

## Moderne Walzwerksregelungen nutzen ASCOSpeed®

*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, die auch bei hohen Prozessgeschwindigkeiten einzuhalten sind. Eine hochgenaue Dickenmessung und eine verlässliche, schlupflose Geschwindigkeitsmessung sind die Voraussetzung für die Realisierung dieses modernen Regelungskonzeptes. Für die Erfassung der Ist-Geschwindigkeit bietet sich ASCOSpeed an.*



Bild 1: Geschwindigkeitsmessung an einem Walzgerüst Alle Fotos Quelle © TB Sensor GmbH

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



Bild 2: ASCOSpeed im Walzgerüst-Einlauf

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 geeignete Korrekturwerte für die Stellglieder ermittelt werden.

Eine hochgenaue Dickenmessung und eine verlässliche, schlupflose Geschwindigkeitsmessung sind die Voraussetzung für die Realisierung dieses modernen Regelungskonzeptes.

An die Messtechnik im Walzwerk werden allerdings besondere Anforderungen gestellt. Temperatureinflüsse, Wälzöldämpfe, Emulsionen stellen eine hohe Störbelastung dar und nur die wenigsten Messgeräte können unter diesen Bedingungen arbeiten und zuverlässige Messergebnisse liefern. Um die Bandgeschwindigkeit schlupffrei zu erfassen, werden ausnahmslos optisch

arbeitende Geschwindigkeitssensoren eingesetzt. Dazu waren allerdings eine Reihe von konzeptionellen und technologischen Maßnahmen hinsichtlich mechanischer Konstruktion und elektronischer Verarbeitung notwendig. Ein Garant für Zuverlässigkeit ist hier das ASCOSpeed 5500. In der Synchron Version eignet es 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 Rohrstützen wird Spülluft angeschlossen, die ein Verschmutzen der Sichtfenster des Sensors verhindert und die Messtrecke weitgehend freiblät. Ein Temperatur-Datenlogger überwacht die thermische Belastung und registriert auch im abgeschalteten Zustand unzulässige Überschreitungen.

Das moderne Sensorkonzept garantiert, dass jede Änderung der Materialgeschwindigkeit präzise erfasst wird. Spezielle Signalverarbeitungsstrukturen registrieren die in Echtzeit gemessenen Geschwindigkeitswerte ▶

im Mikrosekundenbereich, prüfen und verdichten die Werte. Durch die mehrgliedrige Plausibilitätsprüfung ist das System für den Einsatz in Walzwerken prädestiniert, weil der Störeinfluss von Emulsion oder Walzdämpfe wirksam unterdrückt wird.

Das ist auch der entscheidende Vorteil gegenüber der Laser-Doppler-Technik, deren Referenz durch Interferenz zweier Laserstrahlen erzeugt wird (Interferenzgitter) und somit vom Schnittwinkel und der Laserwellenlänge abhängig ist. Dabei muss die Wellenlänge auch unter Berücksichtigung der thermischen Belastung in einem Walzwerk sehr stabil bleiben. Nachteilig ist hier die Referenz ungeschützt, was sich für ein Industriemessgerät eigentlich verbietet. Das durch den Laser auf der Oberfläche Messgutes entstehende Interferenzgitter ist also allen Störungen (Staub, Öl, Emulsion, Dampf usw.) ausgesetzt. Aus diesem Grunde setzt die ASCOSpeed-Technologie auf aktive Gitter in Form von Multielementensensoren und eine augensichere LED-Beleuchtung. Beim Prozesseinsatz des ASCOSpeed in einem Walzwerk oder Dressiergerüst spielen solche Vorteile, wie die stabilen Messwert-erfassung blanker Stahloberflächen unter Walzwerksbedingungen mit Öl- oder Emulsionsnebel eine entscheidende Rolle. Bei einer Integration in das Walzgerüst ist das ASCOSpeed durch ein Edelstahl-Schutzgehäuse gegen Bandrisse oder Bandwellen bei Zugschwankungen weitgehend geschützt und benötigt lediglich Spülluft zur Freiblasung des Messpfades. Die Luft erzeugt gleichzeitig einen Überdruck im Gerät und verhindert damit ein Eindringen von Emulsion und ein Verschmutzen der Optik.



Bild 3: ASCOSpeed am Dickenmessbügel

### Eingesetzte Modellvariante Spezifikation ASCOSpeed

#### 2 Geräte ASP 5500-300-A-I-S-D-O

LED Klasse1	(kein Laser)
Messbereich	: 1 bis 3000 m/min
Arbeitsabstand	: 300 mm ±15 mm
Genauigkeit	: 0,05 %
Min. Zykluszeit	: 0,5 ms
Pulsfrequenz	: max. 500 KHz.



Bild 4: Unter rauhesten Bedingungen in einer 5-gerüstigen Tandemstraße

Die synchrone Erfassung der momentanen Bandgeschwindigkeit vor und nach dem Walzenspalt hat entscheidende Vorteile für die Regelungsdynamik und das Regelverhalten in Kaltwalzprozessen. Je exakter durch Materialverfolgung ermittelt wird, wann die erfasste Dicke im Walzenspalt ist, desto schneller können auch die Walzen angestellt werden. Das ist insbesondere in den Beschleunigungsphasen von Vorteil. Hier ist eine synchrone Messung der Momentangeschwindigkeit wichtig, da ein zeitlicher Versatz zwischen den Messungen eine fehlerhafte Differenz ergeben würde. Über einen Synchronimpuls aus der Steuerung wird der Messablauf auf den Zyklus der Regelung abgestimmt. Dazu besitzt das Synchronmodell aus der ASCOSpeed Serie einen eigens dafür ausgelegten Synchronsignaleingang. Die Synchronisation erfolgt vollkommen auf Hardwarebasis mittels Chipsätzen, die die Messwert-erfassung und Auswertung im ASCOSpeed steuern und realisieren. Dadurch gibt es keine unkalkulierbaren Verzögerungszeiten, wie sie bei Softwarelösungen immer wieder nachteilig auftreten. Mit minimalen Mittelungs- und Ausgabezeiten von 500 µs liefert der Sensor so ein zuverlässiges Geschwindigkeitssignal und eignet sich damit hervorragend für den Einsatz in der Regelung von komplexen Kaltwalzanlagen.

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 herunterzuwalzen. Die exakte und berührungsfreie Geschwindigkeitsmessung mit der ASCOSpeed-Technologie liefert eine wichtige Voraussetzung, um die von seiten der technologischen Regelung

im Walzprozesses die hohen Dickentoleranzforderungen der Kunden zu erfüllen. Somit wird dem dringlichen Wunsch, bereits mit Bandanfang die Dickenvorgaben zu erreichen, einmal mehr genüge getan. ■

### Service Aktuell

Die ersten ASCOSpeed Geräte wurden 2006 ausgeliefert und das ist nun schon fast 15 Jahre her. Auch wenn die technische Auslegung von einer wartungsfreien Nutzung von weit über 10 Jahren ausgeht (vergl. Newsletter 2019-03), sollte jeder Nutzer in regelmäßigen Abständen seine Messgeräte einer Überprüfung unterziehen. Ein mehrtägiger Prüfzyklus beim Hersteller wird final ausgewiesen durch ein Zertifikat, welches den Nachweis gemäß IS9000 genügt und damit für die betriebliche Qualitätskette ein wichtiges Merkmal ist. Je nach dem wie die betrieblichen Auflagen sind, bedeuten der Turnus von 2 bis 4 Jahre eine gute (ausreichende) Absicherung. ■

**Abwrackprämie  
für Altgeräte  
(auch VLM-Serie)**



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