



Curriculum Activities Bionic Chameleon

Assemblage

Bij fabricage is assemblage een essentiële stap in de productie, waarbij alle afzonderlijke onderdelen tot één product worden samengevoegd. De essentiële suboperaties van een assemblageproces zijn: verbinden, behandelen, testen, afstellen of hulpoperaties (bv. reinigen, verwarmen of koelen voor persverbindingen, ontbramen, uitpakken, afdichten, oliën, ...). Het tegenovergestelde van montage is demontage met passende demontagetechnieken.

Ideeën voor activiteit

Zet de Bionische Kameleon in elkaar volgens de instructies.

Aanpassing

Kameleons zijn fascinerende wezens met veel bijzondere eigenschappen. Ze kunnen hun ogen zelfstandig bewegen. Met hun uitstekende bolvormige oogballen kunnen ze een groot deel van hun omgeving waarnemen. Ze zijn ook goed gecamoufleerd door hun lichaamsvorm. De kleurverandering van een kameleon dient ook als camouflage en voor communicatie met soortgenoten. Het kleurenspectrum en de patronen zijn soortspecifiek. In gevaar- en gevechtssituaties kunnen kameleons bijzonder snel van kleur veranderen. De kleur kan ook veranderen om hun lichaamstemperatuur te regelen.



Ideeën voor activiteiten

Maak je eigen silhouet van een kameleon en kleur het in. In Manufacturing assembly is an essential step in the production, joining all the single parts into one product.

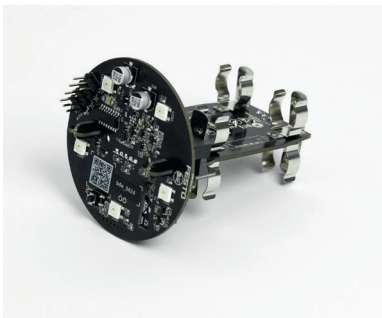


Tongschot

De tong van een kameleon gebruikt de unieke combinatie van kracht en vormsluiting. Dit effect kan worden waargenomen wanneer ze op jacht zijn. Op een adembenemende manier schieten ze hun tong uit om hun prooi aan te vallen en veilig te grijpen. Het vasthouden van de prooi is even belangrijk voor de voedselopname als het werpmechanisme. Aangenomen wordt dat adhesie (kleverigheid), vormsluiting en zuigkracht dienen om de prooi vast te houden. Van de vele kenmerken van een kameleon is de aanpasbare greep van bijzonder belang voor de techniek. Grijpen is van fundamenteel belang voor automatisering. Een robotgrijper met een zachte punt is iets nieuws in fabrieken.

Ideeën voor activiteiten

Leer meer over de kameleontonggrijper - <https://youtu.be/1XO-7f6Kw4?list=PLUiExWPQJKyrJSQ8MrCFZ8JgF4f05MpC>
Pak verschillende voorwerpen vast met de siliconen dop van het grijperelement bijv. schuimrubber, potlood, schaar



Microcontroller

Een microcontroller is een computersysteem op één chip. Microcontrollers zijn halfgeleiderchips die tegelijkertijd een processor en een perifere functie bevatten. Microcontrollers worden gewoonlijk geprogrammeerd in verschillende talen zoals Assembler, C of C++.

Ideeën voor activiteiten

Microcontroller / Programmeren

Kennismaking met de controller en zijn functies

Programmeren met Open Roberta Programmeren met C++ <https://lab.open-roberta.org/>
of GitHub <https://github.com/pm-b4e/Bionics4EducationKit>

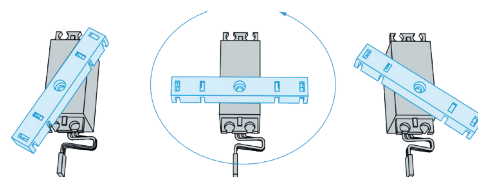
Actuator systeem

Een servomotor bestaat uit een motor, sensoren en een controller. De sensoren meten de positie van de as, en de controller beweegt de motor tot de gewenste positie is bereikt. De bionische kit bevat vier geïntegreerde servomotoren om de bio-geïnspireerde robots aan te drijven.

Ideeën voor activiteiten

Uitleg, vergelijking en evaluatie van het servosysteem:

- Hoe werkt de servo?
- Welke alternatieve aandrijvingen ken je?
- Hoe werken spieren?



Kenmerken

De zachte punt van de kameleongrijper kan zich aanpassen aan voorwerpen van verschillende vorm en kan ze stevig vastpakken en vasthouden - altijd met één en hetzelfde gereedschap. Gewone grijpers moeten de grijpbekken veranderen afhankelijk van de vorm, de grootte, het gewicht en het oppervlak van het voorwerp. De kracht wordt ook relatief gelijkmatig over het vastgegrepen voorwerp verdeeld zonder dat er drukpunten ontstaan. Dit betekent dat ook zachte voorwerpen, bijvoorbeeld fruit, kunnen worden gegrepen.

Ideeën voor activiteiten

Optimalisatie

- Kennismaken met grijpconcepten in de natuur
 - Experimenteren hoe de bionisch geïnspireerde kameleongrijper beter kan worden gecontroleerd met lucht(druk)veranderingen
- Andere soorten grijpers vinden die in de productie worden gebruikt.

Constructie

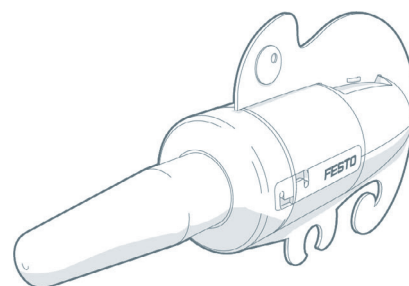
Ontwerpen is iets technisch creëren CAD software tools (Computer-Aided Design) worden vaak gebruikt om het ontwerpproces sneller te laten verlopen en gemakkelijker tot digitale tweelingen van het product te komen. Festo Didactic raadt aan om het webgebaseerde 3D CAD systeem Onshape (www.festodidactic.onshape.com) te gebruiken.

Ideeën voor activiteiten

Extra onderdelen ontwerpen met CAD

Herontwerp van het kameleonlichaam of andere onderdelen.

3D CAD-bestanden beschikbaar op onze website



Regeling en gesloten-lusregeling

Regeling betekent het beïnvloeden van een fysieke waarde van een systeem in open lus. Closed loop controle betekent het meten van de fysieke waarde en onmiddellijk reageren op elke verandering om deze waarde binnen een gewenst bereik te houden. Voor de kameleon kun je met je smartphone als menselijke regelaar fungeren.

Ideeën voor activiteiten

Inzicht in het input-processing-output schema Besturing van de kameleon tijdens het grijpproces Begeleidend cursusmateriaal: Bezoek Festo LX <https://lx.festo.com/en>



U vindt al het downloadmateriaal hier:
<https://www.stem.festo.com/downloads>

Alle verdere informatie over de Bionische Kameleon:
<https://www.stem.festo.com/bionicchameleon>