

Energieeffizienter, adaptiver Sauggreifer mit Sensorik

System: monolithisch, mehrfach gefaltet, eine Falte mit Durchschlageffekt (mechanische Instabilität), pneumatisch angetrieben, besteht aus leitenden & nicht leitenden Strukturabschnitten, energiesparend

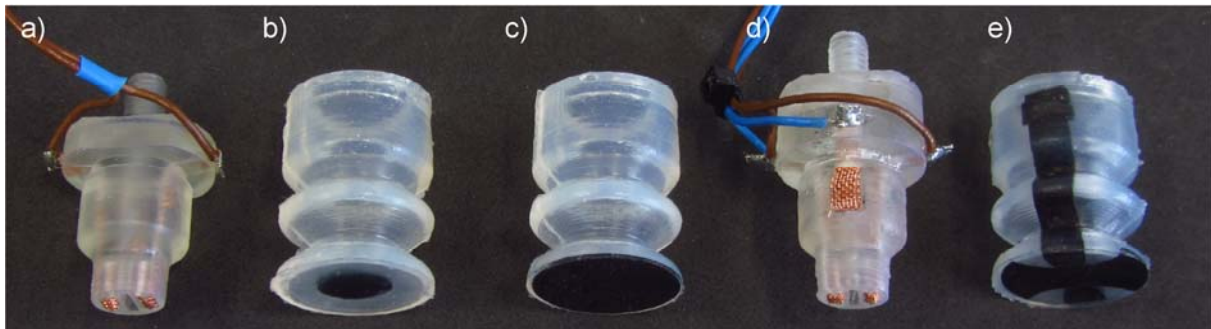


Abb. 1 a) Sauggreiferhalterung mit einem innen liegenden Stromkreis; b) Sauggreifer mit aufgeklebtem leitfähigem Silikon auf der Membrannenseite; c) Sauggreifer mit einer Membran aus leitfähigem Silikon; d) Sauggreiferhalterung mit zwei innen liegenden Stromkreisen; e) Sauggreifer mit drei leitfähigen Strukturabschnitten

Funktionsprinzip und Optimierung per Finite-Elemente-Methode (FEM):

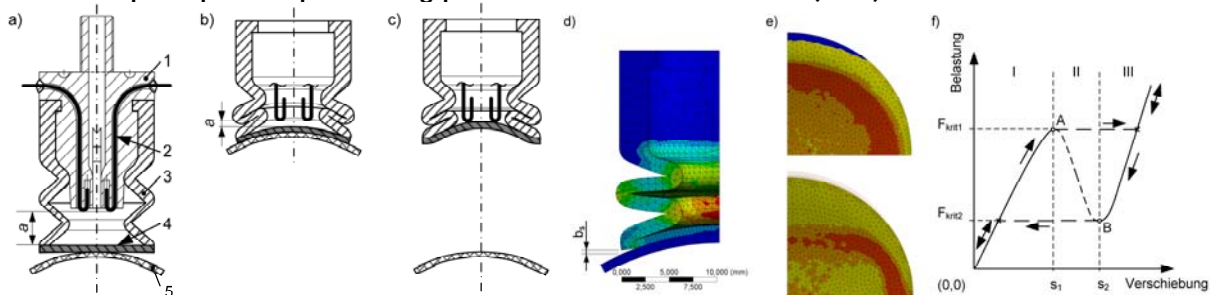


Abb. 2.: a) Sauggreifer, -halterung & Greifobjekt; b) erfolgreicher & c) nicht erfolgreicher Greifprozess; Geometrieoptimierung über d) Verformungsverhalten des Sauggreifers und anhand eines e) Kontakttringes; f) Durchschlagkurve des Sauggreifers

Merkmale und Vorteile:

- energieeffizient und ressourcenschonend (ein Bauteil, Saugmedium geht nicht verloren)
- Adaptation des Sauggreifers: an verschiedene Wölbungen des Greifobjektes sowie an eine ungenaue Greifobjektposition (Einsatz eines Durchschlageffektes)
- Anpassung der Querkraftstabilität beim Greifprozess durch Zusammenfallen
- aktiv steuerbares Ablegen des Greifobjektes und gezieltes Überwinden von Adhäsionskräften durch konvexes Wölben des Greiferbodens (bei Überdruck)
- einfache Fertigung und minimaler Montage- sowie Wartungsaufwand (monolithischer Aufbau)
- verringertes Hygienierisiko (Trennung von Saug- und Umgebungsmittel)
- eine inhärente Sensorik ermöglicht einerseits die Auswertung des Greifstatus und andererseits das Sortieren von leitenden und nicht leitenden Greifobjekten
- Erkennung von Objektkonturen und -richtungen über eine Matrixanordnung aus Sauggreifern

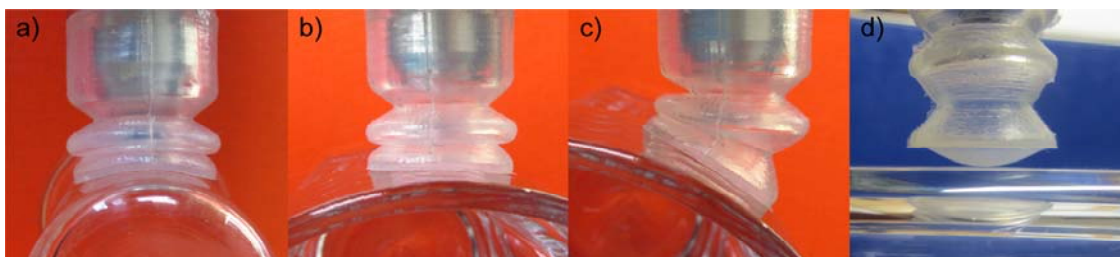


Abb. 3: a, b) Adaption bei unterschiedlicher Objektkrümmung; c) bei ungenauer Objektposition; d) Ablegen - aktiv gesteuert

Anwendung:

Der Sauggreifer eignet sich für den Einsatz in Reinräumen sowie in der Verpackungsindustrie zum Greifen, Manipulieren und Transportieren von medizinischen und pharmazeutischen Produkten.