

Prüfvorrichtung Erdungskontakt

Studiengang: BSc in Maschinentechnik
Betreuer: Prof. Roland Rombach
Experte: Dr. Armin Heger

Erdungskontakte müssen vor der Auslieferung einer 100% Prüfung unterzogen werden, um die einwandfreie Funktionalität gewährleisten zu können. Um alle Varianten der Erdungskontakte prüfen zu können und genauere Messresultate zu erhalten, werden die Anforderungen für eine neue Prüfvorrichtung eruiert.

Ausgangslage

Erdungskontakte werden bei Schienenfahrzeugen axial oder radial montiert und haben die Funktion einer niederohmigen Brücke. Dank dieser Funktion wird der Stromfluss durch die Radlager umgangen. Die Erdungskontakte bestehen aus Kohlebürsten, welche aus einem Kupfer-Grafit-Gemisch hergestellt werden, dem Haltekörper und weiteren Maschinenelementen. Bei der Prüfung der Erdungskontakte wird die Druckkraft jeder einzelnen Kohlebürste gemessen. Gleichzeitig erfolgt eine Überprüfung der elektrischen Leitfähigkeit zwischen Stirnseite der Kohlebürste und dem Deckel des Erdungskontaktes.

Ziel

Die aktuelle Prüfvorrichtung des Auftraggeber kann diese Parameter automatisiert messen jedoch nicht bei allen Varianten der Erdungskontakte. Anhand der Ausgangslage wird ein Konzept für eine automatisierte Prüfvorrichtung erstellt, welche alle Varianten zu 100% prüfen kann.

Vorgehen

Um eine Prüfvorrichtung gemäss den Anforderungen des Auftraggebers erstellen zu können, wurde das Wissen in Bezug auf die Erdungskontakte und ihre Anwendung aufgearbeitet. In einem weiteren Schritt

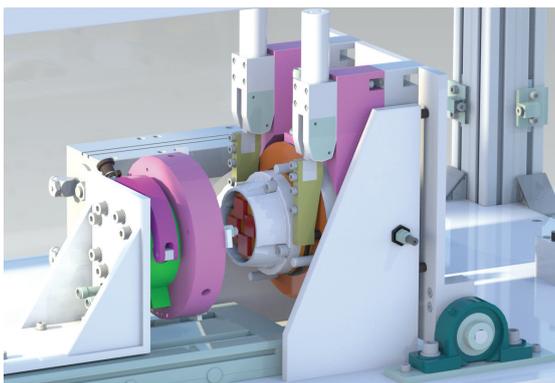
wurden verschiedene Grobkonzepte erarbeitet, bewertet und ausgewertet. Das beste Konzept wurde ausgearbeitet und das dazugehörige Softwarekonzept erstellt.

Ergebnisse

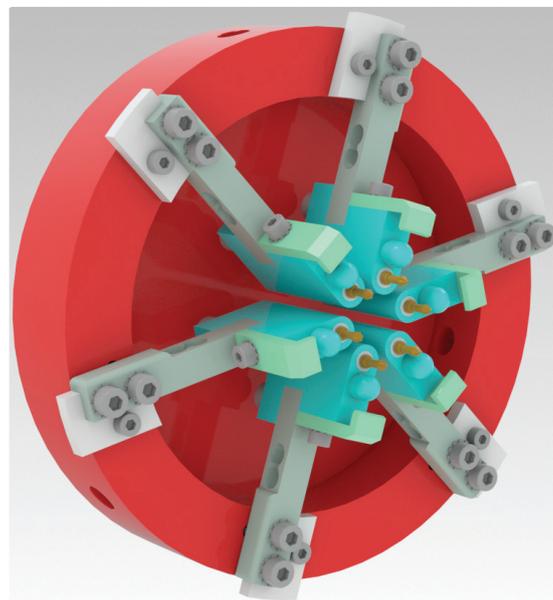
Mit einer Beckhoff-Eingangsklemme wird der Widerstand des Erdungskontaktes gemessen. Anhand der Widerstandsmessung kann eine Aussage zur Leitfähigkeit gemacht werden. Die Druckkraft wird mit einem Biegebalken gemessen. Mit Hilfe eines Schwenkmoduls wird der zu prüfende Erdungskontakt aus der Einlegeposition in die Prüfposition geschwenkt, dort wird er arretiert und die Lineareinheit, mit montiertem Prüfkopf, führt den Messprozess durch. Werden Referenzwerte für Kraft und Widerstand überschritten, darf der Erdungskontakt nicht ausgeliefert werden.



Remo Röthenmund
079 629 22 97
remo.roethenmund@bluewin.ch



Konzept der Prüfvorrichtung für Erdungskontakte



Prüfkopf für die Widerstands- und Kraftmessung