

Einführung

Technische Ausführung

LTK-Positioniersysteme sind Schienenführungstische, die sehr hohe Belastungswerte bei äußerst kompakten Abmessungen besitzen.

Anwendungstechnische Kombinationsmöglichkeiten haben viele Bereiche erschlossen und dies auch noch mit einem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis. Alle Baugrößen der LTK-PE-Serie sind modular aufgebaut, d.h., daß das System sich nur durch die Größen der eingesetzten Bauteile unterscheidet, technisch aber keinerlei Unterschiede hat.

So ist gewährleistet, daß sich die Einzelteil-Lagerhaltung auch in einem Reparaturfall in engen Grenzen hält.

Weiterhin ist es auch für den Anwender klar ersichtlich, welche Teile evtl. für einen Verschleißfall vorgehalten werden sollten und der damit verbundene Aufwand hält sich ebenfalls in Grenzen.

Sollten aber Anforderungen bestehen, die die standardmäßigen Bauteile nicht erbringen können wie z.Bsp. höhere Tragzahlen, größere Momente oder Steifigkeiten, sind vorgespannte Linearschienen und Kugelspindeln oder Rollengewindetribe möglich.

Der Aufbau der PE-Einheiten besteht aus einer Aluminium-Grundplatte mit Anschlagkanten für die beiden Linear-Schienenführungen.

Vier, bei geringen Belastungen sind auch zwei möglich, Führungswagen erbringen dem System hohe Steifigkeiten.

Antriebe sind entweder Kugelgewindetribe in der Toleranzklasse G7 (52 µm) oder G5 (23 µm) oder auch Rollengewindetribe.

Spielfreiheit kann auf Wunsch realisiert werden.

Die Festlager-Endstütze enthält ein vorgespanntes Schrägkugellager speziell für Kugelspindeln.

Faltenbälge können ebenfalls angebaut werden.

Diese sind hochwertig verschweißt und öl- und nässebeständig.

Schweißspritzerabweisende Faltenbälge können optional erworben werden.

Motoren sind denkbar einfach zu montieren – die Motorenadapter können wir einfach nach Ihren Wünschen mitliefern.

Endschalter sind über den gesamten Hub frei verstellbar. Der Einbau ist immer innenliegend. Somit besteht keine Gefahr der Verschmutzung oder des Hängenbleibens.

Die Loslagerung wird durch hochwertige Wälzlager von NSK bestückt.

Sonstige Bemerkungen

Der Motoranbau erfolgt in der Regel direkt über einen entsprechenden Motorflansch und Kupplung. Andere Motoranbindungen wie beispielsweise mit Zahnriemengetriebe und unterschiedlichen Anbau-richtungen ist ebenfalls möglich. Auf Anfrage übernehmen wir gerne die Konstruktion; Fertigung und Montage der Motoranbindung.

Bei Kreuztischen mit Motorenanbau unten oder oben sind die Störkonturen zu überprüfen.

Der Effektivhub ist der Hub, der für einen sicheren Betrieb der Achse notwendig ist.

Er enthält außer dem Nutzhub auch einen Überlaufhub, der den Bremsweg miteinbezieht.

Als Anhaltswert kann zweimal die Spindelsteigung genommen werden :

$$\text{Bsp. : } P = 10 \text{ mm} \Rightarrow \\ \text{Überlaufhub} = \text{Nutzhub} + 2 * 10 \text{ mm}$$

LTK empfiehlt den Einsatz von Endschaltern, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Erfahrungswerte haben gezeigt, daß Belastungen bis ca. 20 % der dynamischen Kennzahlen eine optimale Lebensdauer der Tische nach sich ziehen.

Konstruktiver Aufbau und Wartung

Positioniereinheiten

Positioniereinheiten von LTK sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaute, einbaufertige Linear- oder Kreuztische mit Spindelantrieb. Als Führungselemente kommen Linearschienenführungen zum Einsatz. Der Antrieb besteht aus gerollten oder auch geschliffenen Kugelgewinde- oder auch Rollenspindeln in verschiedenen Qualitätsklassen. Faltenbälge schützen die Linearführungen sowie auch den Antrieb vor Verunreinigungen wie Späne oder auch Schweißspritzer. Grundplatte, Schlitten sowie auch die Endstücke bestehen aus einer Aluminiumlegierung. Endschalter sorgen für die exakte Positionierung und sind auch als Sicherungselement gegen Fahren auf Anschlag gedacht. Zusammen mit der Steuerung und den Motoren kann ein optimal auf einander abgestimmtes System angeboten werden.

Wartung und Schmierung

Die Linearführungen sind standardmäßig mit NSK K1-Schmiereinheiten und Abstreifern normalerweise Lebensdauer geschmiert. Eine Nachschmierung ist über Schmiernippel aber nachträglich möglich.

Das gilt auch für die Mutter des Kugelgewinde- oder Rollengewindetriebs und auch die Wälzlager sind lebensdauer geschmiert.

Als Fett kommt üblicherweise ein Klüber Microlube der Reihe GL zum Einsatz.

Je nach Belastungsart und Einsatzgebiet sollte regelmäßig nachgeschmiert werden.

Als Anhaltspunkt können ca. 500 Betriebsstunden bei einem Normalbetrieb als Intervall angenommen werden.

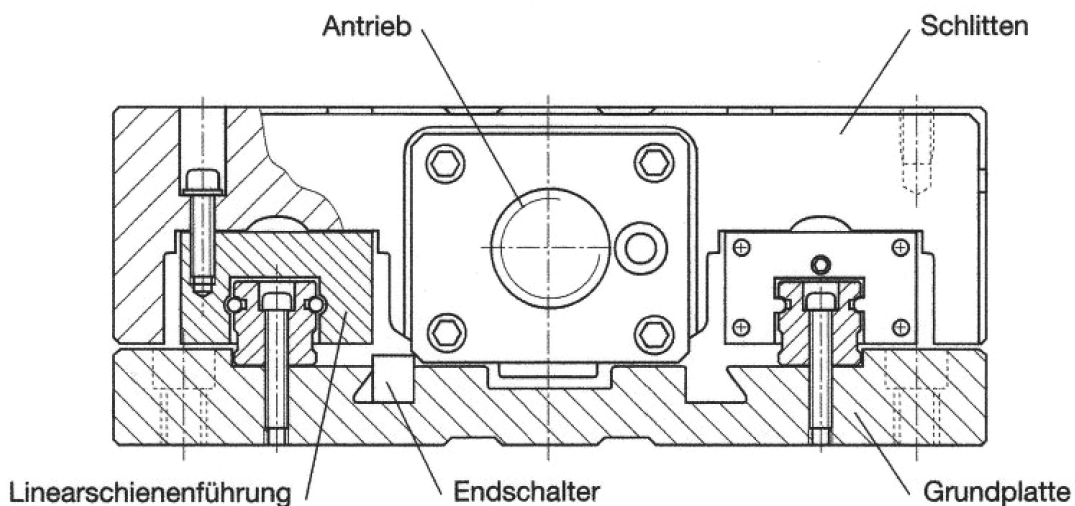
Durch eine richtige und ausreichende Schmierung kann die Lebensdauer erheblich angehoben werden.

Allgemein sind LTK-Positioniereinheiten sehr robuste Systeme.

Bei feinen oder sehr abrasiven Bearbeitungsrückständen ist es aber zu empfehlen, die Faltenbälge zu demontieren und die Einheit gründlich zu reinigen.

Betriebstemperatur

Die zulässige Betriebstemperatur sollte 80 ° Celsius nicht übersteigen. Bei höheren Temperaturen bitten wir um Rücksprache mit unseren Technikern.



POSITIONIEREINHEITEN PE

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Endschalter-Belegung

Mit einer Steuerung werden die Endschalter zur Hubbegrenzung und zur Bestimmung des Referenzpunktes benötigt.

Standardmäßig nimmt LTK PnP-Öffner als End- und Referenzschalter.

Die eingesetzten induktiven Endschalter sind PNP-Öffner (PNP-NC) und haben folgende Leistungsdaten:

Speisung	:	10...30 DC
Stromverbrauch	:	< 10 mA
mech. Schaltabstand	:	< 0,4 mm

Auf Wunsch können auch andere wie PnP-Schließer installiert werden, jedoch ist das Gesamtsystem PE so aufgebaut, daß mit PnP-Öffner kürzeste Öffnungs- und Schließzeiten realisiert werden können.

Es gibt zwei Möglichkeiten :

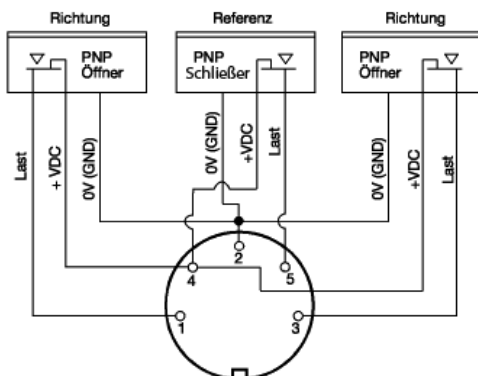
1. Stecker mit separatem Referenzschalter
2. Stecker mit integriertem Referenzschalter

Steckeranschluss-Belegung

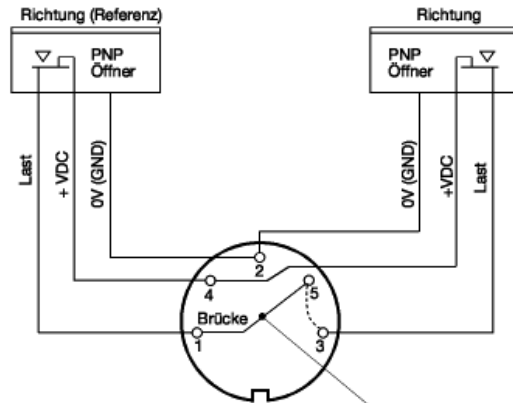
Die Pinbelegung der Standard- Endschalter ist in der Abbildung dargestellt. Die Pins sind wie folgt belegt:

- Pin 1**
Minus (-) Richtung (Last)
- Pin 2**
0V GND
- Pin 3**
Plus (+) Richtung (Last)
- Pin 4**
+ 10 ... 30 V DC
- Pin 5**
Referenz (Last)

Version 1 : mit separatem Referenzschalter



Version 2 : mit integriertem Referenzschalter



Referenzpunktbrücke

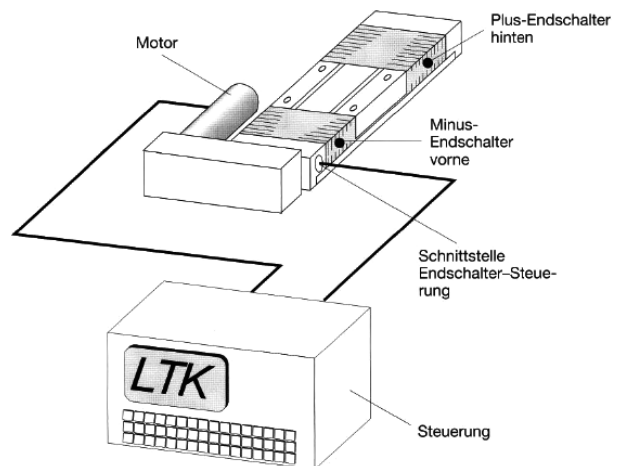
Referenzpunkt Minus (-) Richtung
Brücke Pin 1 - 5

Referenzpunkt Plus (+) Richtung
Brücke Pin 3 - 5

Einbaulage der Endschalter

Die Einbaulage ist aus der Abbildung unten erkennbar. Der Referenzpunkt kann dem Plus- (+) oder Minus-Schalter (-) zugeordnet werden. Ein zusätzlicher Schalter kann auf Wunsch montiert werden.

Einbaulage Endschalter



POSITIONIEREINHEITEN PE

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Technische Daten

Geschwindigkeiten

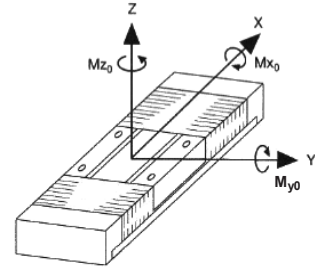
Die maximalen Geschwindigkeiten sind abhängig von der Spindellänge und dem Spindeldurchmesser. Hierzu wird die biegekritische Drehzahl berücksichtigt. Die Linearführungen sind für Geschwindigkeiten bis zu 5 m/s ausgelegt.

Höhere Verfahrgeschwindigkeiten z.Bsp bei Einsatz eines Linearmotors auf Anfrage.

Außerdem hängt die maximale Geschwindigkeit auch vom Einsatz z.Bsp. einer Abdeckung wie einem Faltenbalg ab.

Richtwerte für die Einzelachsen sind (ohne Faltenbalg) :

PE 1 (KGT 12 x 5)	:	$v_{max} = 18 \text{ m/min}$
PE 2 (KGT 20 x 20)	:	$v_{max} = 80 \text{ m/min}$
PE 3 (KGT 25 x 50)	:	$v_{max} = 120 \text{ m/min}$
PE 4 (KGT 32 x 32)	:	$v_{max} = 100 \text{ m/min}$



Für Achsen mit Faltenbalg ca. 10 % weniger .

Tragzahlen und Momente

Bau- größe	KGT DxP [mm]	dyn. Tragzahlen			stat. Tragzahlen		dyn. Drehmoment			Flächen- momente	
		Führung C_{dyn}	KGT C_{dyn} [N]	Lagerung C_{dyn}	Führung C_{0stat}	KGT C_{0stat} [N]	M_x	M_y [Nm]	M_z	I_y	I_z [cm ⁴]
PE 1	12x4	11.840	3.100	12.800	16.800	3.800	80	70	110	9	193
	12x5		3.200			5.860					
PE 2	20x5	31.600	8.500	21.900	67.600	13.500	1.480	1.080	1.080	9	489
	20x10		8.790			18.500					
	20x20		9.890			21.600					
PE 3	25x5	52.750	15.700	21.900	94.000	40.900	2.850	2.600	2.600	208	3.840
	25x10		12.900			32.300					
	25x25		11.000			27.500					
	25x50		13.000			25.000					
PE 4	32x5	160.000	17.500	29.200	298.000	40.000	15.400	13.500	13.800	488	7.412
	32x10		19.000			51.500					
	32x20		19.000			51.500					
	32x32		16.300			43.900					

Bemerkungen : Tragzahlen für Kugelgewindetriebe nach DIN 69051

Werte für Positioniereinheiten mit Gewinderollenschraubtrieben auf Anfrage.

Werte für PEE2 in Edelstahl Reduktion um 25-30 %.

Technische Daten

Genauigkeiten

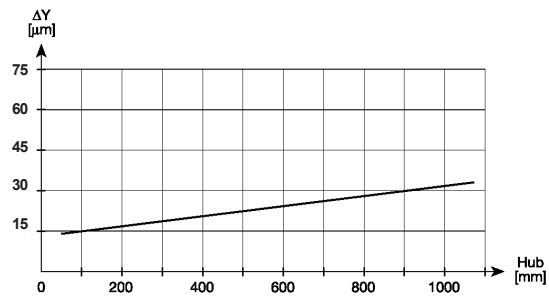
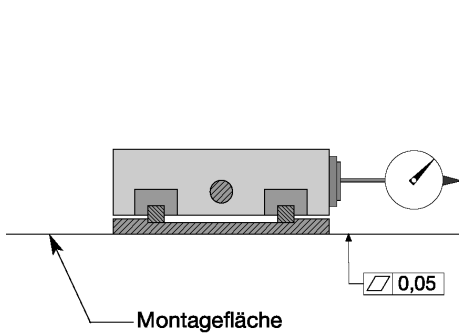
Die Genauigkeit des Linearsystems ist nicht nur von der Positioniergenauigkeit oder der Wiederholgenauigkeit des Antriebes, sondern auch von der Genauigkeit der Auflagefläche abhängig.

Die Ablaufgenauigkeit ist aus den Bildern ersichtlich.

Ungenauigkeiten in der Montagefläche können nur zum Teil kompensiert werden.

Bei Bedarf können höhere Genauigkeiten auf Wunsch geliefert werden. Bitte setzen Sie sich mit LTK in Verbindung.

Genauigkeit Y-Achse



Genauigkeit Z-Achse

