

Studien-/Diplomarbeit bzw. Bachelor-/Masterarbeit

Auslegung, Konstruktion und Optimierung einer Manipulator-einrichtung für ein Abbruchwerkzeug

Beim Rückbau von Nuklearanlagen stellt die Dekontamination und fernhantierte Zerkleinerung von Stahlbetonen einen zentralen Punkt dar. Hauptziel ist es, das kontaminierte Material selektiv abzutragen, um das verbleibende Material, das bezogen auf die Gesamtmassen den überwiegenden Anteil darstellt, dem normalen Recyclingkreislauf zuführen zu können.

Für die wenige Millimeter tiefe Oberflächendekontamination stehen einige Verfahren zur Verfügung die momentan optimiert und weiterentwickelt werden. Ein Problem besteht aktuell in dem selektiven Tiefenabtrag von Stahlbetonen, z.B. bei Rissen oder Ausbrüchen. Deshalb soll eine Schneidtechnologie und eine Verfahrenskette entwickelt werden mit der hochbewehrter Stahlbeton in einem Arbeitsgang bis zu einer Tiefe von 30 cm abgetragen, zerkleinert und endlagergerecht verpackt werden kann.

Im Rahmen der ausgeschriebenen Arbeit soll der Entwurf einer Manipulatoreinrichtung dimensioniert und ausgearbeitet werden. Diese Einrichtung dient zum koppeln des Abtragwerkzeugs an das Trägergerät und realisiert außerdem Funktionen wie die Vorschub- und Zustellbewegung. Im ersten Schritt sollen grundlegende Komponenten dimensioniert und ausgewählt und im Anschluss ein FEM-Modell des Manipulatorsystems erstellt werden. Mit diesen Erkenntnissen ist der Manipulator dann hinsichtlich Gewicht und Steifigkeit zu optimieren und eine fertigungsgerechte Konstruktion auszuarbeiten.

Aufgaben

- Konstruktive Ausarbeitung eines Manipulatorentwurfs
- Dimensionierung und Auswahl von Komponenten
- Erstellen eines FEM-Modells
- Optimierung des Entwurfs hinsichtlich Gewicht und Steifigkeit

Voraussetzungen

- Spaß am konstruktiven Arbeiten
- Kreativität und Motivation
- Im Idealfall erste Erfahrungen mit Auslegungsrechnungen und FEM-Modellierung

Beginn

- Ab sofort

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Roman Weidemann
Tel.: 0721/608-48603
Email: roman.weidemann@kit.edu

