

Der Verlegerechner erzeugt mit dem Wickelgut eine fast spiegelgleiche Oberfläche.

Verlegen von Rund- und Flachmaterial mit Randkorrektur

Die Industrie stellt heute immer höhere Ansprüche an die Qualität des Wickelgutes, die automatische Weiterverarbeitung des Wickelgutes, und an die Optik der bewickelten Spule. Die Hambamer Antriebstechnik hat sich diesen Aufgaben gestellt und ihren Verlegerechner mit Funktionen erweitert, die diese Anforderungen erfüllen. Damit kann sowohl Rund- als auch Flachmaterial sensorlos oder sensorgesteuert verlegt werden.

Ein Verlegerechner vereinfacht Wickelvorgänge in allen Branchen, denn Bänder, Schnüre, Drähte sowie Textil-, Kunststoff- oder Glasfasern sind Materialien, die vor der Verpackung oder dem Transport sinnvollerweise in irgendeiner Form aufgewickelt werden müssen. So unterschiedlich, wie sich die Wickelgut-Palette von einer Glasfaser oder einem 20 µm dicken Golddraht bis zum Stahlband präsentiert, sind auch die jeweils erforderlichen Wickelbilder.

Verlegerechner bestimmt Wickelergbnis

Diese Anforderungen definieren die Präzision und den Funktionsumfang des spezialisierten Verlegerechners, also der Steuerung einer Wickelmaschine, erheblich:

- Der Kern wird normalerweise mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben, während die Bewegung des Verlegesupports für das sogenannte

Wickelbild verantwortlich ist. Aus Form und Größe des Wickelkörpers sowie Materialstärke, Anzahl der Wickellagen, gefordertem Materialspalt usw. berechnet sich der Vorschub des Supports. Dieser theoretische Wert muss jedoch meistens noch korrigiert werden, um den Wickelumkehrwert am Rand des Körpers in eine definierte Position zu bringen.

- Der Wickelumkehrpunkt darf nicht bei jeder Lage übereinander liegen, sondern soll jeweils um den Versatzwinkel differieren.
- Besondere Aufmerksamkeit verlangt der Wickelrand, der sehr unterschiedlich sein kann. Wickelkörper haben entweder keinen, einen glatten oder einen konischen Rand, bei dem die Verlegebreite mit jeder Wickellage zunimmt.

Autor dieses Beitrags ist Friedrich Hambamer, Geschäftsführer der Hambamer Antriebstechnik.

Jede dieser Situationen erfordert andere Maßnahmen beim Wickeln. Alle diese Parameter zusammengenommen bestimmen dabei das jeweils geforderte Wickelbild.

Bedienerfreundlich

Trotz des Leistungsumfangs besteht der Verlegerechner 5101 N der Hambamer Antriebstechnik durch einfache Handhabung und Benutzerfreundlichkeit. Alle Parameter werden in genormten physikalischen Einheiten eingegeben:

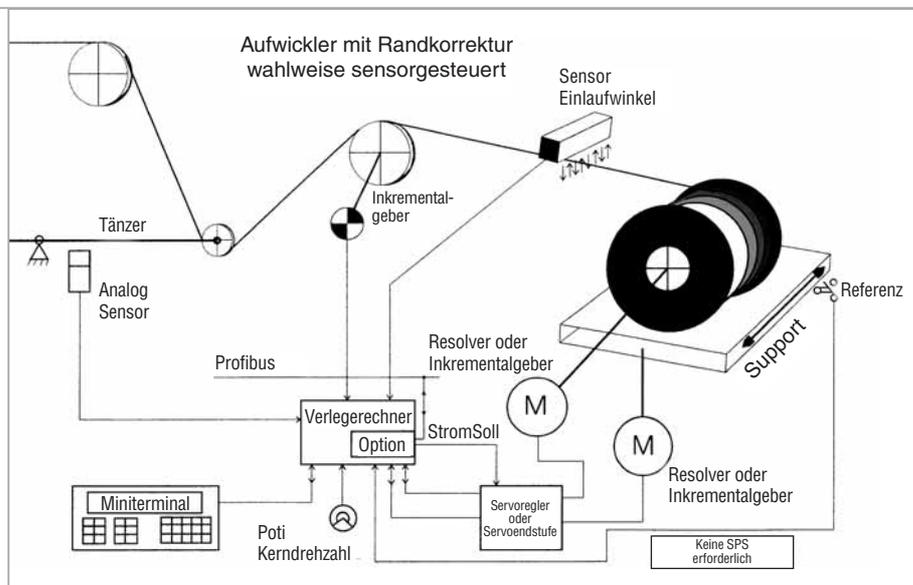
- Wickelkerndaten: Materialbreite bzw. -durchmesser, Materialspalt und Randparameter direkt in Millimetern,
- Zielwinkelangaben in Wickelgraden.

Nach der Dateneingabe berechnet die Steuerung automatisch den Vorhaltewinkel, und zeigt auf Knopfdruck den Versatzwinkel für den Randbereich an. Falls dieser Wert ungünstig erscheint, überschreibt man ihn einfach durch eine eigene Zielwinkelvorgabe. Die neuen Werte für Vorhaltewinkel und Spalt errechnen sich wiederum automatisch. Mit umfangreichen Parametriermöglichkeiten für den Randbereich können alle in der Praxis auftretenden Fälle gemeistert werden.

Durch Beschleunigung oder Verzögerung lässt sich ein zusätzlicher Randaufbau oder eine Randverarmung einstellen. Der Rechner sorgt dafür, dass dabei die rechnerische Wickeldichte im Mittel erhalten bleibt. Diese Werte gehen also nicht in den Wickelversatz ein.

Anders ist es beim Randstop, bei dem der Support einen Moment im Randbereich verharrt, ohne dies wieder auszugleichen. Für konische Ränder lässt sich der Zuwachs oder die Abnahme der Verlegebreite pro Lage definieren.

Die Installation und Einrichtung von Wickelmaschinen kann dann schwierig werden, wenn durch bestimmte Kombinationen von Servoantrieb, Getriebe und Spindelsteigung feste mechanische Vorgaben zu berücksichtigen sind. Beim Verlegerechner 5101 N ist die physikalische Anpassung an nahezu jede Supportauflösung möglich.



Prinzipskizze des Aufwicklers mit Randkorrektur. Wahlweise ist eine Sensorsteuerung möglich.

Im halbautomatischen Lernmodus fährt der Bediener die minimale und maximale Position einmal an und gibt dort jeweils das tatsächliche Maß ein. Anschließend interpoliert die Steuerung automatisch zwischen diesen beiden Punkten und „weiß“, wie viele Inkremente pro Umdrehung bzw. Vorschub benötigt werden. Mit dem 24-Bit-Zahlenumfang der Supportposition ist die Verlegebreite praktisch nicht limitiert.

Die Inkrementalgeber-Auflösung kann wahlweise verdoppelt oder vervielfacht werden. Zahlreiche Parametriermöglichkeiten im Regelteil wie Schleppfehler-Kompensation, Mittelwertbildung, Jitterausblendung, Definition von Änderungsgradienten, Bremsrampen usw. ermöglichen die bestmögliche Anpassung an die jeweilige Situation.

130 Programmplätze stehen für Material- und Wickelkerndaten zur Verfügung; die Daten lassen sich gemeinsam mit den jeweiligen Betriebsmodi abspeichern. Gesteuert wird der Verlegerechner 5101 N dabei entweder von einem Miniterminal oder von einer Steuerung über RS232- oder RS485-Schnittstelle.

Das Verlege- und Wickelsystem 5101 N beinhaltet als Grundmodul den sehr erfolgreichen Verlegerechner 2603 N. Die Anschlussbelegung des Grundgeräts ist kompatibel zum System 2603 N, allerdings mit einem deutlich erhöhten Funktionsumfang.

Die kompletten Funktionen eines Wickelsystems mit Verlegung, Wickelzug oder Tänzersteuerung sowie Steuerung des Abwicklers sehen heute wie folgt aus:

- Erzeugen eines definierten Wickelbildes durch Steuern eines Verlegesupports,
- Steuern der Wickeldrehzahl, rampengeführt, mit Ausregelung der Materialgeschwindigkeit, oder
- Steuern des Wickelzuges mit integriertem Wickelrechner bzw.
- Tänzersteuerung mit Leitwertvorgabe,
- Steuerung des Abwicklers

Sensorlose Höhenabtastung

Dieses System eignet sich ebenfalls für dünnes, nicht lagenweise gewickeltes Material. Eine sensorlose Höhenabtastung verhindert eine Berg- bzw. Talbildung im Randbereich. Toleranzen in der Geometrie des Spulenkörpers werden durch einen Selbstlerneffekt des Systems – in vorgegebenen Grenzen – automatisch kompensiert.

Der Materialvorschub wird dabei als konstant – extern ausgeregelt – vorausgesetzt. Der durch die automatische Höhenkorrektur erforderliche Bedienungsaufwand ist sehr klein. ■

Hambamer Antriebstechnik

Postfach 1251
D-41374 Brüggen
Tel.: +49 2163 7045
Fax: +49 2163 7043
Hambamer@t-online.de
www.hambamer.de