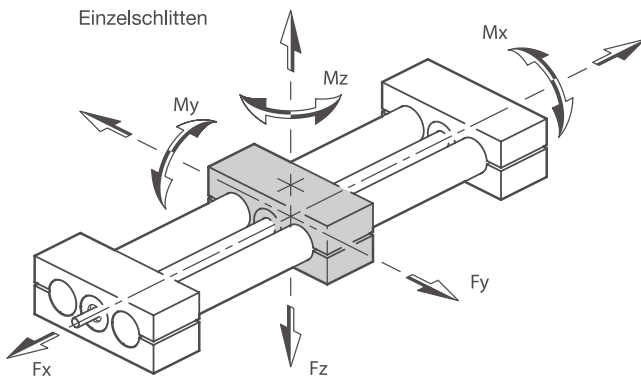
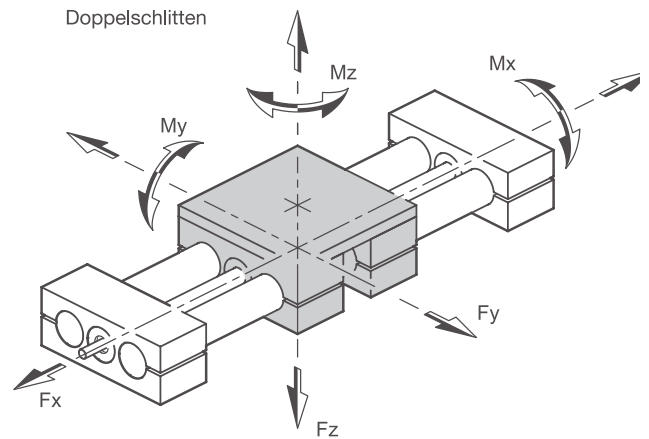


Einzelschlitten



Doppelschlitten



Einzelschlitten

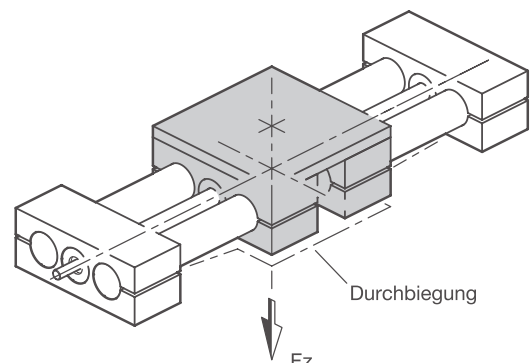
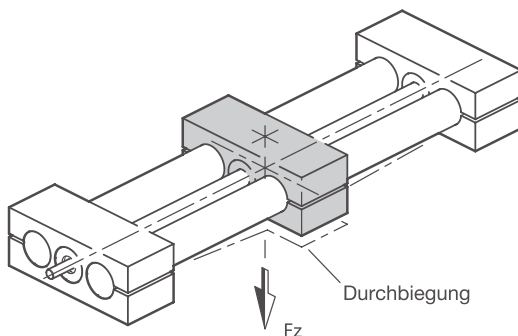
Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F_x in N				F_y in N			F_z in N			M_x in Nm	M_y in Nm	M_z in Nm
	I = 500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 1500			
18	425	215	110	-	105	80	-	22	35	40			
30	850	1100	900	550	600	350	150	100	100	100			
40	1100	3700	2800	1400	2100	600	180	150	140	170			
50	1900	3850	2400	2100	3100	700	200	180	220	290			
60	2700	6900	5700	5100	6300	2800	360	320	350	500			

Doppelschlitten

Nenn Durchmesser Verstelleinheit	F_x in N				F_y in N			F_z in N			M_x in Nm	M_y in Nm	M_z in Nm
	I = 500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 1500	I = 500	I = 1000	I = 1500			
18	425	290	180	-	140	105	-	42	50	75			
30	850	1550	1300	800	700	550	250	150	150	200			
40	1100	6400	3400	1900	2400	750	280	180	210	260			
50	1900	7500	5100	2700	3400	850	340	250	350	530			
60	2700	11500	9500	8200	7500	3100	610	550	650	980			

Durchbiegung / elastische Verformung

Die in der Tabelle angegebenen, maximal zulässigen Kräfte bzw. Drehmomente führen zur elastischen Verformung der Verstelleinheit. Diese beträgt bei den angegebenen Werten ca. 0,4 mm bei Führungsrohren und 0,3 mm bei Führungsvollwellen. Die Darstellung zeigt diese Verformung beispielhaft anhand der Kraft F_z .



Positioniergenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit gibt an, mit welcher Abweichung eine Position angefahren werden kann. In der Tabelle ist die maximal auftretende Abweichung angegeben.

	Trapezgewinde- trieb	Feingewinde- trieb	Kugelgewinde- trieb
max. Abweichung	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub	$\pm 0,1$ mm / 300 mm Hub	$\pm 0,05$ mm / 300 mm Hub

Wiederholgenauigkeit

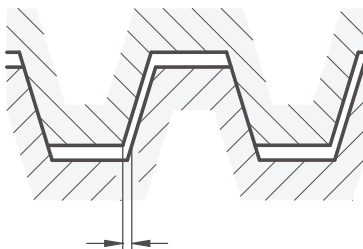
Die Wiederholgenauigkeit gibt an, wie präzise eine Position unter gleichen Bedingungen mehrfach angefahren werden kann. In der Regel ist die Wiederholgenauigkeit höher als die Positioniergenauigkeit, da Fertigungstoleranzen auf die Wiederholgenauigkeit keinen Einfluss haben. Bei den eingesetzten Trapez- bzw. Feingewindetrieben beträgt die Wiederholgenauigkeit $\pm 0,05$ mm und bei dem Kugelgewindetrieb $\pm 0,02$ mm.

Führungsgenauigkeit

Die Präzisionsführungsrohre der Verstelleinheiten aus Stahl sind nach DIN EN 10305-4 gefertigt und zusätzlich verchromt. Für die Edelstahlausführung werden Edelstahl-Präzisionsführungsrohre nach EN10216-5 verwendet. Die Vollwellen bestehen aus hartverchromtem Stahl Cf53 oder aus Edelstahl X46Cr13 und werden induktiv gehärtet.

Umkehrspiel

Durch das Spiel zwischen den Gewindeflanken von Spindel und Spindelmutter entsteht beim Richtungswechsel der Antriebsdrehbewegung ein Leerlauf. Bevor sich der Schlitten in die entgegengesetzte Richtung bewegt, muss dieser tote Gang überwunden werden. Dieses Umkehrspiel verhindert, dass sich Spindelmutter und Spindel verklemmen. Bei Verstelleinheiten mit Trapez- und Feingewindespindel beträgt das Umkehrspiel 0,2 mm, bei Kugelumlaufspindeln max. 0,04 mm. Bei Kugelumlaufspindeln kann das Umkehrspiel durch Vorspannen herausgenommen werden..



Selbsthemmung

Da bei Trapez- und Feingewindespindeln der Steigungswinkel kleiner als der Reibungswinkel ist, sind diese selbsthemmend. Es ist nicht möglich, den Verfahr Schlitten zu verschieben. Die Spindel lässt sich zusätzlich durch eine externe Spindelklemmung mit Zubehör-Klemmplatten vor dem unbeabsichtigten Verstellen sichern. Der Kugelgewindetrieb besitzt aufgrund seiner geringen Rollreibung keine selbsthemmenden Eigenschaften.

Lebensdauer

Die Lebensdauer von Verstelleinheiten ist je nach Einsatzfall von den zu erwartenden Umgebungsbedingungen abhängig. Folgende Faktoren haben darauf Einfluss:

- Einbaulage
- zu bewegende Last
- Stellgeschwindigkeit
- Stellhäufigkeit
- Umgebungstemperatur
- äußere Einflüsse
- Einhaltung der Wartungsintervalle

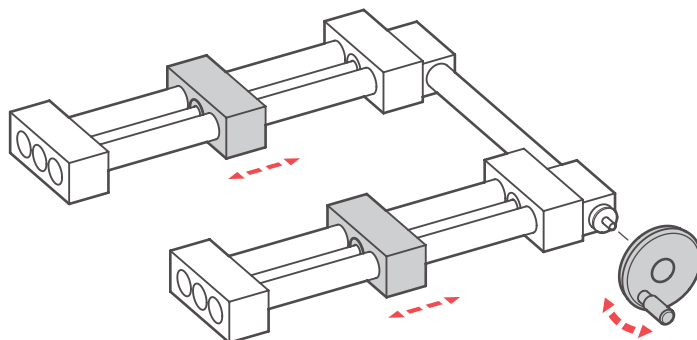
Umgebungsbedingungen

Die Verstelleinheiten sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis $+100^{\circ}\text{C}$ ausgelegt. Generell sind große Temperaturschwankungen und kondensierende Luftfeuchtigkeit zu vermeiden.

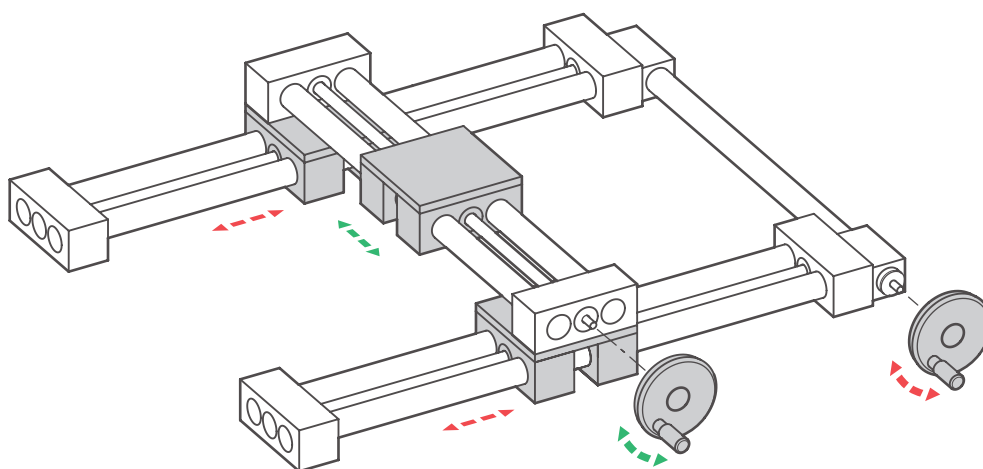
Sicherheitseinrichtung für vertikale Verstelleinheiten

Es besteht die Möglichkeit, eine zusätzliche, leer mitlaufende Spindelmutter als Sicherheitsfangmutter zu verbauen. Diese hält den Verfahr Schlitten im Schadensfall (z. B. verursacht durch Überlastung oder Verschleiß) auf Position und verhindert bei vertikaler Einbaulage das Herunterfallen des Schlittens.

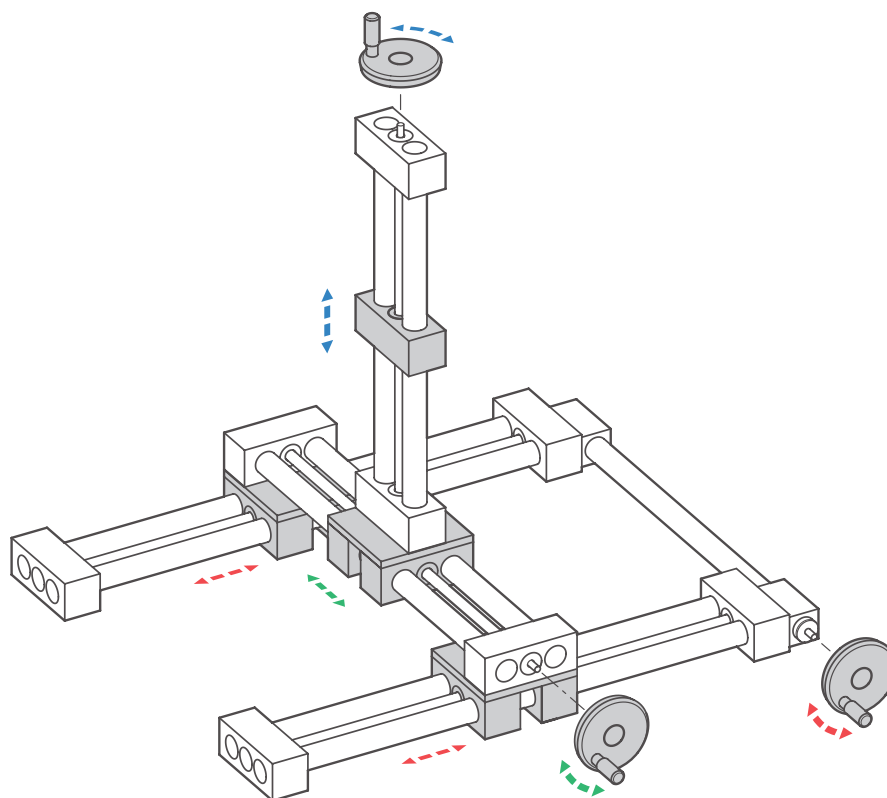
Portalaufbauten sind Baugruppen aus mehreren Verstelleinheiten. Der Einsatz von Winkelgetrieben und Übertragungseinheiten ermöglicht die synchrone Bewegung mehrerer Verstelleinheiten. Ein leichtgängiges, gleichförmiges und verschleißarmes Verfahren verlangt die exakte rechtwinkelige und parallele Ausrichtung der Verstelleinheiten.



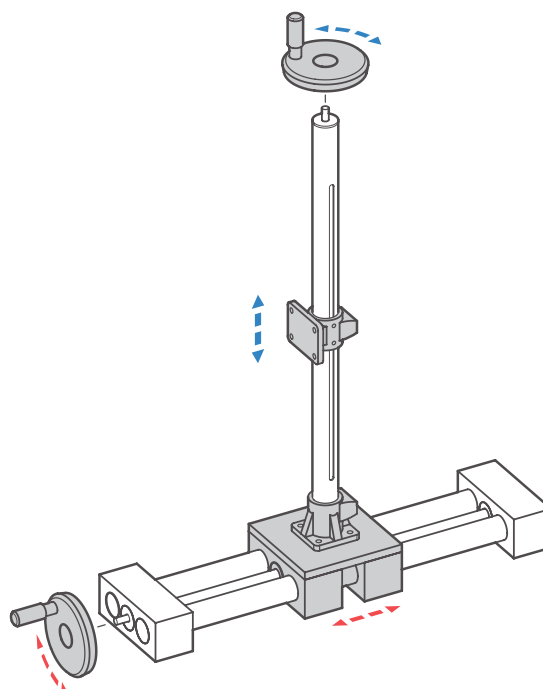
Portalaufbau mit Verstellung in X-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in X- und Y-Richtung



Portalaufbau mit Verstellung in X-, Y- und Z-Richtung



Kombinierte Ein- und Doppelrohr-Verstelleinheiten mit Bewegung in X- und Z-Richtung