

### Hintergrund-Informationen zur BCF Technologie

## 99 % höhere Effizienz – was Sie über die Teppichherstellung wissen müssen

Die Teppichproduktion ist ein Handwerk mit einer langen Tradition. Man geht davon aus, dass die Babylonier bereits 3000 v.Chr. Fasern webten. Heute werden auf den internationalen Messen und Märkten jedes Jahr neue Teppiche präsentiert, unterscheiden sich sowohl in Muster und Farbe als auch in den Endnutzereigenschaften.

In den vergangenen 50 Jahren hat sich die Bedeutung verschiedener Rohstoffe in der Teppichindustrie stark verändert. Bis ins 20. Jahrhundert wurden vor allen Dingen natürliche Materialien wie Pflanzenfasern aus Baumwolle oder aus Kokos, oder Fasern tierischen Ursprungs wie Wolle oder Seide verwendet. Aktuell haben die Naturprodukte nur noch einen Anteil von ungefähr 12 % am Rohmaterialeinsatz, während chemische Rohstoffe 88 % ausmachen. Hersteller chemischer Garne verwenden Polypropylen, Polyamid und Polyester.

Für die Herstellung von Teppichgarn kann man entweder Filamentgarn oder gesponnene Garne verwenden. Letzteres wird aus chemischen Stapelfasern hergestellt und üblicherweise mit natürlichen Fasern kombiniert. Das Spinnen von Filamentgarnen hat sich für die Herstellung von Teppichgarn durchgesetzt: sie sind günstiger in der Herstellung, der Teppich ist pflegeleichter, robuster und allergieunempfindlicher.

Um Filamentgarn herzustellen, wird das Polymer in einem Extruder geschmolzen und durch Spinn Düsen gepresst. Bei spinngefärbtem Garn wird vor der Extrusion anhand einer Dosiereinheit Farbe beigemischt. Das Filamentbündel, welches in der Regel aus 144 Einzelfilamenten besteht und einen Gesamtiter (Masseinheit zur Bestimmung der Feinheit der Chemiefasern, angegeben in „tex“ oder üblicherweise in „dtex“) zwischen 1000 und 3000 dtex hat, wird nach der Spinnerei mit Hilfe von Galetten (angetriebene Rolle, die als Fadenleit- oder Abzugsorgan dient) verstreckt; dadurch entsteht ein starkes und sehr dünnes Fadenmaterial. Im folgenden Prozessschritt wird das Garn texturiert (physikalisches und/oder chemisches Verändern von glattem Filamentgarn, mit dem Ziel, dem Garn textile Eigenschaften zu verleihen) und auf der Kühltrommel abgekühlt. So erhält es seine für die Verarbeitung zum Teppichboden notwendigen Eigenschaften (Volumen und Bauschigkeit) und wird vom glatten Filamentgarn zum gekräuselten Endlosgarn (BCF= **bulked continuous filament**). Anschließend erhält das Garn durch eine Tängleinheit (zum Verwirbeln der Filamentgarne) Knoten, um das gekräuselte Multifilament für die Weiterverarbeitung „zusammen zu halten“ und wird aufgewickelt. Die Wickelgeschwindigkeit, die abhängig von Polymer und Titer ist, beträgt 3000m/min für ein Polypropylen Standardgarn.

S5, S3, Sytec One und S+ heissen die BCF Teppichgarnanlagen aus dem Oerlikon Neumag Produktportfolio. Jede von ihnen ist auf die individuellen Bedürfnisse verschiedener Kundengruppen zugeschnitten. Die S5, S3 und S+ sind dreifädige Anlagen, wobei die S5 die bisher am meisten

Seite 2 verkaufte BCF Anlage von Neumag ist. Die einfädige Sytec One ist besonders flexibel. Die neueste Standardmaschine S+ ist der Nachfolger der S5 und S3 und kombiniert deren Vorteile in einer schnellen, effizienten und einfach zu bedienenden Maschine mit bewährten Komponenten. Sie erreicht dank des geraden Fadenlaufs und grösserer Spinnhöhen eine höhere Produktionsgeschwindigkeit. Verglichen mit der S5 führt dies zu einer Produktivitätssteigerung von 10 % bei 1300 dtex und 40 % bei 2100 dtex. Das neu entwickelte Auswickelsystem führt zu einer Steigerung der Effizienz von 99 %.

## Nach der BCF-Garn Herstellung

Optional kann das BCF Garn entweder kabliert oder gezwirnt werden. Bei diesem Schritt wird ein Garn in sich gedreht oder es werden mehrere Garne, auch unterschiedlicher Stärke zusammengeführt und verdreht. Das Garn erhält somit mehr Masse, und der Teppich bekommt ein dichteres Aussehen. Um sicherzustellen, dass der Dreh- oder Zwirneffekt dauerhaft ist, wird das Garn im Rahmen eines Thermofixierprozesses mit Hitze und Dampf behandelt.

Für die Herstellung des Teppichs werden die Garne entweder gewebt oder getuftet. Beim Webteppich sind drei Fäden, sogenannte Ketten, erforderlich, um den Teppich einschliesslich der Warenoberfläche und der Unterlage zu bilden. Soll ein Teppich mit einer flauschigen Oberfläche – ein sogenannter Veloursteppich – entstehen, werden die gewebten Schlingen aufgeschnitten, gleichmässig geschoren und durch das Bestreichen einer Latexschicht auf der Rückseite des Teppichbodens verankert.

Beim Tuften, das seinen Ursprung in den USA hat (to tuft = mit Büscheln verzieren), werden die Garne durch eine Nadelbarre in ein bereits vorgefertigtes Trägermaterial, beispielsweise in ein Gewebe oder Nonwoven, eingenadelt und bilden eine Reihe von Schleifen. Diese werden bei einer Schlingenware so belassen. Bei einem Veloursteppich werden die Schleifen mit einer Klinge abgeschnitten. Der getuftete Teppich muss ausserdem immer mit einer Bindebeschichtung aus Latex und einem zweiten Teppichrücken stabilisiert werden.

Um einen farbigen Teppich herzustellen, kann man ausgehend vom Polymer und der Herstellmethode des Teppichs zwischen verschiedenen Methoden wählen: während des Spinnprozesses Farbe hinzumischen, das Garn oder den ganzen Teppich am Stück bedrucken bzw. einfärben. Beim Stückfärbeverfahren oder Bedrucken des Teppichs wird das Garn aus rohweißem Polyester oder Polyamid produziert und der Teppich vorwiegend im Tufting Verfahren hergestellt. Mit dieser Methode kann auf kurzfristige Farbwünsche der Kunden eingegangen werden.

## Anwendungsbereiche

Unterschieden werden drei Anwendungen: Wohnbereich, öffentlicher Bereich und Automobilbereich, wobei der Wohnbereich den größten Anteil ausmacht. Teppiche werden als Auslegeware, also Teppichböden, oder Läufer angeboten. Im öffentlichen Bereich haben die Teppiche vor allem die Anforderung, besonders abriebfest und flammensicher zu sein. Die Anwendung im Automobil ist am anspruchsvollsten, da die Teppichböden aus spinngefärbtem Garn sehr kurz geschoren werden und somit Unregelmässigkeiten schnell erkennbar werden. Die Nachfrage wird, mit einem Anteil von drei Vierteln, von getufteten Teppichen dominiert. Des Weiteren zählen Kunstrasen, Badematten oder Teppiche aus Nadelfilz zu den Anwendungsgebieten