

1. Identifikation der Feinbohrwerkzeugtypen
2. Festlegung allgemeiner Spezifikationen eines Klemmsystems für das Feinbohren
3. Herstellung eines Demonstrators zum Nachweis der Machbarkeit und für Experimente
4. Festlegung der Richtung der zukünftigen Entwicklung

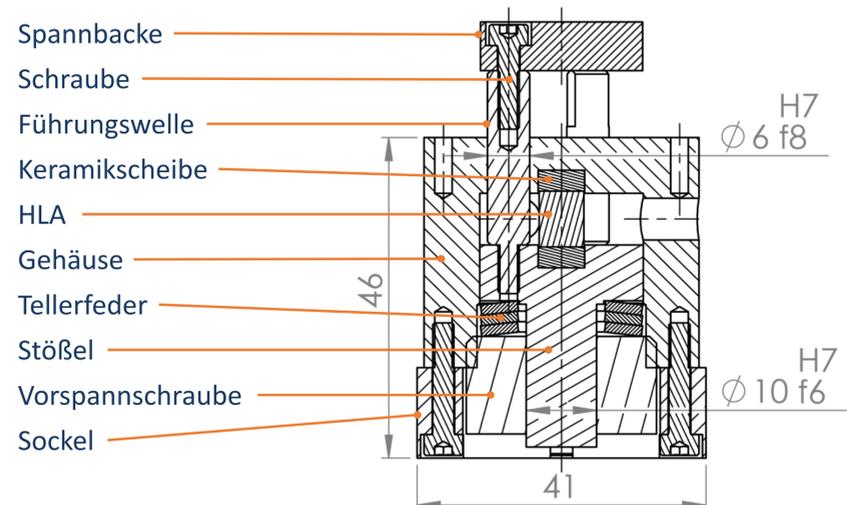
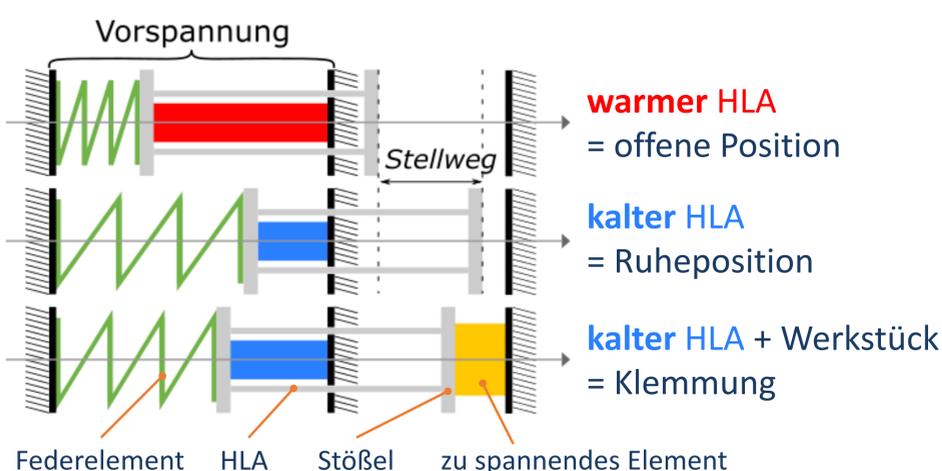
Feinbohrwerkzeuge: flexible Aufbohrwerkzeuge mit fein radial verstellbaren Schneiden ($1 \mu\text{m}$) zur Annäherung an die Qualität des Reibens

Formgedächtnisaktoren: Aktor, der je nach Temperatur zwischen zwei Formen wechseln kann. Die Umwandlung ist mit einer hohen Energiedichte verbunden ($\approx 10 \text{ MJ/m}^3$ bei Ni-Ti Legierung)

Hochlastaktoren (HLA): druckbelastete FGL-Zylinder mit hohem Energiepotential und hoher Steifigkeit (hier $\varnothing 6,3 \text{ mm}$; Länge 8 mm)



Funktionsweise und Aufbau des Demonstrators



Wichtigste experimentelle Ergebnisse

- Stellweg und Spannkraft steigen mit der Vorspannung bis ein maximaler Wert an; und nehmen dann ab.
- Stundenlange Stabilisierungsphänomene der Position der beweglichen Spannbacke bei den Spannen und Freigabe
- Regelmäßige Neupositionierung des Demonstrators nach etwa zwanzig Zyklen (zyklische Verkürzung der HLA)
- Heizung ($140 \text{ }^\circ\text{C}$) durch Heizdrahtwicklung $\rightarrow 9,5 \text{ W}$ minimale Leistungsaufnahme
- nutzbare Spannkraft abhängig von der stabilisierten Spannkraft und der gewünschten Freigabedauer
- derzeit kann ca. 1 kN nutzbare Spannkraft garantiert werden

Federanzahl	Maximale Spannkraft	entsprechende Vorspannung	entsprechender Stellweg
1	1870 N	1 kN	160 μm
2	2320 N	1,5 kN	190 μm
3	1760 N	1,5 kN	150 μm