

Skiprüfstand 2.0 – Automatisierung & Optimierung

Student

Florian von Rotz

Ausgangslage: In Anbetracht der zunehmenden Anforderungen an Alpin-Ski ist die Verfügbarkeit fundierter Daten über die Eigenschaften der Skier sowie der eingesetzten Materialien von entscheidender Bedeutung. Zu diesem Zweck verfügt das IWK über einen Ski-Prüfstand, welcher Daten bezüglich des Biege- und Schwingungsverhaltens der Skier sammelt. Während der Nutzung des Prüfstands wurden einige Schwachstellen identifiziert. Einerseits betrifft dies den Auslösemechanismus der Schwingungsmessung und andererseits die Aufzeichnung der Biegelinie der Durchbiegung.

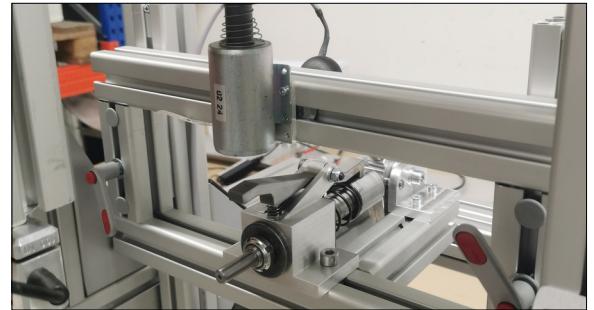
Vorgehen: Um eine verbesserte Lösung zu entwerfen wird der aktuelle Aufbau analysiert um die Schwachstellen zu identifizieren und die relevanten Punkte aus den Normen festzuhalten um potenzielle Konflikte zu vermeiden. Im Rahmen dessen wird der Auslösemechanismus für die Schwingungsmessung neu konstruiert, wodurch die Steifigkeit des Mechanismus erhöht und die Handhabung der Verstellung, Vorspannung und Auslösung vereinfacht wird. Für die Aufzeichnung der Biegelinie wird ein Konzept erarbeitet, welches das manuelle Verschieben des Sensors ersetzen soll. Die automatisierte Aufzeichnung der Biegelinie wird mittels eines Linearantriebs realisiert. Die Linearführung wird von einem Computer gesteuert, welcher die Messdaten aufzeichnet und mit der Position des Linearführungs in Verbindung bringt, wodurch die Biegelinie ermittelt wird.

Fazit: Der Prüfstand wurde hinsichtlich einer benutzerfreundlicheren Bedienung und eines effizienteren Messablaufs weiterentwickelt. Der neu entwickelte Auslösemechanismus erleichtert sowohl die Höheneinstellung als auch das Spannen des Skis erheblich. Die Konstruktion der Messeinrichtung ist

sehr steif, wodurch bei der Auslösung die Übertragung ungewollter Schwingungen auf den Ski vermieden wird.

Das Konzept der optimierten Aufzeichnung der Biegelinie reduziert den Aufwand zur Ermittlung der Biegelinie erheblich. Zudem gewinnt das Ergebnis an Aussagekraft, da die Messschritte um ein Vielfaches kleiner sind als zuvor und so eine exaktere Aufzeichnung möglich wird.

Ski-Einspannvorrichtung für Schwingungsmessung
Eigene Darstellung



Spannvorrichtung des Auslösemechanismus für die Schwingungsmessung
Eigene Darstellung



Skiprüfstand 2.0
Eigene Darstellung



Referent
Dominik Stapf

Themengebiet
Produktentwicklung