

Coildurchmesser automatisch bestimmen

Bei automatischen Produktionsstraßen werden viele Messpunkte benötigt, um einen einwandfreien Ablauf sicher zu stellen. Ein bedeutender Messpunkt ist dabei der aktuelle Durchmesser von Coils. Diese Information wird entweder für die Regelung der Produktionsgeschwindigkeit herangezogen oder als Kriterium für das nahende Bandende verwendet. Für diese Anwendung werden unterschiedliche Messsysteme eingesetzt. Sehr zuverlässig arbeitet ein optisches System, mit dessen Hilfe nicht nur an Coils der Abstand präzise gemessen wird.



▲ Für die automatische Produktion veranlasst der Durchmesserwert des Coils den automatischen Wechsel.

Vielfach werden in der Metallverarbeitung Coils für Lagerung und Transport eingesetzt. Bei der Weiterverarbeitung, dem Abrollen verändert sich ständig dessen Durchmesser.

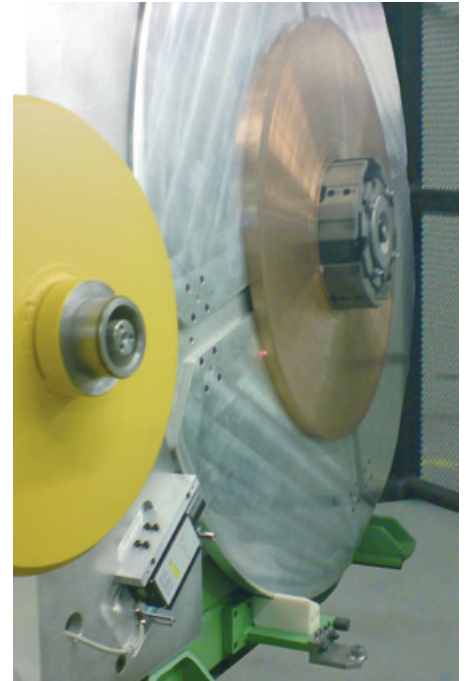
Um eine Endlosproduktion zu ermöglichen werden die Enden von Coils häufig aneinander geschweißt. Dafür muss jedoch bekannt sein, wann das Ende des Coils beim Abrollen auftritt. Per Durchmessermessung kann präzise auf die verbleibende Länge der Metallbahn auf dem Coil geschlossen und ggf. ein automatischer Coilwechsel veranlasst werden.

Im Meterbereich Messen

Da Coils Durchmesser bis zu 3 m erreichen können, sind Sensoren nötig, die einen Messbereich zwischen 0,1 m und 3 m besitzen. Geeignet dafür sind Laser-Distanz-Sensoren der Serie optoNCDT ILR von Micro-Epsilon. Diese Sensoren können Abstände bis zu 150 m erfassen und werden häufig in der Logistik, an Kräne oder eben

der Durchmessererfassung verwendet. Die verwendeten optoNCDT ILR 118x Sensoren arbeiten nach dem Phasenvergleichsverfahren und sind daher deutlich genauer als herkömmliche Sensoren, die mit dem Time-of-Flight Prinzip arbeiten.

Das Phasen-Vergleichs-Verfahren erfasst den Abstand mit hochfrequentem moduliertem Laserlicht der Klasse II. Signale mit geringer Amplitude und konstanter Frequenz werden zum Messobjekt gesendet. Je nach Entfernung des Objekts verändert der Abstand die Phasenbeziehung zwischen gesendetem und empfangenem Signal. Ein Vergleich des ausgesandten Laserlichts mit dem empfangenen erlaubt daher eine Aussage über die



▲ In einer Umspulanlage werden aus einzelnen Metallbandringen fertige Coils oder Spulen erzeugt.

exakte Entfernung zum Messobjekt. Damit können Genauigkeiten bis zu 0,1 mm erreicht werden. Wichtig dabei

ANZEIGE

PRAXIS

ist, dass die Oberfläche des Messobjekts ausreichend reflektierend ist. Diese Eigenschaft wird in der Praxis bei nicht ausreichender Reflexion durch eine spezielle Reflektortafel unterstützt.

Optisch auf Coils messen

Direkt an der Haspel montiert misst der Sensor direkt auf die Fläche des Coils. Herkömmliche optische Sensoren werden durch die glänzende Oberfläche vieler Metallcoils negativ beeinflusst. Das auftreffende Laserlicht wird auf der Oberfläche durch die direkt reflektierende Wirkung am Sensor vorbei reflektiert.

Das Resultat sind verzerrte Ergebnisse oder überproportional großes Rauschen, welche das Ergebnis unbrauchbar werden lassen. Ein Vorteil des optischen Messverfahrens ist, dass verschiedene Filter vor die Optik gesetzt werden können, um das Signal



▲ Umspulanlage der Firma MEMA

aufwerten zu können. Durch einen geeigneten Messaufbau kann mit optoNCDT ILR Sensoren auf glänzende Metalle gemessen werden. Diesen Sensoren reicht bereits die geringe Intensität des diffus reflektierten Anteils bei einer Direktreflexion des Laserlichts für eine exakte Distanzbestimmung aus. Der Sensor wurde für industrielle Einsätze konzipiert. So verfügt er neben Nutzensteinen für einfache Montage über umfangreiche Ausstattungsmöglichkeiten wie Freiblaseinrichtungen oder Schutzgehäuse.

Antriebssteuerung in Präzisionsumspulanlagen

MEMA, das Maschinenbauunternehmen aus Menden, fertigt unter anderem Umspulanlagen für Metallbänder. In der Umspulanlage werden aus einzelnen Metallbandringen fertige Coils oder Spulen erzeugt. Die Metallringe werden Spule für Spule zusammengefügt, sodass am Ende ein Coil oder eine Spule mit endloser Bandaufgabe entsteht. Die Anlage wird für Bänder aus Kupfer, Stahl oder Verbundmaterialien eingesetzt.

Wenn der Spulantrieb auf seine Verlegegeschwindigkeit beschleunigt, muss am Abwicklerantrieb der Ringdurchmesser bekannt sein, damit beide Antriebsstationen mit der richtigen Drehzahl, für gleichen Bandzug,

beschleunigen. Das Unternehmen MEMA verwendet für diese Aufgabe den Sensor optoNCDT ILR 1181-30. Der Sensor misst zuverlässig auf die hochglänzenden bis matten Oberflächen, die eine Breite zwischen 5 mm und 60 mm aufweisen. Das Band erreicht dabei Geschwindigkeiten von bis zu 500 m/min.

Weitere Anwendungen für Laser-Distanz-Sensoren in der Metallverarbeitung sind bspw. die Messung des Loops in Kalt- und Warmbandstrassen.

Die Loop sind nötig, um Spannungen im Walzgut kontrollieren zu können und die Abspul- und Abzugsgeschwindigkeit regeln zu können. Die variable Tiefe des Loops wird ebenfalls mit optoNCDT ILR Sensoren erfasst. Neben Metall als Messobjekt wurden bereits Anwendungen auf Papierrollen oder mit opaken Folien realisiert.

► INFO

Autor:
Dr. Alexander Streicher
Vertriebsingenieur Sensorik
Micro-Epsilon Messtechnik
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
94496 Ortenburg
Tel.: 08542 168-471
Fax: 08542 168-92471
E-Mail:
alexander.streicher@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

ANZEIGE