,9	6:1	880	50
SG-25 FU	25	8,1	142,1	24:1	880	50
SG-50 NU	50	44,3	288,2	7:1	2800	60
SG-50 FU	50	15,8	342,6	28:1	2800	60
SG-100 NU	100	62,3	502,2	9:1	4750	80
SG-100 FU	100	15,2	405,1	36:1	4750	80
SG-150 NU	150	68,1	540,2	9:1	5300	100
SG-150 FU	150	17,1	465,8	36:1	5300	100
SG-200 NU	200	117,8	1072	10:1	9500	100
SG-200 FU	200	23,6	740,4	40:1	9500	100
SG-250 NU	250	117,8	1072	10:1	9500	100
SG-250 FU	250	23,6	740,4	40:1	9500	100
SG-350 NU	350	185,5	1685	10:1	13500	160
SG-350 FU	350	41,2	1275	40:1	13500	160
SG-500 NU	500	202,3	2542	14:1	14000	200
SG-500 FU	500	43,2	1713	56:1	14000	200

F_A maximale Axialkraft M_E max. Eingangsrehmoment Die Werte gelten bei 1500 min⁻¹.

F_R maximale Radialkraft M_A max. Ausgangsrehmoment

Das Schneckengetriebe ist durch die großen Kugellager besonders hoch in Axialrichtung belastbar.

Zubehörteile SHG-A Seite 21

Rundschutzrohr **SRR**



Audrehsicherung **AD**



Audrehsich. verstärkt **ADV**



Endschalter **ES**

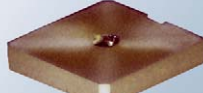


Seite 22

Vierkantschutzrohr **SRV**



Audrehsich. Vierkant **ADV**



Endschalter Vierkantrohr **ESV**

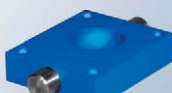


Seite 23

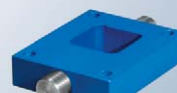
Befestigungsleisten **BL**



Kardanadapter **KA**



Kardanad. f. Vierkant. **KAV**



Kardanadapter für Vierkant-
schutzrohr mit Bohrungen **KAVB**



Zubehörteile SHG-B Seite 24

Befestigungsplatte **BG**



Gabelkopf **GKA**



Gelenkkopf **GKD**



Kugelpopf **KK**



Seite 25

Flanshmutter **EFM**



Mitnahmeflansch **MF**



Kardanadapter für
Flanshmutter **KAM**



Befestigungsplatte mit
Gegenlager **BPL**



Zubehörteile SHG-A+B Seite 26 Seite 27

Handrad **HR**



Spiralfederabdeckung **SF**



Faltenbalg **FB**



Faltenbalgadapter **FA**
(ohne Abb)

Seite 28/29

Verbindungswelle **GX**



Verbindungswelle **GS**



Seite 30

Kupplungen **RA / GS**



Seite 31

Stehlager **SL**



Flanschlager **FL**



Seite 32/33

Drehstrommotoren



Seite 34

Drehimpulsgeber **IDIG**



Seite 35

Motorglocken **MG**



Seite 36/37

Kegelradgetriebe **KRG**



SRR**Schutzrohr rund**

Material: Stahl, optional chromatiert, rostarm, pulverbeschichtet oder lackiert
(Farbton bitte bei Bestellung angeben)

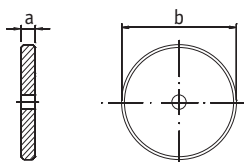


Baugr.	ø a	ø b
SRR-05	34	30
SRR-10	42	38
SRR-25	50	46
SRR-50	65	60
SRR-100	90	85
SRR-150	95	90
SRR-200	110	105
SRR-250	125	120
SRR-350	150	145
SRR-500	180	170

Abmessungen in mm

**AD****Ausdrehsicherung**

Material: Stahl, optional chromatiert oder rostarm.
Die Ausdrehsicherung verhindert das Herausbewegen der Spindel aus dem Getriebe bei Handverstellung.
Sie darf nicht als Endanschlag benutzt werden.

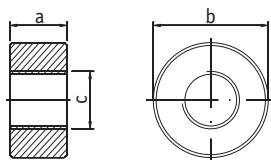


Baugr.	a	ø b
AD-05	4	28
AD-10	4	36
AD-25	4	44
AD-50	4	58
AD-100	5	83
AD-150	5	88
AD-200	6	103
AD-250	6	118
AD-350	8	143
AD-500	8	168

Abmessungen in mm

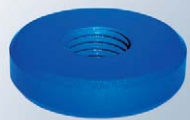
**ADV****Ausdrehsicherung verstärkt**

Material: Stahl, optional chromatiert oder rostarm.
Die Ausdrehsicherung verhindert das Herausbewegen der Spindel aus dem Getriebe.
Sie darf nicht als Endanschlag benutzt werden.



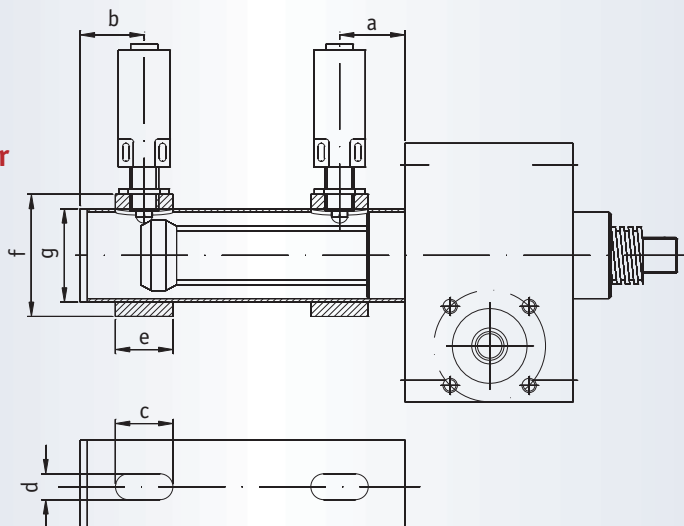
Baugr.	a	ø b	c
ADV-05	10	28	M12
ADV-10	12	36	M14
ADV-25	15	44	M20
ADV-50	20	58	M30
ADV-100	25	83	M36
ADV-150	30	88	M48x2
ADV-200	35	103	M56x2
ADV-250	40	118	M64x3
ADV-350	45	143	M72x3
ADV-500	50	168	M100x3

Abmessungen in mm

**ES****Endschalterhalter**

mit mechanischem Endschalter.
Material: Aluminium, optional eloxiert

Befestigung durch 2 Gewindestifte mit Innensechskant, um 120° versetzt



Baugr.	a	b	c	d	e	ø f	ø g +0,2
ES-05	54	38	60	20	25	60	34
ES-10	65	38	60	20	25	70	42
ES-25	70	38	60	20	25	70	50
ES-50	96	38	60	20	25	85	65
ES-100	95	38	60	20	25	110	90
ES-150	104	38	60	20	25	115	95
ES-200	125	38	60	20	25	130	110
ES-250	125	38	60	20	25	145	125
ES-350	130	38	60	20	25	170	150
ES-500	145	38	60	20	25	200	180

Abmessungen in mm



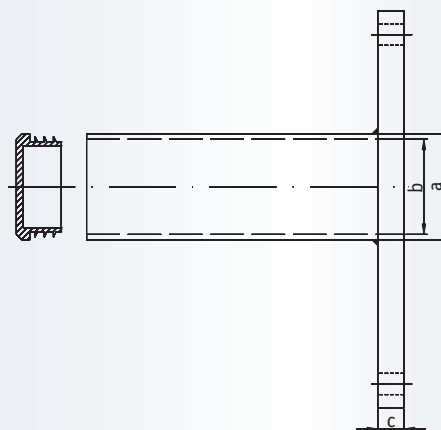


SRV

Schutzrohr Vierkant

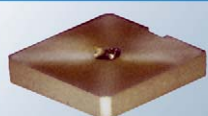
Das Vierkantrohr ist auf eine Platte mit den Ausmaßen des jeweiligen Spindelhubgetriebes geschweißt und wird mit 4 Schrauben in den Befestigungsgewinden des Spindelhubgetriebes montiert.

Material: Stahl, optional chromatiert, INOX, pulverbeschichtet oder lackiert (Farbton bitte bei Bestellung angeben)



Baugr.	a	b	c
SRV-05	35	31	6
SRV-10	50	46	6
SRV-25	50	46	8
SRV-50	90	84	10
SRV-100	90	84	10
SRV-150	120	114	10
SRV-200	120	114	10
SRV-250	160	152	10
SRV-350	180	170	10
SRV-500	200	190	10

Abmessungen in mm

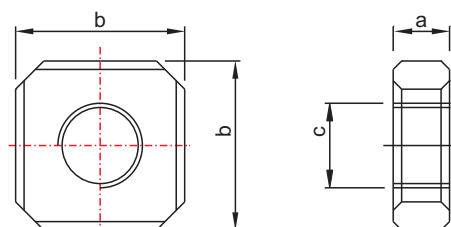


ADVV

Ausdrehsicherung Vierkant verstärkt

Material: Bronze GZ Cu Sn 12

Die Ausdrehsicherung verhindert die Verdrehung der Spindel im Getriebe und das Herausbewegen der Spindel aus dem Getriebe. Sie darf nicht als Endanschlag benutzt werden.



Baugr.	a	b	c
ADVV-05	10	30	M12
ADVV-10	12	45	M14
ADVV-25	15	45	M20
ADVV-50	20	84	M30
ADVV-100	25	84	M36
ADVV-150	30	114	M48x2
ADVV-200	35	114	M56x2
ADVV-250	40	152	M64x3
ADVV-350	45	170	M72x3
ADVV-500	50	190	M100x3

Abmessungen in mm

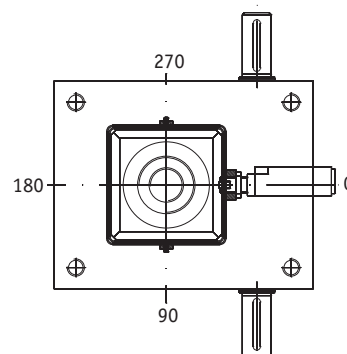
ESV

Endschalterhalter für Vierkantrohr

mit mechanischem Endschalter
Material: Stahl, optional verchromt

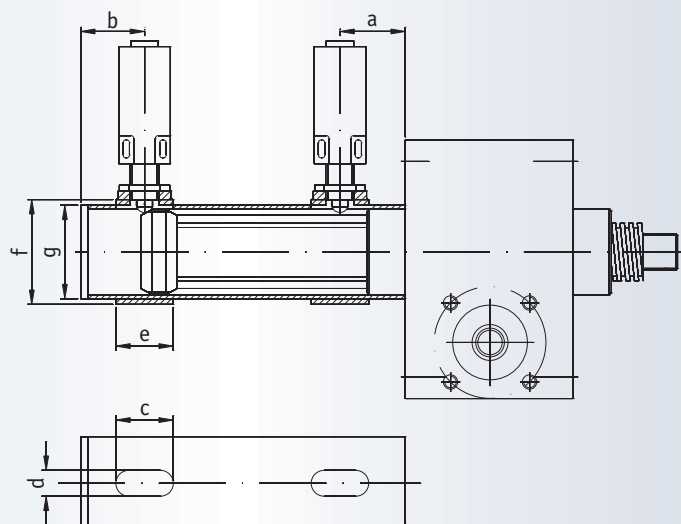
Befestigung durch 2 Gewindestifte mit Innensechskant, um 180° versetzt.

Standardmäßig liefern wir die Endschalter an Position „0“ montiert aus. Abweichende Anbaupositionen bitte bei Bestellung angeben.



Baugr.	a	b	c	d	e	f	g
ESV-05	54	38	60	20	25	40	35
ESV-10	65	38	60	20	25	55	50
ESV-25	70	38	60	20	25	55	50
ESV-50	96	38	60	20	25	100	90
ESV-100	95	38	60	20	25	100	90
ESV-150	104	38	60	20	25	130	120
ESV-200	125	38	60	20	25	130	120
ESV-250	125	38	60	20	25	170	160
ESV-350	130	38	60	20	25	190	180
ESV-500	145	38	60	20	25	210	200

Abmessungen in mm



Zubehörteile

BL Befestigungsleisten

Wenn beim Einbau nicht die Möglichkeit besteht, das Spindelhubgetriebe von unten bzw. oben zu befestigen, können vorher Befestigungsleisten angeschraubt werden. Die Lieferung erfolgt paarweise.

Material: Stahl, optional chromatiert oder lackiert.

Auf Anfrage sind verstärkte Befestigungsleisten lieferbar (Maß h größer).

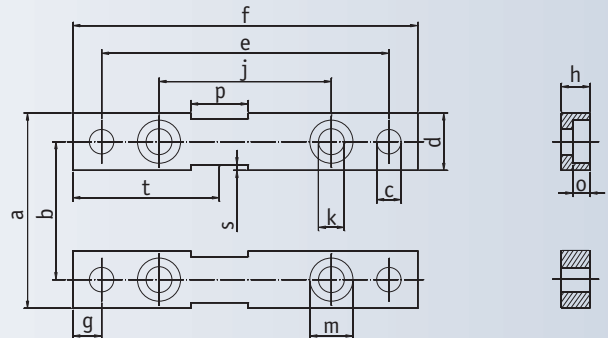
Mit diesen haben Motorflansch und Motorglocke Bodenfreiheit.

Die Motorgröße ist bei Bestellung anzugeben.

Baugr.	a	b	Ø c	d	e	f	g	h	j	Ø k	Ø m	o	p	s	t	Gew.
BL-05	72	52	8,5	20	100	120	10	10	60	9	15	6	20	2	31	0,3
BL-10	85	65	8,5	20	120	140	10	10	78	9	15	6	-	-	-	0,4
BL-25	105	81	11	25	150	170	10	12	106	11	18	7	-	-	-	0,8
BL-50	145	115	13,5	30	204	230	13	16	150	13,5	20	8	-	-	-	1,7
BL-100	171	131	22	40	236	270	17	25	166	22	33	12,5	-	-	-	3,9
BL-150	205	155	26	50	250	290	20	30	170	26	40	-	-	-	-	5,8
BL-200	230	170	32	60	290	340	25	40	190	32	50	-	50	7	150	10
BL-250	230	170	32	60	290	340	25	40	190	32	50	-	80	15	150	10
BL-350	270	190	39	80	350	410	30	50	230	39	58	-	120	25	125	20,8
BL-500	330	230	45	100	430	500	35	60	290	45	55	-	150	30	150	34,4

Abmessungen in mm/Gewicht in kg

Auf Anfrage sind Befestigungsleisten mit geänderten Maßen „a“, „b“ und „j“ lieferbar, die auf dem Getriebe quer statt längs montiert werden können.



KA

Kardanadapter

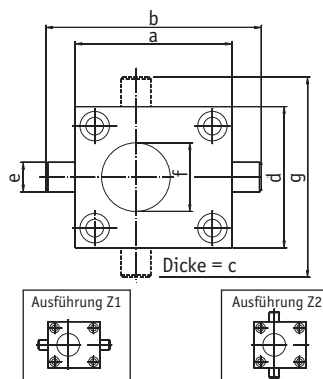
Material:

Stahl, optional chromatiert oder lackiert.

Bitte Ausführung

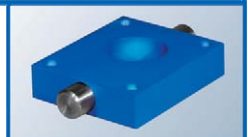
„Z1“ oder „Z2“ angeben

Lagerböcke auf Anfrage



Baugr.	a	b	c	d	Øe h6	Øf +1	g	h	Gew.
KA-05	80	110	20	72	15	34	102	10	0,76
KA-10	100	140	25	85	20	43	125	10	4,44
KA-25	130	170	30	105	25	51	145	12	2,8
KA-50	180	240	40	145	35	66	205	16	7,4
KA-100	200	270	50	165	45	91	235	25	10,75
KA-150	210	290	60	195	50	96	275	30	11,8
KA-200	240	330	80	220	70	126	310	40	26,1
KA-250	240	330	80	220	70	126	310	40	26,1
KA-350	290	410	90	250	80	151	370	50	40,2
KA-500	360	520	100	300	90	181	460	60	67,7

Abmessungen in mm / Gewicht in kg



KAV

Kardanadapter für Vierkantschutzrohr

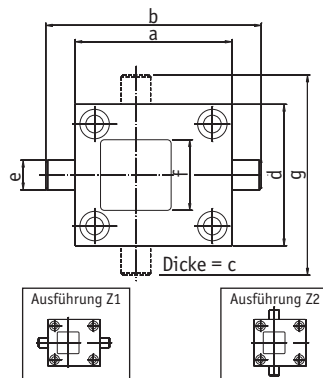
Material:

Stahl, optional chromatiert oder lackiert.

Bitte Ausführung

„Z1“ oder „Z2“ angeben

Lagerböcke auf Anfrage



Baugr.	a	b	c	d	Øe h6	□f +1	g	h	Gew.
KAV-05	80	110	20	72	15	36	102	0,76	
KAV-10	100	140	25	85	20	52	125	4,44	
KAV-25	130	170	30	105	25	52	145	2,8	
KAV-50	180	240	40	145	35	92	205	7,4	
KAV-100	200	270	50	165	45	92	235	10,75	
KAV-150	210	290	60	195	50	122	275	11,8	
KAV-200	240	330	80	220	70	122	310	26,1	
KAV-250	240	330	80	220	70	122	310	26,1	
KAV-350	290	410	90	250	80	162	370	40,2	
KAV-500	360	520	100	300	90	202	460	67,7	

Abmessungen in mm / Gewicht in kg



KAVB

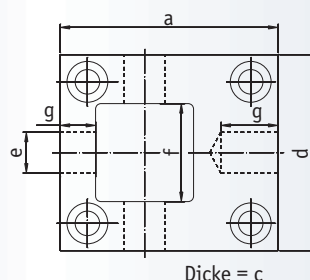
Kardanadapter für Vierkantschutzrohr mit Bohrungen

Material:

Stahl, optional chromatiert oder lackiert.

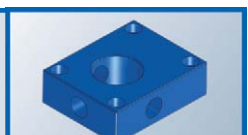
Die Bohrungen sind mit „Iglidur-G“ Gleitbuchsen ausgestattet.

Maß „g“ kennzeichnet die maximale Länge der Schwenzapfen der Anschluß-Konstruktion.



Baugr.	a	c	d	Øe H7	□f +1	g	h	Gew.
KAVB-05	80	30	72	16	36	10	10	0,76
KAVB-10	100	30	85	16	52	10	10	4,44
KAVB-25	130	40	105	20	52	25	12	2,8
KAVB-50	180	50	145	30	92	24	16	7,4
KAVB-100	200	70	165	40	92	30	25	10,75
KAVB-150	210	80	195	50	122	28	30	11,8
KAVB-200	240	100	220	50	122	42	40	26,1
KAVB-250	240	100	220	50	122	35	40	26,1
KAVB-350	290	110	250	60	162	50	50	40,2
KAVB-500	360	150	300	80	202	52	60	67,7

Abmessungen in mm / Gewicht in kg





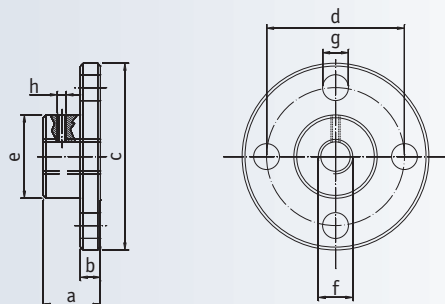
BG

Befestigungsplatte

Die Befestigungsplatte mit 4 Befestigungsbohrungen wird auf das Spindelende aufgeschraubt und mittels Gewindestift gegen Verdrehen gesichert.

Der Flanschdurchmesser „e“ ist für die Montage eines Faltenbalges geeignet.

Material: Stahl, optional chromatiert



Baugr.	a	b	Øc	Ød	Øe	f	Øg	h	Gew.
BG-05	20	7	65	48	30	M 12	9	M 5	0,2
BG-10	21	8	80	60	38	M 14	11	M 6	0,3
BG-25	23	10	90	67	46	M 20	11	M 8	0,6
BG-50	30	15	110	85	60	M 30	13	M 8	1,2
BG-100	50	20	150	117	85	M 36	17	M 10	4,8
BG-150	50	25	170	130	90	M 48x2	21	M 10	5
BG-200	60	30	200	155	105	M 56x2	25	M 12	7,7
BG-250	60	30	220	170	120	M 64x3	25	M 12	9,8
BG-350	80	40	260	205	145	M 72x3	32	M 12	18,4
BG-500	120	40	310	240	170	M 100x3	38	M 12	29,6

Abmessungen in mm / Gewicht in kg



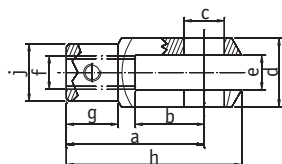
GKA

Gabelkopf

Der Gabelkopf wird auf das Spindelende aufgeschraubt und mittels Gewindestift gegen Verdrehen gesichert.

Lieferung mit Bolzen, Scheibe und Splint oder Klappbolzen.

Material: Stahl, chromatiert



Baugr.	a	b	Øc H8	□d	e	f	g	h	Ø j	Gew.
GKA-05	48	24	12	24	12	M 12	18	61	20	0,125
GKA-10	56	28	14	28	14	M 14	22	72	24,5	0,19
GKA-25	80	40	20	40	20	M 20	30	105	34	0,8
GKA-50	120	60	30	60	30	M 30	43	160	52	2,5
GKA-100	144	72	35	70	36	M 36	55	187	60	3,8

Abmessungen in mm / Gewicht in kg

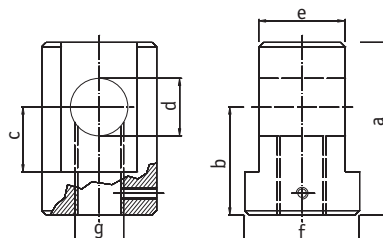


GKD

Gelenkkopf

Der Gelenkkopf wird auf das Spindelende aufgeschraubt und mittels Gewindestift gegen Verdrehen gesichert.

Material: Stahl, optional chromatiert



Baugr.	a	b	c	Ød H8	e	Øf	g	Gew.
GKD-150	120	75	45	40	60	88	M 48x2	4,8
GKD-200	130	90	50	50	70	100	M 56x2	4,8
GKD-250	155	105	60	60	80	120	M 64x3	8
GKD-350	220	135	85	80	110	160	M 72x3	22,5
GKD-500	300	200	100	90	120	170	M 100x3	31,5

Abmessungen in mm / Gewicht in kg

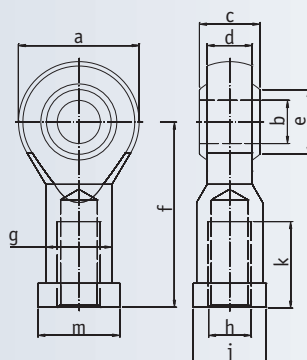


KK

Kugelkopf

Nur mit verdrehengesichertem Spindelhubgetriebe einsetzbar.

Material: Stahl, chromatiert



Baugr.	Øa	Øb H7	c	d	Øe	f	Øg	h	SW j	k	Øm	Gew.
KK-05	32	12	16	12	15,4	50	17,5	M 12	19	22	22	0,115
KK-10	36	14	19	13,5	16,8	57	20	M 14	22	25	25	0,17
KK-25	50	20	25	18	24,3	77	27,5	M 20x1,5	32	33	34	0,415
KK-50	70	30	37	25	34,8	110	40	M 30x2	41	51	51	1,13
KK-100	80	35	43	28	37,7	125	46	M 36x2	50	56	56	1,6
KK-150	116	50	60	45	55,9	160	65	M 48x2	65	65	78	5

Abmessungen in mm / Gewicht in kg

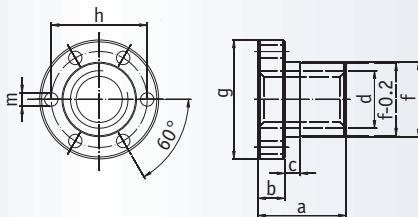
EFM

Flanschmutter

Die Laufmutter mit Trapezgewinde nach DIN 103 7E hat 6 Befestigungsbohrungen und ist korrosionsfest.

Auf Anfrage sind weitere Laufmutter lieferbar, z. B. als Zylindermutter oder als Sonderanfertigung nach Kundenzeichnung.

Material: Bronze RG7



Baugr.	a	b	c	d	Øf h9	Øg	Øh	Øm
EFM-05	44	12	8	Tr 18x4	28	48	38	6
EFM-10	44	12	8	Tr 20x4	32	55	45	7
EFM-25	46	14	8	Tr 30x6	38	62	50	7
EFM-50	73	16	12	Tr 40x7	63	95	78	9
EFM-100	97	18	14	Tr 55x9	72	110	90	11
EFM-150	99	20	16	Tr 60x9	85	125	105	11
EFM-200	100	30	20	Tr 70x10	95	180	140	17
EFM-250	110	30	20	Tr 80x10	105	190	150	17
EFM-350	130	35	30	Tr 100x10	130	240	185	25
EFM-500	160	40	30	Tr 120x14	160	300	230	28

Abmessungen in mm

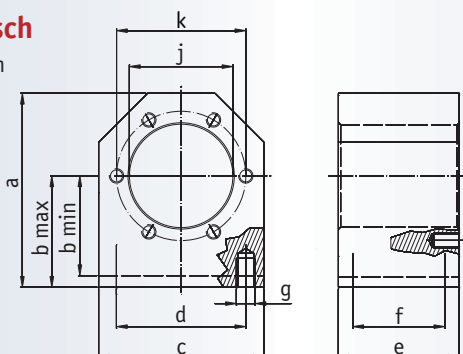


MF

Mitnahmeflansch

Der Mitnahmeflansch wird mit Maß „b max“ geliefert, er darf maximal auf Maß „b min“ gekürzt werden.

Material: Stahl, optional brüniert oder chromatiert.



Baugr.	a	b max	b min	c	d	e	f	g (x Tiefe)	Øj	Øk	m (x Tiefe)
MF-05	60	35	25	50	34	40	24	M 8x15	28	38	M 5x10
MF-10	68	37,5	29	58	39	40	24	M 8x15	32	45	M 6x12
MF-25	75	42,5	32,5	65	49	40	24	M 10x15	38	50	M 6x12
MF-50	120	70	50	100	76	65	41	M 14x25	63	78	M 8x14
MF-100	135	77,5	57,5	115	91	88	64	M 16x25	72	90	M 10x16

Abmessungen in mm

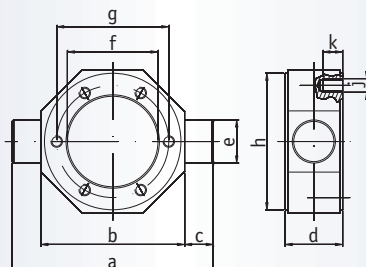


KAM

Kardanadapter für Flanschmutter

Material:

Stahl, optional brüniert oder chromatiert.



Baugr.	a	b +/- 0.3	c	d	Øe f8	Øf H7	Øg	Øh +1	j	k
KAM-05	70	50	10	20	12	28	38	48	M 5	10
KAM-10	85	58	13,5	25	16	32	45	55	M 6	12
KAM-25	95	65	15	25	18	38	50	62	M 6	12
KAM-50	140	100	20	40	30	63	78	95	M 8	14
KAM-100	165	115	25	50	40	72	90	110	M 10	16
KAM-150	180	130	25	50	40	85	105	125	M 10	16
KAM-200	245	185	30	60	50	95	140	180	M 16	25

Abmessungen in mm

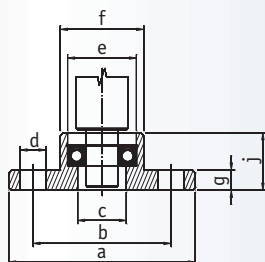


BPL

Befestigungsplatte mit Gegenlager

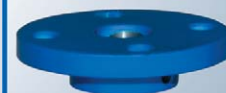
Die Befestigungsplatte mit Lager kann auf das Spindelende des Spindelhubgetriebes Ausführung B zur Spindelführung montiert werden und verbessert Laufruhe und Knickbelastbarkeit. Der Flansch eignet sich zum Anbau eines Faltenbalges.

Material: Stahl, optional brüniert, chromatiert oder lackiert. Das Kugellager wird montiert mitgeliefert.



Baugr.	Øa	Øb	Øc	Ød	Øe	Øf	g	j	Lager
BPL-05	65	48	19	9	21	29	7	20	61801
BPL-10	80	60	28	11	32	39	8	20	6002.2RSR
BPL-25	90	67	25	11	32	46	10	23	61804
BPL-50	110	85	42	13	47	60	15	30	6005.2RSR
BPL-100	150	117	62	17	68	85	20	50	6008.2RSR
BPL-150	170	130	70	21	75	90	25	50	6009.2RSR
BPL-200	200	155	84	25	90	105	30	60	6011.2RSR
BPL-250	220	170	88	25	95	120	30	60	6012.2RSR
BPL-350	260	205	118	32	125	145	40	80	6016.2RSR
BPL-500	310	240	136	38	145	170	40	120	6019.2RSR

Abmessungen in mm



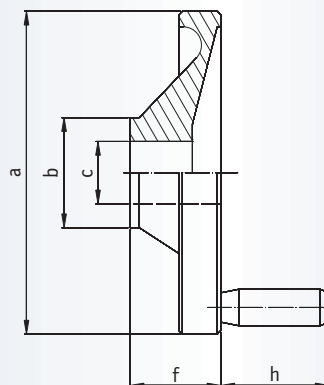
HR

Handrad

Material: Aluminium mit Kunststoff-Griff oder vollständig aus Kunststoff mit chromatierter Stahlbuchse.

Optional ist statt des feststehenden Griffes ein einklappbarer Griff lieferbar.

Handkurbeln auf Anfrage.



Baugr.	Øa	Øb	Øc H7 vorgebohrt	Øc H7 mit Nut	f	h	Gew.
HR-80	80	24	10	10	33	55	0,16
HR-125	125	36	12	14	44	66	0,3
HR-150	150	38	14	14 / 16	53	76	0,5
HR-175	175	40	16	16 / 20	56	86	1
HR-200	200	44	18	20 / 25	59	86	1

Abmessungen in mm / Gewicht in kg

SF

Spiralfederabdeckung

Die Spiralfederabdeckung dient dem Spindelschutz insbesondere beim Einsatz in Umgebungen mit Späneanfall oder bei Umgebungstemperatur über 70°C.

Sie ist nicht wartungsfrei, gelegentliche Reinigung und leichtes Einölen ist erforderlich.

Bei Anfragen oder Bestellung ist die Montagelage (horizontal oder vertikal) anzugeben. Bei vertikalem Einbau sollte der große Durchmesser möglichst oben angeordnet werden, bei horizontalem Einbau auf der Seite des Späneanfalls.

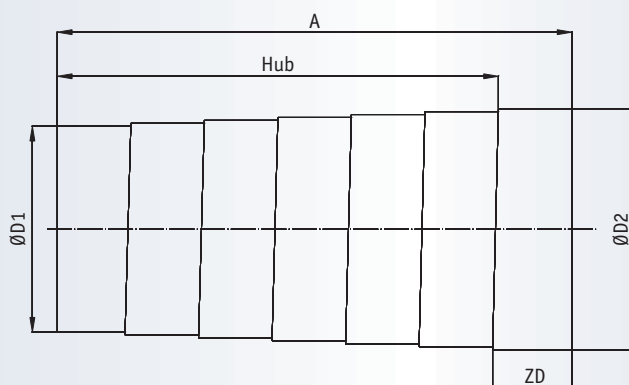
Die genauen Maße teilen wir auf Anfrage oder in unserer Auftragsbestätigung mit.

Zentrierhülsen und Befestigungsmaterial auf Anfrage.

Material: gehärteter Federbandstahl, optional rostarm



Zentrierhülsen
(Maße auf Anfrage)



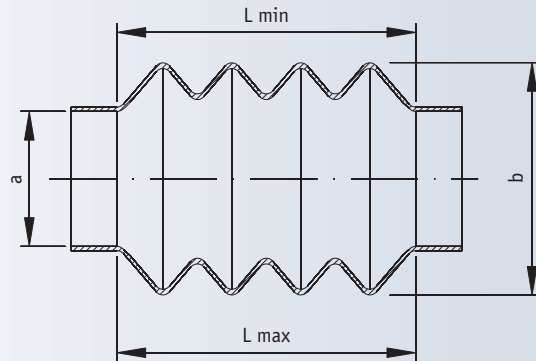
FB

Faltenbalg

Faltenbälge dienen als Schutz der Spindel vor Schmutz und Feuchtigkeit. Bitte beachten Sie die Spindelverlängerung um das Maß $L_{\min}$ und die Reduktion der maximal möglichen Einschaltdauer aufgrund der wärmeisolierenden Wirkung des Faltenbalges (siehe Seite 45).

Bei waagrechtem Spindeleinbau muß der Faltenbalg bei längeren Hübten mit Stützringen geführt werden, da der Balg bei Berührung mit der Spindel zerstört werden kann.

Material Molerit, ein flexibler, thermoplastischer Kunststoff mit hoher Alterungs-, UV-, und Lichtrißbeständigkeit, Kältebruchbeständigkeit bis -30°C , Wärmeformbeständigkeit bis $+70^{\circ}\text{C}$ (dauerhaft) respektive $+85^{\circ}\text{C}$ (kurzzeitig)



SHG-05

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
35	73	20	50	30
30	58	30	140	110
34	74	40	180	140
30	59	40	200	160
30	47	140	500	360

SHG-10

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
38	77	20	90	70
38	88	25	120	95
38	70	25	130	105
40	80	35	210	175
40	85	55	350	295
38	77	80	420	340

SHG-25

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
44	62	20	60	40
50	82	30	160	130
44	85	30	180	150
48	82	50	240	190
43	83	50	270	220
50	118	90	420	330
50	82	210	700	490
45	87	130	650	520
50	82	250	100	750

SHG-50

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
60	94	40	65	25
60	104	20	100	80
57	98	25	150	125
60	100	45	230	185
60	99	95	300	205
60	96	110	540	430
58	114	130	700	570

alle Abmessungen in mm

SHG-100

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
84	129	25	100	75
80	119	30	160	130
83	120	100	300	200
84	119	50	280	230
85	117	90	350	260
90	139	90	400	310

SHG-150

$\varnothing a$	$\varnothing b$	L min	L max	Hub
90	134	20	125	105
88	168	55	260	205
90	139	90	400	310
92	138	30	210	180

Faltenbälge für SHG 150 - 500 auf Anfrage

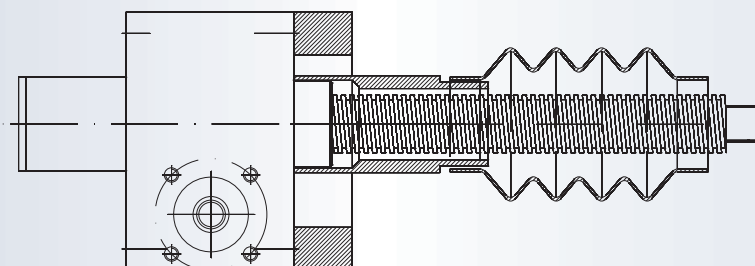
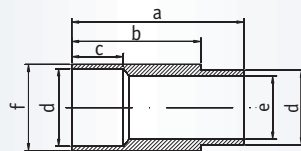
FA

Faltenbalgadapter

Faltenbalgadapter dienen zur vereinfachten Montage von Faltenbälgen bei Einsatz einer Kardanadapterplatte KA bzw. KAV.

Material: Aluminium oder Stahl.

Optional lackiert, brüniert oder chromatiert.



Baugr.	a	b	c	$\varnothing d$	$\varnothing e$	$\varnothing f$
FA-05	44	32	20	30	25	32
FA-10	42	32	22	38	30	42
FA-25	57	42	26	46	40	50
FA-50	70	52	40	60	52	65
FA-100	90	72	50	85	80	90
FA-150	100	82	50	90	85	95
FA-200	105	87	60	105	90	115
FA-250	118	100	60	120	115	125
FA-350	130	112	60	145	140	150
FA-500	172	152	70	170	150	180

Abmessungen in mm

GX

Verbindungswellen

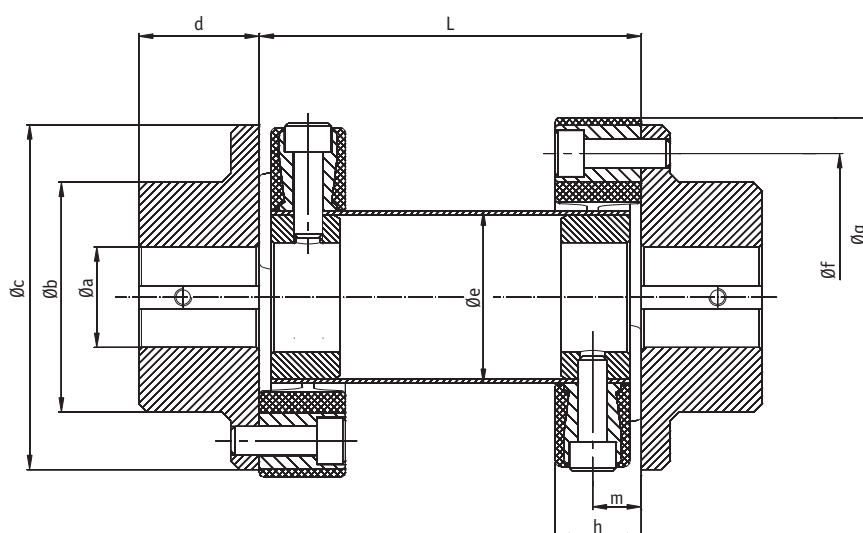
Die GX-Verbindungswellen ermöglichen einfache Montage durch trennbare Kupplungsscheiben, so dass auch der spätere Austausch der Lamellen ohne Verschieben der An- und Abtriebsseite möglich ist.

Die Übertragungslamellen aus Spezialgummi sind drehsteif, spiel- und wartungsfrei, dabei gleichzeitig biegeelastisch und somit axial und winklig flexibel.

Darüber hinaus sind sie ölbeständig und vertragen Temperaturen bis 150°C.

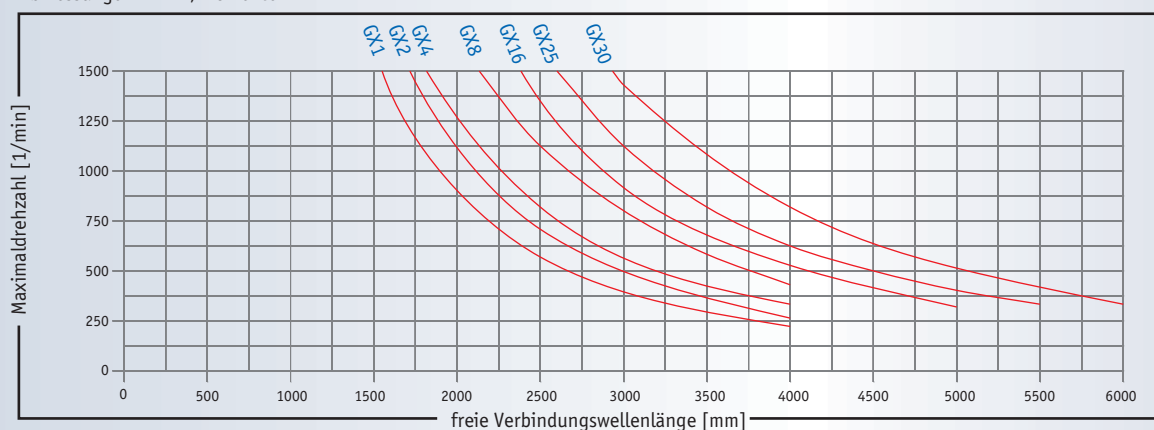
Der maximale radiale Versatz beträgt 1°.

Zur Höheneinnivellierung des Spindelhubgetriebes kann eine Seite der Welle getrennt und um 120° bzw. 180° verdreht wieder montiert werden. Optional können weitere Befestigungsgewinde in das Kupplungselement eingebracht werden, so daß der minimale Verdrehwinkel auf 60° bzw. 90° verringert wird. Je nach Getriebeuntersetzung entspricht diese Verdrehung der Schneckenwelle einem Hub von 0,16 / 0,25 mm bzw. 0,04 / 0,06 mm.



Baugr.	Drehmomente		Øa min	Øa max	Øb	Øc	d	Øe	Øf	Øg	h	m	Verbindungsschrauben	
	Nenn-	Maximal-											Gewinde	Teilung
Gx1	10	25	8	25	36	56	24	30	44	57	18	12	M6	2x 180°
GX2	30	60	12	38	55	85	28	40	68	88	24	14	M8	2x 180°
GX4	60	120	15	45	65	100	30	45	80	100	25	14,5	M8	3x 120°
GX8	120	280	18	55	80	120	42	60	100	125	30	17	M10	3x 120°
GX16	240	560	20	70	100	150	50	70	125	155	35	21	M12	3x 120°
GX25	370	800	20	85	115	170	55	85	140	175	40	23	M14	3x 120°
GX30	550	1400	25	100	140	200	66	100	165	205	50	30	M16	3x 120°

Abmessungen in mm, Momente in Nm

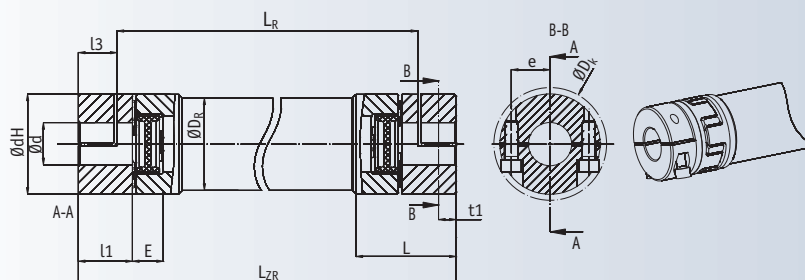


GS

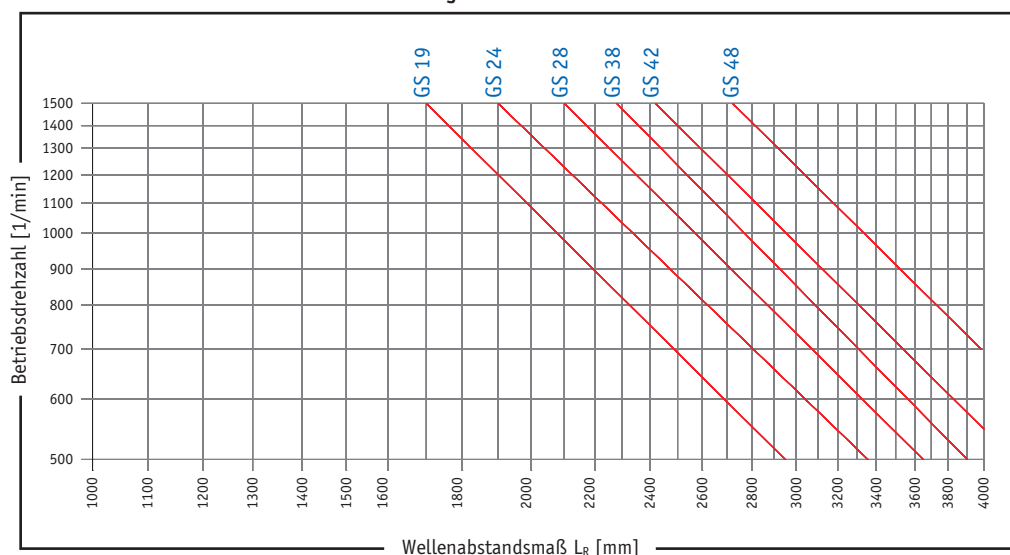
Verbindungswellen

Die spielfreie GS-Verbindungswelle ermöglicht einfache Montage durch geteilte Kupplungshälften, so dass auch der spätere Austausch des Zahnkranzes ohne Verschieben der An- und Abtriebsseite möglich ist.

Bei der Auslegung der Verbindungswelle ist neben dem maximal möglichen Kupplungsdrehmoment das übertragbare Reibschlussmoment und die biegekritische Drehzahl zu beachten.



Biegekritische Drehzahl



Bohrungsbereich und zugehörige übertragbare Reibschlussmomente der geteilten Nabe ohne Passfedernut

Baugr.	Ø 10	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35	Ø 48
GS 19	21	30	34	42				
GS 24	21	30	34	42	53			
GS 28		54	62	78	97	117	136	
GS 38				78	97	117	136	
GS 42					155	186	217	297
GS 48					226	271	317	434

Bohrungsdurchmesser in mm, Drehmoment in Nm

Baugr.	Fertigbohrung		ØD _H	l1	L	l3	E	L _R		L _{ZR}		ØD _R	ØD _K	t1	e	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762 8.8	Kupplungsdrehmoment	
	d _{min}	d _{max}						min	max	min	max					Anzugsmoment [Nm]	T _{KN}	T _{Kmax}
GS 19	8	20	40	25	49	17,5	16	98	2965	133	3000	40	47	8	14,5	M 6	10	20
GS 24	10	28	55	30	59	22	18	113	3456	157	3500	50	57	10,5	20	M 6	10	35
GS 28	14	38	65	35	67	25	20	131	3950	181	4000	60	73	11,5	25	M 8	25	95
GS 38	18	45	80	45	83,5	33	24	163	3934	229	4000	70	84	15,5	30	M 8	25	190
GS 42	22	50	95	50	93	36,5	26	180	3927	253	4000	80	94	18	32	M 10	49	265
GS 48	22	55	105	56	103	39,5	28	202	3921	281	4000	100	105	18,5	36	M 12	86	310

Abmessungen in mm

RA

Kupplungen

Material: bis RA 28 Aluminiumdruckguß, ab RA 38 GG25

Zahnkranz mit 92 Shore, optional mit 98 Shore für höhere Drehmomente

Ausführung mit Bohrung, Passfedernut und Klemmschraube.

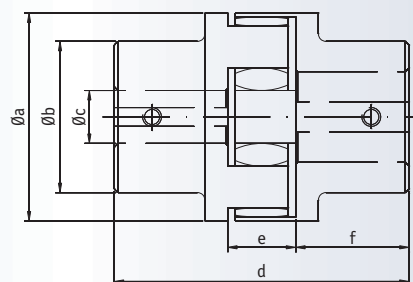
Die elastischen schwingungsdämpfenden Kupplungen übertragen das Drehmoment formschlüssig sowie durchschlagssicher und gleichen geringen Achsversatz, Axialverschiebungen oder Winkelverlagerungen aus.

Bestellcode:

RA - Ø - Ø - Sh
Baugröße Bohrungsdurchmesser Zahnkranzhärte

Bestellbeispiel:

RA19-Ø14-Ø16-98Sh



Baugr.	max. Drehmoment [Nm]	Øa	Øb	Øc min	Øc max	d	e	f
RA-14	7,5	30	30	6	16	35	13	11
RA-19	10	41	32	6	19	66	16	25
RA-24	35	56	40	9	24	78	18	30
RA-28	95	67	48	10	28	90	20	35
RA-38	190	80	66	12	38	114	24	45
RA-42	265	95	85	14	42	126	26	50
RA-48	310	105	95	15	48	140	28	56
RA-55	410	120	98	20	55	160	30	65
RA-65	625	135	115	22	65	185	35	75
RA-75	1280	160	135	30	75	210	40	85
RA-90	2400	200	160	40	90	245	45	100

Abmessungen in mm



GS

Kupplungen

Material: bis GS 38 Aluminium, ab GS 42 Stahl

Zahnkranz mit 98 Shore, optional mit 64, 80 oder 92 Shore lieferbar

- Ausführung
- 1.0 mit Bohrung, Passfedernut und Klemmschraube
 - 2.0 mit Bohrung, einfach geschlitzt mit Klemmschraube (bis GS 19)
 - 2.1 mit Bohrung und Passfedernut, einfach geschlitzt mit Klemmschraube (bis GS 19)
 - 2.5 mit Bohrung, zweifach geschlitzt mit Klemmschraube (ab GS 24)
 - 2.6 mit Bohrung und Passfedernut, zweifach geschlitzt mit Klemmschraube (ab GS 24)

Durch die Zahnkranz-Vorspannung ist die GS-Kupplung spielfrei.

Die Ausführungen 2.0 und 2.5 eignen sich zur Höheneinnivellierung bei Hubanlagen mit mehreren Getrieben.

Auf Anfrage sind Kupplungen mit Drehmomentbegrenzung lieferbar.

Bestellcode:

GS - Ø - - Ø - - Sh
Baugröße Bohrungsdurchmesser Ausführung Zahnkranzhärte

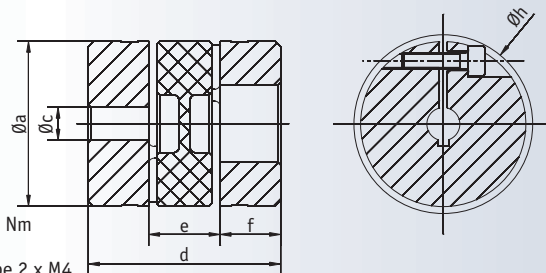
Bestellbeispiel:

GS38-Ø30-1.0-Ø38-2.0-98Sh

Baugr.	Ø a	Ø c		d	f	Ø h	Zylinderschraube DIN EN ISO 4762	
		d _{min}	d _{max}				8.8	Anzugsmoment [Nm]
GS-14	30	5	15	35	11	32,5	M 3	1,4
GS-19	40	6	24	66	25	46	M 6	10
GS-24	55	8	28	78	30	57	M 6	10
GS-28	65	10	38	90	35	73	M 8	25
GS-38	80	12	45	114	45	83	M 8	25
GS-42	95	14	55	126	50	94	M 10	69
GS-48	105	15	62	140	56	105	M 12	120
GS-55	120	20	74	160	65	120	M 12	120
GS-65	135	22	80	185	75	124	M 12	120
GS-75	160	30	95	210	85	139	M 16	295

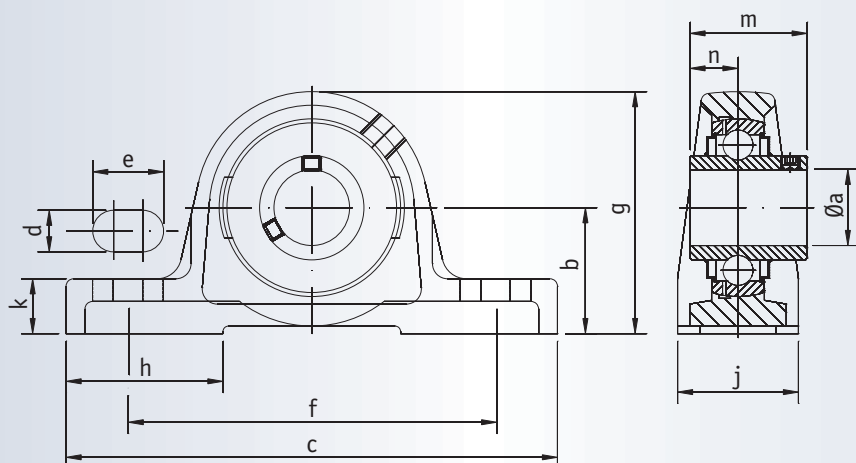
Abmessungen
in mm
Drehmoment in Nm

*Klemmschraube 2 x M4



Bohrungsbereich und zugehörige übertragbare Reibschlussmomente der geteilten Nabe ohne Passfedernut

Baugr.	Ø 8	Ø 10	Ø 11	Ø 14	Ø 15	Ø 16	Ø 18	Ø 19	Ø 20	Ø 24	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32	Ø 35	Ø 38	Ø 40	Ø 42	Ø 45	Ø 48	Ø 50
GS-14	5,1	5,5	5,6	6,1	6,3																
GS-19	25	27	27	29	30	31	32	32	34	32*											
GS-24		34	35	36	38	39	39	39	41	43	45	46									
GS-28				80	81	81	84	85	87	91	92	97	99	102	105	109					
GS-38					92	94	97	98	99	104	105	109	112	113	118	122	123	126	130		
GS-42									232	244	246	255	260	266	274	283	288	294	301	309	
GS-48											393	4058	413	421	434	445	454	462	473	486	494
GS-55														473	486	498	507	514	526	539	547
GS-65															507	518	526	535	547	559	567
GS-75																		1102	1124	1148	1163

**SL****Stehlager**

Stehlager werden vorzugsweise als Abstützung von Verbindungswellen verwendet, entweder auf dem Rohr einer Verbindungswelle oder zwischen zwei einzelnen Verbindungswellen mit doppelseitigem Wellenzapfen.

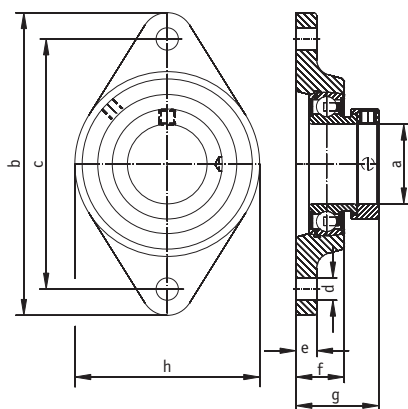
Material: Grauguß, ggf. vorlackiert

Ausführung mit Klemmschrauben oder Exzenterklemmring.

Andere Lagertypen und Abmessungen sind auf Anfrage lieferbar.

Baugr.	Ø a	b	c	d	e	f	g	j	k	m	n
SL-12	12	30,2	127	13	16	95	62	38	14	31	12,7
SL-15	15	30,2	127	13	16	95	62	38	14	31	12,7
SL-20	20	33,3	127	13	16	95	65	38	14	31	12,7
SL-25	25	38,5	140	13	16	105	71	38	15	34	14,3
SL-30	30	42,9	165	17	20	121	83	48	17	38,1	15,9
SL-35	35	47,6	167	17	20	127	93	48	18	42,9	17,5
SL-40	40	49,2	184	17	20	137	98	54	18	49,2	19
SL-45	45	54	190	17	20	146	106	54	20	49,2	19
SL-50	50	57,2	206	20	23	159	114	60	21	51,6	19
SL-55	55	63,5	219	20	23	171	126	60	23	55,6	22,2
SL-60	60	69,3	241	20	23	184	138	70	25	65,1	25,4
SL-70	70	79,4	268	25	28	210	157	72	27	74,6	30,2
SL-80	80	88,9	292	25	28	232	175	78	30	82,6	33,3
SL-85	85	95,2	310	25	28	247	187	83	32	85,7	34,1
SL-100	100	140	490	36	50	390	275	120	50	108	42

alle Abmessungen in mm

**FL****Flanschlager**

Flanschlager können als Gegenlagerung der Trapezspindel bei Einsatz von Spindelhubgetrieben Bauform B eingesetzt werden.

Material: Grauguß, ggf. vorlackiert

Ausführung mit Klemmschrauben oder Exzenterklemmring.

Andere Lagertypen und Abmessungen sind auf Anfrage lieferbar.

Baugr.	Øa	b	c	Ød	e	f	g	h
FL-05	12	99	76,5	11,5	9,5	18	32,1	57
FL-10	15	99	76,5	11,5	9,5	25	32,1	57
FL-25	20	112	90	11,5	10	28	34	61
FL-50	25	124	99	11,5	11	29	36	70
FL-100	40	172	143,5	14	13	34,5	34,5	105
FL-150	45	180	148,5	14	13	35	30,2	111

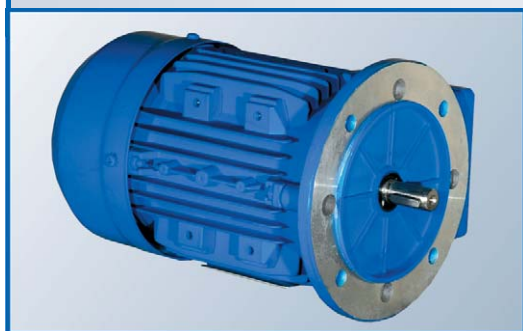
alle Abmessungen in mm

Drehstrommotor mit Käfigläufern

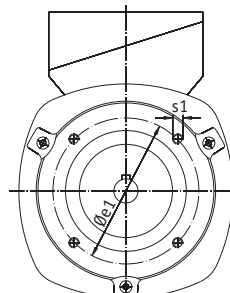
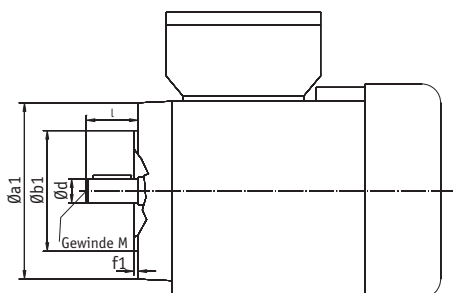
Mit Oberflächenkühlung, Schutzart IP 55
 Leerlaufdrehzahl 1500 min⁻¹
 Bemessungspunkt 400V, 50 Hz

Weitere Leerlaufdrehzahlen sowie andere Spannungen auf Anfrage.

Baugr.	Nennleistung [kW]	Drehzahl [min-1]	Drehmoment [Nm]	Leistungsfaktor cos φ	Nennstrom [A]
63 K4	0,12	1370	0,84	0,68	0,44
63 G4	0,18	1360	1,26	0,66	0,65
71 K4	0,25	1385	1,72	0,72	0,78
71 G4	0,37	1370	2,6	0,74	1,06
80 K4	0,55	1400	3,75	0,69	1,6
80 G4	0,75	1400	5,1	0,7	2,1
90 S4	1,1	1410	7,5	0,79	2,62
90 L4	1,5	1400	10,2	0,81	3,4
100 L4	2,2	1420	14,8	0,79	5,15
100 LX4	3	1430	20	0,79	6,7
112 M4	4	1435	26,6	0,78	8,8
132 S4T	5,5	1425	36,9	0,78	11,8
132 M4	7,5	1450	49,4	0,84	15
160 M4	11	1450	72,4	0,85	21
160 L4	15	1465	97,8	0,86	28
180 M4	18,5	1460	121	0,86	34,5
180 L4	22	1465	143,4	0,84	42
200 L4	30	1465	195,6	0,85	55,5



Drehstrommotor, Flanschbauform B14 G / B14 K



Bauform B14 K

Baugr.	Øa1	Øb1 j6	f1	Øe1	Øs1	Ød k6	l	M
63	90	60	3	75	M 5	11	23	-
71	105	70	3,5	85	M 6	14	30	-
80	120	80	3,5	100	M 6	19	40	-
90	140	95	3,5	115	M 8	24	50	M 8
100	160	110	4	130	M 8	28	60	M 10
112	160	110	4	130	M 8	28	60	M 10
132	200	130	4	165	M 10	38	80	M 12

alle Abmessungen in mm

Bauform B14 G

Baugr.	Øa1	Øb1 j6	f1	e1	Øs1	Ød k6	l	M
63	120	80	3	100	M 6	11	23	-
71	140	95	3,5	115	M 8	14	30	-
80	160	110	3,5	130	M 8	19	40	-
90 S	160	110	3,5	130	M 8	24	50	M 8
90 L	160	110	3,5	130	M 8	24	50	M 10
100	200	130	4	165	M 10	28	60	M 10
112 M	200	130	4	165	M 12	28	60	M 10
132 S	250	180	4	215	M 12	38	80	M 10
132 M	250	180	4	215	M 12	38	80	M 12

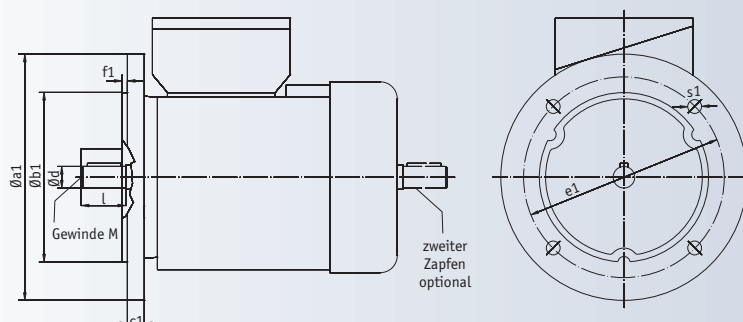
alle Abmessungen in mm

Die Maße und technischen Daten sind unverbindlich.
 Verbindliche Motordatenblätter und Maßblätter können zusammen mit unserer Auftragsbestätigung bezogen werden.
 Drehstrombremsmotor und Drehstrommotore mit zweitem Wellenzapfen auf Anfrage.

Drehstrommotor mit Flanschform B5

Die Maße sind unverbindlich. Verbindliche Motordatenblätter und Maßblätter können zusammen mit unserer Auftragsbestätigung bezogen werden.

Drehstrombremsmotore und Drehstrommotore mit zweitem Wellenzapfen auf Anfrage.



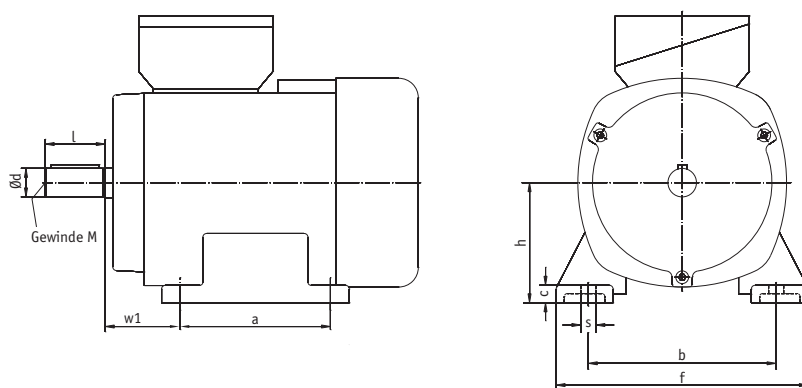
Baugr.	Øa1	b1 j6	c1	f1	Øe1	Øs1	Ød k6	l	M
63	140	95	5	3	115	9	11	23	-
71	160	110	7	3,5	130	9	14	30	-
80	200	130	8	3,5	165	12	19	40	-
90	200	130	8	3,5	165	12	24	50	M8
100	250	180	10	4	215	14	28	60	M10
112	250	180	10	4	215	14	28	60	M10
132	300	230	12	4	265	14	38	80	M12
160	350	250	18	5	300	19	42	110	M16
180	350	250	18	5	300	19	48	110	M16
200	400	300	16	5	350	19	55	110	M20

alle Abmessungen in mm

Drehstrommotor mit Fuß, Bauform B3

Die Maße sind unverbindlich. Verbindliche Motordatenblätter und Maßblätter können zusammen mit unserer Auftragsbestätigung bezogen werden.

Drehstrombremsmotore und Drehstrommotore mit zweitem Wellenzapfen auf Anfrage.



Baugr.	a	b	c	f	h -0,5	Øs	w1	Ød k6	l	M
63	80	100	6	128	63	7	40	11	23	-
71	90	112	7	138	71	7	45	14	30	-
80	100	125	8	157	80	10	50	19	40	-
90 S	100	140	9	175	90	10	56	24	50	M8
90 L	125	140	9	175	90	10	56	24	50	M8
100	140	160	9	198	100	12	63	28	60	M10
112 M	140	190	10	227	112	12	70	28	60	M10
132 S	140	216	20	262	132	12	89	38	80	M12
13 2M	179	216	20	262	132	12	89	38	80	M12
160 M	210	254	20	320	160	15	108	42	110	M16
160 L	254	254	20	320	160	15	108	42	110	M16
180 M	241	279	28	355	180	15	121	48	110	M16
180 L	279	279	28	355	180	15	121	48	110	M16
200 L	305	318	30	395	200	19	133	55	110	M20

alle Abmessungen in mm

IDIG

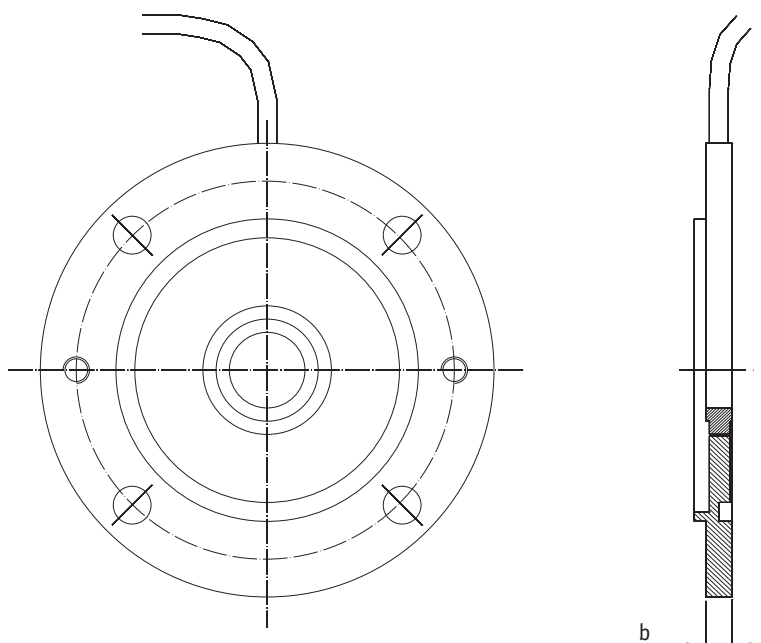
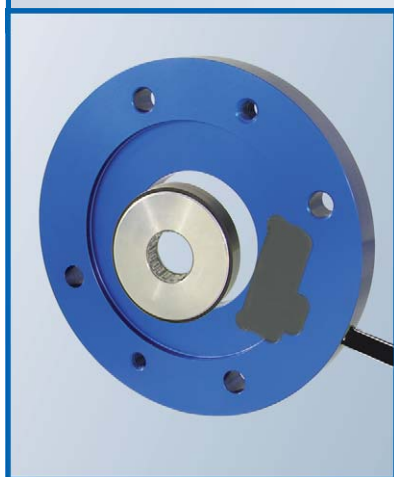
Inkrementaler Drehimpulsgeber

Der inkrementale Drehimpulsgeber ermöglicht die einfache Erfassung von Drehzahl und -Richtung zwischen Motor und Motorglocke. Die ansonsten notwendige, aufwendige Montage eines Drehimpulsgebers am zweiten Wellenende des Spindelhubgetriebes mittels einer zweiten Flanschglocke entfällt, außerdem ist der empfindliche Meßaufnehmer vor mechanischen Einwirkungen bestens geschützt.

- Je nach Motorgroße ist der IDIG-Flansch nur 7 bis 10 mm dick
- Einfache, schnell auszuführende Montage
- Schutzart IP 67
- HTL-Ausgangssignal für alle üblichen Auswertungen (PNP, NPN, PNP-NPN, RS 422)
- kurzschlussfeste, verpolungssichere und überspannungsgeschützte Geberelektronik in SMD-Technik
- Kabellänge 2 m, andere Längen auf Anfrage
- Eventuell ist es erforderlich, die Motorpassfeder zu kürzen.

Bestellschlüssel:

IDIG - - -
 Flanschdurchmesser Wellendurchmesser Impulszahl



Baugr.	Motor	IDIG	b [mm]	lieferbare Impulszahlen						
				1	5	10	20	25	50	100
SHG-10	63 -B14B	IDIG-120-11	7	X	X	X	X	X *	X	
	71 -B14C	IDIG-105-14	7	X	X	X	X		X	
	63 -B14B	IDIG-120-11	7	X	X	X	X	X *	X	X *
	71 -B5	IDIG-160-14	7	X	X	X	X	X	X	X
SHG-25	80 -B14B	IDIG-160-19	7	X	X	X	X	X	X	X
	71 -B5	IDIG-160-14	7	X	X	X	X	X	X	X
	80 -B14B	IDIG-160-19	7	X	X	X	X	X	X	X
	90 -B14B	IDIG-160-24	10	X	X			X	X	X
SHG-50	100-B14C	IDIG-160-28	10	X	X			X	X	X
	90 -B5	IDIG-200-24	10	X	X			X	X	X
	100-B14B	IDIG-200-28	10	X	X			X	X	X
	112-B14B	IDIG-200-28	10	X	X			X	X	X
SHG-100	100-B14B	IDIG-200-28	10	X	X			X	X	X
	112-B14B	IDIG-200-28	10	X	X			X	X	X

* Flanscbreite b = 10 mm

MG

Motorglocken

Motorglocken dienen zur mechanischen Anbindung des Elektromotors an das Spindelhubgetriebe bei Verwendung einer Kupplung.

Material: Je nach Motorglockengröße Aluminium oder Stahl, optional eloxiert, brüniert, vorlackiert oder lackiert.

Wir behalten uns vor, je nach Motor- und Getriebegröße die Motorglockenbauart und den Werkstoff anzupassen. Genaue Motorglockenmaße können mit unserer Auftragsbestätigung bezogen werden.

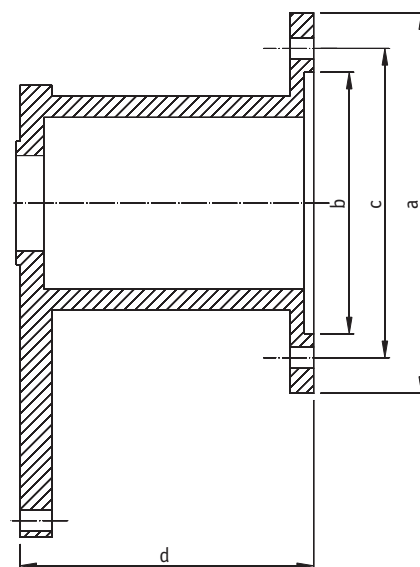
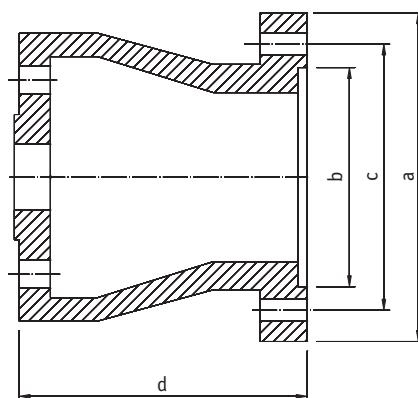
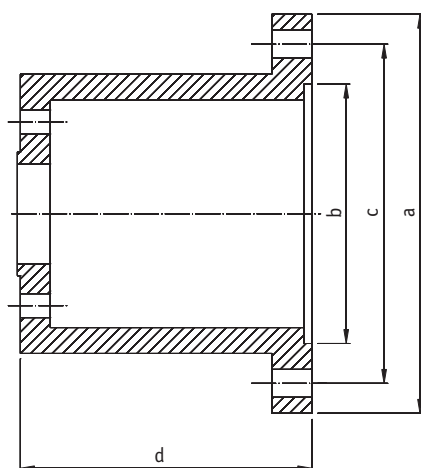
Bei größeren Motoren insbesondere bei Hubanlagen empfehlen wir zusätzlich zur Motorglocke eine weitere Motorabstützung vorzusehen oder die Motorbauform B3 mit Fuß zu wählen.



Bauart 1

Bauart 2

Bauart 3



Baugr.	Motor/Flansch	Kupplungsgröße	Øa	Øb	Øc	d	Motorglockenbauart
SHG 05	56 B14 K	14	80	50	65	56	3
SHG 05	63 B14 G	14	120	80	100	61	1
SHG 05	71 B14 K	19	105	70	85	73	1 oder 3
SHG 05	80 B14 K	19	120	80	100	83	3
SHG 10	63 B14 G	19	120	80	100	73	1
SHG 10	71 B5	19	160	110	130	74	3
SHG 10	80 B14 G	24	160	110	130	89	3
SHG 25	71 B14 K	19	105	70	85	92	2
SHG 25	71 B5	28	160	110	130	105	1
SHG 25	80 B14 K	19	120	80	100	98	2
SHG 25	80 B14 G	24	160	110	130	104	1 oder 3
SHG 25	90 B14 G	24	160	110	130	114	3
SHG 25	100 B14 K	28	160	110	130	126	3
SHG 50	80 B14 K	24	120	80	100	106	2
SHG 50	80 B5	24	200	130	165	116	3
SHG 50	90 B5	28	200	130	165	118	3
SHG 50	100 B14 K	28	160	110	130	128	1 oder 3
SHG 50	112 B14 K	28	160	110	130	128	3
SHG 100	90 B5	28	200	130	165	136	1
SHG 100	100 B14 K	28	160	110	130	148	1
SHG 100	112 B14 K	28	160	110	130	148	3

alle Abmessungen in mm

KRG

Kegelradgetriebe

Material: GG-20, grundiert

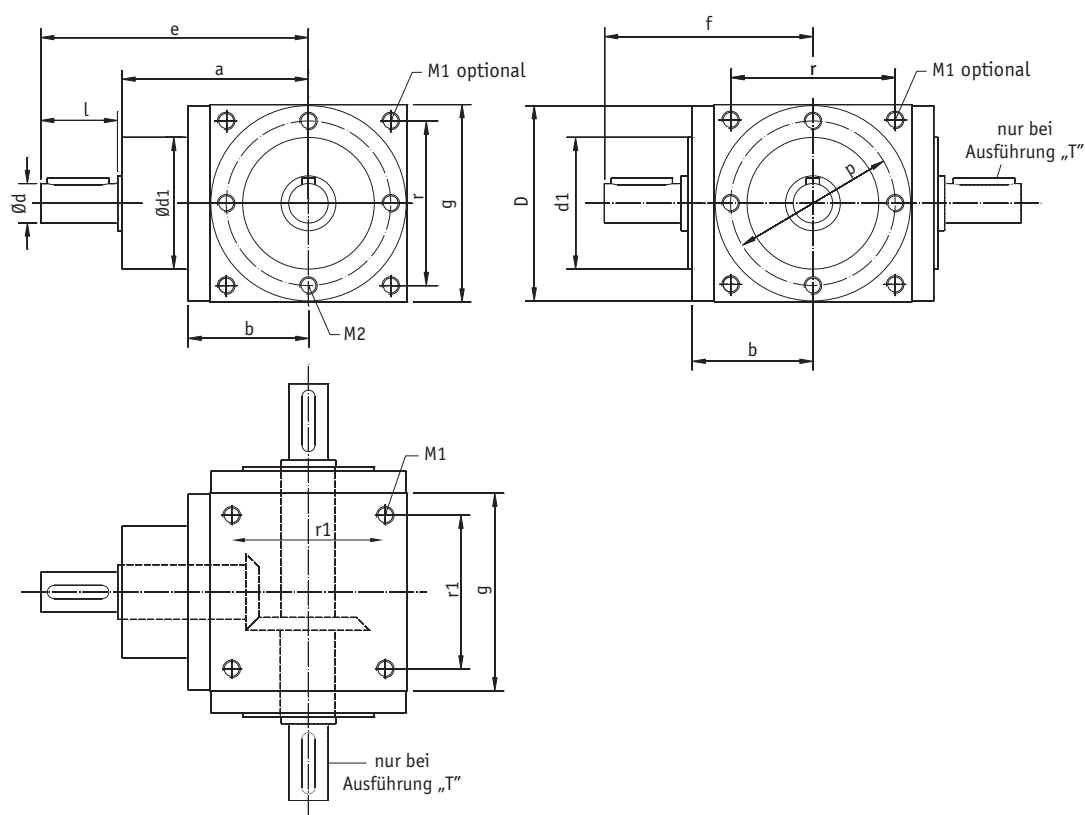
Spiralverzahnte Kegelräder, paarweise geläppt

Lebensdauer geschmiert mit synthetischem Öl

Zweiter Wellenzapfen nur bei Ausführung T

Baugr.	a	b	Ø d j6	Ø d1 f7	Ø D f7	e	f	□ g	l	M1	M2	Ø p	□ r	□ r1
KRG-65	72	42	12	44	64	100	72	65	26	M6x12	M6x9,5	54	54	45
KRG-90	85	55	18	60	89	122	95	90	35	M8x14	M8x10	75	75	70
KRG-120	115	75	25	80	119	162	122	120	45	M10x16	M10x15	100	100	100
KRG-140	128	85	32	90	135	180	137	140	50	M10x20	M10x15	115	110	110
KRG-160	150	95	35	110	159	212	160	160	60	M12x24	M12x15	135	130	120
KRG-200	190	120	42	120	199	273	203	200	80	M12x24	M12x20	175	160	160
KRG-260	265	150	60	160	255	380	268	260	110	M16x32	M16x20	230	220	220

alle Abmessungen in mm; sie gelten nur für $i = 1:1$ und $i = 2:1$



KRG

Kegelradgetriebe

Die unten aufgeführten zulässigen Nennleistungen und Nenn-Abtriebsdrehmomente gelten für stoßfreien Betrieb, 10 Stunden Betriebsdauer je Arbeitstag und 10 Anläufe pro Stunde bei maximal 2,5-fachem Anlaufmoment bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und 100% ED.

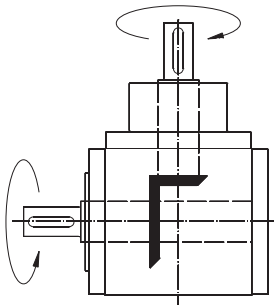
Die maximalen Drehmomente dürfen kurzzeitig erreicht, aber keinesfalls überschritten werden.

Bestellcode:

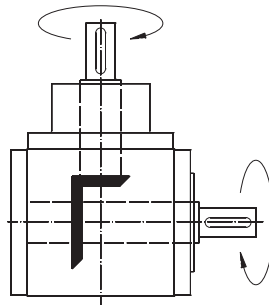
KRG- - - :
 Bauform Größe Übersetzung

Bestellbeispiel:

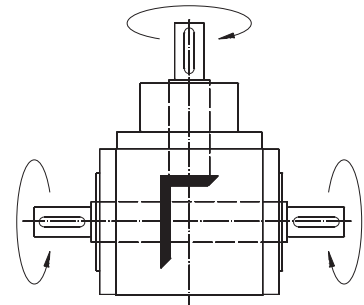
KRG-T-090-1:1



Bauform WL



Bauform WR



Bauform T

Bei Übersetzung 1:1

Baugr.	n = 1500		n = 1000		n = 750		n = 500		n = 250		n = 50		M max	Gewicht [kg]
	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn		
KRG-65	1,8	11	1,3	12	1,1	13	0,8	15	0,5	17	0,1	18	25	2,5
KRG-90	5,3	32	3,8	34	3,1	37	2,2	40	1,2	44	0,3	50	105	6
KRG-120	13,6	82	10,1	92	8,5	103	6,4	115	3,4	123	0,7	130	220	15
KRG-140	26,8	162	20,3	184	16,2	196	11,5	208	5,9	215	1,2	220	430	22
KRG-160	43	260	32	290	25,6	310	18,2	330	9,6	350	2,1	380	660	33
KRG-200	74,4	450	56,2	510	46	555	34,2	620	19,6	710	4,1	750	1090	60
KRG-260	157	950	115,7	1050	96,7	1170	72,8	1320	42,4	1540	9,6	1750	2310	105

P [kW] n [min⁻¹] T [Nm]

Bei Übersetzung 2:1

Baugr.	M max	n = 1500		n = 1200		n = 750		n = 500		n = 250		n = 125		Gewicht [kg]
		Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	Pn	Mn	
KRG-65	25	1,6	10	1,3	10	0,9	11	0,7	12	0,4	15	0,23	17	2,5
KRG-90	80	3,8	23	3,2	24	2,2	27	1,7	31	0,9	34	0,5	36	6
KRG-120	169	9,3	56	8,1	61	6	73	4,5	81	2,5	92	1,4	98	15
KRG-140	320	16,5	100	14,7	111	11,4	138	8,4	152	5	180	2,6	190	22
KRG-160	650	28,1	170	25,5	193	20,3	245	14,9	270	8,3	300	4,4	320	33
KRG-200	980	51,3	310	45,2	342	35,1	425	27,6	500	16,8	610	9,4	680	60
KRG-260	2100	133,9	810	112,4	850	78,5	950	57,9	1050	35,3	1280	20,1	1460	105

P [kW] n [min⁻¹] T [Nm]

Werte für n beziehen sich auf die langsam laufende Welle.

Weitere Ausführungen, z. B. verstärkte Wellenzapfen, Getriebe mit 4 Wellenenden, T-Getriebe mit gegenläufigen Abtriebszapfen, spielarme Ausführung, andere Übersetzungen, Hohlwellengetriebe usw. auf Anfrage.

Elektrohubzylinder können Zug- und Druckkräfte gleichermaßen aufnehmen und werden zweifach beweglich befestigt. Sie dienen insbesondere als Ersatz für pneumatische oder hydraulische Zylinder.

Zwei Getriebeuntersetzungen stehen zur Verfügung:

- NU mit 1 mm Hub je Umdrehung des Motors mit 1500 mm/min maximaler Hubgeschwindigkeit
- FU mit 0,25 mm Hub je Umdrehung des Motors mit 375 mm/min maximaler Hubgeschwindigkeit

Der Hub sollte 500 mm möglichst nicht überschreiten.

Bitte berechnen sie die maximale Knickkraft im ausgefahrenen Zustand (siehe Seite 41), das Maß „L“ ist dann der Abstand der Mittelpunkte der Lageraugen („b+Hub“). Bitte beachten Sie das durch das Motorgewicht verursachte Drehmoment, deshalb sollte der Motor möglichst vertikal angeordnet werden.

Der Schutz der Spindel durch einen Faltenbalg ist möglich, dadurch vergrößern sich die Maße „b“ und „c“.

Bei Verwendung der Kardanadapterplatte KAVB mit Bohrungen verlängert sich das Maß „b“ um das Maß „x“.

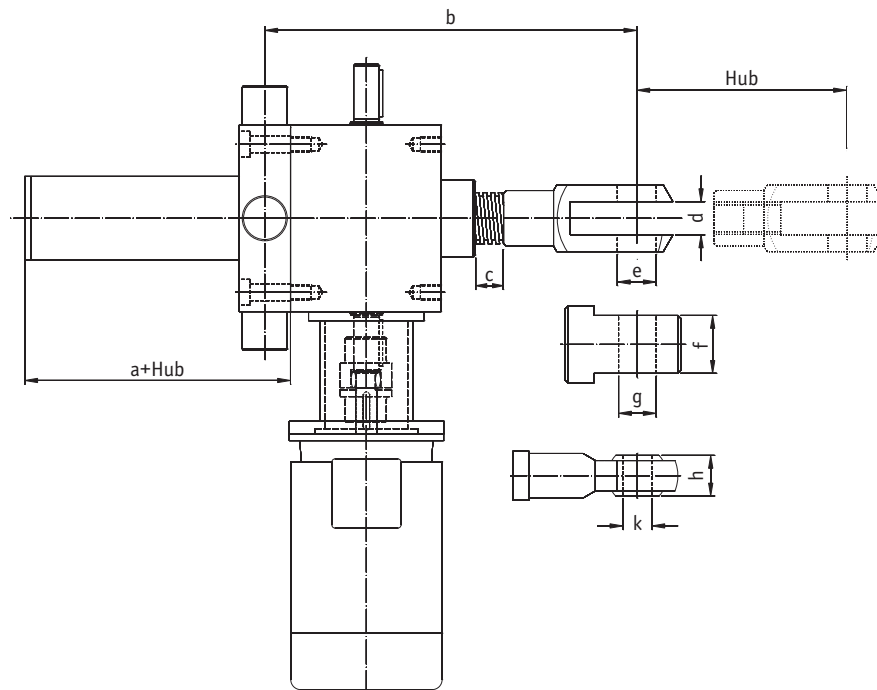
Bei Hauptbelastung der Trapezspindel auf Zug sollte die Kardanadapterplatte spindelseitig am Getriebe montiert werden, um Zugbelastung der Befestigungsschrauben zu vermeiden.

Den Elektrohubzylinder bestellen Sie bitte gemäß Bestellschlüssel Seite 49 mit allen Anbauteilen. Bitte geben Sie dabei die Art und Bauform der Kardanadapterplatte, die Motoranbauseite und die Lage der Schwenkzapfen, des Gabelkopfes sowie der Endschalter an.

Bestellbeispiel:

SHG50-A-FU-400-SRV-ADV-V-KAV Z1-GKA-FB-2ESV-KUP
RA24-MG R-MOTOR

Elektrohubzylinder SHG50 mit Feinuntersetzung, 400 mm Hub, Ausdreh- und Verdrehicherung über Vierkantschutzrohr, Vierkant-Kardanadapterplatte mit Zapfen Ausführung Z1, Faltenbalg, Gabelkopf, 2 Endschalter inkl. Haltern, Motor mit Motorglocke und Kupplung auf Seite „R“ montiert.



Baugr.	a					b bei			c	d	Øe H8	f	Øg H8	h	Øk H7	x
	Standard	mit AD/SSR	mit ADVV/SRV	mit AD/SRR/ES	mit ADVV/SRV/ES	GKA	GKD	KK								
SHG-05	20	30	32	92	94	136	-	138	4	12	12	-	-	16	12	5
SHG-10	30	40	45	113	118	169	-	170	7	14	14	-	-	19	14	2,5
SHG-25	30	42	47	119	124	205	-	202	5	20	20	-	-	25	20	5
SHG-50	45	57	67	145	152	293	-	283	4	30	30	-	-	37	30	5
SHG-100	55	70	83	144	157	376	-	357	7	36	36	-	-	43	35	10
SHG-150	55	70	88	153	171	-	327	412	7	-	-	60	40	60	50	10
SHG-200	55	70	95	184	209	-	347	-	12	-	-	70	50	-	-	10
SHG-250	55	70	100	187	217	-	362	-	12	-	-	80	60	-	-	10
SHG-350	65	85	115	188	218	-	462	-	12	-	-	110	80	-	-	10
SHG-500	90	110	145	202	237	-	598	-	22	-	-	120	90	-	-	25

Abmessungen in mm

Spindelhubgetriebe sind Hebe- oder Verstelleinrichtungen. Die Basis bildet eine Kombination aus Schneckentrieb (Schnecke und Schneckenrad) und einem Trapez- oder Kugelgewindetrieb.

Unsere Spindelhubgetriebe sind in 10 Größen für Belastungen von 5 bis 500 kN in zwei Ausführungen (feststehende oder sich drehende Spindel) lieferbar.

Ausführung A

Durch Drehbewegung an der Schneckenwelle wird das Schneckenrad in eine unteretzte Drehung versetzt. In dem Schneckenrad befindet sich ein Norm-Trapezgewinde, worin sich die Spindel bewegt. Dadurch wird die Rotationsbewegung der Antriebswelle in eine translatorische Hubbewegung der Spindel umgesetzt. Durch konstruktive Massnahmen der Anschlusskonstruktion oder durch eine Sonderausführung des Spindelhubgetriebes (Ausführung VD verdrehgesichert) muss das Mitdrehen der Spindel verhindert werden, so dass sich durch die Drehbewegung des Schneckenrades die Spindel in das Spindelhubgetriebe hinein- oder aus diesem herausbewegt. Am Ende der Spindel sitzt z. B. ein Gabelkopf oder eine Befestigungsplatte, ein metrisches Normgewinde oder ein kundenspezifisches Spindelende. Damit ist die Spindel mit der Anschlusskonstruktion verbunden und hebt/senkt die Last bzw. bewegt das anzutreibende Maschinenteil.

Unsere Spindelhubgetriebe stehen in zwei Getriebeuntersetzungen zur Verfügung:

- Normaluntersetzung NU mit 1 mm Hub je Umdrehung der Antriebswelle, bei der maximal möglichen Eingangsdrehzahl von 1500 min^{-1} beträgt die Hubgeschwindigkeit $1500 \text{ mm/min} = 25 \text{ mm/s}$.
- Feinuntersetzung FU mit 0,25 mm Hub je Umdrehung der Antriebswelle, bei der maximal möglichen Eingangsdrehzahl von 1500 min^{-1} beträgt die Hubgeschwindigkeit $375 \text{ mm/min} = 6,25 \text{ mm/s}$.

Höhere Hubgeschwindigkeiten sind mit mehrgängigen Trapezgewindespindeln sowie mit ein- oder mehrgängigen Kugelgewindetrieben möglich.

Spindelhubgetriebe sind nur bedingt selbsthemmend, zur Sicherheit sollten kundenseitig Klemmungen vorgesehen oder ein Bremsmotor gewählt werden. Reichen geringere Hubgeschwindigkeiten aus, so kann der Einsatz der Getriebeuntersetzung FU eventuell andere Maßnahmen ersetzen.

Die Gehäuse sind allseitig bearbeitet, die Toleranzen entsprechen DIN 7168 mittel. Die Toleranzen der an der Getriebeober- und Unterseite angebrachten Befestigungsbohrungen betragen bei der Baugröße SHG 5 bis 100 $\pm 0,3 \text{ mm}$, bei der Baugröße SHG 150 bis 500 $\pm 0,5 \text{ mm}$.

Ausführung B

Hier ist die Spindel formschlüssig mit dem Schneckenrad verbunden und rotiert mit der Umdrehungsgeschwindigkeit des Schneckenrades. Die Laufmutter bewegt sich auf der Spindel und setzt die Rotation in eine Hubbewegung um. Die Mutter muss dabei gegen Verdrehen gesichert werden. Dies geschieht in der Regel durch Verschrauben der Mutter mit der Anschlusskonstruktion.

Allseits bearbeitete Gehäuse und die würfelförmige Bauform sowie die gleiche Belastbarkeit auf Zug- und Druckkräfte machen die Spindelhubgetriebe der **Wirths & Werres GmbH** zu idealen Baugruppen in Ihrer Konstruktion.

Die Getriebe für Belastungen bis 10 kN sind aus Aluminium, die Getriebe für Belastungen ab 25 kN sind aus Grauguß gefertigt. Alle Baugrößen sind allseits bearbeitet und werden ohne Oberflächenbehandlung geliefert. Optional können sie grundiert, lackiert, brüniert oder chromatiert werden. Die Anbauteile und Stahleinteile können verchromt oder aus rostarmem Stahl geliefert werden.

Die Trapezspindel ist optional aus rostbeständigem Stahl lieferbar. Die Antriebswelle ist standardmäßig beidseitig mit Antriebszapfen versehen, optional ist unter Angabe der Seite (R oder L) ein einseitiger Wellenzapfen lieferbar.

Die Spindel ist vor Staub, Schmutz oder Spänen zu schützen, z. B. durch einen Faltenbalg. Dabei ist die Spindelverlängerung durch das Blockmaß zu beachten, bei nachträglichem Faltenbalganbau verringert sich der Hub oder es muss eine verlängerte Spindel eingesetzt werden.

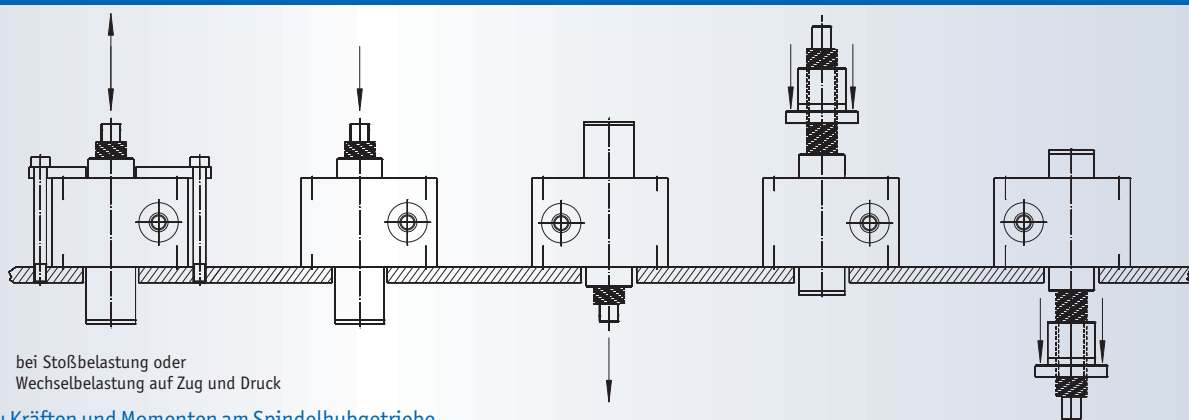
Bei der Ausführung A ist das zweite Spindelende durch ein rundes Schutzrohr geschützt, auf Wunsch ist es als Vierkantrohr lieferbar.

Die Spindel ist vor Seitenkräften zu schützen, diese verringern die Lebensdauer und erhöhen die notwendige Antriebsleistung.

Das Spindelende der B-Ausführung sollte, z. B. durch ein Stehlager, gegengelagert werden, bei längeren Hüb ist dies zwingend erforderlich.

Das Axialspiel der Spindel beträgt je nach Baugröße im Lieferzustand zwischen 0,1 und 0,3 mm, es macht sich jedoch nur bemerkbar, wenn die Spindel abwechselnd auf Zug und Druck belastet wird. Das Radialspiel zwischen Spindel und Gehäuseführungsbuchsen beträgt je nach Baugröße 0,2 bis 0,6 mm. Die Steigungsgenauigkeit der gerollten Trapezgewindespindel beträgt 0,2 mm auf 300 mm, die der gewirbelten Trapezgewindespindel 0,1 mm auf 300 mm.

Die Lebensdauer unserer Spindelhubgetriebe ist auf lange Nutzungsdauer ausgelegt, diese ist bei Einhaltung der auf den Maß- und Berechnungsseiten angegebenen Maximalbelastungswerte und korrekter Montage sowie Wartung erzielbar. Bei Unterschreitung der Maximalbelastungswerte ist die Lebensdauer höher.



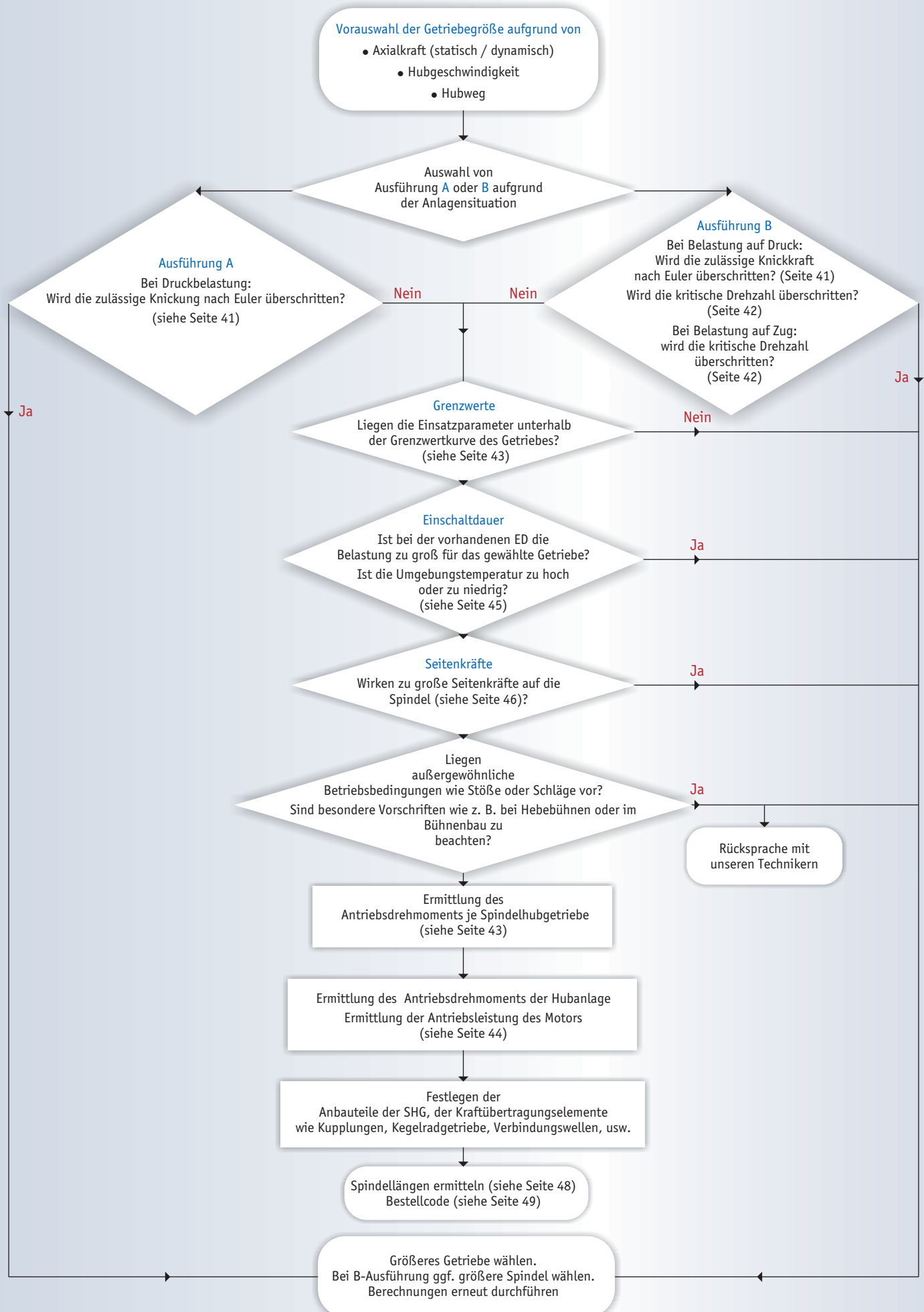
Hinweise zu Kräften und Momenten am Spindelhubgetriebe

Da sich angreifende Kräfte und wirkende Momente oftmals nur unter vereinfachten Annahmen abschätzen lassen, bei Gleitpaarungen die tatsächlich vorhandenen Reibungskoeffizienten sowie die daraus resultierende Erwärmung von der wirklichen Last, Geschwindigkeit, Temperatur und insbesondere den Schmierverhältnissen abhängig sind, kritische Drehzahlen und Knicklängen aus der Steifigkeit der Einspannung resultieren, müssen Rechenergebnisse in Hinsicht auf die gewählten Annahmen kritisch nachgeprüft werden, im Zweifelsfall sollten die

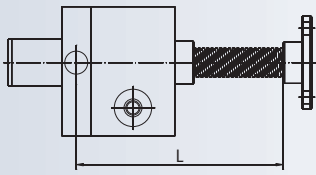
jeweils größeren Sicherheitsfaktoren gewählt werden.

Gerne sind wir Ihnen bei der Auslegung Ihrer Spindelhubgetriebeanlage behilflich.

Beim Einsatz der Spindelhubgetriebe ist darauf zu achten, dass durch die Hauptlasttrichtung die Befestigungsschrauben des Getriebes nicht auf Zug belastet werden, sondern die Auflagefläche des Getriebes auf Druck belastet wird.



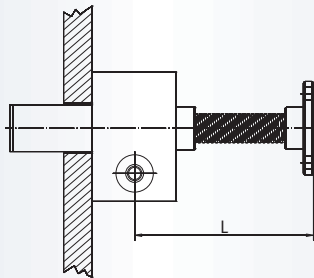
Die folgenden und weiteren Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und EU-Richtlinien sind bei der Auslegung der Spindelhubgetriebe zu beachten:
VBG14, BGV14, BGR260, VBG70, BGV C1, GUV 16.15.3, EN1570, EN280, EN1756, EN1493



Einbaufall 1

$$f_k = 1$$

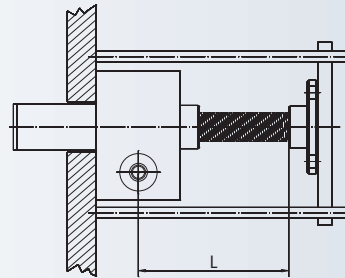
SHG Bauform A
geführte Bewegung
mit Kardanadapter



Einbaufall 2

$$f_k = 0,25$$

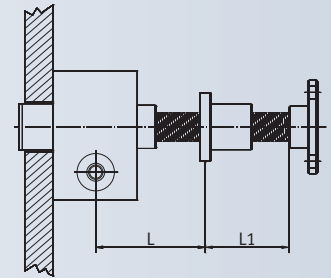
SHG Bauform A
ungeführte
Bewegung



Einbaufall 3

$$f_k = 2$$

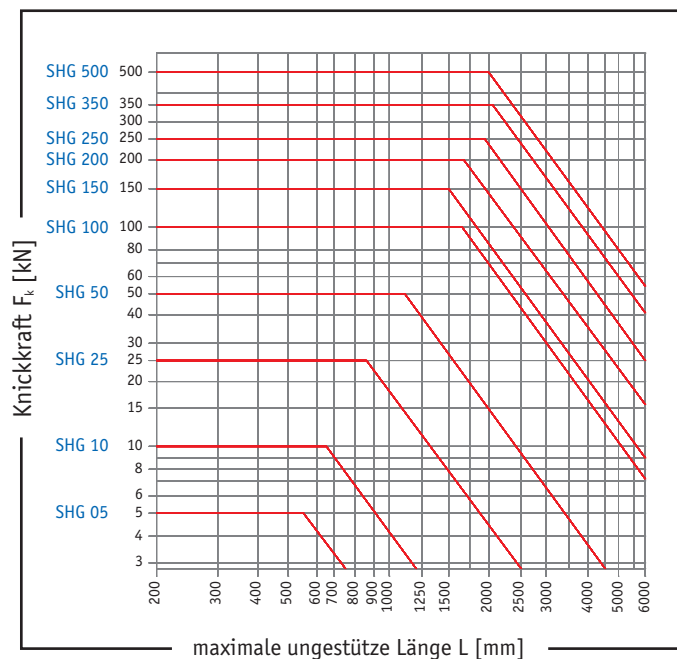
SHG Bauform A
geführte Bewegung



Einbaufall 4

$$f_k = 2$$

SHG Bauform B
geführte Bewegung



Bei Spindelhubgetrieben mit langen auf Druck belasteten Spindeln kann die Spindel seitlich ausknicken. Nach Euler ergibt sich die maximal zulässige Druckkraft, die auf die Spindel wirken darf.

$$F_{kzul} = F_k \times f_k \times 0,8$$

F_{kzul} maximal zulässige Druckkraft [kN]
 F_k theoretische Knickkraft laut Diagramm [kN]
 f_k Korrekturfaktor laut Einbaufall

Ist die errechnete Kraft F_{kzul} kleiner als die für die Anwendung erforderliche, so muß eine größere Spindel (nächstgrößere Getriebebauform) gewählt werden, die dann nochmals mit obiger Rechnung überprüft werden muss. Wird ein Spindelhubgetriebe Bauform „B“ eingesetzt, so kann eventuell mit einer verstärkten Spindel gearbeitet werden, dann ist jedoch die größere Steigung und Hubgeschwindigkeit, insbesondere bei der Auslegung des Antriebsmotors, zu beachten.

Beispiel:

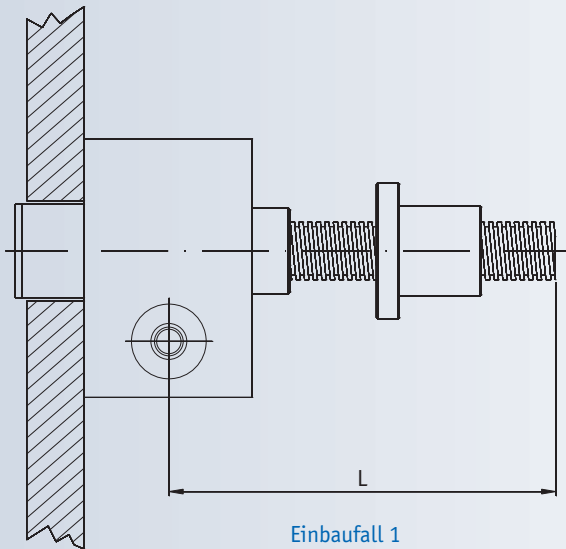
Spindelhubgetriebe SHG 50 mit Tr 40x7 und Spindellänge 2000 mm
(Hub + Mutter + Überlauf)
 $F_k = 15000 \text{ N}$

Einbaufall 1: $F_{kzul} = 15000 \text{ N} \times 1 \times 0,8 = 12000 \text{ N}$

Einbaufall 2: $F_{kzul} = 15000 \text{ N} \times 0,25 \times 0,8 = 3000 \text{ N}$

Einbaufall 3: $F_{kzul} = 15000 \text{ N} \times 2 \times 0,8 = 24000 \text{ N}$

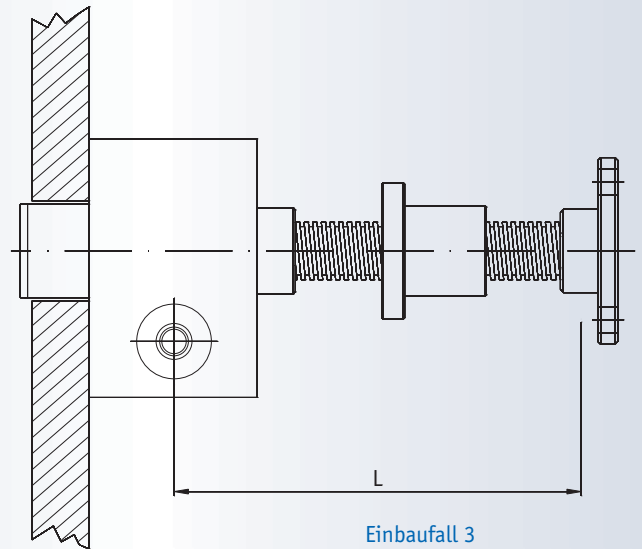
Einbaufall 4: $F_{kzul} = 15000 \text{ N} \times 2 \times 0,8 = 24000 \text{ N}$



Einbaufall 1

$$f_k = 0,37$$

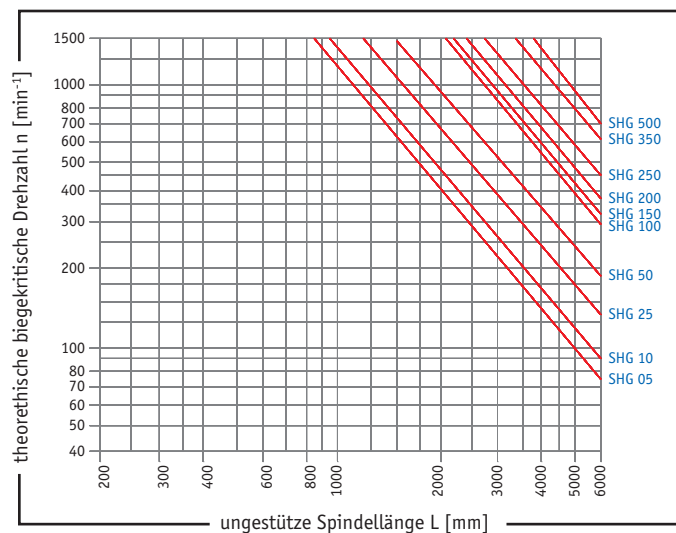
SHG Bauform B
ohne Gegenlagerung



Einbaufall 3

$$f_k = 1,45$$

SHG Bauform B
mit Gegenlagerung



Bei Spindelhubgetrieben der Bauform B mit langen dünnen Trapezspindeln kann Resonanzbiegeschwingung auftreten.

$$n_{\text{vorh}} = \frac{n_{\text{ein}}}{i_{\text{Getriebe}}}$$

$$n_{\text{zul}} = n_{\text{krit}} \times f_k \times 0,8$$

n_{vorh}	Spindeldrehzahl des Getriebes
n_{ein}	Eingangsdrehzahl des SHG
n_{zul}	maximal zulässige Spindeldrehzahl [min-1]
n_{krit}	kritische Spindeldrehzahl laut Diagramm [min-1]
f_k	Korrekturfaktor laut Einbaufall

Ist die errechnete Drehzahl n_{zul} kleiner als die für die Anwendung erforderliche, so muß eine größere Spindel (nächstgrößere Getriebebauform) gewählt werden, die dann nochmals mit obiger Rechnung überprüft werden muss. Eventuell kann eine verstärkte Spindel eingesetzt werden, dann ist jedoch die größere Steigung und Hubgeschwindigkeit, insbesondere bei der Auslegung des Antriebsmotors, zu beachten.

Beispiel:

SHG 25-B NU mit 1500 mm Hub und Gegenlagerung am Spindelende, Motordrehzahl 1500 min-1, Maß L = 1650 mm, Getriebeuntersetzung 1:6

$$n_{\text{vorh}} = \frac{1500 \text{ min}^{-1}}{6} = 250 \text{ min}^{-1}$$

n_{krit} aus Diagramm abgelesen: 800 min-1

f_k laut Einbaufall 3: 1,45

$$n_{\text{zul}} = 800 \text{ min}^{-1} \times 1,45 \times 0,8 = 928 \text{ min}^{-1}$$

Da n_{vorh} kleiner als n_{zul} ist, kann die Spindel eingesetzt werden.

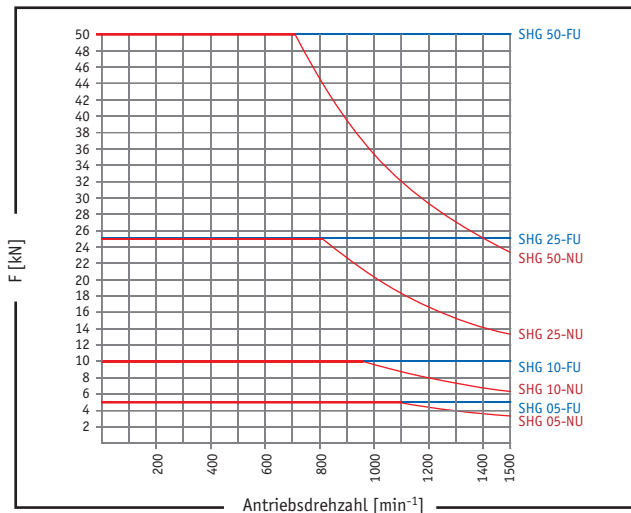
Antriebsauslegung

- Das Losbrechmoment, speziell bei Anlagen mit längeren Stillstandszeiten oder schlechtem Wirkungsgrad, ist höher als das normale Antriebsmoment.
- Spindelhubgetriebe sind nur bedingt selbsthemmend.
Je nach Anwendungsfall sollte ein Bremsmotor gewählt werden.
- Die maximale Eingangsrehzahl der Getriebe beträgt 1500 min^{-1}
- Zur Vermeidung von Beschädigungen durch Blockfahrten bei motorisch angetriebenen Spindelhubgetrieben sollten Endschrter vorgesehen werden, entweder am Schutzrohr des Getriebes oder an der bewegten Last.

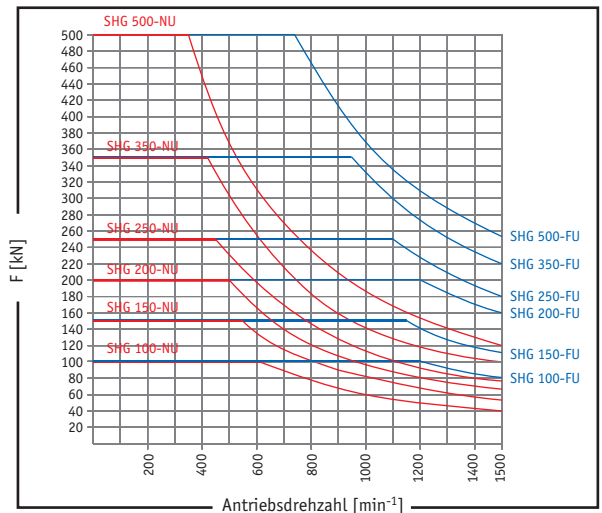
- Schwere Motoren sollten bei Motorglockenbefestigung über eine zusätzliche Motorstütze abgefangen oder als Fußmotor unabhängig vom Spindelhubgetriebe montiert werden.
- Bei Handantrieb kann die Einschaltdauerberechnung entfallen, bei der Auswahl des Handrades ist als maximale Handkraft erfahrungsgemäß 150 bis 200 N anzusetzen.
- Nach der Auswahl des Antriebsmotors müssen alle Kraftübertragungselemente (Wellen, Kupplungen, Kegelradgetriebe, usw.) und das Spindelhubgetriebe auf Überlastung überprüft werden.
Die maximalen Antriebsmomente der Spindelhubgetriebe sind:

maximale Antriebsmomente

Baugr.	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
M _{max} [Nm]	3,2	7	16	34	69	105	150	205	300	425



Grenzwertkurven



Obige Grafiken gelten für 20% ED/60 min bzw. 30% ED/10 min und 25°C Umgebungstemperatur.

Bei abweichender Einschaltdauer und anderer Umgebungstemperatur verschiebt sich der abfallende Teil der Grenzkurven, bitte halten Sie

Rücksprache mit unseren Technikern.

Die in der projektierten Anlage vorhandenen Einsatzparameter müssen unter der Grenzkurve des gewählten Getriebes liegen, im Grenzbereich empfiehlt sich der Einsatz des nächstgrößeren Spindelhubgetriebes.

$$M_G [\text{Nm}] = \frac{F [\text{kN}] \times P [\text{mm}]}{2 \times \pi \times \eta \times i} + M_L [\text{Nm}]$$

$$P [\text{kW}] = \frac{M_G [\text{Nm}] \times n [\text{min}^{-1}]}{9550}$$

Die errechneten Werte sollten zur Sicherheit um einen Faktor von 1,3 (bei großen Anlagen) bis 2 (bei kleinen Anlagen) erhöht werden.

Bei Getrieben mit eingängiger Trapezspindel kann zur vereinfachten Berechnung die Last mit den auf den entsprechenden Maßblattseiten angegebenen Faktoren multipliziert werden.

Beispiel:

SHG 100-A-FU

F = 60 kN (dynamisch)

$\eta = 0,17$

P = 9

i = 36

M_L = 0,5 Nm

n = 1500 min⁻¹

$$M_G = \frac{60 \text{ kN} \times 9 \text{ mm}}{2 \times \pi \times 0,17 \times 36} + 0,5 \text{ Nm} = 14,55 \text{ Nm}$$

$$P = \frac{14,55 \text{ Nm} \times 1500 \text{ min}^{-1}}{9550} = 2,3 \text{ kW} \rightarrow 3 \text{ kW gewählt}$$

Wirkungsgrade der Spindelhubgetriebe η

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Ausführung NU	0,31	0,30	0,29	0,26	0,22	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16
Ausführung FU	0,28	0,27	0,26	0,23	0,17	0,17	0,19	0,16	0,15	0,13

Leerlaufdrehmomente M_L [Nm]

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Ausführung NU	0,05	0,12	0,17	0,34	0,82	0,90	1,30	1,45	1,70	1,97
Ausführung FU	0,04	0,09	0,13	0,26	0,50	0,58	0,98	10,90	1,20	1,42

Ist die projektierte Anlage nicht mit einer der unten gezeigten vergleichbar, kann die notwendige Antriebsleistung wie folgt ermittelt werden:

- P_{ges} Gesamtleistung des Antriebsmotors [kW].
Die Indexe 1 und 2 bedeuten die jeweilige Gesamtleistung auf der einen bzw. anderen Wellenseite eines Motors mit zwei Wellenenden.
- P Einzelleistung eines Spindelhubgetriebes bei gleichmäßiger Lastverteilung
- a Anzahl der Spindelhubgetriebe je Seite des Motors
- Σ_v Wirkungsgrad der Verbindungswelle (0,75 - 0,95)
Je länger die Welle ist und je mehr Stehlager eingesetzt werden, desto kleiner ist der Faktor zu wählen.
- b Anzahl der Verbindungselemente je Seite des Motors
- Σ_k Wirkungsgrad der Kegelradgetriebe (0,9)
- c Anzahl der Kegelradgetriebe je Seite des Motors

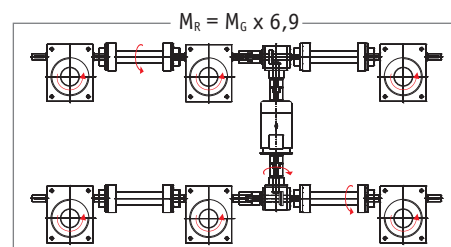
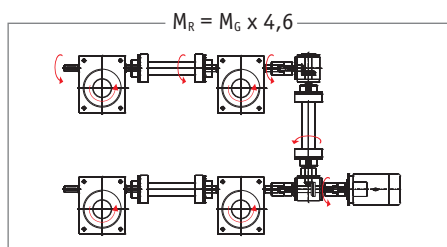
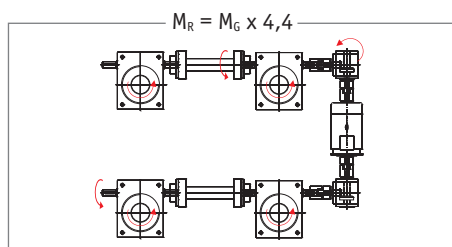
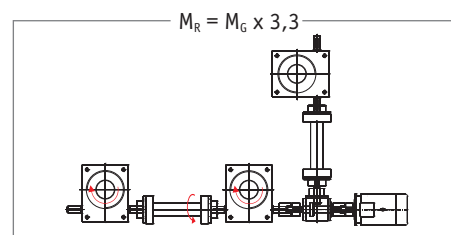
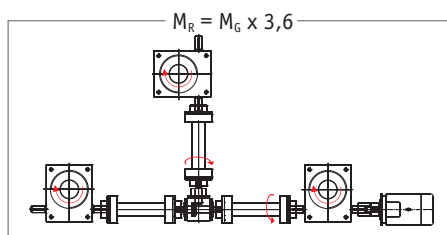
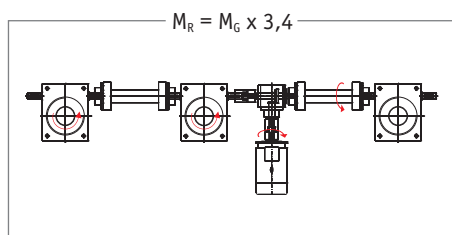
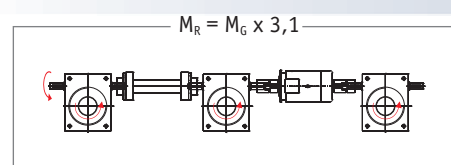
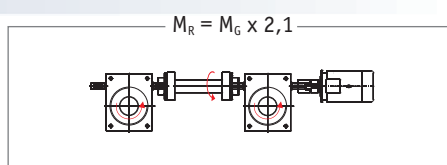
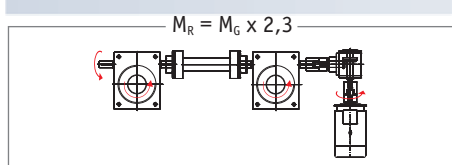
$$P_{ges} = P_{ges1} + P_{ges2} = \frac{P_1 \times a_1}{(\Sigma_{v1})^{b_1} \times (\Sigma_{k1})^{c_1}} + \frac{P_2 \times a_2}{(\Sigma_{v2})^{b_2} \times (\Sigma_{k2})^{c_2}}$$

Erforderliches Antriebsdrehmoment einer Spindelhubgetriebeanlage

Spindelhubgetriebe können zu kompletten Hubanlagen mit einem einzigen Antriebsmotor zusammengestellt werden. Durch Winkelgetriebe und Verbindungswellen sind diese Anlagen mechanisch synchronisiert, so dass die Last parallel bewegt wird.

Das erforderliche Antriebsdrehmoment einer Spindelhubgetriebeanlage addiert sich aus den Antriebsdrehmomenten der einzelnen Spindelhubgetriebe und wird durch die Reibungsverluste der Übertragungselemente (Winkelgetriebe, Stehlager, Kupplungen, Verbindungswellen, usw.) erhöht. Dynamische Zusatzmomente durch die Beschleunigung bei großen Spindelsteigungen sind ebenfalls zu beachten.

Für die gängigsten Anwendungen gelten unten stehende Faktoren.
Bitte beachten Sie bei der Auslegung das maximale Durchtriebsdrehmoment des ersten Spindelhubgetriebes. (siehe Seite 47)



Die oben genannten Faktoren gelten nur bei gleichmäßiger Lastverteilung auf alle Getriebe.

Es empfiehlt sich, den errechneten Wert für das nötige Motordrehmoment um einen Sicherheitsfaktor von 1,3 bis 1,5 (bei kleinen Anlagen bis zu 2) zu erhöhen.

M_R Gesamtantriebsdrehmoment der Anlage

M_G Antriebsdrehmoment des einzelnen Spindelhubgetriebes

$M_A = M_R \times 1,5$ maximales Anlaufdrehmoment

Einschaltdauer

Die bei der Spindelhubgetriebebewegung entstehende Wärme ist ein wichtiges Auslegungskriterium. Um die Wärmebildung in Grenzen zu halten, ist es notwendig, die Nennkraft des Getriebes um einen Temperaturkorrekturfaktor zu vermindern. Dieser ist von der Einschaltzeit des Getriebes abhängig und kann aus dem Diagramm abgelesen werden.

ED Einschaltzeit [%]
 t_e Einschaltzeit
 t_s Stillstandszeit
 f_t Temperaturkorrekturfaktor
 F_{max} maximal mögliche Belastung des Getriebes
 F_{nenn} Nennhubkraft des Getriebes

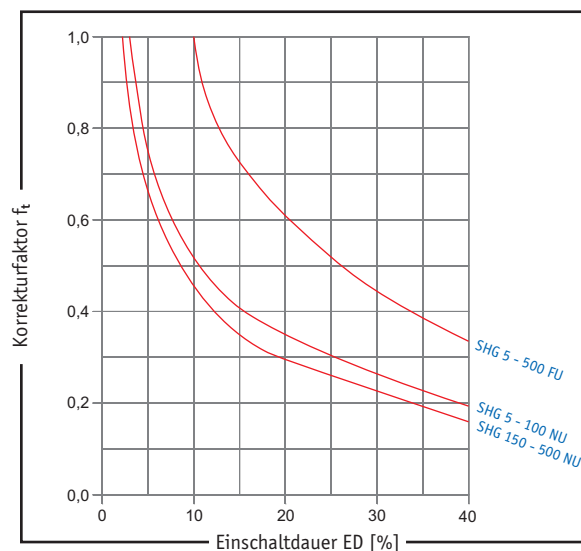
$$ED = \frac{t_e}{\Sigma(t_e + t_s)} \times 100\%$$

$$F_{max} = F_{nenn} \times f_t$$

Das Diagramm gilt bei einer Eingangsrehzahl von 1500 min^{-1} und Umgebungstemperatur von 20°C , bei reduzierter Drehzahl sind höhere Belastungen möglich, bei erhöhter Umgebungstemperatur gelten geringere maximale Einschaltzeiten aus der ganz unten stehenden Tabelle.

Die Einschaltzeit sollte unter 30%/60 min liegen, ansonsten ist entweder eine zweigängige Trapezspindel mit größerer Hubgeschwindigkeit zur Reduzierung der Einschaltzeit oder ein Kugelgewindetrieb (wir bitten um Rücksprache) zu wählen. Ebenso ist es möglich, die nächstgrößere Getriebegröße zu verwenden, die dann weit unter der Belastungsgrenze betrieben wird.

Bei SHG Bauform B muß die durch die Gleitreibung zwischen Spindelmutter und Spindel entstehende Wärme über die Oberfläche von Spindel, Mutter und Mutteranschlussbauteil abgeführt werden. Beim Einsatz von Faltenbälgen sollte aufgrund der dadurch geringeren Wärmeableitung nur etwa $\frac{3}{4}$ der maximal möglichen Einschaltzeit genutzt werden. Gute Schmierung und einwandfreier Lauf sind sicherzustellen.



Beispiel:

SHG 200, $t_e = 50$ Sekunden, $t_s = 450$ Sekunden

$$ED = \frac{50 \text{ sek}}{50 \text{ sek} + 450 \text{ sek}} \times 100\% = 10\%$$

aus Diagramm abgelesen $f_t = 0,46$

$$F_{max} = 200 \text{ kN} \times 0,46 = 92 \text{ kN}$$

Reduktion der Einschaltzeit abhängig von der Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur °C	20°	50°	60°	70°	80°
maximale mögliche Einschaltzeit [%/60 min]	20	18	15	10	5
maximale mögliche Einschaltzeit [%/10 min]	35	30	25	20	10

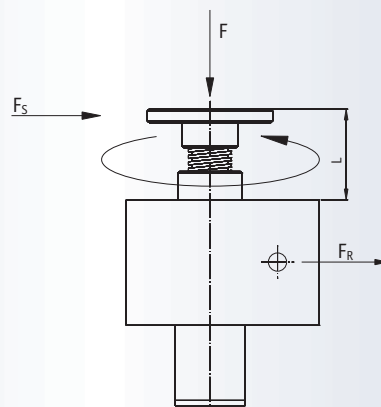
Seitenkräfte auf die Spindel

Untenstehendes Diagramm (für statische Belastungen) gibt die maximal zulässige Seitenkraft F_S in Relation zur freien Spindellänge ohne Seitenführungen an. Bei der Ermittlung der tatsächlich vorhandenen Seitenkraft sind eventuelle Kräfte aus dem Spindelmoment M (siehe unten) sowie (bei waagrechtem Spindeleinbau) das Spindeleigengewicht zu berücksichtigen.

Seitenkräfte sind durch zusätzliche Führungen aufzunehmen, da die Führungsbuchsen im Spindelhubgetriebe die Aufgabe der seitlichen Führung nicht übernehmen können. Die vorhandene Seitenkraft F_S muss kleiner sein als die aus dem Diagramm abzulesende maximale Seitenkraft.

Seitenkräfte entstehen bei Hubanlagen mit mehreren Spindelhubgetrieben auch durch die gegenseitige Aufnahme der Verdrehmomente. (siehe S. 47)

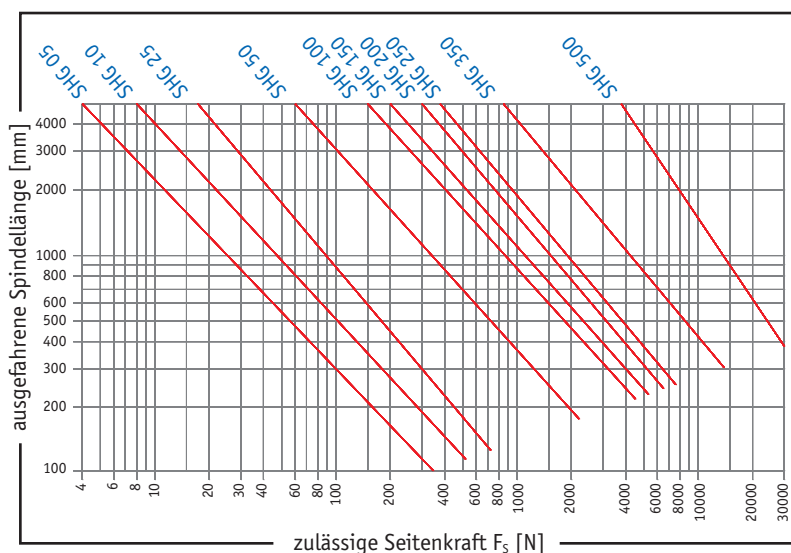
$$F_S = \frac{2 \times M_v}{a}$$



F auf das SHG wirkende Zug- oder Druckkraft

F_S Seitenkraft

F_R Radialkraft auf die SHG-Antriebswelle



Radialbelastung der Antriebswelle

Folgende Radialkräfte dürfen bei Verwendung von Riemen- oder Kettentrieben nicht überschritten werden.

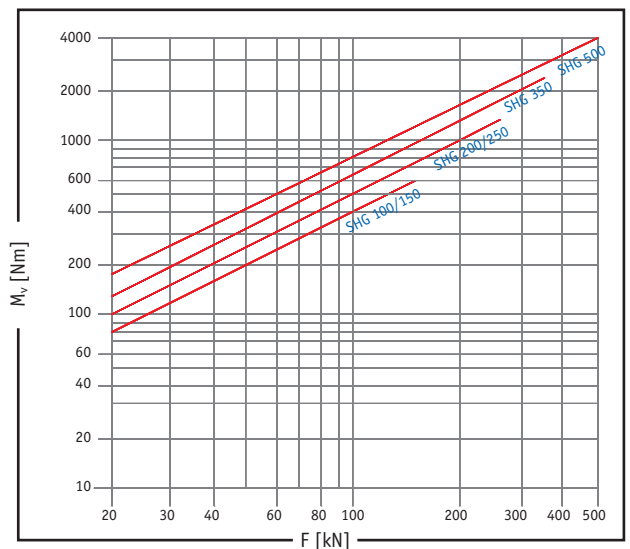
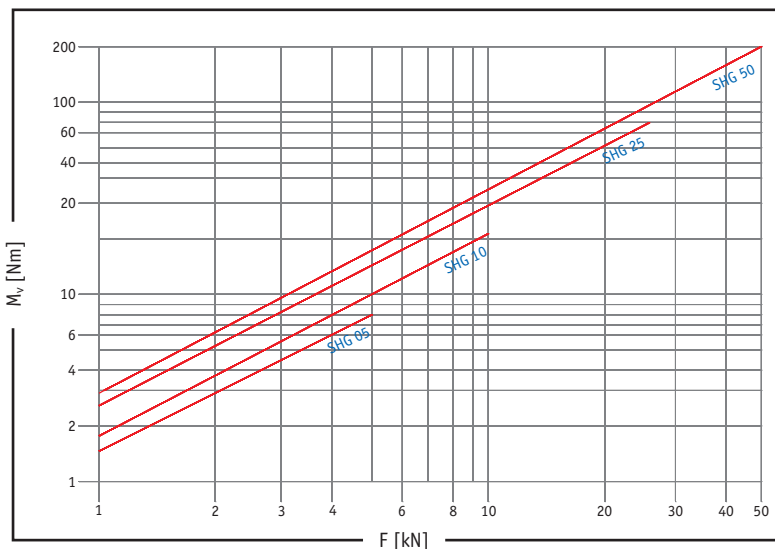
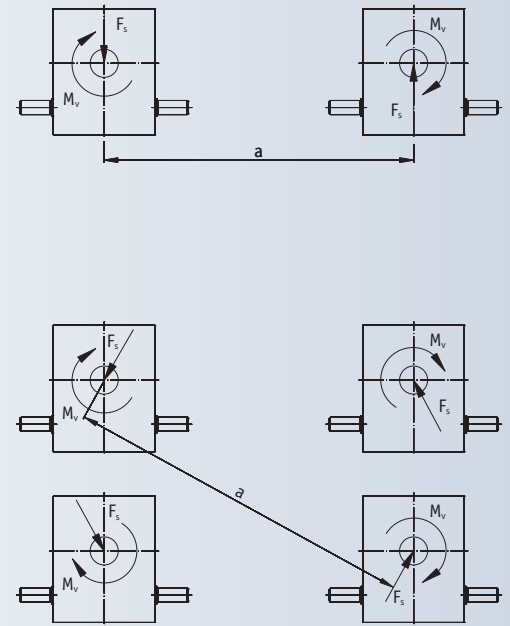
Maximale Radialbelastung der Antriebswelle

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
F_R max. [N]	100	200	300	500	800	800	1300	1300	2100	3100
kleinster Antriebsraddurchmesser [mm]	60	70	105	135	205	320	320	320	320	320

Verdrehmoment

Die Hubspindel übt das Verdrehmoment M_v beim SHG Bauform A auf das Spindelende und das dort montierte Zubehörteil (z. B. Befestigungsplatte BG oder Gabelkopf GKA) aus. Beim Spindelhubgetriebe Bauform B entsteht das Drehmoment M_v durch die Drehung der Hubspindel in der Trapezgewindemutter. Das Verdrehmoment darf nicht mit dem Antriebsdrehmoment des Spindelhubgetriebes verwechselt werden.

Das Verdrehmoment M_v kann abhängig von der Belastung F in den untenstehenden Diagrammen abgelesen werden. Die Gewindespindel der SHG Bauform A bzw. die Trapezmutter der SHG Bauform B muß gegen Verdrehen durch geeignete Führungen gesichert werden. Diese Führungen müssen für das Aufnehmen des Verdrehmoments M_v ausgelegt sein.



Maximales Drehmoment / Durchleiddrehmoment

Falls das Spindelhubgetriebe auf Block fahren sollte, kann der Schneckensatz folgende maximale Drehmomente aufnehmen. Zur Sicherheit sollten die Endlagen durch Endschalter abgesichert und der Antriebsmotor mit einer drehmomentbegrenzenden Kupplung versehen werden.

Bei Hubanlagen mit hintereinander geschalteten Getrieben kann das dem Antrieb nächstgelegene SHG folgende Durchleiddrehmomente übertragen.

Maximales Drehmoment / Durchleiddrehmoment

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
$M_t \text{ max [Nm]}$	3,5	7,5	18	38	95	150	180	240	340	570

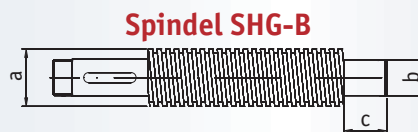
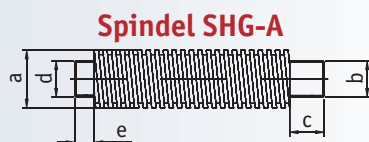
Baugr.	a	b	c	d	e
SHG-05	Tr 18x4	M12	19	M12	10
SHG-10	Tr 20x4	M14	20	M14	12
SHG-25	Tr 30x6	M20	22	M20	15
SHG-50	Tr 40x7	M30	29	M30	20
SHG-100	Tr 55x9	M36	48	M36	25
SHG-150	Tr 60x9	M48x2	48	M48x2	30
SHG-200	Tr 70x10	M56x2	58	M56x2	35
SHG-250	Tr 80x10	M64x3	58	M64x3	40
SHG-350	Tr 100x10	M72x2	78	M72x2	45
SHG-500	Tr 120x14	M100x3	118	M100x3	50

Abmessungen in mm

Maß d+e nur bei Verwendung von verstärkten Ausdrehsicherungen (ADV/ADV)

Standardmäßig liefern wir für SHG 05 bis 50 und für SHG 150 gerollte eingängige rechte Trapezgewindespindeln aus C15, für SHG 100 sowie SHG 200 bis SHG 500 gewirbelte eingängige rechte Trapezgewindespindeln aus C15.

Optional sind für SHG 05 bis SHG 50 sowie SHG 150 gewirbelte eingängige rechte Präzisionstrapezgewindespindeln aus C15 lieferbar.



Baugr.	a	ø b j6	c
SHG-05	Tr 18x4	12	15
SHG-10	Tr 20x4	15	20
SHG-25	Tr 30x6	20	25
SHG-50	Tr 40x7	25	30
SHG-100	Tr 55x9	40	45
SHG-150	Tr 60x9	45	55
SHG-200	Tr 70x10	55	70
SHG-250	Tr 80x10	60	75
SHG-350	Tr 100x10	80	100
SHG-500	Tr 120x14	95	120

Abmessungen in mm

Die Steigungsabweichung der gerollten Trapezspindeln beträgt auf 300 mm 150 µm oder weniger, die Steigungsabweichung der gewirbelten Trapezspindeln beträgt auf 300 mm 50 µm oder weniger.

Für alle Getriebegrößen sind auf Anfrage mehrgängige Trapezgewindespindeln aus C15, eingängige linke Trapezgewindespindeln, rostarme Trapezgewindespindeln sowie ein- und mehrgängige Kugelgewindetriebe in verschiedenen Steigungen lieferbar.

Spindellängenermittlung SHG-A

Die Spindellänge ergibt sich wie folgt: addiert werden das Maß für die Grundausführung und der Hub. Bei Verwendung eines Faltenbalges FB verlängert sich die Spindel um das Zusammendrückmaß L_{min} (siehe Seite 26), bei Einsatz des Faltenbalgadapters FA, der Ausdrehsicherung ADV / ADVV oder der Endschalter ES/ESV zusätzlich um die unten angegebenen Maße.

Beispiel:

SHG 50 mit 500 mm Hub,
Faltenbalg mit Faltenbalgadapter sowie Endschalteranbau
Der Faltenbalg hat $L_{min} = 110$ mm.

Aus untenstehender Tabelle ergibt sich:

$222 + 500 + 110 + 52 + 51 = 935$ mm Spindelgesamtlänge

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Grundausführung	112	145	157	222	305	325	330	330	425	556
Faltenbalg mit Faltenbalgadapter FA	32	32	42	52	72	82	87	100	112	152
Ausdrehs. ADV / ADVV	8	10	15	14	20	25	25	30	35	40
Endschalter ES / ESV	24	30	40	51	40	45	66	70	61	50

Abmessungen in mm

Schutzrohrlängenermittlung SHG-A

Die Schutzrohrlänge ergibt sich wie folgt:

addiert werden das Maß für die Grundlänge und der Hub. Bei Verwendung der Ausdrehsicherung AD / ADV / ADVV oder der Endschalter ES / ESV verlängert sich das Schutzrohr zusätzlich um die unten angegebenen Maße.

Beispiel:

SHG 50 mit 500 mm Hub und Endschalteranbau

Aus untenstehender Tabelle ergibt sich:

$45 + 500 + 100 = 645$ mm

Schutzrohrlänge inkl. Deckel

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Grundlänge inkl. Deckel	20	30	30	45	55	55	55	55	65	90
Ausdrehsicherung AD	10	10	12	12	15	15	15	15	20	20
Ausdrehs. ADV / ADVV	12	15	17	22	28	33	40	45	50	55
Endschalter ES / ESV	72	83	89	100	89	98	129	132	123	112

Abmessungen in mm

Spindellängenermittlung SHG-B

Die Spindellänge ergibt sich wie folgt: addiert werden das Maß für die Grundausführung (inklusive Sicherheitsabständen sowie EFM-Mutter) und der Hub.

Bei optionalem Wegfall des zweiten Getriebehalses (siehe entsprechende Katalogseiten) verringert sich die Spindellänge um den zweiten Wert der Tabelle.

Beispiel:

SHG 50 mit 500 mm Hub und ohne zweiten Getriebehals

Aus obiger Tabelle ergibt sich: $311 - 8 + 500 = 803$ mm Spindelgesamtlänge

	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Grundausführung	166	193	218	307	388	420	440	455	565	681
Verkürzung bei Wegfall des zweiten Getriebehalses	-12	-11	-8	-12	0	-9	-22	-22	-22	-22

Abmessungen in mm

SHG - - - - -

Baugröße A/B NU/FU Hublänge (mm) Anbauteile Sonderangaben
Bauform Getriebe-
untersetzung

Spindel:

- PS** Präzisionstrapezgewindespindel gewirbelt
Tr abweichende Spindeldurchmesser und/oder Steigung
 (bitte abweichende Spindelmaße angeben,
 linksgängige Spindel mit LH kennzeichnen)

Anbauteile für A-Ausführung:

- SRR** Schutzrohr rund
AD Ausdrehsicherung rund
ADV Ausdrehsicherung rund verstärkt
ES Endschaltherhalter rund inkl. Endschalter
 (Anzahl der Halter angeben, z.B. 2ES)
VD Verdrehsicherung durch Nut und Feder an der Spindel
SRV Schutzrohr Vierkant
ADV Ausdrehsicherung Vierkant verstärkt
ESV Endschaltherhalter Vierkant inkl. Endschalter
 (Anzahl der Halter angeben, z.B. 2ESV)
BG Befestigungsplatte
GKA Gabelkopf
GKD Gelenkkopf
KK Kugelpopf

Anbauteile für B-Ausführung

- EFM** Flanschmutter
MF Mitnahmeflansch für Flanschmutter
KAM Kardanadapter für Flanschmutter
BPL Befestigungsplatte mit Gegenlager

Anbauteile für A- und B-Ausführung

- BL** Befestigungsleisten (2 Stück)
KA Kardanadapter (Ausführung Z1 oder Z2 angeben)
KAV Kardanadapter für Vierkantrohr
 (Ausführung Z1 oder Z2 angeben)
KAVB Kardanadapter für Vierkantrohr mit Bohrungen
FB Faltenbalg (Maß L_{min} beachten)
FA Faltenbalgadapter
SF Spiralfederabdeckung
HR Handrad
KUP Kupplung (Bauform und Baugröße angeben)
MG Motorglocke (Anbauseite R/L angeben)
BB Befestigungsbohrungen für Motoranbau
 (Seite R/L angeben sowie vom Katalog
 abweichende Sondermaße)
MOTOR bitte Daten angeben
IDIG inkrementaler Drehimpulsgeber (Flanschdurchmesser,
 Wellendurchmesser und Impulszahl angeben)

Sonderangaben

lackiert (RAL-Farbtone angeben)
 grundiert
 chromatiert
 eloxiert
 INOX

Sonderspindelendbearbeitung, bitte genaue Maße, möglichst mit
 Zeichnung, angeben

Einseitigen Antriebszapfen der Schneckenwelle unter Angabe der Seite „R“
 oder „L“ gesondert aufführen. Andere Schneckenwellendurchmesser und
 Längen angeben.

Optional Wegfall des Spindelendzapfens bzw. des Getriebehalses bei der
 SHG Ausführung B bitte angeben.

Zubehör wie Verbindungswellen, Winkelgetriebe, Stehlager, usw. bitte
 gesondert angeben.

Bestellbeispiel:

SHG-100-A-NU-300-Tr55x18P9-AD-VD-GKA-KA Z1-FB-FA-SRR-2ES-KUP RA24-MG R-IDIG 160 20 20-MOTOR

Spindelhubgetriebe SHG 100,
 normaluntersetzt,
 300 mm Hub,
 Spindel Tr 55x18 P9 zweigängig,
 Ausdrehsicherung,
 verdrehgesichert,
 Gabelkopf,
 Kardanadapter Bauform Z1,
 Faltenbalg und Faltenbalgadapter,
 Schutzrohr rund,
 2 Endschaltherhalter,
 Kupplung RA 24,
 Motorglocke Anbauseite rechts,
 Drehgeber für 160er Flansch und 20 mm Motorwelle sowie 20 Impulsen,
 und Motor

Einbauvorschriften

Zulässige Belastungen, Antriebsdrehzahlen und die Einschaltdauer der Spindelhubgetriebe bzw. der Hubanlage dürfen nicht, auch nicht kurzzeitig, überschritten werden, andernfalls erlischt unsere Gewährleistung.

Die Hubspindeln und die zusätzlichen Führungen müssen fluchten; Anschraubflächen, Getriebe, die Spindelmutter bzw. die auf das Spindelende montierte Befestigungsplatte und die Führungen müssen parallel bzw. rechtwinklig zueinander sein. Kegelradgetriebe, Kupplungen, Stehlager, Verbindungswellen sowie der Motor müssen axial fluchten. Verbindungswellen müssen gegen axiales Verschieben auf den Antriebswellen gesichert sein, entweder durch die vorhandenen Sicherungsschrauben oder bei Kupplungen mit Klemmnabe durch korrektes Anziehen der Klemmschrauben. Letztere dürfen nicht gegen Schrauben mit geringerer Festigkeit getauscht werden.

Die Führungsbuchsen der Spindelhubgetriebe Bauform A können nur geringe Seitenkräfte übernehmen, diese müssen durch zusätzliche Führungen abgefangen werden.

Die Sicherheitsabstände der Spindel, Ausdrehsicherung, Spindelmutter usw. (siehe ab Seite 9) dürfen bei motorischem Antrieb nicht unterschritten werden. Ein Auf-Block-Fahren muß durch geeignete Maßnahmen (z. B. Endschalter oder Wegaufnehmer, ggf. in Verbindung mit einem Bremsmotor) verhindert werden. Die Funktion der Endschalter und der angeschlossenen Steuerung muss vor Motorprobelauf geprüft werden. Folgeschäden durch Unterschreitung der Sicherheitsabstände unterliegen nicht unserer Produkthaftung.

Auf die Spindelhubgetriebebefestigungsschrauben darf nur die Nennlast des Getriebes statisch wirken. Zusätzliche Belastungen durch Stöße und Ähnliches sind zu beachten. Die Hauptlastrichtung des Getriebes sollte darum nicht als Zugbelastung auf die Befestigungsschrauben einwirken (siehe Seite 39). Die Einschraubtiefe der Befestigungsgewinde muß vollständig ausgenutzt werden.

Das Schutzrohr der Spindelhubgetriebe Bauform A dient nur dem Spindelschutz und kann keine Kräfte aufnehmen.

Spindelanbauteile wie Befestigungsplatte BG, Gabelkopf GKA usw. bei der Ausführung A sind bei Auslieferung mittels Sicherungsschraube fixiert, je nach Anwendungsfall sollten die Anbauteile sowie die Sicherungsschraube mit Schraubensicherung eingeklebt werden. Bei der Ausführung VD ist das Spindelanbauteil nur lose aufgeschraubt, nach Festlegen der Position muß die Spindel für die mitgelieferte Sicherungsschraube angebohrt werden, die Anbauteile sollten, die Sicherungsschraube muß mit Schraubensicherung befestigt werden.

Die Ausdrehsicherung AD dient nur zum Schutz gegen manuelles Herausdrehen der Spindel aus dem Getriebe, beim Auf-Block-Fahren kann die Befestigungsschraube abreißen. Soll ein Sicherheitsanschlag erwünscht sein, so ist die verstärkte Ausdrehsicherung ADV zu wählen.

Beim Anschrauben des Motors ist auf die korrekte Länge der Befestigungsschrauben zu achten. Zu lange Schrauben können evtl. den Motor beschädigen, zu kurze weisen nicht die notwendige Mindesteinschraubtiefe auf.

Spindelhubgetriebe Ausführung B werden mit ungefetteter Spindel ausgeliefert, diese sowie die Mutter müssen vor Inbetriebnahme gereinigt und gefettet werden. Getriebe Ausführung A mit montiertem Schutzrohr werden mit vorgefetteter Spindel ausgeliefert.

Da durch die erste Fettbefüllung im Getriebeinneren ein Überdruck entsteht, kann bei der Inbetriebnahme anfangs verstärkt Fett austreten. Dies gibt sich jedoch nach kurzer Laufzeit. Bei der Ausführung A entsteht durch den Abstreifeffekt an der Spindel ein leichter dauerhafter Fettaustritt, der jedoch mit der normalen Nachschmierung ausgeglichen wird.

Bei Hubanlagen mit mehreren Getrieben muß die gleichsinnige Dreh- und Hubrichtung vor dem Motorprobelauf von Hand ohne Belastung geprüft werden. Kegelradgetriebe mit 3 Wellenzapfen (T-Form) können aufgrund der Bauweise leicht falsch montiert werden, die Drehsinnänderung ist durch Umdrehen um die Antriebsachse einfach durchzuführen.

Bei Hubanlagen mit mehreren Getrieben müssen die Spindeln der A-Ausführung bzw. die Spindelmutter der B-Ausführung unter Last nivelliert werden. Dabei ist die Last abzustützen, da Spindelhubgetriebe nur bedingt selbsthemmend sind. Die Höheneinstellung wird zweckmäßigerweise durch Lösen und Verdrehen der Verbindungswellen bzw. Kupplungen durchgeführt. Eine Drehung der Antriebswelle um 180° entspricht bei der Ausführung NU 0,5 mm Hub, bei Ausführung FU 0,125 mm Hub. Für stufenlose Höhenverstellung sind Kupplungen oder Verbindungswellen mit Klemmnabe erforderlich, 0,01 mm Hub entsprechen bei der Ausführung FU 3,6° Antriebswellenverdrehung, bei der Ausführung NU 0,9°.

Während des ersten motorischen Probelaufs sollte kontinuierlich die Stromaufnahme gemessen werden. Schwankt diese während der Hubbewegung oder liegt weit über der erwarteten Stromaufnahme, sind zusätzlich sogar Laufspuren an der Spindel erkennbar, so sollten die Befestigungsschrauben von Spindelhubgetrieben, Spindelmutter und Spindelanbauteilen leicht gelöst werden und ein erneuter Probelauf durchgeführt werden. Danach Schrauben wieder fest anziehen und die Stromaufnahme bei einem weiteren Probelauf messen.

Nach der Einlaufzeit sind alle Schrauben nochmals auf festen Sitz zu überprüfen.

Wartungsvorschriften

Die Spindel muss regelmäßig abgeschmiert werden. Das Schmierintervall ist von den vorliegenden Einsatzbedingungen und der Einschalt-dauer abhängig. Im Falle der Unsicherheit bitten wir um Rücksprache.

Bei Spindelhubgetrieben mit bewegter Spindelmutter ist auf ausreichende Schmierung besonders Wert zu legen, da bei Trockenlauf der Spindelmutter sowohl die Motorleistungsaufnahme als auch der Verschleiß von Mutter und Spindel erheblich ansteigen. Anschluss an eine in der Anlage vorhandene Zentralschmierung oder der Einsatz von Perma-Büchsen wird empfohlen.

Zur Nachschmierung darf nur ein Fließfett der Klasse NLGI 1 verwendet werden. Vor Verwendung eines anderen Fettes sollte mit uns Rücksprache gehalten werden. Fette lassen sich nur dann mischen, wenn sie hinsichtlich der NLGI-Klasse übereinstimmen (Konsistenz), die Grundölbasis gleich ist, der Verdickertyp übereinstimmt und die Grundviskositäten ähnlich sind.

Serienmäßig sind die [Wirths & Werres GmbH](#) Spindelhubgetriebe mit Fett gefüllt, das einen Temperaturbereich von +20° bis +80° C abdeckt. Soll das Getriebe in einem anderen Temperaturbereich eingesetzt werden, muß dies bei Anfrage und Bestellung ausdrücklich angegeben werden.

Aus Sicherheitsgründen sind die Spindelhubgetriebe mindestens einmal jährlich, bei hohen Einschaltzyklen monatlich oder sogar wöchentlich, auf Verschleiß des Trapezgewindes zu kontrollieren. Beträgt das Gewindenspiel zwischen Trapezspindel und Schneckenrad mehr als $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung, so ist das Schneckenrad (bei Spindelhubgetrieben Bauform A) auszutauschen.

Sicherheitshalber empfiehlt sich ein gleichzeitiger Austausch der Schneckenwelle sowie aller Lager und Wellendichtringe.

Bei Spindelhubgetrieben (Bauform B) ist das Gewindenspiel zwischen Trapezspindel und Spindelmutter zu prüfen, beträgt das Spiel mehr als $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung, so ist die Spindelmutter auszutauschen. Sicherheitshalber empfiehlt sich ein gleichzeitiger Austausch von Schneckenwelle und -rad sowie aller Lager und Wellendichtringe.

Im 18-Monats-Rhythmus sollte das Getriebe demontiert, vom altem Fett gereinigt und mit einer neuen Fettfüllung versehen werden.

Fettmenge [g] für Komplettfüllung										
Getriebegröße	SHG-05	SHG-10	SHG-25	SHG-50	SHG-100	SHG-150	SHG-200	SHG-250	SHG-350	SHG-500
Fettmenge	40	50	80	200	400	750	1000	1400	2500	3000

LV-ÜBERSICHT

Die kostenreduzierten Leichtversionen der Wirths & Werres GmbH Spindelhubgetriebe sind ideale Antriebselemente bei Handbetrieb bzw. Motorantrieb mit niedrigen Einschalt Dauern.

Sie haben im Gegensatz zu den normalen Spindelhubgetrieben gezogene bzw. gesägte Außenflächen, nur 4 Anschraubgewinde, den Schneckenstift und die Spindelführungen aus Automatenstahl und den Nachschmiernippel auf der Anschraubseite.

Die Einschaltdauer und die möglichen Belastungen sind gegenüber dem normalen SHG-05 reduziert. Die Berechnungsunterlagen ab Katalogseite 40 gelten nicht.

Die Spindelhubgetriebe in Leichtbauweise sind in 3 Größen für Belastungen von 5 bis 25 kN in jeweils zwei Ausführungen (feststehende oder sich drehende Spindel) lieferbar:

Ausführung LV-A

Durch Drehbewegung an der Schneckenwelle wird das Schneckenrad in eine untersetzte Drehung versetzt. Im Schneckenrad befindet sich ein Trapezgewinde, worin sich die Spindel auf- und abbewegt. Dadurch wird die Rotationsbewegung der Antriebswelle in eine lineare Hubbewegung der Spindel umgesetzt.



Ausführung LV-B

Hier ist die Spindel formschlüssig mit dem Schneckenrad verbunden und rotiert mit der Umdrehungsgeschwindigkeit des Schneckenrades. Die Laufmutter bewegt sich auf der Spindel und setzt die Rotation in eine Hubbewegung um.

Technische Daten

Baugröße		LV-05	LV-10	LV-25
maximal Hubkraft in N		5000	10000	25000
Gehäusewerkstoff		Alu-Legierung	Alu-Legierung	Alu-Legierung
Abmessung der Trapezspindel		Tr 18x4	Tr 20x4	Tr 30x6
Untersetzung im Schneckengetriebe bei Ausführung	NU	4:1	4:1	6:1
	FU	16:1	16:1	24:1
Hub in mm bei einer Schneckenwellenumdrehung bei Ausführung	NU	1	1	1
	FU	0,25	0,25	0,25
Wirkungsgrad in % bei Ausführung	NU	31	30	29
	FU	28	27	26
Gewicht in kg ohne Hub		1,5	2,1	6
Gewicht in kg pro 100mm Hub		0,35	0,45	0,7

Zwei Getriebeuntersetzungen stehen zur Auswahl:

Normaluntersetzung NU

Der Hub pro Umdrehung der Antriebswelle beträgt 1 mm. Das Getriebe ist nicht immer selbsthemmend, evtl. muss motorseitig eine Haltebremse vorgesehen werden.

Feinuntersetzung FU

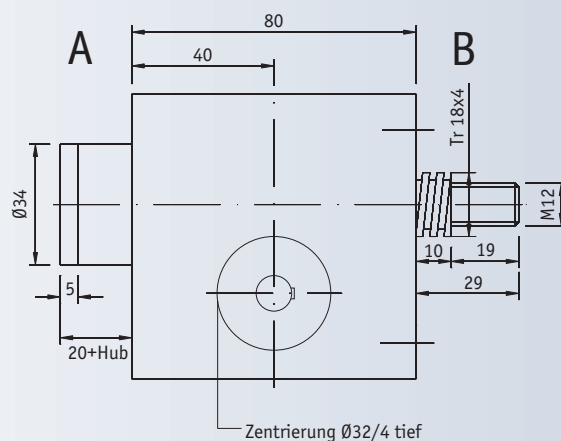
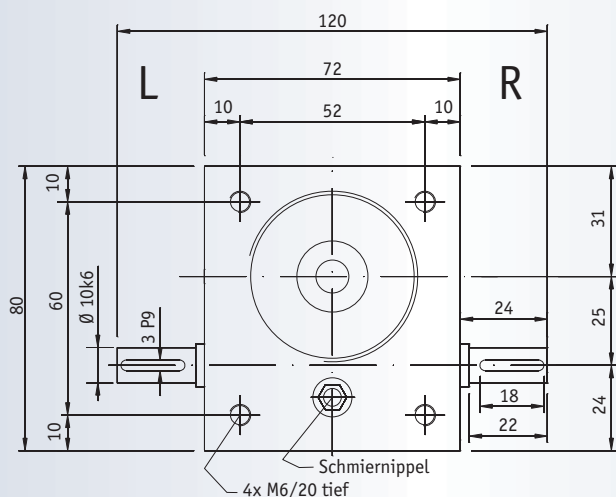
Durch eine geänderte Getriebeuntersetzung wird der Hub pro Umdrehung der Antriebswelle auf 0,25 mm zur Erzielung genauerer Positionierung oder langsamerer Hubgeschwindigkeit verringert. Außerdem kann aufgrund der größeren Schneckenuntersetzung und der daraus resultierenden Selbsthemmung eine Haltebremse oftmals entfallen.

Folgende Optionen sind möglich:

Ausdrehsicherung AD

Die Spindel des Hubgetriebes wird durch eine am Spindelende verschraubte Platte gegen Herausdrehen aus dem Getriebe gesichert.

Andere Spindeldurchmesser, Spindelsteigungen, Spindelmaterialien (z. B. rostarm aus 1.4301) oder linksgängige Spindeln sind ebenfalls lieferbar.

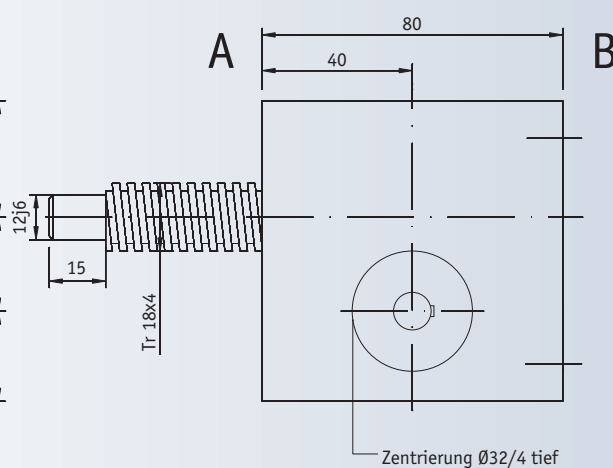
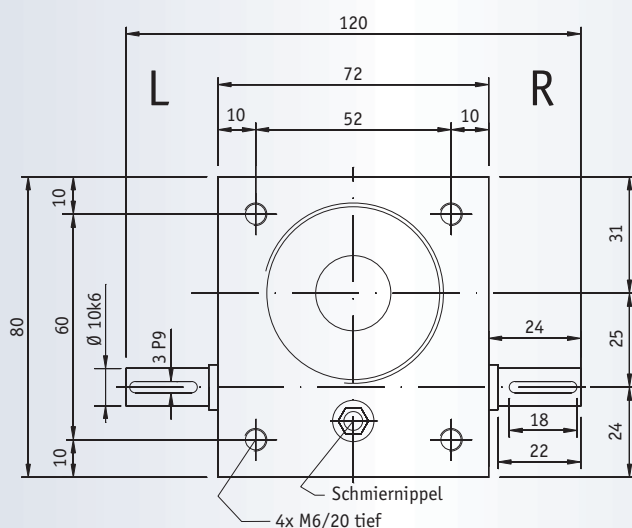


LV-05-A

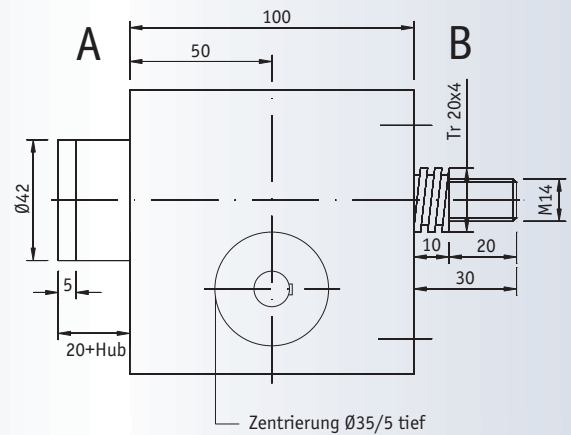
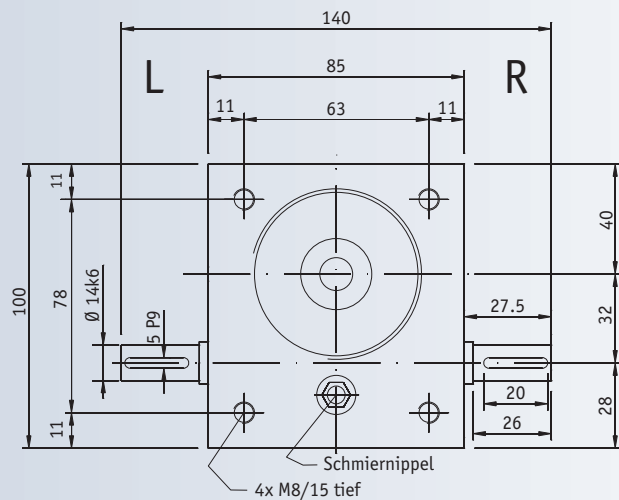
Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	5 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 18x4 gerollt
Spindeldurchmesser optional	Tr 18x4 gewirbelt Tr 18x4 INOX
Getriebeuntersetzung	4:1 (NU) / 16:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 18x4)	F [kN] x 0,51 + 0,05 (NU) F [kN] x 0,14 + 0,04 (FU)
Gehäusewerkstoff	Aluminium-Legierung
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	1,5 kg
Gewicht Spindel per 100mm	0,35 kg

Zwischen Getriebe und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 10 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebe und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 12 mm Sicherheitsabstand.

Seite „L“ und „R“ für Angabe der Handrad- oder Motoranbauseite, Seite „A“ und „B“ für Angabe der Position der Anschraubgewinde und des Schmiernippels.



LV-05-B



LV-10-A

Max. Druck- / Zugkraft (statisch)

10 kN

Max. Antriebswellendrehzahl

1500 min⁻¹

Spindeldurchmesser Standard

Tr 20x4 gerollt

Spindeldurchmesser optional

Tr 20x4 gewirbelt

Tr 20x4 INOX

Getriebeübersetzung

4:1 (NU) / 16:1 (FU)

Hub pro Antriebswellenumdrehung

1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)

Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 20x4)

F [kN] x 0,53 + 0,12 (NU)

F [kN] x 0,15 + 0,09 (FU)

Gehäusewerkstoff

Aluminium-Legierung

Schmierung

Fließfett NLGI - Klasse 1

Gewicht Getriebe

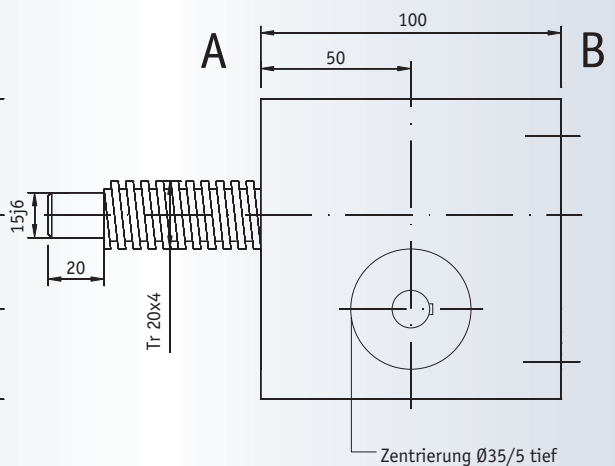
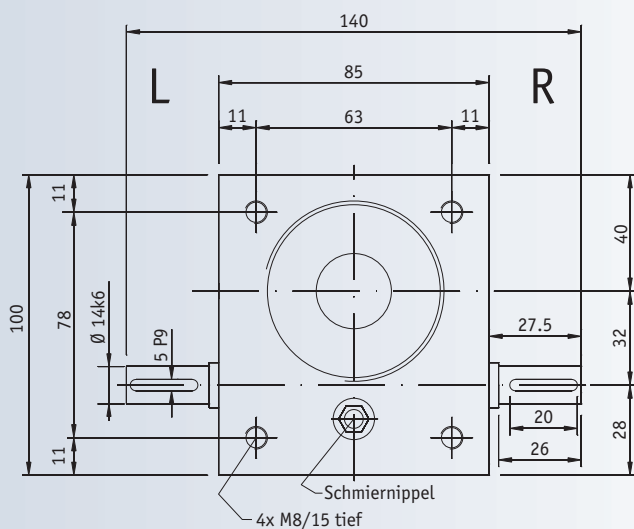
2,7 kg

Gewicht Spindel per 100mm

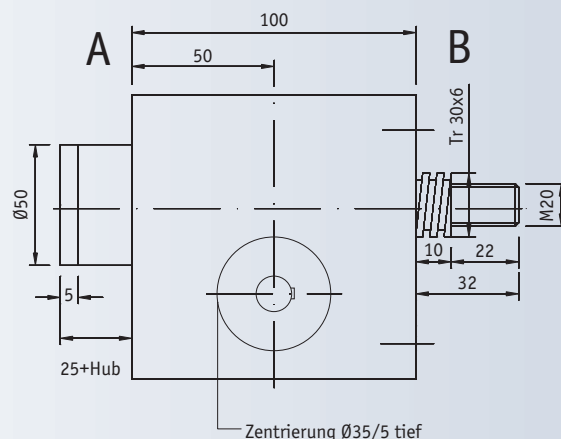
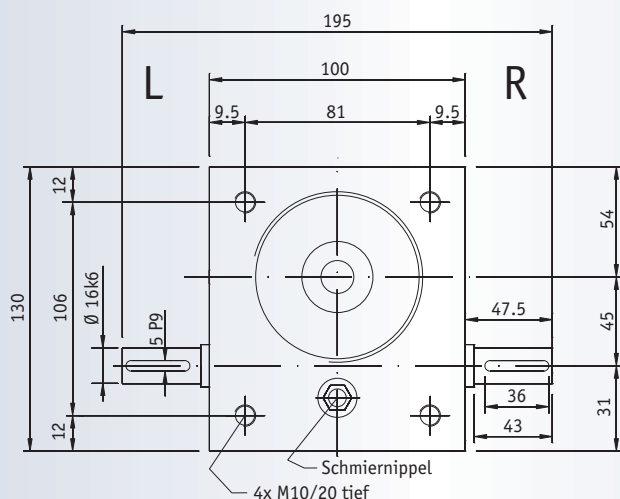
0,45 kg

Zwischen Getriebe und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 10 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebe und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 15 mm Sicherheitsabstand.

Seite „L“ und „R“ für Angabe der Handrad- oder Motoranbauseite, Seite „A“ und „B“ für Angabe der Position der Anschraubgewinde und des Schmiernippels.



LV-10-B

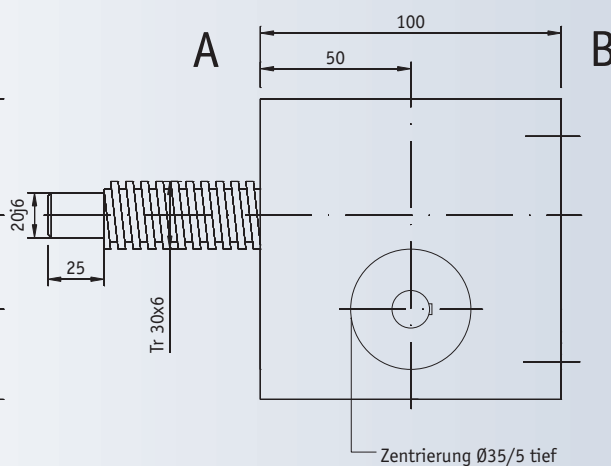
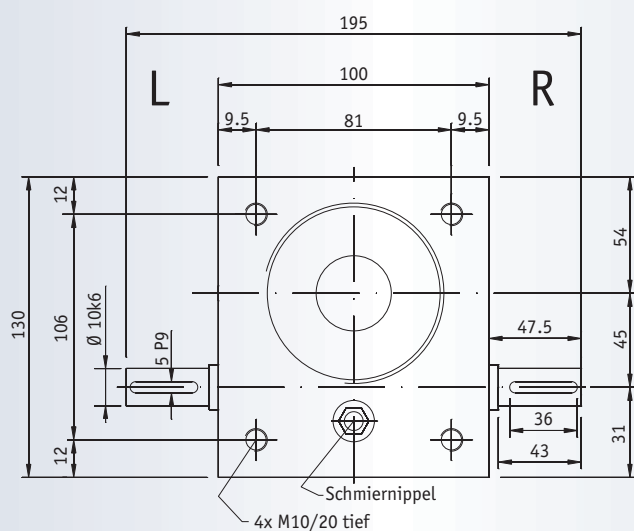


LV-25-A

Max. Druck- / Zugkraft (statisch)	25 kN
Max. Antriebswellendrehzahl	1500 min ⁻¹
Spindeldurchmesser Standard	Tr 30x6 gerollt
Spindeldurchmesser optional	Tr 30x6 gewirbelt Tr 30x6 INOX
Getriebeuntersetzung	6:1 (NU) / 24:1 (FU)
Hub pro Antriebswellenumdrehung	1 mm (NU) / 0,25 mm (FU)
Antriebsdrehmoment in Nm (bei Tr 30x6)	F [kN] x 0,55 + 0,17 (NU) F [kN] x 0,15 + 0,13 (FU)
Gehäusewerkstoff	Aluminium-Legierung
Schmierung	Fließfett NLGI - Klasse 1
Gewicht Getriebe	6 kg
Gewicht Spindel per 100mm	0,45 kg

Zwischen Getriebe und Anbauteil bei Ausführung A sind mindestens 10 mm Sicherheitsabstand einzuplanen, bei der Ausführung B zwischen Getriebe und Spindelmutter sowie Gegenlagerung und Spindelmutter jeweils mindestens 20 mm Sicherheitsabstand.

Seite „L“ und „R“ für Angabe der Handrad- oder Motoranbauseite, Seite „A“ und „B“ für Angabe der Position der Anschraubgewinde und des Schmiernippels.



LV-25-B

Ablaufplan	40	GX Verbindungswelle	28
AD Ausdrehsicherung	8, 21	Handrad HR	26
ADV Ausdrehsicherung verstärkt	21	HR Handrad	26
ADV V Ausdrehsicherung Vierkant verstärkt	22	IDIG inkrementaler Drehimpulsgeber	34
AGB	61/62	Inkrementaler Drehimpulsgeber IDIG	34
Allgemeine Geschäftsbedingungen	61/62	KA Kardanadapter	23
Anfahrt	63	KAM Kardanadapter für Flanschnutter	25
Anfragebogen	57-60	Kardanadapter für Flanschnutter KAM	25
Antriebsdrehmoment	43, 44	Kardanadapter KA	23
Anwendungsbeispiele	4, 5	Kardanadapter KAV	23
Ausdrehsicherung AD	8, 21	Kardanadapter mit Bohrungen KAVB	23
Ausdrehsicherung verstärkt ADV	21	KAV Kardanadapter Vierkant	23
Ausdrehsicherung Vierkant verstärkt ADV V	22	KAVB Kardanadapter mit Bohrungen	23
Ausführung A	8	Kegelradgetriebe KRG	36, 37
Ausführung B	8	KK Kugelkopf	24
Befestigungsleisten BL	23	Knickkraft	41
Befestigungsplatte BG	24	KRG Kegelradgetriebe	36, 37
Befestigungsplatte mit Gegenlager	25	Kritische Drehzahl der Trapezspindel	42
Bestellcode	49	Kugelkopf KK	24
BG Befestigungsplatte	24	Kupplung GS	30
BL Befestigungsleisten	23	Kupplung RA	30
BPL Befestigungsplatte mit Gegenlager	25	Maximales Drehmoment	47
Drehimpulsgeber IDIG	34	MF Mitnahmeflansch	25
Drehstrommotor	32, 33	MG Motorglocke	35
Durchleitmoment	47	Mitnahmeflansch MF	25
EFM Flanschnutter	25	Motorglocke MG	35
Einbauvorschriften	50	Motorleistung	43
Einschaltdauer	45	Normaluntersetzung	8, 39
Elektrohubbzylinder	38	RA Kupplung	30
Endschalterhalter ES	21	Radialbelastung der Antriebswelle	46
Endschalterhalter Vierkant	22	Schneckenradgetriebe SG	19
ES Endschalterhalter	21	Schutzrohr rund SRR	21
ESV Endschalterhalter Vierkant	22	Schutzrohr Vierkant SRV	22
FA Faltenbalgadapter	27	Schutzrohr längenermittlung	48
Faltenbalg FB	27	Seitenkraft auf die Trapezspindel	46
Faltenbalgadapter FA	27	SF Spiralfederabdeckung	26
FB Faltenbalg	27	SG Schneckenradgetriebe	19
Feinuntersetzung	8, 39	SL Stehlager	31
FL Flanschlager	31	Spindellängenermittlung	48
Flanschlager FL	31	Spiralfederabdeckung SF	26
Flanschnutter EFM	25	SRR Schutzrohr rund	21
Fragebogen	57-60	SRV Schutzrohr Vierkant	22
Funktionsprinzip	39	Stehlager SL	31
Gabelkopf GKA	24	VD Verdrehungssicherung	8
Gelenkkopf GKD	24	Verbindungswelle GS	29
GKA Gabelkopf	24	Verbindungswelle GX	28
GKD Gelenkkopf	24	Verdrehmoment	47
GS Kupplung	30	Verdrehungssicherung VD	8
GS Verbindungswelle	29	Wartungsvorschriften	51

WIRTHS & WERRES GmbH

Hastener Str. 106
42349 Wuppertal

☐
Ausführung
A

☐
Ausführung
B
**Belastungen:****Axiallast: Druckbelastung der Spindel**statisch kN,dynamisch kN,**Axiallast: Zugbelastung der Spindel**statisch kNdynamisch kN**Untersetzung:** ☐ NU (1 mm Hub je Umdrehung der Antriebswelle)☐ FU (0,25 mm Hub)**Belastungsart:**☐ stetig ☐ schwellend ☐ wechselnd ☐ Stöße ☐ Vibrationen**Hublänge:** mm **Hubgeschwindigkeit:** mm**Antrieb:** ☐ von Hand ☐ Motor, kundenseitig ☐ Motor von W&WDrehzahl: U/min Leistung: kW**Betriebsbedingungen:**Einbaulage: ☐ waagrecht ☐ senkrechtTemperatur: °C bis °C ☐ Staub ☐ SpänefallFeuchtigkeit; Nachschmierung der Spindel: Zubehörteile laut
Bestellschlüssel: **Absender:**Firma: Name, Position,
Abteilung: Adresse: Telefon/Fax: E-Mail/Website: **Seitenkräfte der Spindel:** kN (Angriffspunkt bitte skizzieren)**Einschaltdauer** % / 60 min % / 10 min
(Falls möglich, Arbeitszyklus skizzieren)

A large grid of squares, typically used for taking notes or drawing. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares, providing a structured space for writing or sketching.

WIRTHS & WERRES GmbH

Hastener Str. 106
42349 Wuppertal

☐
Ausführung
A

☐
Ausführung
B
**Belastungen:****Axiallast: Druckbelastung der Spindel**statisch kN,dynamisch kN,**Axiallast: Zugbelastung der Spindel**statisch kNdynamisch kN**Untersetzung:** ☐ NU (1 mm Hub je Umdrehung der Antriebswelle)☐ FU (0,25 mm Hub)**Belastungsart:**
☐ stetig ☐ schwellend ☐ wechselnd ☐ Stöße ☐ Vibrationen

Hublänge: mm **Hubgeschwindigkeit:** mm

Antrieb: ☐ von Hand ☐ Motor, kundenseitig ☐ Motor von W&W

Drehzahl: U/min **Leistung:** kW
Betriebsbedingungen:
Einbaulage: ☐ waagrecht ☐ senkrecht

Temperatur: °C bis °C ☐ Staub ☐ Spänefall
Feuchtigkeit; Nachschmierung der Spindel: Zubehörteile laut Bestellschlüssel: **Absender:**Firma:
 Name, Position,
Abteilung:
Adresse: Telefon/Fax: E-Mail/Website: **Seitenkräfte der Spindel:** kN (Angriffspunkt bitte skizzieren)**Einschaltdauer** % / 60 min % / 10 min

(Falls möglich, Arbeitszyklus skizzieren)

A large grid of squares for taking notes, consisting of 30 columns and 40 rows. The grid is composed of thin black lines on a white background. The grid is bounded by a blue line on the top, bottom, and left sides. The top and bottom blue lines are thicker than the left blue line. The grid is intended for writing notes.

Allgemeine Geschäftsbedingungen der Wirths & Werres GmbH

1. Geltungsbereich

Unsere Geschäftsbedingungen gelten ausschließlich. Wir erkennen entgegenstehende oder von unseren Geschäftsbedingungen abweichende Bedingungen des Bestellers nicht an, es sei denn, wir hätten ausschließlich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt. Unsere Geschäftsbedingungen gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder von unseren Geschäftsbedingungen abweichender Bedingungen des Bestellers die Lieferung an den Besteller vorbehaltlos ausführen.

Alle Vereinbarungen zwischen uns und dem Besteller zum Zwecke der Ausführung dieses Vertrages sind schriftlich niederzulegen.

Unsere Geschäftsbedingungen gelten nur gegenüber Kaufleuten im Sinne von § 24 ABGB.

Unsere Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung gelten auch für alle künftigen Geschäfte mit dem Besteller.

2. Angebot

Unsere Angebote sind freibleibend, sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt. Annahmeerklärungen bedürfen zur Rechtswirksamkeit der schriftlichen oder fernschriftlichen Bestätigung unsererseits.

An Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Die Unterlagen dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Dies gilt insbesondere für schriftliche Unterlagen, die als vertraulich von uns bezeichnet sind. Vor der Weiterleitung vertraulicher Angebotsunterlagen an Dritte hat der Besteller unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung einzuholen.

3. Vergütung und Zahlungsbedingungen

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, gilt unsere Vergütung „ab Werk“. Unsere Vergütung gilt ausschließlich der gesondert zu berechnenden Fracht-, Verpackungs- und Montagekosten. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise entsprechend zu ändern, wenn nach Abschluß des Vertrages Kostensenkungen oder Kosten erhöhungen, insbesondere aufgrund von Tarifa bschlüssen oder Materialpreissteigerungen eintreten. Diese werden wir dem Besteller auf Verlangen nachweisen.

Die Umsatzsteuer wird in der gesetzlichen Höhe am Tag der Rechnungsstellung in der Rechnung gesondert ausgewiesen.

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist die Vergütung ohne Abzug innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum fällig. Gerät der Besteller in Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, Verzugszinsen in Höhe von 4 % über dem jeweiligen Basiszins jährlich zu fordern. Falls wir in der Lage sind, einen höheren Verzugs schaden nachzuweisen, sind wir berechtigt, diesen geltend zu machen. Der Besteller ist seinerseits berechtigt, uns nachzuweisen, daß uns infolge des Zahlungsverzugs kein oder ein wesentlich geringerer Schaden entstanden ist.

Der Abzug von Skonto bedarf stets einer besonderen schriftlichen Vereinbarung.

Aufrechnungsrechte stehen dem Besteller nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Wegen bestrittener Gegenansprüche steht dem Besteller kein Zurückbehaltungsrecht zu.

4. Lieferzeit

Der Beginn der von uns angegebenen Lieferzeit setzt die Abklärung aller technischen Fragen voraus.

Die Einhaltung unserer Lieferverpflichtung setzt weiter die rechtzeitige und ordnungsgemäße Erfüllung der Verpflichtung des Bestellers voraus. Die Einrede des nicht erfüllten Vertrages bleibt vorbehalten.

Kommt der Besteller in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, so sind wir berechtigt, den uns insoweit entstehenden Schaden, einschließlich etwaiger Mehraufwendungen ersetzt zu verlangen. Weitergehende Ansprüche bleiben vorbehalten.

Sofern die Voraussetzungen von Abs. 3 vorliegen, geht die Gefahr eines zufälligen Untergangs oder einer zufälligen Verschlechterung der Kaufsache in dem Zeitpunkt auf den Besteller über, in dem dieser in Annahme- oder Schuldnerverzug geraten ist.

Wir haften nach den gesetzlichen Bestimmungen, soweit der zugrundeliegende Kaufvertrag ein Fixgeschäft im Sinne von § 361 oder von § 376 HGB ist. Wir haften auch nach den gesetzlichen Bestimmungen, sofern als Folge eines von uns zu vertretenden Lieferverzuges der Besteller berechtigt ist geltend zu machen, dass sein Interesse an der weiteren Vertragserfüllung in Fortfall geraten ist.

Wir haften ferner nach den gesetzlichen Bestimmungen, sofern der Lieferverzug auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Vertragsverletzung beruht; ein Verschulden unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen ist uns zuzurechnen. Sofern der Lieferverzug nicht auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen Vertragsverletzung beruht, ist unsere Schadenersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt.

Wir haften auch nach den gesetzlichen Bestimmungen, soweit der von uns zu vertretende Lieferverzug auf der schuldhaften Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht beruht; in diesem Fall ist aber die Schadenersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt.

Sofern der Lieferverzug lediglich auf einer schuldhaften Verletzung einer nicht wesentlichen Vertragspflicht beruht, ist der Besteller berechtigt, für jede vollendete Woche Verzug einer pauschalierte Verzugsentschädigung in Höhe von 3% des Lieferwertes, maximal jedoch nicht mehr als 15% des Lieferwertes zu verlangen.

5. Gefahrenübergang und Verpackungen

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist hinsichtlich des Gefahrenüberganges Lieferung „ab Werk“ vereinbart.

Transport- und alle sonstigen Verpackungen nach Maßgabe der Verpackungsordnung werden nicht zurückgenommen; hiervon ausgenommen sind Paletten. Der Besteller ist verpflichtet für eine Entsorgung der Verpackungen auf eigene Kosten zu sorgen.

Sofern der Besteller es wünscht, werden wir die Lieferung durch eine Transportversicherung eindecken; die insoweit anfallenden Kosten trägt der Besteller.

6. Mangelgewährleistung

Bei Werkverträgen übernehmen wir die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche. Jedoch schulden wir Schadenersatz als Werkunternehmer nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit, es sei denn, wir verletzen wesentliche Vertragspflichten. Für Mangel folgeschäden haften wir nicht.

Fortsetzung siehe nächste Seite

Bei Kaufverträgen und Werklieferungsverträgen über vertretbare Sachen setzen die Gewährleistungsansprüche des Bestellers zusätzlich voraus, daß dieser seinen nach §§ 377, 378 HGB geschuldeten Untersuchungs- und Rügeobliegenheiten ordnungsgemäß nachgekommen ist.

Soweit ein von uns zu vertretender Mangel der Kaufsache vorliegt, sind wir nach unserer Wahl zur Mangelbeseitigung oder zur Ersatzlieferung berechtigt. Im Fall der Mangelbeseitigung sind wir verpflichtet, alle zum Zweck der Mangelbeseitigung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten zu tragen, soweit sich diese nicht dadurch erhöhen, daß die Kaufsache nach einem anderen Ort als dem Erfüllungsort verbracht wurde.

Sind wir zur Mangelbeseitigung/Ersatzlieferung nicht bereit oder nicht in der Lage, insbesondere verzögert sich diese über angemessene Fristen hinaus aus Gründen, die wir zu vertreten haben, oder schlägt in sonstiger Weise die Mangelbeseitigung / Ersatzlieferung fehl, so ist der Besteller nach seiner Wahl berechtigt, Wandlung oder eine entsprechende Herabsetzung des Kaufpreises zu verlangen.

Soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, sind weitergehende Ansprüche des Bestellers - gleich aus welchen Rechtsgründen - ausgeschlossen. Wir haften deshalb nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand entstanden sind; insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden des Bestellers.

Vorstehende Haftungsfreizeichnung gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht. Sie gilt ferner dann nicht, wenn der Besteller wegen des Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft Schadensersatzansprüche wegen Nichterfüllung gemäß §§ 463, 480 BGB geltend macht.

Sofern wir fahrlässig eine Kardinalpflicht oder eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist unsere Ersatzpflicht auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Es wird keine Gewährleistung übernommen für Schäden, die auf Grund ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung und dem Besteller oder Dritte, Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung oder ungeeignete Betriebsmittel entstehen.

Die Gewährleistungsfrist beträgt 6 Monate, gerechnet ab Gefahrenübergang. Diese Frist ist eine Verjährungsfrist und gilt auch für alle Schadenersatzansprüche, soweit keine Ansprüche aus unerlaubter Handlung geltend gemacht werden.

7. Gesamthaftung

Eine weitergehende Haftung auf Schadensersatz als in der vorstehenden Bestimmung vorgesehen, ist - ohne Rücksicht auf die Rechtsnatur des geltend gemachten Anspruchs - ausgeschlossen.

Die Regelung gemäß Abs. 1 gilt nicht für Ansprüche aufgrund der Bestimmungen des Produkthaftungsgesetzes sowie für Fälle des Unvermögens oder der Unmöglichkeit oder der deliktischen Ansprüche gemäß §§ 823 ff BGB.

Soweit unsere Haftung ausgeschlossen oder beschränkt ist, gilt dies auch für die persönliche Haftung unserer Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und Erfüllungsgehilfen.

8. Eigentumsvorbehaltssicherung

Wir behalten uns das Eigentum an Kaufsachen bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag mit dem Besteller vor. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Kaufsachen zurückzunehmen. In der Rücknahme der Kaufsachen durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt. In der Pfändung der Kaufsachen durch uns liegt stets ein Rücktritt vom Vertrag. Wir sind nach Rücknahme der Kaufsachen zu deren Verwertung befugt, der Ver-

wertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Bestellers - abzüglich angemessener Verwertungskosten - anzurechnen.

Der Besteller ist verpflichtet, die Kaufsachen pfleglich zu behandeln; insbesondere ist er verpflichtet, diese auf eigene Kosten gegen Feuer-, Wasser- und Diebstahlschäden ausreichend zum Neuwert zu versichern. Sofern Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich sind, muß der Besteller diese auf eigene Kosten rechtzeitig durchführen.

Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat uns der Besteller unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen, damit wir Klage gemäß § 771 ZPO erheben können. Soweit der Dritte nicht in der Lage ist, uns die gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten einer Klage gemäß § 771 ZPO zu erstatten, haftet der Besteller für den uns entstandenen Ausfall.

Der Besteller ist berechtigt, die Kaufsachen im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu verkaufen; er tritt jedoch bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Faktura-Endbetrages (einschließlich MwSt.) unserer Forderung ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seine Abnehmer oder Dritte erwachsen, und zwar unabhängig davon, ob die Kaufsache ohne oder nach Vereinbarung weiter verkauft worden ist. Zur Einziehung dieser Forderung bleibt der Besteller auch nach der Abtretung ermächtigt. Unsere Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Wir verpflichten uns jedoch, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen aus den vereinnahmten Erlösen nachkommt, nicht in Zahlungsverzug gerät und insbesondere kein Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens gestellt ist oder Zahlungseinstellung vorliegt. Ist aber dies der Fall, können wir verlangen, daß der Besteller uns die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldner (Dritten) die Abtretung mitteilt.

Die Verarbeitung oder Umbildung der Kaufsachen durch den Besteller wird stets für uns vorgenommen. Werden die Kaufsachen mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet, so erwerben wir das Miteigentum an den neuen Sachen im Verhältnis des Wertes der Kaufsachen zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zur Zeit der Verarbeitung. Für die durch Verarbeitung entstehende Sache gilt im übrigen das gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferte Kaufsachen.

Werden die Kaufsachen mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen untrennbar vermischt, so erwerben wir das Miteigentum an den neuen Sachen im Verhältnis des Wertes der Kaufsachen zu den anderen vermischten Gegenständen zum Zeitpunkt der Vermischung. Erfolgt die Vermischung in der Weise, daß die Sache des Bestellers als Hauptsache anzusehen ist, so gilt als vereinbart, daß der Besteller uns anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Besteller verwahrt das so entstandene Alleineigentum oder Miteigentum für uns.

Der Besteller tritt uns auch die Forderungen zur Sicherung unserer Forderungen gegen ihn ab, die durch die Verbindung der Kaufsachen mit einem Grundstück gegen einen Dritten erwachsen.

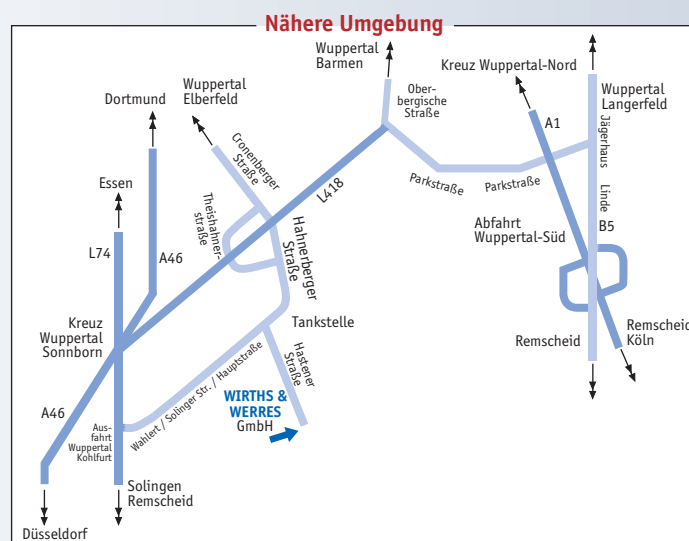
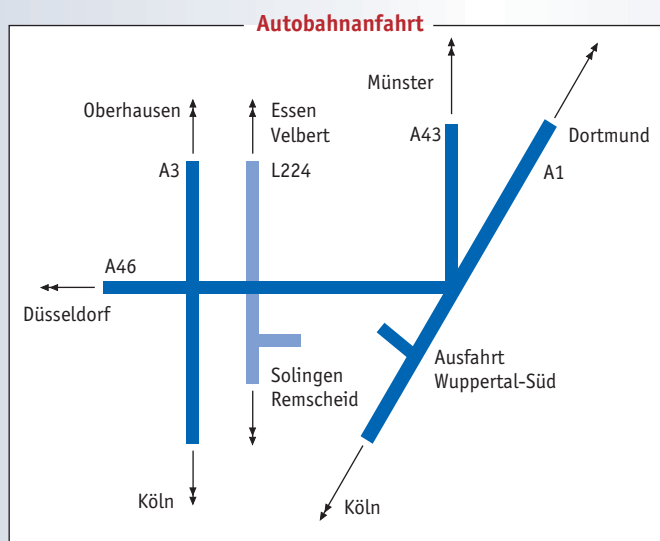
Wir verpflichten uns, die uns zustehenden Sicherheiten auf Verlangen des Bestellers insoweit freizugeben, als der realisierbare Wert unserer Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 20 % übersteigt; die Auswahl der freizugebenden Sicherheiten obliegt uns.

9. Gerichtsstand, Erfüllungsort, anzuwendendes Recht

Sofern der Besteller Vollkaufmann ist, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand; wir sind jedoch berechtigt, den Besteller auch an seinem Wohnsitzgericht zu verklagen.

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist unser Geschäftssitz Erfüllungsort.

Für die alle rechtlichen Beziehungen und Rechtsstreitigkeiten zwischen den Vertragsparteien gilt ausschließlich das bundesdeutsche Recht unter Ausschluß des UN-Kaufrechts.



Ihr Weg zu uns:

aus Richtung Norden (Bremen, Dortmund) über die A1:

Sie fahren die A1 bis Ausfahrt Wuppertal Süd (Ronsdorf). Nach etwa 800m biegen Sie an der Kreuzung ab (Richtung Wuppertal-Ronsdorf). Auf dieser Straße bleiben Sie, sie ist teilweise mehrspurig ausgebaut (Parkstraße, L418). Nach der Ausfahrt Cronenberg / Hahnerberg / MVA (nach einem kurzen Tunnel) biegen Sie an der Ampel links ab. An der folgenden Kreuzung rechts auf die Hahnerberger Straße abbiegen. Dieser Straße folgen Sie, bis Sie links eine Tankstelle sehen. An der Kreuzung unmittelbar danach biegen Sie links ab (Richtung Remscheid). Auf dieser Hastener Straße finden Sie die **Wirths & Werres GmbH** nach etwa 400 Metern an der scharfen Linkskurve.

aus Richtung Westen (Oberhausen, Belgien, Niederlande) über die A3:

Sie fahren die A3 bis Kreuz Hilden. Dort auf die A46 wechseln (Richtung Dortmund / Wuppertal). Sie fahren die A46 bis zur Abfahrt Wuppertal-Cronenberg. Auf der L418 halten Sie sich auf der Fahrspur in Richtung Cronenberg. Nach der Durchfahrt durch den Burgholz-Tunnel nehmen Sie die Ausfahrt Cronenberg / Hahnerberg / MVA und biegen an der Ampel rechts ab. An der folgenden Kreuzung rechts auf die Hahnerberger Straße. Dieser Straße folgen Sie, bis Sie links eine Tankstelle sehen. An der Kreuzung unmittelbar danach biegen Sie links ab (Richtung Remscheid). Auf dieser Hastener Straße finden Sie die **Wirths & Werres GmbH** nach etwa 400 Metern an der scharfen Linkskurve.

aus Richtung Norden (Münster, Dortmund) über die A43:

Sie fahren die A43 bis zum Kreuz Wuppertal-Nord. Dort wechseln Sie auf die A1 (Richtung Köln). Sie fahren die A1 bis Ausfahrt Wuppertal Süd (Ronsdorf). Nach etwa 800m biegen Sie an der Kreuzung ab (Richtung Wuppertal-Ronsdorf). Auf dieser Straße bleiben Sie, sie ist teilweise mehrspurig ausgebaut (Parkstraße, L418). Nach der Ausfahrt Cronenberg / Hahnerberg / MVA (nach einem kurzen Tunnel) biegen Sie an der Ampel links ab. An der folgenden Kreuzung rechts auf die Hahnerberger Straße abbiegen. Dieser Straße folgen Sie, bis Sie links eine Tankstelle sehen. An der Kreuzung unmittelbar danach biegen Sie links ab (Richtung Remscheid). Auf dieser Hastener Straße finden Sie die **Wirths & Werres GmbH** nach etwa 400 Metern an der scharfen Linkskurve.

aus Richtung Süden (Frankfurt, Köln) über die A3 / A1:

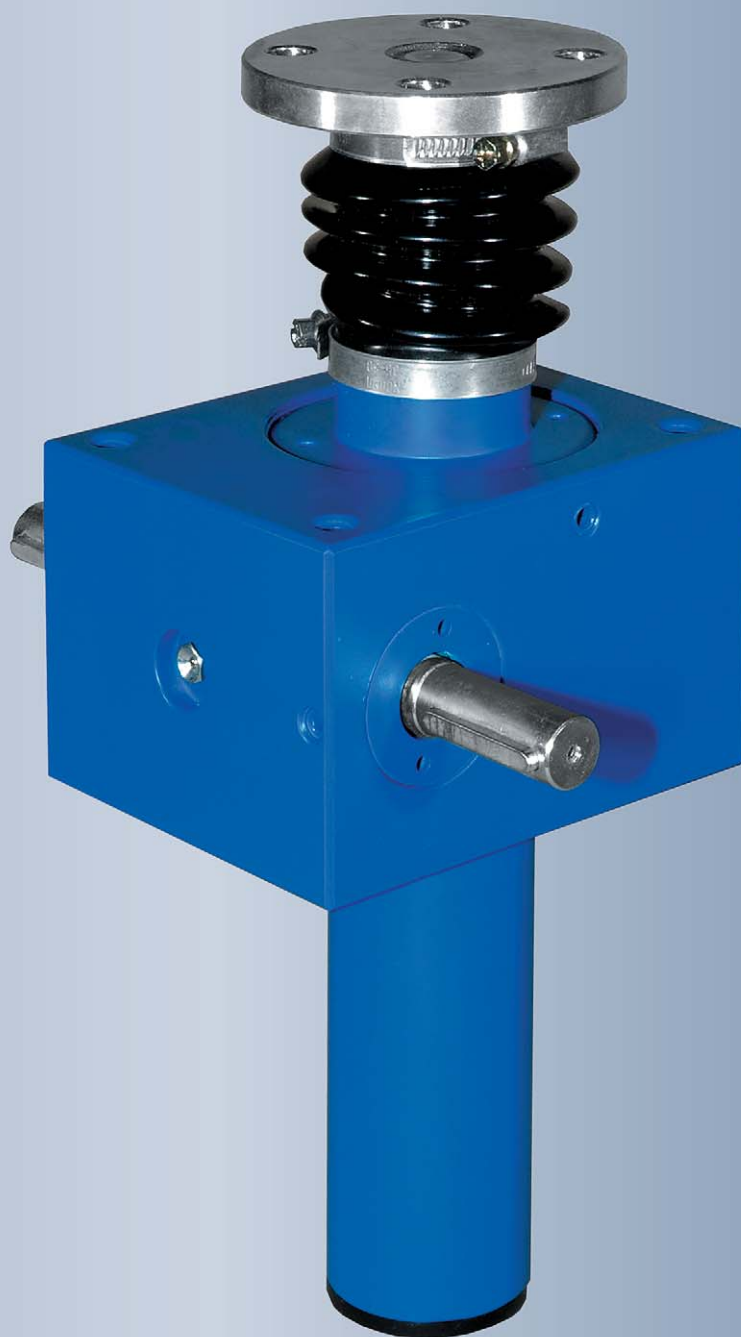
Sie fahren die A3 bis Kreuz Leverkusen. Dort wechseln Sie auf die A1 (Richtung Dortmund / Wuppertal-Ost). Sie fahren die A1 bis Ausfahrt Wuppertal Süd (Ronsdorf). Nach etwa 800m biegen Sie an der Kreuzung ab (Richtung Wuppertal-Ronsdorf). Auf dieser Straße bleiben Sie, sie ist teilweise mehrspurig ausgebaut (Parkstraße, L418). Nach der Ausfahrt Cronenberg / Hahnerberg / MVA (nach einem kurzen Tunnel) biegen Sie links an der Ampel links ab. An der folgenden Kreuzung rechts auf die Hahnerberger Straße. Dieser Straße folgen Sie, bis Sie links eine Tankstelle sehen. An der Kreuzung unmittelbar danach biegen Sie links ab (Richtung Remscheid). Auf dieser Hastener Straße finden Sie die **Wirths & Werres GmbH** nach etwa 400 Metern an der scharfen Linkskurve.

aus Richtung Westen (Düsseldorf) über die A46:

Sie fahren die A46 bis zur Abfahrt Wuppertal-Cronenberg. Auf der L418 halten Sie sich auf der Fahrspur in Richtung Cronenberg. Nach der Durchfahrt durch den Burgholz-Tunnel nehmen Sie die Ausfahrt Cronenberg / Hahnerberg / MVA und biegen an der Ampel rechts ab. An der folgenden Kreuzung rechts auf die Hahnerberger Straße. Dieser Straße folgen Sie, bis Sie links eine Tankstelle sehen. An der Kreuzung unmittelbar danach biegen Sie links ab (Richtung Remscheid). Auf dieser Hastener Straße finden Sie die [Wirths & Werres GmbH](#) nach etwa 400 Metern an der scharfen Linkskurve.

WIRTHS & WERRES GmbH

SPINDELHUBGETRIEBE



Hastener Str. 106 • 42349 Wuppertal
Tel: +49 (0)202 - 47 01 25 • Fax: +47 34 01
info@Wirths-Werres.de • www.Wirths-Werres.de