

SeeGrip

Autonomer Unterwassergreifer mit taktiler Rückkopplung für form- und kraftschlüssige Objektmanipulation

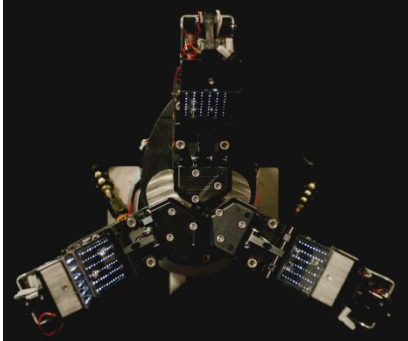


Abb. 1: Frontalansicht des neu entwickelten Tiefseegreifers



Abb. 2: Das SeeGrip Manipulationssystem am Roboterarm Orion 7P

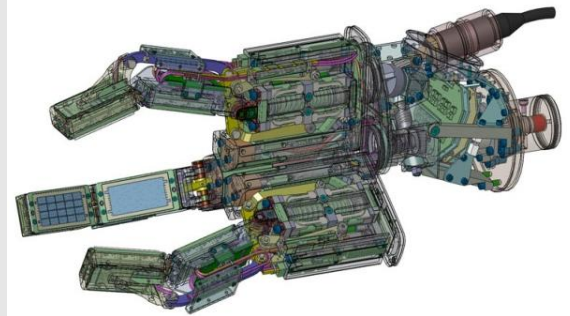


Abb.3: CAD Zeichnung des Greifersystems

Ein Unterwassermanipulationssystem der nächsten Generation

Im Rahmen des SeeGrip-Projektes wird ein Unterwassergreifer entwickelt, der sensorgestützt form- und kraftschlüssige Handhabungsvorgänge von Objekten in der Tiefsee ermöglicht. Zu den Besonderheiten des Manipulationssystems zählen der Aufbau aus flexiblen gliedartigen Greiferstrukturen sowie die Detektion von Kontaktflächen gegriffener Objekte über taktile Sensorelemente.

Mit der zunehmenden Verknappung von Rohstoffquellen in erdoberflächennahen Lagen steigt das Interesse an Ressourcengewinnung aus tiefer gelegenen Stellen. Die Ölbohrplattformen der neusten Generation sind bereits in ca. 2.400 m Tiefe verankert. Der Aufbau, die Wartung der notwendigen Pumpensysteme und das Schweißen von Pipelines unter Wasser muss von Remotely Operated Vehicles (ROVs) durchgeführt werden, da Taucher in diese Tiefen nicht vordringen können.

Herkömmliche Manipulatorsysteme im Offshore-Bereich bestehen aus einem Manipulator-Arm mit bis zu sieben Freiheitsgraden und einem Zweibackengreifer. Im bereits erfolgreich durchgeführten Projekt CManipulator am DFKI Robotics Innovation Center konnte die bisherige Master-Slave-Steuerung der Manipulatoren durch Operatoren um einen semiautonen Modus erweitert werden. Handhabungsvorgänge können weiterhin jedoch nur durch ein Kamerabild überwacht werden. Durch Meeresströ-

mungen und den Antrieben des ROVs wird bei Arbeiten am Meeresgrund Sediment aufgewirbelt, welches die Sicht auf die Operationsumgebung stark beeinträchtigt – teilweise sogar soweit, dass Manipulationsvorgänge abgebrochen werden müssen und mehrere Stunden auf bessere Sichtverhältnisse gewartet werden muss.

In SeeGrip wird ein neuartiger Unterwassergreifer entwickelt, der die Durchführung der anspruchsvollen Aufgaben der kommenden Jahrzehnte in der Offshore-Industrie aber auch bei der Forschung am Meeresgrund entscheidend unterstützen wird. Durch flexible gliedartige Strukturen werden feinfühligere Handhabungsvorgänge ermöglicht. Die integrierte taktile Sensorik des Greifsystems gibt direkte Informationen über in Kontakt mit dem Manipulator stehende Objekte zurück. Dadurch werden Handhabungsvorgänge auch bei schlechten Sichtbedingungen möglich.

Projektlaufzeit: 01.09.2009 – 31.01.2013

Gefördert durch:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Förderkennzeichen: 03SX291

Kontakt:

DFKI Bremen & Universität Bremen
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner
 Telefon: 0421 - 17845 - 4100
 E-Mail: robotik@dfki.de
 Internet: www.dfki.de/robotik