Innovation

Instinkt für neue Ideen

Vom bionischen Prototypen zum serienreifen Produkt

17/12/2019
3 min
KOMMENTIEREN TEXT ALS PDF

Eine erfolgreiche Jagd braucht Geduld, Glück und eine gute Nase – oder im Falle des Chamäleons die Zunge. Sie lässt auf einzigartige Weise Insekten beim Beutezug keine Chance. Fasziniert von diesem Prinzip haben norwegische Studenten 2014/2015 ein bionisches Pendant entwickelt, das – nach technischer Optimierung und optischem Finetuning – nun Mitte dieses Jahres unter dem Namen adaptiver Formgreifer als serienreifes Produkt erhältlich ist.

Hannes Wusem-Langeder

Redaktionsleitung

KONTAKTIEREN

linkedin xing

Der adaptive Formgreifer DHEF arbeitet nach dem Vorbild der Chamäleonzunge. Seine flexible und nachgiebige Kappe aus Silikon kann Objekte unterschiedlicher Größe und Form schonend greifen, sammeln und wieder abgeben. Wie die Zungenspitze des Chamäleons zieht der adaptive Formgreifer die Kappenspitze nach innen, um ein Objekt formschlüssig aufzunehmen.

Start der „Evolutionsgeschichte“ in Oslo

Der Startschuss fiel bei einem Workshop von Mitarbeitern des Festo Bionic Learning Network an der Architektur- und Designhochschule in der norwegischen Hauptstadt. Nach der Theorie folgte die Praxis mit der Aufgabenstellung an die teilnehmenden Studenten, in Teams ein biologisches Vorbild zu suchen und dann technische Ableitungen zu finden. Die Wahl eines der Teams fiel auf das Chamäleon.

Was an dem Verwandlungskünstler besonders faszinierte, waren weder die enorm beweglichen Augen noch das Wechseln der Farbe, sondern die Zunge. Aber hier nicht unbedingt die Länge, vielmehr der Schleudermechanismus. Sie recherchierten, analysierten Filmsequenzen, diskutierten und bereits nach zwei Tagen erarbeiteten sie erste kleine Modelle, um den Beutefang nachzubilden.

Schritt für Schritt zur Marktreife

Begeisterung, generiert auf einer der weltweit führenden Technologiemessen, ist ein Stoff, der Wirkung zeigt. Aus dem damals noch FlexShapeGripper genannten Bionik- Exponat sollte ein marktreifes Produkt werden. Doch bis dahin war es ein langer Weg der technischen Verfeinerung. Drei Jahre lang ging der bionische

Chamäleongreifer auf Optimierungsreise durch die Entwicklungslabore von Festo.

Die mit der ersten Modellreihe gesammelten Anwendungserfahrungen flossen in weitere Optimierungsschritte ein. Die anfangs mit Wasser befüllte Silikonkappe wurde durch eine wasserfreie, schnell und einfach austauschbare Version ersetzt und verkürzt. Leichtere, im 3D-Druck hergestellte Kunststoffteile reduzierten die zu bewegende Masse.

Eine ISO-Schnittstelle sorgte für die zuverlässige Integration in Industrieanlagen. Sensornuten ermöglichten die Anbringung von Positionstransmittern oder Zylinderschaltern für eine genaue Positionsermittlung. Ein spezielles Insert in der Kappenspitze erlaubte eine hochpräzise Hubbewegung der Kolbenstange.

Umfangreiche Tests in den Prüflaboren von Festo

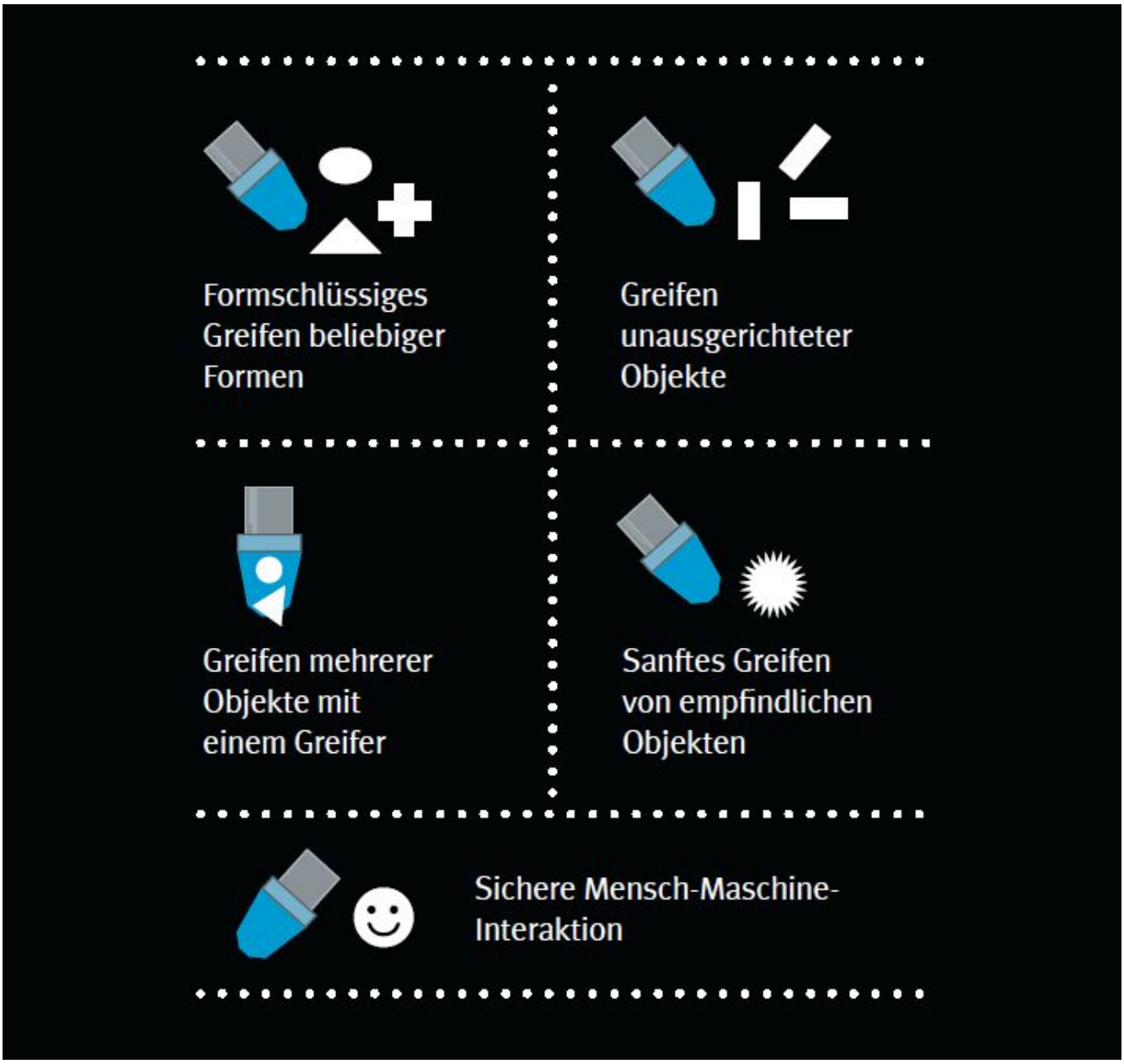
Im Anschluss daran erfolgten zahlreiche Tests mit unterschiedlichen Objektformen und -größen. Im Dauerlauf überzeugt der adaptive Formgreifer noch immer. Alles Voraussetzungen für einen erfolgreichen Start im Markt.

Auf Testfahrt bei Audi

Die Abteilung „Technologieentwicklung Fertigungsassistenzsysteme“ bei Audi beschäftigt sich mit neuen Produktionstechnologien, die die Mitarbeiter im Arbeitsprozess unterstützen. In einem Technikum außerhalb des Werksgeländes treibt das Team derzeit Kernthemen wie die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter, die Unterstützung der Mitarbeiter in der Montage, neuartige Leichtbauroboter sowie neue Sensorik und Anzeigekonzepte voran.

Mit dem adaptiven Formgreifer von Festo erprobt das Audi-Technikum das Handling von Bauteilen mit freien Formen und runden Geometrien. Aufgrund seiner Flexibilität und dem Wegfall von scharfen Kanten eignet er sich unter anderem für den Einsatz bei empfindlichen Objekten wie Luftdüsen und Applikationsleisten. Außerdem kann der Greifer in einem Bewegungsgang mehrere Teile, wie z.B. Muttern aus einer Schale aufnehmen.

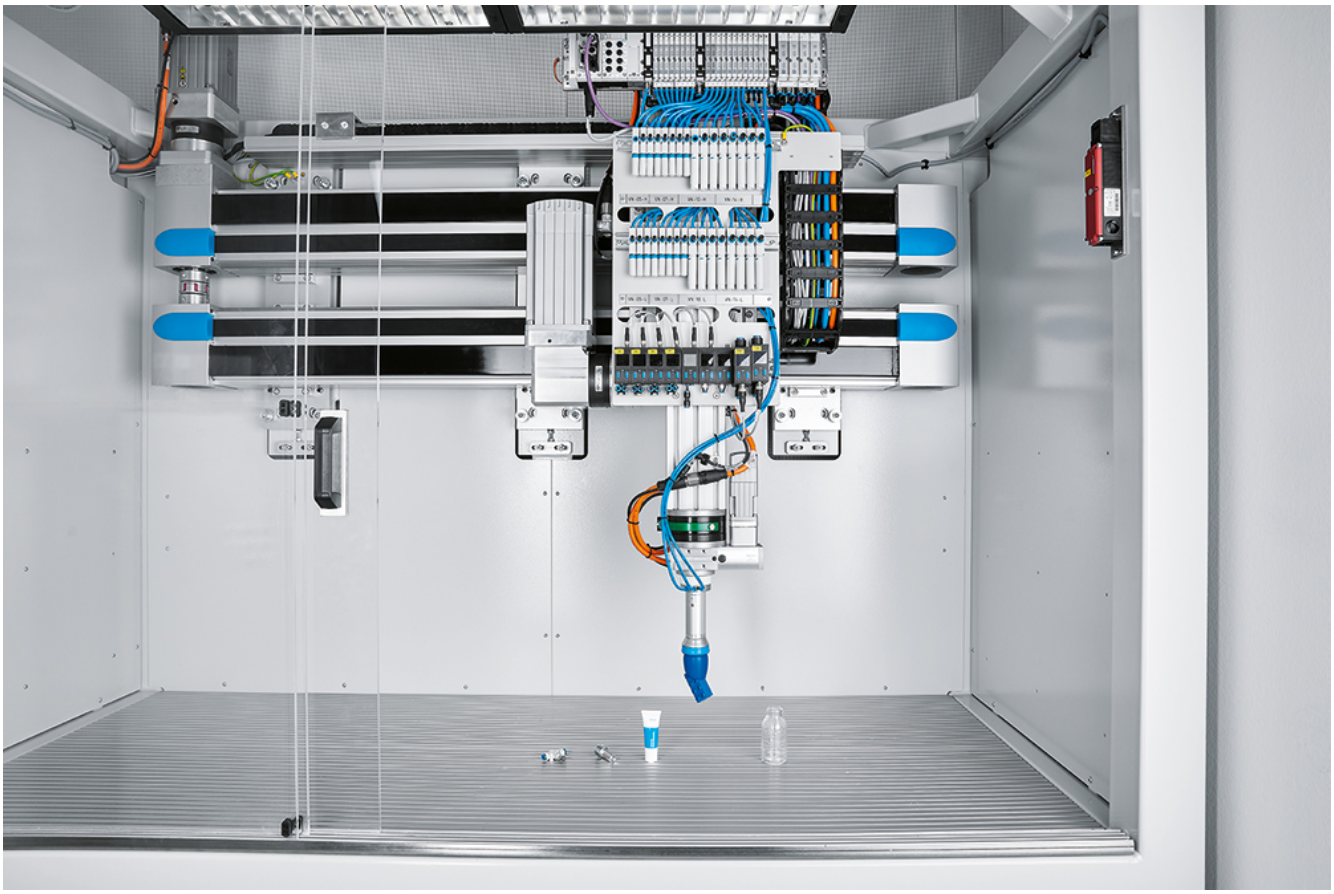
Ein Greifer mit zahlreichen Anwendungen



Zukünftig kann der adaptive Formgreifer DHEF überall dort eingesetzt werden, wo mehrere Gegenstände gleichzeitig oder Objekte mit unterschiedlichen Formen gehandhabt werden müssen.

Beispiele:

- Handling von Kleinteilen im klassischen Maschinenbau
- Zuführeinheiten für Verpackungsanlagen
- Lebensmittelindustrie für Obst und Gemüse
- Servicerobotik bei Montageaufgaben
- Prothesenergänzung in der Medizintechnik



Mit seinen vielen verschiedenen Möglichkeiten zu greifen, ist der adaptive Formgreifer prädestiniert für Produktionsszenarien von morgen. Die Funktionsintegration ist eine Möglichkeit, wie sich Systeme und Komponenten in Zukunft selbst an verschiedene Produkte und Szenarien anpassen können. Außerdem zeigt das Projekt, wie Festo aus der Natur neue Erkenntnisse für das Kerngeschäft der Automation gewinnt.

Für weitere Informationen zum Adaptiven Formgreifer DHEF, klicke hier.

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

Hilfe zum Textformat

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang>   <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN