

Prüfstand für Bahngestängesteller

Fachgebiet: Produktentwicklung

Betreuer: Chistian Koblet

Experte: Dr. Armin Heger

Industriepartner: BLS AG, Bern

Für die BLS AG wird ein Prüfstand entwickelt, der Gestängesteller prüfen kann. In einem Zugwaggon wird mittels eines Bremszylinders die Klotzbremse betätigt. Zwischen dem Bremszylinder und den Bremsklötzen ist im Bremsgestänge ein Gestängesteller integriert. Da bei einer Bremsung am Bremsklotz und Rad Verschleiss entsteht, wird das Spiel zwischen den beiden Komponenten grösser. Der Gestängesteller stellt diese Differenz nach, indem er sich verlängert oder verkürzt.

Ausgangslage

Durch gesetzliche Vorgaben, müssen die Gestängesteller nach ihrer Revision alle 4 Jahre mittels eines Prüfstands geprüft werden. Der Prüfstand muss die Gestängesteller auf zwei Funktionen prüfen können. Ob sich diese verlängern und verkürzen können. Um diese Funktionen zu prüfen, werden das Spaltmass zwischen Rad und Bremsklotz und den Kraftverlust über den Gestängesteller gemessen. Die BLS AG hat mehrere unterschiedliche Typen von Gestängesteller im Betrieb. Bei dem Prüfstand handelt es sich um eine komplette Neuentwicklung.

Vorgehen

In der vorangegangenen Projektarbeit 2 wurde mit den üblichen Prozessinstrumenten ein Entwurf erarbeitet, welcher in der Bachelorthesis ausgearbeitet wurde. Bevor die Konstruktionsaufgaben angegangen wurden, sind die Engineering Grundlagen für den elektrischen Part des Prüfstandes definiert worden. Dazu gehören die ganze Sensorik sowie die Steuerung des Prüfstandes.

Die Ausarbeitung der einzelnen Komponenten des Prüfstands wurde im CAD vorgenommen. Zur Konstruktion wurden Berechnungen bezüglich der Festigkeit und geometrischen Problemen durchgeführt. Die einzelnen Komponenten des Prüfstandes sind so konstruiert worden, dass sich ein modularer Aufbau des Prüf-

standes realisieren lässt. Einen signifikanten Einfluss auf die Konstruktion des Prüfstands hat der Aufstellungsort in der Montagehalle. Er liegt direkt an einem begehbaren Durchgang und muss daher von seinen Abmassen an die Umgebung angepasst werden.

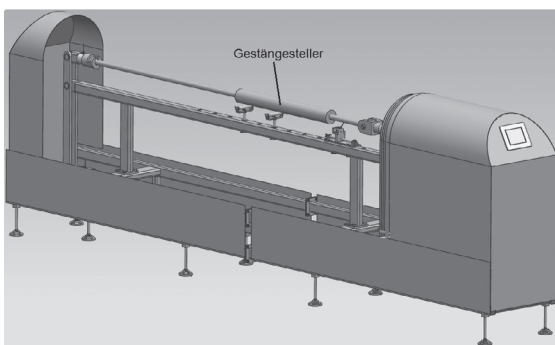
Um die Sicherheit während des Betriebs zu gewährleisten wurde eine Risikoanalyse erstellt. Aus dieser Risikoanalyse konnten schon während der Entwicklung Massnahmen zur Steigerung der Sicherheit abgeleitet werden.

Resultat

Als Resultat ist ein funktionsfähiges Modell für einen Prüfstand vorhanden. Der erstellte Prüfstand erfüllt alle Funktionen die vorgeschrieben sind. Es können auf dem Prüfstand mehrere verschiedene Typen von Gestängesteller geprüft werden. Die Machbarkeit bezüglich der Herstellung und der Funktionalität ist erfüllt. Die Bedienung durch den User kann über ein Bediengerät mit Touch-Screen vorgenommen werden. Die Steuerung und Auswertung der Prüfergebnisse erfolgt auch über dieses Bediengerät, welches am Gehäuse angebracht ist. Die erarbeitete Lösung die der BLS AG übergeben wird, kann durch diese nochmals überprüft und hergestellt werden.



René Willener



Prüfstand mit offenem Gehäuse