

2.2.2.2 Zweifädiger Kettenstich

Heiko Schulz

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen

Verfahrensprinzip

Mit Ausnahme des Tuftings, bei dem die gebildeten Schlaufen nicht abgebunden werden, funktionieren alle bekannten einseitigen Nähverfahren nach dem Kettenstichprinzip. Das am Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen (ITA) entwickelte einseitige Nähverfahren arbeitet mit einem Stichbildungssystem mit zwei Nadeln und zwei Nähfäden [1–3]. Beide Nadeln fungieren dabei abwechselnd als Schlaufenbildner und als Schlaufenfänger und führen dabei gekoppelte Hub-Schwenkbewegungen durch.

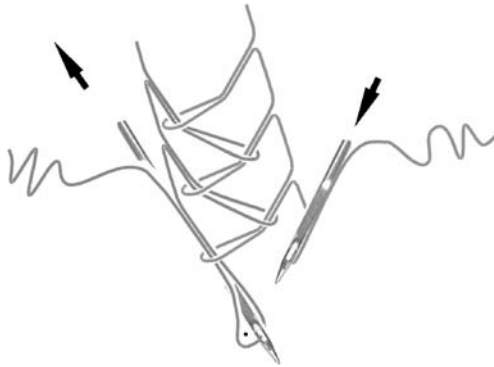


Abb. 2.52 Stichbildung nach dem einseitigen ITA-Nähverfahren

Der prinzipielle Nahtaufbau ist in Abb. 2.52 dargestellt und vollzieht sich nach dem folgenden Schema: Nadel 1 durchläuft während einer Schwenkbewegung den unteren Totpunkt und bildet dabei eine Schlaufe. Gleichzeitig wird die Nadel 2 oberhalb des Textils mit einer Schwenkbewegung nach vorne geführt, taucht in das Textil ein und sticht durch die Schlaufe. Nachdem Nadel 2 die Schlaufe erfasst hat, bewegt sich Nadel 1 aus dem Textil heraus und der Prozess beginnt von vorne mit vertauschten Rollen der Nadeln. Jede Nadel wird über ein ebenes Führungsgetriebe angetrieben, die Koppelkurven der Nadelspitzen haben die Form einer Acht mit zwei unterschiedlich großen Schleifen, Abb. 2.53.

Der Vorschub des Nähkopfes wird mit einer Rastbewegung realisiert. Während beide Nadeln im Moment der Schlaufenübergabe das Textil penetrieren, darf der Nähkopf nicht bewegt werden, damit der Textilaufbau nicht beschädigt wird. Zu den Zeitpunkten, zu denen jeweils nur eine Nadel eingestochen ist, kann der Nähkopf entlang des Nahtverlaufs geführt werden. Die Länge des Vorschubs ist gleich

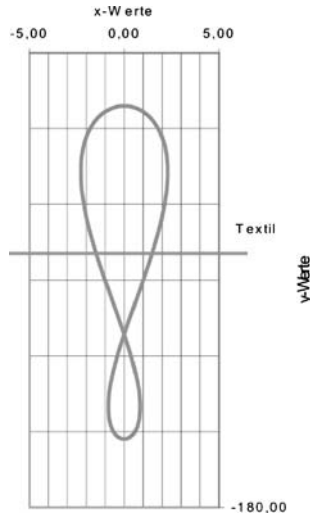


Abb. 2.53 Achtförmige Koppelkurve der Nadelgetriebe

dem Weg, der durch die Kippbewegung der sich im Textil befindlichen Nadel freigegeben wird.

In Kooperation zwischen dem Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik der RWTH Aachen (IGM) und dem Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen wird derzeit das einseitige ITA-Nähverfahren hinsichtlich höherer Stichgeschwindigkeiten und eines schwingungsarmen Betriebs weiterentwickelt. Der Nähkopf muss prinzipbedingt eine rastbehaftete Bewegung ausführen. Das Abfahren der Bahnkurve der seriellen Roboterstruktur sollte zur Vermeidung von schwingungsanregenden Beschleunigungen jedoch kontinuierlich erfolgen. Die entsprechenden Weg-Zeitverläufe des Nähkopfes und des Roboters sind in Abb. 2.54 dargestellt. Die Synchronisation beider Bewegungen soll durch einen Ausgleichsmechanismus erfolgen. Darüber hinaus dient der Ausgleichsmechanismus dem

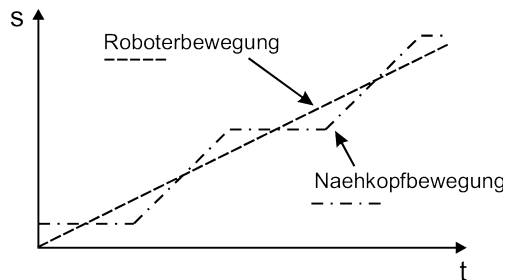


Abb. 2.54 Weg-Zeitverläufe von Roboter und Nähkopf

Ausgleich von Massenkräften, die aus den ungleichmäßigen Bewegungen der Nadelgetriebe resultieren. Um die auftretenden Massenkräfte der Nadelbewegungen zu minimieren, wurde zunächst ein neues Getriebe für die Bewegung der beiden Nadeln entwickelt.

Maschinenbeispiele

Die Stichbildung beim neuesten 3. Prototyp des Nähkopfes basiert auf demselben Prinzip wie bei den Vorgängermodellen. Die beiden Nähadeln führen eine achtförmige Stoß- und Kippbewegung aus und fungieren alternierend als Schlingenbilder

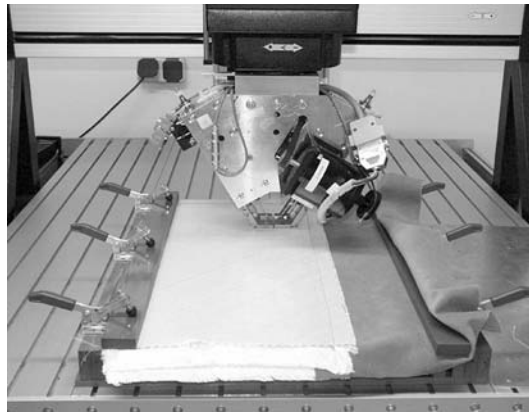


Abb. 2.55 Alter Prototyp des ITA-Nähkopfes

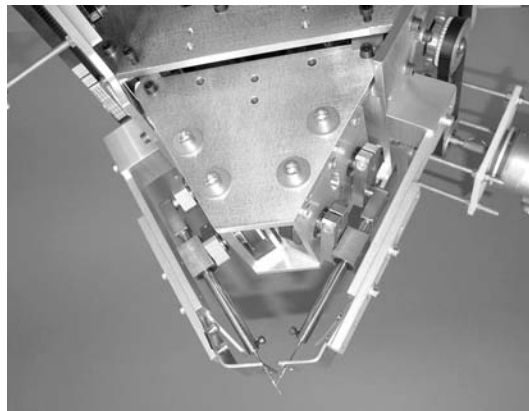


Abb. 2.56 Neuer Prototyp des ITA-Nähkopfes

und Schlingenfänger. Die überarbeiteten Nadelgetriebe und die neue Antriebs- und Steuerungstechnik ermöglicht bei diesem Prototypen eine enorme Produktivitätssteigerung.

Der Fortschritt bei der dritten Generation der ITA-Nähtechnik besteht in der deutlichen Reduzierung des Bauraums und des Gewichtes (< 13 kg) und vor allem in der Erhöhung der Stichgeschwindigkeit um den Faktor vier im Vergleich zur Vorgängerversion. Sie erreicht 1400 Stiche/min (2×700 U/min der Nadelgetriebe) bei hervorragender Nahtqualität.

Qualität

Als wichtiges Qualitätskriterium zur Nahtbeurteilung kann bei diesem Verfahren ebenfalls die Nähfadenspannung herangezogen werden. Die bisherigen Prototypen verfügen momentan nicht über eine integrierte Fadenspannungsmessung.

Literatur

- [1] Moll, K.-U., Wulforst, B.: Patentanmeldung DE 198 138 87 A1, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Nähnähten, 1999
- [2] Laourine, E.; Gries, Th.: Schutzrecht DE 102 558 12.4, Herstellung von Nähten mit einseitigem Nahtzugriff mit Hilfe der Bewegung unabhängiger Stichbildender Elemente, 2002
- [3] Moll, K.-U.; Wulforst, B.: Patentanmeldung US 6 357 371 B1, Method and device for producing seams, 2002

2.2.2.3 Einfädiger Blindstich

Kai Klopp

Andreas Kufferath GmbH & Co. KG

Verfahrensprinzip

Der einfädige Blindstich ist ein Blindstichprinzip gemäß Kap 2.2.1.3. Für technische Textilien existieren einseitig arbeitenden Nähköpfe, welche beispielsweise an einen Roboter- oder Portalkopf montiert werden können.

Der einfädige Blindstich gehört zu den Kettenstichprinzipien (Abb. 2.58). Die Bogennadel durchdringt bzw. durchfährt das Nähgut und durchsticht am Ende die vorher gebildete Fadenschlaufe, welche durch einen Greifer – auch als Greifernadel bezeichnet – gehalten wird. Nach dem Durchstechen der Nadel durch diese Fadenschlaufe gibt der Greifer diese Schlaufe frei. Durch die Rückbewegung der Bogennadel bildet sich die neue Fadenschlaufe aus, welche dann von der Greifernadel erfasst und gehalten wird. Die Bogennadel tritt aus dem Nähgut aus. Zur Bildung des nächsten Stiches führt der Nähkopf mit Nadel eine Vorschubbewegung aus. Die Bogennadel sticht erneut in das Nähgut ein.

Füge- und Oberflächentechnologien für Textilien

Verfahren und Anwendungen

Gries, Th.; Klopp, K. (Hrsg.)

2007, XI, 276 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-37227-1