


Spinnsystem
Bastfaser-Verarbeitung

RIETER



Verspinnen von Bastfasern

Moderne Technologie vom Rohstoff bis zum Garn



Kotonisierung von Bastfasern
wie Flachs und Hanf

Bastfasern

Vielseitig einsetzbare Fasern

Der Verbrauch von Textilien nimmt sowohl mit steigender Weltbevölkerung als auch mit steigendem Lebensstandard zu. Diese Zunahme betrifft zunächst vor allem die Bekleidungstextilien, die überwiegend aus Stapelfasergarnen hergestellt werden.

Parallel zum generellen Wachstum ist das Interesse an Naturfasern in der letzten Zeit wieder gestiegen, da gerade in den Industrieländern ökologische Bewegungen starke Verbreitung gefunden haben. Die Renaissance von Naturfasern ist dabei nicht nur eine kurzfristige Erscheinung der Mode. Sowohl Flachs als auch Hanf sind sehr vielseitig nutzbare Pflanzen, die neben den wertvollen Fasern für textile und nicht-textile Anwendungen auch Rohstoffe für

die Holzverarbeitung und die chemische Industrie liefern. Neben der traditionellen Langfasergewinnung ist die Herstellung von kürzeren, kotonisierten Bastfasern ein wesentlicher Faktor zur wirtschaftlichen Nutzung des Rohstoffs. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die kotonisierten Fasern nur dann eine Chance als textiler Rohstoff haben, wenn sie preislich im Bereich der Baumwolle liegen.

Dank der Technologie zur mechanischen Faseraufbereitung zur Erzeugung von kotonisierten Fasern ist man mittlerweile in der Lage, in den Preisbereich der Baumwolle vorzudringen.



Flachs



Hanf

Verarbeitung von Bast am Beispiel von Flachs-Fasern

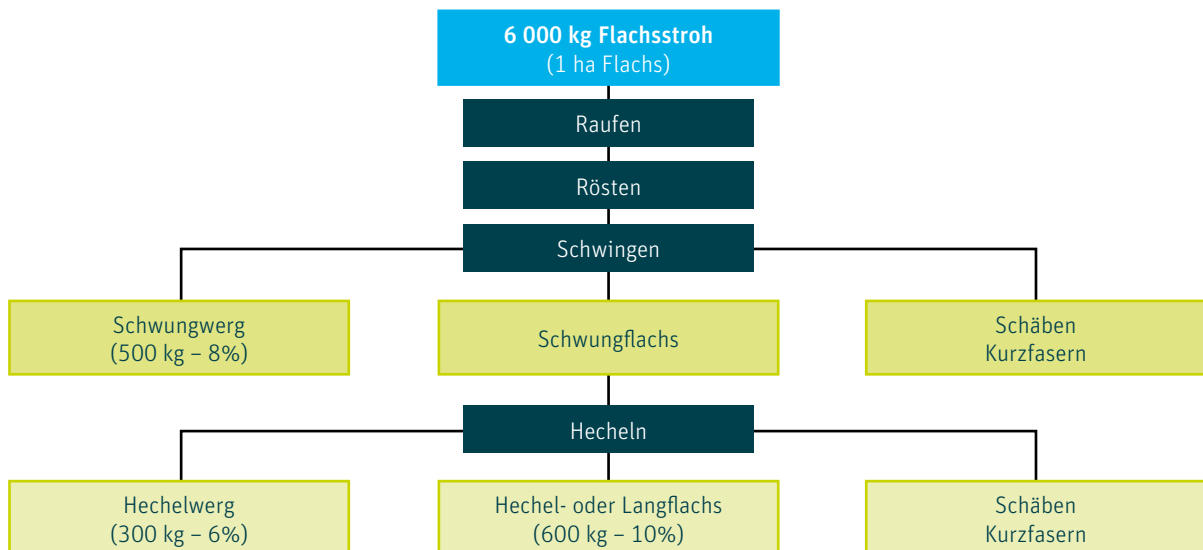
Rohmaterialausnutzung und Rohmaterialqualität

Flachs ist eine Besonderheit: Unterschiedliche Arten von Fasern können aus demselben Rohmaterial gewonnen werden. Pro Hektar Anbaufläche können ungefähr 6 000 kg Flachsstroh produziert werden.

Daraus werden 500 kg Schwungwerg, 300 kg Hechelwerg und 600 kg Hechel- oder Langflachs gewonnen. Ausgehend von 6 000 kg Flachsstroh entspricht dies einer Gesamtausbeute von 23%. Aus Hechel- oder Langflachs wird im Nassspinnverfahren Leinengarn hergestellt. Die Wergfasern (Schwungwerg und Hechelwerg) werden mit dem klassischen Vorbereitungs- und Spinnprozess zu relativ groben Garnen versponnen.



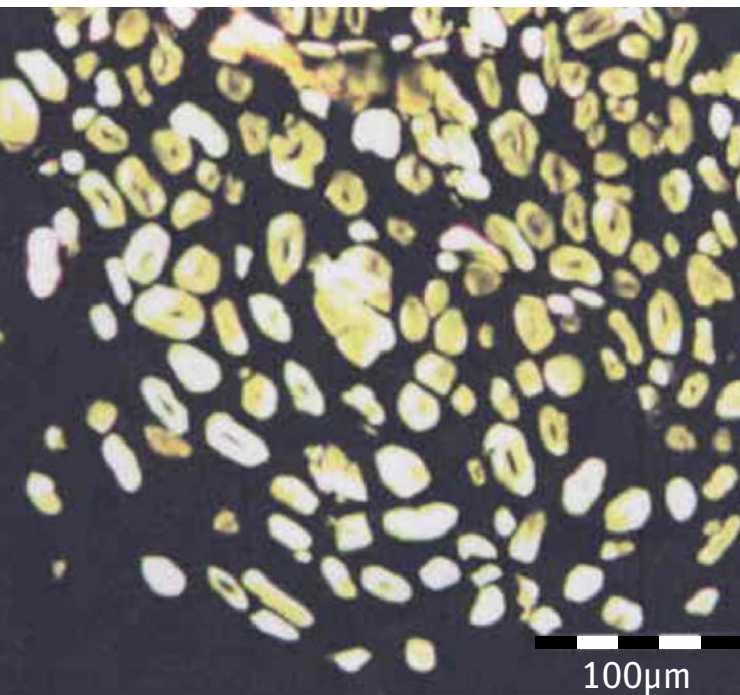
Flachsernte



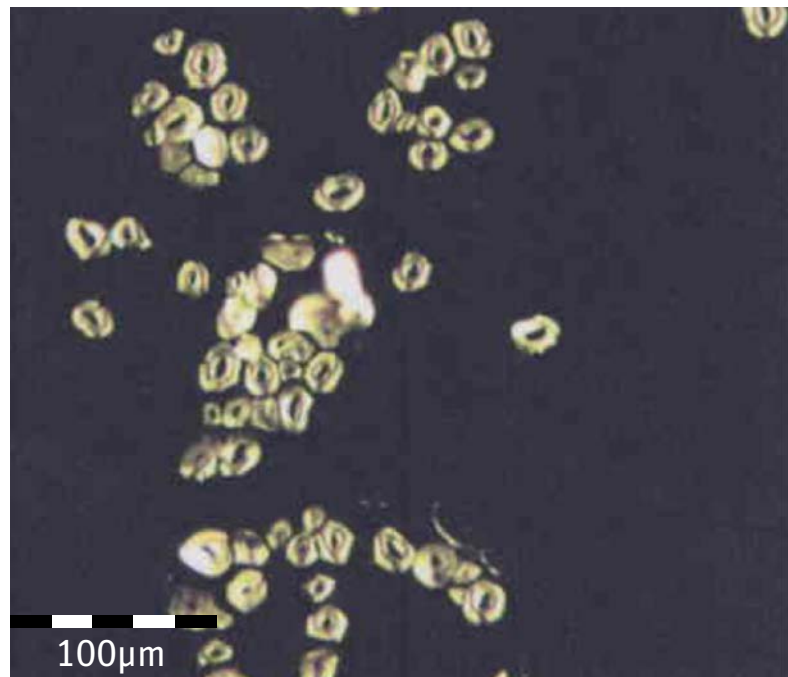
Verarbeitungsstufen von Flachs

Das Potenzial von Wergfasern steigern

Schwung- und Hechelwerg sind in preislicher Hinsicht interessante Rohstoffe für die Produktion von Kurzfasern. Mittels der mechanischen Verarbeitung wird eine gute Faserveredelung erzielt. Das klassische Nassspinnverfahren zur Herstellung von Bastgarnen ist sehr kostenintensiv, verglichen mit der Kurzstapel-Spinn-technologie für Baumwolle und Chemiefasern. Eine Möglichkeit, die kostengünstige Kurzstapel-Spinn-technologie zu nutzen, besteht darin, geeignete kurze Flachsfasern mit garantierter Reinheit, Festigkeit, Feinheit und Länge zu produzieren.



Die mikroskopische Querschnittsaufnahme zeigt die Faser-Verteilung von aufgeschlossenen Kurz-Flachsfasern im Faserstrang. Die Trennung der Fasern ist optimal für die wirtschaftliche Verarbeitung mittels Baumwollspinn-technologie. Diese Trennung wird mit dem Rieter-Temafa-Konzept (siehe nächste Seite) in der Faservorbereitung erreicht.



Die mikroskopische Querschnittsaufnahme zeigt die Faser-Verteilung im Faserstrang von Flachs- bzw. Hechelwerg. Die Trennung der Fasern im Faserstrang ist zu gering für die wirtschaftliche Verarbeitung mittels Baumwollspinn-technologie.

Wichtige Parameter der Rohmaterialqualität

Eine umfassende Trennung der Fasern im Faserstrang ist eine wichtige Voraussetzung für die wirtschaftliche Herstellung von Garnen mit Baumwollspinn-technologien. Je leichter der Faserstrang bei der mechanischen Verarbeitung in einzelne Fasern zerlegt werden kann, umso grösser ist die Faserausbeute, und umso homogener werden die Fasern mit dem Voranschreiten der Verarbeitung. Die Trennbarkeit der Fasern ist daher auch ein wichtiger Gesichtspunkt für die Rohmaterialausnutzung.

Vom Rohmaterial Flachs zur kotonisierten Faser

Das Rieter-Temafa-Konzept

Temafa ist ein familiengeführtes Unternehmen seit 1874 und weltweit Experte für Mischen und Öffnen, Recycling, Air-Engineering und Naturfasergewinnung mit Sitz in Deutschland. In der Vorbereitung für die Spinnerei vereinen Rieter und Temafa ihre Erfahrung in der Flachsverarbeitung. Die spezifische Struktur der Flachsfasern macht eine geeignete Vorbereitungstechnologie erforderlich. Das Rieter-Temafa-Konzept beruht auf umfangreichen Erfahrungen in der Faserverarbeitung und in der Garnherstellung. Dazu muss die herausfordernde Aufgabe gemeistert werden, das Flachsberg so für die Verwendung in der Spinnerei vorzubereiten, dass daraus mit dem Rotorspinnprozess hochwertige Garne produziert werden können.

Mit dem Rieter-Temafa-Konzept wird das Flachsberg nach und nach von Schäben und Staub befreit; dies ohne Schnitvorgang. In verschiedenen Öffnungs- und Reinigungsstufen wird der Rohstoff veredelt. Das kotonisierte Fasermaterial gelangt anschliessend in eine Ballenpresse. Die fertigen Ballen werden dann der Spinnereivorbereitung zugeführt.



Vorbereitung des Flachsbergs für die Spinnerei

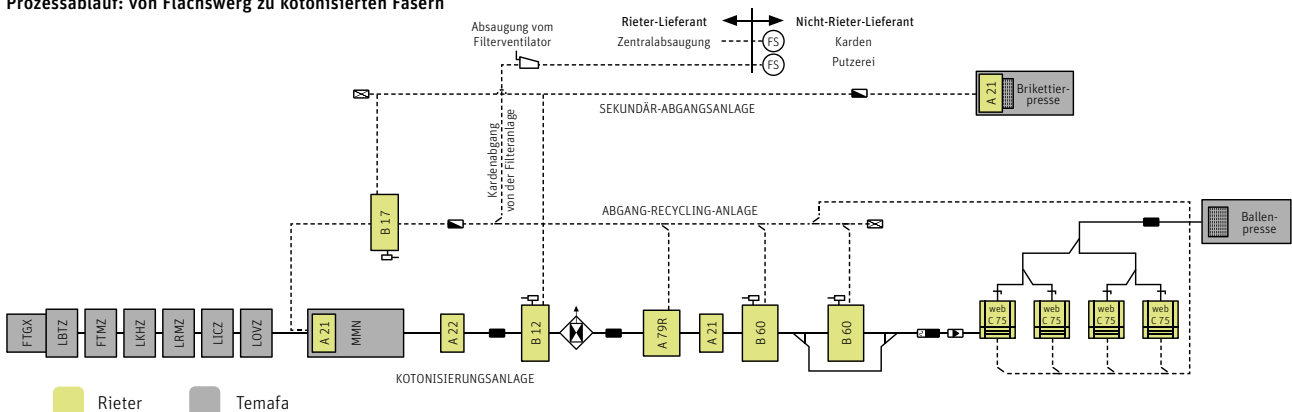
Recycling-Einheit

Rieter liefert auch eine Recycling-Einheit für optimale Rohmaterialausnutzung. Wiederverwertbarer Abgang aus Faservorbereitung, Putzerei und Kardierung wird so behandelt, dass er hinsichtlich der Qualität mit kotonisierten Fasern vergleichbar ist. Der behandelte Abgang wird mit dem Feinreiniger UNIClean B 17 verarbeitet und über das Misch- und Speicheraggregat MMN von Temafa erneut dem Prozess zugeführt. Der übrige Abgang geht in die Brikettierpresse.



Rieter Putzerei-Maschinen – die ideale Vorbereitung für den Spinnprozess

Prozessablauf: von Flachsberg zu kotonisierten Fasern



B 60

HERAUSRAGENDE VORTEILE

Der UNIflex B 60 übernimmt die Aufgabe, das Fasermaterial in seiner Länge, Feinheit, Reinheit und dem spinntechnischen Verhalten der Baumwolle anzugleichen. Die Einstellung der gewünschten Faserlänge erfolgt mittels Klemmpunktverstellung. Dadurch wird auch der Kurzfaserteil reduziert.

Mittels der variablen Öffnungsintensität erfolgt eine Auflösung der Faserbündel in Einzelfasern. Gleichzeitig findet ein intensives Reinigen mittels gezielter Einstellung der Reinigungsintensität statt. Die Abgangsmenge wird über die Funktion VARIOset gesteuert. Dadurch und durch die integrierte Entstaubungseinheit wird anfallender Schmutz an der Karde reduziert.



Variable Öffnungsleistung

Veränderung der Öffnungsintensität

Integrierte Entstaubungseinheit

Höherer Maschinennutzeffekt
beim Rotorspinnen

Faserlänge einstellbar

Mittels Klemmpunktverstellung
wird der Kurzfaserteil im Roh-
material reduziert

VARIOset

Gezielte Einstellung der
Reinigungsintensität und
Abgangsmenge mit VARIOset

C 75

Die Vlieskarde C 75 setzt beim Kotonisieren von Bastfasern neue Massstäbe hinsichtlich Produktivität und Qualität. Im Vergleich zu konventionellen Karden ergibt sich mit der Kardentechnologie mit 1,5 Metern Arbeitsbreite eine Reduktion des prozessbedingten Abgangs. Eine bessere Rohmaterialausnutzung ist die Folge.

Die Karde wird mit geeigneten Kardierelementen an den Rohstoff angepasst. Der Fokus liegt dabei auf der Faserverfeinerung, -länge und -reinheit. Für eine schonende Faserauflösung kommt das 1-Walzen-Vorreissermodul zum Einsatz. Das Ausscheidemesser am Vorreisser sorgt für eine effiziente Ausscheidung von verbliebenen Schäben, nicht aufgelösten Bastbündeln und Staub.

Die effiziente Ausscheidung dieser Bestandteile und der Kurzfasern wird durch die Kardierelemente in der Vor- und Nachkardierzone fortgesetzt. Die Hauptkardierzone unterstützt die Trennung und Ausscheidung von kurzen Fasern, Verschmutzungen und Fasernissen.

Hohe Produktion bei niedrigem Energieverbrauch

Mit der hohen Produktivität wird mit dem kleinen Maschinengrundriss der Vlieskarde C 75 die höchste Produktionsmenge pro Flächeneinheit erreicht

Garniturschleifsystem IGS

Maximale Standzeiten der Kardengarnituren, bei gleich bleibender Vliesqualität

Anpassung an den Rohstoff

Ausführung der Karde wird genau auf den Rohstoff angepasst, z.B. mit dem Fokus auf Faseröffnung bei kotonisierten Bastfasern



Bessere Rohmaterialausnutzung

Im Vergleich zu konventionellen Karden ergibt sich mit der Kardentechnologie mit 1,5 Metern Arbeitsbreite eine relative Reduktion des prozessbedingten Abgangs

100% Flachsgarne

Die Faser- und Spinnereivorbereitung



Ideale Flocken durch Abtragung mit dem UNIfloc A 12

Optimale Faservorbereitung

Die Faservorbereitung ist ein gemeinsames Projekt von Temafa und Rieter. Die Fasern sind jetzt in einem Zustand, der den Einsatz moderner Rieter Putzereimaschinen ermöglicht. Optimales Öffnen, Reinigen und Entstauben ist genauso wichtig wie homogenes Mischen. Dies stellt eine wirtschaftliche Garnproduktion auf der Rotorspinnmaschine sicher.

Ballenabtragung

Der zur Herstellung von kotonisierten Fasern verwendete Flachswerg ist heterogen in seinen Eigenschaften. Diese Variationen müssen durch optimale Ballenabtragung eliminiert werden. Der automatische Ballenöffner UNIfloc A 12 übernimmt diese Aufgabe. Er trägt das Material gleichmässig von der Ballenablage ab und bereitet die optimale Flockengrösse für die nachgeordneten Maschinen auf.

Mischen, Kardieren, Strecken

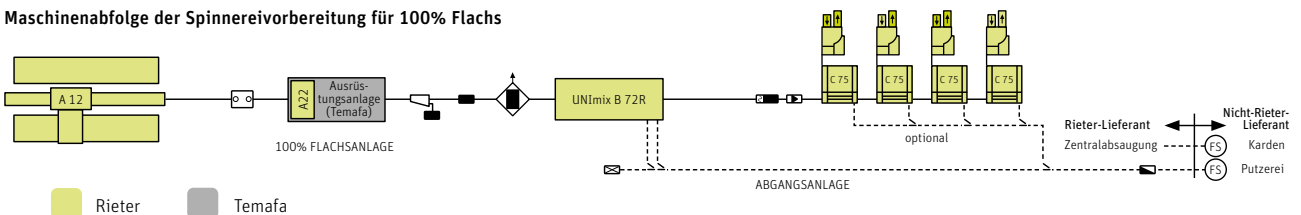
Der UNImix B 72R mit seinem 3-Punkt-Mischprinzip ist die ideale Mischmaschine. Die grosse Aufbewahrungskapazität des UNImix B 72R sorgt für eine passende Verweildauer des Materials und stellt auf diese Weise einen problemlosen Produktionsfluss sicher.

Ausgehend von den auszuspinnenden Garnfeinheiten genügt ein integriertes Streckenmodul mit Regulierung nach der Karde.



Karden mit dem RSB-Modul 50 liefern das ideale Vorlageband für die Rotorspinnmaschine.

Maschinenabfolge der Spinnereivorbereitung für 100% Flachs



100% Flachsgarne

Die Garnherstellung

Verarbeitung auf Rotorspinnmaschinen

Hocheffizientes Endspinnen von Standard- und Effektgarnen aus Flachs ist auf der semiautomatischen und der vollautomatischen Rotorspinnmaschine möglich. Optimale Rohmaterialausnutzung und perfekte Koordinierung der Gesamtinstallation ergeben eine äusserst wirtschaftliche Garnherstellung.

Garnfeinheiten

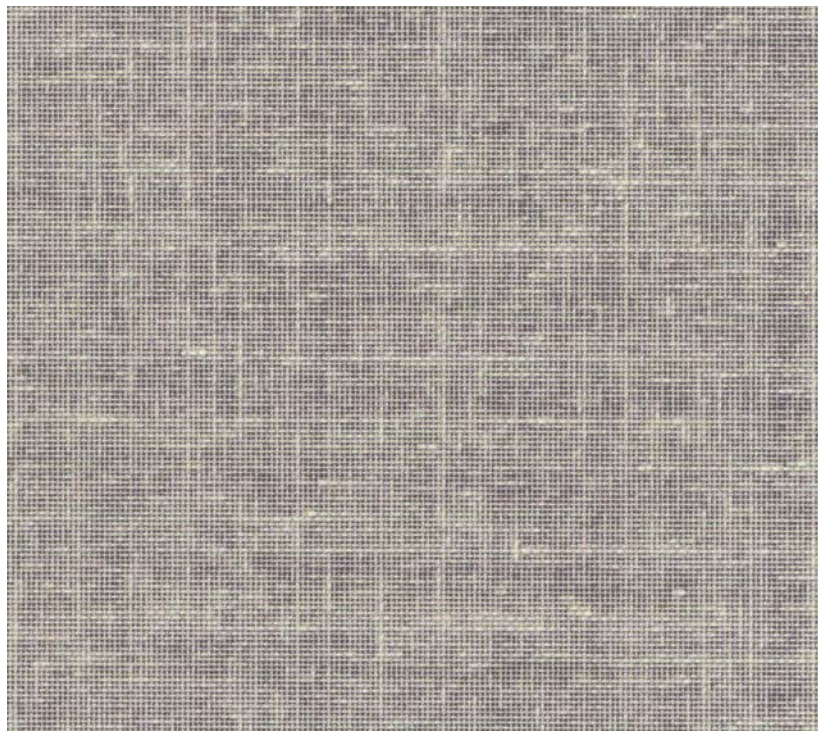
Abhängig von der Rohmaterialqualität können Garnfeinheiten von 200 tex (Nm 5) bis 83 tex (Nm 12) aus 100% Flachs gesponnen werden.

Eigenschaften der Garne und Gewebe

Im Vergleich zum traditionellen Ringspinnverfahren bringen Flachsgarne, die auf Rotorspinnmaschinen hergestellt werden, im Endprodukt Vorteile mit sich. Die Garne haben eine höhere Dehnung, weniger Haarrigkeit, einen geringeren Schäben- und Staubgehalt, weisen ein erheblich besseres Verhalten bei der nachgeordneten Verarbeitung auf und die Herstellungskosten sind niedrig. Im Gewebe und in Endprodukten ist die Abriebfestigkeit besser, die Farbstoffaufnahme höher, die Ausrüstungskosten sind niedriger und die fertigen Textilien haben einen höheren Tragekomfort, sowie eine geringere Knitterneigung.



Regel- und Effektgarne lassen sich auf der Rotorspinnmaschine wirtschaftlich produzieren.



Gewebestruktur mit den typischen Eigenschaften von Leinen

Flachmischungen

Die Faser- und Spinnereivorbereitung

Flexible Ballenabtragung

Für die Spinnereivorbereitung bei Mischungen wird die Leinenkomponente in Form von Ballen abgelegt und mit dem automatischen Ballenöffner UNIfloc A 12 abgetragen. Die zweite Komponente – Baumwolle oder Chemiefasern – kann ebenfalls vom UNIfloc A 12 abgetragen werden. Je nach Batchgrösse ist ein manuelles Ablegen auf dem Mischballenöffner vorteilhaft. Es ist auch möglich, eine Mischung mit drei Komponenten zu verarbeiten – natürlich mit den geeigneten Maschinen.

Reinigen, Mischen, Bandbildung

Alle zu mischenden Komponenten werden dem Präzisionsmischer UNIBlend A 81 zugeführt. Die Baumwolle durchläuft den Reinigungsvorgang über die Reinigungseinheit des Mischballenöffners B 34R, dem Vorreiniger UNIClean B 12 und dem Feinreiniger UNIstore A 79R. Die kotonisierten Leinenfasern gelangen über die Mischmaschine UNImix B 72R in den UNIBlend A 81. Die Chemiefasern werden vom Mischballenöffner B 34S über den UNIstore A 79S dem UNIBlend A 81 zugeführt.

Mischungen können direkt von der Karde mit RSB-Modul oder nach zusätzlichen Streckenpassagen verarbeitet werden. Wird die Karde direkt mit dem neuen Regulierstreckenmodul RSB-Module 50 verbunden, verringert dies die Anzahl von Streckenpassagen und verbessert den Nutzeffekt der Spinnerei. Je nach Qualitätsanforderungen folgen auf die Kardierung ein oder zwei Streckenpassagen, wobei die abschliessende Passage auf einer Regulierstrecke erfolgt.

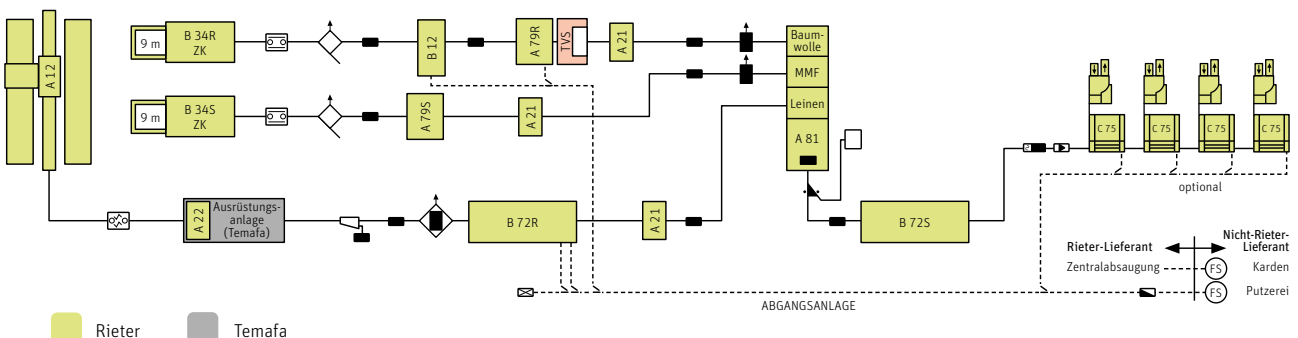


Das Regulierstreckenmodul RSB-Modul 50 verringert die Anzahl von Streckenpassagen.



Die Strecken RSB-D 50 und SB-D 50 bieten Lösungen für alle Qualitätsanforderungen.

Maschinenfolge der Spinnereivorbereitung für Mischungen



Flachsmischungen

Die Garnherstellung

Das Rotorspinnen

Nach wie vor erfolgt das Endspinnen von 100% Flachs und Mischungen mit Flachsfasern überwiegend traditionell auf der Ringspinnmaschine. Die Rotorspinnmaschine verfügt jedoch über entscheidende Vorteile. In der Spinnbox wird das zugeführte Streckenband aufgelöst, wobei das Fasermaterial eine weitere Reinigung erfährt und Schmutzteilchen ausgeschieden werden. Zusätzlich wird die Mischung durch Rückwärtsdoublierung verbessert. Auf Rieter Rotorspinnmaschinen (semiautomatisch/vollautomatisch) werden Standardgarne und Effektgarne aus Flachsmischungen hocheffizient hergestellt.

Mischungsvariationen und Garnfeinheiten

Mit Flachs-Kurzfasern ist zum Beispiel Endspinnen der folgenden Mischungen und Garnfeinheiten möglich:

70% Flachs/30% andere Fasern*, Garne Nm 5 – Nm 18

50% Flachs/50% andere Fasern*, Garne Nm 5 – Nm 24

30% Flachs/70% andere Fasern*, Garne Nm 5 – Nm 34

* Baumwolle, Viskose, Modal, Polyester oder Polypropylen

Eigenschaften der Garne und Gewebe

Mischgarne eignen sich zur Herstellung pflegeleichter Kleidung. Die Mischungen bieten einen breiten Spielraum für die Gestaltung von Modeartikeln und somit für eine beträchtliche Erweiterung der Produktpalette.



Beschichtungsgewebe Kette: Nm 28/2 Baumwollgarn, ringgesponnen
Schuss: Nm 12 Flachsgarn, rotorgesponnen



Ideales Vorlageband für die Rotorspinnmaschine



Möbelgewebe Kette: 78 dtex Polyesterfilament
Schuss: Nm 9.6 Flachsgarn, rotorgesponnen



Rieter Machine Works Ltd.

Klosterstrasse 20
CH-8406 Winterthur
T +41 52 208 7171
F +41 52 208 8320
machines@rieter.com
aftersales@rieter.com

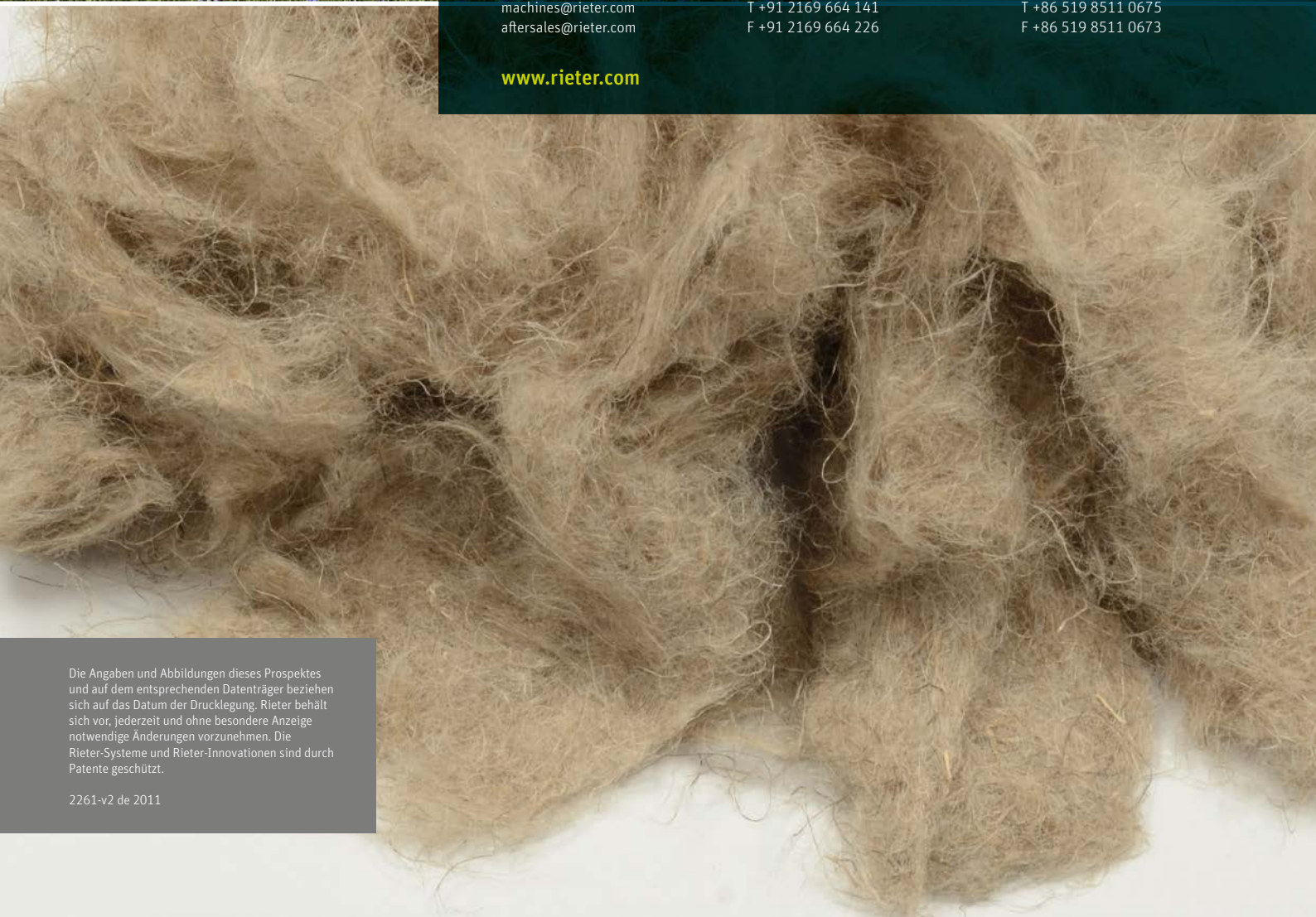
Rieter India Private Ltd.

Gat No. 768/2, Village Wing
Shindewadi-Bhor Road
Taluka Khandala, District Satara
IN-Maharashtra 412 801
T +91 2169 664 141
F +91 2169 664 226

**Rieter (China) Textile
Instruments Co., Ltd.**

390 West Hehai Road
Changzhou 213022, Jiangsu
P.R. China
T +86 519 8511 0675
F +86 519 8511 0673

www.rieter.com



Die Angaben und Abbildungen dieses Prospektes und auf dem entsprechenden Datenträger beziehen sich auf das Datum der Drucklegung. Rieter behält sich vor, jederzeit und ohne besondere Anzeige notwendige Änderungen vorzunehmen. Die Rieter-Systeme und Rieter-Innovationen sind durch Patente geschützt.

2261-v2 de 2011