

Revolvergatter – Entwicklung einer aktiven Fadenwippe für die verkreuzungsfreie Zuführung von rotierenden Fadenscharen

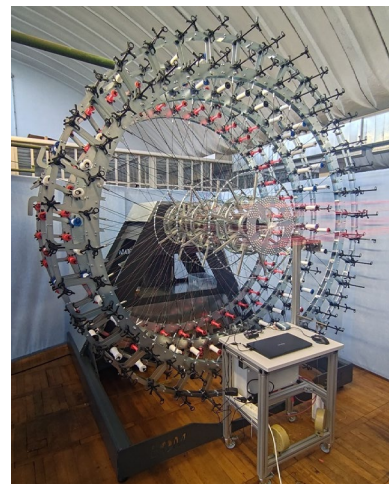
Motivation

Das Sächsische Textilforschungsinstitut e.V. (STFI) verfügt über eine Diagonallegetechnik zur Herstellung multiaxialer Matten aus Glas- oder Carbonfasern. Diese Technologie ermöglicht eine maschengerechte Verarbeitung der Fäden, ohne sie zu durchstechen oder zu beschädigen. Aktuelle Anfragen aus der Industrie zeigen einen steigenden Bedarf an der Verarbeitung von Spezialfasern wie beispielsweise Hohlfilamentmembranen. Diese sind deutlich empfindlicher als Glas- oder Carbonrovings und stellen daher erhöhte Anforderungen an die Verarbeitungstechniken. Die am STFI verfügbare Diagonallegetechnik ist prinzipiell für solche Anwendungen geeignet, allerdings führen die hohen Fadenspannungen der bestehenden Technologie zu Problemen und verhindern eine zerstörungsfreie Verarbeitung der Hohlfilamente.

Ziel des Projekts war es, die Diagonallegetechnik zu optimieren und weiterzuentwickeln, um auch sensible Fadenmaterialien schonend und ohne Beschädigung verarbeiten zu können.

Lösungsweg und Ergebnisse

Die am STFI vorhandene Diagonallegetechnik ist grundsätzlich für die Verarbeitung empfindlicher Materialien geeignet. Um die Beanspruchung des Fadenmaterials vom Gatter bis zur Wirkstelle weiter zu minimieren, wurde eine aktiv angetriebene Fadenwippe entwickelt. Diese schrittmotorgetriebene Fadenwippe imitiert die Ausgleichsbewegung einer konventionellen Fadenwippe, indem die Bewegung eines separaten Messfadens ausgewertet und eine optimierte Bewegungskurve für die Antriebsachsen generiert wird, um die Fadenschwingungen zu dämpfen. Zudem sollte sie die Diagonalfäden mithilfe einer Kette aus Röhrchen rotieren lassen, um eine Verkreuzung der Fadenscharen zu verhindern. Ein weiterer Fokus des Projekts war die Entwicklung eines rotierenden, revolverartigen Gatters, das speziell darauf ausgelegt ist, minimale Fadenabzugsspannungen zu ermöglichen.



Revolvergatter mit Spulen am STFI

Dieses Revolvergatter hat eine Kapazität von 216 Spulen mit einem maximalen Spulengewicht von sechs Kilogramm. Spezielle Spulenerlagerungen und auf Hohlfilamentmaterial abgestimmte Ösen ermöglichen trotz radialem Spulenabzug eine maximale Fadenspannung von unter einem Newton. Das Gatter besteht aus drei segmentierten Ringen, die auf einer zentralen Welle mittels textiler Speichen befestigt sind. Diese Gatterringe sind axial verschiebbar, was die Bestückung erleichtert.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes Revolvergatter (Reg.-Nr. KK5081708AD1) innerhalb des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“.

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Sebastian Jobst, M. Sc.
Dipl.-Ing. Elke Thiele

Tel.: +49 371 5274-270
Tel.: +49 371 5274-243

E-Mail: sebastian.jobst@stfi.de
E-Mail: elke.thiele@stfi.de

24.02.2025