

Konstruktion eines Abrasionsprüfstandes

Student

Wesley Schugg

Problemstellung: Abrasion, der mechanische Materialabtrag durch Reibung, stellt eine wesentliche Herausforderung in der Industrie dar. Bestehende Prüfstände zur Bestimmung der Abriebfestigkeit sind oft unflexibel und für spezifische Anwendungen ausgelegt. Es fehlt ein multifunktionaler Prüfstand, der verschiedene Materialien und Prüfmethoden berücksichtigt, erweitert und auf spezifische Anwendungen angepasst werden kann. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines modularen, effizienten und sicheren Abrasionsprüfstandes, der eine Quantifizierung der Materialabtrags ermöglicht.

Vorgehen: Die Entwicklung erfolgte nach den Phasen der VDI 2221. Nach einer Markt- und Normenrecherche wurde ein morphologischer Kasten erstellt. Anschliessend wurden drei Konzeptvarianten entwickelt und durch eine Nutzwertanalyse verglichen. Das finale Konzept wurde detailliert ausgearbeitet, inklusive Konstruktion, Sicherheitskonzept und Steuerung.

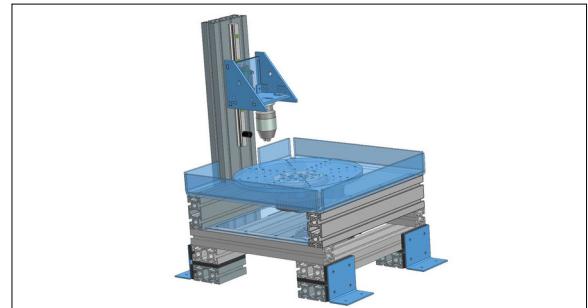
Ergebnis: Der entwickelte Prüfstand erfüllt alle Kriterien, einschliesslich der Einhaltung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, und bietet eine hohe Modularität. Der stabile und modularen Aufbau ermöglicht die Untersuchung verschiedener Material-Kombinationen und Arten. Die Steuerung erlaubt eine präzise Kontrolle der Drehzahl und Zyklenzahl und ist durch den Arduino ebenfalls modular gestaltet.

Für die Weiterentwicklung wird empfohlen, die Steuerung und Bedienung des Prüfstandes iterativ zu testen und zu optimieren. Zusätzliche Komponenten könnten je nach Anwendung hinzugefügt werden. Eine empirische Kalibrierung und Prozessoptimierung wird notwendig sein, um die Messgenauigkeit weiter zu erhöhen.

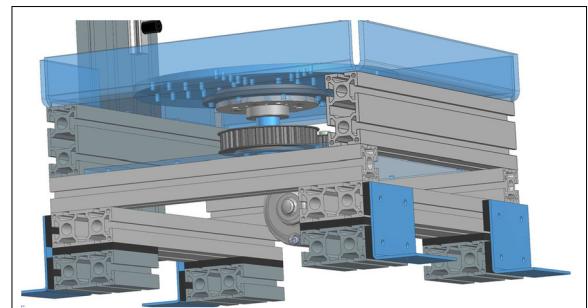
Referent
Dominik Stapf

Themengebiet
Produktentwicklung

Kompletter Aufbau
Eigene Darstellung



Unterbau und Antrieb
Eigene Darstellung



Aufspannvorrichtung Abrasionskörper
Eigene Darstellung

