

Geschwindigkeitsmessung in Walzwerken zur Dickenregelung

Das Walzen von Flachprodukten ist ein komplexer Prozess, bei dem die Einhaltung der Dickentoleranz des Finalproduktes das entscheidende Qualitätsmerkmal ist. Die Erhöhung der Rohstoffpreise hat in den letzten Jahren eine starke Tendenz zur Kostenoptimierung eingeleitet und zu einer möglichst maximalen Materialausnutzung geführt. Dafür sind enge Dickentoleranzen von höchster Bedeutung.



Foto: SMS Demag AG

Aufgabe der Regelung beim Walzen von Bändern ist es, den Walzspalt so der Eingangsdicke nachzuführen, um im Ergebnis eine reduzierte konstante Ausgangsbanddicke zu erzielen. Dabei gilt es die Transportzeit des Bandes von der Banddickenmessung bis zum Walzspalt zu erfassen und zu berücksichtigen. Je nach Hersteller, Walzgerüst und Kundenanforderungen sind unterschiedliche Dickenregelungsstrategien im Einsatz. Bei Neuausrüstungen oder Modernisierungen werden jedoch immer mehr technologische Regelungen nach dem Masseflussprinzip eingesetzt.

Nach dem Gesetz der Volumenkonstanz in der Umformung kann die im Moment des Walzens austretende Banddicke aus der einlaufenden Banddicke sowie der Ein- und Auslaufgeschwindigkeit berechnet und damit



ASCOspeed im Edelstahl-Schutzgehäuse
Foto: Micro-Epsilon

geeignete Korrekturwerte für die Stellglieder ermittelt werden. Eine hochgenaue Dickenmessung und eine verlässliche, schlupflose Geschwindigkeitsmessung sind die Voraussetzung für die Realisierung dieses modernen Regelungskonzeptes.

Das ASCOSpeed 5500 in der Synchron-Version eignet sich hervorragend für die Erfassung der Ist-Geschwindigkeit in technologischen Regelungen von Walzwerken.

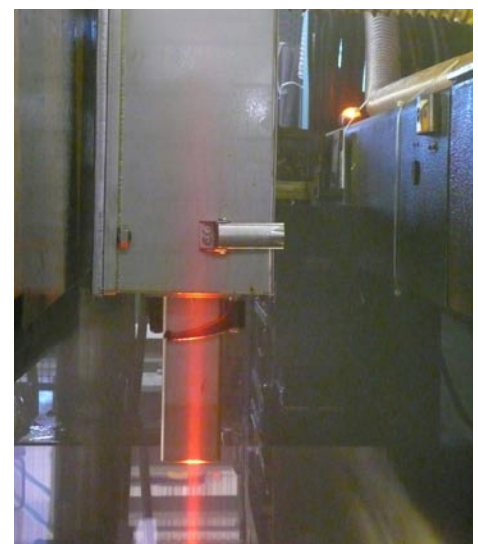
ASCOspeed 5500 ist ein Kompaktgerät zur berührungsfreien Geschwindigkeitsmessung bis zu Materialgeschwindigkeiten von maximal 3000 m/min. In der Heavy Duty Ausführung besitzt das Gerät ein massives Edelstahlschutzgehäuse, robust genug, um im Einsatz in Kaltwalzwerken zu bestehen. Über einen Rohrstutzen wird Spülluft angeschlossen, die ein Verschmutzen der Fenster verhindert und die Messstrecke weitgehend freiblät.

Das ASCOSpeed 5500 arbeitet autonom und benötigt lediglich eine 24 V DC Spannungsversorgung. Ein Temperatur-Datenlogger überwacht die thermische Belastung und registriert unzulässige Überschreitungen auch im abgeschalteten Zustand.

Das moderne Sensorkonzept garantiert, dass jede Änderung der Materialgeschwindigkeit präzise erfasst wird. Spezielle Signalverarbeitungsstrukturen registrieren die momentanen Geschwindigkeitswerte im Mikrosekundenbereich, prüfen und ▶

Spezifikation

ASCOSpeed Synchronversion 2 Geräte ASP 5500-300-A-I-S-D-E	
Messbereich	bis max. 3000 m/min
Messabstand	300 ± 15 mm
Linearität	±0,05 %
Reproduzierbarkeit	±0,03 %
Einsatz	IP 67 im Edelstahl-Schutzgehäuse
LED	Klasse 1



ASCOspeed mit Schutzgehäuse im Walzwerk
Foto: Wieland Werke AG

verdichten die Werte. Durch die mehrgliedrige Plausibilitätsprüfung ist das System robust im Einsatz unter Walzwerksbedingungen. Emulsion oder Walzdämpfe werden in der Störwirkung wirksam unterdrückt. Auch bei der minimalen Mittelungs- und Ausgabzeit von 500 μ s liefert der Sensor so ein zuverlässiges Geschwindigkeitssignal und eignet sich damit hervorragend für den Einsatz in der Regelung von komplexen Kaltwalzanlagen.

Bei der Messung von Differenzgeschwindigkeiten, wie zur Regelung von Massefluss

Systemvorteile

- Berührungsfreie und trägheitslose Arbeitsweise
- Ungefährliche LED-Lichtquelle (Lichtklasse 1)
- Robuste und fehlerresistente Messung durch Plausibilitätstest
- Hardware synchronisierbare Funktion mehrerer Geräte

oder Dressiergrad, bietet der hardwaregetriggerte, synchrone Betrieb deutliche Vorteile. Durch einen Steuerimpuls aus der Regelung können mehrere Geräte in ihrem Messablauf hardwaregesteuert absolut synchron arbeiten und dadurch in Beschleunigungsphasen exakte Ergebnisse liefern.

Durch Einsatz einer neuartigen LED-Beleuchtung wurde das Gefährdungspotential hinsichtlich Strahlenbelastung bekannter Laser deutlich minimiert.

Je besser die engen Dickentoleranzen des gewalzten Bandes erreicht werden, desto besser ist die Materialausnutzung mit dem Bestreben, das Band so nah wie möglich auf die zulässige Mindestdicke zu walzen. Die exakte und berührungsfreie Geschwindigkeitsmessung mit der ASCOSpeed-Technologie liefert eine wichtige Voraussetzung, um seitens der technologischen Regelung im Walzprozesses die hohen Dickentoleranzforderungen der Kunden zu erfüllen und den Wunsch, bereits mit Bandanfang die Dickenvorgaben zu erreichen. ■



Foto: SMS Demag AG

Berührungslose Dicken- und Profilmessung von Metallbahnen

Micro-Epsilon hat ein C-Bügel-System speziell für die Dickenmessung von Blechbändern in der metallverarbeitenden Branche entwickelt. Mit nur 50mm Breite ist der Bügel ohne hohen Aufwand in bestehende Produktionslinien zu integrieren.

Am Messbügel sind zwei neuartige Lasersensoren in einer Achse gegenüberstehend montiert. Diese Sensoren erfassen von zwei Seiten den Abstand zur Blechoberfläche. Aus den beiden Abstandsignalen wird der exakte Blechdickenwert errechnet. Das berührungslose und verschleißfreie Verfahren liefert langfristig zuverlässige Messdaten. Die gewonnenen Daten werden zur Regelung des Fertigungsprozesses oder zur Qualitätskontrolle herangezogen.

Zur Kalibrierung fährt beim Coilwechsel automatisch ein Masterteil in den Messspalt und gleicht damit das System für neue Messungen ab. Die Autokalibrierung erfolgt innerhalb von nur 3 Sekunden. Somit wird der aufwändige Kalibriervorgang wie bei herkömmlichen Systemen auf ein Minimum reduziert und ein nahezu unterbrechungsfreier Betrieb ermöglicht.

Die besonders stabile Konstruktion ermöglicht eine Messtiefe von max. 1000 mm zur Blechkante. Soll eine variable Messspur erfasst werden, kann das System in einfacher Weise auf einen mechanischen Schlitten montiert und damit an der gewünschten Stelle positioniert werden. Durch das Diffe-

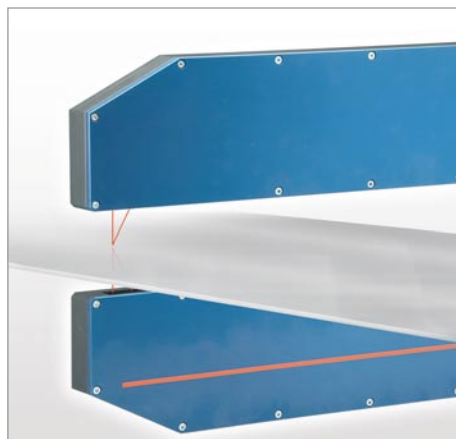


Foto: Micro-Epsilon Messtechnik

renzverfahren zur Dickenmessung kann sich das Blech auch innerhalb des Messspalts bewegen, ohne damit die Messergebnisse zu verfälschen. Für eine mehrspurige Messung können an die Auswerteeinheit auch mehrere C-Bügel angeschlossen werden.

Eine weitere Besonderheit sind die speziell von Micro-Epsilon entwickelten Lasersensoren, die für zuverlässige und stabile Messungen auf dem Metallband sorgen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lasersensoren arbeitet dieser Sensor mit einer kleinen Laserlinie, die Unregelmäßigkeiten der Oberfläche optisch kompensiert und deshalb besonders präzise Ergebnisse liefert. Für besonders schnelle Prozesse ist eine Ausföhrung mit 20 kHz Messrate verfügbar. ■

Kundenwünschlösungen vom Sensorspezialisten

Micro-Epsilon entwickelt, projiziert und fertigt schlüsselfertige Messanlagen für die Prozessüberwachung und Qualitätskontrolle. Dabei werden ständig neue Technologien integriert und neue Systeme entwickelt. Gerade im Sondermaschinenbau und insbesondere in der Dickenmessung verschiedenster Messobjekte besitzt das Unternehmen besondere Fähigkeiten. Begründet sind diese Fähigkeiten dadurch, dass beginnend mit der Mechanik über die Software bis hin zur Sensor-Speziallösung alles aus einer Hand entwickelt und konstruiert, wodurch kurze Kommunikationswege und Reaktionszeiten resultieren. Ein unschätzbare Vorteil im Sondermaschinenbau, denn gerade hier stehen unerwartete Situationen an der Tagesordnung. So können in kürzester Zeit Lösungen konzipiert werden. ■



MICRO-EPSILON

Geschwindigkeits- und Längenmesstechnik:
MICRO-EPSILON Optronic GmbH
Tel.: +49 - (0)35201 - 7290

Weitere Sensoren und Messsysteme unter
www.micro-epsilon.de

MICRO-EPSILON Messtechnik
Tel. +49 (0)8542 - 1680
info@micro-epsilon.de