

# Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen / CAD

## Aufgabe 2 - Konstruktion CAD

Abgabe bis 28.11.2023

**ACHTUNG:** Erstellen Sie die Konstruktion unbedingt mit Inventor Version 2024. Andere Versionen werden nicht bewertet.

Schubstangenspanner werden zum Spannen von Werkstücken verwendet. Dabei wird eine Bewegung des Bedienhebels in eine Axialbewegung der Schubstange umgewandelt. Das Funktionsprinzip des zu konstruierenden Spanners ist in Abbildung 1 dargestellt.

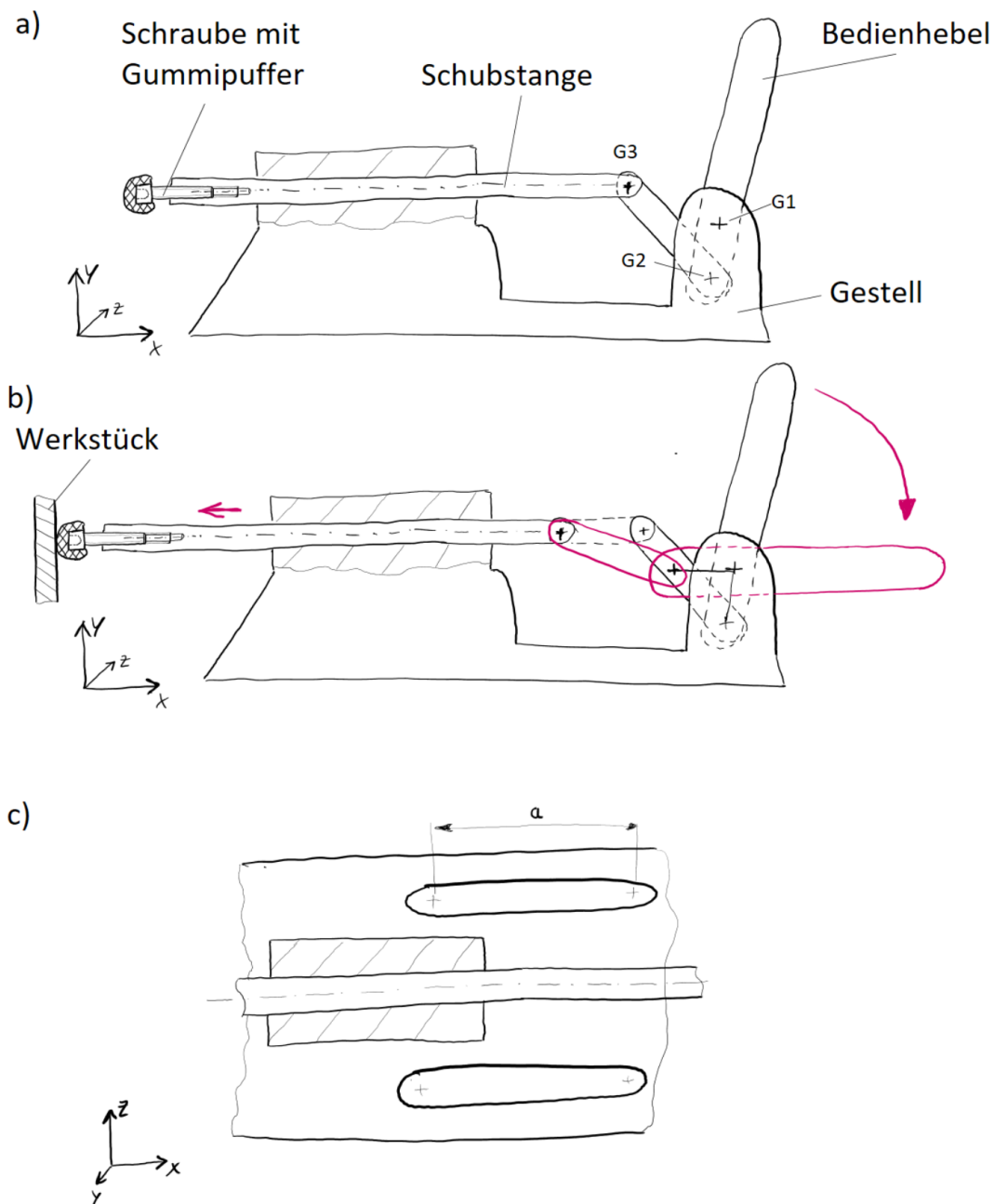


Abbildung 1 Prinzipskizze des Schubstangenspanners in den Positionen „entlastet“ (a) und „gespannt“ (b) sowie eine Draufsicht auf den mittleren Teil mit der Befestigung (c)

Der Bedienhebel ist gelenkig (über Gelenk G1) mit dem Gestell verbunden. Eine weitere Gelenkverbindung (G2) besteht zur kleinen Zwischenstange, welche wiederum gelenkig (G3) mit der Schubstange verbunden ist. Bei der Bewegung des Bedienhebels nach unten wird die Schubstange nach links geschoben (rote Pfeile in Abbildung 1 b) bis der Umkehrpunkt erreicht ist. Ab diesem Punkt würde eine weitere Bewegung des Hebels die Stange wieder nach rechts ziehen. Ein Anschlag für den Hebel kurz hinter dem Umkehrpunkt sorgt dafür, dass das Werkstück sicher gespannt bleibt.

Konstruieren Sie einen Schubstangenspanner ähnlich der Abbildung 1 mit folgenden Eigenschaften (ACHTUNG: Verwenden Sie unbedingt die eingangs genannte Version von Inventor):

1. Maximale Gesamtlänge über alles in x-Richtung: 600 mm
2. Maximale Breite in z-Richtung: 240 mm
3. Minimaler Spannweg (der Schubstange): 30 mm
4. Zylindrische Schubstange ( $\varnothing 12$  mm) mit Stirngewindebohrung für eine M6 Schraube mit Zylinderkopf (ISO 4762) und Kontermutter (nicht dargestellt) zur Feineinstellung.
5. Auf dem Schraubenkopf soll ein Gummipuffer sitzen.
6. Die Konstruktion soll symmetrisch zur x-y-Mittelebene sein.
7. Der Bedienhebel soll die senkrechte Position einnehmen können.
8. Es soll ein sinnvoller unterer Anschlag für den Bedienhebel vorgesehen werden.
9. Es soll ein ergonomischer Griff vorgesehen werden.
10. Die Gelenkverbindungen sollen durch Nietverbindungen hergestellt werden.
11. Das Gestell soll über Langlöcher (Maß  $a \geq 75$  mm) befestigt werden können. Die Breite der Langlöcher soll nach DIN 20273 für M8-Schrauben (Reihe: mittel) geeignet sein.

Die Abgabe soll aus folgenden Komponenten bestehen:

1. Gesamtzeichnung ihrer Konstruktion im PDF-Format  
Hinweis: Stellen Sie in der Zeichnung die Endstellungen der beweglichen Teile dar (vgl. DIN 128-24 Anhang A 05.1.2) (Dateiname: Zeichnung.pdf)
2. Animation der Bewegung als Video-Datei (Dateiname: Video.mp4; andere gebräuchliche Videoformate auch möglich)
3. Alle Inventordateien (Teile, Baugruppe, Zeichnung) gepackt als zip mit der Inventor-Funktion „Pack and Go“ (zu finden unter „Datei“ → „Speichern unter“) (Dateiname: Inventorprojekt.zip)
4. Allen Dateinamen soll folgende Bezeichnung vorangestellt werden  
Mat.Nr. (Sechsstellig)\_Nachname\_Dateiname.Endung  
Beispiel: 123456\_Mustermann\_Zeichnung.pdf
5. Alle Dateien sollen anschließend zusammen in eine ZIP-Datei gepackt werden.  
Dateiname: 123456\_Mustermann\_HA2.zip

Beispiel-Dateistruktur:

```

123456_Mustermann_HA2.zip
├── 123456_Mustermann_Zeichnung.pdf
├── 123456_Mustermann_Video.mp4
└── 123456_Mustermann_Inventorprojekt.zip
    ├── Teil1.ipt
    ├── Teil2.ipt
    ├── Teil3.ipt
    ├── ...
    ├── Baugruppe.iam
    └── Zeichnung.dwg
  
```