



Stahlindustrie

Berührungslose Längen- und
Geschwindigkeitsmessung:
präzise und zuverlässig
Kompetenzfeld

Polytec LSV: Wenn es rau wird



Polytecs Laser Surface Velocimeter sind speziell für die präzise Messung von Geschwindigkeit und Länge in rauen Umgebungen entwickelt worden. Die LSV liefern zuverlässige Messdaten, die sich einfach in Prozesssteuerungen einbinden lassen. Durch die hohe Genauigkeit und die berührungslose Messung wird durch den Einsatz der LSV eine Verbesserung der Genauigkeit und damit der Qualität und des Ertrags erreicht. Von der Überwachung glühender Stränge bis hin zur Dressiergradmessung – das Polytec Produktportfolio ermöglicht für jede Anwendung die optimale Konfiguration.

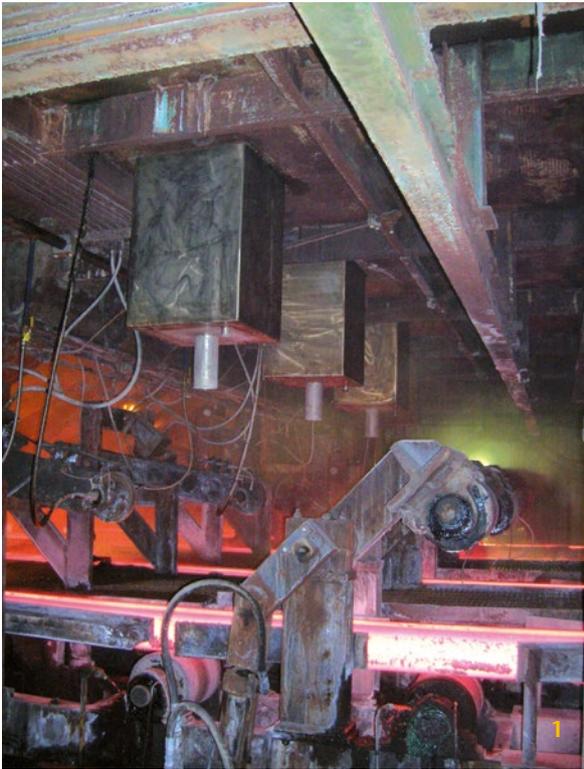
Mit über 30 Jahren Erfahrung in der Industrie und der Lasermesstechnik baut Polytec zuverlässige und stahlwerkstaugliche Geschwindigkeits- und Längensensoren, auf die sich die Kunden verlassen können. Mit den LSV können Lösungen in einer Vielzahl von Anwendungen in der Stahlindustrie realisiert werden: In Stranggussanlagen, Warm- und Kalt-Walzwerken, Beschichtungsanlagen, Rohrproduktionen und vielen weiteren Applikationen – überall erfüllen die LSV in vielen Werken rund um den Globus ihre Aufgabe zuverlässig.



- All-in-One System, einfache Prozessintegration
- ASA Automatic Surface Adaption – automatische Anpassung an unterschiedliche Oberflächeneigenschaften zum Erzielen optimaler Resultate
- FBD Fast Burst Detection – Durch extrem schnelle Signalevaluierung unmittelbare Erfassung und Ausgabe der tatsächlichen Geschwindigkeit
- Konkurrenzlose Messfeldtiefe der LSV bei kurzen Arbeitsabständen durch speziell entwickelte Optik. Ideal für Rohre unterschiedlicher Durchmesser
- Einfache Bedienung, Optik dauerhaft justiert*
- Sichtbarer Laser für einfache Justage und sicheren Betrieb
- Kompaktes Design ermöglicht leichte Integration in andere Messeinrichtungen wie z.B. Dickenmessbügel
- Robuste Sensortechnologie für den Einsatz unter rauen Bedingungen, Schutzklasse IP66 und IP67
- Optional Kühlplatte, Freiblasung oder Schutzgehäuse für den Einsatz in verschmutzter und heißer Umgebung
- Mit zwei Triggereingängen für Lichtschranken, Heißmetalldetektoren oder anderen Signalgebern für genaue Kantendetektion für hochpräzise Längenmessung
- Hardware-Statussignale für Diagnosefunktionen verfügbar
- Benutzerkonfigurierbare Quadratur-Puls-Ausgänge sowie Anbindung über LAN, RS-422/232, Profibus u. A.
- Verschiedene Arbeitsabstände von 300 mm bis 3000 mm

* Die hochstabile Optik des LSV erfordert keine Nachjustierung aus technischen Gründen. Die lokale Gesetzgebung und Regelungen zur Qualitätssicherung können regelmäßige Kalibrierungen erfordern.



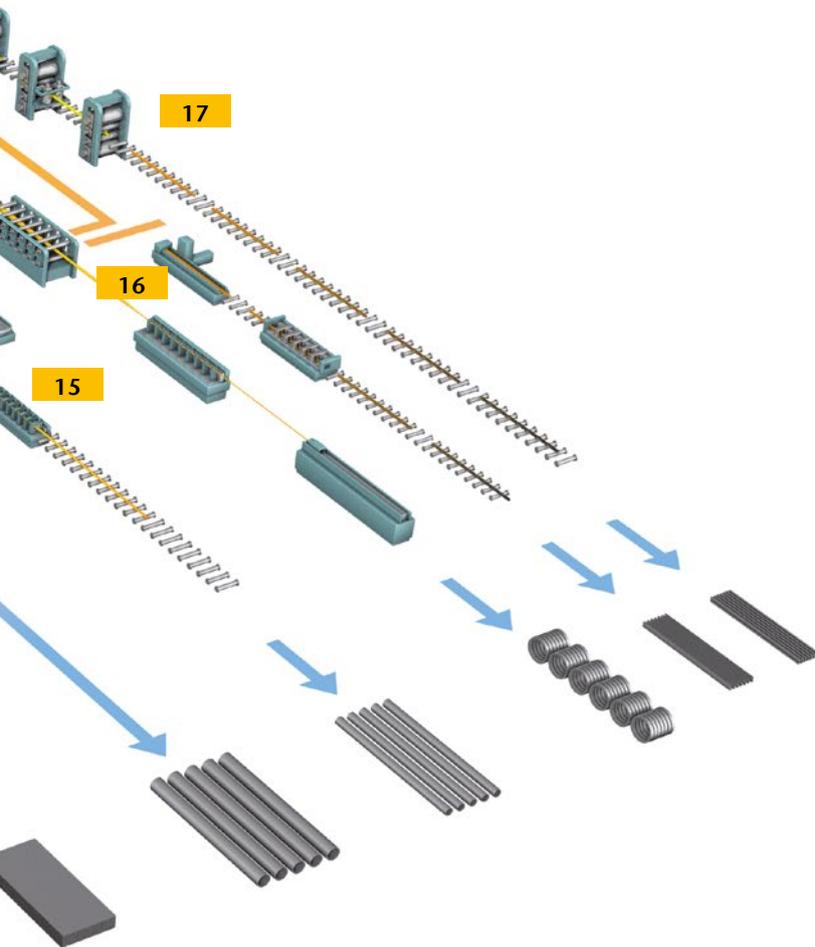


1 LSV mit Kühl- und Schutzgehäuse zur Messung der Gießgeschwindigkeit und zur Ablängsteuerung in einer Knüppelgießanlage

2 LSV im Kühl- und Schutzgehäuse in einem Kaltwalzwerk zur Massenflussregelung

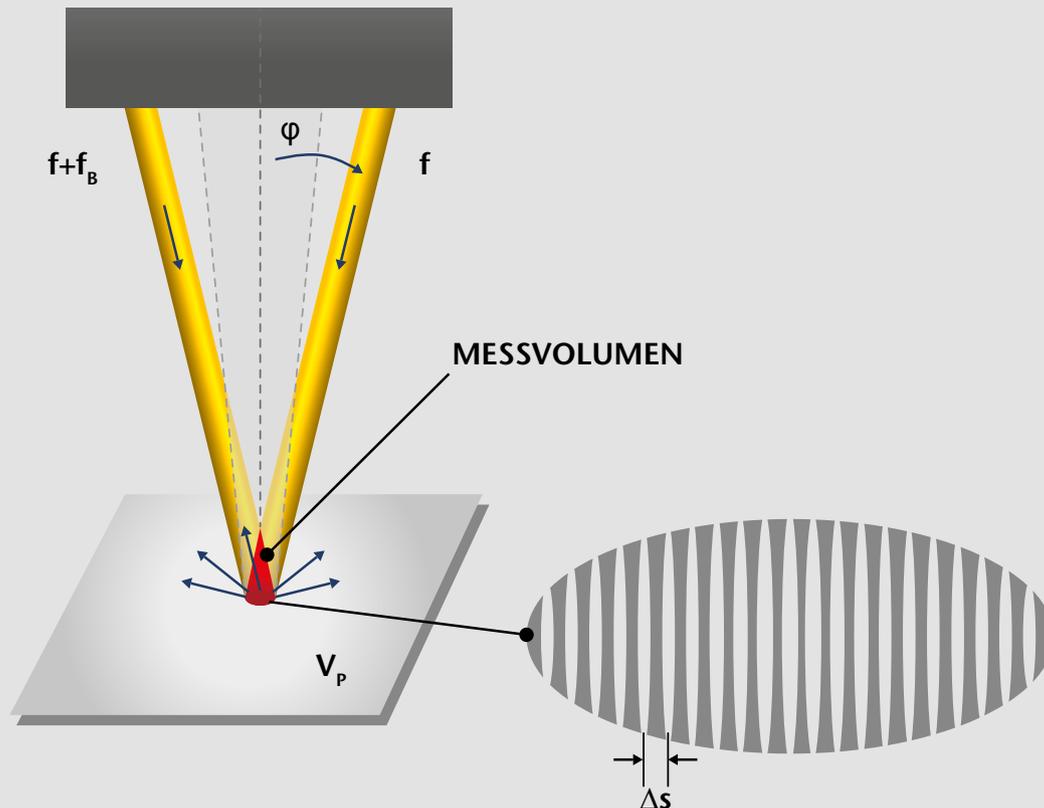
3 LSV zur Messung der Rotationsgeschwindigkeit eines Rohres in einem Planetenwalzwerk

4 LSV als Stand-Alone Gerät mit Kühl- und Schutzgehäuse in einer nebeligen und öligen Umgebung einer Kaltwalzstraße.



Typische Anwendungen

- 1** Verbesserte Prozesssteuerung durch präzise Geschwindigkeitsmessung am Ausgang einer Walzstraße zur Synchronisierung der Haspel-Drehzahl
- 2** Messung der Eingangs- und Ausgangsgeschwindigkeit zur Massenflussregelung in einer Tandemstraße
- 3** Eingangs- und Ausgangsgeschwindigkeitsmessung zur Massenflussregelung in Reversiergerüsten
- 4** Messung der Bandgeschwindigkeiten zwischen den Gerüsten und am Ausgang zur Massenflussregelung und automatischen Dickenkontrolle in Tandem-Kaltwalzwerken
- 5** Eingangs-, Zwischengerüst- und Ausgangsmessung der Bandgeschwindigkeit zur Massenflussregelung und automatischen Dickenkontrolle in Tandemstraßen und Reversierwalzwerken
- 6** Eingangs- und Ausgangsgeschwindigkeitsmessung zur Dressiergradmessung in Dressierwalzgerüsten
- 7** Längenmessung zur Scherensteuerung
- 8** Längenkontrolle von Coils
- 9** Schnittlängensteuerung in Querteilanlagen
- 10** Längenmessung in Strängen von Knüppel- und Blockgießanlagen zur Steuerung der Brennschneider
- 11** Geschwindigkeitsmessung zur Haspelsynchronisierung und Schopfschnittoptimierung in Kompakt-Warmbandanlagen
- 12** Geschwindigkeitsmessung zur Kontrolle des Kühlprozesses in Laminarkühlstrecken
- 13** Längenmessung zur Positionierung der U-Platten in Pressen für Rohre mit großen Durchmessern
- 14** Längenmessung in Knüppel-Gießstraßen zur Steuerung der Schneidbrenner
- 15** Längenmessung in Streckreduzierwalzstraßen – auch in Verbindung mit Wanddickenmessung
- 16** Geschwindigkeitsmessung in Stabstahlstraßen zur Synchronisation der fliegenden Scheren sowie zur Ablängsteuerung
- 17** Längenmessung zur Ablängsteuerung in Profilverwalzstraßen



Laser Doppler Velocimetrie: Funktion

Non-shift, Basisband-Systeme

LSV nutzen das Differenz-Laser-Doppler-Verfahren, um die Geschwindigkeit von Material zu messen, das sich am Sensor vorbei bewegt.

Der Strahl einer Laserdiode wird in zwei Teilstrahlen geteilt. Diese Strahlen kreuzen sich im Messvolumen unter dem Winkel φ , relativ zur optischen Achse. In diesem Überlappungsbereich entsteht durch Interferenz ein Streifenmuster. Der Abstand der Streifen Δs , – der zentrale Kalibrierparameter – ist nur abhängig von der genau bekannten Wellenlänge λ und dem Winkel φ .

$$\Delta s = \frac{\lambda}{2 \cdot \sin \varphi}$$

Strukturen auf dem Material, das sich durch das Interferenzmuster bewegt, streuen das Licht. Dieses erfährt eine Dopplerverschiebung f_D proportional zur Geschwindigkeit des Materials:

$$f_D = \frac{v_p}{\Delta s}$$

Das Resultat ist eine Intensitätsmodulation mit einer Frequenz, die proportional zur Materialgeschwindigkeit ist. Die Länge ist aus dem Integral der Geschwindigkeit über der Zeit berechnet.

Heterodyn-Verfahren

Für eine Reihe von Prozessen ist die Erkennung von Stillstand und der Bewegungsrichtung erforderlich. Damit dies möglich ist, muss das Verfahren modifiziert werden:

Durch den Einsatz einer Braggzelle wird einer der beiden Teilstrahlen in seiner Frequenz um einen genau bekannten definierten Betrag f_B verschoben. Dadurch bekommt das Signal eine Grundfrequenz, zu dem das Geschwindigkeitssignal hinzukommt.

$$f_M = f_B + f_D$$

Bei Stillstand wird die Grundfrequenz gemessen.
Bei Bewegung kann auch die Richtung erkannt werden.

Zubehör



LSV-A-110 Anschlussbox

Die Anschlussbox ist betriebsfertig verkabelt und enthält einen kompletten Verteiler, ein Universal-Netzteil und einen LAN-Anschluss.



LSV-A-120 Freiblasvorrichtung mit Schnellwechselfenster

Eine strömungstechnisch optimierte Freiblasvorrichtung hält das Schnellwechselfenster frei von Staub und Walzöldämpfen. Sollte das Fenster doch einmal verschmutzen, kann es einfach ausgetauscht oder gereinigt werden.



LSV-A-124 Accessory Kit für C-Messbügel

Dieses Zubehörset ermöglicht eine leichte und einfache Integration in den C-Messbügel aller Dickenmessgeräte. Die eingebaute Kühlplatte gewährleistet eine ausreichend niedrige Betriebstemperatur am Sensor.



LSV-A-122 Kühlplatte

Die Kühlplatte sorgt für die Einhaltung der zulässigen Betriebstemperatur für den Sensor, auch in heißen Prozessumgebungen.



LSV-A-130 Montageplatte

Diese Montageplatte ist in allen drei Raumrichtungen justierbar und vereinfacht die genaue Ausrichtung des LSV-1000 Messkopfs auf das Messobjekt. Wird das LSV in einem Kühlgehäuse montiert, gibt es die dazu passende LSV-A-121-AMP Montageplatte.



LSV-A-121 Kühl- und Schutzgehäuse

Für die hohen Anforderungen heißer und rauer Industrieumgebungen wurde das gekühlte Schutzgehäuse entwickelt, bestehend aus einem Aluminiumdruckgussgehäuse mit integrierten Kühlschlangen aus Edelstahl. Als Kühlmedium können Druckluft, Wasser, Walzöl oder Paraffinöl verwendet werden. Der optionale Hitzeschild schirmt zusätzlich Wärmestrahlung ab.



Zukunft seit 1967

Hightech für Forschung und Industrie.
Vorreiter. Innovatoren. Perfektionisten.

Den Ansprechpartner für Ihre
Region finden Sie unter:
www.polytec.com/contact

Polytec GmbH

Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn
Tel. +49 7243 604-0 · info@polytec.de