

Riemenkette

Entwicklung textilverstärkter Zugmittel mit formschlüssiger Krafteinleitung



Technische Textilien halten immer mehr Einzug in Anwendungen des Maschinenbaus. Diese Entwicklung kann man besonders an den zahlreichen Riemenge-trieben beobachten. Dort werden vor allem Polyesterfasern und im Hochleistungsbereich Glas- und Aramidfasern erfolgreich eingesetzt. Jedoch übernehmen dort einzelne verzwirnte Filamentgarne die Aufgabe der Zugkraftübertragung. Die Krafteinleitung erfolgt ausschließlich über anhaftende Elastomere. Mit einem speziellen Kettenwirkverfahren hergestellten Maschenware bietet sich eine gute Möglichkeit, hochfeste Filamentgarne teilungsgenau in Form einer flächigen Struktur zu vermaschen und dabei in einen kontinuierlichen Prozess, textile Zugträgerstrukturen herzustellen. Das Besondere daran ist, dass Bolzen als Mitnahme-elemente teilungsgenau eingearbeitet werden können. Diese sind jeweils in die Zugträgerstruktur fest eingebunden, Abbildung 1.

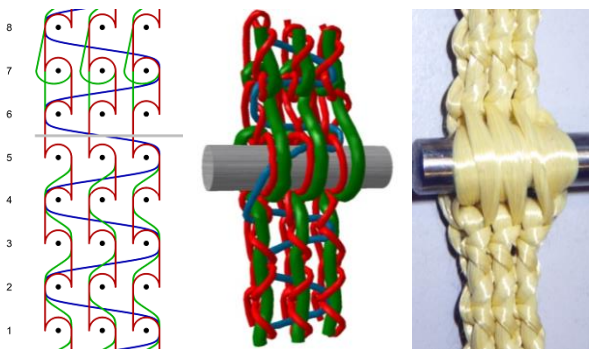


Abb. 1: Rechts/Links-Legung, -Bindung, -Maschenware

Nach Fertigung der textilen Zugträger erfolgt die Einbettung in ein elastomeres Polymer.

Gute Bindung an den Filamentgarnen, hohe Elastizität und mechanische Festigkeit gegenüber wechselnden Belastungen sind wesentliche Eigenschaften der Beschichtungen von Elastomeren auf Polyurethanbasis.

Zum Einsatz kamen reaktive 2-Komponenten

Kaltgießpolyurethane und thermoplastisches Polyurethan (TPU). Die textilen Zugträger wurden in Gießformen sowie Spritzgießwerkzeugen teilungsgenau fixiert und anschließend beschichtet.

Endlosverbindungen fügen endlich gefertigte Riemenketten auf ein bestimmtes Längenmaß zusammen. Geeignete Varianten sind aus Stahlblech gefertigte Laschen, die seitlich von außen auf die überstehenden Bolzen mittels einer Pressverbindung fixiert werden und dabei die volle Zugkraft übertragen. Nachteil dieser Verbindung ist das Versteifen des Verbindungskettengliedes, so dass kleine Biegeradien nicht mehr zu realisieren sind. Ein vernähter Überlappstoß der textilen Maschenware, der dem Beschichtungsverfahren unterliegt, löst dieses Problem, Abb. 2.



Abb. 2: Endlosverbindungen (Lasche und Verbindungsnaht)

Im Ergebnis von umfangreichen Tests konnten in Abhängigkeit der verwendeten Filamentgarne und Bindungen max. zul. Umfangskräfte von 750 – 1300 N bei einer Kettenteilung von 30 mm und Kettengeschwindigkeiten von 5,5 m/s erreicht werden.

Angetrieben werden die neuen Riemenketten durch geometrisch angepasste Kettenräder. Durch den Einsatz von speziell angepassten Stützscheiben entsteht kein Polygoneffekt.

Haupteinsatzgebiete sind langsam laufende Antriebe mit geringer Umfangskraft. Auf Grund der sehr guten Elastizität und damit verbundenen hohen Bruchkraft können mit diesem System kurzzeitig extreme Lastspitzen kompensiert werden, Abb. 3-5.



Abb. 3: Kettentrieb

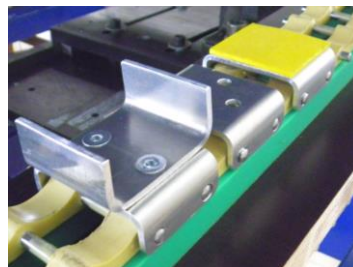


Abb. 4: Tragplattenförderer

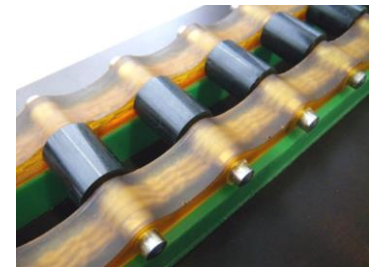


Abb. 5: Staurollenförderer

Projektpartner: Norditec Antriebstechnik GmbH, Textilwerk St. Micheln GmbH & Co. KG, Lucas Textilmaschinen GmbH, stfi - Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.

Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert und von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) betreut.