

Schmelzspinnverfahren

1. Begriffserklärung

- industrieller Prozess zur Herstellung von endlosen synthetischen Fasern aus thermoplastischen Kunststoffen
→ bei höheren Temperaturen ohne chemische Veränderung erweichbar und verformbar
- vor allem bei Polypropylen, Polyester oder Nylon eingesetzt

Ausblick:
künstliche Fasern werden aus natürl. nachwuchs. Rohstoffen wie Holz und Glas chemisch verarbeitet und zu Fasern gesponnen

Unterschied: Material

aus Kohle oder Erdöl hergestellte Chemiefasern
z.B. Polyester

2. Herstellung von Kunstfasern

Aufbereitung des Rohmaterials



Auswahl & Vorbereitung des thermoplastischen Kunststoffes (Polymer)
↳ wichtige Eigenschaften: Festigkeit, Elastizität, Haltbarkeit

Schmelzvorgang



Erhitzung des Kunststoffes im Extruder
↳ genaue Temperaturkontrolle um Schädigungen zu vermeiden

Extrusion



Durchpressen der geschmolzenen Polymermasse durch Spinnlösen zu langen, dünnen Fasern

Abkühlung und Verfestigung



durch natürliche Luftströmung oder speziell gesteuerten Kühlmechanismen
↳ Ziel: Stabilisierung der Struktur & Optimierung der Eigenschaften

Strecken und Verdrehen

Erhöhung der Festigkeit & Verdrehen, um sie in Form von Garnen

↓
weiterzuverarbeiten

Aufwicklung auf Spulen und Weiterverarbeitung

Vorteile des Schmelzspinnverfahrens

- Effizienz: Kombination aus Schmelzen und Spinnen → schnelle und kostengünstige Produktion großer Mengen an Fasern
- Flexibilität: Fasern mit unterschiedlichen Eigenschaften können hergestellt werden
→ Vorteil in der Teppich- und Bodenbelagsindustrie
- Qualität: gleichbleibende Qualität / Verlässlichkeit
- Nachhaltigkeit: viele Kunststoffe, die verwendet werden, sind recyclebar
⇒ umweltfreundlicher

Relevanz

- Teppichböden: synthetische Garnen werden für Teppiche genutzt
- Bodenpflege: synth. Fasern sind leicht zu reinigen, resistent gegen Fleckenbildung
- Zubehörprodukte wie Teppichklebebänder oder Verstärkungsmaterialien werden ebenfalls aus Faser mit der Technik hergestellt.

Nachteile:

- Energiebedarf für Schmelzen der Polymere ist hoch
↳ höhere Umweltbelastung