

Manufacturing
moving
solutions

Lineartische
TVP-TVH-TVL-TVVR,
Spindeltrieb



Taglio Laser



Automotive



Macchine
Utensili



Assi
Cartesiani



Fresatrici

1986
2017

MOVITEC - Linearsysteme – entwickelt und produziert in Italien durch IMPEX Tecniche Lineari srl – sind nach dem Baukastenprinzip konzipierte, flexibel einsetzund kombinierbare Lineareinheiten.

MOVITEC steht für fünf Produktgruppen: elektromechanische Lineartische “Piccola” für platzsparende Anwendungen, elektromechanische und pneumatische Lineartische, Linearmodule “Bi-Rail” mit 2 Linearführungen und 4 Schlitten und Kompaktachsen.

Die Flexibilität der Produkte, gepaart mit einer umfassenden Auswahl an Antrieben, Führungssystemen, Abdeckungen und Optionen, ermöglicht eine einfache Integration in Neuentwicklungen oder bestehende Maschinen.

Antriebe

Dank der grossen Antriebsauswahl ist es möglich, die optimale Lösung für jede Anwendung zu finden. Je nach Lasten und Arbeitszyklen stehen geeignete Antriebe zur Wahl: Kugelgewindetriebe gerollt oder geschliffen, Steilgewindespindeln “Speedy”, Rundgewindespindeln “Rondo”, Satellitenrollengewindespindeln gerollt oder geschliffen, Trapezgewindespindeln und Pneumatikzylinder.



Motoren

Verschiedene Motoren stehen ab Lager zur Wahl. Abhängig von Anwendung und Arbeitszyklus sind BLDC- Servomotoren (brushless), AC/DC Servomotoren oder Schrittmotoren erhältlich.

Auf Kundenwunsch können auch Motoren anderer Bauart/Hersteller eingesetzt werden.

Führungssysteme

Als Führungselemente kommen einerseits Linearschielenführungen wie Kugelführungen, lange Kugelführungen, Hochlast-Kugelführungen und Rollenführungen zum Einsatz, aber auch Gleitführungen, Kreuzrollenführungen, Kugelgleitführungen und Kugelbüchsenführungen sind erhältlich.

Werkstoffe

Alle MOVITEC-Linearsysteme sind standardmässig aus eloxierten gezogenen Aluminiumprofilen gefertigt. Die Lineartische sind auch in Stahl erhältlich, “Piccola” sogar korrosionsbeständig.

Abdeckungen

Alle MOVITEC-Linearsysteme sind zum Schutz der Antriebe und Führungen mit PVC-Faltenbalgabdeckung versehen. Auf Anfrage stehen Faltenbälge mit Edelstahl-lamellen oder gar Metallabdeckung zur Verfügung.

Optionen

Eine breite Auswahl an Zusatzbearbeitungen und Zubehörkomponenten machen MOVITEC-Lineareinheiten zu flexibel einsetzbaren Komponenten für massgeschneiderte Lösungen.

Kundenspezifische Komplettlösungen

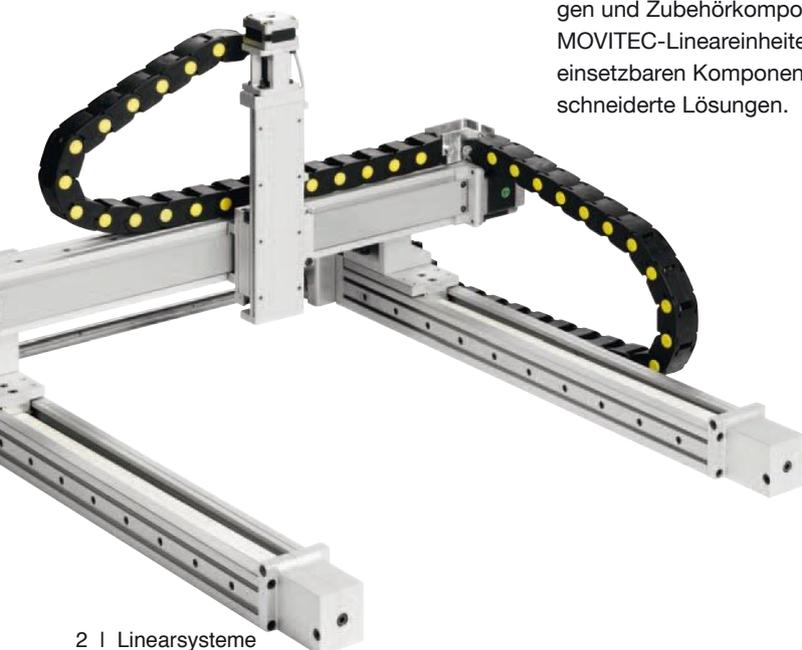
MOVITEC-Lineareinheiten sind ideale Grundkomponente für kundenspezifische Lösungen. Dank der modularen Bauweise sind applikationsorientierte Linearsysteme zu äusserst wirtschaftlichen Bedingungen realisierbar. Lineareinheiten mit Sonderlängen, langen oder doppelten Schlitten, spezielle Oberflächenbehandlungen wie Rollglatten/Brünieren für die Laserindustrie und viele weitere “Specials” können in kürzester Zeit realisiert werden.



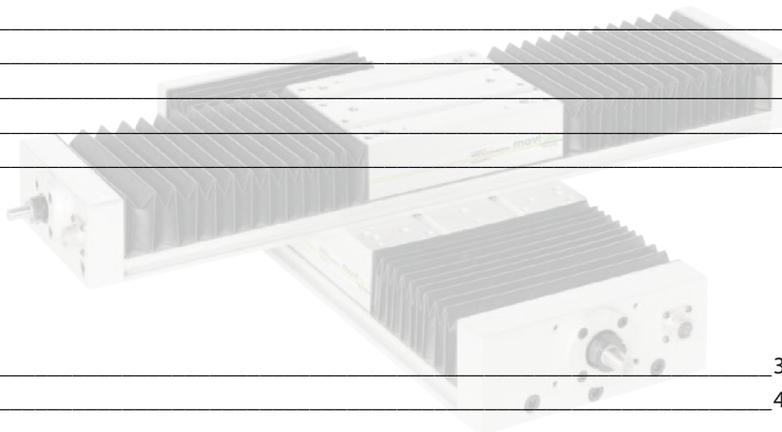
Anwendungsbereiche

MOVITEC-Linearsysteme werden in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Automobilindustrie
- Verpackungsanlagen
- Automation/Handling
- Laserschneidmaschinen
- Wasserstrahlschneidmaschinen
- Markiersysteme
- Maschinen der grafischen Industrie
- Halbleiterindustrie
- Elektronik
- Sondermaschinenbau
- Montageanlagen
- Bearbeitungsmaschinen
- etc.



Beschreibung Typ TV	4
Bestellsystem Typ TV	5
Baugröße TV 100	
– Abmessungen / Technische Daten	6
– Antrieb	7
– Führung	8
Baugröße TV 150	
– Abmessungen / Technische Daten	10
– Antrieb	11
– Führung	12
Baugröße TV 200	
– Abmessungen / Technische Daten	14
– Antrieb	15
– Führung	16
Baugröße TV 250	
– Abmessungen / Technische Daten	18
– Antrieb	19
– Führung	20
Baugröße TV 300	
– Abmessungen / Technische Daten	22
– Antrieb	23
– Führung	24
Baugröße TV 400	
– Abmessungen / Technische Daten	26
– Antrieb	27
– Führung	28
Optionen für TV-Baureihe	
– Endenbearbeitungen an Gewindespindeltrieben	30
– Gewindebohrungen am Schlitten	30
– Positionierbohrungen	31
– Schmierung	31
– Endschalter	32
– Klemm-/Montagesysteme	33/34
– Faltenbalg mit Edelstahl lamellen	34
– Seitenabdeckbleche	34
– Motoranbau	35
– Sicherheitssysteme	36
– Optische Messsysteme	36
– Magnetisches Messband	36
– Montagemöglichkeiten	37
– Kundenspezifische Komplettlösungen	37
Berechnungsgrundlagen	
– für Spindelantriebe	38-41
– für die Linearführungen	42-43



Lineartische

Die elektromechanischen MOVITEC-Lineartische der Baureihe TV werden in folgenden Ausführungen hergestellt:

- TVP in den Baugrößen 100, 150, 200, 250, 300 und 400 mit Spindeltrieb und Kugelführungen (standard)
- TVL in den Baugrößen 100, 150, 200, 250, 300 und 400 mit Spindeltrieb und langen Kugelführungen
- TVH in den Baugrößen 200, 250, 300 und 400 mit Spindeltrieb und Hochlast-Kugelführungen
- TVR in den Baugrößen 100, 150, 200, 250, 300 und 400 mit Spindeltrieb und Rollenführungen
- TVB in den Baugrößen 100 und 150 mit Spindeltrieb und Kugelbüchsenführungen.

Antrieb

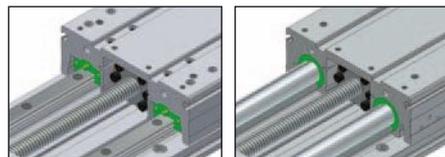
Der Antrieb der Lineartische erfolgt wahlweise durch:

- Kugelgewindetriebe (KGT) gerollt
- Kugelgewindetriebe (KGT) geschliffen
- Steilgewindespindeln »Speedy«
- Rundgewindespindeln »Rondo«
- Satellitenrollenschraubtriebe, auch Gewinderollentriebe (GRT) genannt
- Trapezgewindespindeln (gerollt).

Führung

Folgende Führungssysteme stehen zur Wahl:

- TVP mit Kugelführungen (standard)
- TVL mit langen Kugelführungen
- TVH mit Hochlast-Kugelführungen
- TVR mit Rollenführungen



- TVB mit Kugelbüchsenführungen.

Anwendungsbereiche

MOVITEC-Lineartische werden in Präzisions-/Produktionsmaschinen integriert und können beliebig mit den anderen MOVITEC-Baureihen kombiniert werden.

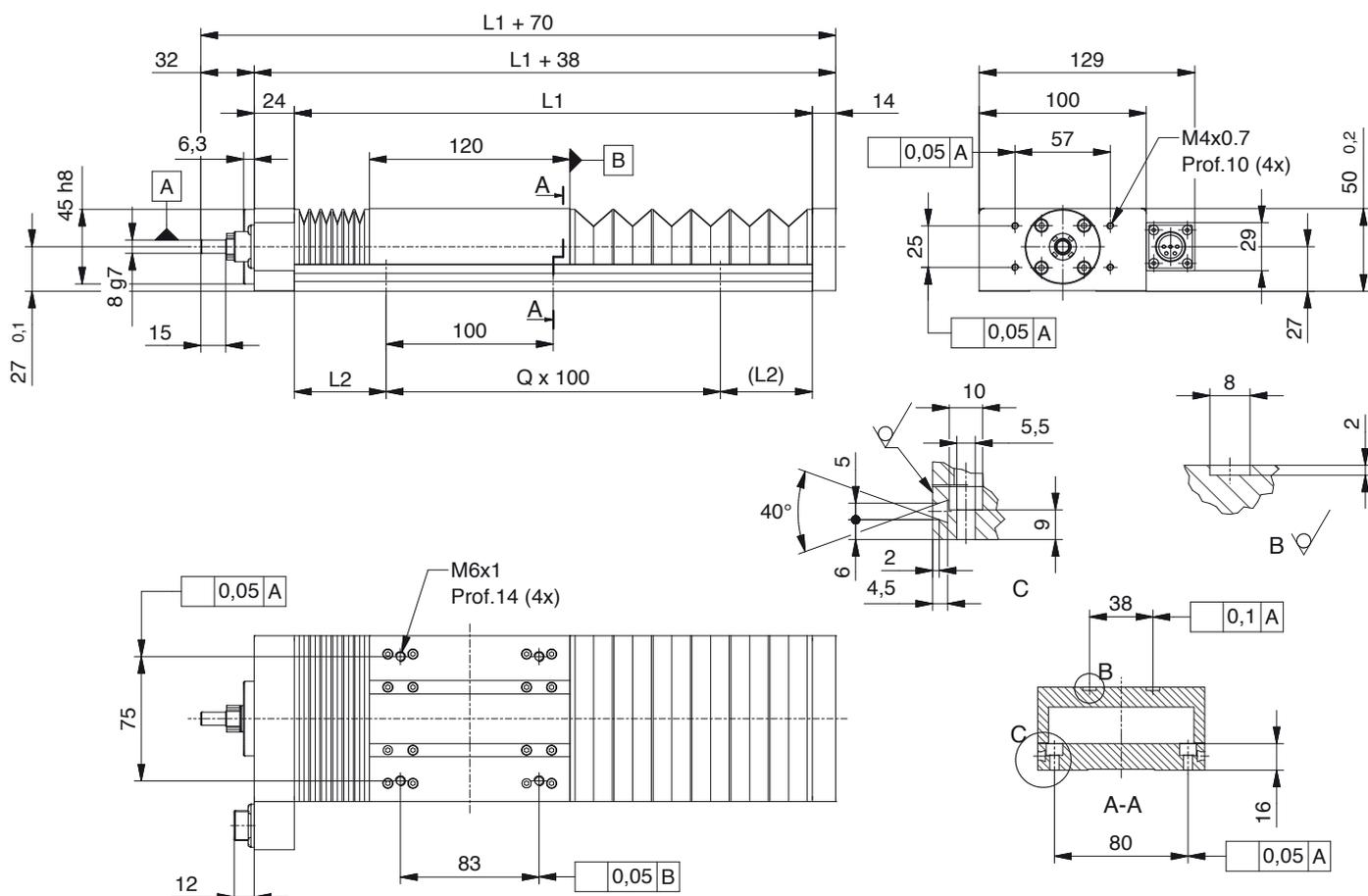


Produkt	Lineartische Typ TV	TVP	TVL	TVH	TVR	TVB
Antrieb	V – Kugelgewindetrieb (KGT) gerollt	•	•	•	•	•
	V – Kugelgewindetrieb (KGT) geschl.	•	•	•	•	•
	V – Steilgewindespindel »Speedy«	•	•	•	•	•
	V – Rundgewindespindel »Rondo«	•	•	•	•	•
	V – Satellitenrollenschraubtrieb (GRT)	•	•	•	•	•
	V – Trapezgewindespindel gerollt	•	•	•	•	•
Führung	P – Kugelführungen (standard)	•	–	–	–	–
	L – lange Kugelführungen	–	•	–	–	–
	H – Hochlast-Kugelführungen	–	–	•	–	–
	R – Rollenführungen	–	–	–	•	–
	B – Kugelbüchsenführungen	–	–	–	–	•
Baureihe	100	•	•	–	•	•
	150	•	•	–	•	•
	200	•	•	•	•	–
	250	•	•	•	•	–
	300	•	•	•	•	–
	400	•	•	•	•	–
Material	A – Aluminium	•	•	•	•	•
	C – Stahl	•	•	•	•	•
Hub	[mm]	50–2600				
Abdeckung	S – Faltenbalg	•	•	•	•	•
	M – Metall	•	•	•	•	•
Optionen	Zusätzliche Befestigungsbohrungen	•	•	•	•	•
	Schmierung	•	•	•	•	•
	Endschalter	•	•	•	•	•
	Klemm-/Montagesysteme	•	•	•	•	•
	Motoranbau direkt	•	•	•	•	•
	Motoranbau indirekt (Zahnriemen)	•	•	•	•	•
	Sicherheitssysteme	•	•	•	•	•
	Messsysteme	•	•	•	•	•
Motoren	BLDC Servomotoren bürstenlos	•	•	•	•	•
	AC/DC Servomotoren	•	•	•	•	•
	Schrittmotoren	•	•	•	•	•
Steuerungen	Streckensteuerungen	•	•	•	•	•
	Bahnsteuerungen (2, 3, ... Achsen)	•	•	•	•	•

Beispiel	_____	T	V	P	100	A	0750	S
Produkt	_____							
T	= Lineartisch							
Antrieb	_____							
V	= Spindeltrieb							
Führung	_____							
P	= Kugelführungen (standard)							
L	= lange Kugelführungen							
H	= Hochlast-Kugelführungen							
R	= Rollenführungen							
B	= Kugelbüchsenführungen							
Baugröße	_____							
100	= Profilbreite 100 mm							
150	= Profilbreite 150 mm							
200	= Profilbreite 200 mm							
250	= Profilbreite 250 mm							
300	= Profilbreite 300 mm							
400	= Profilbreite 400 mm							
Material	_____							
A	= Aluminium (standard)							
C	= Stahl							
Hub [mm]; 0050–2600 (andere Hublängen auf Anfrage)	_____							
Abdeckung	_____							
S	= Faltenbalg (standard; auf Anfrage versehen mit INOX-Stahllamellen)							
M	= Metall							



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 100, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)	
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]
50	240	70	1	3,2	23			2,1	18
100	310	55	2	3,6	22			2,5	17
150	370	35	3	4,0	21			2,9	17
200	440	70	3	4,4	21			3,3	17
250	500	50	4	4,6	20			3,7	16
300	570	35	5	5,2	20			4,1	16
350	640	70	5	5,6	19			4,5	16
400	700	50	6	6,0	19	1,1	16	4,9	16
450	770	35	7	6,4	19			5,3	16
500	840	70	7	6,8	19			5,7	16
550	910	55	8	7,2	18			6,1	16
600	970	35	9	7,6	18			6,5	16
650	1030	65	9	8,0	18			6,9	16
700	1100	50	10	8,4	18			7,3	16
800	1240	70	11	9,2	17			8,1	15
				$m_t = 0,008 \cdot s + 2,8$		$m_c = 1,1 \text{ kg}$		$m_b = m_t - m_c$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 100 stehen verschiedene Spindeltriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d ₀	Stei- gung	d ₂	v _{max} Schlitten ¹⁾	ISO	Positionier- genauigkeit	Wie- derhol- genauig- keit	Axialspiel ²⁾	Wir- kungs- grad	Einsatz- temperatur	Tragzahlen	
	[mm]	[mm]	[mm]	[m/min]		[µm/300 mm]	[µm]	[mm]	h [-]	[°C]	C [N]	C ₀ [N]
KGT gerollt	12	2	10,6	2,0...6,0	7	52	±15	0,06	≥ 0,9	-20° / +80°	1380	2500
		4	9,8	3,8...12,0				0,07			5500	11000
		5	9,5	4,6...15,0				0,07			6600	12000
		10	9,9	8,9...30,0				0,04			2800	3100
KGT geschliffen	12	2	10,2	3,9...12,0	5	23	±10	≤ 0,01	≥ 0,9	-20° / +80°	2670	3650
		4	10,2	3,9...12,0				0,07			4485	8387
		5	10,2	4,9...15,0				0,07			4481	8364
		10	9,7	9,4...30,0				0,06			3730	3550
Speedy gerollt	11	60	9,1	52,6...180,0	9	100	±50	0,05...0,1	0,5 bis 0,75	-40° / +60° -40° / +200° (Bronze- Mutter)	F _{zul.}	1500
	12	15	9,2	13,3...45,0							F _{zul.}	1400
	12	25	8,0	19,3...75,0							F _{zul.}	1500
	13	20	8,8	17,0...60,0							F _{zul.}	1300
	13	70	10,9	73,5...210,0							F _{zul.}	1750
Rondo gerollt	10	3	7,8	2,2...9,0	9	100	±50	0,05...0,1	0,4 bis 0,5	-40° / +60°	F _{zul.}	1200
	12	4	9,8	3,8...12,0							F _{zul.}	2500
Trapez- spindel	12	3	8,2	2,4...9,0	7	52	±15	0,02...0,16	0,3 0,5	-40° / +120°	***	***
		6	8,2	4,8...9,0				0,02...0,16			***	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl v_{max} = 6000 min⁻¹. Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl v_{max} = 4000 min⁻¹.

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für gerollte Kugelgewindetriebe = 0,03 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel ≤ 0,01 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: spielfrei vorgespannte Mutter; Vorspannung 3% von C₀ (ISO 5)

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul.}:

$$F_{zul.} = C_0 \cdot f_L [N]$$

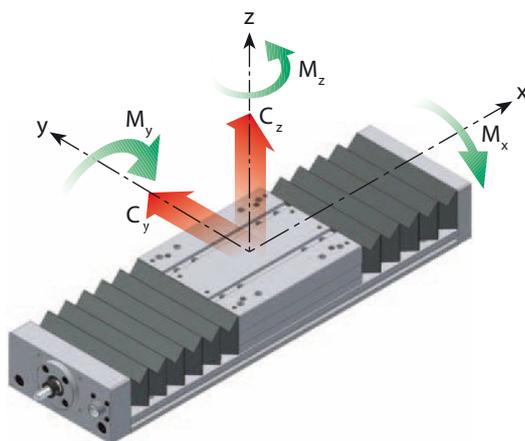
C₀ = statische Tragzahl [N]

f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v _u [m/min]	Lastfaktor f _L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

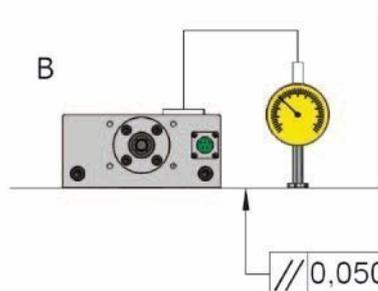
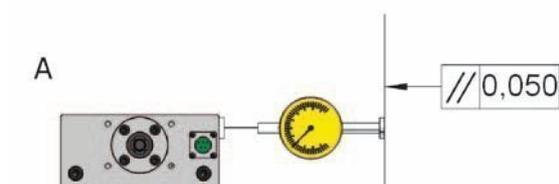
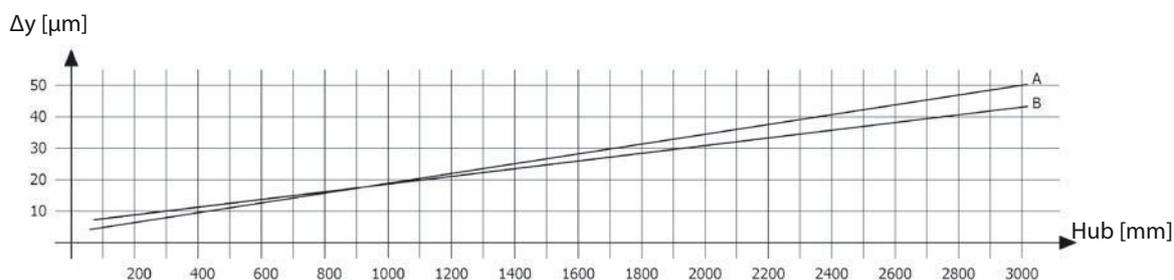
Tragzahlen und Momentenbelastungen



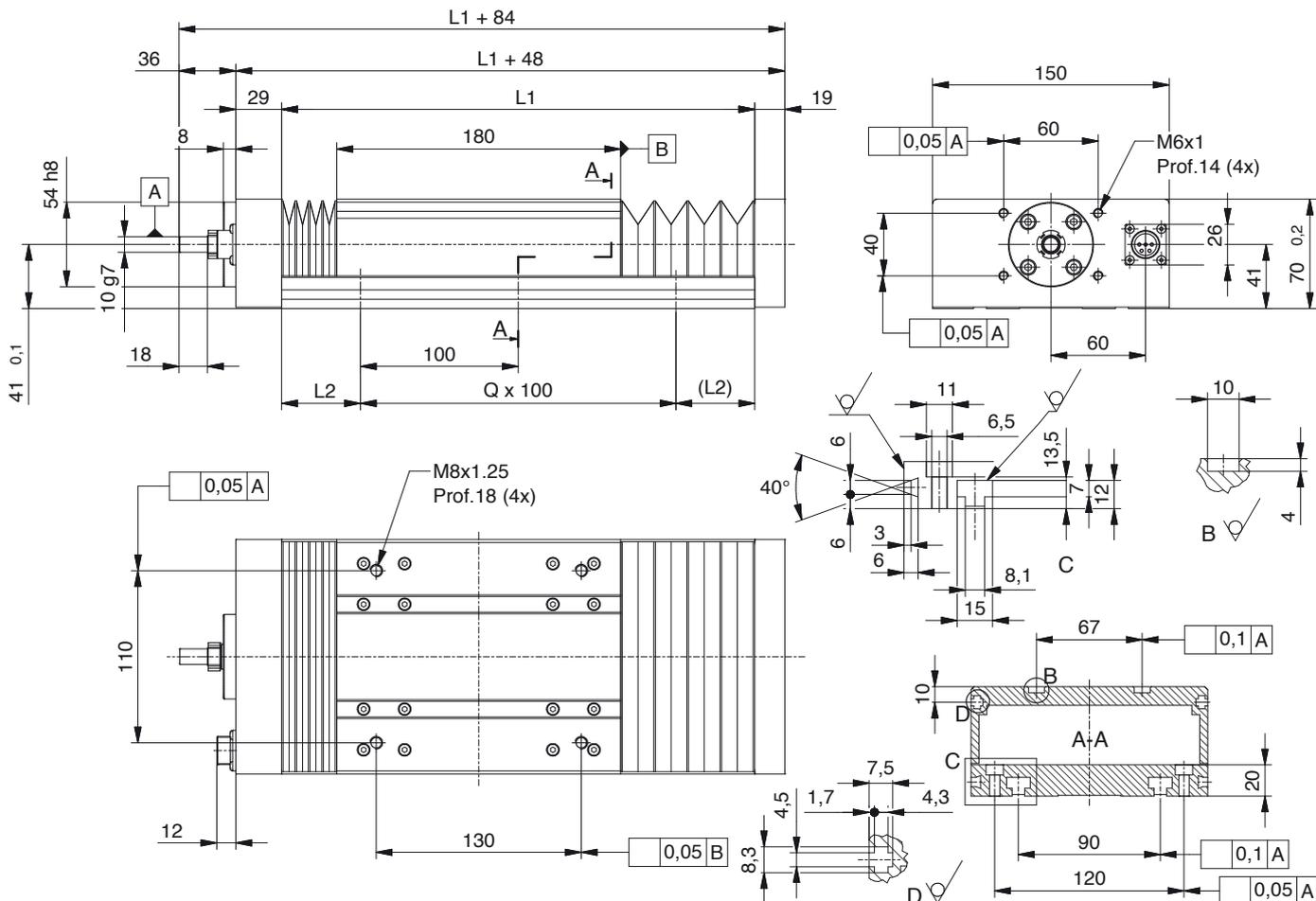
Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z-		C_z+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	833	1073	1332	1716	1332	1716	39	50	52	67	39	51
	5	1665	2145	2664	3432	2664	3432	78	100	104	134	78	101
TVL – lange Kugelführung	10	1078	1550	1724	2480	1724	2480	50	72	63	91	48	68
	5	2155	3100	3448	4960	3448	4960	100	144	126	182	95	136
TVR – Rollenführung	10	1473	2600	2356	4160	2356	4160	69	121	92	163	69	122
	5	2945	5200	4712	8320	4712	8320	137	242	184	325	138	244
TVB – Kugelbüchsenführung	10	188	135	300	220	210	154	10	8	17	14	26	21
	5	376	270	600	440	420	308	20	16	34	28	52	42

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 120 mm

Verfahrensgenauigkeit



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 150, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)	
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]
50	300	50	2	7,5	34	2,8	23	4,7	25
100	360	30	3	8,2	33			5,4	25
150	420	60	3	8,9	32			6,1	24
200	480	40	4	9,6	31			6,8	24
250	540	70	4	10,2	30			7,4	24
300	600	50	5	10,9	30			8,1	24
350	660	30	6	11,6	29			8,8	23
400	720	60	6	12,3	29			9,5	23
500	850	75	7	13,6	28			10,8	23
600	980	40	9	15,0	27			12,2	23
700	1110	55	10	16,4	27			13,6	22
800	1230	65	11	17,7	26			14,9	22
900	1350	75	12	19,1	26			16,3	22
1000	1490	45	14	20,4	25			17,6	22
1200	1740	70	16	23,2	25			20,4	22
				$m_t = 0,0136 \cdot s + 6,8414$				$m_c = 2,8 \text{ kg}$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 150 stehen verschiedene Spindelantriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d ₀	Stei- gung	d ₂	v _{max} Schlitten ¹⁾	ISO	Positionier- genauigkeit	Wie- derhol- genauig- keit	Axialspiel	Wir- kungs- grad	Einsatz- temperatur	Tragzahlen dyn. stat.	
	[mm]	[mm]	[mm]	[m/min]		[µm/300 mm]	[µm]	[mm]	h [-]	[°C]	C [N]	C ₀ [N]
KGT gerollt	16	2	14,5	1,4...6,0	7	52	±15	0,06	≥ 0,9	-20° / +80°	2500	5500
		5	13,0	3,1...15,0				0,07			9700	22000
		10	13,0	6,1...30,0				0,08			15400	26500
		16	13,2	9,9...48,0				0,07			13700	7000
		20	12,0	11,2...60,0				0,03			6600	6300
		50	11,0	25,8...150,0				0,07			4500	10000
KGT geschliffen	16	5	13,5	3,1...15,0	5	23	±10	0,07	≥ 0,9	-20° / +80°	9069	18135
		10	13,5	6,1...30,0				0,07			9030	17903
GRT gerollt	12	4	11,65	2,2...12,0	7	52	±15	0,04	0,89	-20° / +100°	7000	12500
		5	11,56	2,7...15,0				0,04			7300	12700
GRT geschliffen	12	1	11,89	0,6...3,0	5	23	±10	0,03	0,79	-20° / +100°	19000	17200
		2	11,81	1,1...6,0				0,03			12800	18000
		4	11,65	2,2...12,0				0,03			10000	17800
		5	11,56	2,7...15,0				0,03			10500	18100
		8	11,1	4,2...24,0				0,03			8300	15700
Speedy gerollt	14	18	11,4	9,6...54,0	9	100	±50	0,05...0,1	0,5 bis 0,75	-40° / +60° -40° / +200° (Bronze- Mutter)	F _{zul.}	1600
	14	30	10,1	14,2...90,0							F _{zul.}	1750
	15	20	12,5	11,7...60,0							F _{zul.}	1600
	15	80	12,6	47,2...240,0							F _{zul.}	2000
	16	35	12,1	19,8...105,0							F _{zul.}	2000
	16	90	14,3	60,3...270,0							F _{zul.}	2250
	18	40	14,1	26,4...120,0							F _{zul.}	2250
	18	100	16,2	75,9...300,0							F _{zul.}	2500
Rondo gerollt	14	4	11,5	1,5...12,0	9	100	±50	0,05...0,1	0,4 bis 0,5	-40° / +60°	F _{zul.}	3200
	16	5	13,0	2,3...15,0							F _{zul.}	5000
Trapez- spindel	16	4	11,1	1,3...12,0	7	52	±15	0,03...0,2	0,3	-40° / +120°	***	***
		8	11,1	4,2...24,0				0,03...0,2			0,5	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl v_{max} = 6000 min⁻¹.
Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl v_{max} = 4000 min⁻¹.

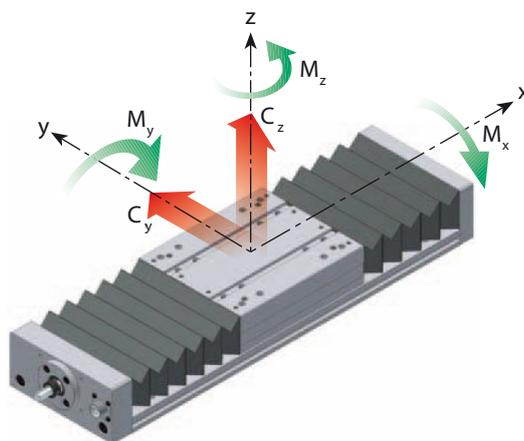
Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul.} = C₀ · f_L [N]
C₀ = statische Tragzahl [N] / f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für
gerollte Kugelgewindetriebe = 0,03 mm (ISO 7)
Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel ≤ 0,01 mm (ISO 7)
Auf Anfrage: spielfrei vorgespannte Mutter;
Vorspannung 3% von C₀ (ISO 5)

Umfangsgeschwindigkeit v _U [m/min]	Lastfaktor f _L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

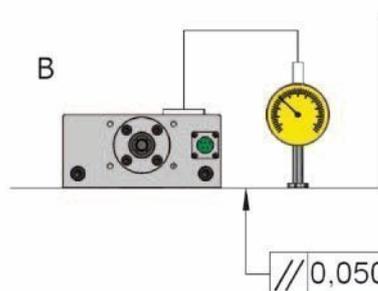
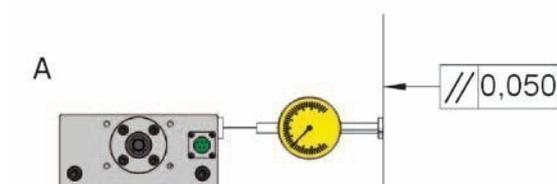
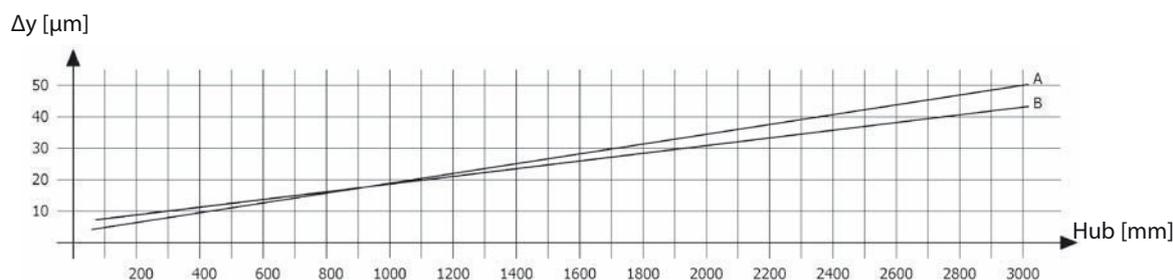
Tragzahlen und Momentenbelastungen



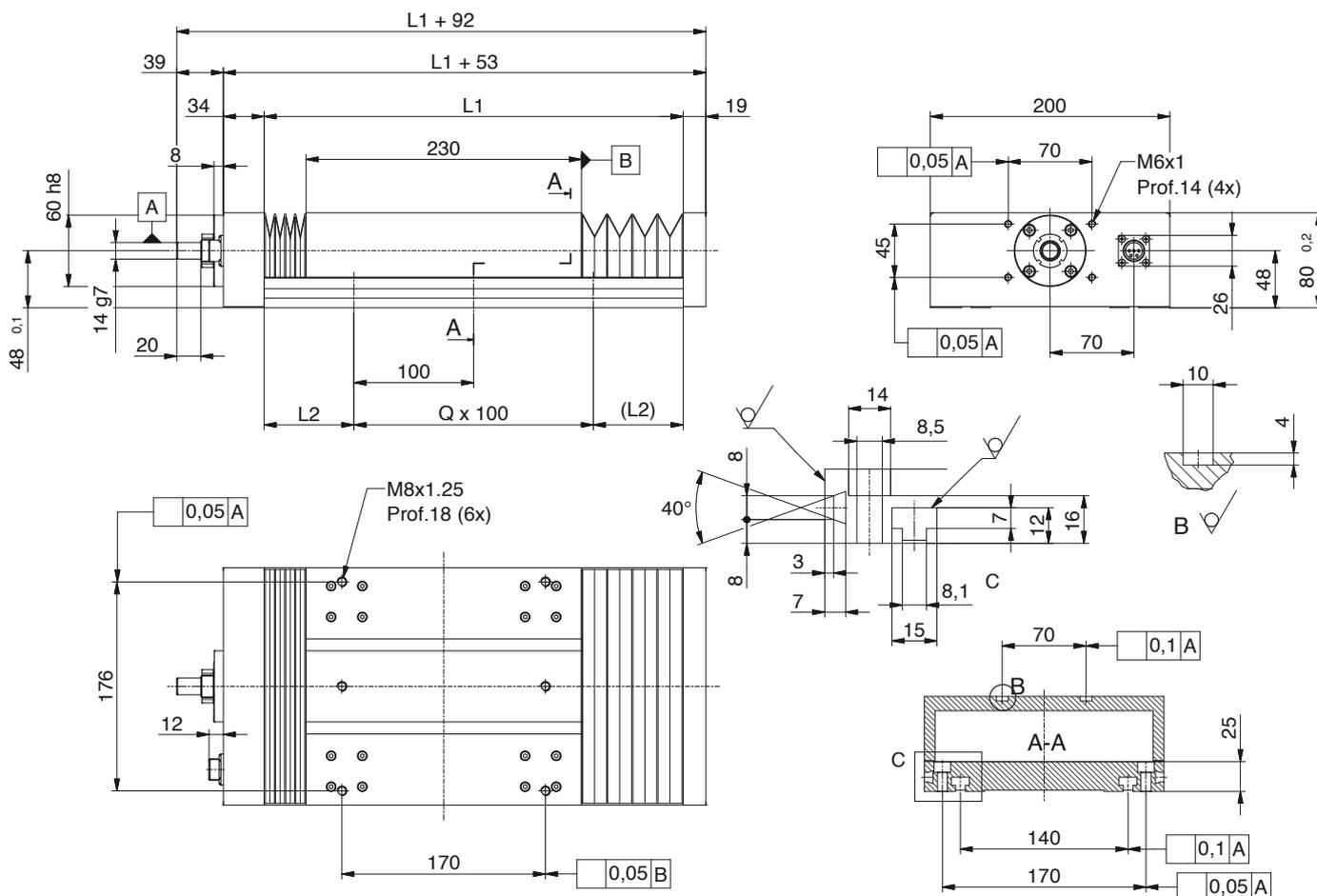
Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z^-		C_z^+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	1910	2348	3056	3756	3056	3756	143	175	184	226	138	170
	5	3820	4695	6112	7512	6112	7512	285	350	367	451	276	339
TVL – lange Kugelführung	10	2335	3125	3736	5000	3736	5000	174	233	191	255	143	192
	5	4670	6250	7472	10000	7472	10000	348	465	382	510	286	383
TVR – Rollenführung	10	2875	5000	4600	8000	4600	8000	214	372	276	480	207	360
	5	5750	10000	9200	16000	9200	16000	428	744	552	960	414	720
TVB – Kugelbüchsenführung	10	500	313	800	500	560	350	35	25	45	30	80	55
	5	1000	626	1600	1000	1120	700	70	50	90	60	160	110

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 180 mm

Verfahrensgenauigkeit



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 200, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)	
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]
50	350	75	2	14,0	39	5,9	25	8,1	28
100	410	55	3	15,1	38			9,2	28
150	470	35	4	16,1	37			10,2	28
200	530	65	4	17,2	37			11,3	27
250	590	45	5	18,2	36			12,3	27
300	650	75	5	19,2	35			13,3	27
400	770	35	7	21,3	34			15,4	27
500	890	45	8	23,4	33			17,5	26
600	1010	55	9	25,5	33			19,6	26
700	1130	65	10	27,6	32			21,7	26
800	1260	80	11	29,7	31			23,8	26
1000	1530	65	14	33,9	30			28,0	25
1200	1770	35	17	38,1	30			32,2	25
1400	2010	55	19	42,2	29			36,3	25
1600	2290	45	22	46,4	29			40,5	25
				$m_t = 0,0209 \cdot s + 12,975$				$m_c = 5,9 \text{ kg}$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 200 stehen verschiedene Spindelantriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d ₀	Stei- gung	d ₂	v _{max} Schlitten ¹⁾	ISO	Positionier- genauigkeit	Wie- derhol- genauig- keit	Axialspiel	Wir- kungs- grad	Einsatz- temperatur	Tragzahlen	
	[mm]	[mm]	[mm]	[m/min]		[µm/300 mm]	[µm]	[mm]	h [-]	[°C]	C [N]	C ₀ [N]
KGT gerollt	20	5	16,5	2,2...15,0	7	52	±15	0,07	≥ 0,9	-20° / +80°	10800	25000
		10	16,5	4,4...30,0				0,07			21000	51000
		20	16,9	9,0...60,0				0,08			11600	18400
		50	16,5	22,2...150,0				0,015			13000	24600
KGT geschliffen	20	5	17,5	2,4...15,0	5	23	±10	0,07	≥ 0,9	-20° / +80°	10359	23116
		10	17,5	4,7...30,0				0,07			10816	24557
		20**	17,5	9,4...60,0				0,07			8206	17959
GRT gerollt	15	4	14,7	1,6...12,0	7	52	±15	0,04	0,89	-20° / +100°	11200	19300
		5	14,6	2,0...15,0				0,04			10500	19500
GRT geschliffen	15	2	14,8	0,8...6,0	5	23	±10	0,03	0,84	-20° / +100°	19300	26300
		4	14,7	1,6...12,0				0,03	0,88		15900	27600
		5	14,6	2,0...15,0				0,03	0,89		15000	27800
		8	14,2	3,2...24,0				0,03	0,9		13900	25300
Trapez- spindel	20	4	15,1	1,6...12,0	7	52	±15	0,03...0,2	0,3	-40° / +120°	***	***
		8	15,1	3,2...24,0				0,03...0,2	0,5		***	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl v_{max} = 6000 min⁻¹. Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl v_{max} = 4000 min⁻¹.

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für gerollte Kugelgewindtriebe = 0,03 mm (ISO 7)
 Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel ≤ 0,01 mm (ISO 7)
 Auf Anfrage: spielfreie vorgespannte Mutter; Vorspannung 3% von C₀ (ISO 5)

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul.}:

$$F_{zul.} = C_0 \cdot f_L [N]$$

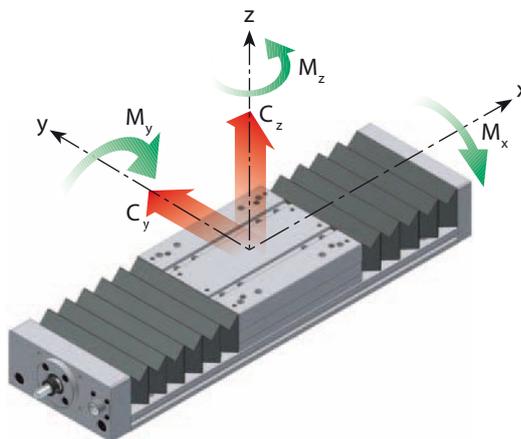
C₀ = statische Tragzahl [N]

f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v _U [m/min]	Lastfaktor f _L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

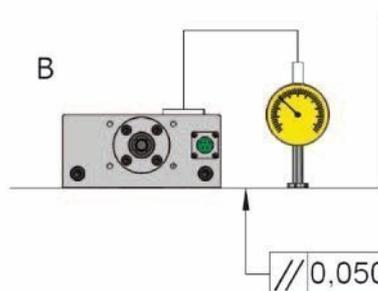
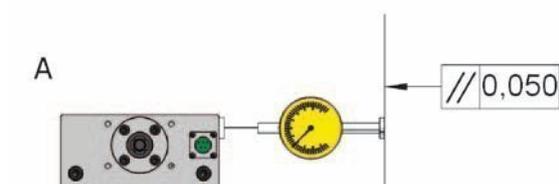
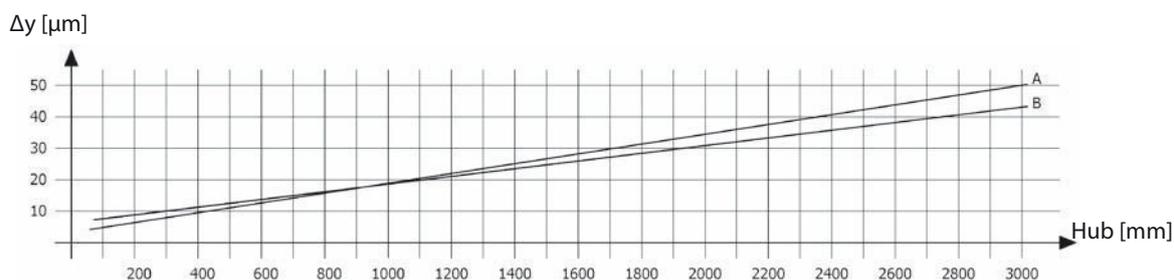
Tragzahlen und Momentenbelastungen



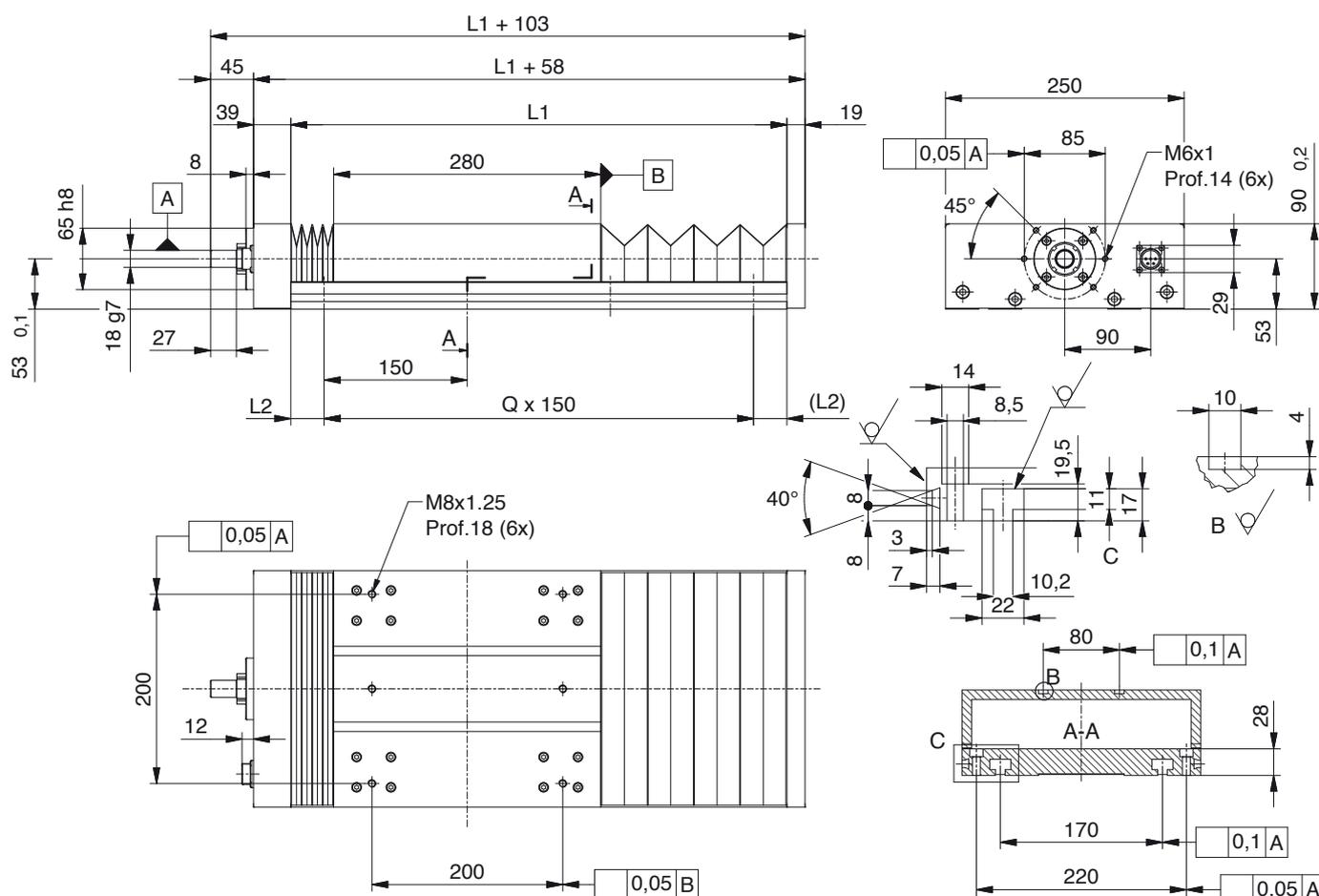
Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z^-		C_z^+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	2900	3350	4640	5360	4640	5360	332	383	376	434	282	326
	5	5800	6700	9280	10720	9280	10720	664	766	752	868	564	652
TVL – lange Kugelführung	10	2335	3125	3736	5000	3736	5000	268	358	273	365	205	274
	5	4670	6250	7472	10000	7472	10000	535	715	546	730	410	548
TVH – Hochlast-Kugelführung	10	4525	5275	7240	8440	7240	8440	486	566	551	642	413	482
	5	9050	10550	14480	16880	14480	16880	971	1131	1101	1283	826	963
TVR – Rollenführung	10	2875	5000	4600	8000	4600	8000	329	572	373	648	280	486
	5	5750	10000	9200	16000	9200	16000	658	1144	746	1296	559	972

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 230 mm

Verfahrensgenauigkeit



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 250, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)			
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]		
150	520	35	3	23,8	43	9,6	27	14,2	30		
200	580	65	3	25,0	42			15,4	30		
250	640	95	3	26,3	42			16,7	30		
300	700	50	4	27,6	41			18,0	29		
350	760	80	4	28,9	40			19,3	29		
400	820	35	5	30,1	40			20,5	29		
500	950	100	5	32,7	39			23,1	29		
600	1070	85	6	35,2	38			25,6	29		
800	1310	55	8	40,3	36			30,7	28		
1000	1570	35	10	45,4	35			35,8	28		
1200	1810	80	11	50,4	34			40,8	27		
1400	2050	50	13	55,5	33			45,9	27		
1600	2330	40	15	50,6	33			51,0	27		
1800	2570	85	16	65,7	32			56,1	27		
2000	2810	55	18	70,8	32			61,2	27		
				$m_t = 0,0254 \cdot s + 19,968$				$m_c = 9,6 \text{ kg}$		$m_b = m_t - m_c$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 250 stehen verschiedene Spindeltriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d_0	Steig- ung	d_2	v_{\max} Schlitten ¹⁾	ISO	Positionier- genauigkeit	Wie- derhol- genauig- keit	Axialspiel ²⁾	Wir- kungs- grad	Einsatz- temperatur	Tragzahlen	
	[mm]										[mm]	[mm]
KGT gerollt	25	5	21,5	1,9...15,0	7	52	± 15	0,07	$\geq 0,9$	$-20^\circ / +80^\circ$	11700	30000
		10	21,9	3,9...30,0				0,07			13200	25300
		20	22,0	7,8...60,0				0,07			13000	23300
		25	22,0	9,5...75,0				0,08			16700	32200
		50	21,5	19,0...150,0				0,08			15400	31700
KGT geschliffen	25	5	21,5	1,9...15,0	5	23	± 10	0,07	$\geq 0,9$	$-20^\circ / +80^\circ$	12205	31402
		10	21,9	3,8...30,0				0,08			17313	39532
		20	22,0	7,6...60,0				0,08			13337	35383
		25**	22,0	9,5...75,0				0,08			9362	23222
GRT gerollt	20	5	19,02	1,7...15,0	7	52	± 15	0,04	0,89	$-20^\circ / +100^\circ$	11200	19300
GRT geschliffen	20	2	19,32	0,7...6,0	5	23	± 10	0,04	0,82	$-20^\circ / +100^\circ$	47800	59700
		4	19,15	1,4...12,0				0,04	0,87		40200	64300
		5	19,02	1,7...15,0				0,04	0,88		37100	64000
		8	18,69	2,6...24,0				0,04	0,89		38200	64000
		10	18,62	3,3...30,0				0,04	0,9		42900	61900
Trapez- spindel	25	5	19,1	1,7...15,0	7	52	± 15	0,03...0,2	0,3	$-40^\circ / +120^\circ$	***	***
		10	19,1	3,4...30,0				0,03...0,2	0,5		***	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl $v_{\max} = 6000\text{ min}^{-1}$. Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl $v_{\max} = 4000\text{ min}^{-1}$.

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für gerollte Kugelgewindetriebe = 0,03 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel $\leq 0,01\text{ mm}$ (ISO 7)

Auf Anfrage: spielfreie vorgespannte Mutter; Vorspannung 3% von C_0 (ISO 5)

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul} :

$$F_{\text{zul}} = C_0 \cdot f_L \text{ [N]}$$

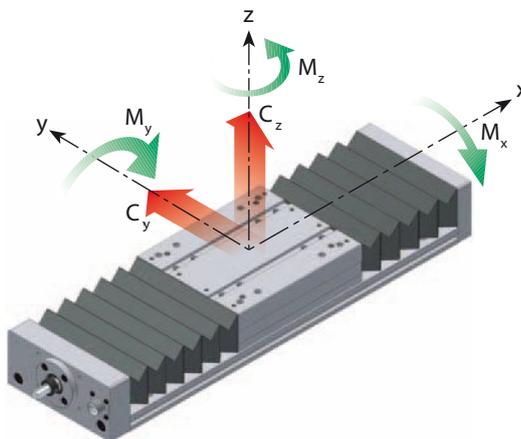
C_0 = statische Tragzahl [N]

f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v_u [m/min]	Lastfaktor f_L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

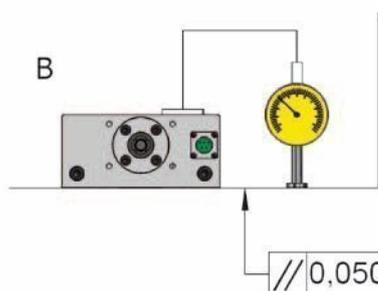
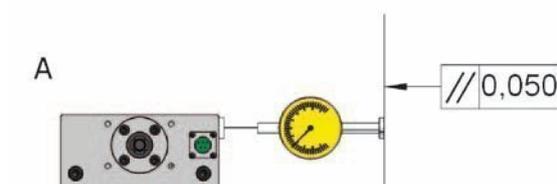
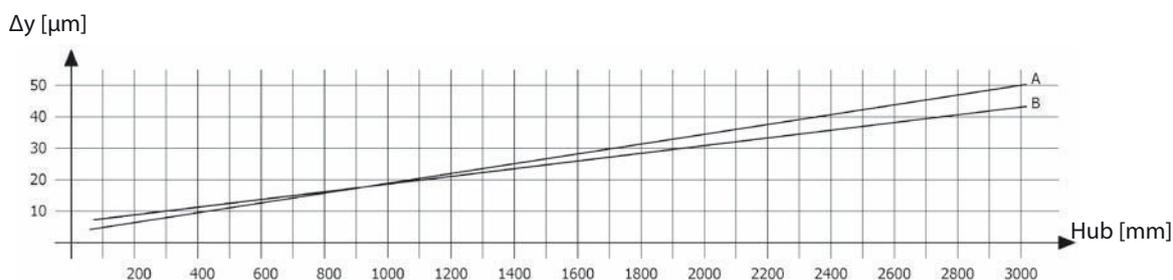
Tragzahlen und Momentenbelastungen



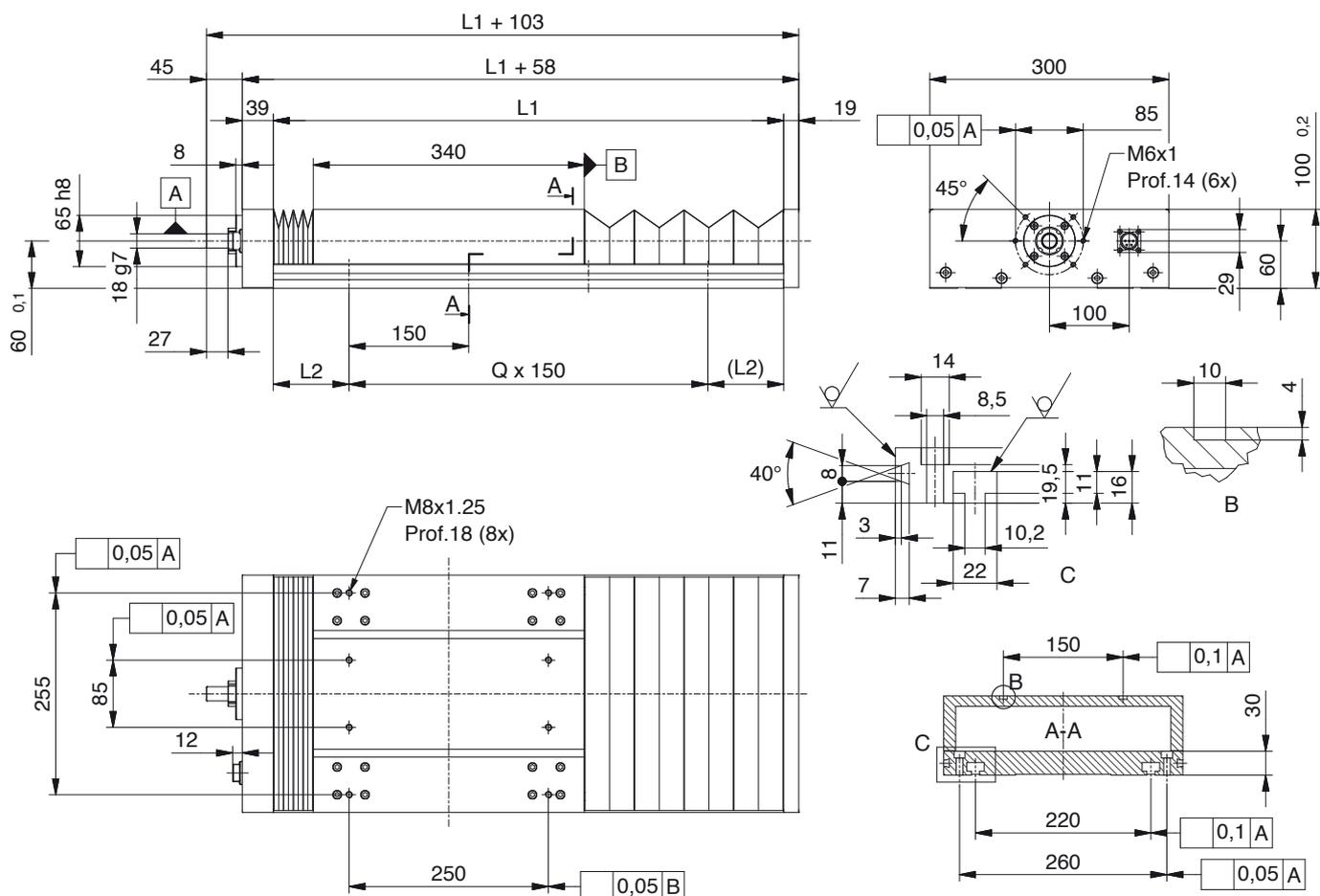
Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z^-		C_z^+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	4525	5275	7240	8440	7240	8440	637	743	710	827	532	620
	5	9050	10550	14480	16880	14480	16880	1274	1486	1420	1654	1064	1240
TVL – lange Kugelführung	10	6026	7925	9640	12680	9640	12680	849	1116	801	1053	601	790
	5	12052	15850	19280	25360	19280	25360	1698	2232	1602	2106	1202	1580
TVH – Hochlast-Kugelführung	10	6300	7200	10080	11520	10080	11520	872	997	913	1043	685	782
	5	12600	14400	20160	23040	20160	23040	1744	1994	1826	2086	1370	1564
TVR – Rollenführung	10	5850	10675	9360	17080	9360	17080	824	1504	918	1674	688	1256
	5	11700	21350	18720	34160	18720	34160	1648	3008	1836	3348	1376	2512

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 280 mm

Verfahrensgenauigkeit



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 300, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)	
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]
200	640	95	3	39,8	47			23,5	33
300	750	75	4	43,5	46			27,2	32
400	870	60	5	47,2	45			30,9	32
500	980	40	6	50,9	44			34,6	32
600	1090	95	6	54,6	43			38,3	32
700	1200	75	7	58,3	42			42,0	31
800	1310	55	8	62,0	41			45,7	31
1000	1560	105	9	69,4	40	16,3	31	53,1	31
1200	1800	75	11	76,8	39			60,5	31
1400	2020	35	13	84,2	38			67,9	31
1600	2300	100	14	91,6	37			75,3	30
1800	2540	70	16	99,0	37			82,7	30
2000	2800	50	18	106,4	36			90,1	30
2200	3040	95	19	113,8	36			97,5	30
2400	3280	65	21	121,2	35			104,9	30
				$m_t = 0,0370 \cdot s + 32,429$		$m_c = 1,1 \text{ kg}$		$m_b = m_t - m_c$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 300 stehen verschiedene Spindeltriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d_0	Stei- gung	d_2	v_{\max} Schlitten ¹⁾	ISO	Positionier- genauigkeit	Wie- derhol- genauig- keit	Axial- spiel ²⁾	Wir- kungs- grad	Einsatz- temperatur	Tragzahlen	
	[mm]	[mm]	[mm]	[m/min]							[$\mu\text{m}/300\text{ mm}$]	[μm]
KGT gerollt	25	5	21,5	1,9...15,0	7	52	± 15	0,07	$\geq 0,9$	$-20^\circ / +80^\circ$	11700	30000
		10	21,9	3,9...30,0							13200	25300
		20	22,0	7,8...60,0							13000	23300
		25	22,0	9,5...75,0							16700	32200
		50	21,5	19,0...150,0							15400	31700
KGT geschliffen	25	5	21,5	1,9...15,0	5	23	± 10	0,07	$\geq 0,9$	$-20^\circ / +80^\circ$	12205	31402
		10	21,9	3,8...30,0							17313	39532
		20	22,0	7,6...60,0							13337	35383
		25**	22,0	9,5...75,0							9362	23222
GRT gerollt	23	4	22,15	1,1...12,0	7	52	± 15	0,04	0,86	$-20^\circ / +100^\circ$	32300	51500
		5	22,06	1,4...15,0							29900	51500
		10	21,62	2,8...24,0							23500	50700
GRT geschliffen	25	2	23,82	0,6...6,0	5	23	± 10	0,03	0,80	$-20^\circ / +100^\circ$	78000	93200
		4	23,63	1,2...12,0							66500	102600
		5	23,53	1,5...15,0							62500	104200
		8	23,21	2,4...24,0							75300	104800
		10	23,0	2,9...30,0							84100	103600
Trapez- spindel	25	5	19,1	1,2...15,0	7	52	± 15	0,03...0,2	0,3	$-40^\circ / +120^\circ$	***	***
		10	19,1	2,4...30,0				0,03...0,2	0,5		***	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl $v_{\max} = 6000 \text{ min}^{-1}$. Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl $v_{\max} = 4000 \text{ min}^{-1}$.

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für gerollte Kugelgewindetriebe = 0,03 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel $\leq 0,01 \text{ mm}$ (ISO 7)

Auf Anfrage: spielfreie vorgespannte Mutter; Vorspannung 3% von C_0 (ISO 5)

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul} :

$$F_{\text{zul}} = C_0 \cdot f_L \text{ [N]}$$

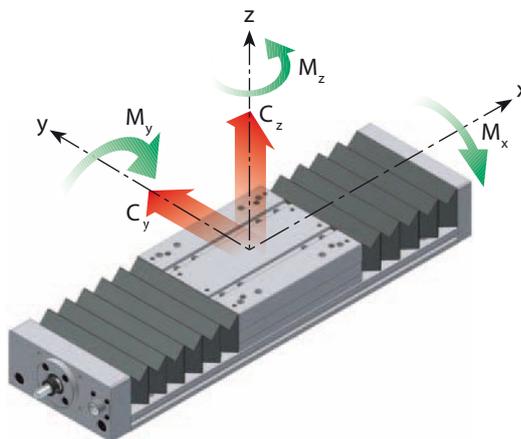
$$C_0 = \text{statische Tragzahl [N]}$$

$$f_L = \text{Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern}$$

Umfangsgeschwindigkeit v_u [m/min]	Lastfaktor f_L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

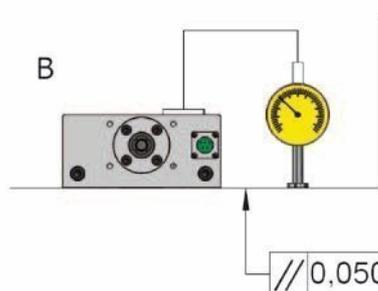
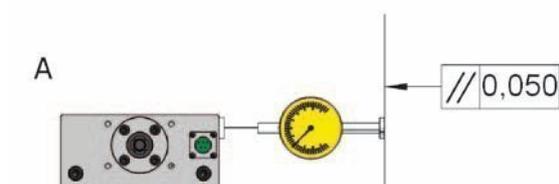
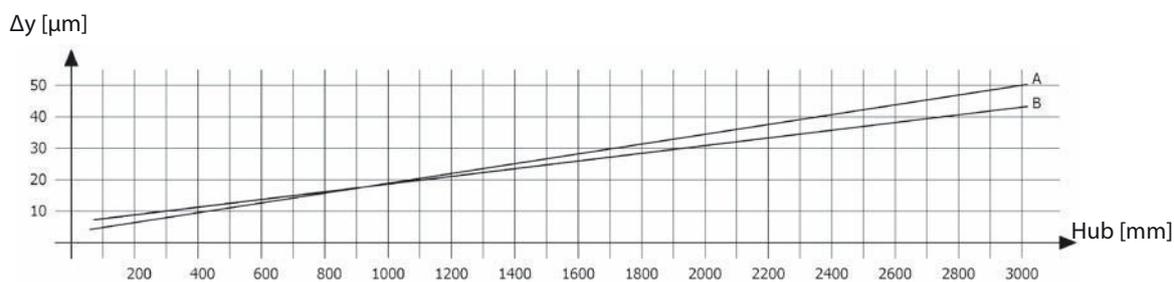
Tragzahlen und Momentenbelastungen



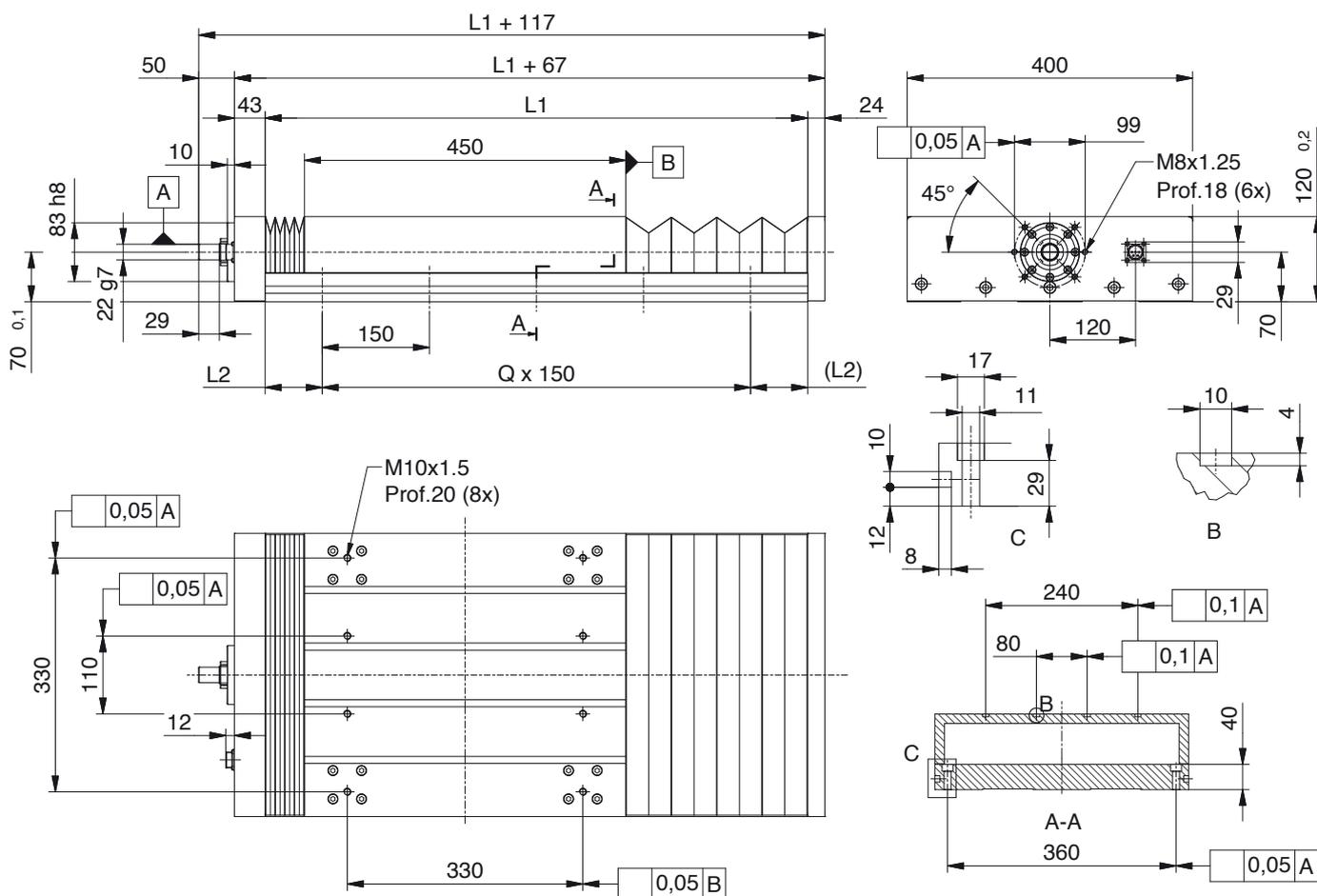
Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z^-		C_z^+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	6300	7200	10080	11520	10080	11520	1109	1267	1235	1411	926	1058
	5	12600	14400	20160	23040	20160	23040	2218	2534	2470	2822	1852	2116
TVL – lange Kugelführung	10	7700	9575	12320	15320	12320	15320	1356	1686	1356	1686	1017	1264
	5	15400	19150	24640	30640	24640	30640	2712	3372	2712	3372	2034	2528
TVH – Hochlast-Kugelführung	10	8850	10175	14160	16280	14160	16280	1523	1751	1601	1840	1201	1380
	5	17700	20350	28320	32560	28320	32560	3046	3502	3202	3680	2402	2760
TVR – Rollenführung	10	8025	14075	12840	22520	12840	22520	1413	2478	1573	2759	1180	2070
	5	16050	28150	25680	45040	25680	45040	2826	4956	3146	5518	2360	4140

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 340 mm

Verfahrensgenauigkeit



Lineartisch mit Spindeltrieb (TV), Baugröße 400, in Aluminium (A) und mit Faltenbalgabdeckung (S) *



Abmessungen				Lineartisch komplett		Schlitten (Grundplatte fest)		Grundplatte (Schlitten fest)	
Hub s [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	Q [-]	Gewicht m _t [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _c [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]	Gewicht m _b [kg]	Schwerpunkt z _G [mm]
200	760	80	4	88,2	59	33,0	35	55,2	40
300	880	65	5	95,4	57			62,4	39
400	1010	55	6	102,5	56			69,5	39
500	1130	40	7	109,6	54			76,6	38
600	1260	105	7	116,7	53			83,7	38
800	1500	75	9	130,9	51			97,9	38
1000	1720	110	10	145,1	50			112,1	37
1200	1980	90	12	159,3	48			126,3	37
1400	2220	60	14	173,6	47			140,6	37
1600	2440	95	15	187,8	46			154,8	37
1800	2640	105	16	202,0	46			169,0	37
2000	2880	35	19	216,2	45			183,2	36
2200	3100	45	21	230,3	44			197,3	36
2400	3320	35	23	244,6	44			211,6	36
2600	3540	110	24	258,8	43			225,8	36
				$m_t = 1,1 \cdot (0,0646 \cdot s + 67,31)$				$m_c = 33,0 \text{ kg}$	

* Auf Anfrage auch erhältlich in Stahl (C) und mit Metallabdeckung (M)

Für die Baureihe TV 400 stehen verschiedene Spindeltriebe zur Wahl. Bitte kontaktieren Sie uns für eine optimale Auswahl.

Spindel- antrieb	d ₀ [mm]	Stei- gung [mm]	d ₂ [mm]	v _{max} Schlitten ¹⁾ [m/min]	ISO	Positionier- genauigkeit [µm/300 mm]	Wie- derhol- genauig- keit [µm]	Axial- spiel ²⁾ [mm]	Wir- kungs- grad h [-]	Einsatz- temperatur [°C]	Tragzahlen	
											dyn.	stat.
											C [N]	C ₀ [N]
KGT gerollt	32	5	26,6	1,4...15,0	7	52	±15	0,07	≥ 0,9	-20° / +80°	19000	54000
		10	27,3	2,8...30,0				0,08			44000	54500
		20	27,9	5,7...60,0				0,08			42500	59800
		32**	29,3	9,5...75,0				0,1			8715	23756
KGT geschliffen	32	5	29,5	1,9...15,0	5	23	±10	0,09	≥ 0,9	-20° / +80°	13892	41348
		10	27,75	3,8...30,0				0,1			27753	65122
		20	29,3	7,6...60,0				0,1			17645	51590
		32**	29,3	9,5...75,0				0,1			12450	33937
GRT gerollt	23	4	22,15	1,1...12,0	7	52	±15	0,04	0,86	-20° / +100°	32300	51500
		5	22,06	1,4...15,0				0,04	0,87		29900	51500
		10	21,62	2,8...24,0				0,04	0,89		23500	50700
GRT geschliffen	25	2	23,82	0,6...6,0	5	23	±10	0,03	0,80	-20° / +100°	78000	93200
		4	23,63	1,2...12,0				0,03	0,85		66500	102600
		5	23,53	1,5...15,0				0,03	0,87		62500	104200
		8	23,21	2,4...24,0				0,03	0,89		75300	104800
		10	23,0	2,9...30,0				0,03	0,89		84100	103600
Trapez- spindel	30	6	22,5	1,4...18,0	7	52	±15	0,03...0,2	0,3	-40° / +120°	***	***
		12	22,5	2,8...36,0				0,03...0,2	0,5		***	***

¹⁾ Berechnet mit Maximaldrehzahl v_{max} = 6000 min⁻¹. Für geschliffene Spindeln Maximaldrehzahl v_{max} = 4000 min⁻¹.

²⁾ IMPEX Standard-Axialspiel für gerollte Kugelgewindetriebe = 0,03 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: reduziertes Axialspiel ≤ 0,01 mm (ISO 7)

Auf Anfrage: spielfreie vorgespannte Mutter; Vorspannung 3% von C₀ (ISO 5)

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung F_{zul.}:

$$F_{zul.} = C_0 \cdot f_L [N]$$

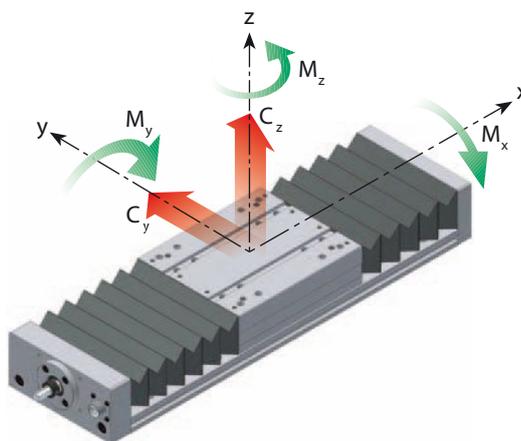
C₀ = statische Tragzahl [N]

f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v _U [m/min]	Lastfaktor f _L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

*** Berechnungen auf Anfrage erhältlich

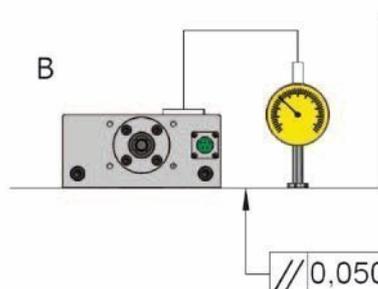
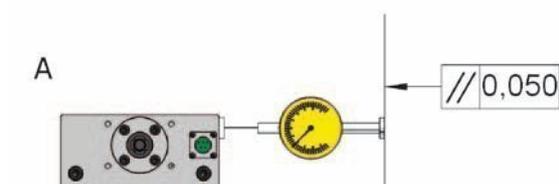
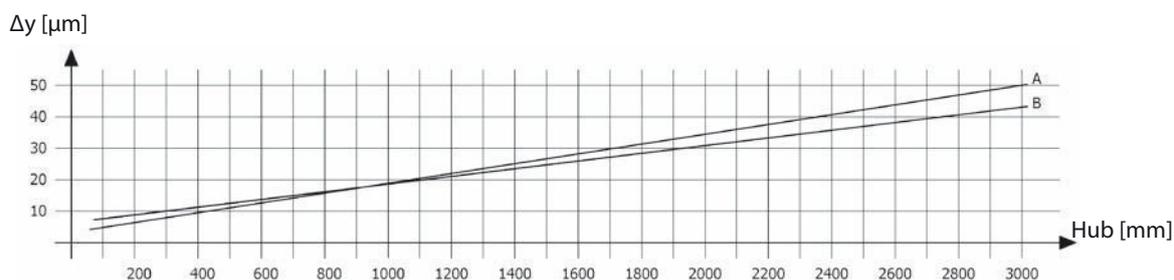
Tragzahlen und Momentenbelastungen



Führungssystem	Sicherheitskoeffizient s	Zulässigen Tragzahlen [N]						Zulässige Momentenbelastungen [Nm]					
		C_y		C_z^-		C_z^+		M_x		M_y		M_z	
		dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.	dyn.	stat.
TVP – Kugelführung	10	8850	10175	14160	16280	14160	16280	2195	2523	2336	2686	1752	2015
	5	17700	20350	28320	32560	28320	32560	4390	5046	4672	5372	3504	4030
TVL – lange Kugelführung	10	10675	13300	17080	21280	17080	21280	2648	3299	2648	3299	1986	2474
	5	21350	26600	34160	42560	34160	42560	5296	6598	5296	6598	3972	4948
TVH – Hochlast-Kugelführung	10	12175	13425	19480	21480	19480	21480	2971	3276	3117	3437	2338	2578
	5	24350	26850	38960	42960	38960	42960	5942	6552	6234	6874	4676	5156
TVR – Rollenführung	10	10850	18600	17360	29760	17360	29760	2691	4613	2865	4911	2149	3683
	5	21700	37200	34720	59520	34720	59520	5382	9226	5730	9822	4298	7366

Werte beziehen sich auf eine Schlittenlänge von 450 mm

Verfahrensgenauigkeit

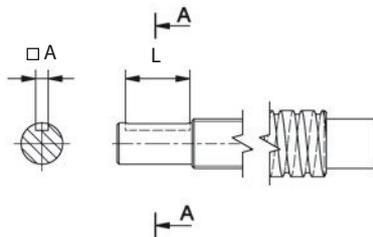


Endenbearbeitungen an Gewindespindeltrieben

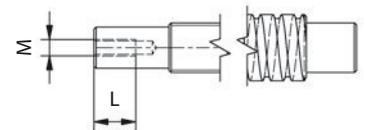
Standardmässig werden die Spindelenden nicht bearbeitet.

Auf Anfrage können Keilbahn (VC1) oder Gewindebohrung (FIL) gefertigt werden.

Baureihe TV	Keilbahn (VC1) A x A x L [mm]
100	3 x 3 x 12
150	3 x 3 x 15
200	5 x 5 x 16
250	6 x 6 x 25
300	6 x 6 x 25
400	6 x 6 x 25



Baureihe TV	Gewindebohrung (FIL) M x L [mm]
100	M4 x 10
150	M4 x 10
200	M5 x 12
250	M6 x 12
300	M6 x 12
400	M8 x 12

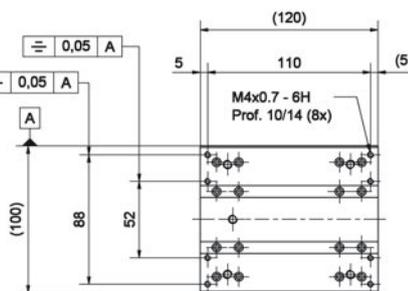


Gewindebohrungen am Schlitten

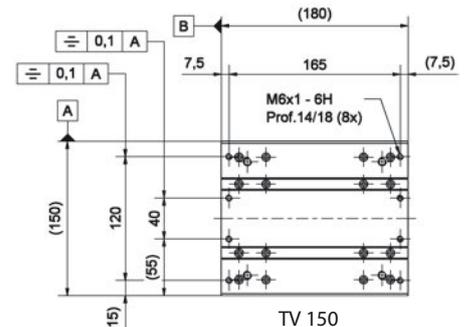
Die Schlitten der TV-Baureihe können auf der Oberseite mit zusätzlichen Gewindebohrungen versehen werden.

Diese dienen der Kreuztischmontage oder um sonstiges Zubehör zu befestigen.

Andere Positionen sind auf Anfrage möglich.

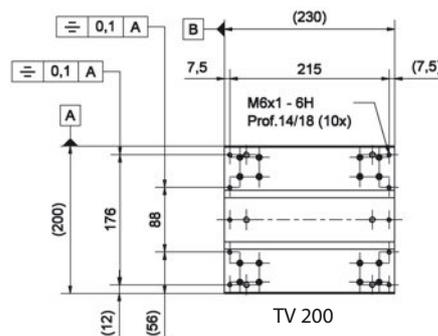


TV 100

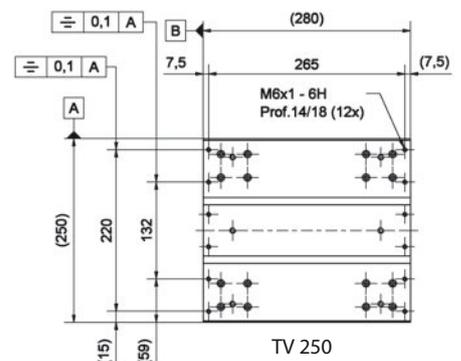


TV 150

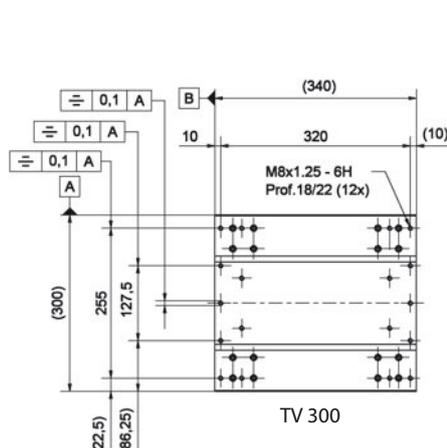
Baureihe TV	Gewindebohrung M x L [mm]
100	M4 x 10
150	M6 x 14
200	M6 x 14
250	M6 x 14
300	M8 x 18
400	M10 x 22



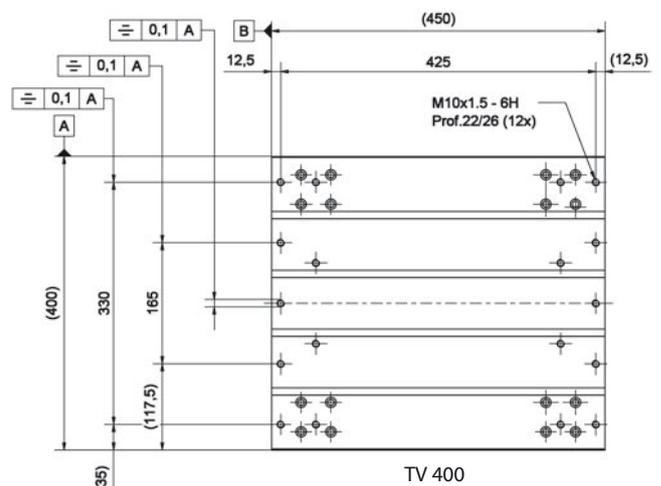
TV 200



TV 250



TV 300

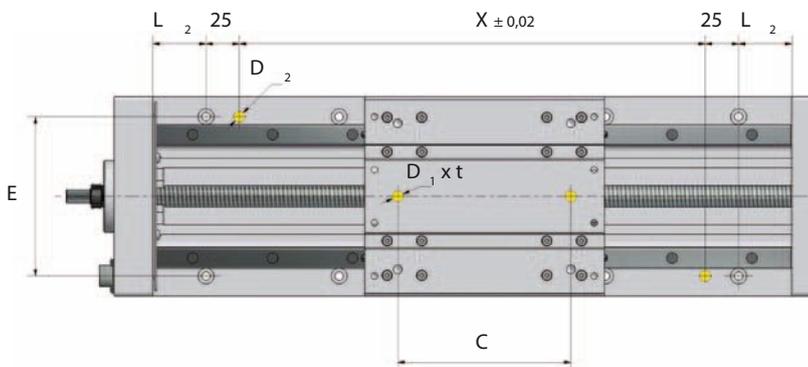


TV 400

Positionierbohrungen

Für eine exakte Montage von Lineartischen werden optional zusätzliche Positionierbohrungen in Grundplatte oder Schlitten angeboten.

Bau - reihe TV	Schlitten		Grundplatte	
	D ₁ x t [mm]	C ± 0,02 [mm]	D ₂ [mm]	E ± 0,02 [mm]
100	6 h7 x 8	98	6 h7	80
150	8 h7 x 15	130	8 h7	120
200	8 h7 x 15	120	8 h7	170
250	8 h7 x 15	150	8 h7	220
300	8 h7 x 15	250	8 h7	260
400	8 h7 x 15	280	8 h7	360



L₂ : siehe Masstabelle der entsprechenden TV-Baugröße

Schmierung

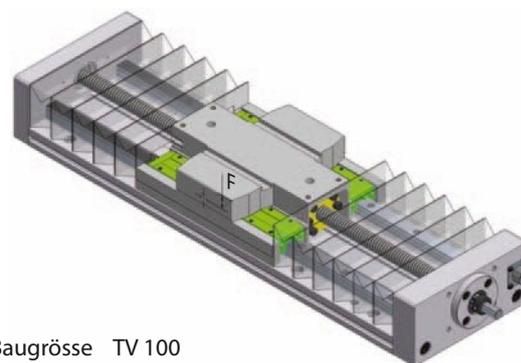
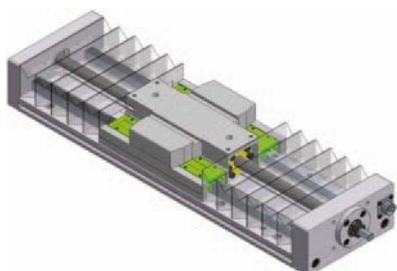
Die Schmierbohrungen sind standardmässig auf der linken Seite des Schlittens angebracht (auf Anfrage auch auf der rechten Seite).

Bau - reihe TV	F [mm]	Schmierbohrung	
		Ø	Anzahl
100	12	M6 *	1x
150	15	1/8"	5x
200	15	1/8"	5x
250	15	1/8"	5x
300	15	1/8"	5x
400	20	1/8"	5x

* nur eine Bohrung für die Schmierung des Spindeltriebs;
Linearführung mit selbstschmierenden Schlitten

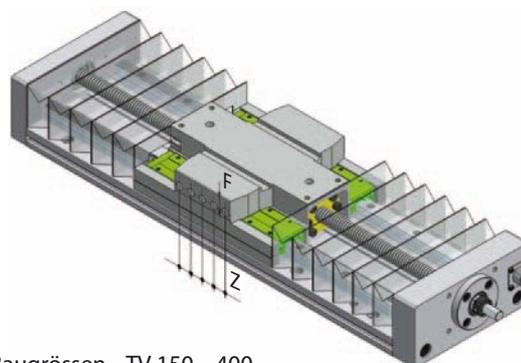
F : Distanz von Schlittenoberfläche zu Bohrungen
Z : Abstand zwischen den Schmierbohrungen 15 mm

Lineartisch mit »for life« geschmiertem Gewindetrieb und selbstschmierenden Linearführungen (KK0).



– Schmierbohrungen für Baugröße TV 100

Best.code	Beschreibung
LKD	1 Bohrung rechts (Spindel) + 4 selbstschmierende Schlitten
LKS	1 Bohrung links (Spindel) + 4 selbstschmierende Schlitten



– Schmierbohrungen für Baugrößen TV 150 – 400

Best.code	Beschreibung
L5D	5 Schmierbohrungen rechts (für Spindel + Linearführungen)
L5S	5 Schmierbohrungen links (für Spindel + Linearführungen)
5KD	5 Schmierbohrungen rechts + selbstschmierende Führungen
5KS	5 Schmierbohrungen links + selbstschmierende Führungen

Endschalter

Die Steckanschlüsse befinden sich standardmässig auf der rechten Seite (auf Anfrage auch links).

– Steckeranschluss bei TV 100



– Steckeranschluss bei TV 150 – 400



– induktive Endschalter:

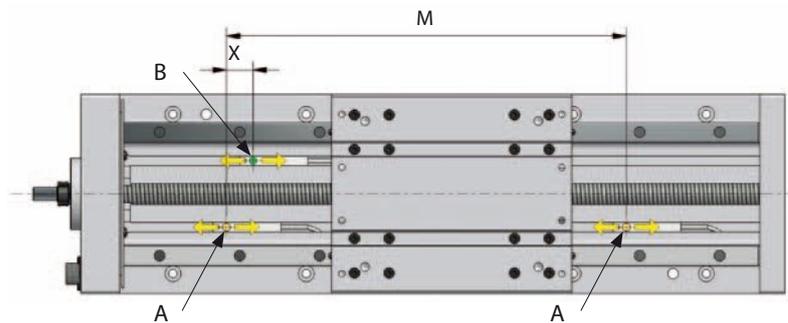
A : induktive Endschalter PNP-NC

B : induktive Endschalter PNP-NO

M : Hub nominal

X : 10 mm (standard)

↔ : Endschalterjustierung ± 10 mm



Ausführung mit Stecker		Ausführung ohne Stecker *		Induktive Endschalter
Bestellcode für Endschalter rechts (DX)	links (SX)	Bestellcode für Endschalter rechts (DX)	links (SX)	
FA1	FA3	FA2	FA4	2x PNP-NC (Notschalter) 1x PNP-NO (Referenzpunktschalter, Motor-seitig)
FB1	FB3	FB2	FB4	2x PNP-NC (Notschalter) 1x PNP-NO (Referenzpunktschalter, Motor-gegenseitig)
FC1	FC3	FC2	FC4	2x PNP-NC (Notschalter)
FD1	FD3	FD2	FD4	1x PNP-NO (Referenzpunktschalter)

Die Steckerverbindungen entsprechen standardmässig der Schutzklasse IP54 (auf Anfrage auch IP67).

* Auf Anfrage mit Kabelklemme PG 11 oder 13

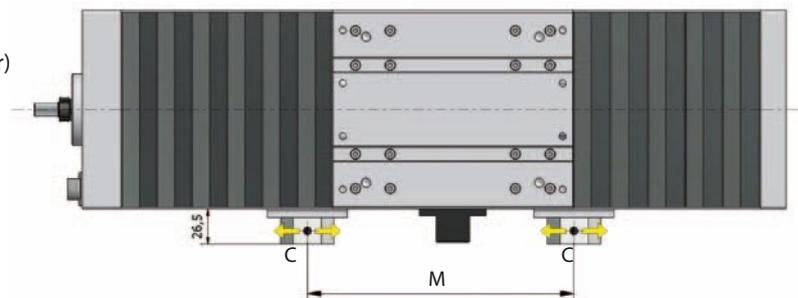
– mechanische Endschalter:

C : Mechanische Endschalter (Typ Balluff oder Euchner)

M : Hub nominal

↔ : Endschalterjustierung ± 10 mm

Mechanische Endschalter können nur an den Baugrößen TV 150 – 400 montiert werden.



Klemm-/Montagesysteme

– Grundplatten mit Gewindebohrungen

Die Grundplatten werden standardmässig mit Senkbohrungen geliefert.

Optional sind gerollte Gewindebohrungen erhältlich:

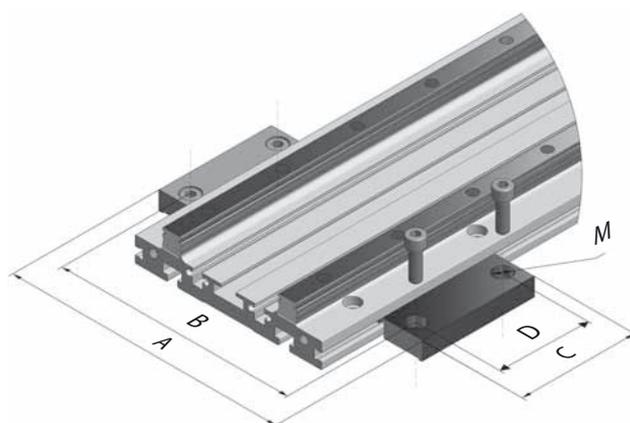
Baureihe TV	M [mm]
100	M6
150	M8
200	M10
250	M10
300	M10
400	M12



– Klemmelemente

Zur Befestigung der Grundplatte sind optional Klemmsets erhältlich.

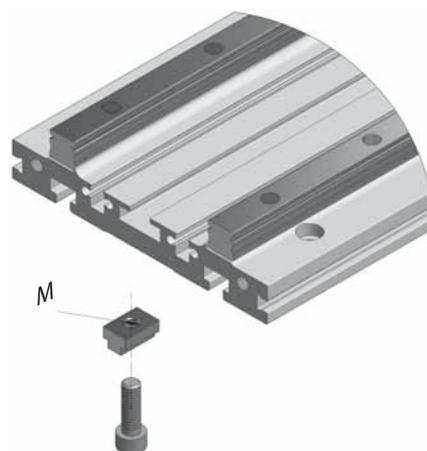
Baureihe TV	Bestell-code	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	M [mm]
100	ST 100-01	140	112	60	40	M5
150	ST 150-01	198	165	60	40	M6
200	ST 200-01	256	220	80	60	M8
250	ST 200-01	306	270	80	60	M8
300	ST 300-01	366	320	80	60	M8
400	ST 400-01	484	425	100	80	M10



– Nutensteine »unten«

Optional sind – passend zu den Nuten in den Grundplatten – verzinkte Stahlnutensteine erhältlich.

Baureihe TV	Bestell-code	M [mm]
150	I 200-01	M6
200	I 200-01	M6
250	I 250-01	M8
300	I 250-01	M8

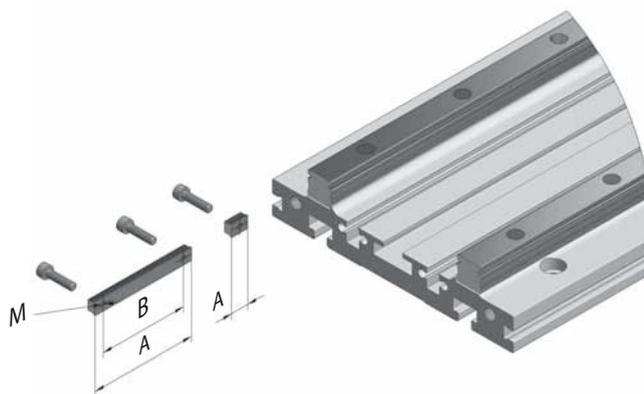


Klemm-/Montagesysteme (Fortsetzung)

– Nutensteine »seitlich«

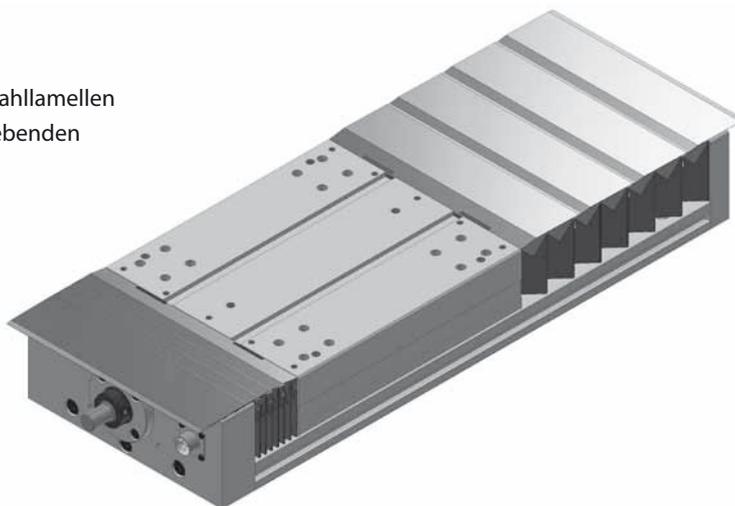
Für den Anbau von externen Komponenten wie Schleppketten, Endschaltern oder Messsystemen sind optional – passend zu den seitlichen Nuten in den Grundplatten – Nutensteine in kurzer oder langer Ausführung erhältlich.

Baureihe TV	Bestell-code	A [mm]	M [mm]	B [mm]
150	IL 150-01	10	M4	—
150	IL 150-02	60	M4	50
200	IL 200-01	10	M4	—
200	IL 200-02	60	M4	50
250	IL 200-01	10	M4	—
250	IL 200-02	60	M4	50
300	IL 200-01	10	M4	—
300	IL 200-02	60	M4	50



Faltenbalg mit Edelstahllamellen

Alle Faltenbalgen der Lineartische TV können optional mit Edelstahllamellen versehen werden. Diese bieten zusätzlichen Schutz bei spanabhebenden Bearbeitungen oder solchen mit starkem Funkenschlag.



Seitenabdeckbleche (INOX)

Für alle Lineartische TV sind optional Seitenabdeckbleche erhältlich. Diese empfehlen sich bei starker Schmutzentwicklung und »Über-Kopf-Montage«.

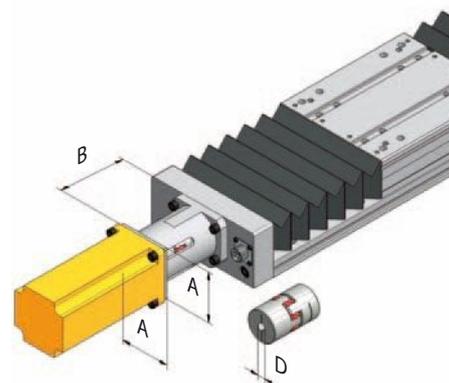


Motoranbau

– Motoranbau direkt mittels Kupplung

Aluminiumflansch mit Kupplung und Klemmnabe.

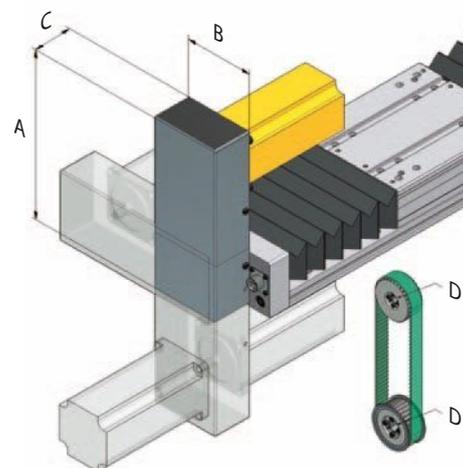
Bau - reihe TV	A [mm]	B [mm]	Kupplung	Dreh- moment max. Nm]	ø D min/max [mm]	Anzugs- moment Klemm- schrauben [Nm]
100	50–70	57	14	12,5	6/14	1,34
150	60–86	95	19/24	17	10/24	10,5
200	70–90	95	19/24	17	10/24	10,5
250	90–120	95–100	24/28	60	19/30	10,5
300	90–120	95–100	24/28	60	19/30	10,5
400	110–135	105–125	24/28	60	19/30	10,5



– Motoranbau indirekt mittels Zahnriemengetriebe

Aluminiumflansch mit Zahnriemen, Riemenscheiben und Spannsatz.

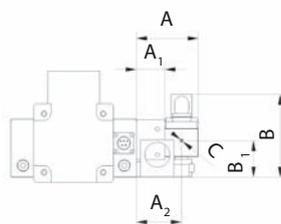
Bau - reihe TV	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Zahn- riemen	ø D min/max [mm]	Über- setzung [-]
100	50–70	70–90	35–50	10/AT5	6/14	1:1 (standard)
150	60–86	80–100	40–50	16/AT5	10/24	
200	70–90	80–100	40–60	16/AT5 20/AT5	10/24	1:2 2:1
250	90–120	90–120	40–60	16/AT10 20/AT10	19/30	
300	90–120	100–150	45–60	20/AT10 25/AT10	19/30	
400	110–135	100–150	45–60	20/AT10 25/AT10	19/30	



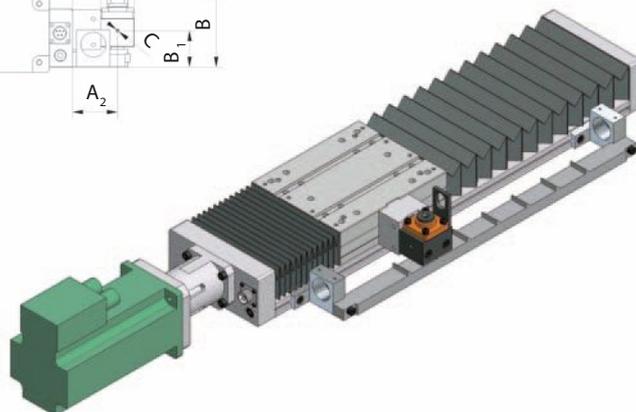
Sicherheitssysteme

Für vertikal montierte Lineartische stehen zwei Sicherheitssysteme zur Wahl:

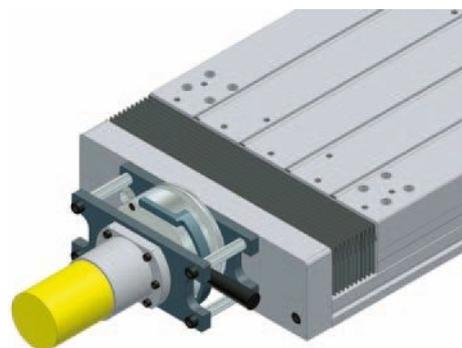
- elektro-pneumatisches Sicherheitssystem, seitlich montiert



Baureihe TV	A [mm]	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	C [mm]
100	—	—	—	—	—	—
150	74	34	54	99,5	44	M5
200	74	34	54	104	48.5	M5
250	85	34	58	117,5	58	M5
300	85	34	58	116	48	M5
400	92	38	64	140	63	M5



- elektro-mechanisches Sicherheitssystem



Optische Messsysteme

Lineartische der Baureihen TV können mit externen optischen Messsystemen mit Auflösung von 0.1, 0.01, 0.005 und 0.001 mm versehen werden.

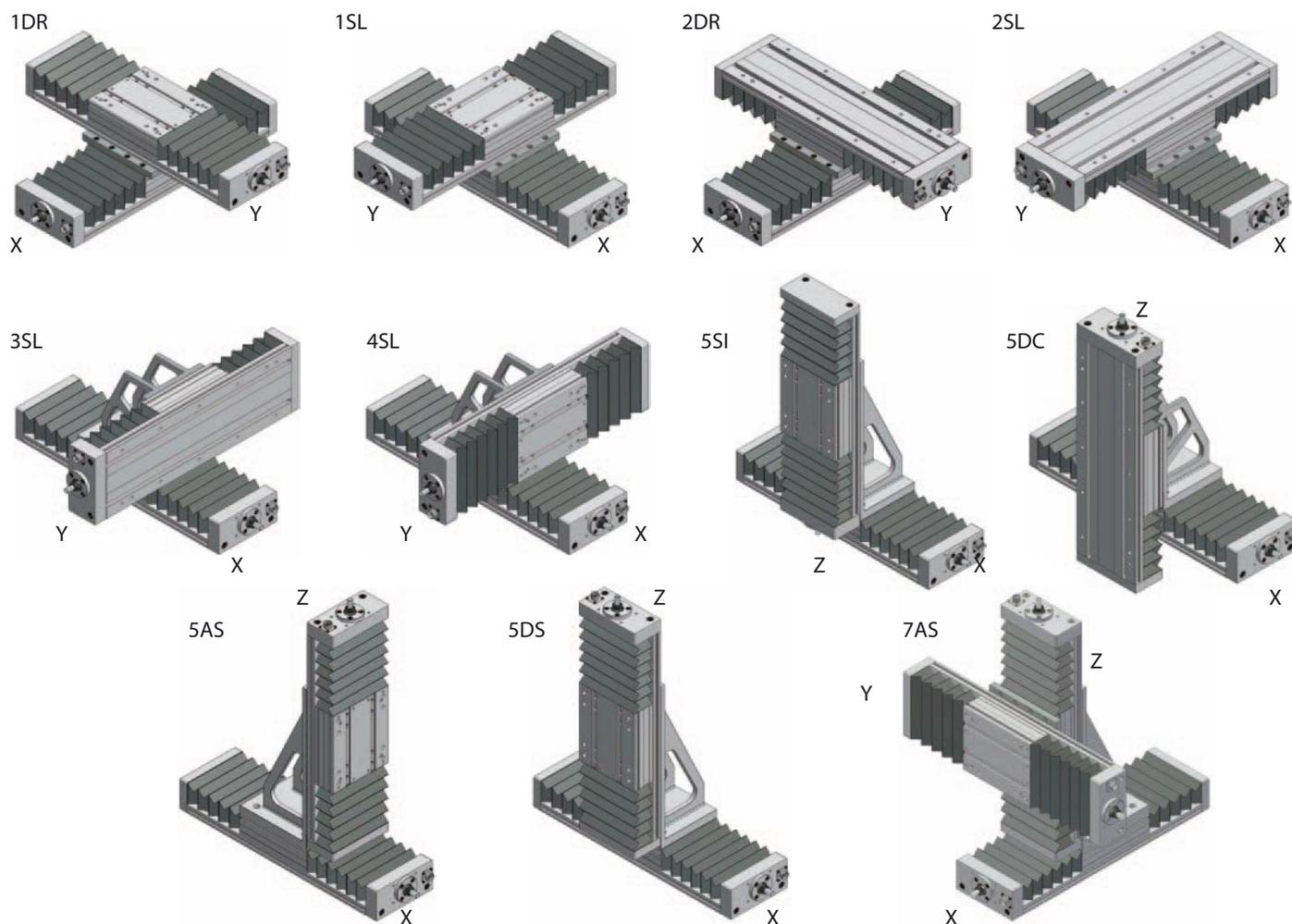
Ausgangssignale: RC transistor NPN (standard), OC open collector, LTD 26LS31 oder SIN sinusoidal 1VPP.

Magnetisches Messband

Anstelle eines optischen Messsystemes kann auch ein magnetisches Stahlmessband montiert werden. Dieses Messband hat die gleichen Auflösungswerte und Ausgangssignale wie ein optisches Messsystem.

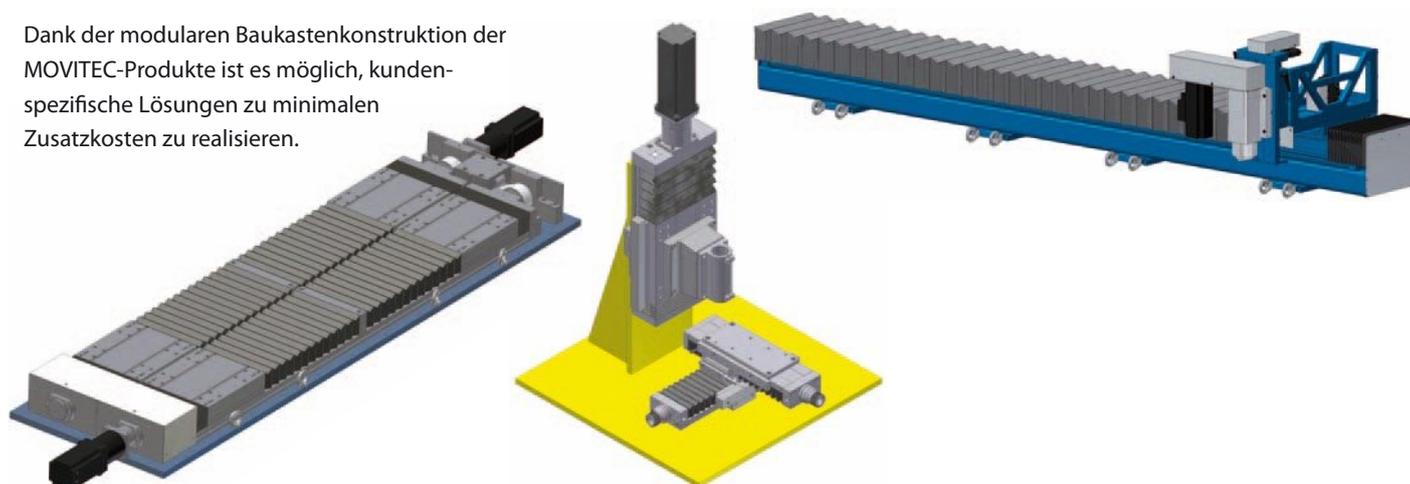
Montagemöglichkeiten

Lineartische der TV-Baureihe können beliebig zu Mehrachssystemen oder mit anderen MOVITEC-Produkten kombiniert werden. Einige Montagebeispiele:



Kundenspezifische Komplettlösungen

Dank der modularen Baukastenkonstruktion der MOVITEC-Produkte ist es möglich, kundenspezifische Lösungen zu minimalen Zusatzkosten zu realisieren.



... für Spindelantriebe

Berechnungen für Kugelgewindetriebe und Gewinderollentriebe

Nachfolgend sind die relevanten Berechnungsgrundlagen aufgeführt, die eine ausreichend sichere und in der Praxis bewährte Auslegung eines Kugelgewindetriebs oder eines Gewinderollentriebs erlauben.

Detaillierte Angaben zur Auslegung eines Kugelgewindetriebs finden Sie in den DIN-Normen unter DIN 69051.

... bei dynamischer Belastung:

Kritische Drehzahl n_{zul} .

Die zulässigen Drehzahlen müssen ausreichend weit von der Eigenfrequenz der Spindel entfernt sein.

$$n_{zul} = K_D \cdot 10^6 \cdot \frac{d_2}{l_a^2} \cdot S_n \quad [\text{min}^{-1}]$$

n_{zul} = zulässige Drehzahl [min^{-1}]

K_D = charakteristische Konstante in Abhängigkeit des Lagerfalles [-]
→ siehe unten

d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]

l_a = Lagerabstände [mm] → siehe unten (es ist immer das max. mögliche l_a in die Berechnung einzubeziehen)

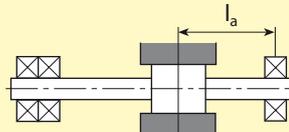
S_n = Sicherheitsfaktor

i.a. $S_n = 0.5 \dots 0.8$ [-]

Lagerfall 1:

fest - lose

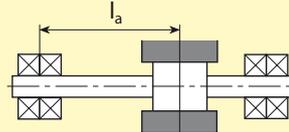
$K_D = 190$



Lagerfall 2:

fest - fest

$K_D = 276$



Nominelle Lebensdauer L_{10} bzw. L_h

$$L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \quad [\text{U}]$$

$$L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} \quad [\text{h}]$$

L_{10} = Lebensdauer in Umdrehungen [U]

L_h = Lebensdauer in Stunden [h]

C_{dyn} = dynamische Tragzahl [N]

F_m = mittlere axiale Belastung [N]

$F_{1\dots n}$ = Belastung pro Zeitanteil [N]

n_m = mittlere Drehzahl [min^{-1}]

$n_{1\dots n}$ = Drehzahl pro Zeitanteil [min^{-1}]

$q_{1\dots n}$ = Zeitanteile [%]

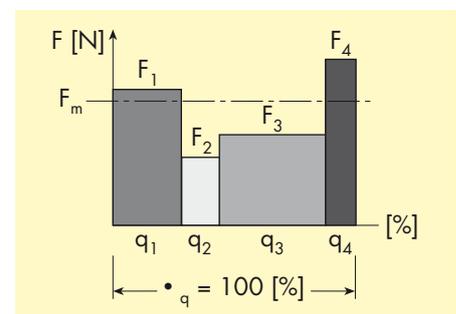
$100 = \sum q$ (Summe Zeitanteile $q_{1\dots n}$) [%]

Mittlere axiale Belastung F_m

bei konstanter Drehzahl n_{konst}

und dynamischer Tragzahl C_{dyn}

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \frac{q_1}{100} + F_2^3 \frac{q_2}{100} + F_3^3 \frac{q_3}{100} + \dots} \quad [\text{N}]$$



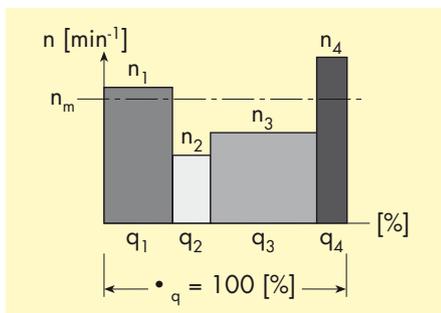
$$\rightarrow L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \quad [\text{U}]$$

$$\rightarrow L_h = \frac{L_{10}}{n_{konst} \cdot 60} \quad [\text{h}]$$

... für Spindelantriebe

Mittlere Drehzahl n_m
bei konstanter Belastung F_{konst}
und variablen Drehzahlen $n_{1...n}$

$$n_m = n_1 \frac{q_1}{100} + n_2 \frac{q_2}{100} + n_3 \frac{q_3}{100} + \dots [\text{min}^{-1}]$$



$$\rightarrow L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{konst}} \right)^3 \cdot 10^6 [\text{U}]$$

$$\rightarrow L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} [\text{h}]$$

Mittlere axiale Belastung F_m
bei variablen Drehzahlen $n_{1...n}$
und dynamischer Tragzahl C_{dyn}

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \frac{q_1}{100} + F_2^3 \frac{q_2}{100} + F_3^3 \frac{q_3}{100} + \dots} [\text{N}]$$

$$n_m = n_1 \frac{q_1}{100} + n_2 \frac{q_2}{100} + n_3 \frac{q_3}{100} + \dots [\text{min}^{-1}]$$

$$\rightarrow L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 [\text{U}]$$

$$\rightarrow L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} [\text{h}]$$

Wirkungsgrad η (theoretisch)
in Abhängigkeit von der Art der Kraftum-
setzung.

Fall 1: Drehmoment \rightarrow Linearbewegung

$$\eta \approx \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \rho)} [-]$$

Fall 2: Axialkraft \rightarrow Drehbewegung

$$\eta' \approx \frac{\tan(\alpha - \rho)}{\tan \alpha} [-]$$

...wobei jeweils gilt:

$$\tan \alpha \approx \frac{p}{d_0 \cdot \pi} [-]$$

- η = Wirkungsgrad [%]
- η' = korrigierter Wirkungsgrad [%]
- p = Gewindesteigung [mm]
- d_0 = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
- ρ = Reibungswinkel [°]
- $\rightarrow \rho = 0,30 \dots 0,60^\circ$

Wirkungsgrad η_p (praktisch)
Der Wirkungsgrad η für Kugelgewindetrie-
be und Gewinderollentriebe liegt bei über
0,9.

Antriebs-/Abtriebsmoment M
in Abhängigkeit von der Art der Kraftum-
setzung.

Fall 1: Drehmoment \rightarrow Linearbewegung

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} [\text{Nm}]$$

Fall 2: Axialkraft \rightarrow Drehbewegung

$$M_e = \frac{F_a \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} [\text{Nm}]$$

- M_a = Antriebsmoment [Nm], Fall 1
- M_e = Abtriebsmoment [Nm], Fall 2
- F_a = Axialkraft [N]

Antriebsleistung P

$$P = \frac{M_a \cdot n}{9550} [\text{kW}]$$

- P = Antriebsleistung [kW]
- n = Drehzahl [min^{-1}]

Bei der Auswahl der Antriebe wird emp-
fohlen, einen Sicherheitszuschlag von
ca. 20 % einzuberechnen.

... für Spindelantriebe

Berechnungen für Kugelgewindetriebe und Gewinderollentriebe

... bei statischer Belastung:

Zulässige Maximalbelastung $F_{zul.}$

$$F_{zul.} = \frac{C_{stat}}{f_s} \text{ [N]}$$

C_{stat} = statische Tragzahl [N]

f_s = Betriebsbeiwert

→ Normalbetrieb: 1... 2 [-]

→ Stossbelastungen: 2...3 [-]

Zulässige Knickkraft F_K

$$F_K = \frac{K_K}{S_K} \cdot \frac{d_2^4}{l_F^2} \cdot 10^3 \text{ [N]}$$

K_K = charakteristische Konstante des Lastfalles (konstruktiv bedingt) [-]

→ siehe unten

d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]

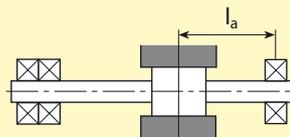
l_F = kraftübertragende Spindellänge [mm]

S_K = Sicherheitsfaktor gegen Knicken

→ i.a. $S_K = 2...4$ [-]

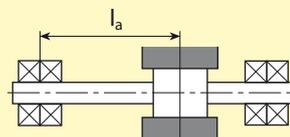
Lastfall 1:
(standard)

$K_K = 200$



Lastfall 2:

$K_K = 400$



Berechnungen für Steilgewindespindeln (Speedy) und

... bei dynamischer Belastung:

Kritische Drehzahl $n_{zul.}$

Die zulässigen Drehzahlen müssen aus - reichend weit von der Eigenfrequenz der Spindel entfernt sein.

$$n_{zul.} = K_D \cdot 10^6 \cdot \frac{d_2}{l_a^2} \cdot S_n \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$n_{zul.}$ = zulässige Drehzahl [min⁻¹]

K_D = charakteristische Konstante in Abhängigkeit des Lagerfalles

→ siehe unten

d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]

l_a = Lagerabstände [mm]

→ siehe untenstehende Skizzen

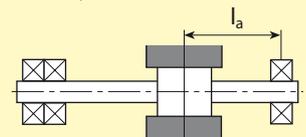
(es ist immer das max. mögliche l_a in die Berechnung einzubeziehen)

S_n = Sicherheitsfaktor

i.a. $S_n = 0,5...0,8$ [-]

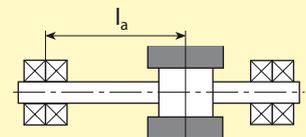
Lagerfall 1 (standard):
fest - lose

$K_D = 190$



Lagerfall 2:
fest - fest

$K_D = 276$



Wirkungsgrad η_p (praktisch)

Der Wirkungsgrad η ist abhängig vom Steigungswinkel und erreicht Werte von ~0,5 bis 0,75.

... für Spindelantriebe

Rundgewindespindeln (Rondo)

Antriebs-/Abtriebsmoment M
in Abhängigkeit von der Art der Kraftumsetzung.

Fall 1: Drehmoment → Linearbewegung

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad [\text{Nm}]$$

Fall 2: Axialkraft → Drehbewegung

$$M_e = \frac{F_a \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad [\text{Nm}]$$

M_a = Antriebsmoment [Nm], Fall 1

M_e = Abtriebsmoment [Nm], Fall 2

F_a = Axialkraft [N]

η = Wirkungsgrad [%]

η' = korrigierter Wirkungsgrad [%]

p = Gewindesteigung [mm]

Antriebsleistung P

$$P = \frac{M_a \cdot n}{9550} \quad [\text{kW}]$$

P = Antriebsleistung [kW]

n = Drehzahl [min^{-1}]

Bei der Auswahl der Antriebe wird empfohlen, einen Sicherheitszuschlag von ca. 20 % einzuberechnen.

Basisberechnung

Zulässige geschwindigkeitsabhängige
Maximalbelastung

$$F_{\text{zul.}} = C_0 \cdot f_c \quad [\text{N}]$$

C_0 = statische Tragzahl [N]

f_c = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v_U [m/min]	Lastfaktor f_L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

Beispiel

Vorgaben:

Speedy 10/50 mit nicht vorgespannter POM-C-Mutter, $d_o = 10$ mm, $p = 50$ mm und $C_{\text{stat}} = 1250$ N; geforderte Verfahrensgeschwindigkeit $v_s = 200$ mm/Sek.

Gesuchte Größe: $F_{\text{zul.}}$

Hierfür berechnen wir n [min^{-1}],

$$n = \frac{v_s \text{ [mm/Sek.]} \cdot 60}{p \text{ [mm]}}$$

$$= \frac{200 \cdot 60}{50} = 240 \text{ min}^{-1}$$

die Umfangsgeschwindigkeit v_U [m/min]

$$v_U = \frac{d_o \text{ [mm]} \cdot \pi \cdot n \text{ [min}^{-1}\text{]}}{1000}$$

$$= \frac{10 \cdot \pi \cdot 240}{1000} = 7,53 \text{ m/min}$$

und lesen den Lastfaktor f_L aus nebenstehender Tabelle:

f_L bei v_U von 7,53 m/min $\approx 0,85$ [-]

Daraus resultiert:

$$F_{\text{zul.}} = C_{\text{stat}} \cdot f_L = 1250 \cdot 0,85 = 1062,5 \text{ N}$$

Somit darf ein Speedy 10/50

bei $v_s = 200$ mm/Sek. ($\rightarrow n = 240 \text{ min}^{-1}$) mit max. 1 060 N belastet werden.

... für die Linearführungen

Statischer Sicherheitsfaktor f_s

Der statische Sicherheitsfaktor f_s gibt das Verhältnis von statischer Tragzahl C_0 zu ermittelter Belastung F_0 oder auch das Verhältnis von zulässiger Momentenbelastung M_0 zu statischer Momentenbelastung M_{stat} an:

$$f_s = (f_H \cdot f_T \cdot f_C) \cdot \frac{C_0}{F_0} [-] \quad \text{oder} \quad f_s = (f_H \cdot f_T \cdot f_C) \cdot \frac{M_0}{M_{stat}} [-]$$

f_s = statischer Sicherheitsfaktor [-]

f_H = Härtefaktor [-]

f_T = Temperaturfaktor [-]

f_K = Kontaktfaktor [-]

C_0 = statische Tragzahl [N]

F_0 = ermittelte Belastung [N]

M_0 = zulässige Momentenbelastung [Nm]

M_{stat} = statische Momentenbelastung [Nm]

Standardwerte für statischen Sicherheitsfaktor f_s

Belastung	Belastungsbedingungen	Minimalwerte für f_s
statisch	normale Stösse und Schwingungen	1...1,3
	starke Stösse und Schwingungen	2...3
dynamisch	normale Stösse und Schwingungen	1...1,5
	starke Stösse und Schwingungen	2,5...5

Eingesetzte Faktoren

Härtefaktor f_H Impex Tecniche Lineari srl setzt folgenden Härtefaktor ein: _____ $f_H = 1$
Dieser Härtefaktor gilt für Führungen und Kugeln, deren Härte zwischen 58 und 64 HRC beträgt.

Temperaturfaktor f_T Impex Tecniche Lineari srl setzt folgenden Temperaturfaktor ein: _____ $f_T = 1$
Dieser Temperaturfaktor gilt für Betriebstemperaturen $T < 100$ °C.
Bei Betriebstemperaturen > 80 °C kontaktieren Sie uns bitte.

Kontaktfaktor f_K Impex Tecniche Lineari srl setzt folgenden Kontaktfaktor ein: _____ $f_K = 0,81$
Der Kontaktfaktor dient der Optimierung, wenn es aufgrund der Momentenbelastungen keine gleichmässige Lastverteilung gibt.

Belastungsfaktor f_w Impex Tecniche Lineari srl rechnet mit folgenden Belastungsfaktoren _____ f_w :

Belastungsbedingungen	Verfahrensgeschwindigkeit v	Minimalwerte für f_w
Ohne Stösse und Schwingungen	sehr tief, $v < 15$ m/min	1...1,2
Leichte Stösse und Schwingungen	tief, $15 < v < 60$ m/min	1,2...1,5
Mittlere Stösse und Schwingungen	mittel, $60 < v < 120$ m/min	1,5...2,0
Starke Stösse und Schwingungen	hoch, $v > 120$ m/min	2,0...3,5

... für die Linearführungen

Berechnung der nominellen Lebensdauer L [km]

Lebensdauer für Linearführungen mit Kugeln:

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_K \cdot C}{f_W \cdot F} \right)^3 \cdot 50 \text{ [km]} \quad \text{oder} \quad L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_K \cdot M}{f_W \cdot M_{dyn}} \right)^3 \cdot 50 \text{ [km]}$$

Lebensdauer für Linearführungen mit Rollen:

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_K \cdot C}{f_W \cdot F} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 50 \text{ [km]} \quad \text{oder} \quad L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_K \cdot M}{f_W \cdot M_{dyn}} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 50 \text{ [km]}$$

- L = nominelle Lebensdauer [km]
- f_H = Härtefaktor [-]
- f_T = Temperaturfaktor [-]
- f_K = Kontaktfaktor [-]
- f_W = Belastungsfaktor [-]
- C = dynamische Tragzahl [N]
- F = mittlere dynamische Belastung [N]
- M = ermittelte Momentenbelastung [Nm]
- M_{dyn} = mittlere dynamische Momentenbelastung [Nm]

Berechnung der Lebensdauer L_h in Stunden [h]

Lebensdauer für Linearführungen

... bei konstanter Verfahrgeschwindigkeit:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot s \cdot Q \cdot 60} \text{ [h]}$$

... bei variablen Verfahrgeschwindigkeiten:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{v_m \cdot 60} \text{ [h]}$$

- L_h = Lebensdauer in Stunden [h]
- L = nominelle Lebensdauer [km]
- s = Hub [m]
- Q = Arbeitszyklen pro Minute [min^{-1}]
- v_m = mittlere Verfahrgeschwindigkeit [m/min]

IMPEX TECNICHE LINEARI SRL

Via Jacopone da Todi,14
IT-06089 Torgiano PG

T.: +39 075 98 80 100
F.: +39 075 98 80 103

info@movitec.it



www.movitec.it

IMPEX Tecniche Lineari SRL

Il contenuto del presente catalogo è protetto da copyright; riproduzioni, anche parziali, sono proibite senza autorizzazioni. Al fine di assicurare l'esattezza dei dati nella stesura di questa pubblicazione è stata impiegata la massima cura. Nessuna responsabilità potrà essere comunque accettata per eventuali errori o omissioni. I cataloghi precedenti sono sostituiti da questo e quindi non sono più validi. Ci riserviamo la possibilità di apportare delle modifiche se gli sviluppi tecnologici lo renderanno necessario.