

- Überprüfung der Stichanzahl und -abnahme
- Wahl sinnvoller Kaliberfolgen
- Optimale Ausnutzung der Walzstiche
- Verhinderung von Verdrehungen bzw. Krümmungen des Walzguts
- Untersuchung von Walzendurchbiegungseffekten
- Berücksichtigung der elastischen Walzgerüstauffederung
- Lokal unterschiedliche Verteilung von Feldgrößen – vor allem für die Gefügecharakterisierung
- Virtuelle Abbildung von Prozessketten [2].

Литература

1. Прокатка [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.simufact.de/walzen.html>– Дата доступа: 16.03.19.
2. Прокатка [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Прокатка> – Дата доступа: 16.03.19.

EssbareR Roboter

Съедобный робот

Сморщёк А.Ю.

Научный руководитель: старший преподаватель Гасова О.В.
Белорусский национальный технический университет

Es ist kein Geheimnis, dass die endoskopische Diagnose in der Gastroenterologie immer noch ein ziemlich unangenehmes und manchmal sehr schmerzhaftes Verfahren ist. Die direkte Untersuchung der inneren Oberfläche der Speiseröhre, des Magens und des Darms erfolgt durch Endoskop, die in Form eines flexiblen Rohres hergestellt werden, das mit einem speziellen optischen System ausgestattet ist, in dem das Bild und der Lichtstrahl durch Glasfaser übertragen werden [1].

Aber ist es nicht Zeit, diese Arbeit an Roboter zu beauftragen? Hier ist es nicht so einfach. Alle Mechanismen erfordern unweigerlich eine bestimmte Stromversorgung, was zu Bedenken hinsichtlich der Sicherheit Ihrer Anwendung führt und bestimmte Beschränkungen für die Verwendung von Robotern auferlegt. Die eingebaute Batterie kann mit Magensaft reagieren und den Patienten vergiften, und die externe Batterie ist ziemlich problematisch zu verwenden. Deshalb haben die Schweizer einen kompakten Mechanismus entwickelt, der keine Stromversorgung benötigt und sich durch den Magen-Darm-Trakt unter der Einwirkung von Sauerstoff und Verdauungsmitteln bewegen kann. Allerdings ist dies in der Perspektive, und während der

Prototypen von Gelatine-Glycerin-Manipulatoren pneumatisch sind. In Bezug auf Elastizität und Festigkeit ist dieses Material dem medizinischen Silicon nicht schlechter.

Die Entwickler der Federal Polytechnic School in Lausanne aus dem Labor für intelligente Systeme haben den weltweit ersten essbaren Roboter geschaffen, dessen Nachkommen, wie sie glauben, in der Lage sein werden, in der Zukunft in der Medizin nützlich zu sein. Weiche Robotik ist seit langem daran interessiert. Die elastische Miniatur-Roboter können Ärzten bei der Durchführung von kleinen Operationen helfen oder Medikamente an die richtige Stelle liefern.

Wie Wissenschaftler zugegeben haben, scheint ein solches Konzept ziemlich seltsam zu sein, und in diesem Stadium stellt man das Team des Potenzials der Technologie nicht vollständig dar. In einem Gespräch sagt der Projektleiter, dass Forscher in ihrem Experiment vielleicht «einen Wagen vor das Pferd gestellt haben» und dass diese Arbeit offensichtlich durch die Herausforderung erzeugt wurde, etwas neues zu schaffen, anstatt sich mit bestimmten Funktionen zu beschäftigen [2].

Wie einer der Studierenden und Co-Autoren der Studie, Jean Shintake, sagte einmal: "wir beschäftigen uns mit all diesen bioinduzierten Robotern, aber biologische Systeme werden gegessen, und unsere Systeme nicht. Er antwortete, dass es sehr interessant ist: Produkte und Roboter haben sehr viele verschiedene Einschränkungen und Eigenschaften und es war sehr interessant zu überprüfen, ob wir diese beiden Bereiche schmerzlos kombinieren können.

Die neue Arbeit der Wissenschaftler ähnelt sich einer Studie, die von mit-Spezialisten im vergangenen Jahr durchgeführt wurde. Was die Entwicklung von EPFL potenziell unterscheidet, ist die Schaffung vollständig verdaulicher Antriebe, die vom menschlichen Magen verdaut werden können. Die Schaffung solcher Mechanismen ist ein Teil der von einem Forschungsteam im Bereich der weichen Robotik durchgeführten Disziplin, die sich auf Technologien stützt, die von der Natur inspiriert sind. Zu den neuen Lösungen dieser Branche gehören unter anderem Robotergriffe, die in der Lage sind, eine Vielzahl verschiedener Formen zu erfüllen [3].

Essbare Mechanismen, die im Labor erstellt wurden, haben eine Länge von drei bis fünf Zentimetern. Laut Floreano können zwei solche Elemente ein Aufnahmegerät herstellen. Der Körper der Raupe Roboter besteht aus Gelatine und Glycerin, und ist wie folgt angeordnet: innerhalb mehrerer Hohlräume voneinander getrennt angeordnet, in die abwechselnd Druckluft gepumpt wird. Wenn sich der Druck in verschiedenen Hohlräumen ändert, ist die Verschiebung zueinander, und der Körper des Roboters winkt sich wie eine Raupe. Dank der rhythmischen Druckänderung ist der essbare Raupenroboter in der Lage sich zu

bewegen, und bei gleichzeitiger Befüllung der Luft aller Hohlräume erhält der Roboter eine Struktur, die verschiedene Gegenstände halten kann [1].

Die wichtigsten Materialien sind Glycerin und Gelatine. Gelatine und Glycerin werden 30 Minuten lang bei 80°C zu einem gleichen Verhältnis gemischt und dann 48 Stunden getrocknet. Der Mechanismus ähnelt einer Raupe und besteht aus mehreren Segmenten mit Pneumokammern, die sich beim Druckanstieg ausdehnen und dehnen. Bei Tests konnte der Manipulator relativ schwere Objekte halten. Aber der schönste gastroenterologische Roboter in der Zukunft ist essbar.

Wenn ein «Gelatine» - Roboter in den Körper gelangt, kann er interne chemische Reaktionen für die Bewegung verwenden. In diesen automatisierten Mechanismen können auch ungiftige Batterien verwendet werden, die im Rahmen der sich entwickelnden essbaren Elektronik-Technologie entwickelt wurden, die nicht verdaut wird, aber ohne Schaden durch den Darm gehen kann.

Wenn man über den Geschmack eines essbaren Roboters spricht, dann gibt es in der aktuellen Version praktisch keine Wissenschaftler. Trotzdem schließen die Forscher in der Zukunft nicht die Schaffung von Geräten mit ausgeprägten kulinarischen Qualitäten aus.

Der Roboter kann in der medizinischen Praxis für die gezielte Lieferung von Medikamenten und Diagnose verwendet werden, obwohl die Entwickler ein paar weitere Funktionen gefunden haben, die ein kleiner Robotermechanismus durchführen könnte: Dank der winzigen Größe und Fähigkeit der Fernbedienung, mit Hilfe der „essbaren Raupe“ kann man die Blockaden untersuchen, die aus verschiedenen Notfällen entstanden sind. Dank seiner "Essbarkeit" können auf der Grundlage solcher Mechanismen autonome Roboter geschaffen werden, die sich von dem eigenen Körper ernähren, der als Energiequelle fungieren wird [3].

Литература

1. Вокруг света. Статья “Съедобный робот” [Электронный ресурс]. — 2019. Режим доступа. <https://vokrugsveta.ua/science/razrabotan-pervyj-sedobnyj-robot-09-10-2017>. — Дата доступа: 27.02.19.

2. Rusbase. Статья “Съедобный робот” [Электронный ресурс]. — 2019. Режим доступа. <https://rb.ru/story/gelatin-robots/>. — Дата доступа: 26.02.19.

3. Se7en. Статья “Съедобный робот” [Электронный ресурс]. — 2019. Режим доступа. <https://se7en.ws/sedobnyu-zhelatinovyy-robot-mog-by-sa/>. — Дата доступа: 27.02.19.