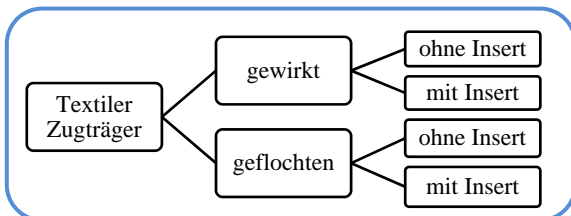


## Flex-Leicht-Sys Textiles Hängefördersystem



Für die Zu- und Abfuhr von Bauteilen, Baugruppen oder fertigen Erzeugnissen kommen in vielen Branchen Hängefördersysteme zum Einsatz. Ziel ist es, das Zugmittel dieser Fördereinrichtungen wesentlich leichter zu gestalten. Hierbei bietet sich der Einsatz eines textilen Zug- und Tragmittels auf Basis hochfester synthetischer Fasermaterialien an. Die spezifische Tragfähigkeit dieser Fasern ist um den Faktor 5-7 höher als die von Stahl. Für Dimensionierung und Einsatz von textilen Seilen gibt es wenig zuverlässige Regeln und Vorschriften. Deshalb müssen viele Werkstoffparameter, charakteristische Verhaltensweisen und die eigentliche Konstruktion erst experimentell ermittelt werden. Aus textiltechnologischer Sicht kommen für den Zugträger gewirkte oder auch geflochtene Strukturen in Frage.



Weitere grundlegende Einflussfaktoren sind die Thermofixierung, optionale Beschichtungen der gesamten Seilstruktur und die mögliche Umspritzung der Krafteinleitungspunkte.



Abbildung 1. verschiedene Varianten der Krafteinleitung

Um die Zugkräfte optimal durch die **gewirkte** Struktur aufnehmen zu können, müssen hochfeste, dehnungsarme Filamentgarne integriert werden.

Gewirke bieten sich auf Grund ihrer inneren Struktur besonders für die Integration zusätzlicher Elemente an. Diese können maschengenau, somit teilungsgenau in

das Textil eingebracht werden. Der Nachteil der Verwendung von Gewirken liegt in der Maschenstruktur selbst, die hohe Strukturdehnungen verursacht und die ertragbare Last des Grundmaterials um ca. 50% reduziert.

Moderne Produktionstechnologien gestatten eine hohe Variationsbreite bei der Herstellung **geflochtener** Strukturen. Für die konkrete Anwendung stellte ein Kern-Mantel-Geflecht mit Vectranfasern für den Kern und Polyesterfasern für den Mantel die optimale Variante dar. Diese Bauweise ermöglicht neben der hohen Festigkeit, geringe Dehnraten und hohe Quersteifigkeiten.

Neben dem Ziel einer geringen Gesamtdehnung ist die teilungsgenaue **Einbringung der Zugkräfte** in das Seil die größte Herausforderung. Das Sächsische Textilforschungsinstitut hat eine Technologie entwickelt, mit deren Hilfe es möglich ist, direkt während des Wirkprozesses mechanische Elemente wie Stifte oder Inserts maschengenau in die Struktur einzubinden.

Auch bei geflochtenen Strukturen gelang es, Inserts zur Krafteinleitung stabil in die Flechtstruktur einzubinden. Allerdings konnte die geforderte Teilungsgenauigkeit nicht erreicht werden und die Inserts neigen dazu, unter Last auszuweichen.

Eine für das Fördersystem umgesetzte Variante besteht in der teilungsgenaue Installation von Laufwagen, die auf ein dehnungsarmes Kern-Mantel-Geflecht aufgeklebmt werden (vgl. Abbildung 2). Während das Seil als reines Zugorgan dient, werden die Gewichtskräfte des Fördergutes über zwei Rollen, die sich unter einem Winkel von 45° auf einer Laufbahn abstützen, abgetragen.

### Technische Parameter der Pilotanlage

- Streckenlast max. 30 kg/m
- Einzellast pro Gehänge max. 10 kg
- Radius, horizontal 300 mm
- max. Steigung  $\varphi=10^\circ$
- Fördergeschwindigkeit 0,1 m/s



Abbildung 2. li. Zugseil mit Laufwagen, re. Pilotanlage (TU Chemnitz)



**Projektpartner:** Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V., Annaberger Str. 240, 09125 Chemnitz, Germany u. a.

**Bearbeiter der Professur Fördertechnik:** Dipl.-Ing. Ingo Berbig, Dipl.-Ing. Uwe Böttger

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

