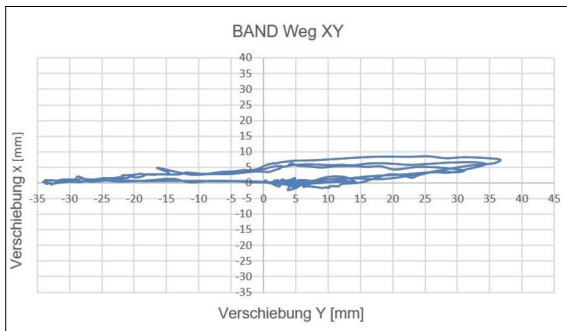




Simon Straub

Diplomand	Simon Straub
Examinator	Prof. Dr. Gion Andrea Barandun
Experte	Prof. Dr. Michael Niedermeier, Hochschule Ravensburg-Weingarten, Weingarten, DE
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Orthopunkt AG, Solothurn, SO

Prüfvorrichtung für neuartige Composite-Orthesen



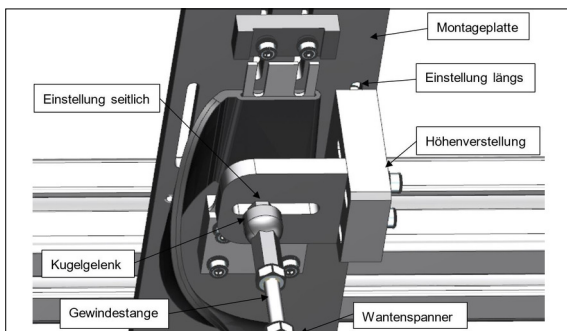
Prüfbewegung (Verschiebung Punkt "BAND" auf Orthese)

Einleitung: In Zusammenarbeit mit Partnern aus Forschung und Industrie entwickelt das IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung eine modular aufgebaute Orthese aus Faserverbundmaterialien. Ein wichtiger Punkt ist dabei die Überprüfung von Komponenten und dem Gesamtsystem sowohl statisch wie auch dynamisch. Da bestehende Systeme grösstenteils auf den Erfahrungswerten der Orthopädiotechniker aufgebaut sind, existieren nur wenig technische Angaben über herrschende Kräfte und Deformationen. Demensprechend existiert keine einheitliche Bauteilprüfung.

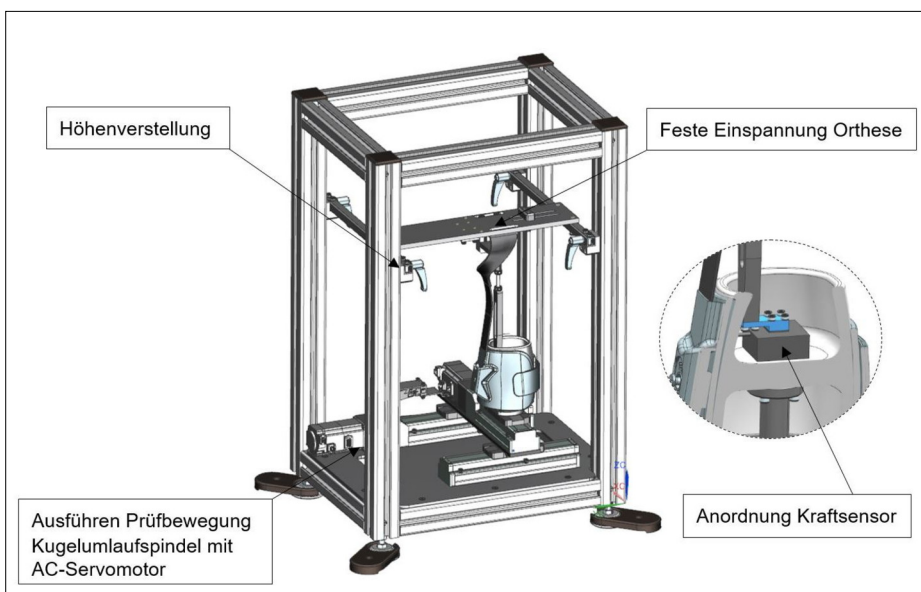
Ziel der Arbeit: Ziel der Arbeit ist das Entwickeln eines Prüfstandes für Orthesen, welcher die Möglichkeit bietet, Bauteile unterschiedlicher Abmasse auf Lebensdauer und Sicherheit überprüfen zu können.

Ergebnis: Es konnte ein geeignetes Prüfkonzept für Composite Orthesen ermittelt werden. Das Abfahren einer Prüfbewegung über $2 \cdot 10^6$ Lastzyklen, welche im Ganglabor evaluiert wurde, simuliert den täglichen Einsatz der Orthese über einen Zeitraum von 2 Jahren. Ein Kraftsensor zeichnet dabei Reaktionskräfte auf und ermöglicht so eine Aussage über die Steifigkeit der Orthese. Treten während der Lebensdauerprüfung Beschädigungen auf, werden diese über einen Steifigkeitsabfall erkennbar.

Das evaluierte Prüfverfahren wurde im CAD umgesetzt. Variabel einstellbare Spannhilfen ermöglichen das Prüfen aller gängigen Orthesengrössen mit einer Federlänge von 200-505 mm. Weiter kann die Orthese in linker und rechter Ausführung sowie mit oder ohne Sohle geprüft werden. Das Abfahren der Prüfbewegung mittels Schlittenantrieb ermöglicht Prüffrequenzen von ca. 4 Hz. Die Ansteuerung erfolgt über eine SPS, die Bedienung über ein Touchpanel. Die Auswertung der Messdaten, welche mit bis zu 900 Hz aufgezeichnet werden, erfolgt am PC.



Einstellmöglichkeiten Prüfvorrichtung



Prüfaufbau mit eingespannter Orthese