



## drylin® T-Schienenführungen



korrosionsfrei

---

verschleißfest

---

geringer Reibwert

---

sehr leiser Lauf

---

schmiermittelfrei

---

drylin® T-Schienenführungen wurden speziell für Anwendungen in der Automatisierung und Handhabung entwickelt. Das Entwicklungsziel wurde auf eine robuste Linearführung für den Einsatz in unterschiedlichsten – auch extremen – Umgebungen gelegt. Sie sind abmessungsgleich zu den meisten Kugelumlaufführungen.



## Vorteile:

- 100 % schmiermittelfrei
- einstellbares Lagerspiel
- automatische Spielnachstellung
- hohe statische Tragfähigkeit
- Lebensdauer bis zu 50.000 km ohne Schmierung
- hohe Schmutzunempfindlichkeit
- schwingungsarm und leise



## Wann nehme ich sie nicht?

- Bei geringem Bauraum  
▶ drylin® N, Seite 821, ▶ drylin® W, Seite 835
- Bei Forderung einer reinen Edelstahllösung  
▶ drylin® W, Seite 835, ▶ drylin® R, Seite 869
- Bei Konfiguration inklusive Antrieb  
▶ drylin® SHT, Seite 1021, ▶ drylin® E, Seite 1089

Größe 15



Größe 20



Größe 25



Größe 30



Keine Schmierung erforderlich



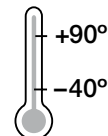
Reinraumzertifikat  
IPA Fraunhofer  
▶ Seite 764



Frei von Giftstoffen  
ROHS 2002/95/EC



ESD-kompatibel  
(elektrostatische Entladung)



Temperatur



# drylin® T | Produktübersicht



## Standard

- voreingestellte Lieferung für direkten Betrieb
- Spieleinstellung manuell oder Feinjustierung
- wartungsfrei ohne Schmierung
- korrosionsbeständig

► Seite 807



## Automatik

- mit einem Mechanismus, der das Lagerspiel nach Entfernen der Vorspannschlüssel automatisch einstellt und im Betrieb nachstellt
- wartungsfrei ohne Schmierung
- korrosionsbeständig

► Seite 807



## Mit Handklemmung

- Wagen mit einstellbarem Spiel (manuelle Spieleinstellung)
- wartungsfreier Trockenlauf
- korrosionsbeständig

► Seite 808



## Heavy Duty

- Einsatz bei extremsten Bedingungen (Schmutz, Kleberückstände, Späne, Schlamm etc.)
- Kunststoff-Gleitelemente sind im Deckel fixiert und unverlierbar

► Seite 809



## Kompakt

- Schmäler Linearführungswagen für geringen Bauraum
- Kunststoff-Gleitelemente sind im Deckel fixiert und unverlierbar

► Seite 809



## Miniaturführung

- klein, kompakt, schmierungsfrei
- einfach zu montieren
- robust und preisgünstig

► Seite 810



## Klemmelemente

- kompakte und starke Klemmelemente für alle Baugrößen – Haltekräfte bis zu 500 N

► Seite 811



## Typische Industriezweige und Anwendungsbereiche

- Maschinenbau ● Holzindustrie
- Werkzeugmaschinen ● Handling u. v. m.

Technik verbessern und Kosten senken –  
170 weitere spannende Anwendungsbeispiele  
online ► [www.igus.de/drylinPraxis](http://www.igus.de/drylinPraxis)



► [www.igus-packaging.de](http://www.igus-packaging.de)



► [www.igus.de/schleifmaschine](http://www.igus.de/schleifmaschine)



► [www.igus.de/kuvertiermaschine](http://www.igus.de/kuvertiermaschine)



► [www.igus-automotive.de](http://www.igus-automotive.de)

## Führungsschiene

Material	Aluminium, Strangpressprofil
Werkstoff	AlMgSi 0,5
Beschichtung	Harteloxal, 50 µm
Oberflächenhärte	500 HV

## Führungswagen

Grundkörper	Aluminium, Strangpressprofil
Werkstoff	Al Mg Si 0,5
Beschichtung	Eloxal
Gleitelemente	wartungsfreier Gleitlagerwerkstoff iglidur® J
Schrauben und Federn	Edelstahl
Deckel	Kunststoff (TW-01/TWA-01), Stahl (TW-02)
max. Gleitgeschwindigkeit	15 m/s
Temperaturbereich	-40 °C bis +90 °C

Tabelle 01: drylin® – technische Daten

Typ	$C_{0Y}$ [kN]	$C_{0(-Y)}$ [kN]	$C_{0Z}$ [kN]	$M_{0X}$ [Nm]	$M_{0Y}$ [Nm]	$M_{0Z}$ [Nm]
04-09	0,48	0,48	0,24	3,4	1,8	1,8
04-12	0,96	0,96	0,48	9,2	4,4	4,4
04-15	1,4	1,4	0,7	17	8	8
01-15	4	4	2	32	25	25
01-/02-20	7,4	7,4	3,7	85	45	45
01-/02-25	10	10	5	125	65	65
01-/02-30	14	14	7	200	100	100

Tabelle 02: drylin® – zulässige Tragfähigkeit, statisch

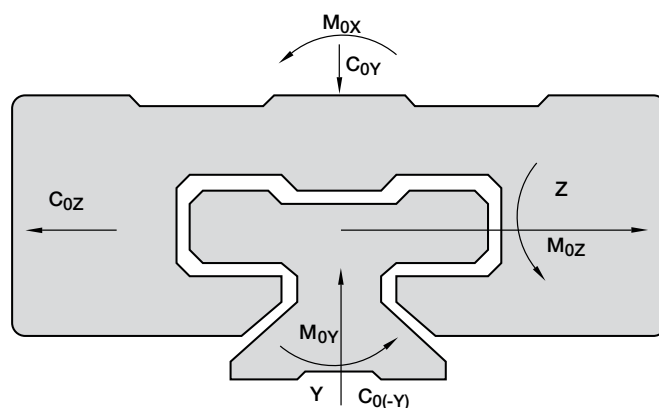


Abb. 01: Bezeichnung der Richtungen

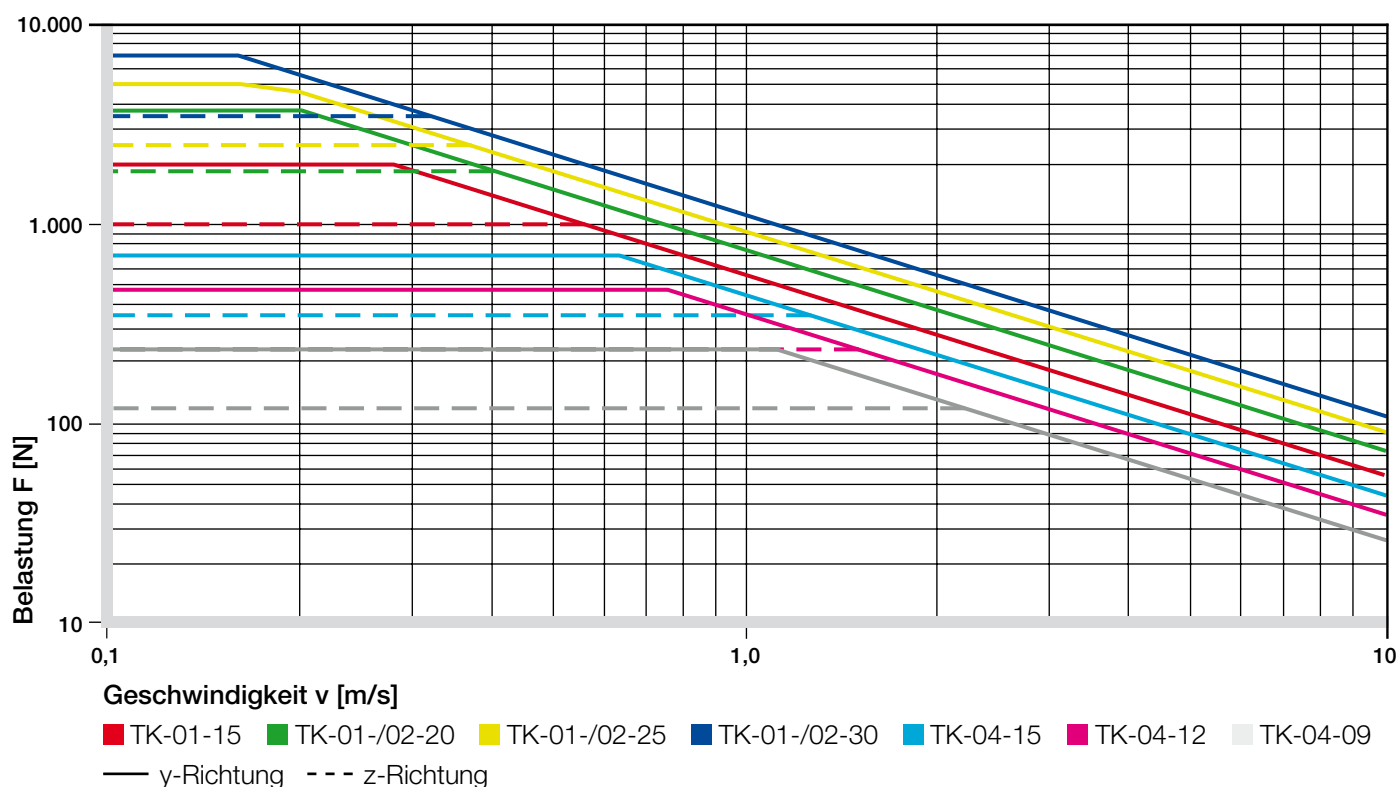


Abb. 02: drylin® T – zulässige Tragfähigkeit, dynamisch



## Konstruktionshinweise

Der Ausgleich von Parallelitätsfehlern zwischen montierten Schienen ist bei einer Fest-/Loslagerung im Bereich bis maximal 0,5 mm möglich. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass das Loslager in beide Richtungen etwa gleich viel Spiel aufweist.

Die von uns empfohlene Ausführung des Fest-/Loslager-systems können Sie den nebenstehenden Darstellungen entnehmen.

Die Anschlussflächen für die Schienen und Führungswagen sollten eine gute Ebenheit (z.B. gefräste Oberfläche) aufweisen, um Verspannungen im System zu vermeiden. Kleinere Unebenheiten in den Anschlussflächen können bis zu einem gewissen Maß (0,5 mm) durch ein größer eingestelltes Spiel individuell ausgeglichen werden. Die Spieleinstellung ist nur im unbelasteten Zustand möglich. Bitte wenden Sie sich bei auftretenden Fragen zur Konstruktionsauslegung und/oder dem Einbau an unsere Anwendungsberatung.

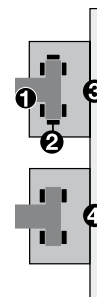
## Montage drylin® T-Führungssystem

Unbedingt die Seite mit Aufschrift „Reset Clearance“ zuerst auf die Schiene aufschieben (siehe Abb.).

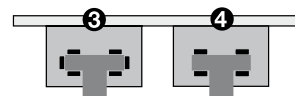


### Einbauvariante seitlich mit Loslager in z-Richtung

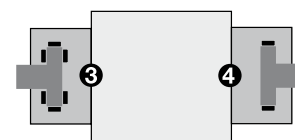
- ❶ Schiene
- ❷ Gleitelement
- ❸ Festlagerwagen
- ❹ Loslagerwagen LLZ oder LLY



### Einbauvariante horizontal mit Loslager in z-Richtung



### Einbauvariante horizontal mit seitlich liegenden Führungswagen und Loslager in y-Richtung



TW-Baureihe, einstellbares Spiel

TWA-Baureihe, Automatik

Schienenstoß

# drylin® T | Konstruktionsregeln

## Loslager für Gleitführung

Beim Einsatz von Systemen mit zwei parallelen Führungen muss eine Seite als Loslager ausgelegt werden. Für jede Einbaulage, ob horizontal, senkrecht oder seitlich, gibt es die geeignete Fest-Loslagerlösung. Diese Einbauweise verhindert eine Schwergängigkeit bzw. ein Klemmen der Führung bei Parallelitätsabweichungen zwischen den Führungen. Realisiert wird die Loslagerung durch die kontrollierte Erweiterung des Spiels in die Richtung des voraussichtlichen Parallelitätsfehlers. Somit entsteht auf einer Seite ein zusätzlicher Freiheitsgrad.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass das Loslager in beide Richtungen etwa gleich viel Spiel aufweist. Die von uns empfohlene Ausführung des Fest-Loslagersystems können Sie den Darstellungen in den einzelnen Kapiteln der Systeme entnehmen. Die Anschlussflächen für die Führungen und Wagen sollten eine gute Ebenheit (z. B. gefräste Oberfläche) aufweisen, um Verspannungen im System zu vermeiden. Kleinere Unebenheiten in den Anschlussflächen können bis zu einem gewissen Maß durch Loslager kompensiert werden.

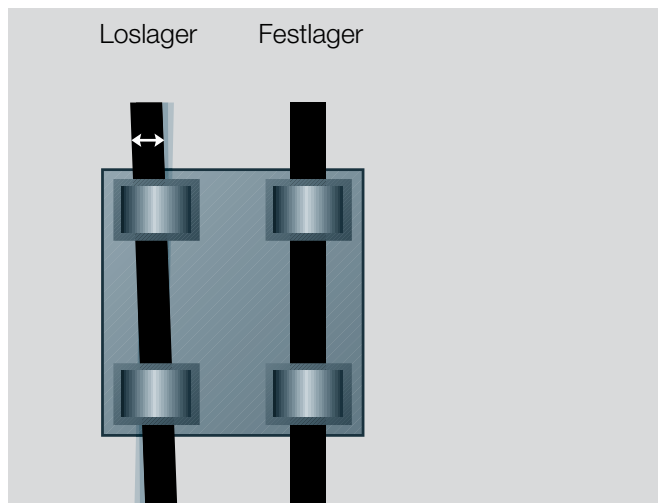


Abb. 02: Automatischer Ausgleich von Parallelitätsfehlern

## Außermittige Kräfte

Für den erfolgreichen Einsatz der wartungsfreien drylin®-Linearlager sind einige Empfehlungen zu beachten: Beträgt der Abstand der antreibenden Kraft zum Festlager mehr als das Doppelte des Lagerabstands (2:1-Regel), kommt es bei einem Haftreibwert von 0,25 theoretisch zum Verkleben der Führung.

Das Prinzip ist nicht von der Belastung oder der Antriebskraft abhängig. Es ist ein Produkt der Reibung und bezieht sich immer auf das Festlager. Je weiter der Antrieb vom Führungslager entfernt ist, desto größer werden Verschleiß und benötigte Antriebskraft.

Wird bei der Verwendung von Lineargleitlagern die 2:1-Regel nicht beachtet, kommt es zu ungleichmäßigem Bewegungsablauf oder sogar zum Blockieren des Systems. Oft kann man dann mit verhältnismäßig einfachen Änderungen Abhilfe schaffen.

Bitte wenden Sie sich bei auftretenden Fragen zur Konstruktionsauslegung und/oder dem Einbau an unsere Anwendungsberatung.

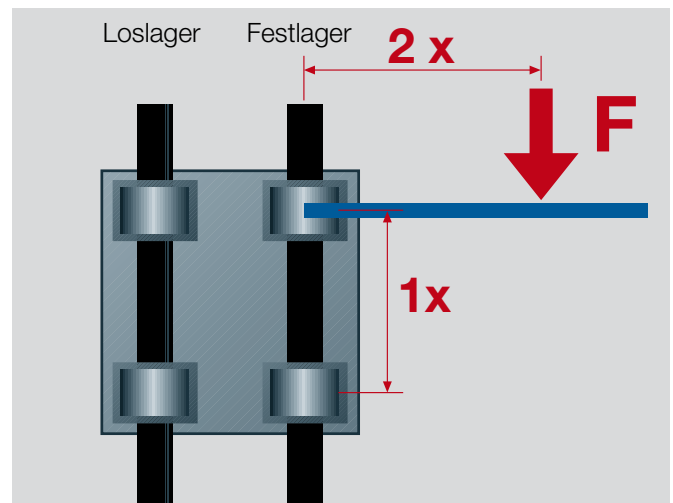


Abb. 03: Die 2:1-Regel



**drylin® Experte & Lebensdauerberechnung:**  
► [www.igus.de/drylin-experte](http://www.igus.de/drylin-experte)



**drylin® CAD-Konfigurator:**  
► [www.igus.de/drylin-cad-experte](http://www.igus.de/drylin-cad-experte)

## drylin® T-Führungsschienen



TS-01-...



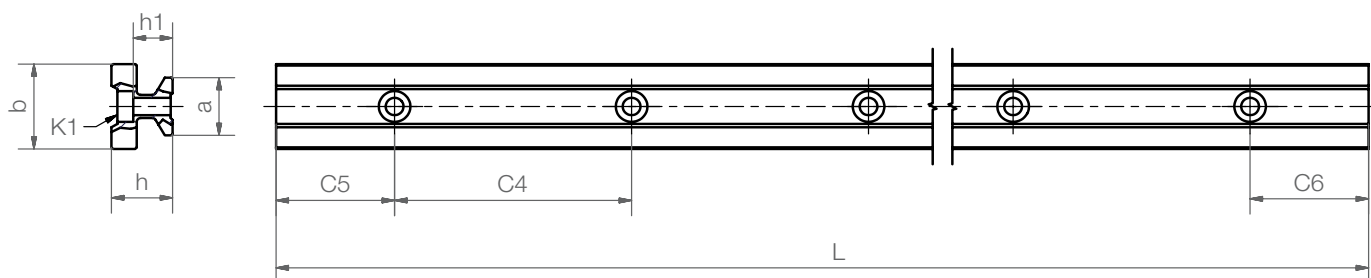
TS-11-...\*

- Schiene aus hartanodisiertem Aluminium
- Standardbohrbild symmetrisch C5 = C6
- optional Schienen ohne Bohrungen verfügbar (Nachsetzzeichen „UNGEBOHRT“)
- optional Schienen klar eloxiert verfügbar (Nachsetzzeichen „CA“: z.B. TS-01-15-CA)
- \* TS-11-20: gewichtsreduzierte, klar eloxierte Führungsschiene als Alternative zu TS-01-20



Hartanodisierte Oberflächen

► Seite 788



## Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	L	a	C4	C5	C5	C6	C6	h	h1	K1 für	b	ly	lz	Wby	Wbz
	[kg/m]	max.	-0,2		min.	max.	min.	max.			Schraube		[mm <sup>4</sup> ]	[mm <sup>4</sup> ]	[mm <sup>3</sup> ]	[mm <sup>3</sup> ]
											DIN 912					
TS-01-15	0,6	4.000	15	60	20	49	20	49	15,5	10,0	M4	22	6.440	4.290	585	488
TS-01-20	1,0	4.000	20	60	20	49	20	49	19,0	12,3	M5	31	22.570	11.520	1.456	1.067
TS-11-20*	0,5	4.000	20	120	20	49	20	49	19,0	12,3	M5	31	12.140	6.360	780	620
TS-01-25	1,3	4.000	23	60	20	49	20	49	21,5	13,8	M6	34	34.700	19.300	2.041	1.608
TS-01-30	1,9	4.000	28	80	20	59	20	59	26,0	15,8	M8	40	70.040	40.780	3.502	2.832

## Kombinierbar mit:



TW-01 Führungswagen -  
einstellbares Spiel  
► Seite 807



TW-02 Führungswagen -  
Heavy Duty ► Seite 809



TWA-01 Führungswagen -  
Automatik  
► Seite 807



TW-03 Führungswagen -  
kompakt ► Seite 809



TW-01-HKA Führungswagen  
mit Handklemmung  
► Seite 808



Liefer- ab Lager  
zeit



Preise Online-Preisliste  
[www.igus.de/de/drylinT](http://www.igus.de/de/drylinT)



Bestellhinweise ► Seite 812

TS = Schienen (einzeln)

TW = Wagen (einzeln)

TK = Komplettsystem (TS+TW montiert)

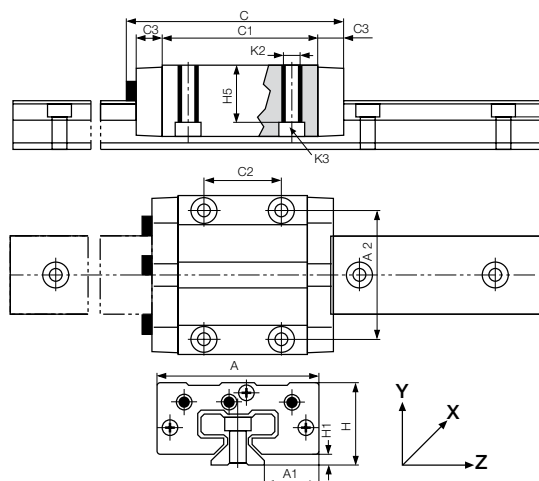


## drylin® T-Schienenführungen | Lieferprogramm3

## drylin® T-Führungswagen – einstellbares Spiel



- Führungswagen mit einstellbarem Spiel (manuelle Spieleinstellung)
- mit Nachsetzzeichen „-LLY“ für einen Führungswagen mit Loslager in y-Richtung
- mit Nachsetzzeichen „-LLZ“ für einen Führungswagen mit Loslager in z-Richtung
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschienen TS-01



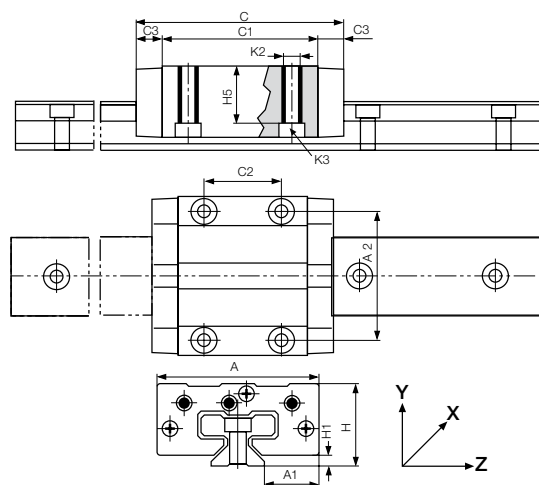
## Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	H	A	C	A1	A2	C1	C2	C3	H1	H5	K2- Gew.	Anziehmoment max.	K3 für Schraube
	[kg]	±0,35			±0,35					±0,35			[Nm]	DIN 912
TW-01-15	0,11	24	47	74	16,0	38	50	30	9	4,0	16,0	M5	1,5	M4
TW-01-20	0,19	30	63	87	21,5	53	61	40	10	5,0	19,8	M6	2,5	M5
TW-01-25	0,29	36	70	96	23,5	57	68	45	11	5,0	24,8	M8	6,0	M6
TW-01-30	0,50	42	90	109	31,0	72	79	52	12	6,5	27,0	M10	15,0	M8

## drylin® T-Führungswagen – Automatik



- selbsteinst. Führungswagen (autom. Spieleinstellung)
- mit Nachsetzzeichen „-LLY“ für einen Führungswagen mit Loslager in y-Richtung
- mit Nachsetzzeichen „-LLZ“ für einen Führungswagen mit Loslager in z-Richtung
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschienen TS-01



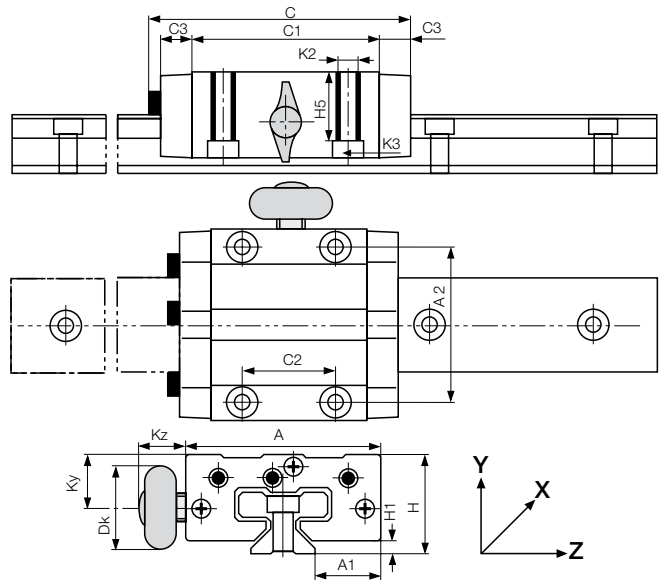
## Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	H	A	C	A1	A2	C1	C2	C3	H1	H5	K2- Gew.	Anziehmoment max.	K3 für Schraube
	[kg]	±0,35			±0,35					±0,35			[Nm]	DIN 912
TWA-01-15	0,11	24	47	68	16,0	38	50	30	9	4,0	16,0	M5	1,5	M4
TWA-01-20	0,19	30	63	81	21,5	53	61	40	10	5,0	19,8	M6	2,5	M5
TWA-01-25	0,29	36	70	90	23,5	57	68	45	11	5,0	24,8	M8	6,0	M6
TWA-01-30	0,50	42	90	103	31,0	72	79	52	12	6,5	27,0	M10	15,0	M8

## drylin® T-Führungswagen mit manueller Klemmung



- Führungswagen mit Handklemmung
- einstellbares Spiel (manuelle Spieleinstellung)
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschienen TS-01
  - Seite 806
- weitere Abmessungen wie Standard-Führungswagen
  - Seite 807



## Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Größe	Kz	Ky	Dk	Gewinde der Handklemmung
TW-01-15-HKA	15	19,0	11,5	20,0	M6
TW-01-20-HKA	20	18,0	15,0	28,0	M8
TW-01-25-HKA	25	17,0	19,0	28,0	M8
TW-01-30-HKA	30	20,0	21,5	28,0	M8



Die Handklemmung ist für einfache Aufgaben entwickelt worden. Das Kriechverhalten des geklemmten Kunststoffs verursacht eine über die Zeit nachlassende Klemmkraft (bis zu 70 %). Es dürfen daher keine sicherheitsrelevanten Teile geklemmt werden. Bitte wenden Sie sich an unsere Anwendungsberater, wenn Sie andere Alternativen zur Klemmung benötigen.



**Lieferzeit** ab Lager



**Preise** Online-Preisliste  
[www.igus.de/de/drylinT](http://www.igus.de/de/drylinT)



**Bestellhinweise ► Seite 812**  
 TS = Schienen (einzeln)  
 TW = Wagen (einzeln)  
 TK = Komplettsystem (TS+TW montiert)

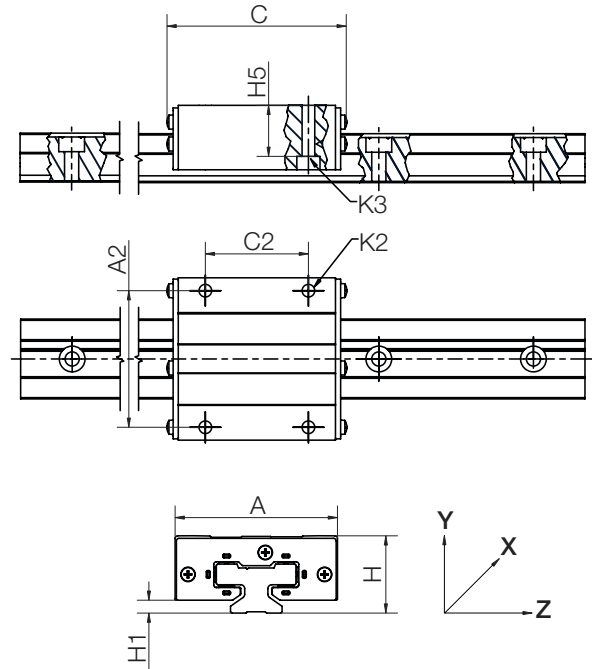
# drylin® T-Schienenführungen | Lieferprogramm

## drylin® T-Führungswagen – Heavy Duty



- Führungswagen für extremste Bedingungen (Schmutz, Kleberückstände, Späne, Schlamm usw.)
- Loslager auf Anfrage
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschienen TS-01

► Seite 806



### Abmessungen [mm]

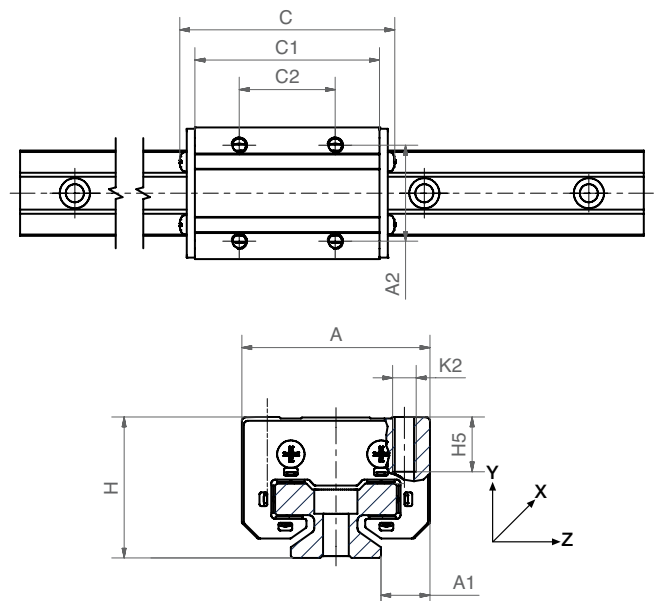
Bestellnummer	Gewicht	H	H5	A	C	A2	C2	H1	K2	K3
	[kg]	±0,35						±0,35		
TW-02-20	0,19	30	19,8	63	70	53	40	5,0	M6	M5
TW-02-25	0,29	36	24,8	70	77	57	45	5,0	M8	M6
TW-02-30	0,50	42	27,0	90	92	72	52	6,5	M10	M8

## drylin® T-Führungswagen – kompakt



- kompakter Führungswagen für den robusten Einsatz (ohne Spieleinstellung)
- schmale Bauform, abmessungsgleich zu handelsüblichen Kugelumlaufsystemen
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschiene der Baugröße 20 (TS-01-20 und TS-11-20)

► Seite 772



### Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	H	A	C	A1	A2	C1	C2	H1	H5	K2	Anziehmoment
	[kg]	±0,35						±0,35				max. [Nm]
TW-03-25	0,16	36	48	84	12,5	35	68	35	5	13	M6	6,0

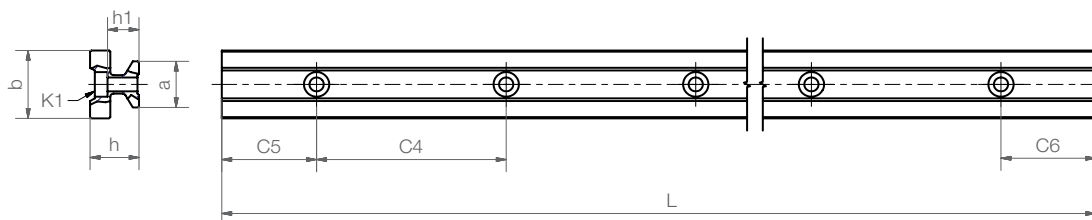
Bestellbeispiel: TS-03-25, für einen Führungswagen mit schmäler, hoher Bauform

## Miniaturführung



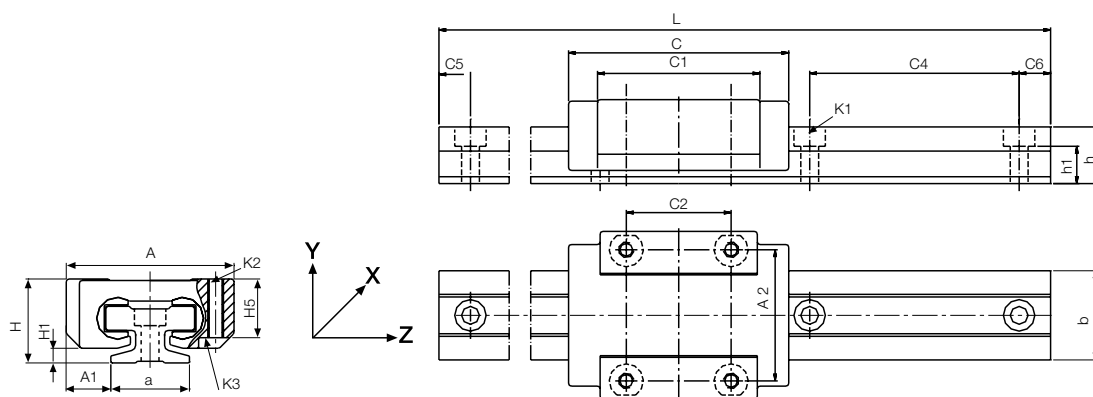
TS-04-...

- Schiene aus hartanodisiertem Aluminium
- Gleitwagenkörper aus Zinkdruckguß chromatiert
- verschleißfeste und austauschbare Gleitelemente aus iglidur® J
- optional Schienen ohne Bohrungen verfügbar (Nachsetzzeichen „UNGEBOHRT“)
- geringe Bauhöhe
- leicht zu montieren
- wartungs- und schmiermittelfrei



## drylin® T-Miniaturführungsschienen – Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	L	a	C4	C5	C5	C6	C6	h	h1	K1 für	b	ly	lz	Wby	Wbz
		max.	-0,2		min.	max.	min.	max.			Schraube		[mm <sup>4</sup> ]	[mm <sup>4</sup> ]	[mm <sup>3</sup> ]	[mm <sup>3</sup> ]
	[kg/m]										DIN 912					
TS-04-09	0,11	2.000	9	20	5	14,5	5	14,5	6,3	4,6	M2	9,6	252	169	52	49
TS-04-12	0,20	2.000	12	25	5	17,0	5	17,0	8,6	5,9	M3	13	856	574	132	120
TS-04-15	0,33	3.000	15	40	10	29,5	10	29,5	10,8	7,0	M3	17	2.420	1.410	285	239



## drylin® T-Miniaturführungswagen – Abmessungen [mm]

Bestellnummer	Gewicht	H	A	C	A1	A2	C1	C2	H1	H5	K2-	Anzieh-	K3 für
		±0,2	-0,2	±0,3	±0,35				±0,35		Gewinde	moment	Schraube
	[g]											max. [Nm]	DIN 912
TW-04-09	17	10	20	29	5,5	15	18	13	1,7	7,2	M2	0,25	M2
TW-04-12	34	13	27	34	7,5	20	22	15	2,2	9,5	M3	0,50	M2 (M3)*
TW-04-15	61	16	32	42	8,5	25	31	20	2,8	11	M3	0,50	M2 (M3)*

\* (M...) = aufgebohrt

Liefer- ab Lager  
zeitPreise Online-Preisliste  
www.igus.de/de/drylinT

Bestellhinweise ► Seite 812

TS = Schienen (einzeln)

TW = Wagen (einzeln)

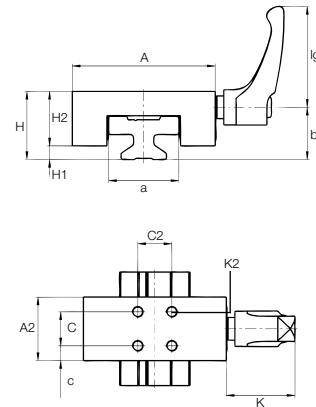
TK = Komplettsystem (TS+TW montiert)

## drylin® T-Schienenführungen | Lieferprogramm

## Klemmelemente und Handklemmung für schnelles Positionieren



- kompakte starke Klemmung für alle Baugrößen (15–30) – Haltekräfte bis zu 500 N
- pneumatische Klemmung auf Anfrage
- einfache Montage
- kombinierbar mit drylin® T-Führungsschienen TS-01 ► **Seite 806**



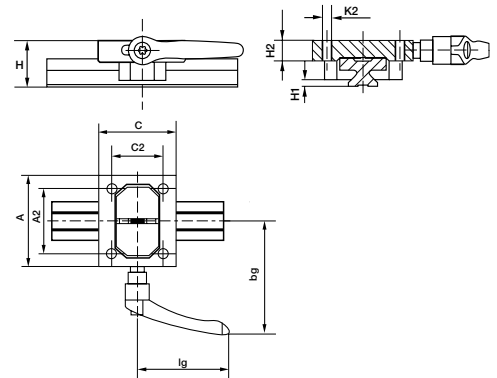
## Klemmelemente für drylin® T-Schienenführungen – Abmessungen [mm]

TWBM-11: kompakte, schlanke Bauform, mit Kunststoff-Klemmelementen

Bestellnummer	A	a	A2	H	H1	H2	K	K2	C	C2	c	lg	b
TWBM-11-15	47	22	23	24	4	20	30	M4	15	15	4	44	18,9
TWBM-11-20	63	31	28	30	6	24	30	M5	15	15	6,5	44	23
TWBM-11-25	70	34	35	36	5	31	39	M6	20	20	7,5	63,63	26,2
TWBM-11-30	90	40	38	42	6,5	35,5	47	M6	20	20	9	78	32,4



- Klemmung schwerer Teile, bis zu 500 N pro Klemmelement
  - Reibklötze aus Messing
  - Anschlussmaße wie TW-01-25
  - Klemmhebel ausrastbar
  - \* kombinierbar ausschließlich mit drylin® T-Führungsschiene TS-01-25
- **Seite 806**



## drylin® T-Handklemmung – Abmessungen [mm]

TWBM-01: massive Bauweise mit Messing-Klemmschuhen, Anschlussmaße identisch mit TW-01-25

Bestellnummer	A	A2	H	H1	H2	K2	C	C2	lg	bg
TWBM-01-25*	80	57	36	5	16	M8	68	45	80	99

**Lieferzeit** ab Lager**Preise** Online-Preisliste  
[www.igus.de/de/drylinT](http://www.igus.de/de/drylinT)**Bestellhinweise** ► **Seite 812**

TS = Schienen (einzeln)

TW = Wagen (einzeln)

TK = Komplettsystem (TS+TW montiert)





**Bestellschlüssel komplettes System:**

**TK(A)-01-15-HKA-2-2000**



**Schienenlänge** (in mm)

**Anzahl Wagen**

**Optionen**

ohne: Standard

-LLY für einen Führungswagen mit Loslager in y-Richtung

-LLZ für einen Führungswagen mit Loslager in z-Richtung

-HKA für einen Führungswagen mit manueller Klemmung  
(nur für Bauform 01)

**Baugröße**

**Bauform**

01: Standard

02: Heavy Duty

04: Miniatur

**Bauart**

TK: komplettes System mit Schiene und Wagen

TKA: komplettes System Automatikversion



## Erklärung:

Dieses Bestellbeispiel (TK-01-15-2, 500) bezieht sich auf ein komplettes drylin® T-System (TKA = Automatik), Baugröße 15, mit 2 Wagen (einzelne Bestellnummern auf den Seiten) und einer Schienenlänge von 500 mm.

Bestellen Sie TK-01-15-2, 500, LLY(Z) für ein komplettes System mit Loslager in y(z)-Richtung.

## Für Führungsschienen gilt:

Optional Schienen ohne Bohrungen verfügbar (Nachsetzzeichen „UNGEBOHRT“).

Optional Schienen klar eloxiert verfügbar (Nachsetzzeichen „CA“: z.B. TS-01-15-CA).

## drylin® T-Ersatz-Kunststoffgleitelemente (Set)

Material iglidur® J ► Seite 93

Führungswagen	Best.-Nr. Gleitelementesatz
TW-01-15	TEK-01-15
TW-01-20	TEK-01-20
TW-01-25	TEK-01-25
TW-01-30	TEK-01-30
TW-02-20	TEK-02-20
TW-02-25	TEK-02-25
TW-02-30	TEK-02-30
TW-04-09	TEK-04-09
TW-04-12	TEK-04-12
TW-04-15	TEK-04-15

# drylin® T | Montage und Spieleinstellung

## drylin® T – Spieleinstellung

drylin® T-Schienenführungen erfordern immer ein Mindestspiel zwischen Schlitten und Schiene. Geliefert werden sie einbaufertig mit voreingestelltem Spiel. Bei speziellen Anforderungen geben Sie bitte an, ob Sie ein besonders enges oder ein besonders weites Spiel benötigen. Bei Bedarf kann das Lagerspiel der Führungsschlitten auch nachjustiert werden. Dies sollte stets ohne Zusatzlast erfolgen.

1. Lösen Sie nach dem Entfernen der Schutzkappen die Kontermuttern. Schlüsselweite:

- SW 5 für TW-01-15 und TW-01-20
- SW 7 für TW-01-25 und TW-01-30

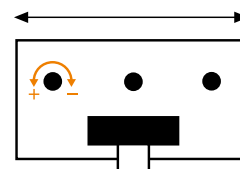
2. Stellen Sie mit einem Inbusschlüssel das Lagerspiel für die 3 Führungspunkte nach. Schlüsselweite:

- 1,5 mm für TW-01-15 und TW-01-20
- 2,0 mm für TW-01-25 und TW-01-30

3. Prüfen Sie nach dem Einstellen das Spiel der Führungsschlitten. Ist es ausreichend, Kontermuttern festdrehen und Schutzkappen aufsetzen.

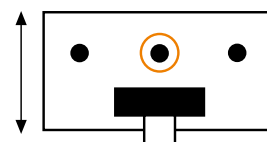
4. Sollte das Spiel zu eng eingestellt worden sein, so dass der Führungsschlitten klemmt, genügt es nicht, nur die Inbusschrauben zurückzustellen. Betätigen Sie nach dem Zurückschrauben zusätzlich den Rückstellknopf auf der den Schrauben gegenüberliegenden Seite, um die Gleitelemente wieder zu lösen. Benutzen Sie dafür einen Stift folgender Größe:

- 2,5 mm für TW-01-15 und TW-01-20
- 3,0 mm für TW-01-25 und TW-01-30

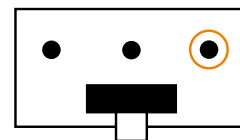


### Seitliche Führung:

- Spiel verringern
- + Spiel vergrößern



### Vertikale Führung links

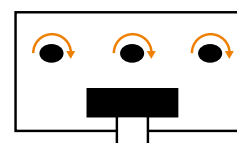


### Vertikale Führung rechts

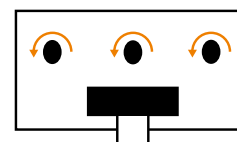
## drylin® T-Automatik – Spieleinstellung

Bei drylin® T-Automatik wird das Lagerspiel automatisch justiert. Eine Nachstellung im Betrieb kann automatisch in Schritten von 0,1 mm erfolgen. Dazu muss der Führungswagen unbelastet sein.

1. Im Anlieferzustand sind 3 rote Schlüssel bereits in die dafür vorgesehenen Öffnungen eingedreht. Diese sind notwendig, um den Wagen auf die Schiene zu montieren. Falls diese Schlüssel entfernt wurden, müssen sie wieder in die dafür vorgesehenen Öffnungen bis zum Anschlag eingeführt und durch eine Drehung um 90° nach rechts arretiert werden. Die Vorspannung der Gleitleiste ist aufgehoben.
2. Ist der Wagen auf der Schiene, lösen Sie die Schlüssel durch eine 90°-Drehung nach links, und entfernen Sie diese. Das Spiel stellt sich automatisch ein.
3. Testen Sie durch leichtes Hin- und Herbewegen das Spiel des Führungswagens. Eine Feinjustierung kann bei diesem Vorgang erfolgen.
4. Eine Demontage des Führungswagens ist jederzeit möglich. Dazu müssen die Schlüssel wieder in die vorgesehenen Öffnungen gesteckt werden (siehe Schritt 1).



verriegelt



entriegelt



# drylin® T | Montage und Spieleinstellung

Für die richtige Auslegung der drylin® T-Schienenführung muss ermittelt werden, ob die Lage der angreifenden Kräfte innerhalb der zulässigen Grenzen ist und ob das am stärksten belastete Gleitelement nicht überlastet wird. Auch die Berechnung der erforderlichen Antriebskraft und der maximal zulässigen Geschwindigkeit ist wichtig; hierfür gelten je nach Anordnung der Führung unterschiedliche Berechnungsformeln.

Bitte beachten Sie, dass in den folgenden Berechnungen keine Sicherheiten bezüglich Stoßbelastungen und Beschleunigungskräften enthalten sind. Der Antrieb sollte immer genau in x-Richtung erfolgen, da sonst nicht zu vernachlässigende Zusatzlasten und erhöhte Antriebswiderstände (Blockiergefahr!) auftreten (z.B. bei Kurbeltrieben).

## Variablen in den Berechnungen:

<b>Fa:</b>	Antriebskraft	[N]
<b>Fs:</b>	Massenkraft	[N]
<b>Fy, Fz:</b>	Lagerbelastung in y- oder z-Richtung	[N]
<b>sx, sy, sz:</b>	Abstand der Massenkraft in x-, y- oder z-Richtung	[mm]
<b>ay, az:</b>	Abstand der Antriebskraft in y- oder z-Richtung	[mm]
<b>wx:</b>	Abstand der Wagen, auf einer Schiene	[mm]
<b>LX:</b>	baugrößenabhängige Konstante	[mm]
<b>Zm:</b>	baugrößenabhängige Konstante	[mm]
<b>Y0:</b>	baugrößenabhängige Konstante	[mm]
<b>b:</b>	Abstand der Führungsschienen	[mm]
<b>μ:</b>	Reibwert, μ = 0 bei statischen Lasten, μ = 0,2 bei dynamischen Lasten	
<b>ZW:</b>	Anzahl der Schlitten pro Schiene	

## Die konstanten Werte [mm]:

Bestellnummer	LX	Zm	Y0
<b>TW-01-15</b>	29	16	11,5
<b>TW-01-20</b>	35	23	15,0
<b>TW-01-25</b>	41	25	19,0
<b>TW-01-30</b>	49	29	21,5

## Empfohlene Vorgehensweise

### 1. Schritt:

Einbauvariante wählen

#### ● waagrecht

1 Schiene und 1 Wagen

1 Schiene und 2 Wagen

2 Schienen und 4 Wagen

#### ● seitlich

1 Schiene und 1 Wagen

1 Schiene und 2 Wagen

2 Schienen und 4 Wagen

#### ● senkrecht

1 Schiene und 1 Wagen

1 Schiene und 2 Wagen

2 Schienen und 4 Wagen

### 2. Schritt:

Prüfen, ob die Abstände der angreifenden Kräfte innerhalb der zulässigen Werte liegen

### 3. Schritt:

Berechnen der erforderlichen Antriebskraft

### 4. Schritt:

Berechnen der maximalen Lagerbelastung in y- und z-Richtung

### 5. Schritt:

Überprüfen der maximalen Lagerbelastung des am stärksten belasteten Lagers mit der in Schritt Nr. 4 errechneten Belastung

### 6. Schritt:

Ermittlung der maximal zulässigen Geschwindigkeit für die Belastung aus Schritt Nr. 4

## Koeffizienten

	1 Schiene, 1 Wagen	1 Schiene, 2 Wagen	2 Schienen, 3–4 Wagen
<b>K1</b>	$ (ay + Y0)/Lx $	$ (ay + Y0)/Wx $	$ (ay + Y0)/Wx $
<b>K2</b>	$(sy + Y0)/Lx$	$(sy + Y0)/Wx$	$(sy + Y0)/Wx$
<b>K3</b>	$ az/Lx $	$ az/Wx $	$ az/Wx $
<b>K4</b>	$ sx/Lx $	$ sx/Wx $	$ sx/Wx $
<b>K5</b>	$sz/Lx$	$ sz/Wx $	$ sz/Wx $
<b>K6</b>	$ (sy + Y0)/Zm $	$ (sy + Y0)/Zm $	$ (sy + Y0)/b $
<b>K7</b>	$ sz/Zm $	$ sz/Zm $	$ (sz/b) - 0,5 $

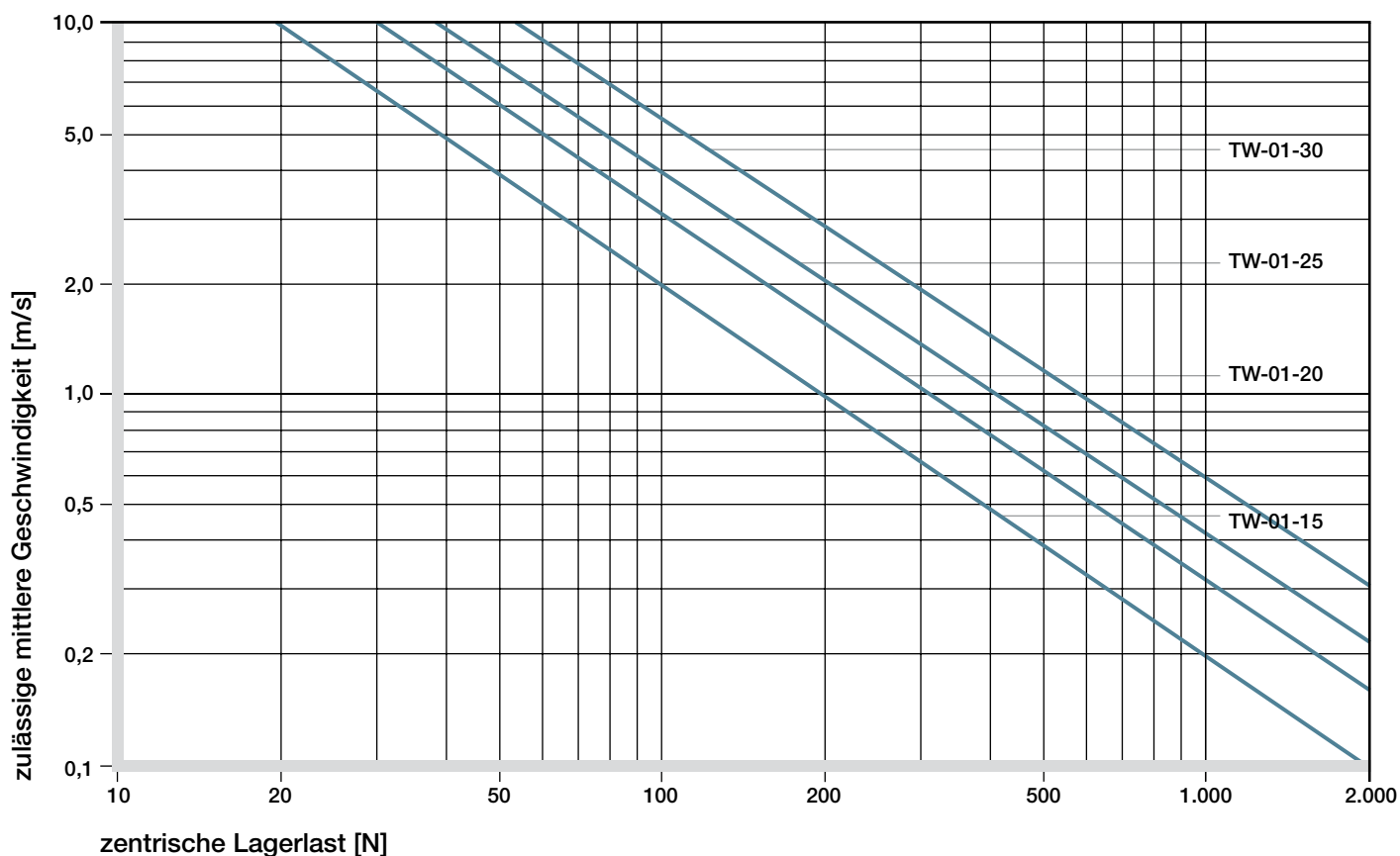


Abb. 04: Diagramm zur Ermittlung der maximal zulässigen Geschwindigkeit für die ermittelte Lagerbelastung

Bestellnummer	F <sub>y</sub> max, F <sub>z</sub> max [N]
TW-01-15	2.000
TW-01-20	3.700
TW-01-25	5.000
TW-01-30	7.000

Tabelle 03: Maximal zulässige Belastung pro  
Gleitelement

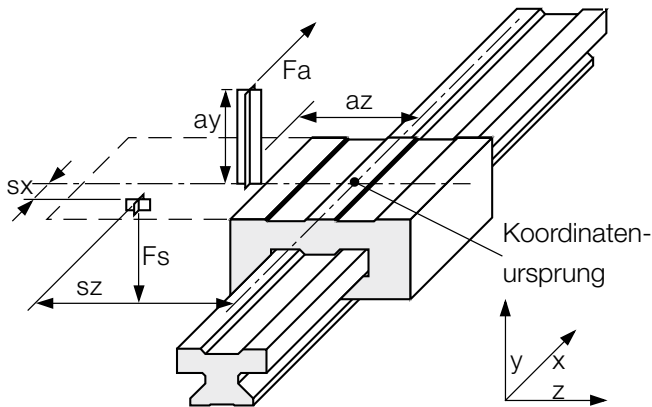


## drylin® T | Einbaulage waagerecht

## Maximal zulässige Abstände:

## Variante: 1 Schiene, 1 Wagen

$s_y + s_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$s_y$	<	$5 Z_m$
$s_z$	<	$5 Z_m$

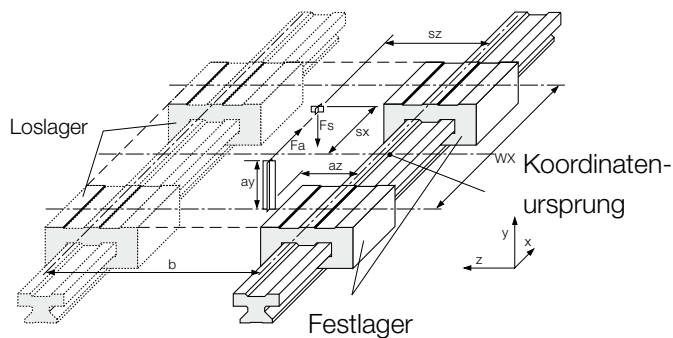


## Maximal zulässige Abstände:

## Variante: 1 Schiene, 2 Wagen

## Variante: 2 Schienen, 4 Wagen

$s_y + s_z$	<	$2 w_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 w_x - Y_0$



## 2. Schritt:

Prüfen, ob die Abstände der angreifenden Kräfte innerhalb der zulässigen Werte liegen (s. maximal zulässige Abstände).

## 3. Schritt:

Berechnen der erforderlichen Antriebskraft

## 3.1 Massenschwerpunkt

in **x- und z-Richtung**

**innerhalb** des/der Schlitten(s)

$$F_{a_1} = \frac{\mu}{1 - 2\mu K_3} \cdot F_s$$

## 3.2 Massenschwerpunkt

in **z-Richtung**

**außerhalb** des/der Schlitten(s)

$$F_{a_2} = \frac{2\mu K_7}{1 - 2\mu K_3} \cdot F_s$$

## 3.3 Massenschwerpunkt

in **x-Richtung**

**außerhalb** des/der Schlitten(s)

$$F_{a_3} = \frac{2\mu K_4}{1 - 2\mu K_3 - 2\mu K_1} \cdot F_s$$

Falls die Lage des Massenschwerpunktes nicht einzuordnen ist:

$$F_a = \text{MAX}(F_{a_1}, F_{a_2}, F_{a_3})$$

## 4. Schritt:

Berechnen der maximalen Lagerbelastung

## 4.1 maximale Lagerbelastung

in **y-Richtung**

$$F_{y_{\max}} = \frac{2F_s}{Z_w} \left( \frac{2K_4}{Z_w} + 0,5 \right) \cdot \left( K_7 + 0,5 \right) + \frac{2F_a K_1}{Z_w^2}$$

## 4.2 maximale Lagerbelastung

in **z-Richtung**

$$F_{z_{\max}} = \frac{4F_a K_3}{Z_w^2}$$

**2. Schritt:**

Prüfen, ob die Abstände der angreifenden Kräfte innerhalb der zulässigen Werte liegen (s. maximal zulässige Abstände).

**3. Schritt:**

Berechnen der erforderlichen Antriebskraft

Zunächst müssen zwei Berechnungen durchgeführt werden:

$$Fa_1 = \frac{(1 + 2K_6)\mu}{1 - 2\mu K_1} \cdot Fs$$

$$Fa_2 = \frac{(2K_4 + 2K_6)\mu}{1 - 2\mu K_1 - 2\mu K_3} \cdot Fs$$

Die Antriebskraft  $Fa$  entspricht dem errechneten Maximalwert:

$$Fa = \text{MAX}(Fa_1, Fa_2, Fa_3)$$

**4. Schritt:**

Berechnen der maximalen Lagerbelastung

**4.1 maximale Lagerbelastung**

in **y-Richtung**

$$Fy_{\max} = \frac{Fs K_6}{Zw} + \frac{2Fa K_1}{Zw^2}$$

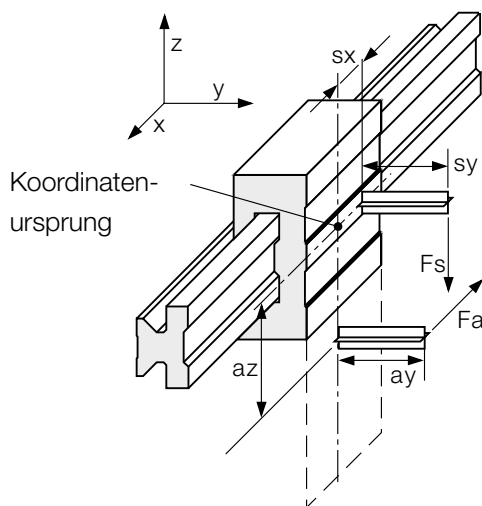
**4.2 maximale Lagerbelastung**

in **z-Richtung**

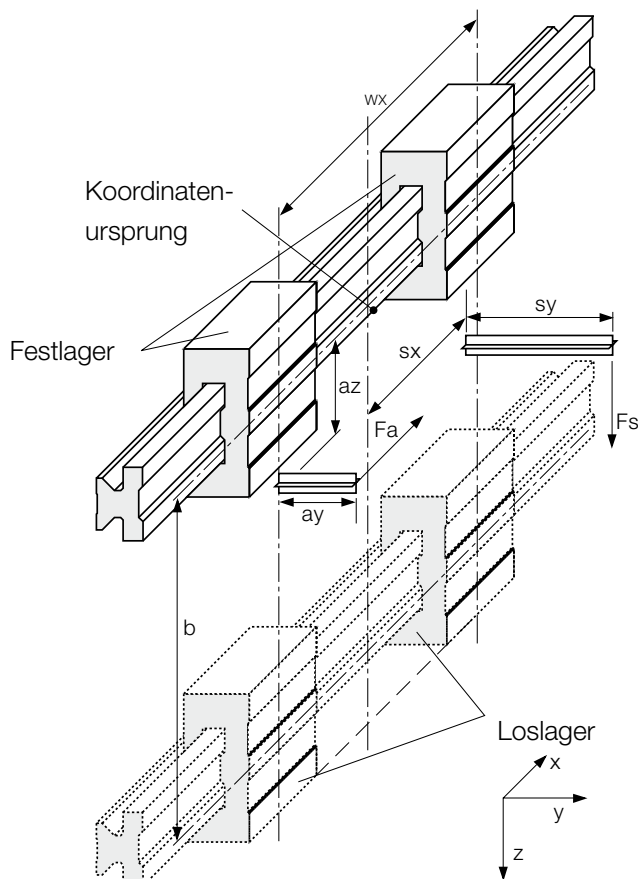
$$Fz_{\max} = \frac{2Fs}{Zw} \left( \frac{2K_4}{Zw} + 0,5 \right) + \frac{4Fa K_3}{Zw^2}$$

**Maximal zulässige Abstände:****Variante: 1 Schiene, 1 Wagen**

$sy + sz$	$<$	$2 Lx - Y_0$
$ay + az$	$<$	$2 Lx - Y_0$
$sy$	$<$	$5 Zm$
$sz$	$<$	$5 Zm$

**Maximal zulässige Abstände:****Variante: 1 Schiene, 2 Wagen****Variante: 2 Schienen, 4 Wagen**

$sy + sz$	$<$	$2 wx - Y_0$
$ay + az$	$<$	$2 wx - Y_0$

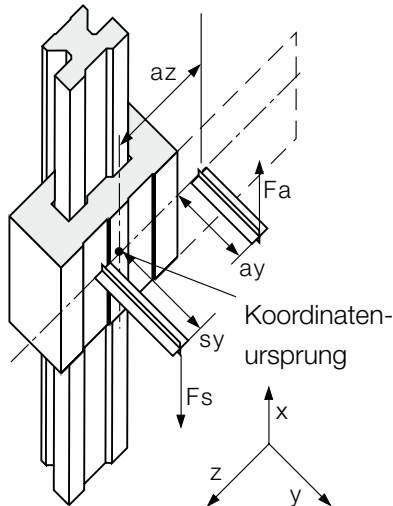


## drylin® T | Einbaulage senkrecht

## Maximal zulässige Abstände:

## Variante: 1 Schiene, 1 Wagen

$s_y + s_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 L_x - Y_0$
$s_y$	<	$5 Z_m$
$s_z$	<	$5 Z_m$

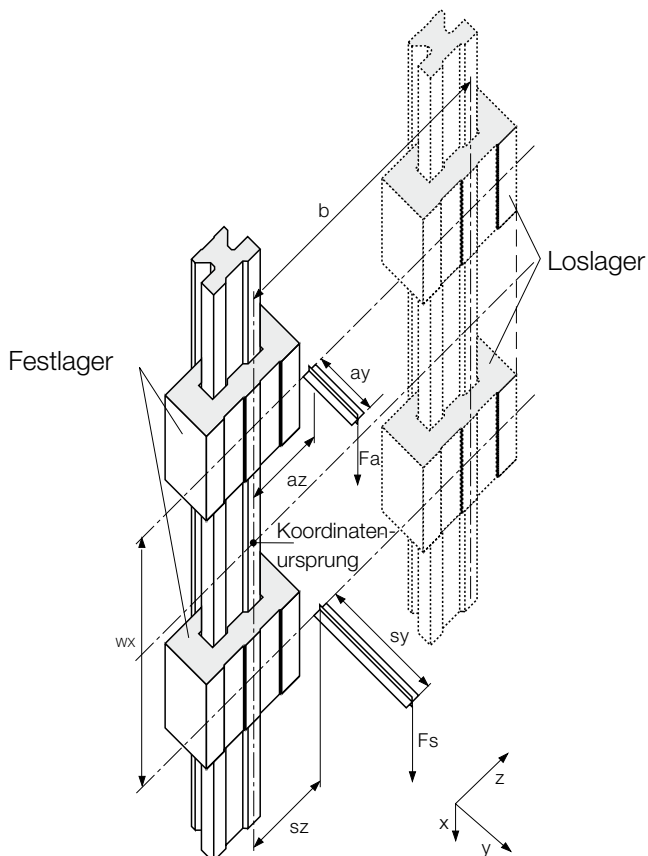


## Maximal zulässige Abstände:

## Variante: 1 Schiene, 2 Wagen

## Variante: 2 Schienen, 4 Wagen

$s_y + s_z$	<	$2 w_x - Y_0$
$a_y + a_z$	<	$2 w_x - Y_0$



## 2. Schritt:

Prüfen, ob die Abstände der angreifenden Kräfte innerhalb der zulässigen Werte liegen (s. maximal zulässige Abstände).

## 3. Schritt:

Berechnen der erforderlichen Antriebskraft

Zunächst müssen vier Berechnungen durchgeführt werden.:

$$F_{a_1} = \frac{2\mu(s_z + s_y + Y_0) - w_x}{2\mu(a_z + a_y + Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a_2} = \frac{2\mu(-s_z + s_y + Y_0) - w_x}{2\mu(-a_z + a_y + Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a_3} = \frac{2\mu(s_z - s_y - Y_0) - w_x}{2\mu(a_z - a_y - Y_0) - w_x} \cdot F_s$$

$$F_{a_4} = \frac{2\mu(s_z + s_y + Y_0) + w_x}{2\mu(a_z + a_y + Y_0) + w_x} \cdot F_s$$

Die Antriebskraft  $F_a$  entspricht dem errechneten Maximalwert:

$$F_a = \text{MAX}(F_{a_1}, F_{a_2}, F_{a_3}, F_{a_4})$$

## 4. Schritt:

Berechnen der maximalen Lagerbelastung

## 4.1 maximale Lagerbelastung

in y-Richtung

$$F_{y_{\max}} = \left| F_a \frac{a_y + Y_0}{w_x} - F_s K_2 \right| \cdot \frac{2}{Z_W^2}$$

## 4.2 maximale Lagerbelastung

in z-Richtung

$$F_{z_{\max}} = \left| F_a \frac{a_z}{w_x} - F_s K_5 \right| \cdot \frac{4}{Z_W^2}$$

A large rectangular area filled with a light gray grid of small squares, intended for taking notes. The grid is composed of 30 columns and 40 rows of squares.