

Allgemeine technische Daten

Das Sortiment umfasst insgesamt 11 Spindelhubgetriebe, und zwar die Baureihe MULI® 0 – MULI® 5 mit Hubkräften bis 100 kN und die Baureihe JUMBO® 1 – JUMBO® 5 mit Hubkräften von 150 kN bis 500 kN statisch.

Hubgeschwindigkeit – Übersetzung H (hohe Verfahrgeschwindigkeit)

Spindelhubgetriebe mit Trapezgewindespindel erreichen bei einer vollen Umdrehung der Schneckenwelle einen Hub von 1 mm. Die lineare Geschwindigkeit beträgt dementsprechend 1500 mm/min bei 1500 1/min.

Spindelhubgetriebe mit Kugelgewindespindel erreichen je nach Baugröße und Steigung 1071 mm/min bis 2142 mm/min.

Hubgeschwindigkeit – Übersetzung L (niedrige Verfahrgeschwindigkeit)

Spindelhubgetriebe mit Trapezgewindespindel erreichen bei einer vollen Umdrehung der Schneckenwelle einen Hub von 0,25 mm. Die lineare Geschwindigkeit beträgt dementsprechend 375 mm/min bei 1500 1/min. Spindelhubgetriebe mit Kugelgewindespindel erreichen je nach Baugröße und Steigung 312 mm/min bis 535 mm/min.



Bitte beachten Sie, dass die Verfahrgeschwindigkeit durch Spindeln mit höherer Gewindesteigung oder mehreren Gängen erhöht werden kann.

Die maximale Antriebsdrehzahl der Hubgetriebe (Standard Fettschmierung) von 1500 1/min darf nicht überschritten werden.

Der höhere Wirkungsgrad des Kugelgewindeantriebs ermöglicht längere Einschaltzeiten.

Toleranzen und Spiel

Die Getriebegehäuse sind auf den vier Montageseiten bearbeitet. Die Toleranzen entsprechen DIN ISO 2768-mH. Die unbearbeiteten Seiten C und D entsprechen DIN 1688-T1/GTA 16 für MULI 0 – 2 sowie DIN 1685, GTB 18 – GGG-40 ab MULI 3.

Das Axialspiel der Hubspindel unter Wechsellast beträgt:

- bei Trapezgewindespindeln: bis 0,4 mm (nach DIN 103)
- bei Kugelgewindespindeln: 0,08 mm.

Das Radialspiel zwischen dem Außendurchmesser der Spindel und dem Führungsdurchmesser beträgt 0,2 mm.

Das Spiel des Schneckengetriebes beträgt bei Übersetzung $L \pm 4^\circ$, bei Übersetzung $H \pm 1^\circ$ gemessen an der Antriebswelle.

Trapezgewinde werden mit einer Geradheit von 0,3 bis 1,5 mm/m, Kugelgewindetriebe mit einer Geradheit von 0,08 mm/m über eine Länge von 1000 mm und mit folgenden Steigungsgenauigkeiten der Gewinde gefertigt:

- MULI 0 – MULI 5: 0,05 mm/300 mm Länge
- JUMBO 1 – JUMBO 5: 0,2 mm/300 mm Länge.

Allgemeine Technische Daten

Seitenkräfte auf die Hubspindel

Eventuell auftretende Seitenkräfte müssen durch eine externe Führung aufgenommen werden.

Ausdrehsicherung A

Die Ausdrehsicherung verhindert das Ausdrehen der Spindel aus dem Getriebe. Bei den Ausführungen Kugelgewindespindel N und V Standardausrüstung, bei Spindelhubgetrieben mit Trapezgewindespindel als Option lieferbar. Die Ausdrehsicherung ist nicht als Festanschlag verwendbar.

Selbsthemmung

Die Selbsthemmung wird durch unterschiedliche Parameter beeinflusst:

- durch hohe Steigungen
- durch unterschiedliche Schneckenübersetzungen
- durch die Schmierung
- durch die Gleitparameter
- durch Umwelteinflüsse wie Temperatur, Schwingungen etc.
- durch den Einbaufall.

Deshalb ist bei der Ausführung mit Kugelgewindespindel und bei TGS/KGS mit hohen Steigungen keine Selbsthemmung vorhanden. In diesen Fällen wird es erforderlich, auf geeignete Bremsen oder Bremsmotoren zurückzugreifen. Bei den niederen Steigungen (eingängig) ist nur bedingt Selbsthemmung vorhanden.

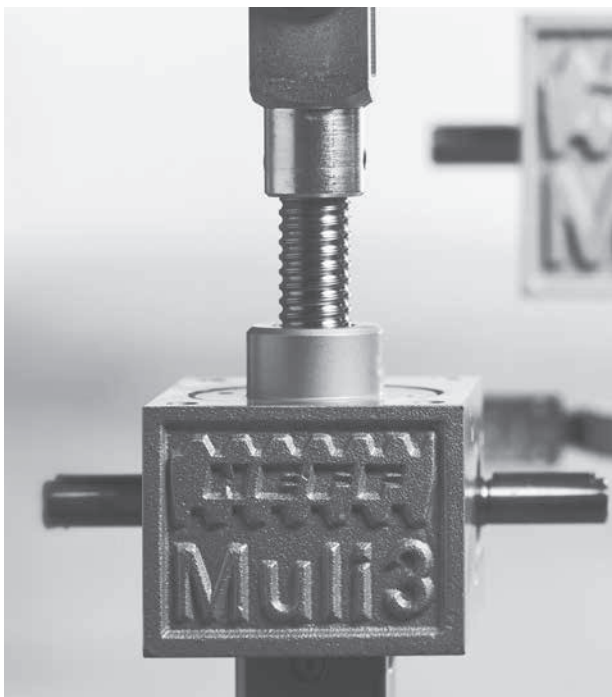
Sonderausführungen

Über das umfangreiche Sortiment hinaus können auf Anfrage auch Spindelhubgetriebe, mit Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn und mit mehrgängigen Gewinden geliefert werden.

Ab Werk werden die Getriebe bis Größe Muli 3 in grundierter Ausführung geliefert. Auf Wunsch sind auch verschiedene Oberflächenbehandlungen lieferbar:

- chemisch vernickelte Ausführung
- Ausführung in V2A für bestimmte Getriebeteile
- 2K-Lackierung auf Epoxydharzbasis (nach RAL)
- ATC-Beschichtung von KGS-Spindeln und Muttern

Bitte fragen Sie unsere Produktbetreuer.



Allgemeine technische Daten

Trapezgewindespindel													
			MULI 0	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 1	JUMBO 2	JUMBO 3	JUMBO 4	JUMBO 5
Maximale statische Hubkraft ¹⁾	[kN]		2,5	5	10	25	50	100	150	200	250	350	500
Durchmesser x Steigung	[mm]		14x4	18x4	20x4	30x6	40x7	55x9	60x9	70x10	80x10	100x10	120x14
Hub pro Umdrehung der Antriebswelle	[mm]	Übersetzung H ²⁾	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Übersetzung L ²⁾	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Übersetzung		Übersetzung H ²⁾	4:1	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	9:1	10:1	10:1	10:1	14:1
		Übersetzung L ²⁾	16:1	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	36:1	40:1	40:1	40:1	56:1
Wirkungsgrad ³⁾	[%]	Übersetzung H ²⁾	35	31	29	29	26	24	23	22	20	19	19
		Übersetzung L ²⁾	27	25	23	23	21	19	18	17	15	15	15
Gewicht (ohne Hub)	[kg]		0,60	1,20	2,10	6,00	17,00	32,00	41,00	57,00	57,00	85,00	160,00
Gewicht pro 100 mm Hub	[kg]		0,10	0,26	0,42	1,14	1,67	3,04	3,10	4,45	6,13	7,90	11,50
Leerlaufmoment	[Nm]	Übersetzung H ²⁾	0,02	0,04	0,11	0,15	0,35	0,84	0,88	1,28	1,32	1,62	1,98
		Übersetzung L ²⁾	0,016	0,03	0,10	0,12	0,25	0,51	0,57	0,92	0,97	1,10	1,42
Werkstoff Gehäuse			G – AL				EN – GJS						

Kugelgewindespindel										
			MULI 0	MULI 1	MULI 2	MULI 3	MULI 4	MULI 5	JUMBO 3	
Maximale statische Hubkraft ¹⁾	[kN]		2,5	5	10	12,5	22	42	65	78
Durchmesser x Steigung	[mm]		1205	1605	2005	2505	4005	4010	5010	8010
Dynamic Tragzahl KGF – KGM	[kN]		2,5	5	10	12,2	23,8	38	68,7	86,2
Hub pro Umdrehung der Antriebswelle	[mm]	Übersetzung H ²⁾	1,25	1,25	1,25	0,83	0,71	1,43	1,1	1
		Übersetzung L ²⁾	0,31	0,31	0,31	0,21	0,18	0,36	0,28	0,25
Übersetzung		Übersetzung H ²⁾	4:1	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	10:1	
		Übersetzung L ²⁾	16:1	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	40:1	
Wirkungsgrad ³⁾	[%]	Übersetzung H ²⁾	60	57	56	55	53	56	47	45
		Übersetzung L ²⁾	48	46	44	43	43	45	37	34
Gewicht (ohne Hub)	[kg]		0,60	1,30	2,30	7,00	19,00	35,00	63,00	
Gewicht pro 100 mm Hub	[kg]		0,09	0,26	0,42	1,14	1,67	3,04	6,13	
Leerlaufmoment	[Nm]	Übersetzung H ²⁾	0,02	0,04	0,11	0,15	0,35	0,84	1,32	
		Übersetzung L ²⁾	0,016	0,03	0,10	0,12	0,25	0,51	0,97	
Werkstoff Gehäuse			G – AL				EN – GJS			

1) abhängig von Hubgeschwindigkeit, Einschaltdauer, etc.

2) H = hohe Verfahrensgeschwindigkeit

2) L = niedrige Verfahrensgeschwindigkeit

3) Bei den angegebenen Wirkungsgraden handelt es sich um Mittelwerte

Hinweis: Losbrechmoment: ca. 2-3 faches Nennmoment im Anlauf (FU-Betrieb!)

Leistungstabellen

MULI 3 – Spindel Tr 30 x 6

Drehzahl [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]		Hubkraft [kN]															
			25				20				15				10			
			H		L		H		L		H		L		H		L	
	H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]
1500	1,50	0,375	13,88	2,81	4,45	0,70	11,13	1,75	3,58	0,56	8,39	1,32	2,72	0,43	5,64	0,89	0,29	0,45
1000	1,00	0,250		1,45	0,47	1,17		0,38	0,88	0,28		0,28	0,59	1,85		0,19	0,30	0,15
750	0,75	0,187		1,09	0,35	0,87		0,28	0,66	2,72		0,21	0,44	2,90		0,15	0,23	0,08
500	0,50	0,125		0,73	0,23	0,58		0,19	0,44	0,14		0,14	0,30	0,10		0,15	0,05	0,08

MULI 4 – Spindel Tr 40 x 7

Drehzahl [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]		Hubkraft [kN]																							
			50				40				30				20				10				5			
			H		L		H		L		H		L		H		L		H		L					
	H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]				
1500	1,50	0,375	30,97	4,86	1,53	24,85	3,90	7,83	1,23	18,72	2,94	5,94	0,93	12,60	1,98	4,04	0,63	6,47	1,02	2,15	0,34	3,41	0,54	1,20	0,18	
1000	1,00	0,250		3,24	9,73		1,02	2,60	7,83	0,82	1,96	0,62	0,62	1,32	0,42		0,68		0,22							
750	0,75	0,187		2,43	7,76		0,76	1,95	7,83	0,62	1,47	0,47	0,47	0,99	0,32		0,51		0,17							
500	0,50	0,125		1,62	9,73		0,51	1,30	7,83	0,41	18,72	0,98	5,94	0,31	12,60		0,66		0,21		0,34		0,11		0,18	0,06

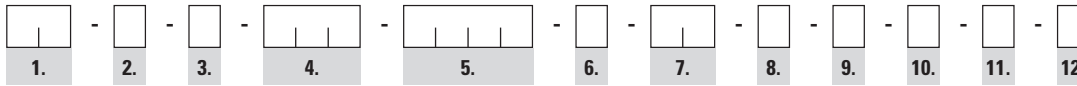
MULI 5 – Spindel Tr 55 x 9

Drehzahl [1/min]	Hubgeschwindigkeit [m/min]		Hubkraft [kN]																							
			100				80				60				40				20				10			
			H		L		H		L		H		L		H		L		H		L					
	H	L	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]	[Nm]	[kW]				
1500	1,50	0,375	67,19	10,55	3,37	53,92	8,47	17,27	2,71	40,65	6,38	13,08	2,05	27,38	4,30	1,40	2,22	0,74	7,47	1,17	0,41	2,61	0,41			
1000	1,00	0,250		7,04	2,25		5,65	1,81	40,65	4,26	1,37	2,87	0,93		1,48	0,49	0,78	0,27								
750	0,75	0,187		5,28	1,69		4,23	1,36	3,19	13,08	1,03	2,15	0,70		1,11	0,37	0,59	0,20								
500	0,50	0,125		3,52	2,16		1,12	2,82	17,27	0,90	40,65	2,13	0,68		27,38	1,43	0,47	0,74		0,25	0,39		0,14			

! In den markierten Feldern werden die Spindelhubgetriebe überhitzt, bzw. tritt zu hohe Flächenpressung im Gewinde auf. Für diesen Bereich wird keine Garantie übernommen.

Bestellcode

Struktur des Bestellcodes



1. Baugröße

M0 - M5 = Muli 0 bis Muli 5
J1 - J5 = Jumbo 1 bis Jumbo 5

2. Konstruktive Ausführung

N = axial verfahrenende Spindel
R = rotierende Spindel
V = axial verfahrenende Spindel mit Verdrehsicherung

3. Übersetzung

H = hohe Übersetzung
L = kleine Übersetzung

4. Spindelart

TGS = Trapezgewindespindel
KGS = Kugelgewindespindel

5. Hub [mm]

• • • •

6. Spindelende

G = Standardgewinde D₃ (nur bei Ausführung N und V)
Z = mit zylindrischem Ende (nur bei Ausführung R)
0 = ohne Endenbearbeitung
S = Sonderbearbeitung (lt. Kundenangabe)

7. Endenmontage (für Ausführungen N und V mit Standardgewinde G)

00 = keine Endenmontage (Standard bei Ausführung R)
BP = Befestigungsplatte
GA = Gabelkopf
GK = Gelenkkopf

8. Faltenbalg

0 = ohne
F = mit einem Faltenbalg (bei Ausführung R geben Sie bitte an, ob eine zweite Faltenbalg-Abdeckung gewünscht wird)

9. Mutter (nur bei Ausführung R; bei N-, V-Ausführung = 0) *

0 = ohne Mutter (immer gültig bei Ausführung N und V)
1 = Trapezgewindemutter (bei Ausführung R mit Spindelart TGS)
2 = Kugelgewindeflanshmutter (bei Ausführung R mit Spindelart KGS)
3 = Kugelgewindezylindermutter (bei Ausführung R mit Spindelart KGS)
* Flansch der Mutter zeigt standardmäßig in Richtung Spindelende

10. Spindelausdrehsicherung

0 = ohne (immer bei Ausführung R)
A = mit (Standard bei Ausführung N und V mit Spindelart KGS)

11. Sonderausstattung

0 = ohne
Z = Standardzubehör gemäß Katalog *
S = Sonderausführung *
* bitte beschreiben Sie in Feld 21 auf Seite 30 welches Zubehör und/oder welche konstruktive Änderungen gewünscht sind

12. Spindelabmessung (nur bei MULI 4 KGS)

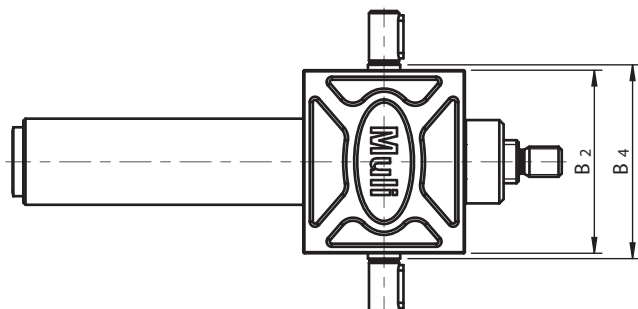
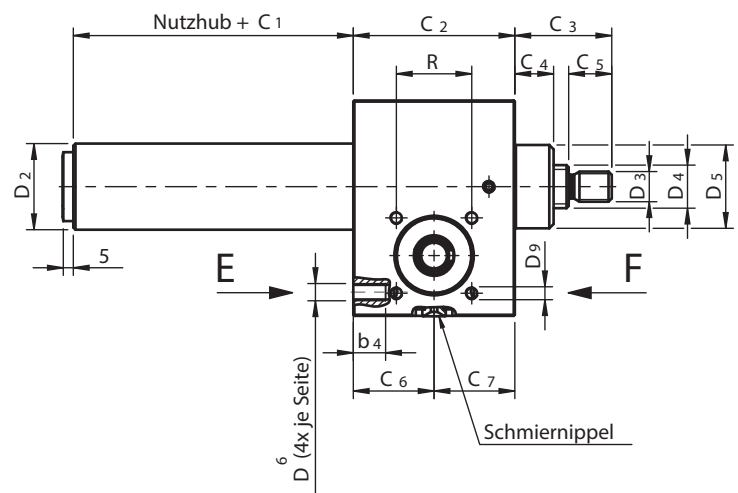
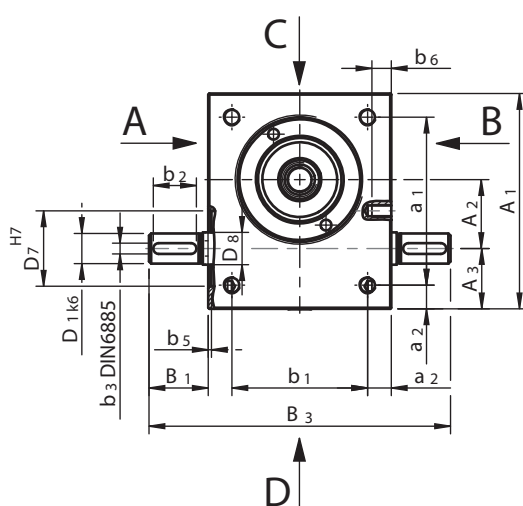
1 = KGS 4005 (nur bei Größe M4 möglich)
2 = KGS 4010 (nur bei Größe M4 möglich)

Beispiel für einen Bestellcode



Abmessungen

Ausführung N und V



Hinweis: Bei Aggregateinbau bitte Anbauseite angeben (A/B).!

Abmessungen

Ausführung N und V

Abmessungen [mm]																	
Baugröße	A ₁ ¹⁾	A ₂	A ₃	a ₁	a ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	C ₁ ⁸⁾	C ₂	C ₃ ^{2) 3)}
MULI 0	60	20	18	48	6	21	50	92	52	38	14	3	7	—	20(40)	50	27(33)
MULI 1	80	25	24	60	10	24	72	120	77	52	18	3	13	1,5	20(60)	62	35(46)
MULI 2	100	32	28	78	11	27,5	85	140	90	63	20	5	15	1,5	30(50)	75	45(48,5)
MULI 3	130	45	31	106	12	45	105	195	110	81	36	5	15	2	30(60)	82	50
MULI 4	180	63	39	150	15	47,5	145	240	150	115	36	6	16	2	45(70)	117	65
MULI 5	200	71	46	166	17	67,5	165	300	170	131	56	8	30	2,5	55(75)	160	95
JUMBO 1	210	71	49	170	20	65	195	325	200	155	56	8	40	8	55	175	95
JUMBO 2	240	80	60	190	25	67,5	220	355	225	170	56	8	45	8	60	165	110
JUMBO 3	240	80	60	190	25	67,5	220	355	225	170	56	8	45	8	60	165	110
JUMBO 4	290	100	65	230	30	65	250	380	254	190	56	10	54	8	65	220	140
JUMBO 5	360	135	75	290	35	100	300	500	305	230	90	14	80	8	90	266	200

Abmessungen [mm]																
Baugröße	C ₄ ³⁾	C ₅	C ₆	C ₇	D ₁ ⁴⁾	D ₂ ⁵⁾	D ₃ ⁶⁾	D ₄ TR	D ₄ KGS	D ₅ ³⁾	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉ x b ₆ ⁷⁾	R(TK) ^{3) 7)}	V-KGT ⁵⁾
MULI 0	12(19)	12	25	25	9 x 20	28	M8 x 1,25	14 x 4	1205	26(36)	M6	—	—	M5 x 3,5	24(34)	25 x 25
MULI 1	12(23)	19	31	31	10 x 21,5	33	M12 x 1,75	18 x 4	1605	29,6(48)	M8	28	12	M5 x 8	32(45,25)	30 x 30
MULI 2	18(21,5)	20	37,5	37,5	14 x 25	40	M14 x 2,0	20 x 4	2005	38,7(61)	M8	35	15	M6 x 9	35(49,5)	40 x 40
MULI 3	23	22	41	41	16 x 42,5	50	M20 x 2,5	30 x 6	2505	46	M10	35	17	M8 x 10	44(62,2)	50 x 50
MULI 4	32	29	58,5	58,5	20 x 45	60	M30 x 3,5	40 x 7	4005/4010	60	M12	52	25	M10 x 14	55(77,8)	60 x 60
MULI 5	40	48	80	80	25 x 65	82	M36 x 4	55 x 9	5010	85	M20	52	28	M12 x 16	60(84,85)	80 x 80
JUMBO 1	40	48	87,5	87,5	25 x 62,5	90	M48 x 2	60 x 9	—	90	M24	52	28	M12 x 16	60(84,85)	—
JUMBO 2	40	58	82,5	82,5	30 x 65	115	M56 x 2	70 x 10	—	105	M30	58	32	M12 x 18	(80)	—
JUMBO 3	40	58	82,5	82,5	30 x 65	115	M64 x 3	80 x 10	8010	120	M30	58	32	M12 x 18	(80)	120 x 120
JUMBO 4	50	78	106	114	35 x 62,5	150	M72 x 3	100 x 10	—	145	M36	85	40	—	—	—
JUMBO 5	60	118	133	133	48 x 97,5	180	M100 x 3	120 x 14	—	170	M42	90	50	—	—	—

Hinweis: Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

¹⁾ Maß A1 entsprechend DIN1688-T1/GTA 16 MULI 0–2, DIN 1685 GTB 18 ab MULI 3.

²⁾ Die Abmessung bezieht sich auf die eingefahrene Länge und ist ein Minimalwert. Bei Einsatz von Faltenbälgen verlängert sich dieses Maß (siehe Seite 40-41).

³⁾ Die Werte in Klammern beziehen sich auf die Ausführung mit Kugelgewindetrieb.

⁴⁾ Durchmesser und Länge bis Ansatz.

⁵⁾ Vierkantschutzrohr bei Muli0-V-TGS/KGS mit Verdrehsicherung und ab Muli1-V-KGT mit Verdrehsicherung.

⁶⁾ Nach DIN 13 Regelgewinde: MULI. Nach DIN 13 Feingewinde: JUMBO.

⁷⁾ JUMBO 2 & 3 nur 3 Bohrungen. JUMBO 4 & 5 ohne Bohrungen.

⁸⁾ Der Wert in der Klammer bezieht sich auf die Ausführung mit Vierkantschutzrohr.