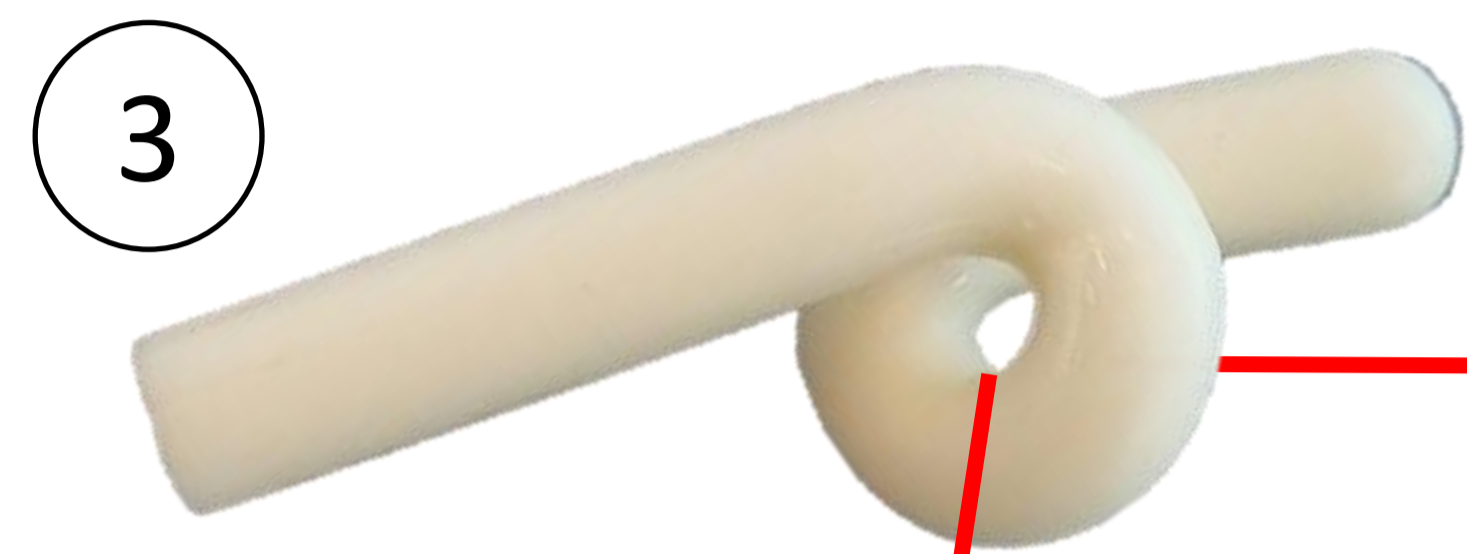


Entwicklung eines Labor-Rewinders für feine Fäden

Für die Forschung an feinen gesponnenen Thermoplastfäden braucht es eine Abwickleinheit. Diese soll das kontinuierlich geregelte Abwickeln ermöglichen. Auf dem Markt gib es keine passende massgeschneiderte Anlage zu kaufen. Welche Bauteile sind für die Entwicklung einer solchen Anlage notwendig?

Sauschwanzfadenführung

Für die Umlenkung des Fadens wird dieses in der Textilindustrie übliche Bauteil aus Keramik verwendet, da der Verbundwerkstoff kaum unerwünschte Reibung am Faden erzeugt.



2



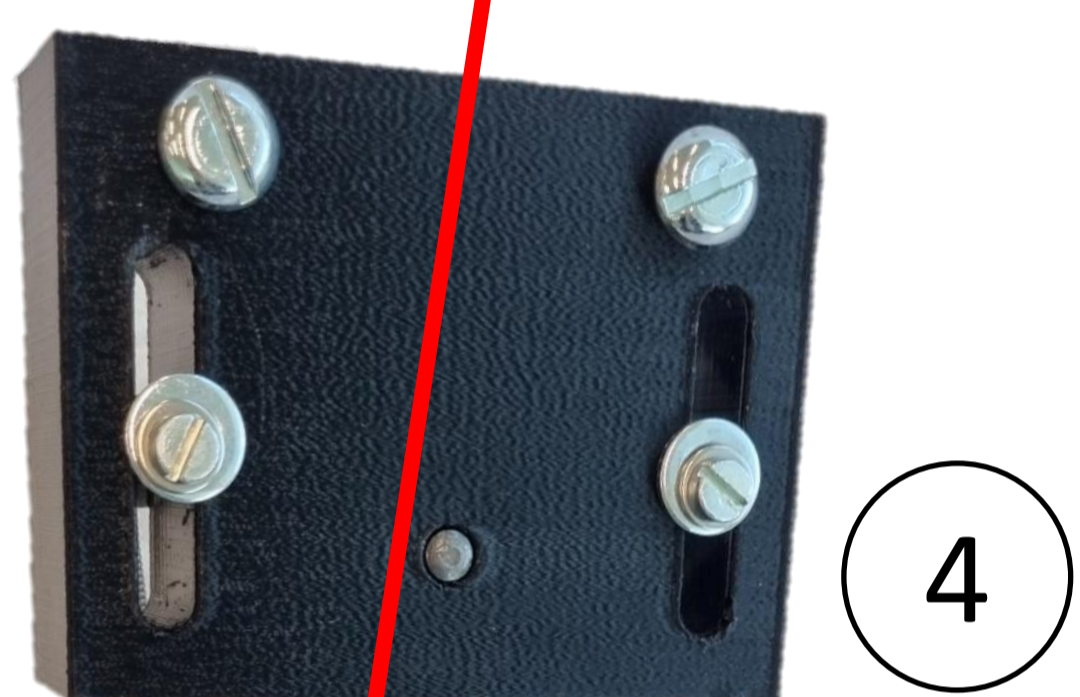
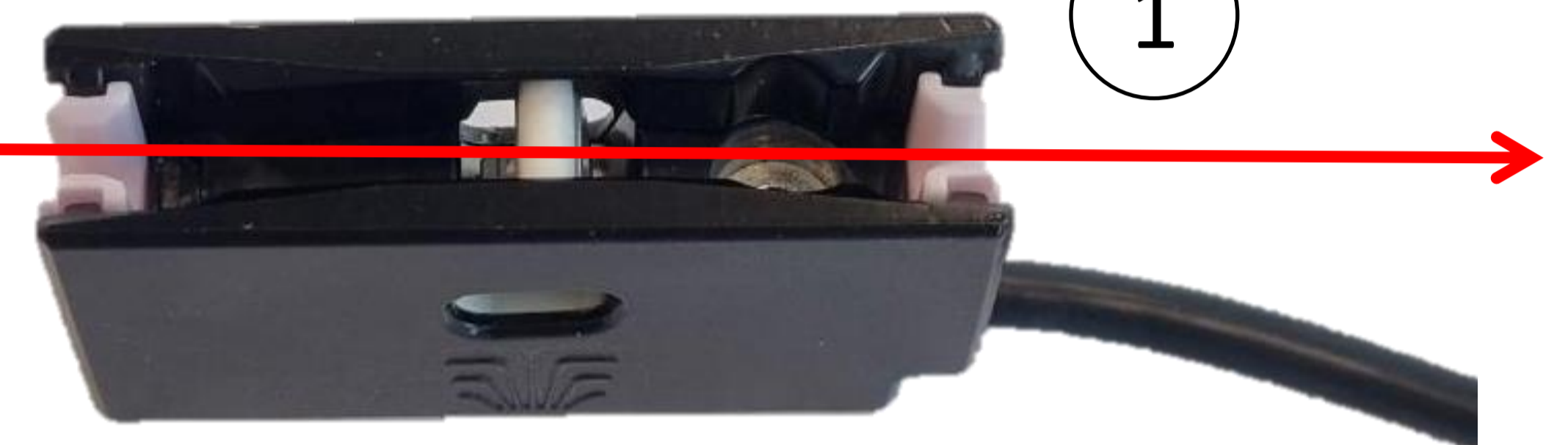
Federbremse

Die Anpresskraft der beiden Teller, welche mit einer Feder aufgebracht wird, dämpft die Schwingungen des Fadens.

Zugsensor

Der Zugsensor misst die Zugkraft im Faden mithilfe eines Hebels, der bei zunehmender Kraft stärker betätigt wird. Er hat einen Messbereich von 0-100 g.

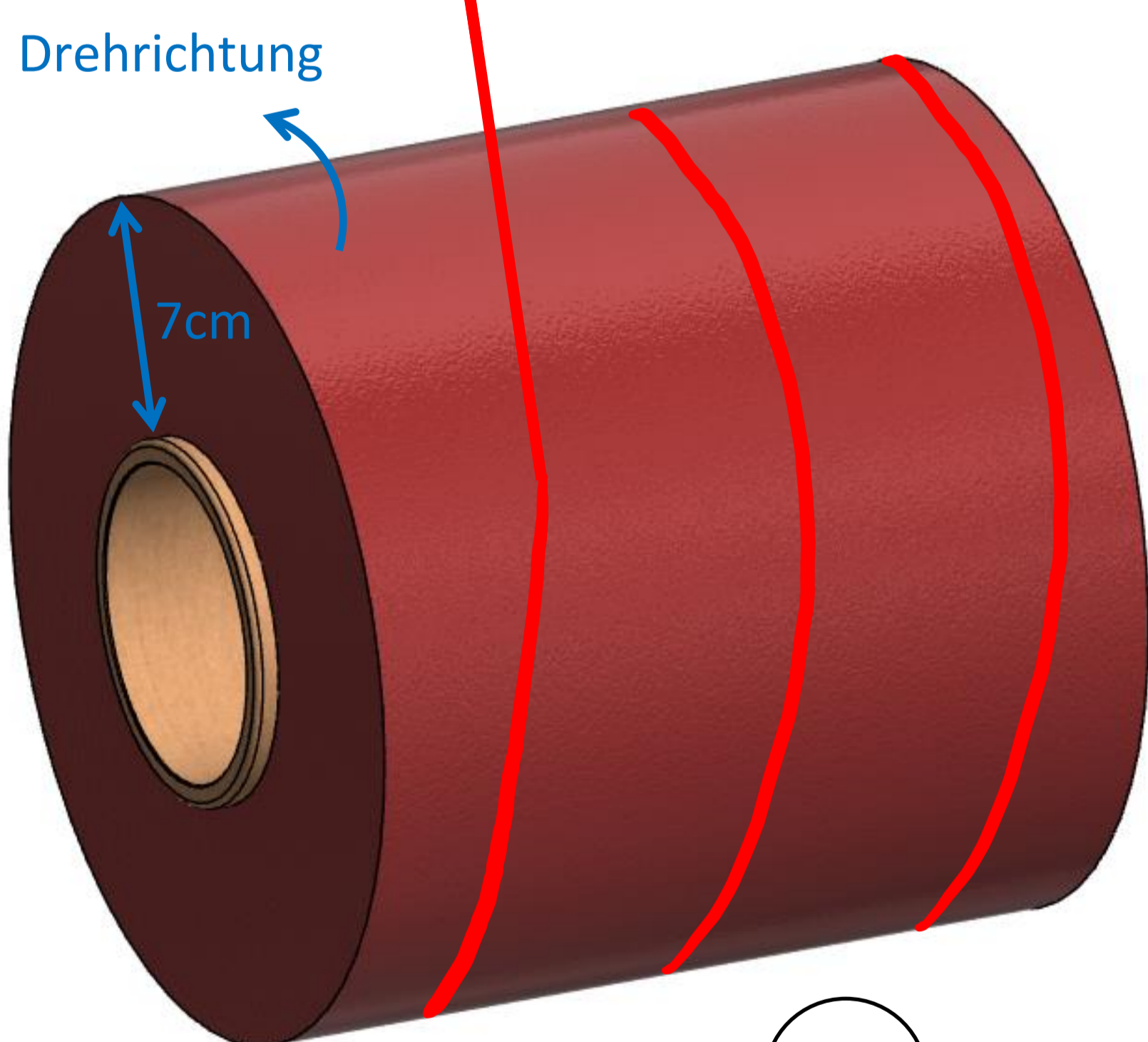
1



Dämpfhebel

Mit diesem dämpfenden Element ist es möglich die Bewegungen des abziehenden Fadens zu beruhigen. Dies ist vor allem bei den weniger elastischen Materialien notwendig.

Bewegungsrichtung



5

Fadenspule

Das Ausgangsmaterial ist auf einem Kartonrohr aufgespult. Dies können verschiedene gesponnene Thermoplastfäden, mit unterschiedlichen Materialeigenschaften sein. Spulen mit bis zu 7 cm Aufspuldicke können in der Anlage verwendet werden.

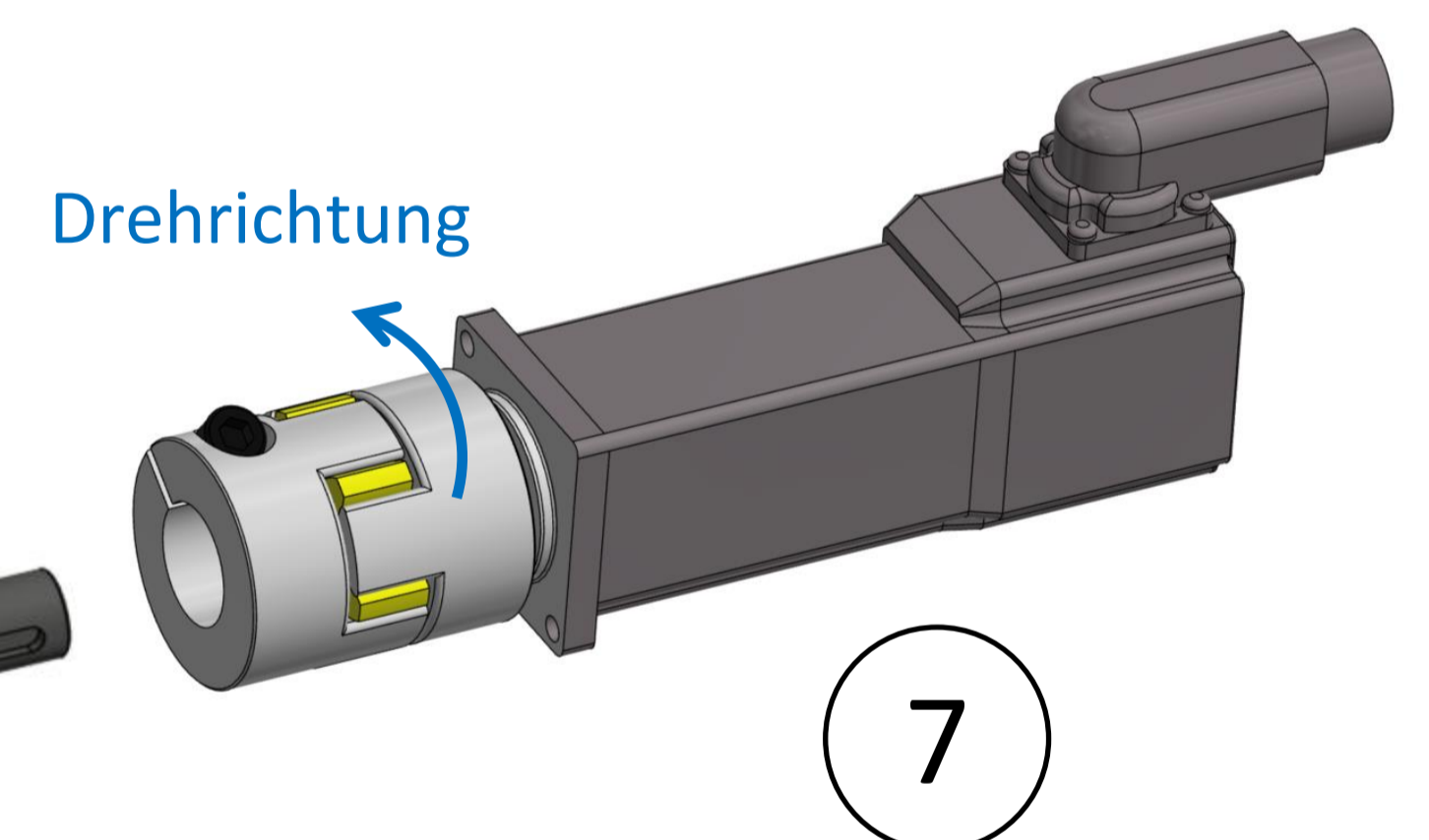
Zusammenspiel der Bauteile

Ist die Fadenspule(5) auf dem Spanndorn(6) gespannt, kann mithilfe des drehenden Motors(7) der Faden abgewickelt werden. Der abgewickelte Faden wird über den Dämpfhebel(4) geführt und mit dem Sauschwanzfadenführer(3) umgelenkt zur Federbremse(2). Anschliessend ist der Faden beruhigt, um eine aussagekräftige Messung mit dem Zugsensor(1) zu machen. Für eine konstant bleibende Zugkraft im Prozess wird dieses Messergebnis verwendet, um den Motor(7) zu Regeln. Dabei liegt die Herausforderung darin, die Materialeigenschaften des aktuellen Fadens zu berücksichtigen, sowie den abnehmenden Spulendurchmesser miteinzubeziehen.



Spanndorn

Der pneumatische Spanndorn ist so gebaut, dass beim Ablassen des Drucks die Fadenspule(5) gespannt wird und bei Aufbau des Drucks lässt sich ein Spulenwechsel vornehmen. Diese Funktionsweise dient der Sicherheit, sodass bei Luftverlust die Fadenspule nicht vom Spanndorn fliegt.



Motor

Der Motor dient als Antrieb für die Abwickleinheit. Um den Faden bis zu 600 m/min abwickeln zu können und dies bei jedem Durchmesser, dafür sind Drehzahlen bis 1800 U/min notwendig.

Ergebnis

Das im vergangenen Semester erarbeitete Konzept des Labor-Rewinders konnte umgesetzt werden. Zudem konnte bestätigt werden, dass es möglich ist, Thermoplastfäden angetrieben abzuwickeln. Für das feinjstieren der Anlage sind weitere Erfahrungswerte der verschiedenen Materialien notwendig.

Studiengang/ Semester:	Systemtechnik 24FS
Diplomandin:	Carole Gysin
Auftraggeber:	Institut für Kunststofftechnik FHNW, Delal Arslan und Shirley Tiesnes
Experte:	Silvano Germann, Technischer Leiter - Spezial-Applikationen (imperia systems AG)
Betreuende:	Claude Wenger, Wissenschaftlicher Assistent Institut für Automation Max Edelmann, Doktorand Institut für Automation