

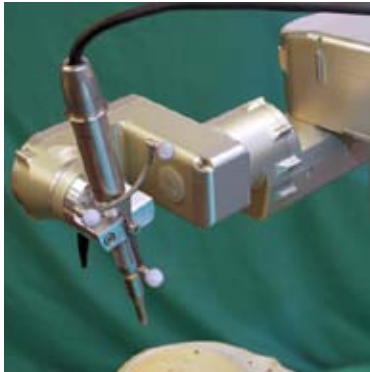
Medizinrobotik

Kompetenzen, Kooperationen, Kontakte

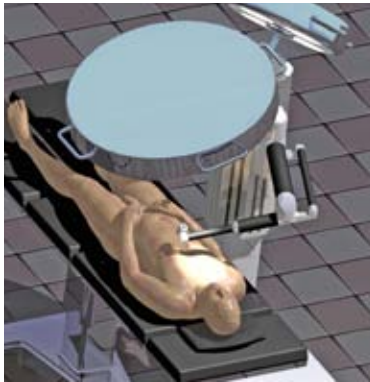


NTB Robotics beschäftigt sich unter anderem mit Themen, bei denen Robotertechnologie und Medizintechnik zusammentreffen. Dies sind einerseits Roboter, welche helfen, chirurgische Eingriffe präziser und weniger invasiv zu gestalten und welche automatisch, semiautomatisch oder telemanipulatorisch eingesetzt werden können.

Es sind aber auch haptische Eingabegeräte, mit denen der Arzt spüren kann, welche Kräfte an einem ferngesteuerten Manipulator wirken oder Simulatoren für das Üben operativer Eingriffe. Weitere Anwendungsfelder für Robotertechnologie sind aktive Prothesen oder Hilfsmittel für die Rehabilitation.



HNO-Roboter für Fräsarbeiten
an der lateralen Schädelbasis



Roboterkonzept für Eingriffe am
schlagenden Herz



Telemanipulator für TV-Übertragung
in den Hörsaal

Kontakt

Prof. Einar Nielsen
**EMS Institut für Entwicklung
Mechatronischer Produkte**

NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs
Werdenbergstrasse 4
9471 Buchs

Chirurgieroboter für invasive und minimalinvasive Eingriffe

Um Roboter oder roboterähnliche Geräte im Operationssaal erfolgreich einzusetzen, muss deren Kinematik, Geometrie, Dimension, Gewicht, Handhabung und Bedienung genau den Bedürfnissen des Chirurgen und den Anforderungen des Prozesses angepasst sein. Die NTB bietet deshalb bei der Entwicklung solcher Systeme eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen Chirurgen und Ingenieuren an, dank der sich solche Projekte sehr effizient abwickeln lassen.

Telemanipulatoren

Telemanipulatoren sind Roboter, welche durch den Bediener ferngesteuert werden. Diese werden in der minimalinvasiven Chirurgie in der Regel eingesetzt, um die Bewegungen des Chirurgen vom Grossen ins Kleine zu transformieren und damit eine sehr genaue Kontrolle feiner Bewegungen zu ermöglichen. Telemanipulatoren dienen aber auch der Führung von Hilfsgeräten wie zum Beispiel Kameras, um im OP den engen Raum um den Operationstisch zu entlasten.

Haptische Bediengeräte und Simulatoren

Bei Telemanipulatoren, aber auch bei Simulatoren für das Erlernen chirurgischer Eingriffe, möchte der Bediener spüren, welche Kräfte am Ende des Werkzeugs angreifen. Dies ermöglichen sogenannte haptische Eingabegeräte.



Mechatronische Werkzeuge und Manipulatoren

Dies sind Systeme für minimalinvasive und invasive Eingriffe wie Schneid- und Greif-Werkzeuge oder Manipulatoren.

Rehabilitation und Prothetik

Robotertechnologie kann in der Rehabilitation ein optimales Training erlauben oder in aktiven Prothesen eingesetzt werden.

Projektbeispiel

Mit dem ARTORG Center for Biomedical Engineering und dem Inselspital Bern wurde ein etwa fünf Kilogramm schwerer Hals-Nasen-Ohren-Roboter für Fräsarbeiten an der lateralen Schädelbasis entwickelt, um das Einsetzen von Cochlea-Implantat vorzubereiten. Die Kabel verlaufen alle vollständig im Inneren des Roboters durch hochpräzisen und spielfreien Gelenke. Ein in der letzten Achse integrierter Kraft-Momentensensor dient der Regelung der Kontaktkräfte sowie der haptischen Bedienung.