

Automatische Greifereinstellung für CoaxCenter 6000

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Mechatronik

Betreuer: Prof. Daniel Debrunner

Experten: Michael Jost (Schleuniger AG), David Heiniger (Schleuniger AG)

Industriepartner: Schleuniger AG, Thun

Qualität und Produktivität spielen in der Kabelindustrie eine zentrale Rolle. Schleuniger legt aus diesem Grund viel Wert auf die Weiterentwicklung und Innovation ihrer Maschinen. Im Fokus der Bachelor-Thesis steht die Optimierung eines Greiferarmes, um dessen Produktivität, Präzision, Automatisierung und somit Performance zu steigern.

1

Ausgangslage

Das CoaxCenter 6000 ist eine Maschine für das Abisolieren und Crimpen von Koaxial-Kabeln im Durchmesserbereich 0.5-6mm. Das Zusammenspiel vieler Faktoren entscheidet über die Effizienz ihres Greiferarmes, der drei Freiheitsgrade besitzt (Drehung, Push-Pull, Open-Close). Gewicht und Trägheitsmomente sollen minimal gehalten, aber trotzdem die bestmögliche Funktionalität und Stabilität erreicht werden. Nicht nur als Einheit, sondern auch mit den weiteren Arbeitsstationen auf der Maschine soll der Greiferarm reibungslos interagieren. Eine Herausforderung besteht darin, den sehr begrenzten freien Bau-raum effizient zu nutzen und bestehende mechanische Schnittstellen zu übernehmen.

Ziel

Um dies zu erreichen, wird im Rahmen der Bachelorarbeit der aktuelle Greiferarm konzeptionell komplett überarbeitet. Dieser Prozess beinhaltet neben Lösungsfindung und Konstruktion auch den Zusammenbau und Tests des Greiferarmes. Diverse Änderungswünsche werden auf Machbarkeit geprüft und danach umgesetzt, mit dem Ziel die Funktionalität und Automation zu erweitern und dabei die Präzision und Zykluszeiten zu verbessern.

Vorgehen

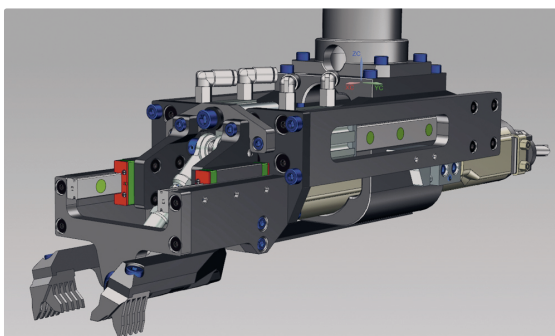
Anfänglich wird ein Pflichtenheft erstellt, in dem die Eckdaten und Anforderungen sowie zusätzliche Kundenwünsche festgehalten sind. Anschliessend werden Lösungsprinzipien und Ideen gesammelt, besprochen und konkretisiert. In der Konstruktions-Phase wird die Machbarkeit jedes Prinzips geprüft und das Design iteriert, bis sich ein Favorit herauskristallisiert, der den hohen Anforderungen gerecht werden kann. Nach der abschliessenden Detail-Konstruktion können Teile gefertigt und montiert werden, um den Greiferarm in Betrieb testen zu können.

Ergebnisse

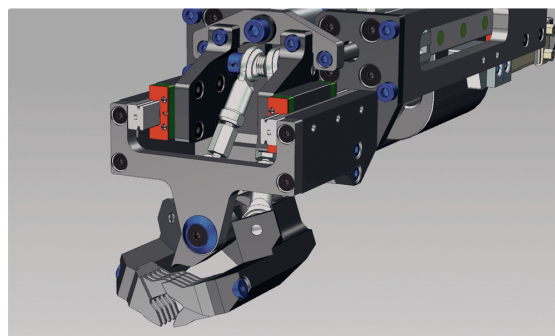
Durch die Neukonstruktion der Baugruppe konnte das Gewicht und Trägheitsmoment verkleinert werden, was die Zykluszeit und die Belastung der Mechanik reduziert. Dank gesteigerter Präzision des Greifers werden die zu bearbeitenden Kabel weniger belastet. Zusätzlich sind nun alle Achsen frei programmierbar, wodurch sich der Automatisierungsgrad verbessert hat.



Jonas Manuel Kober



CAD-Konstruktion des Greiferarmes



Greifer Mechanismus