

1 Kurzfassung

Die Abschlussarbeit befasst sich mit der Entwicklung und Konstruktion eines Dreh-Kipp-Positionierers (im Folgenden abgekürzt DKP) für ein Roboter-System. Die Hauptaufgabe des DKPs ist dabei die Positionierung über zwei Achsen, sodass die speziellen Robotersysteme problemlos an jede Stelle des zu bearbeitenden Werkstücks gelangen. Der Umfang dieser Arbeit ist die mechanische und elektrische Planung der Maschine.

Um die wichtigsten Merkmale dieses Marktes festzustellen und daraus eine Marktstruktur zu bestimmen, wird zunächst eine Marktanalyse durchgeführt. Durch fehlenden Nachwuchs im Schweißgewerbe ist die Nachfrage hoch, während die Anzahl an Robotern in den Betrieben stetig steigt.

Das Modell wird mithilfe einer Software realisiert, die es ermöglicht, dreidimensionale Körper zu erstellen, zusammenzubauen und unter Belastungen zu prüfen. Der DKP besteht aus einem stabilen Stahlmodell, an welchem ein Kipparm sitzt, der die erste Achse bedient. Auf dem Arm sitzt der Drehteller, welcher eine komplette Rotation ermöglicht. Durch die Möglichkeit, verschiedene Lasten und Momente sowie Befestigungen und Verbindungen der Teile zu simulieren, wird die Statik des Modells überprüft.

Die Auslegung der Motoren, die die beiden Achsen antreiben sollen, wird in Zusammenarbeit mit dem Hersteller verwirklicht. Es werden zwei Präzisions-Servomotoren verwendet. Als Getriebe sind Zykloidgetriebe vorgesehen. Die Motoren werden über zugehörige Umrichter angesteuert und tauschen ihre Daten über den Feldbus PROFINET aus.

Um den Drehteller zu Erden, ist ein zusätzlicher Schleifkontakt notwendig, welcher im Kipparm des Modells sitzt und über eine Druckfeder geregelt wird. Eine Kupferfläche schleift in einer Vertiefung des Drehtellers und gewährleistet die Sicherheit der Motoren und Getriebe. Entstehende Schweißströme werden von dort mit einer Erdungsleitung abgeführt.

Die Übersetzung der Signale des Roboters werden über eine speicherprogrammierbare Steuerung realisiert. Das in TIA-Portal erstellte Programm regelt die Kommunikation zwischen Roboter und Umrichter.