

INTERNATIONAL
ALUMINIUM
JOURNAL



© Achenbach

**SPECIAL: ALUMINIUM
ROLLING INDUSTRY**

**Energy-efficient fume
exhaust hoods in the
rolling process**

**15 years of ASCOspeed
– a success story**

**Measuring accuracy im-
proved by a factor of ten**

**Supporting high-quality
surfaces in aluminium
cold rolling processes**

**LME: “No low carbon
contract” – Interview**

**Interview: “Sustainability
and climate protection –
our industry is offering
the solution”**

15 Jahre ASCOSpeed – eine Erfolgsgeschichte

K. Christofori, TB Sensor

Länge und Geschwindigkeit gehören zu den meistgefragten Messgrößen in den technologischen Prozessen der Halbzeugindustrie. Der Wunsch nach höchstmöglicher Effizienz in der Fertigung bedingt eine Erhöhung der Prozessgeschwindigkeiten unter Beachtung der Qualität. Hier ist moderne Sensorik unerlässlich. Ob die Einhaltung einer konstanten Geschwindigkeit oder die Überwachung von Grenzwertüberschreitungen, das berührungsfreie, optische Geschwindigkeitsmesssystem ASCOSpeed bietet seit nunmehr 15 Jahren eine zuverlässige Lösung für viele Aufgaben in der Aluminiumindustrie.

15 years of ASCOSpeed – a success story

K. Christofori, TB Sensor

Length and speed are among the most frequently requested measurement parameters in the technological processes of the semis industry. The desire for the highest possible efficiency in production requires an increase in process speeds while taking quality into account. Here, modern sensor technology is indispensable. Whether maintaining a constant speed or monitoring the exceeding of limit values, the non-contact, optical speed measuring system ASCOSpeed has been offering a reliable solution for many tasks in the aluminium industry for 15 years now.

Although the forefather of all path measurement devices, the incremental sensor, is still used in many plants and 'grips' the strip more or less well by means of a roller or running wheel, its disadvantage, slip, is always there to create problems. Slip means not just a loss of friction and therefore also a loss of measured pulses that make the strip seem shorter. Slip also results in abrasion, wear and possibly even scratches on the surface, which sometimes need the attention of the maintenance team. This calls for a technical solution which is as maintenance-free as possible.

At last, non-contact measurement with ASCOSpeed came into its own here. This detects movement from a distance, safely quantifies the strip travel pulse by pulse, and transmits it to the superordinated control system.

The technology

Naturally there have been technical precursors, but the little attribute 'safe' is in this context an important distinguishing feature. Earlier, optical speed measurement could only be achieved by laser measurement technology (laser class 3B). That technique was not risk-free and, without special work protection measures, it was anything but safe. Nowadays, modern semiconductor technologies open up quite different possibilities.

If one wants to recognize optically every imaginable material, i.e. to realize a measurement effect whose result is to give the exact strip speed, then the sensor has to work regardless of the material and the surrounding light. Modern LED technology provides the basis for that.

The ASCOSpeed is a speed sensor with multivalent applications for use throughout the process chain, from hot-rolling, through cold-rolling and up to finishing and adjustment, which is designed for material speeds up to 3,000 m/min (Fig. 2).

Already at the product design stage the strict demands for robustness, stability and constancy over a long time were taken into account. A customer-specific, chambered continuously-cast profile provides the outer shell for ASCOSpeed and thereby creates a me-

Who would have thought that in the aluminium industry there would be so many applications for a non-contact and therefore non-slippage speed measurement method. And not just there: every strip plant, regardless of the material, needs an appropriate running-metre or speed measurement detection means.

In large plants, whose technologies have been noted for their efficiency for years, the main aim is to achieve as high a throughput as possible while the quality remains constant.

Wherever the production rate is increased and drive units and their control are improved, measurement technology comes into play. Properties, such as unwavering accuracy, instantaneous detection and reliability that lasts for years make this technology an indispensable part of any modern process line.

It is therefore hardly surprising that in this context the Micro-Epsilon group, precisely by virtue of its broad product range of path and distance sensors based on a variety of physical action principles, has grown to become one of the leading suppliers on the worldwide market. Only a sensor for lateral movements is still lacking among its offers.

What in 2004 was still only an idea on paper was successfully tested as a prototype at the end of 2005 in the factory test phase at well-known semi-finished product manufacturers. As a market brand name ASCOSpeed units became available in a prominent blue housing – a design which is still striking today in numerous installations all over the world (Fig. 1).



© TB Sensor

Abb. 1: ASCOSpeed an einer Prozessanlage
Fig. 1: ASCOSpeed on a processing plant

Wer hätte das gedacht, dass in der Aluminiumindustrie sich so viele Anwendungsfälle für eine berührungsfreie und damit schlupflose Geschwindigkeitsmessung auf tun würden. Und nicht nur dort – alle Bandanlagen unabhängig vom Material benötigten eine entsprechende Laufmeter- oder Geschwindigkeitserfassung.

In Großanlagen, deren Technologien seit Jahren von Effizienz geprägt sind, steht vorrangig der Wunsch nach möglichst hohem Durchsatz bei gleichbleibender Qualität.

Immer dort, wo die Produktionsgeschwindigkeit erhöht, Antriebe und Regelung verbessert werden, ist auch die Messtechnik gefordert. Eigenschaften wie unbeirrbares Genauigkeit, momentenschnelle Erfassung und jah-

chanically exceptionally stable housing, which is further reinforced by the solid head and cover components. The optical unit is a bonded shaped component which reliably satisfies the strict requirements relating to temperature and precision. The electronic and optical units are held by a heavy baseplate which, by means of a one-point suspension in the housing, is largely mechanically decoupled from the world outside. There are also means for temperature compensation.

High-speed chip sets ensure that every change of the material speed is detected precisely. For the use of the sensor no demands at all are imposed upon the structure of the metal surface. Brightness and colour changes are tolerated as also are variations of the reflective properties of the material. By virtue of the optical mode of operation of the ASCOSpeed, strip thickness or height fluctuations of up to 60 mm with a basis distance of 300 mm are tolerated and do not therefore influence the measurement precision. LED illumination stable over long periods enables maintenance-free operation. Special protective precautions such as those mentioned earlier for lasers are not needed. The sensor uses a silicon lattice structure as its reference scale and transforms the material movement into an electrical frequency. This is comparable to the line graduations on a measurement tape, except that in this case the graduation is microscopically fine and exceptionally precise. This is a calibration-free process with a deviation in length of less than 0.05%.

In conventional use the ASCOSpeed can replace up to four rotary pulse generators. For this, the typical signals have four channels (A, B, /A, /B). The pulse count can be freely scaled up to a maximum pulse frequency of 500 kHz. Appropriate line drivers can deliver HTL signals with external voltage supplies and enable galvanically separated and thus interference-proof operation.

Modern rolling-mill regulation systems use ASCOSpeed

The rolling of flat products is a complex process in which maintenance of the thickness tolerance of the final product is the decisive quality feature. The increase of raw material prices has in recent years resulted in a marked tendency toward cost optimization and the fullest possible utilization of materials. For that reason close thickness tolerances are of the greatest importance, and these must be maintained even at high process speeds.

The task of the regulation system is to track the rolling gap of the run-in thickness

relange Zuverlässigkeit lassen diese Technik zu einem unverzichtbaren Bestandteil einer jeden modernen Prozesslinie werden.

So wundert es nicht, dass hier die Micro-Epsilon-Gruppe gerade durch das breite Produktspektrum auf verschiedenen physikalischen Wirkprinzipien basierenden Weg- und Abstandssensoren zu einer der führenden Anbieter auf dem weltweiten Markt aufgestiegen ist. Nur ein Sensor für den lateralen Weg fehlte im Angebot.

Was 2004 noch als Konzept auf dem Papier stand, wurde als Prototyp bereits Ende 2005 in der Phase der Werkserprobung bei namhaften Halbzeugproduzenten erfolgreich getestet. ASCOSpeed stand als Markenname auf einem markanten blauen Gehäuse – ein Design, das noch heute weltweit in zahlreichen Installationen auffällt (Abb. 1).

Wenngleich der Urvater aller Wegmessenrichtungen, der Inkrementalgeber, auch heute noch in vielen Anlagen still vor sich hin taktet und über eine Walze oder ein Laufrad das Band mehr oder weniger gut im „Griff“ hat, so ist es schon immer sein Gegenspieler, der Schlupf, der für Probleme sorgt.

Schlupf bedeutet nicht nur einen Verlust an Reibung und damit auch an gemessenen



Abb. 3: Installation im Walzwerk mit Luftversorgung (Schlauch)

Fig. 3: Installation in a rolling plant, with air supply (hose)



Abb. 2: Prinzipdarstellung und Gehäuselösung

Fig. 2: Illustration of the principle, and housing solution

Impulsen, die das Band kürzer erscheinen lassen. Schlupf bedeutet auch Abrieb, Verschleiß und möglicherweise sogar Kratzer auf der Oberfläche, was irgendwann die Instandhaltungsteams auf den Plan ruft. Dabei wünscht man sich ein technisches System, das möglichst wartungsfrei arbeitet.

Spätestens hier kommt die berührungsfreie Messung mit ASCOSpeed ins Spiel, welche aus der Distanz die Bewegung erfasst, sicher Impuls für Impuls den Bandlauf quantifiziert und an die übergeordnete Steuerung meldet.

Die Technik

Natürlich gab es auch technische Vorläufer, doch das kleine Prädikat „sicher“ ist hier ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Früher ließ sich eine optische Geschwindigkeitsmessung nur mit Lasermesstechnik (Laser Class 3B) realisieren. Diese Technik war nicht ungefährlich und ohne spezielle Arbeitsschutzrichtmaßnahmen alles andere als sicher. Heute eröffnen moderne Halbleitertechnologien ganz andere Möglichkeiten.

Will man alle erdenklichen Materialien optisch erkennen, also einen Messeffekt realisieren, der im Ergebnis die exakte Bandgeschwindigkeit liefert, dann muss der Sensor unabhängig vom Material und dem Umgebungslicht arbeiten. Moderne LED-Technik liefert hierfür die Basis.

Mit dem ASCOSpeed entstand ein multivalent anwendbarer Geschwindigkeitssensor für den Einsatz in der gesamten Prozesskette vom Warmwalzen über das Kaltwalzen bis hin zu Veredlung und Adjustage, ausgelegt für Materialgeschwindigkeiten bis zu 3.000 m/min (Abb. 2).

Bereits beim Produktdesign wurden die

hohen Anforderungen an Robustheit, Stabilität und Langzeitkonstanz berücksichtigt. Ein kundenspezifisch gekammertes Stranggussprofil liefert die äußere Hülle für ASCOSpeed und realisiert damit ein mechanisch äußerst stabiles Gehäuse, das durch die massiven Kopf- und Deckelteile zusätzlich verstärkt wird. Die optische Einheit ist ein verklebtes Formteil, das die hohen Anforderungen hinsichtlich Temperatur und Genauigkeit sicher erfüllt. Elektronik und Optikeinheit werden durch eine massive Grundplatte aufgenommen, die über eine Ein-Punkt-Aufhängung im Gehäuse weitgehend mechanisch von der Außenwelt entkoppelt wird. Auch für einen thermischen Ausgleich ist gesorgt.

Schnelle Chipsätze garantieren, dass jede Änderung der Materialgeschwindigkeit präzise erfasst wird. Für den Einsatz des Sensors werden keinerlei Anforderungen an die Struktur der Metalloberfläche gestellt. Helligkeit 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. Eine langzeitstabile LED-Beleuchtung ermöglicht einen wartungsfreien Betrieb. Spezielle Schutzvorkehrungen, wie sie bei Laser vorgeschrieben werden, sind nicht erforderlich. Der Sensor nutzt eine Siliziumgitterstruktur als Referenzmaßstab und wandelt die Materialbewegung in eine elektrische Frequenz. Das ist vergleichbar mit der Strichteilung eines Maßbandes, nur das hier die Teilung mikroskopisch klein und äußerst exakt ist. Es handelt sich um ein kalibrierfreies Verfahren mit einer Längenabweichung kleiner 0,05 Prozent.

Im konventionellen Einsatz kann das ASCOSpeed bis zu vier Drehgeber ersetzen. Dazu werden die typischen Signale 4-kanalig (A, B, /A, /B) zur Verfügung gestellt. Die Pulszahl ist frei skalierbar bis zu einer maximalen Pulsfrequenz von 500 kHz. Entsprechende Leitungstreiber können bei externer Spannungsversorgung HTL-Signale liefern und ermöglichen einen galvanisch getrennten und damit störsicheren Betrieb.

Moderne Walzwerksregelungen nutzen ASCOSpeed

Das Walzen von Flachprodukten ist ein komplexer Prozess, bei dem die Einhaltung der Dickentoleranz des Finalprodukts 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.

Aufgabe der Regelung ist es, den Walzspalt der Eingangsdicke nachzuführen, um im Ergebnis eine reduzierte konstante Ausgangsbanddicke zu erzielen. Bei Neuausrüstungen

in order, as a result, to achieve a reduced constant run-out strip thickness. In new or modernized equipment there is a tendency increasingly to use technological regulation systems that work in accordance with the mass-flow principle. In this, the emerging strip thickness is calculated from the entering strip thickness (law of constant volume) and the run-in and run-out speeds, and from these the correction values for the control elem-



Abb. 4: Betrieb unter rauesten Bedingungen in einer mehrgerüstigen Walzstraße

Fig. 4: Operation under harsh conditions in a multi-stand rolling line

oder Modernisierungen werden tendenziell immer mehr technologische Regelungen nach dem Masseflussprinzip eingesetzt. Dabei wird die austretende Banddicke aus der einlaufenden Banddicke (Gesetz der Volumenkonstanz) sowie der Ein- und Auslaufgeschwindigkeit berechnet und daraus die Korrekturwerte für die Stellglieder ermittelt. Für den Zeitpunkt der Walzenanstellung gilt es, die Transportzeit des Bandes von der Banddickenmessung bis zum Walzspalt zu erfassen und zu berücksichtigen. Eine hochgenaue Dickenmessung und eine verlässliche, schlupfflose Geschwindigkeitsmessung sind die Voraussetzung für die Realisierung dieses modernen Regelungskonzeptes.

An die Messtechnik im Walzwerk werden allerdings besondere Anforderungen gestellt. Temperatureinflüsse, Wälzöldämpfe und Emulsionen stellen eine hohe Störelastung dar. Für die schlupffreie und trägheitslose Erfassung der Bandgeschwindigkeit bieten sich hier optisch arbeitende Geschwindigkeitssensoren an, die hinsichtlich mechanischer Konstruktion und elektronischer Verarbeitung walzwerkstauglich sein müssen.

Ein Garant für Zuverlässigkeit ist hier das ASCOSpeed 5500. In der Heavy Duty-Aus-

ents are determined. From the time-point of roll engagement the travel time of the strip from the strip thickness measurement point to the rolling gap must be determined and taken into account. Highly accurate thickness measurement and reliable, slip-free speed measurement are the prerequisites for the realisation of this modern regulation concept.

However, special demands are made on measurement technology in rolling plants. Temperature influences, rolling-oil vapours and emulsions are serious interfering factors. For slip- and inertia-free detection of the strip speed there are available optically working speed sensors, which in relation to mechanical construction and electronic processing have to be suitable for use in rolling plants.

In that context ASCOSpeed 5500 offers a guarantee of reliability. In its heavy-duty version the instrument has a massive stainless steel protective housing which is robust enough to withstand use in cold-rolling plants. Via a pipe connection flushing air is fed in, which emerges from the tube again and blows the measurement track largely clear (Fig. 3). Here, a slight overpressure prevents any penetration of emulsion and soiling of the viewing port of the sensor. A temperature

data logger monitors the thermal loading and registers unacceptable excesses even in the switched-off condition.

The modern sensor concept ensures that any change of the material speed is detected precisely. Thanks to multiple hardware-based plausibility testing, the system is predestined for use in rolling plants because interference effects from emulsion or rolling-oil vapour are effectively suppressed (Fig. 4). That is also the decisive advantage compared with the laser Doppler technique, whose reference is produced by interference between two laser beams on the surface of the material being measured (interference lattice) and is thus exposed unprotected to any perturbations (dust, oil, emulsion, steam, etc.). For that reason ASCOSpeed technology makes use of an active lattice in the form of multi-element sensors in the instrument and LED illumination that is safe for the eyes. With the multi-beam LED a stable measurement on plain aluminium surfaces is no problem, even under rolling-plant conditions with an oil or emulsion mist (Fig. 5).

A decisive advantage for regulation is the synchronous detection of the instantaneous strip speed before and after the rolling gap, since during the acceleration phases a time offset between the measurements would yield an erroneous difference. By means of a synchronization pulse from the control unit the measurement sequence of the two ASCOSpeed sensors is matched to the cycle of the regulation system. For this, the synchronous model from the ASCOSpeed series has a special signal input designed for the purpose. Since in this case synchronization and measurement value detection take place on a hardware basis by means of chip sets, there are no incalculable delay times of the type which, with software systems, always cause trouble. With minimum communication and output times of 500 µs, the sensor yields a reliable speed signal and is therefore outstandingly suitable for use in the control of complex cold-rolling plants.

Modern plant monitoring

The trend toward saving materials and energy resources at the same time makes stricter demands on the quality of raw materials and semis. At the same time, reducing the throughput times during production requires the process speed to be increased. To keep the manufacturing conditions within the close tolerances demanded, process supervision is indispensable, with precise monitoring of the plant. Whether for maintaining a constant

führung besitzt das Gerät ein massives Edelstahl-schutzgehäuse, das robust genug ist, um im Einsatz in Kaltwalzwerken zu bestehen. Über einen Rohrstutzen wird Spülluft angeschlossen, die über den Tubus wieder austritt und die Messstrecke weitgehend freibläst (Abb. 3). Ein leichter Überdruck verhindert hier ein Eindringen von Emulsion und ein Verschmutzen der Sichtfenster des Sensors. 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. Durch die mehr-

dem Walzenspalt, da in den Beschleunigungsphasen ein zeitlicher Versatz zwischen den Messungen eine fehlerhafte Differenz ergeben würde. Über einen Synchronimpuls aus der Steuerung wird der Messablauf der beiden ASCOSpeed-Sensoren auf den Zyklus der Regelung abgestimmt. Dazu besitzt das Synchronmodell aus der ASCOSpeed-Serie einen eigens dafür ausgelegten Signaleingang. Da hier Synchronisation und Messwerterfassung vollkommen auf Hardwarebasis mittels Chipsätzen erfolgen, 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 zuverläss-



Abb. 5: Störelastung durch Sprühnebel und Emulsion

Fig. 5: Interference due to spray mist and emulsion

gliedrige hardwarebasierte Plausibilitätsprüfung ist das System für den Einsatz in Walzwerken prädestiniert, weil der Störeinfluss von Emulsion oder Walzdämpfe wirksam unterdrückt wird (Abb. 4). Das ist auch der entscheidende Vorteil gegenüber der Laser-Doppler-Technik, deren Referenz durch Interferenz zweier Laserstrahlen auf der Oberfläche des Messgutes erzeugt wird (Interferenzgitter) und somit ungeschützt allen Störungen (Staub, Öl, Emulsion, Dampf usw.) ausgesetzt ist. Aus diesem Grunde setzt die ASCOSpeed-Technologie auf aktive Gitter in Form von Multi-Elemente-Sensoren im Gerät und eine augensichere LED-Beleuchtung. Mit der Multibeam-LED ist eine stabile Messung auf blanken Aluminiumoberflächen auch unter Walzwerksbedingungen mit Öl- oder Emulsionsnebel kein Problem (Abb. 5).

Entscheidende Vorteile für die Regelung bietet die synchrone Erfassung der momentanen Bandgeschwindigkeit vor und nach

siges Geschwindigkeitssignal und eignet sich damit hervorragend für den Einsatz in der Regelung von komplexen Kaltwalzanlagen.

Modernes Anlagen-Monitoring

Der Trend zur Einsparung von Material- und Energieressourcen stellt zugleich höhere Anforderungen an die Qualität von Rohstoffen und Halbzeugen. Gleichzeitig erfordert die Verringerung der Durchlaufzeiten bei der Fertigung eine Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit. Um die Fertigungsbedingungen in den geforderten engen Toleranzen zu halten, ist eine Prozessüberwachung unerlässlich und damit ein exaktes Anlagen-Monitoring. Ob die Einhaltung einer konstanten Geschwindigkeit oder die Überwachung von Grenzwertüberschreitungen – ASCOSpeed bietet eine elegante, weil berührungsfreie Lösung.

In vielen Fertigungsprozessen wird eine möglichst konstante Produktionsgeschwin-

digkeit angestrebt, um eine höchstmögliche Fertigungsqualität zu garantieren. Das betrifft insbesondere die Veredelungsprozesse (Bearbeitung, Beschichtung oder Herstellung von Composites). Herkömmliche taktile Geber haben den Nachteil, dass die Berührung der Oberfläche oft störend ist, besonders wenn diese Materialien weich, klebrig, beölt oder heiß sind. Neben möglichen 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 (Abb. 6).

Neben der bereits beschriebenen Inkrementalgeberfunktion besitzt das ASCOSpeed ein Statusmanagement mit einem entsprechenden Schaltausgang sowie ein Alarm-Management mit drei unterschiedlichen Schaltausgängen (Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3) zur Anzeige von Überwachungszuständen. Das Alarm-Management bezieht sich auf die Messgrößen Geschwindigkeit, Länge, Rate und Temperatur. Die Alarm-Ausgänge sind als Push-pull-Ausgänge ausgeführt, gruppenweise optisch isoliert und für Zustandsanzeigen mit dynamischen Forderungen bzw. kurzer Impulsbreite vorgesehen.

Eine größenproportionale Ausgabe ist entweder über den digitalen Bus oder den Analogausgang möglich. Da sowohl die Messwerterfassung als auch die Ausgabe synchronisierbar ist, lässt sich das ASCOSpeed in seiner Funktion perfekt in das Anlagen-Monitoring eines Fertigungsprozesses einpassen (externe Synchronisation). Damit können auch mehrere ASCOSpeed-Geräte in einer Linie synchron arbeiten, wenn es zum Beispiel um die Ermittlung von Materialstreckungen oder Schrumpfungen geht (Abb. 7). Aber auch ohne ein externes Steuerungssignal lässt sich so eine Synchronisation aufbauen. Hier wählt man ein ASCOSpeed-Gerät als Master, das dann den Synchrontakt selbst generiert und der Anlage zur Verfügung stellt (interne Synchronisation). Geschwindigkeitsunabhängig ist man mit dem Modus der Längensynchronisation. Hier wird ein gewünschter Längenabschnitt (z.B. 5 mm) für den Messzyklus gewählt. Modernes Anlagenmonitoring schließt oft auch eine Materialverfolgung mit ein.

Zusammenfassung

Die Produktion von Halbzeugen wird immer anspruchsvoller. Spezielle Legierungen, hoher Durchsatz und enge Fertigungstoleranzen sind Forderungen, die sich heute nur noch durch einen hohen Automatisierungsgrad



Abb. 6: ASCOSpeed in einer Schneidanlage für Automotive-Produkte

Fig. 6: ASCOSpeed in a cutting unit for automotive products

realisieren lassen. Verlässlichkeit hinsichtlich Präzision und Langzeitstabilität der Messtechnik sind dafür eine unverzichtbare Voraussetzung.

Mit dem ASCOSpeed entstand ein multivalent anwendbarer Geschwindigkeitssensor für den Einsatz in der gesamten Prozesskette vom Warmwalzen über das Kaltwalzen bis hin zu Veredlung und Adjustage, ausgelegt für Materialgeschwindigkeiten bis zu 3.000 m/min.

Die ASCOSpeed-Technologie setzt auf aktive Gitter in Form von Multi-Elemente-Sensoren im Gerät und eine augensichere LED-Beleuchtung. Mit der Multibeam-LED ist eine stabile Messung auf blanken Aluminiumoberflächen auch unter Walzwerksbedin-

speed or monitoring any deviations beyond limit values, ASCOSpeed offers an elegant, because contactless solution.

In many processes a production speed as constant as possible is striven for, in order to ensure the best possible manufacturing quality. This applies particularly to the finishing processes (machining, coating, etc.). Conventional tactile sensors have the disadvantage that contact with the surface is often troublesome, in particular if the materials are soft, sticky, oily or hot. Besides possible damage, material deposition on the rolls results in detection errors and even wear and breakdown. The only way out, here, is to use a no-contact measurement method such as ASCOSpeed, which has been set up in numerous plants (Fig. 6).



Abb. 7: Synchronisierter Betrieb in einer Reckanlage zur Streckgradmessung

Fig. 7: Synchronized operation in a straightening machine, for extension level measurement

Besides the incremental sensor function already described, ASCOSpeed has a status management system with a corresponding switching output, and an alarm management system with three different switch outputs (Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3) for the display of monitoring conditions. The alarm management relates to the measurement parameters speed, length, rate, and temperature. The alarm outputs are in the form of push-pull outputs, optically isolated as a group and for condition displays, provided with dynamic requirements and short pulse widths.

A size-proportional output is possible either via the digital bus or the analogue output. Since both the measurement value determination and the output can be synchronized, the ASCOSpeed in its function can be perfectly adapted to the plant monitoring of a production process (external synchronization). Thus, several ASCOSpeed units can also work in a line synchronously if, e.g., material extensions or shrinkages are to be determined (Fig. 7). However, even without an external control signal synchronization can be achieved in that way. In such a case an ASCOSpeed unit is chosen as master, which then itself generates the synchronization pulse time and makes the plant available (internal synchronization). The length synchronization mode operates regardless of speed. For this a desired length section (such as 5 mm) is chosen for the measurement cycle.

Summary

The production of semis is constantly becoming more demanding. Special alloys, higher throughput and close manufacturing tolerances are requirements which nowadays can only be met by a high level of automation. Reliability in relation to precision and long-term stability of the measurement technique are an indispensable prerequisite for this.

With the ASCOSpeed a speed sensor that can be used in a multivalent manner is now available for use throughout the process chain, from hot-rolling, through cold-rolling and on to finishing and adjustment processes, designed for material speeds up to 3,000 m/min.

ASCOSpeed uses an active lattice in the form of multi-element sensors in the instrument, and LED illumination that is safe for the eyes. With the multi-beam LED stable measurements on plain aluminium surfaces are no problem, even under rolling-plant conditions with an oil or emulsion mist. Since in this case synchronization and measurement value detection take place on a hardware basis by means of chip sets, the sensor yields a reliable speed signal and is therefore outstandingly suitable for use in the control system of complex cold-rolling plants.

Whether for the maintenance of a constant speed or for the monitoring of deviations beyond limit values, ASCOSpeed provides an elegant, because contactless solution for modern plant monitoring.

The use of ASCOSpeed with a corresponding test certificate puts the user in a position to provide proof of certified material tracking.

Over a period of 15 years ASCOSpeed has made a name for itself and, in its field, is one of the most reliable sensors. Besides its unique working principle, its success is based, not least, on good customer acceptance thanks to the high production quality and optimal design of the sensor for robust use in processes.

Author

Dr. Klaus Christofori, an expert in the field of optical measurement technology, was for ten years the product manager in the Micro-Epsilon group. Since 2016 he has been the managing director of TB Sensor GmbH in Rostock, Germany, and the industrial representative for ASCOSpeed.

gungen mit Öl- oder Emulsionsnebel kein Problem. Da hier Synchronisation und Messwerterfassung vollkommen auf Hardwarebasis mittels Chipsätzen erfolgen, liefert der Sensor so ein zuverlässiges Geschwindigkeitssignal und eignet sich damit hervorragend für den Einsatz in der Regelung von komplexen Kaltwalzanlagen.

Ob die Einhaltung einer konstanten Geschwindigkeit oder die Überwachung von Grenzwertüberschreitungen: ASCOSpeed bietet eine elegante, weil berührungsfreie Lösung für ein modernes Anlagen-Monitoring.

Der Einsatz von ASCOSpeed mit entsprechendem Prüfzertifikat versetzt den Anwender in die Lage, eine zertifizierte Materialverfolgung auszuweisen.

ASCOSpeed hat sich in 15 Jahren einen Namen verdient und gehört in seiner Sparte zu den zuverlässigsten Sensoren. Der Erfolg basiert neben dem einzigartigen Wirkprinzip nicht zuletzt auf der guten Kundenakzeptanz, dank der hohen Fertigungsqualität und der optimalen Auslegung des Sensors für den robusten Prozesseinsatz.

Autor

Dr. Klaus Christofori, Experte für optische Messtechnik, war zehn Jahre lang Produktmanager innerhalb der Micro-Epsilon-Gruppe. Er ist seit 2016 Geschäftsführer der TB Sensor GmbH, Rostock, mit der Industrievertretung für ASCOSpeed.

Anzeige / Advert