Fasern

Zuletzt aktualisiert am 27.05.2021.



Faserspulen

Textile Faserstoffe werden in natürliche und synthetische Fasern (Chemiefasern) unterteilt. Naturfasern werden nur als solche bezeichnet, wenn sie ohne chemische Veränderung am Ausgangsstoff gewonnen oder hergestellt werden. Fasern, wie z. B. Lyocell oder Viskose, die natürlichen Ursprungs sind, werden jedoch aufgrund ihrer chemischen Herstellung den Synthetikfasern zugeordnet.

Natürliche Fasern

Natürliche Fasern gliedern sich nach ihrem Ursprung in organisch und anorganisch. Organische Fasern sind entweder Pflanzenfasern, wie z. B. Baumwolle und Hanf, oder können tierischen Ursprungs sein. Dazu zählen unter anderem Wollen, Haare und echte und wilde Seide.

Anorganische Fasern sind Mineralfasern, die zum größten Teil aus Silicaten bestehen. Diese weisen eine Faserstruktur im Gestein auf. Der bekannteste Stoff dieser Gattung ist Asbest.

Natürliche Fasern sind in ihren Dimensionen wie Länge und Durchmesser begrenzt und unterliegen wachstumsbedingt Schwankungen. Eine Ausnahme in der Länge bildet hier z. B. die Seide vom Maulbeerspinner. Seine Seidenfasern können mehrere hundert Meter lang sein.

Synthetische Fasern

Zu den Synthetikfasern, im Sprachgebrauch auch Kunstfasern oder Chemiefasern genannt, zählen alle Fasern, die durch chemische Prozesse hergestellt werden. Ausgangsprodukt der chemischen Fasern sind Polymere. Diese Polymere sind chemische Stoffe, welche sich aus Makromolekülen zusammensetzen.

Die Rohstoffe, aus denen mittels chemischer Reaktionen (Polymerisation, Polyaddition, Polykondensation), können natürlichen Ursprungs sein. Dabei werden, wie eingangs erwähnt, z. B. Cellulosefasern aus Holz zu synthetisch hergestellten Lyocell- und Viskosefasern verarbeitet. Glasfasern oder Basaltfasern haben einen natürlichen, anorganischen Ursprung.

Synthetische Polymere sind die größte Gruppe der Synthetikfasern. Sie basieren überwiegend auf organischem, fossilbasiertem Erdöl. Die letzte Gruppe bezieht Fasern aus Nicht-Polymeren ein. Die bekanntesten Vertreter dieser Gruppe sind Metallfasern, wie z. B. Aluminium. Mono- und Polykristalline Fasern bestehen aus verschiedenen chemischen Verbindungen und finden in hochspezialisierten Gebieten mit höchsten Anforderungen Anwendung (z. B. durch ihre sehr hohen Schmelztemperaturen).

Damit aus diesen Polymeren eine Faser entsteht, können folgende Spinnverfahren zum Einsatz kommen. Zu beachten ist hier, dass sich im Gegensatz zu dem Spinnen von Wolle nicht auf die Garnherstellung, sondern auf die Fasergewinnung bezogen wird. Aus diesem Grund werden die folgenden Verfahren auch als Primärspinnen bezeichnet.

Trockenspinnverfahren

Das in einem Lösemittel gelöste Polymer wird durch Spinndüsen befördert und mittels eines heißen Luftstroms, der das Lösemittel verdampfen lässt, ausgehärtet.

Nassspinnverfahren

Das gelöste Polymer wird analog zum Trockenspinnen durch eine Spinndüse befördert und anschließend in einem Bad, in welchem das Lösemittel sich abspaltet, zur Faser geformt. Dies hat den Vorteil, dass das Lösemittel leichter zurückzugewinnen ist.

Schmelzspinnverfahren

Dieses Verfahren eignet sich für Thermoplaste, welche im flüssigen Zustand erhitzt, anschließend durch die Spinndüse gepresst und danach wieder aushärten.

Kleine Geschichte der Fasern und Textilien

Vom Verwenden der in der Natur vorhandenen Stoffe, über das Zeitalter der künstlichen Faserstoffe, welches mit der Lösung der Zellulose im 19. Jahrhundert begann, führt dieser Abriss in das Zeitalter der vollsynthetischen Faserstoffe seit dem 20. Jahrhundert.

Die Techniken des Webens und Spinnens, die es ermöglichten aus dem Fasermaterial wie Binsen, Bastfasern oder Rosshaar **Flächengebilde** herzustellen, waren bereits vor mehr als 4000 Jahren in allen Teilen der Welt bekannt. So nahmen die Germanen in der Steinzeit Leinen, in der Bronzezeit Wolle. In Persien wurde Wolle zur Verarbeitung bevorzugt, in China vor ca. 5000 Jahren Naturseide. Die Kulturen der Inka und Maya in Süd- und Mittelamerika schätzten Baumwolle als Rohstoff für ihre Kleider.

Den Chemikern des 19. Jahrhunderts ging es vor allem um die Nachbildung des bekannten Spinnmaterials durch chemische Materialien. Die klassischen Chemiefasern bilden sich oft aus der Grundsubstanz aus dem Pflanzenreich, der Zellulose.

Im 20. Jahrhundert läuteten dann die **Synthetics** eine neue Epoche ein. So wurden die Fasern mit genau definierten Eigenschaften konstruiert, die so von keiner anderen Faser in sich vereint wird.
Die **großen Drei** dieser Synthetikfasern, Polyamid, Polyacryl und Polyester erfüllen für die Mehrzahl von Gebrauchstextilien bereits alle wesentlichen gewünschten Eigenschaften. Daher haben sich in den letzten Jahrzehnten nur die Microfasern als weitere große Innovation mit Wachstumspotenzial herausgestellt. Diese sind vor allem bei Lederimitaten wie Alcantara, Funktionsbekleidung im Sportbereich, Hochleistungsreinigungstüchern und bei seidenähnlichen Oberflächen wie z. B. bei Bettwäsche zu finden.