

Optimierung der Verschleisserscheinung ("Chipping") an Ski-Oberflächen

Diplomand



Stephan Deola

Einleitung: Ski sind im Pistenbetrieb einer Vielzahl von mechanischen Belastungen ausgesetzt, die zu Beschädigungen an der Deckschicht, dem sogenannten «Chipping» führen können. Aufgrund der Komplexität dieser Beanspruchungen ist es schwierig, zuverlässige Massnahmen zum Schutz vor Chipping zu etablieren. Dies wiederum kann die Lebensdauer und die optischen Eigenschaften des Skis beeinflussen. Die Firma Stöckli Swiss Sports AG möchte deshalb den Ursachen von Chipping auf den Grund gehen um den Skiaufbau weiter zu verbessern.

Vorgehen: Demzufolge gilt es, eine reproduzierbare Nachstellung des Beschädigungsszenarios zu entwickeln, mit welcher das Verständnis der mechanischen Abläufe nachvollzogen und beschrieben werden kann. Dazu soll ein Prüfstand konstruiert und gebaut werden, mit dem sich Skiprüfkörper realitätsnah beschädigen lassen. Systematische Versuchsreihen ermöglichen eine Beurteilung der Widerstandsfähigkeit von Skiern gegen Chipping. Anhand definierter Kriterien werden unterschiedliche Skitypen miteinander verglichen. Zusammen mit Stöckli Swiss Sports AG werden Optimierungsansätze basierend auf den Erkenntnissen der Beschädigungsanalyse erarbeitet. Schlussendlich soll eine Empfehlung zur Erhöhung des Widerstands gegen Chipping gemacht werden.

Ergebnis: Durch die Vorarbeiten von Stöckli Swiss Sports AG zum Thema «Chipping» konnte ein grundlegendes Verständnis aufgebaut werden. Daraus wurden die Anforderungen an die Prüfvorrichtung abgeleitet, mit der wiederholgenau Chipping-Vorgänge nachstellbar sind. Nach dem Bau der Vorrichtung ist man nun in der Lage, Impactversuche im bereits vorhandenen Fallturm des IWK umzusetzen. Anhand systematischer Versuchsreihen wurden die optimalen Einstellparameter eruiert und mit originalen Chipping-Beispielen verglichen. Dabei gelang es, realistische, schälende Beschädigungen nachzustellen. Nach mehreren Iterationen von Versuchsreihen konnten die optimalen Prüfparameter festgelegt werden. In der Folge wurden fünf verschiedene Skitypen getestet und die Testresultate miteinander verglichen. Interessanterweise ist das Schadensbild je nach Typ stark unterschiedlich. Die Geometrie des Skis hat einen starken Einfluss auf die Prüfung, sodass für reproduzierbare Resultate normierte Probekörper verwendet werden sollten. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden Empfehlungen für Stöckli Swiss Sports AG formuliert, die eine erfolgreiche weiterführende Untersuchung sicherstellen.

Examinator

Prof. Dr. Gion Andrea Barandun

Experte

Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, BW

Themengebiet

Kunststofftechnik, Produktentwicklung

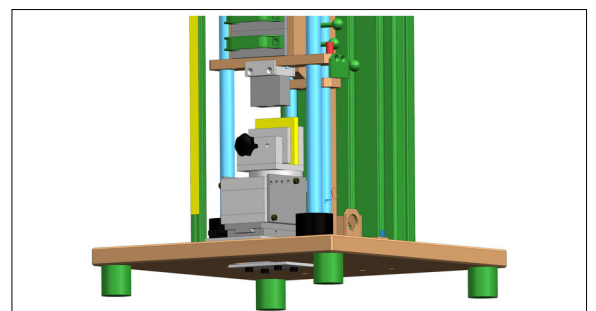
Projektpartner

Stöckli Swiss Sports AG, Malters, LU

Reproduzierbar nachgestellte "Chipping" Verschleisserscheinung an der Deckschicht des Skis
Eigene Darstellung



Integration der beiden neuen Baugruppen "Kippmechanismus" und "Impactor" in den bereits vorhandenen Fallturm am IWK
Eigene Darstellung



Finale Realisierung der einstellbaren Skiprobeneinspannung "Kippmechanismus"
Eigene Darstellung

