

Neue Seil-Forschungsergebnisse aus Stuttgart

Anfang Juni gab es am Institut für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart gleich doppelt Grund zum Feiern: zwei Promotionen aus dem Seilbereich konnten mit dem „Rigorosum“, der mündlichen Prüfung zum Forschungsthema erfolgreich abgeschlossen werden.

Martin Wehr hat sich mit der Untersuchung des hochdynamischen Betriebsverhaltens moderner Faserseile beschäftigt, wie sie zum Beispiel im Seilroboter Ipanema des Fraunhofer IPA Anwendung finden. Beschleunigungen im Bereich von 10g und Fahrgeschwindigkeiten von 10m/s führen in den hochfesten und extrem leichten Fasermaterialien wie Dyneema oder Aramid zu gänzlich anderen, bisher unbekanntem Beanspruchungen und Verhaltensweisen im Betrieb. Mit einem speziellen Prüfstand konnten erstmalig Kennwerte für derartige Anwendungen erforscht werden. Nun lassen sich zum Beispiel der erwartbare Verschleiß und die höchstbeanspruchte Zone des Seiltriebs besser voraussagen. Dazu können hochmodulare Faserseile nun konstruktiv auf ihren Einsatz hin optimiert werden. Die Forschungsergebnisse erlauben außerdem eine effiziente Planung von produktspezifischen Versuchen, denn im Gegensatz zum Drahtseil ist bei Faserseilen das Lebensdauerverhalten in individuellen Anwendungen oft noch nicht bekannt.



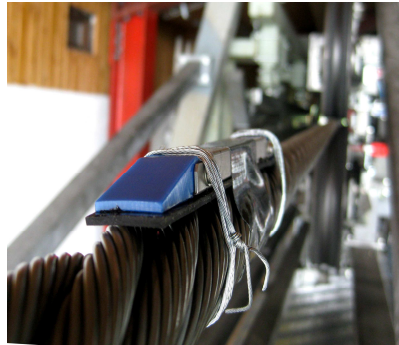
Prüfstand Seilroboter Hochdynamik

Konstantin Kühner hat sich in seiner Promotion mit der Drallcharakteristik von Gleichschlagseilen beschäftigt, wie sie in Seilbahnen als Zug- und Förderseile Anwendung finden. Diese Seile müssen sich physikalisch bedingt im Betrieb um ihre eigene Achse drehen, was an den Seilenden vor den Fahrzeugen zu schädlichen Verdrehungen führt oder bei Umlaufbahnen die Fahrqualität einschränkt und den Anlagenverschleiß fördert. Bisher war nicht bekannt, ab wann Seildrall „zu viel“ ist, wie viel Seillebensdauer durch eine veränderte Schlaglänge verloren geht oder wo der Drall im Detail und unter welchen Bedingungen entsteht. Drall war weder ausreichend messbar noch konnte man ihn voraussagen, weshalb das Phänomen erst im Betrieb erkannt und meistens hingenommen oder im Nachhinein bekämpft wurde.

Durch teils experimentelle, teils theoretische Untersuchungen wird diese Lücke nun geschlossen: ein Drehsensor erlaubt die digitale Messung von Seilumdrehungen auf der Anlage, während neue Rechenmodelle Drall voraussagbar und beurteilbar machen.



Drehsensor Schilthornbahn



Drehsensor Breitenbergbahn

Die Arbeiten werden in wenigen Monaten veröffentlicht und können am IFT oder bei den Autoren direkt bezogen werden.