

Prozesskontrolle von Elektrobändern mit ASCOSpeed®

Der moderne Trend zur Elektromobilität begründet derzeit den Beginn eines Strukturwandels in der gesamten Gesellschaft. Die Nachfrage nach Elektroenergie wird weiter zunehmen. Von großer Bedeutung ist dabei die Senkung der Energieverluste. Um die Energieeffizienz zu verbessern, hat thyssenkrupp Elektrobandsorten entwickelt, die sich durch einen hohen Wirkungsgrad auszeichnen. Für diese Produktqualitäten muss die Fertigung die geforderten engen Toleranzen einhalten. Dafür ist eine Prozessüberwachung unerlässlich. Ob nun für die Materialverfolgung im Ofen oder für die Überwachung der Bandgeschwindigkeit, bietet ASCOSpeed® eine berührungsfreie und damit elegante Lösung.



Geschwindigkeitsmessung am Einlauf eines Durchlaufofens

Foto: Quelle © TB Sensor GmbH

Im tkSE BNO Werk Bochum wird hochwertiges, nicht-kornorientiertes Elektroband für anspruchsvolle magnetische Anwendungen hergestellt – ein Produkt, bei dem die thyssenkrupp Steel Europe AG europaweit Marktführer ist.



Bild1: Längenmessung im Prozessteil des Ofens 664

Foto Quelle © TB Sensor

Die Eisen-Silizium-Legierung des Stahls bestimmt den Wirkungsgrad, der möglichst hoch sein sollte, und damit den Energieverlust von Generatoren, Transformatoren und Motoren.

Die Stahlindustrie in Europa ist nach wie vor Vorreiter, was den Einsatz moderner Qualitätsüberwachung und prozessmesstechnischer Verfahren betrifft.

Das betrifft gleichermaßen die Erzeugung und Verarbeitung von Warmband, das Glühen und Beizen, wie auch den Kaltwalzprozess und die finale Konfektionierung, das Nachwalzen oder Spalten des Bandes in den nachgeordneten Servicecentern.

In den Fertigungsprozessen wird eine möglichst konstante Produktionsgeschwindigkeit angestrebt. Konstante Prozessbedingungen garantieren eine höchstmögliche Fertigungsqualität. Das betrifft insbesondere die thermischen Prozesse. Hier möchte man die Verweilzeit in den jeweiligen Ofensegmenten im Bandschwebeofen genau erfassen und kontrollieren. Zu der modernen Bandlaufregelung gehört auch eine Minimalzugüberwachung sowie eine Materialverfolgung. Zur Erfassung eingesetzte herkömmliche taktile Geber haben allerdings den Nachteil, dass es einer Berührung der Oberfläche bedarf, was oft störend ist, besonders wenn diese Materialien weich, klebrig, beölt oder heiß sind. Neben

möglichem Beschädigen führt dann Materialauftrag an den Rollen zu Fehlern in der Erfassung und auch zu Verschleiß und Ausfall.

Der einzige Ausweg ist hier eine berührungsfreie Messung einzusetzen, wie sie das ASCOSpeed in vielen Anlagen realisiert.

Das ASCOSpeed ASP5500 ist ein Kompaktgerät zur berührungsfreien Geschwindigkeitsmessung bis zu Materialgeschwindigkeiten von 3000 m/min. Schnelle Chipsätze garantieren, dass jede Änderung der Materialgeschwindigkeit präzise erfasst wird. Für den Einsatz des Sensors werden keinerlei Anforderungen an die Struktur der Materialoberfläche gestellt. Farbe und Farbwechsel werden ebenso wie sich verändernde Reflexionseigenschaften des Materials toleriert. Durch die optische Arbeitsweise des ASCOSpeed können Banddicken- bzw. Höhenschwankungen bis zu 60 mm bei einem Basisabstand von 300 mm toleriert werden und sind damit ohne Einfluss auf die Messgenauigkeit.

ASCOSpeed kann im konventionellen Einsatz bis zu vier Drehgeber ersetzen. Dazu werden die typischen Signale vierkanalig (A, B, /A, /B) zur Verfügung gestellt. Die Pulszahl ist frei skalierbar bis zu einer max. Pulsfrequenz von 500 KHz. Entsprechende Leitungstreiber können bei externer Spannungsversorgung HTL-Signale liefern und ermöglichen einen galvanisch getrennten und damit störsticheren Betrieb. ▶

Neben der oben beschriebenen Inkrementalgeberfunktion besitzt das ASCOSpeed ein Statusmanagement mit einem entsprechenden Schaltausgang sowie ein Alarmmanagement mit drei unterschiedlichen Schaltausgängen (ALARM1, ALARM2, ALARM3) zur Anzeige von Überwachungszuständen.

Das Alarmmanagement bezieht sich auf die Messgrößen Geschwindigkeit, Länge, Rate und Temperatur. Die Alarmausgänge ALARM1 und ALARM2 sind als Push-pull-Ausgänge ausgeführt, gruppenweise optisch isoliert und für Zustandsanzeigen mit dynamischen Forderungen bzw. kurzer Impulsbreite vorgesehen. Sie haben die gleichen elektrischen Kennwerte, wie die zugeordneten Impulsausgänge OUT1 und OUT2.

Eine größenproportionale Ausgabe ist entweder über den digitalen Bus oder den Analogausgang möglich. Der Analogausgang besitzt eine einstellbare Messwertzuordnung, die die wahlweise Ausgabe der Größen Geschwindigkeit, Länge, Rate und Objektzähler erlaubt.

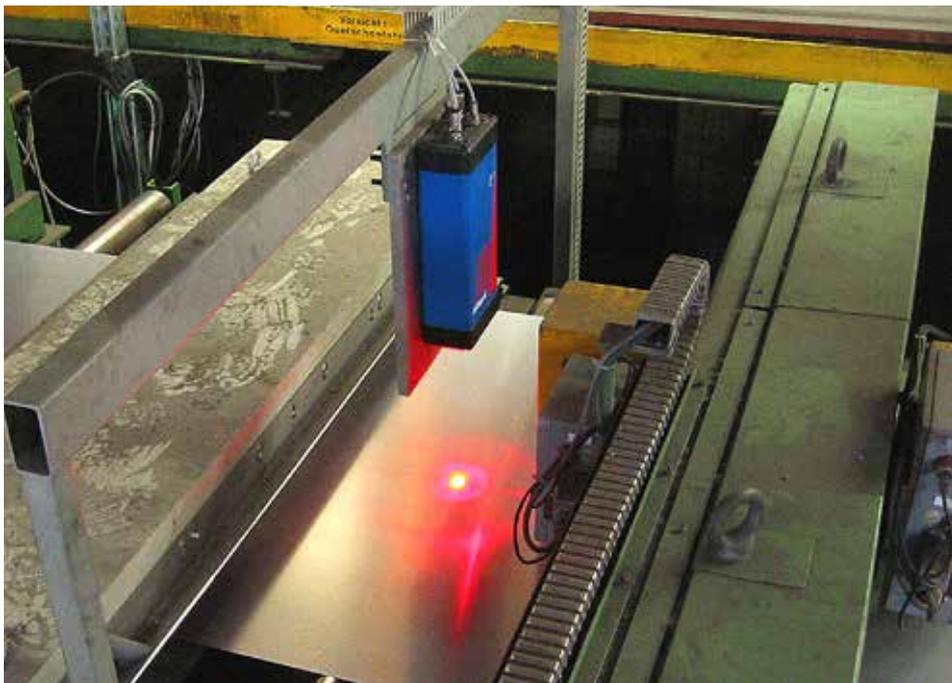


Bild 3: Geschwindigkeitsmessung von Elektroband am Auslauf des Ofens

Quelle © TB Sensor



Bild 2: ASCOSpeed am DO664 Auslauf

Quelle © TB Sensor

Modernes Anlagenmonitoring schließt auch eine Materialverfolgung mit ein. Das ist besonders wichtig, wenn man in einem Bandschwebeofen exakte Temperaturkurven im

Banddurchlauf fahren möchte. Mit der hochgenauen Längenposition, die vom ASCOSpeed ermittelt wurde, hat man quasi eine Softmarkierung gesetzt, die sich beliebig in der Anlage verfolgen lässt. Das geht natürlich nur, wenn sich im Fertigungsfluss keine Speicherelemente befinden. Ist das der Fall, dann muss man hinter dem Speicherelement eine erneute Positionserfassung mit ASCOSpeed setzen, die dann die Positionsübernahme gewährleistet, um eine lückenlose Verfolgung zu ermöglichen.

Da ASCOSpeed ein zertifiziertes Messsystem ist, lässt sich die Zertifizierung auch auf die Materialverfolgung übertragen. Das ist für bestimmte Qualitätsauflagen von entscheidender Bedeutung. Auch lassen sich andere Messgrößen über die Materialverfolgung den jeweilig gefahrenen Bandgütern meter- bzw. sekundengenau zuordnen. Coiltracking und Qualitätsdatenbanken sind hier nur einige Anwendungsbeispiele.

In der Stahlindustrie in Europa ist ASCOSpeed in vielen Werken im Einsatz. Die guten Prozesseigenschaften, wie z.B. hohe Robustheit und Langlebigkeit haben dazu geführt, dass man vielerorts diese Technik zum Anlagenstandard erklärt hat. Hier zeigt sich immer wieder der alte Grundsatz: Eine zufriedene Kundschaft ist das beste Qualitätssiegel für ein Produkt. ■

Wissenswertes

Die ASCOSpeed Technologie

Bei der optischen Geschwindigkeitsmessung wird ein Sensor gitterartig strukturiert. Man spricht hier von einem Lattenzauneffekt (Spatial Filter). Bei bewegten Materialien entsteht durch das rückreflektierte Licht auf dem Sensor ein Modulationssignal, dessen Frequenz der zu messenden Geschwindigkeit proportional ist. Die Referenz in Form des Siliziumgitters, woraus der Sensor besteht, ist hochstabil und die Basis für diese Präzisionsmesstechnik. Spezielle Frequenzanalysealgorithmen sorgen für eine weitgehend störungsfreie Messung auch unter Walzwerksbedingungen. Die Langzeitstabilität ist hervorragend, da die Geometrien der Siliziumstrukturen quasi nicht altern und auch thermisch sehr resistent sind. ■

Eingesetzte Modellvariante AS P5500-300-A-I-O-D-O

LED (kein Laser)

Messbereich : bis 3000 m/min
Arbeitsabstand : 300 mm ±15 mm
Erw. Abstand : 300 mm ±30 mm
Genauigkeit : 0,05 %
Min. Zykluszeit : 0,5 ms
Pulsfrequenz : max.500 KHz.

Kundenvorteile

- ungefährliche Lichtquelle
- leichte Einbindung
- hohe Langzeitstabilität
- sehr störstabil
- komfortable Servicefunktionen



Länge, Breite, Geschwindigkeit
Dicke berührungsfrei messen

Ihre Industrievertretung
für ASCOSpeed und Optologic

TB Sensor GmbH
Sebastian-Bach-Str. 23a
D-18069 Rostock

mail: info@tb-sensor.com
web: www.tb-sensor.com