



Diplomand Ulrich Samuel
Dozent Prof. Legrand Ralf
Projektpartner Komax AG
Experte Dipl. Ing. ETH Haller Ruedi
Themengebiet Produktentwicklung & Mechatronik

Optimieren von Kabelgreiferbacken

Ausgangslage

Der Industriepartner Komax AG ist weltweit führend in der automatisierten Kabelverarbeitung. Für die automatisierte Verarbeitung von Kabeln, einschliesslich des Abschneidens, Crimpens und Verdrillens, müssen diese mithilfe geeigneter Greifer bewegt werden. An die Greiferbacken werden dabei hohe Anforderungen gestellt, insbesondere hinsichtlich der Auszugskraft, die so gross wie möglich sein muss, ohne Abdrücke auf der Isolation der Kabel zu hinterlassen. Zur Messung der Auszugskraft wurde im Rahmen einer vorangegangenen Industriearbeit ein Prüfstand entwickelt (Abb. 1)

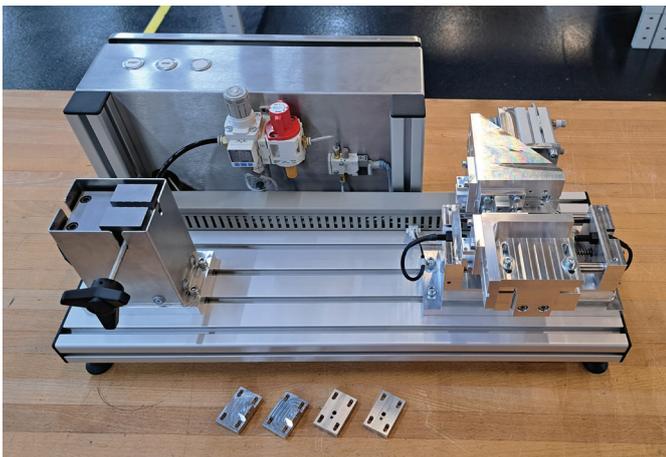


Abb. 1: Auszugsprüfstand für unterschiedliche Greiferbacken

Vorgehen

Mit Hilfe des Prüfstandes wurden Zugversuche (Abb. 2) an unterschiedlichen Leitungen mit verschiedenen Greiferbacken durchgeführt. Die gemessenen Daten wurden ausgewertet und dokumentiert. Dabei wurden unterschiedliche Einflussgrössen, wie zum Beispiel Reibungskoeffizienten, ermittelt, die die Auszugskraft im Verhältnis zur Greifkraft beeinflussen. Zudem wurden verschiedene Parameter der Greiferbacken miteinander verglichen (Abb. 3). Ein Messverfahren und Gütekriterium für Isolationsbeschädigungen wurde ebenfalls definiert, um den Erfolg der Optimierungen messbar belegen zu können. Mit den Erkenntnissen aus den Messungen und einer umfassenden Literaturrecherche wurden anschliessend verschiedene Ansätze für optimierte Greiferbacken untersucht.

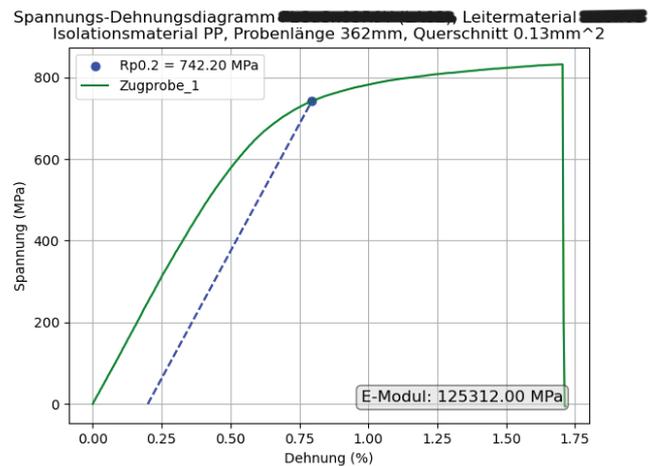


Abb. 2: Zugversuch an Leitung zur Bestimmung von E-Modul und $R_{p0.2}$

Ergebnis

Von allen Optimierungsansätzen wurde einer ausgewählt und genauer untersucht. Anhand der definierten Gütekriterien wurde die neue Greiferbacke bewertet und mit bestehenden Modellen verglichen. Die Messungen zeigten, dass mit dem neuen Ansatz die Kabel ohne Abdrücke gegriffen werden können, ohne eine starke Reduktion der Auszugskraft. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden als Richtlinien dokumentiert und sollen bei der Entwicklung neuer Greiferbacken Anwendung finden.

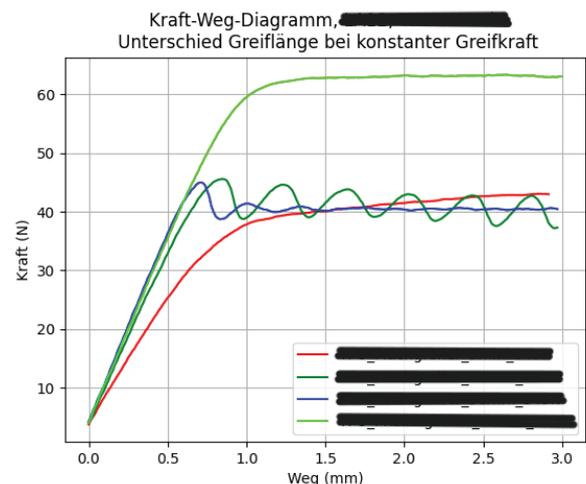


Abb. 3: Kraft-Weg Diagramm mit Vergleich von Greiferbacken mit unterschiedlichen Greiflängen