

ROBOTER GREIFARM

KURZBESCHREIBUNG

Roboter Greifarme spielen in der Industrie, sowie im medizinischen Bereich, beispielsweise für die Entwicklung von Prothesen, eine entscheidende Rolle. In diesem Modul kannst du deinen eigenen Greifarm entwerfen, mit dem verschiedene Aufgaben durchzuführen sind, um so auf Problematiken und Verbesserungen aufmerksam zu werden.



VORBEREITUNG

Vor dem Workshop werden pro Kind 3 Wellpappestreifen mit je 23cm Länge und 4cm Breite sowie zwei Streifen mit einer Länge von 12,5cm und 4cm Breite zugeschnitten. Jede*r Teilnehmer*in bekommt nun 4 Musterbeutelklammern, einen Gummiring, die 5 vorbereiteten Kartonstreifen, eine 30cm lange Schnur und 4 Holzstäbchen. Heißkleber und Klebeband werden untereinander getauscht.

MATERIAL FÜR 1 PERSON

- › Karton/Wellpappe Dicke 3mm
- › Lineal
- › 1 Gummiring
- › Schnur
- › 4 Holzstäbchen
- › 4 Musterbeutelklammern
- › Heißklebepistole
- › Klebeband
- › Becher zum späteren Ausprobieren

RAUM

- › großer Tisch oder Tischgruppe für 4 Personen



EINFÜHRUNG

Wir konstruieren einen Roboter Greifarm. Das Modul kann mit einer Diskussion begonnen werden:

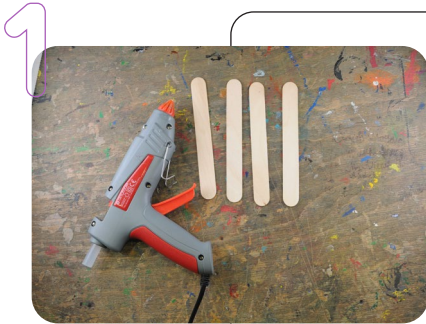
- › Wo werden Roboter Greifarme verwendet?
- › Was sind Industrieroboter?
Industrieroboter sind programmierbare Maschinen, die zur Herstellung, Bearbeitung und Handhabung von Werkstücken verwendet werden. Sie bestehen meistens aus einem Roboterarm und einem Greifer bzw. einem Werkzeug, um Gegenstände aufnehmen und ablegen zu können. Z.B. in der Automobilfertigung
- › Für welche kreativen Zwecke können Industrieroboter verwendet werden?
- › Wie kann ein Roboter Greifarm Gegenstände bewegen?
- › Wie könnte der motorische Mechanismus aussehen? Gibt es dabei Ähnlichkeiten zu uns Menschen oder zu Tieren?

LERNZIELE

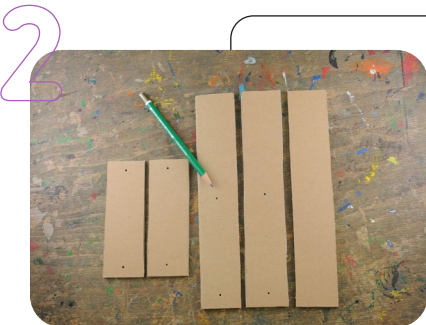
- › Förderung von motorischen Fähigkeiten
- › Entwicklung kreativer Lösungsansätze für den Bau unterschiedlicher Greifer
- › Einblick in die Entwicklung von Robotern und Prothesen am Vorbild des menschlichen Körpers

ABLAUF

Für den Roboter Greifarm wird ein stabiler langer Arm benötigt. Dieser kann aus mehreren Holzstäbchen bestehen oder aus einem langen Holzstück. Auf diese starre Halterung wird anschließend der Greifmechanismus aus Karton angebracht. Je nachdem, welche Gegenstände ergriffen werden sollen, ist auf eine ausreichende Stabilität des Kartons zu achten.



Zuerst werden die 4 Holzstäbchen oder ein langer Holzstab mit Heißkleber zu einer stabilen Halterung zusammengeklebt.



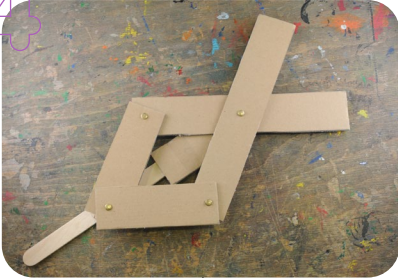
Anschließend werden mit einem spitzen Gegenstand, wie einem Bleistift, Löcher für die Musterbeutelklammern in die Wellpappestreifen gemacht.

Achte darauf, dass einer der langen Streifen KEINE Löcher bekommt! (siehe Foto).



Das Stück ohne Löcher wird in der Mitte gefaltet und von oben der Länge nach mit Heißkleber um die Holzstäbchen geklebt. Der Karton sollte ca. 2 - 3cm über die Holzstäbchen drüberstehen, sodass ein Loch gemacht werden kann.

4

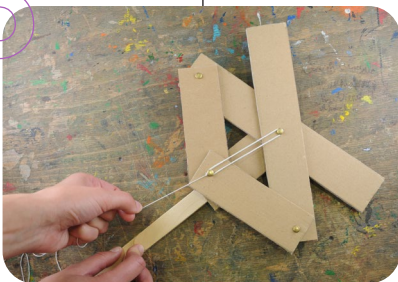


Nun werden die Kartonstreifen, wie am Foto, mit Musterbeutelklammern zusammengesteckt und an der Rückseite fixiert, indem **die Enden flach auseinandergedrückt werden**.



Der Karton sollte zusätzlich mit einem Klebestreifen stabilisiert werden, um zu verhindern, dass die Elemente des Greifers auseinanderfallen oder die Kartonstreifen beim Ausprobieren hängen bleiben. Die Musterbeutelklammern selbst dürfen dabei nicht überklebt werden.

5



Anschließend wird nun das Gummiband an den beiden mittleren Musterbeutelklammern befestigt, sodass sich der Greifer zusammenzieht. An der unteren Musterbeutelklammer wird zusätzlich noch eine ca. 30cm lange Schnur befestigt. Mit dieser wird der Roboter Greifarm gesteuert.

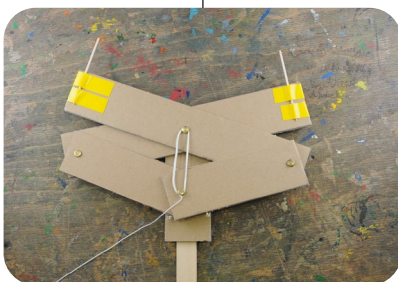
Jetzt kann der Roboter Greifarm gleich mal getestet werden.

6



Nun muss der Greifarm noch durch „Finger“ erweitert werden, um Gegenstände besser greifen zu können. Hierzu können z.B. weitere Holzstäbchen verwendet werden. Für einen noch besseren „Grip“ werden zwei 7cm lange und 4cm breite Kartonstreifen zugeschnitten und an den vorderen Streifen befestigt (siehe Punkt 7).

Sollte noch genügend Zeit vorhanden sein, kann auch selbst mit unterschiedlichen Fingerformen und -materialien experimentiert werden.



7



Nachdem die Roboter Greifarme fertig sind, erfolgt die Challenge. Die Teilnehmer*innen werden in zwei Gruppen aufgeteilt und es wird gewettet, welche Gruppe als erster mit den Roboter Greifarmen eine Pyramide aus Becher aufstellen kann.

REFLEXION

- › Welche Werkzeuge/Aufsätze wären noch sinnvoll?
- › Wie könnte der Greifer noch aussehen?
- › Welche Anwendungsmöglichkeiten fallen dir noch ein?
- › Welchen Roboter Greifarm hättest du gerne?
- › Wo würde ein Roboter Greifarm zuhause sinnvoll sein?
- › Wo könnte er Schaden anrichten?
- › Wo wären im Alltag Roboter Greifarme sinnvoll? (Medizin, Prothesen, Logistik, ...)
- › Was sind Prothesen?
- › Kennst du jemanden mit einer Prothese?
- › Wo können Prothesen eingesetzt werden? (Bein, Auge, Herz, ...)
- › Wo könnten diese Schaden anrichten?