

Stoll CMS-Flachstrickmaschinen stricken technische Textilien

Autor(en): **Bender, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung
im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **107 (2000)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677525>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Stoll CMS-Flachstrickmaschinen stricken technische Textilien

W. Bender, H. Stoll GmbH, Reutlingen, D

Rechnergesteuerte CMS-Flachstrickmaschinen stricken bekanntlich modische Maschenbekleidung und beherrschen Arbeitsweisen wie Buntjacquard, Zopfstrukturen und Intarsiengestricke. Die neue Generation der Stoll-Flachstrickmaschinen realisiert dank ihrer technischen Konzeption und umfassenden Software darüber hinaus weitere Möglichkeiten.

Die «CMS 340 knit and wear» fertigt vollautomatisch Formstrickteile und tragfertige Strickbekleidung, deren Herstellung keine manuellen Konfektionsgänge mehr erfordert. Die bisherigen Konfektionsgänge: Zuschneiden, Nähen, Ketteln, Knopflöcher setzen usw. werden durch die CMS-Flachstrickmaschine ausgeführt. Herstellbar auf CMS-Flachstrickmaschinen sind weiter Maschenanhäufungen, Spickeltechnik, Gestrick auf Gestrick, Inlay- und Schusstechnik. Dazu Multigauges-Techniken sowie mehrdimensionale Gestricke in allen Ausformungen.

Stoll CMS-Flachstrickmaschinen und technische Textilien

«Technische Maschenwaren» gewann ab Anfang der 80er Jahre zunehmend an Bedeutung und wurde für das Unternehmen Stoll zu einem weiteren beachtlichen Wachstumsmarkt. Die technisch innovativen Einrichtungen und konstruktiven Besonderheiten der CMS, wie beispielsweise die gesteuerten Niederhalteplatinen, ermöglichen grösste Variabilität bei der Herstellung technischer Maschenwaren und zudem vielseitige Lösungen im Anwendungsbereich Technische Textilien.



Abb. 1: Einlegetechnik am Beispiel eines eingelegten Kabels



Abb. 2: Karkasse für Schutzhelm, gestrickt aus Aramid- und Glasfasern

Für die Produktion technischer Maschenwaren stehen CMS-Flachstrickmaschinen mit bis zu 2440 mm Nadelraum zur Verfügung. Dies sind, je nach Feinheit E 3 bis E 18, bis zu 1728 Nadeln je Nadelbett. Jede Nadel kann, elektronisch ausgewählt, unabhängig Maschen beginnen, stricken oder solche auf andere Maschen übertragen.

Für den Strickprozess läuft der Schlitten produktionssteigernd nur über dem gewünschten Nadelbereich hin und her und verarbeitet auf den ausgewählten Nadeln das durch die Fadenführer zugeführte Garn, beziehungsweise Material. Diese Technik ermöglicht in Verbindung mit dem Mindern und Zunehmen von Maschen die Produktion von Strickteilen in gewünschter Form und mit festen Kanten. Die Versatzeinrichtung ermöglicht die Nadelreihen um bis zu 10 cm gegeneinander zu verschieben und somit ein Überkreuzen von Maschen und Fadenlegungen.

Das Produktprogramm des Unternehmens Stoll umfasst rechnergesteuerte, vollautomatisch arbeitende Flachstrickmaschinen mit zwei bis zu sechs Stricksystemen. Die maximale Strickleistung bei 1,2 m/s beträgt bei der sechs-

systemigen Maschine bis zu ca. 8000 Maschen/s. Eine Besonderheit der CMS-Flachstrickmaschinen sind gesteuerte Niederhalteplatinen für jede Nadelreihe, welche die Maschen einschliessen können und so eine Maschenbildung ohne Gestrickabzug ermöglichen und zudem die Produktion von technischen Maschenwaren mit den unterschiedlichsten Materialien in dreidimensionaler Arbeitsweise ermöglichen.

Technische Maschenwaren-Produkte

Diese werden heute ausser auf Flachstrickmaschinen auch auf Wirk- und Rundstrickmaschinen hergestellt. Jede dieser Maschinengruppen fertigt, durch die Bauart bedingt, auf technisch unterschiedliche Art und mit unterschiedlicher Fadenlegung Maschengebilde mit eigenen Merkmalen jeweils für spezielle Einsatzgebiete.

Der Anwendungsbereich der «Technischen Maschenwaren» ist umfassend und erstreckt sich auf die Bereiche:

- Industrie
- Luftfahrt und KFZ
- Geo
- Medizin
- Körperschutz
- Technische Heimtextilien

Ob Wirkmaschine oder Strickmaschine, jede dieser Produktionsmaschinen sollte nur da eingesetzt werden, wo sie ihre typischen Fähigkeiten entfalten kann.

Herstellung und Verfahren für Maschenwaren – Produkte auf Stoll CMS-Flachstrickmaschinen

Die Drapierfähigkeit der Gestricke von Flachstrickmaschinen ist überzeugend, dies hängt zum einen mit dem Prinzip der Maschenbindung der Flachstrickware zusammen. Eine Masche besteht aus einem Faden, der in Ringform gelegt, wieder von den umliegenden Maschen gehalten wird. Dadurch lassen sich Gestricke in jeder Richtung dehnen. Zum andern kann jede einzelne Masche oder Maschengruppe der Flachstrickmaschinen unterschiedlich gross kuliert werden und somit das Produkt gezielt den Elastizitäts- und Eigenschaftserfordernissen entsprechend gestrickt werden. Auch ein

aus hochfesten Materialien produziertes Gestrück wird immer dehnbar bleiben.

Damit ist klar, dass mit einem Gestrück ohne Schuss- oder Einlegefäden in Faserverbundstoffen nie der höchste E-Modul zu erzielen ist. Gestricke zeichnen sich deshalb auch durch höhere Dehnung, das heisst niedere Festigkeiten und dadurch höhere Energievernichtung bei Überlastung aus. Diese Dehnfähigkeit des Gestrücks lässt in Verbindung mit Thermoplasten sogar noch ein nachträgliches Verformen oder Tiefziehen in gewissen Grenzen zu.

Kombinierte Gestrückkonstruktionen und Verstärkungen von Gestricken

Die Dehnfähigkeit der Maschenware kann in der X-Richtung gut beeinflusst, sogar ausgeschaltet werden. Dazu werden in das Gestrück Schussfäden über die zuletzt gestricke Maschenreihe gelegt. Diese Schussfäden liegen in X-Richtung und verhindern so eine Dehnung in dieser Richtung. Mit dieser Technik lassen sich hohe Zugfestigkeiten in Faserverbundstoffen erzielen. Man kann die Anzahl der Schussfäden auch so steigern, dass nur noch ein kleiner Gestrückanteil die Schussfadenpakete einschliesst.

Durch einen gesteuerten, variablen Lauf des Schussfaden-legenden Fadenführers können auch in X-Richtung Bereiche mit Schussfaden und solche ohne Schussfaden abwechseln (Prinzip Intarsia). Zudem lässt sich die Schussfadentechnik von Maschenreihe zu Maschenreihe ändern, auch Bereiche mit hohem Schussfadenanteil mit Bereichen mit niederem Schussfadenanteil kombinieren (Abb. 1). Unterschiedliche Materialien lassen sich über verschiedene Fadenführer verbinden, das Gestrückteil und der verstärkte Bereich selbst in Formen variieren. Der Schussfaden kann beispielsweise bei Bändern oder Antriebsriemen als geplante Verstärkung eingesetzt werden.

Herstellung von Formteilen und mehrdimensionalen Gesticken

Das Form- und mehrdimensionale Stricken mit festen Kanten sind die Hauptvorteile der Flachstrickmaschine. Ein Gestrück lässt sich verbreitern, indem man am Gestrückrand Maschen (Nadeln) hinzufügt. Es wird schmaler, wenn man mit weniger Nadeln strickt und die Maschen auf Nadeln, die weiter im Gestrück innen

liegen, überträgt. Durch Stricken, Mindern, Zunehmen und Spickeln wird so eine zwei- oder dreidimensionale Form erreicht.

Um mehrdimensionale Gestricke auf der Flachstrickmaschine zu fertigen, sind weitere Strickprozesse erforderlich. Stricken beispielsweise die Nadeln zeitweise nur im mittleren Bereich eines Gestrücks zusätzliche Maschen, während die Nadeln an den beiden Gestrückrändern nicht stricken, bildet sich in der Mitte in der dritten Dimension eine gestricke Erhöhung. Solche zusätzliche Maschenbereiche können auch am Gestrückrand produziert werden, indem, um bei diesem Beispiel zu bleiben, die Randnadeln zusätzliche Maschen stricken, während die Nadeln in der Mitte nicht stricken.

Wölbungen nach innen oder Aussen erzielt man durch Stricken von elipsenförmigen Segmenten in Spickeltechnik, wobei im Zentrum eine wesentlich grössere Anzahl von Maschen gestricke wird als am Rand der Segmente. Dabei ist zu beachten, dass die Anfangsmaschenreihen und Endreihen jedes Segments durch eine Maschenreihe miteinander verbunden sind (Abb. 2).

Produziert man mehrere solche Segmente, erhält man beispielsweise eine gestricke Halbkugel. Strickt man anschliessend einen Schlauch mit der Anfangsreihe des ersten Segments und der Endreihe des letzten Segments, erhält man einen nahtlosen Strickstumpf, wie er beispielsweise im Bereich bei Prothesen und Strümpfen zur Anwendung kommt. Möglich ist auch die Ausbildung von gestrickten Ecken. Praktisch ermöglicht die CMS-Flachstrickmaschine selbst die Herstellung von gestrickten Schachteln. Sind an einem Gestrück am Gestrückrand die Randnadeln zeitweise nicht aktiv und nehmen diese Nadeln nach und nach wieder die Maschenbildung auf, so bildet sich im Gestrück eine Ecke. Werden in einem Gestrück vier solche Ecken eingearbeitet, erhält man eine Schachtel. Diese Technik wird beispielsweise bei Tiefziehteilen mit Kanten angewandt.

Breiter Anwendungsbereich durch unterschiedliche Materialien und überragende CMS-Technik

Die Stoll CMS-Flachstrickmaschinen für technische Maschenwaren verarbeiten je nach Anwendungs- und Einsatzbereich :

- Elastomere
- Thermoplaste
- Glas- und Keramikfasern
- Kohlefasern

- Metalldrähte
- Naturfasern
- Sonstige Synthetikgarne, auch in gefachter Form

Metallgestricke

Mit Metallgestricken für Katalysatoren und Filter, aber auch beispielsweise für die Heiztechnik hat die Flachstrickmaschine in den vergangenen zwei Jahrzehnten immer weitere neue Anwendungsgebiete erschlossen. Ölindustrie, chemische Industrie, Glas- und Keramikerstellung, Automobilindustrie sind Abnehmer von Metallgestricken und Artikeln mit zweckorientierten Sondereigenschaften (Abb. 3). Verarbeiten lassen sich alle Metallfäden, auch Edelmetalle verschiedener Dicke – auch im Metallmix. Filamentmetallfäden, Stapelfasermetallfäden, ummantelte Materialien wie auch synthetische

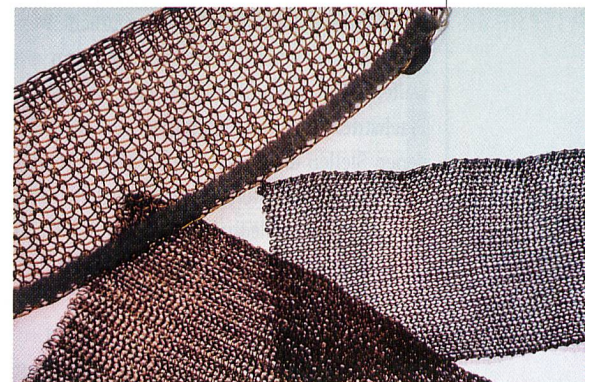


Abb. 3: Drahtgestricke aus verschiedenen Materialien und Zusammensetzungen

Monofilamente. Drahtgestricke, mit denen verschiedene Medien gefiltert, beheizt oder umgewandelt werden können, katalytische Filter für Destillationsanlagen und Gaswaschanlagen als Demister.

Alle dafür produzierten Metallgestricke werden formgerecht an einem Stück mit partiellen Öffnungen und Verstärkungen gestricke. Das spart nicht nur Zeit, sondern auch Zuschnitt, Verarbeitung, Material und Abfall.

Medizintechnik

In der Medizintechnik werden angepasste Stütz- und Kompressionsbandagen für den medizinischen oder sportlichen Bereich gestricke. Die komplex geformten Bandagen werden in allen gängigen Standards mit der CMS-Flachstrickmaschine komplett an einem Stück ge-



Abb. 4: Kniebandage mit eingestrickten Taschen für Pelotten und Verstärkungsspiralen

strickt. Dabei lassen sich die medizinisch notwendigen Forderungen gezielt einbauen. Um ein Kniegelenk zu stabilisieren, werden Öffnungen in Kniebandagen eingestrickt, in die dann beispielsweise Silikon-Ringe eingebracht werden. An Bein-Kompressionsbandagen, um ein weiteres Beispiel anzuführen, kann mit CMS-Flachstrickmaschinen individuell an verschiedenen Stellen die Kompression eingestellt werden: sowohl durch Verstricken des gleichen Materials in unterschiedlicher Festigkeit, als auch durch Wechsel des Materials während der Produktion (Abb. 4).

Verbundstoff-Produkte

Die Herstellung von Verbundstoffprodukten ist teilweise noch sehr arbeitsintensiv: Einzelne Schichten müssen Lage für Lage zugeschnitten werden, sorgfältig in die Presse eingelegt, fixiert und dann aufgebaut werden. Oft sind spezielle Pressformen erforderlich, die arbeitsintensiv und mit grossen Kosten zuerst anzufertigen sind. Die moderne Flachstricktechnik bietet hier eindeutige Produktionsvorteile, die sich mit anderen textiltechnischen Herstellungsverfahren so nicht realisieren lassen. So können hochkomplexe Bauteile in einem Arbeitsgang dreidimensional gestrickt werden (Abb. 5).

Andere hochkomplexe Bauteile aus Composite-Materialien werden ebenfalls in einem Arbeitsgang hergestellt – z. B. dreidimensional sphärisch gekrümmt, mit allen benötigten Verstärkungen und Öffnungen. Man erhält ein in sich vorstabilisiertes, äusserst drapier- und tiefziehfähiges Halbzeug, das ohne grosse Handlingsprobleme ein- oder mehrlagig in Form-

werkzeuge eingelegt und verharzt werden kann. Thermoplastische Kunststoffe lassen sich als Fäden bereits während des Strickprozesses einarbeiten. Durch die Vorstabilisierung ergibt sich der Vorteil, dass zusätzliche Fixierpunkte nicht erforderlich sind und dass keine Konfektionsarbeit anfällt.

Bezugsstoffe und Sitzbezüge für die Auto- und Möbelindustrie

Die nach ergonomischen Erkenntnissen körpergerecht konstruierten Sitze in der Auto- und Möbelindustrie erfordern für die Bezüge eine aufwendige und teure Konfektion. Im Aufbau sollte beispielsweise ein hoher Wollanteil in der Sitzfläche des Bezuges den Sitz atmen und die Körperfeuchte ableiten lassen. Die Seiten können dagegen aus Garnen mit anderen Eigenschaften oder Farben gearbeitet werden. Ausserdem ist bei Autositzbezügen die sicherheitsrelevante ordnungsgemässe Funktion des Sideback zu berücksichtigen. Dies bedingt aufwendige Herstellungsverfahren, komplizierte Nähgänge und Schneidabfall.

Wird dagegen das dreidimensionale Stricken eingesetzt und auf die bei der CMS-Flachstrickmaschine möglichen Verfahren wie beispielsweise das Arbeiten von Wölbungen durch Aneinanderfügen von Segmenten in Spickeltechnik zurückgegriffen, werden Sitzbezüge in jeder erforderlichen Form auf der CMS gestrickt. Die Bezüge kommen passgenau aus der Maschine, lassen sich leicht verarbeiten und gut drapieren. Grundsätzlich lassen sich alle bekannten Stricktechniken und Muster, auch ein Gewebelook, sowie alle Materialien in die Sitzbezüge einarbeiten.

Abriebsfestigkeit, Dehnungsfähigkeit oder Sideback-Funktion an vorgegebenen Stellen werden eingeplant, Halteelemente und Versteifungselemente eingestrickt. Bei der Produktion ist die CMS-Flachstricktechnik so flexibel, dass das Design, die Form, die Farbe und das Muster des Sitzbezuges von einem Teil zum nächsten sich wunschgemäss ändern lässt. Auch lassen sich in Autositzbezügen Sitzheizungen aus leitenden Materialien in Lege- oder Stricktechnik verarbeiten. Durch die Online-Verbindung der Flachstrickmaschinen mit dem Mustercomputer können sogar kundenindividuelle Muster (Losgrösse 1) automatisch produziert werden.

Projektierung technischer Maschenteile und Anwendungsberatung

Die Einsatzmöglichkeiten von den auf Stoll CMS-Flachstrickmaschinen gefertigten technischen Textilien sind vielseitig, sie finden ständig neue Anwendungsbereiche. Die CMS-Flachstrickmaschine produziert dabei fertige, geometrisch komplexe zwei- und dreidimensionale Teile genau in der gewünschten Form und mit den erforderlichen technischen Eigenschaften.

Zur Realisierung solcher Teile arbeiten Stoll-Experten dabei in der Regel mit den Fachleuten der Anwender die spezifische Problemstellung aus und finden gemeinsam eine Lösung für die Herstellung des gewünschten Produkts. Dies schliesst die Wahl des zweckmässigen Strickmaterials genau so ein wie das Produkt selbst.

Stoll Anwendungsberatung, Projektierung, Planung der Produktionskapazitäten, das Engineering bis hin zur Inbetriebnahme und der After-Sales-Service sichern die Effektivität und Qualität der Produktion der auf den Stoll CMS-Flachstrickmaschinen gefertigten technischen Produkte.



Abb. 5: Komplett gestrickte Rohrträgerverbindungen