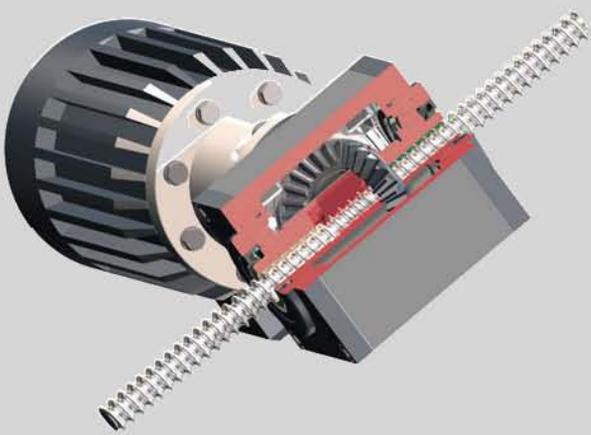




A Danaher Motion Company

Schnellhubgetriebe High speed screw jacks



Produktbeschreibung - Ausführungsvarianten Seite 3



GK1 Seite 4-5



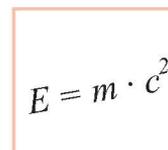
GK2 Seite 6-7



GK3 Seite 8-9



Berechnungen Seite 10-11



Anwendungsbeispiele Seite 12



Checkliste Ausführung N / V Seite 13



Checkliste Ausführung R Seite 14



Kegelrad-Schnellhubgetriebe GK1, GK2, GK3

Die Kegelrad-Schnellhubgetriebe als Ergänzung unseres Spindelhubgetriebe-Programms bieten eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten unserer Hubgetriebe.

Im Gegensatz zu den Schneckenhubgetrieben werden Kegelradübersetzungen verwendet. Das Angebot umfasst drei Baugrößen mit den Übersetzungen 1:1¹⁾, 2:1 und 3:1.

Der Gesamtwirkungsgrad der Kegelrad-Schnellhubgetriebe liegt dank des günstigen Wirkungsgrades der Kegelradsätze bei ca. 75% mit Kugelgewindespindeln und ca. 40% mit Trapezgewindespindeln. Bei Trapezgewindespindeln sind die Kegelrad-Schnellhubgetriebe mit Fett und bei Kugelgewindespindel mit Öl gefüllt.

Kegelrad-Schnellhubgetriebe sind in jeder Lage funktionsfähig und durch die kubische Gehäuseform allseitig zu befestigen.

Es sind Ausführungen mit einer, zwei, drei oder vier Antriebswellen möglich (bei 1:1 sind 2 Antriebszapfen um 90° versetzt nicht realisierbar). Dadurch sind Getriebeanordnungen möglich, die die Verwendung zusätzlicher Kegelradgetriebe unnötig machen (siehe Seite 12 mit Anwendungsbeispielen).

Zu den Kegelrad-Schnellhubgetrieben ist ein reichhaltiges Programm von Zubehör erhältlich, das teilweise aus unserem Schneckenrad-Hubgetriebeprogramm übernommen werden kann.

Ausführungsvarianten

Ausführung R

Die rotierende Spindel ist im Hubgetriebe axial fixiert. Durch die rotierende Spindel wird eine lineare Bewegung der Laufmutter erzeugt.

Als Spindeln sind Trapezgewinde- und Kugelgewindespindeln möglich.

Die Laufmutter muss als Zubehör bestellt werden.

Kurzbezeichnung: bei Trapezgewinde: „EFM“
bei Kugelgewinde: „KGF“

Ausführung N / V

Die Spindel führt die lineare Hubbewegung axial durch das Hubgetriebe aus.

Ausführung N: Die Gewindespindel bewegt sich axial. Die Spindel muss gegen Verdrehen gesichert werden. Durch Reibung neigt die Hubspindel zum mitdrehen. Um dies zu verhindern, ist eine Verdrehsicherung nötig.

Ausführung V: Der Aufbau entspricht der N-Ausführung, die Spindel ist jedoch gegen Verdrehen gesichert.
Trapez-Ausführung: Längsnut in der Spindel mit Nutenstein im Getriebegehäuse-Lagerdeckel.
KGT-Ausführung: In einem Vierkant-Schutzrohr gleitende Vierkant-Spindelausdrehsicherung.

Weitere Ausführungen:
Ausdrehsicherung A: Bei N oder V lieferbar. Die Spindel ist hier gegen Herausdrehen gesichert. Das Schutzrohr ist länger. Die Ausdrehsicherung ist nur begrenzt als Festanschlag verwendbar.

KGT: Schnellhubgetriebe mit Kugelgewindetrieb.

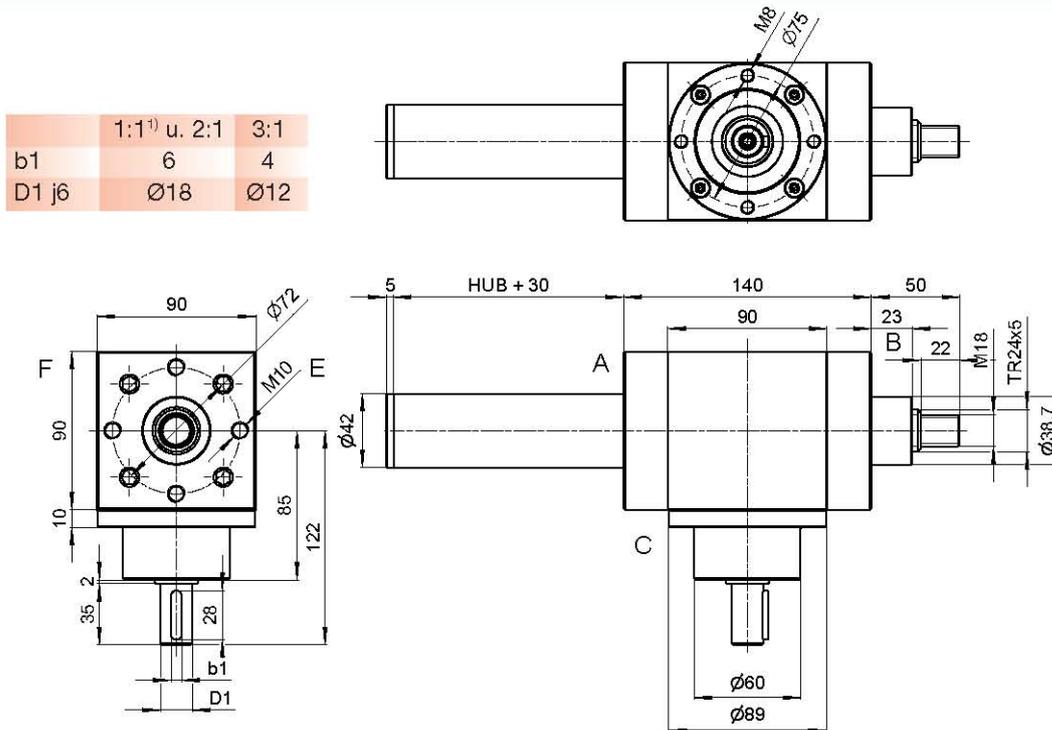
PSP: Bei R, N und V mit Präzisions-Trapezgewindespindel.

1) 1:1 in Entwicklung

Hubkraft	TR 24x5	15 kN stat.	andere Steigungen auf Anfrage
	KGT 25x5	12 kN dyn.	
	KGT 25x10	13 kN dyn.	

Drehzahl an Antriebswelle [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]								
	1:1 ¹⁾			2:1			3:1		
	TR5	KGT5	KGT10	TR5	KGT5	KGT10	TR5	KGT5	KGT10
3000 ²⁾	-	15,00	30,00	-	7,50	15,00	-	5,00	10,00
1500	7,5	7,50	15,00	3,75	3,75	7,50	2,50	2,50	5,00
1000	5,00	5,00	10,00	2,50	2,50	5,00	1,67	1,67	3,33
750	3,75	3,75	7,50	1,88	1,88	3,75	1,25	1,25	2,50
500	2,50	2,50	5,00	1,25	1,25	2,50	0,83	0,83	1,67
250	1,25	1,25	2,50	0,63	0,63	1,25	0,42	0,42	0,83

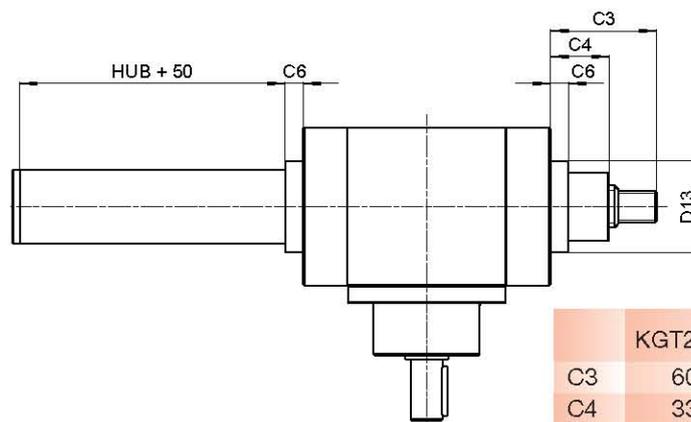
Ausführung N / V mit Trapezgewindespindel



Ausführung N / V mit Kugelgewindespindel

Bei der KGT-Ausführung ergeben sich zur Ausführung mit Trapezgewindespindel nebenstehende Abweichungen.

Die KGT-Ausführung wird Standardmäßig mit Ausdrehsicherung ausgeliefert.

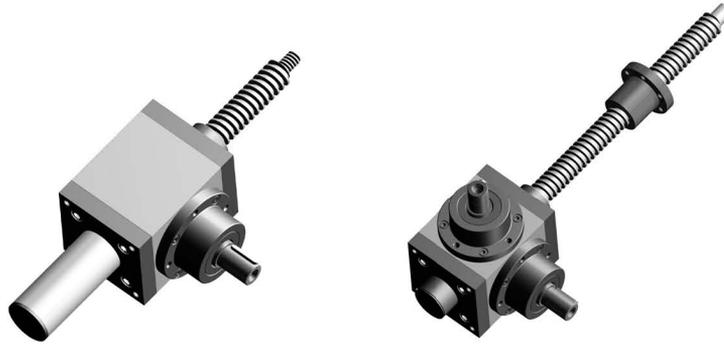


	KGT25x5	KGT25x10
C3	60	70
C4	33	43
C6	10	20
D13	Ø52	Ø52

weitere Steigungen auf Anfrage

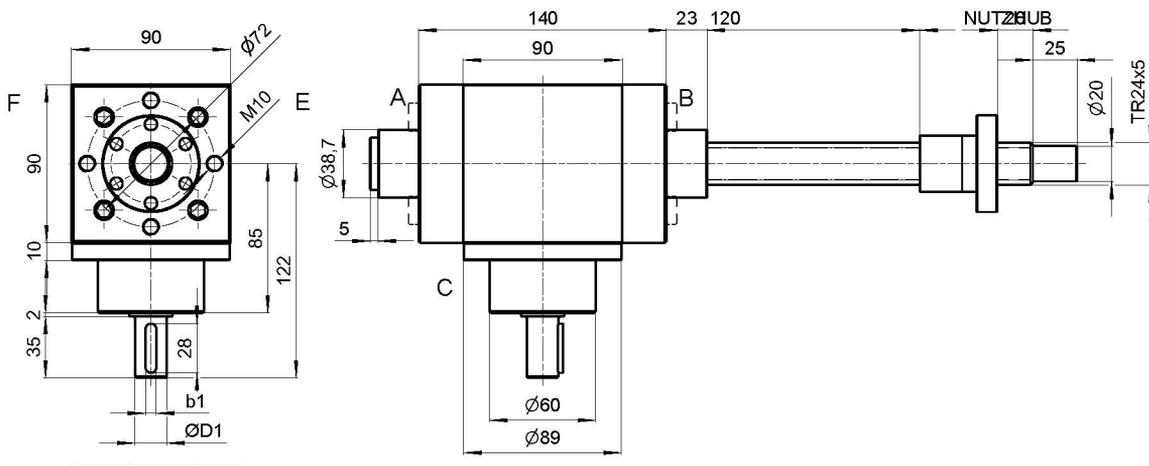
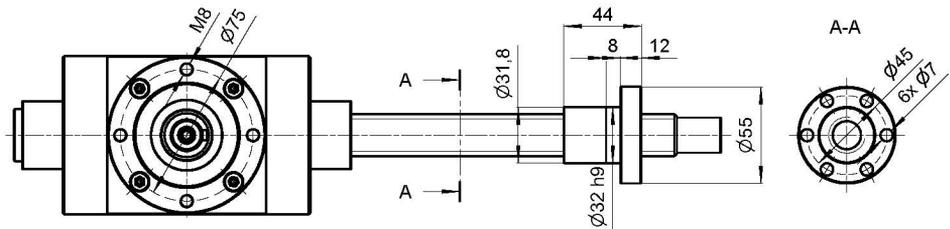
1) 1:1 in Entwicklung

2) nur bei KGT

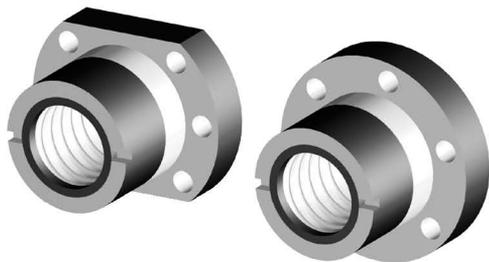


Ausführung R mit Trapezgewindespindel

	1:1 ¹⁾ u. 2:1	3:1
b1	6	4
D1 j6	Ø18	Ø12



Ausführung R mit Kugelgewindespindel



Abmessungen für Kugelgewinde-Flanschmutter siehe unser Hauptkatalog Gewindedrive.

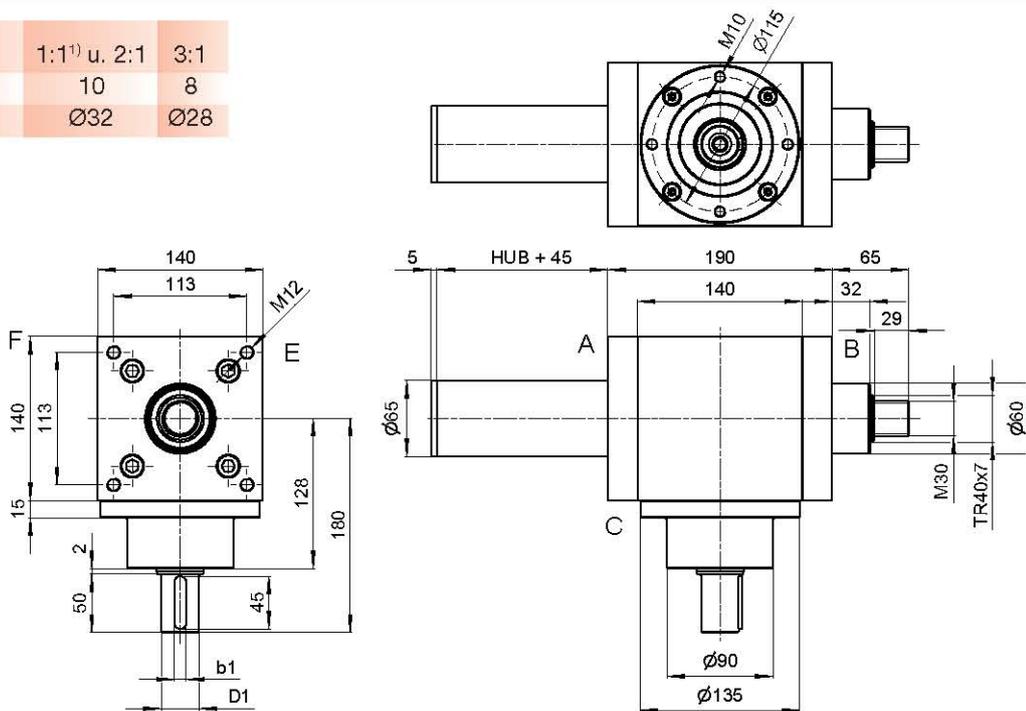
1) 1:1 in Entwicklung

Hubkraft	TR 40x7	40 kN stat.	
	KGT 40x5	23 kN dyn.	
	KGT 40x10	38 kN dyn.	andere Steigungen auf Anfrage

Drehzahl an Antriebswelle [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]								
	1:1 ¹⁾			2:1			3:1		
	TR7	KGT5	KGT10	TR7	KGT5	KGT10	TR7	KGT5	KGT10
3000 ²⁾	-	15,00	30,00	-	7,50	15,00	-	5,00	10,00
1500	10,5	7,50	15,00	5,25	3,50	7,50	3,50	2,50	5,00
1000	7,00	5,00	10,00	3,75	2,50	5,00	2,33	1,67	3,33
750	5,25	3,75	7,50	2,63	1,88	3,75	1,75	1,25	2,50
500	3,50	2,50	5,00	1,75	1,25	2,50	1,17	0,83	1,67
250	1,75	1,25	2,50	0,88	0,63	1,25	0,58	0,42	0,83

Ausführung N / V mit Trapezgewindespindel

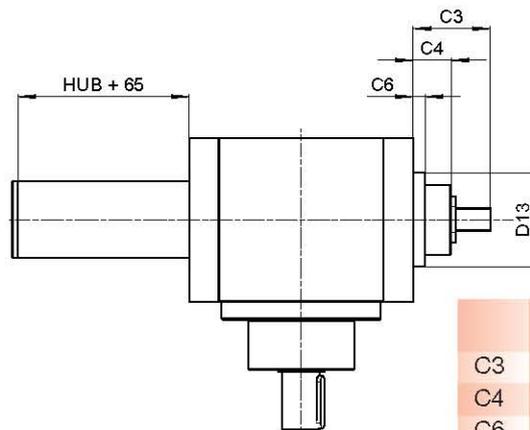
	1:1 ¹⁾ u. 2:1	3:1
b1	10	8
D1 j6	Ø32	Ø28



Ausführung N/V mit Kugelgewindespindel

Bei der KGT-Ausführung ergeben sich zur Ausführung mit Trapezgewindespindel nebenstehende Abweichungen.

Die KGT-Ausführung wird Standardmäßig mit Ausdrehsicherung ausgeliefert.

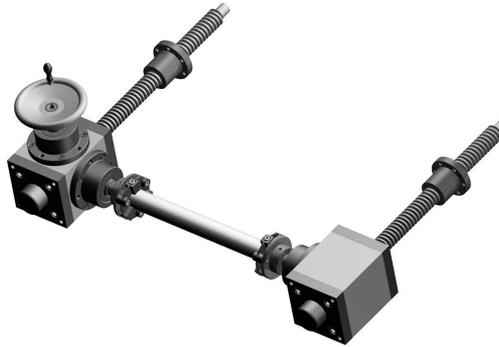


	KGT40x5	KGT40x10
C3	65	a.A.
C4	32	a.A.
C6	10	a.A.
D13	Ø80	a.A.

weitere Steigungen auf Anfrage

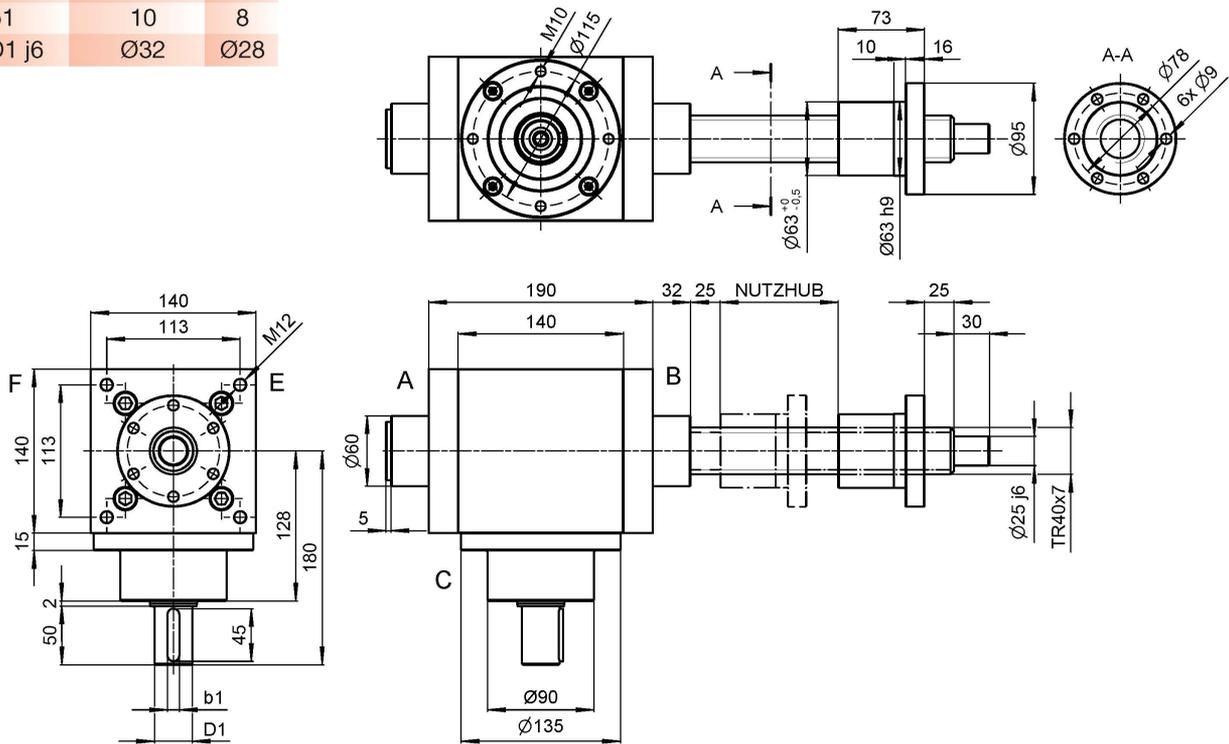
1) 1:1 in Entwicklung

2) nur bei KGT

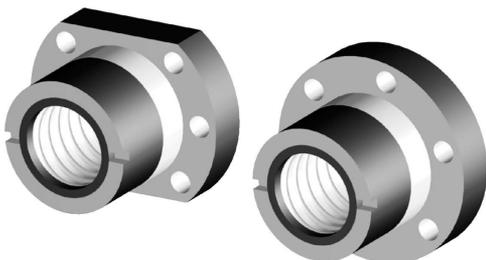


Ausführung R mit Trapezgewindespindel

	1:1 ¹⁾ u. 2:1	3:1
b1	10	8
D1 j6	Ø32	Ø28



Ausführung R mit Kugelgewindespindel



Abmessungen für Kugelgewinde-Flanschmutter siehe unser Hauptkatalog Gewindetriebe.

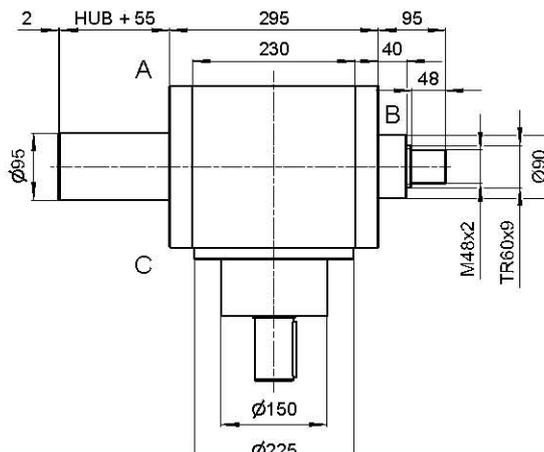
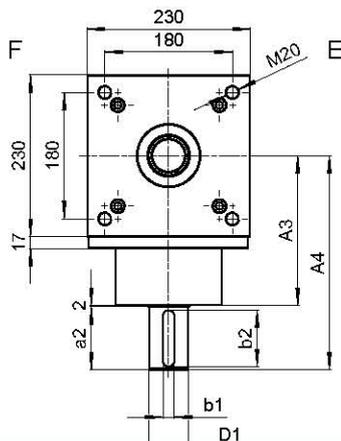
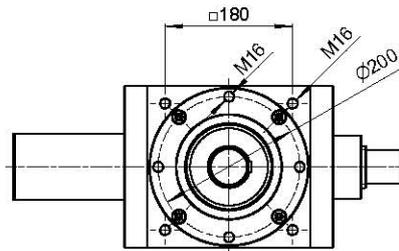
1) 1:1 in Entwicklung

Hubkraft	TR 60x9	90 kN stat.	andere Steigungen auf Anfrage
	KGT 63x10	76 kN dyn.	

Drehzahl an Antriebswelle [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]								
	1:1 ¹⁾			2:1			3:1		
	TR9	KGT5	KGT10	TR9	KGT5	KGT10	TR9	KGT5	KGT10
3000 ²⁾	-	-	30,00	-	-	15,00	-	-	10,00
1500	13,5	-	15,00	6,75	-	7,50	4,50	-	5,00
1000	9,00	-	10,00	4,50	-	5,00	3,00	-	3,33
750	6,76	-	7,50	3,38	-	3,75	2,25	-	2,50
500	4,50	-	5,00	2,25	-	2,50	1,50	-	1,67
250	2,25	-	2,50	1,13	-	1,25	0,75	-	0,83

Ausführung N / V mit Trapezgewindespindel

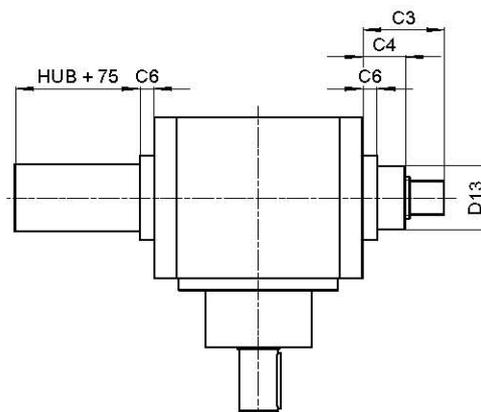
	1:1 ¹⁾ u. 2:1	3:1
b1	16	12
b2	80	60
D1 j6	Ø55	Ø40
A3	213	228
A4	305	310
a2	90	80



Ausführung N / V mit Kugelgewindespindel

Bei der KGT-Ausführung ergeben sich zur Ausführung mit Trapezgewindespindel nebenstehende Abweichungen.

Die KGT-Ausführung wird Standardmäßig mit Ausdrehsicherung ausgeliefert.

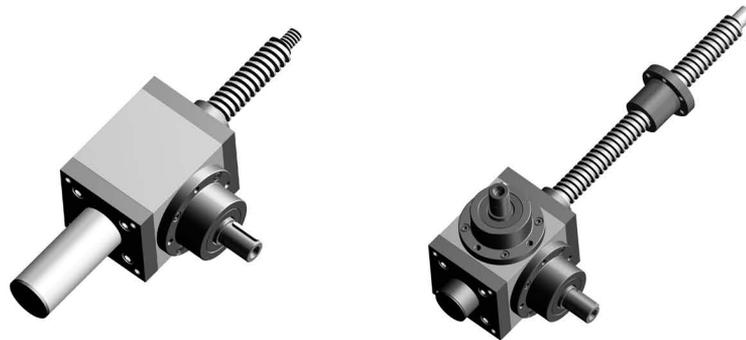


	KGT63x10
C3	auf Anfrage
C4	auf Anfrage
C6	auf Anfrage
D13	auf Anfrage

weitere Steigungen auf Anfrage

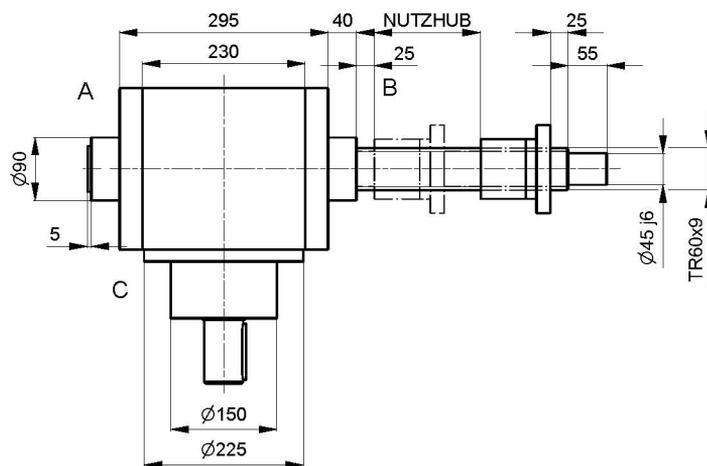
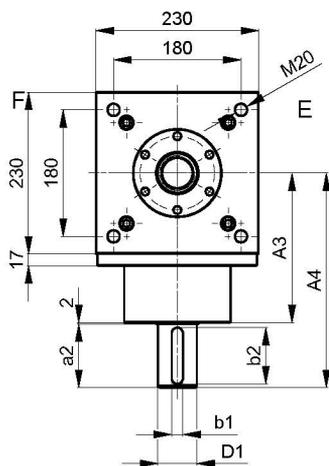
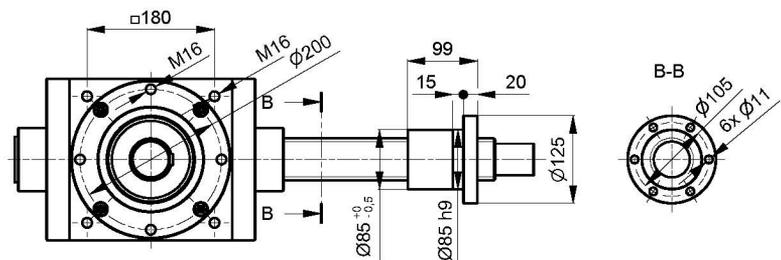
1) 1:1 in Entwicklung

2) nur bei KGT

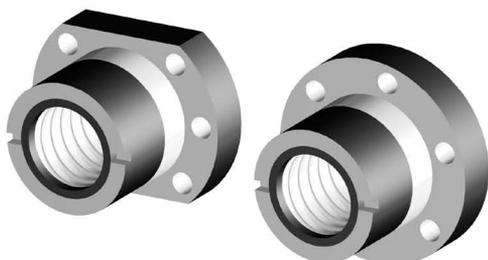


Ausführung R mit Trapezgewindespindel

	1:1 ¹⁾ u. 2:1	3:1
b1	16	12
b2	80	60
D1 j6	Ø55	Ø40
A3	213	228
A4	305	310
a2	90	80



Ausführung R mit Kugelgewindespindel



Abmessungen für Kugelgewinde-Flanschnuttern siehe unser Hauptkatalog Gewindetribe.

1) 1:1 in Entwicklung



	d x P	M _L			η _H		
		1:1 ¹⁾	2:1	3:1	1:1 ¹⁾	2:1	3:1
GK1	TR24x5	-	1,8	1,7	-	0,41	0,42
	KGT25x5	-	1,7	1,6	-	0,76	0,77
	KGT25x10	-	1,7	1,6	-	0,76	0,77
GK2	TR40x7	-	2,3	2,2	-	0,40	0,41
	KGT40x5	-	2,2	2,1	-	0,75	0,76
	KGT40x10	-	2,2	2,1	-	0,75	0,76
GK3	TR60x9	-	4,4	4,3	-	0,45	0,46
	KGT63x10	-	4,3	4,3	-	0,76	0,77
	KGT63x20	-	4,3	4,3	-	0,74	0,75

Tabelle 1

	GK1			GK2			GK3		
	1:1 ¹⁾	2:1	3:1	1:1 ¹⁾	2:1	3:1	1:1 ¹⁾	2:1	3:1
M _{max} [Nm]	-	16	12	-	60	40	-	200	135

Tabelle 2

Antriebsmoment M_A

Das benötigte Antriebsmoment an der Antriebswelle ergibt sich aus:

$$M_A [\text{Nm}] = \frac{F [\text{kN}]}{2 \times \pi \times \eta_H} \times \frac{P [\text{mm}]}{i [-]} + M_L [\text{Nm}] \quad (1)$$

- F [kN] Belastung dyn.
- η_H [-] Gesamtwirkungsgrad (aus Tabelle 1)
- P [mm] Spindelsteigung (aus Tabelle 1)
- i [-] Getriebeübersetzung
- M_L [Nm] Leerlaufmoment (aus Tabelle 1)

Antriebsdrehzahl n [min⁻¹]

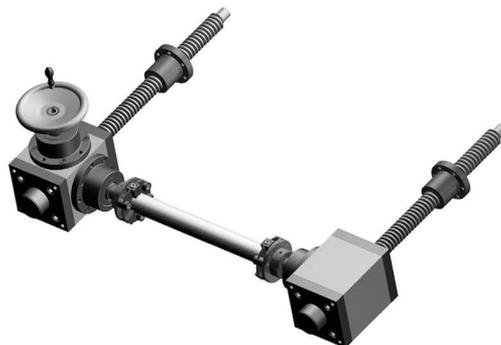
Aus einer geforderten Hubgeschwindigkeit ergibt sich die benötigte Antriebsdrehzahl am Hubgetriebe wie folgt:

$$n [\text{min}^{-1}] = \frac{v_{\text{Hub}} [\text{m/min}] \times 1000}{P [\text{mm}]} \times i [-] \quad (2)$$

- v_{Hub} [m/min] Gewünschte Hubgeschwindigkeit
- P [mm] Spindelsteigung
- i [-] Übersetzung des Hubgetriebes

ACHTUNG! KGT: n_{max} = 3000 min⁻¹ TR: n_{max} = 1500 min⁻¹

1) 1:1 in Entwicklung



Antriebsleistung P_A (kW)

Die für ein Hubgetriebe benötigte Antriebsleistung berechnet sich nach:

$$P_A [\text{kW}] = \frac{M_A [\text{Nm}] \times n [\text{min}^{-1}]}{9550} \quad (3)$$

MA [Nm] Antriebsmoment aus (1)
 N [min⁻¹] Antriebsdrehzahl aus (2)

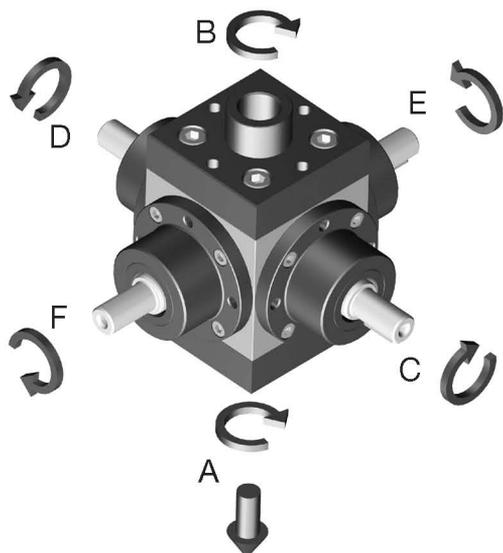
Hubgeschwindigkeit v [m/min]

Bei Verwendung von Motoren mit festen Drehzahlen ergibt sich dann die Hubgeschwindigkeit aus:

$$v_{\text{Hub,tat.}} [\text{m/min}] = \frac{n_{\text{Motor}} [\text{min}^{-1}] \times P [\text{mm}]}{1000 \times i [-]} \quad (4)$$

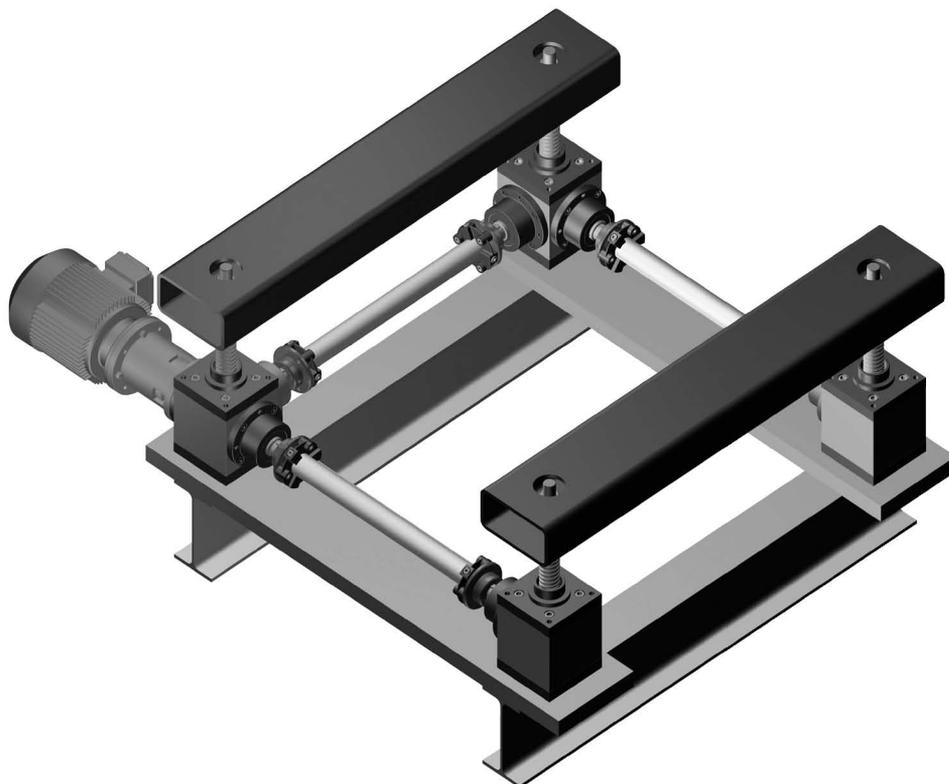
n_{Motor} [min⁻¹] Motordrehzahl
 P [mm] Spindelsteigung
 i [-] Übersetzung des Hubgetriebes

Mehrwellen-Ausführung



Bei Ausführung R kritische Drehzahl überprüfen

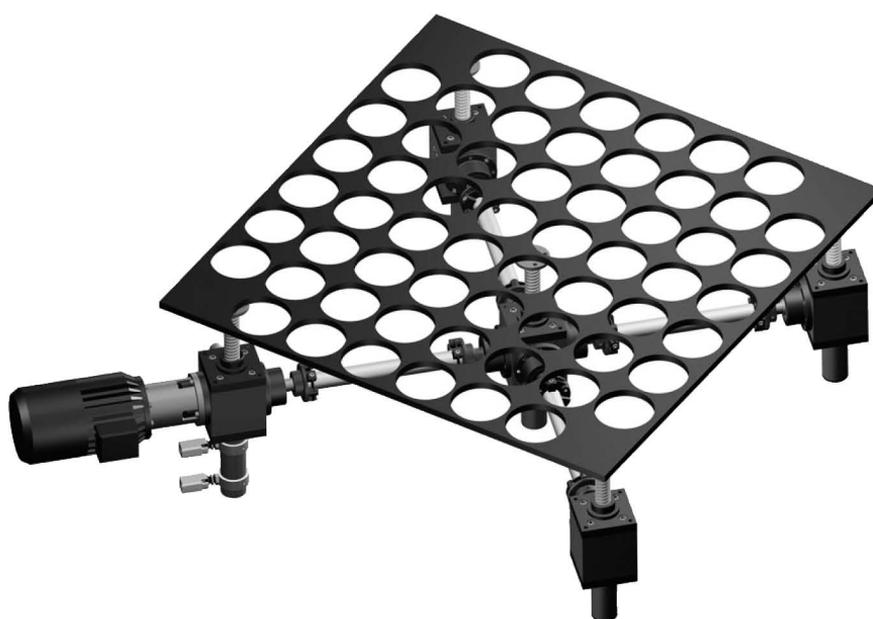
Bei 1:1 E und F nicht möglich



Beispiel 1:

Durch die Möglichkeit bei Kegelradgetrieben mehr als zwei Antriebswellen anzubauen können zusätzliche Verteilergetriebe entfallen.

(Einschränkung bei 1:1 beachten: Wellenausgänge mit 90° nicht möglich)



Beispiel 2:

Schnellhubgetriebe in Ausführung N / V

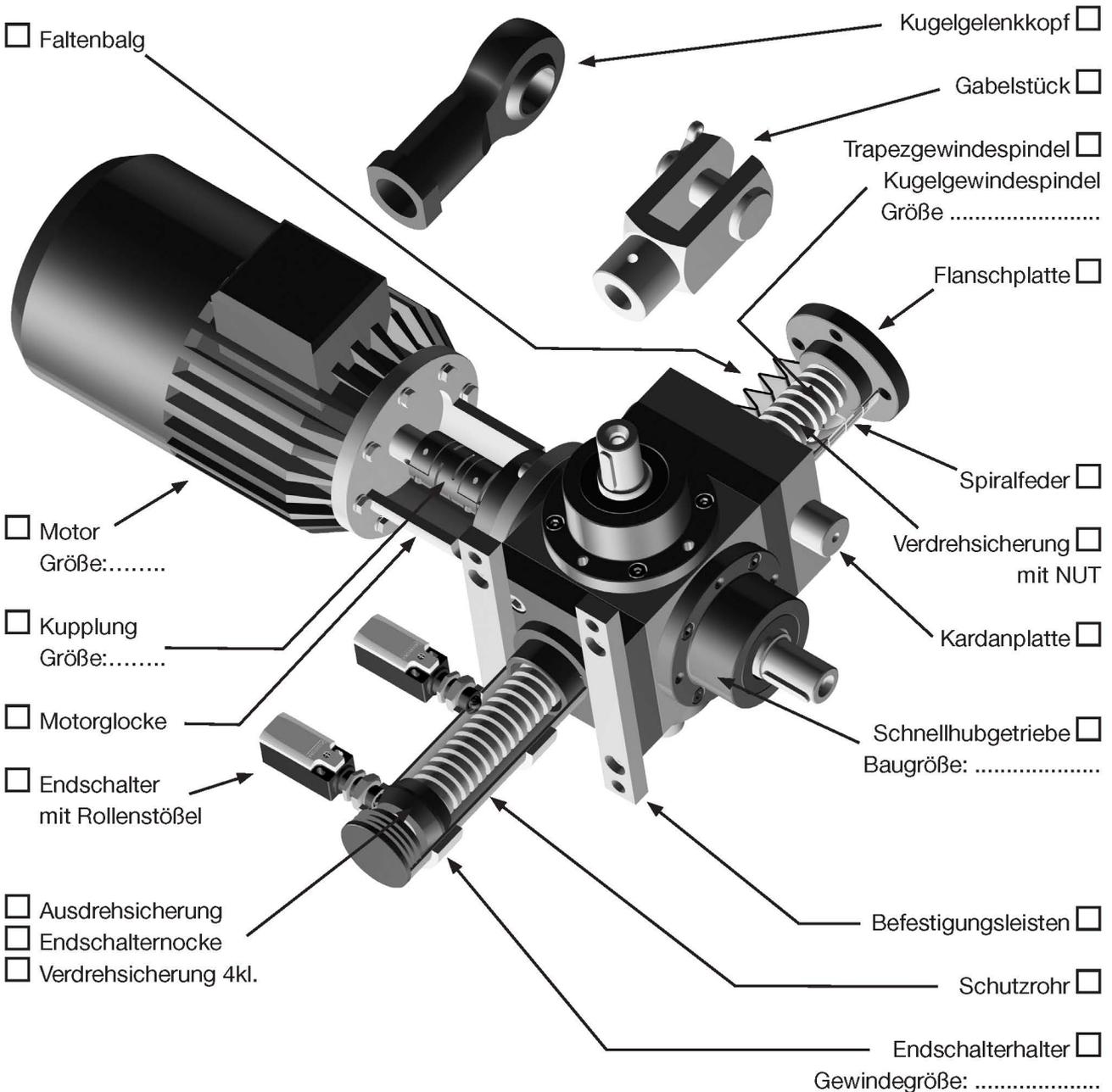
Last: _____ kN **Einschaltdauer (ED):** _____ %

Belastungsart:

Zug:	dynamisch	statisch
Druck:	dynamisch	statisch
Seitenkräfte:	nein	ja

Sonstiges / Besonderheiten:

Hublänge: _____ mm **Hubgeschwindigkeit:** _____ m/min



Faltenbalg

Kugelgelenkkopf

Gabelstück

Trapezgewindespindel

Kugelgewindespindel
Größe

Flanschplatte

Spiralfeder

Verdrehsicherung
mit NUT

Kardanplatte

Schnellhubgetriebe
Baugröße:

Motor
Größe:.....

Kupplung
Größe:.....

Motorglocke

Endschalter
mit Rollenstößel

Ausdrehsicherung

Endschalternocke

Verdrehsicherung 4kl.

Befestigungsleisten

Schutzrohr

Endschalterhalter
Gewindegröße:

Firma: _____

Anschrift: _____

Telefon: _____ Fax: _____ E-Mail: _____

Schnellhubgetriebe in Ausführung R

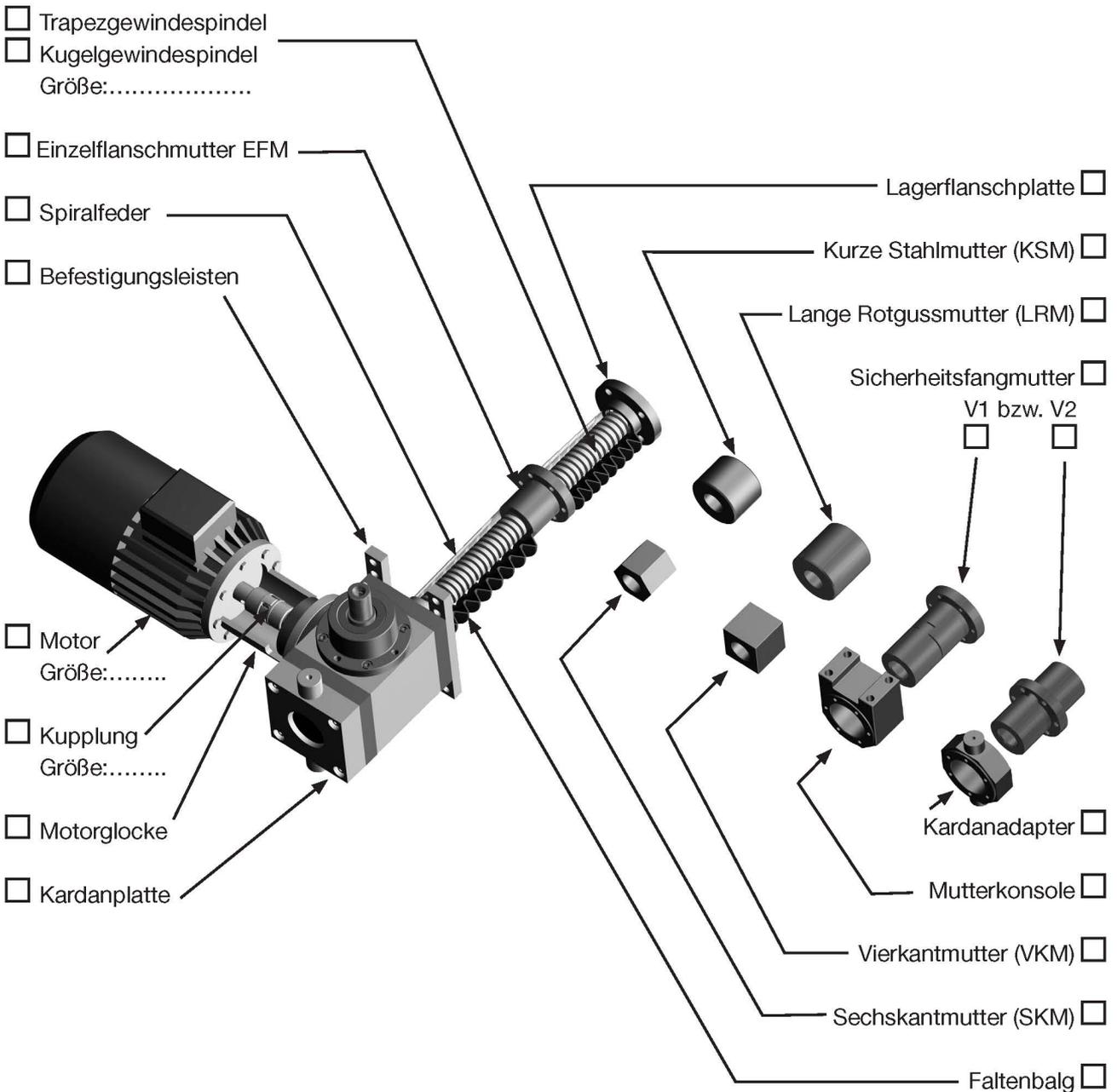
Last: _____ kN **Einschaltdauer (ED):** _____ %

Belastungsart:

Zug: dynamisch statisch
 Druck: dynamisch statisch
 Seitenkräfte: nein ja

Sonstiges / Besonderheiten:

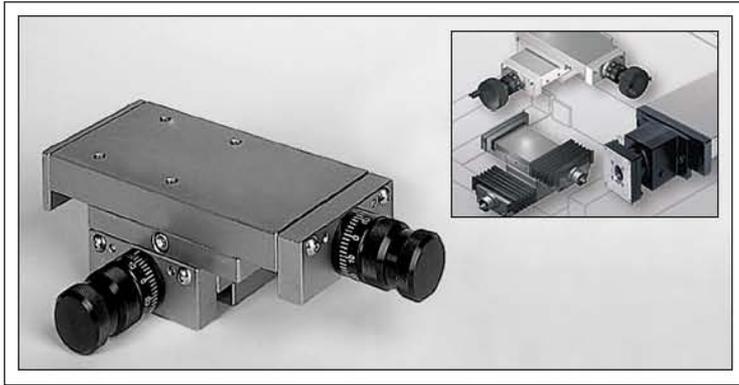
Hublänge: _____ mm **Hubgeschwindigkeit:** _____ m/min



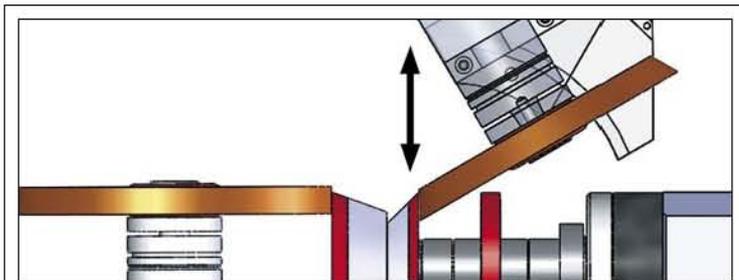
Firma: _____

Anschrift: _____

Telefon: _____ Fax: _____ E-Mail: _____



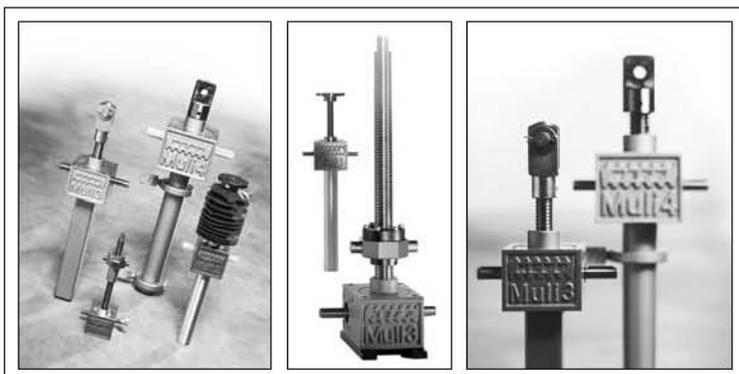
Lineartechnik und Systeme
Components and systems for linear motion



Abrichten und Profilieren
Dressing and Profiling



Spindelhubgetriebe
Screw jacks



Wir über uns

Das Werk Löffingen im Schwarzwald mit einer Produktionsfläche von 1.800 m² gehört zu der international tätigen Firmengruppe DANAHER, Washington D.C., U.S.A..

Diese Firmengruppe gewährleistet Ihnen einen modernen Technologie-Standard und ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau in den Gebieten Umwelttechnologie, Industrierausrüstung und Werkzeuge.

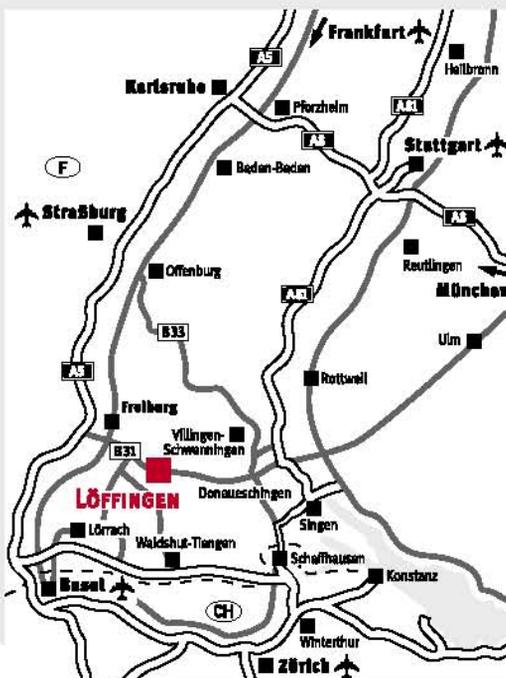
About Cleveland

Our facility in Löffingen has a production area of 1.800 m² and belongs to the global DANAHER corporation, Washington D.C., U.S.A..

This group of companies ensures a modern standard of technology and a constant high grade quality standard in the fields of process environmental controls, components for industry and tools.

CLEVELAND

Cleveland Präzisions-Systeme GmbH
Hebelstrasse 19-21
D-79843 Löffingen/Germany
Phone +49 (0) 76 54 80 1-0
Fax +49 (0) 76 54 80 1-10
E-Mail info@cleveland.de
www.cleveland.de



Zürich 1.25 h | Stuttgart 1.5 h
München 4.0 h | Frankfurt 3.5 h