

Leistungsprüfstand für Motorsägen

Diplomand



Luca Piffaretti

Aufgabenstellung: Die einzige Möglichkeit, die Leistung einer Kettensäge zu testen, besteht normalerweise darin, in den Wald zu gehen und ein paar Bäume zu sägen. Aus diesem Grund benötigen Motorsägenhändler ein Instrument, welches exakte Daten über die Leistung der Kettensäge in diversen Betriebszuständen ermöglicht und in ihre Werkstatt liefert.

Unter diesen Rahmenbedingungen kann die Wartung von Motorsägen in einer sicheren, kontrollierten und effizienten Umgebung durchgeführt werden.

Ziel der Arbeit: Ziel dieses Projektes ist es, den Prototyp eines Leistungsprüfstandes für Motorsägen zu realisieren, der die Leistung und Drehzahl aller gängigen Motorsägen ohne Hilfe eines separaten PCs messen kann. Darüber hinaus müssen alle erforderlichen Unterlagen erstellt werden, um die Maschine verkaufen zu können. Der Leistungsprüfstand muss leicht transportierbar sein und darf nicht von externen Energiequellen abhängen.

Ergebnis: Eine LKW Lichtmaschine kann als Belastungseinrichtung verwendet werden, um ein Bremsmoment auf die Kettensäge auszuüben. Dieses Moment wird mit einem Pronyschen Zaum und einer Wägezelle gemessen. Die Drehzahl kann mit einem Hallsensor und einem Magneten, der auf die Welle der Lichtmaschine geklebt wird, erfasst werden. Die von der Lichtmaschine erzeugte Leistung wird mit Leistungswiderständen vernichtet. Durch eine Regelung der Spannung, mit der der Stator der Lichtmaschine versorgt wird, sowie mit Hilfe eines Potentiometers, eines Mikrocontrollers, eines Relais (SSR) und zweier 12V-Batterien in Serienschaltung ist es möglich, das Bremsmoment gezielt

einzustellen.

Die Funktionsfähigkeit des Prüfstands konnte im Rahmen der Arbeit erfolgreich nachgewiesen werden. Für die Serienreife sind an der Regelungseinrichtung des Bremsmoments noch Optimierungen durchzuführen.

Bild 1 - Systemgrenze
Eigene Darstellung

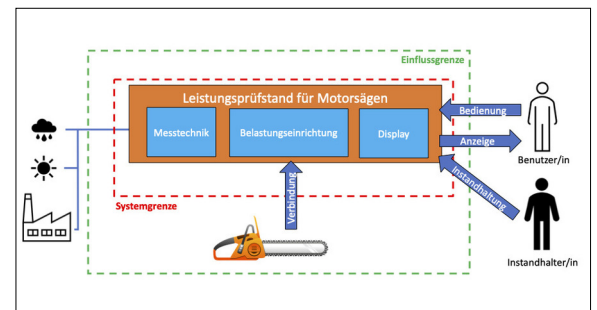


Bild 2 - Funktionsfähiger Prototyp
Eigene Darstellung



Bild 3 - Prozess (von der Idee zum Prototyp)
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Elmar Nestle

Korreferent

Robert Spasov, Vat
Vakuumventile AG,
Haag (Rheintal), SG

Themengebiet

Produktentwicklung

Projektpartner

Landolt Engineering
AG, Reichenburg, SZ /
Bärtsch Forst & Garten
GmbH, Jenaz, GR