A1000-Frequenzumrichter für Wicklerapplikationen von Yaskawa

Autor(en): **Schreiter, Carsten**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **119 (2012)**

Heft 6

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-678809

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

A1000-Frequenzumrichter für Wicklerapplikationen von Yaskawa

Carsten Schreiter, Yaskawa Europe GmbH, Eschborn, DE

Das Auf- und Abwickeln von Gütern – wie beispielsweise Draht oder Stoff – stellt hohe Anforderungen an die eingesetzte Regelungs- und Antriebstechnik, gilt es doch so unterschiedliche Parameter wie Geschwindigkeit, Rollen-Durchmesser und Zug perfekt aufeinander abzustimmen. Das trifft umso mehr bei reissempfindlichen Materialien wie Papier oder Folien zu. Yaskawa hat seine Frequenzumrichterserie A1000 deshalb um eine neue Software speziell für Wicklerapplikationen erweitert.

Wickler arbeiten in den verschiedensten Branchen. Unabhängig davon, ob die Warenbahn ab- oder aufgewickelt wird, muss die Regelungs- und Antriebstechnik komplexe Aufgaben erfüllen. So ändert sich beispielsweise permanent der Rollen-Durchmesser, worauf Geschwindigkeit und Drehmoment des Motors abzustimmen sind, um eine konstante Spannung der Materialbahn zu gewährleisten. Angesichts so unterschiedlicher Einsatzbereiche wie Draht, Textilien, Fäden, Verpackungs-Folien oder Papier wird deutlich, dass dabei insbesondere auch materialspezifische Unterschiede zu beachten sind. Die Funktionen der neuen Software wurden exakt auf diese Anforderungen zugeschnitten. Neben einer hohen Regelgüte gewährleistet die Lösung damit auch ein Höchstmass an Betriebssicherheit, Flexibilität und Bedienkomfort.

Regelungsverfahren

Die Software unterstützt drei verschiedene Regelungsverfahren. Damit bietet sie stets die richtige Lösung für unterschiedlich komplexe Aufgabenbereiche: Das einfachste Verfahren ist die Begrenzung des Wickelmoments über den Standard-Drehzahl-Regler des Umrichters. Wird eine definierte Drehzahl erreicht, unterbindet der Umrichter automatisch eine weitere Steigerung. Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass keine anderen Parameter berücksichtigt werden müssen. Aus demselben Grund ist dieses Regelungsverfahren allerdings auch nur für einfachere Anwendungen geeignet, etwa zum Wickeln von weitgehend unempfindlichen Materialien wie etwa von dicken Drahten.

Für komplexere Aufgaben verfügt der Umrichter über einen integrierten PID-Regler. Dieser regelt in Abhängigkeit von Linien-Geschwindigkeit und Rollen-Durchmesser die Wicklerdrehzahl. Damit ermöglicht er beispielsweise eine Anpassung des Bahnenzuges an den wachsenden Durchmesser, wodurch dann ein Einschneiden vermieden wird. Zur individuellen Anpassung der Geschwindigkeit verfügt die Software zudem über einen entsprechenden automatischen Regler.

Bei besonders empfindlichen Gütern, die wie Papier zum Reissen neigen, empfiehlt sich –als drittes Verfahren – die Regelung in Abhängigkeit einer kontinuierlichen Zugerfassung. Die neue A1000-Software unterstützt dabei die Erfassung per Zugmessdose als auch per Tänzerrolle.

Durchmesserrechner und Riss-Detektion

Neben der Erfassung des Zuges, der auf die Warenbahn ausgeübt wird, kommt dem Durchmesser eine wesentliche Funktion als wichtiger Prozess-Parameter zu. Unabhängig davon, welches der drei Regelungsverfahren eingesetzt wird, ist für dessen Überwachung beim A1000 kein eigener Sensor – wie etwa ein Windungszähler – notwendig. Vielmehr werden die Daten aus den übrigen Kenngrössen abgeleitet. Gegenüber herkömmlichen Lösungen bedeutet das eine noch höhere Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringeren Kosten.

Für die Analyse der Daten lassen sich verschiedene Zeit- oder Zu-/ Abnahme-Intervalle festlegen. Nimmt der Durchmesser zu, können die Zeitintervalle dann beispielsweise grösser gewählt werden. Weitere Funktionalitäten erlauben die Voreinstellung, das Wiederherstellen oder auch das Einfrieren der Durchmesserrechnung, was den Bedienkomfort im Betriebsalltag erheblich erleichtert.

Mit einer integrierten Riss-Detektion gewährleistet die Software eine hohe Betriebssicherheit. Dafür können Wickler- und Liniengeschwindigkeit, Drehmoment und Zug einzeln erfasst werden. Eine Matrix kombiniert die erfassten Werte logisch und produktspezifisch. Wird eine Unregelmässigkeit entdeckt, kann diese als Fehlermeldung, als digitales Signal oder als Kombination von beiden ausgegeben werden. Auch externe Überwachungsdaten – etwa aus optischen Sensoren – lassen sich optional in den Qualitätssicherungsprozess integrieren.

Spezielle Start-Funktion

Weitere Software-Funktionen decken auch kleinste Details des Wickel-Prozesses ab, etwa beim Wechsel der Wickelrichtung oder beim Ausgleich von Massen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Start-Phase: Gerade beim Anlaufen der Maschine ist die Gefahr, dass der Zug zu stark wird und das Wickelgut Schaden nimmt, besonders gross. Spezielle Start-Funktionen gewährleisten hier optimale Werte bei Zug und Geschwindigkeit. Im Nennbetrieb sind mit der neuen Wickler-Software Linien-Geschwindigkeiten bis 1'500 Meter pro Minute realisierbar.

Fazit

Wicklerapplikationen stellen sowohl prozesstechnisch als auch materialspezifisch besondere Anforderungen an die Steuerungs- und Antriebstechnik. Yaskawa hat vor diesem Hintergrund seine Frequenzumrichterserie A1000 um eine spezielle Software erweitert, die diese speziellen Anforderungen erfüllt. Gleichzeitig setzt sie auf vielfach bewährte Software-Lösungen von Yaskawa auf, sodass eine besonders hohe Praxistauglichkeit gewährleistet ist. Der Betrieb ohne Sensor gewährleistet gegenüber herkömmlichen Lösungen eine noch höhere Zuverlässigkeit bei gleichzeitig geringeren Kosten. Darüber hinaus ist lediglich eine Optionskarte, nicht jedoch eine externe Steuerung notwendig. Und nicht zuletzt gewährleistet die Neuentwicklung ein Höchstmass an Sicherheit, Flexibilität und Bedienkomfort.

Abb. 1: Mit dem A1000-Frequenzumrichter Prozess-Parameter sicher und komfortabel im Griff