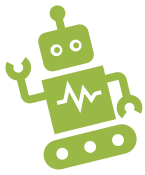


Gauß-AG virtuell - Maschinenbau



Thema: Soft-Robotics



In Kooperation mit dem **match**

Level 2

Allgemeiner Warnhinweis: Wenn Du unter 14 Jahre bist, lass doch bitte Deine Eltern bei dem Experiment dabei sein. Vielleicht können sie auch noch etwas lernen. 😊

Die Materialien, die Du für das Experiment benötigst, findest Du in dem Paket, das Du von Uns zugeschickt bekommen hast.



- Vermeide den Kontakt der Komponenten mit den Augen
- Vermeide das Verschlucken der Komponenten
- Vermeide das Verschlucken von Einzelteilen
- Pass beim Benutzen des Ofens auf, dass Du dich nicht verbrennst.

Schaue Dir das Experiment-Video an. Mache Dir gerne Notizen zu den einzelnen Schritten des Experiments, dann kannst Du Dir besser merken, was zu welchem Zeitpunkt zu tun ist.

Du kannst Dir das Video auch mehrfach anschauen.

Mein Tipp: Schaue das Video einmal komplett, ohne etwas zu machen. Mögliche Unklarheiten lösen sich vielleicht im Laufe des Videos auf.



Hier ist Platz für deine Notizen:

Aufgabenteil:

1. Wo können Soft Robotics eingesetzt werden?

- Greifen & Transportieren von Druckempfindlichen Teilen (z.B. Lebensmittel, Bauteile in der Industrie, Kosmetik)
- Medizintechnik (z.B. als Prothesen)
- Bei Mensch-Maschine-Schnittstellen in der Industrie

2. Was ist bei der Auswahl der verwendeten Materialien zu beachten?

- Gut angepasste Weichheit (nicht zu weich, da sonst nichts mehr gegriffen werden kann, aber auch nicht zu hart, da sonst Schäden auftreten können)
- Biologisch verträglich (keine Materialien, die Kontaktallergien o.ä. auslösen können)
- Keine Giftigen Materialien verwenden
- Kompatibilität mit anderen Stoffen (keine Alterung bei Kontakt mit Wasser, Reinigungsmitteln, Fetten, o.ä.)
- Keine Materialermüdung (Material muss häufiger Verformung standhalten)

3. Was sind Schwachstellen von Soft Robotics?

- Heben schwerer Lasten problematisch
- Hohe Geschwindigkeiten oft schwierig, da hier größere Kräfte wirken
- Häufig langsamere Reaktionszeiten

4. Druck- und Kraftberechnung:

In einer Glasspritze ist eine Luftmenge eingeschlossen. Der Luftdruck dieser Luftmenge ist zunächst gleich dem äußeren Luftdruck $p_1 = 1,00 \text{ bar}$. Die Querschnittsfläche des Kolbens beträgt $A = 5,00 \text{ cm}^2$.

Nun wird der Kolben soweit in den Zylinder geschoben, bis der Luftdruck p_2 der eingeschlossenen Luftmenge um $2,20 \text{ bar}$ größer ist als der äußere Luftdruck p_1 .

a) Mit welcher Kraft F_1 wirkt die eingeschlossene Luftmenge auf den Kolben?

$$(2,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}) \cdot (5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2) = 110 \text{ N}$$

b) Mit welcher Kraft F_2 wirkt die Außenluft auf den Kolben?

$$(1 \cdot 10^5 \text{ Pa}) \cdot (5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2) = 50 \text{ N}$$

c) Mit welcher Kraft F_3 muss also zusätzlich zur Kraft F_2 der gedrückte Kolben gehalten werden?

$$110 \text{ N} - 50 \text{ N} = 60 \text{ N}$$