

STEVE (Spatio Temporal EVAluation Equipment)

Entwicklung: Thomas Ulrich & Peter Runge

■ **Länge:** 2.5 m (nutzbar)

■ **Träger:** Granittisch, 1.5 t

■ Schienensystem

■ Parallelität 2.5 $\mu\text{m}/\text{m}$ (Herstellerangabe)

■ Steifigkeit: 0.5 μm

■ Geradheit: 2.2 μm (Wirkung auf Distanz wegen Verletzung Abbé'schen Komparatorprinzips)

■ Antrieb: Zahnriemen

■ Resonanzfrequenz 21.7 Hz mit verschwindend kleiner Amplitude

■ Maximalgeschwindigkeit: 9 m/s

■ Verbaute Referenz

■ Glasmaßstab Heidenhain:

■ 1.6 $\mu\text{m}/\text{m}$ @ 8 m/s (Herstellerspezifikation)

■ 2.1 μm Restfehler (aus der nicht vollständig spannungsfreien Verbauung resultierenden Verbiegungen, die mit dem Zusatzabgriffsystem nur teilweise kompensiert werden können)

■ Abgriffsystem: 0.27 μm

■ Raumzeitliche Unsicherheit

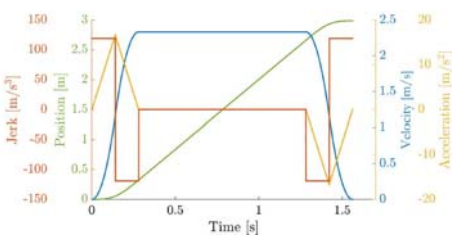
■ @ 5 m/s: $u = 4 \mu\text{m}$ bzw. $1 \mu\text{s}$, $k = 2$

■ Bewegungsprofile

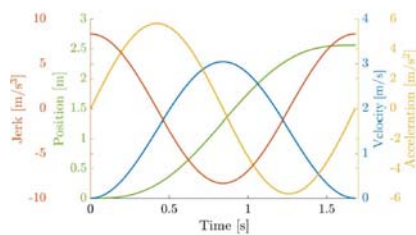
■ S-Rampe (begrenzter Ruck)

■ \sin^2 -Geschwindigkeits-Profil

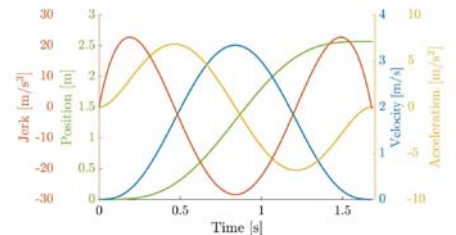
■ septisches Polynom



S-Rampe (begrenzter Ruck)



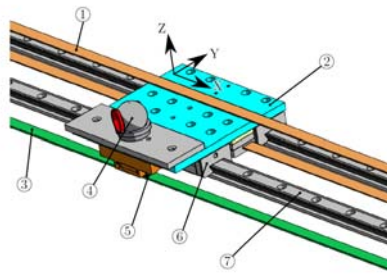
\sin^2 -Geschwindigkeits-Profil



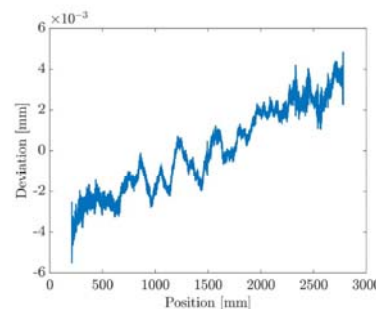
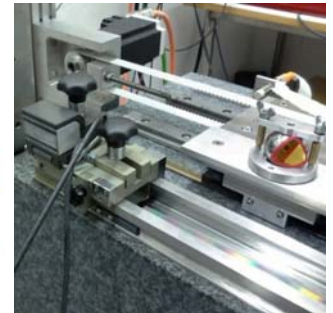
septisches Polynom

	Range [μm]	Distribution	Factor
Glass Scale ¹	2.1	rect.	0.58 1.2 μm
Non-straightness ²	2.2	rect.	0.58 1.3 μm
Transversal ³ Movement	2	rect.	0.58 1.2 μm
Linear expansion	0.1	rect.	0.58 0.1 μm
Skewed Reading ⁴	0.029	rect.	0.58 0.0 μm
			$k=2$ 4 μm

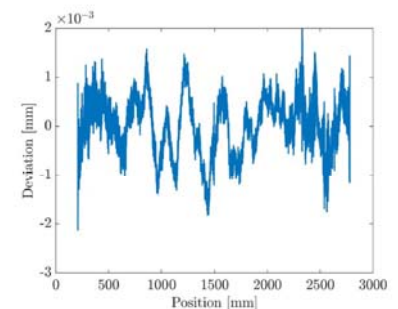
¹ vgl. Abbildung; ² Abbé: CCR-Bahn; ³ Granitblockbewegung; ⁴ Abbé: Ableseinrichtung-Maßstab



1 Zahnriemen; 2 Verbindungsplattform; 3 Glasmaßstab; 4 Kugelreflektor; 5 Ableseinheit; 6 Führungswagen; 7 Führungsschiene



(a) Uncorrected deviation between the glass scale and two axis glass scale.



(b) Corrected deviation between the glass scale and two axis glass scale.