

Sensoren für Stahlwerke

**Proxitron**

SENSORS MADE IN GERMANY



# Sensortechnik auf höchstem Niveau

## Sensoren für Stahlwerke

### Über uns

Wir sind ein global agierendes Unternehmen auf dem Gebiet der Sensortechnik mit über 35 Jahren Erfahrung. Unsere Produktlösungen entwickeln und fertigen wir ausschließlich am Standort Deutschland. Speziell für den Einsatz in Stahlwerken haben wir Sensoren entwickelt, die auch unter extremen Bedingungen zuverlässig arbeiten. Unsere Sensoren sind wartungsfrei und verfügen über eine lange Lebensdauer. Wir gehen individuell auf Kundenwünsche ein, sei es durch Anpassung bewährter Serienprodukte (beispielsweise Änderung der Kabellänge) oder komplette Sonderanfertigungen. Wir setzen Ihre Wünsche für Sie um. Partnerschaftlich, kompetent und lösungsorientiert.

### Zertifizierte Qualität

Wir sind ISO zertifiziert. Geht es um Qualität, gehen wir keine Kompromisse ein. Bei der Auswahl des Materials, der Konstruktion und der Fertigung unserer Produkte legen wir auf Qualität höchsten Wert.



Kälte, Hitze, Schmutz, Vibration, Wasser, Vakuum, Druck, Dampf

### Objekterkennung der Superlative

Proxitron Sensoren arbeiten trotz aggressiver Umgebungen zuverlässig und genau. Sprechen Sie uns an!

# Sensoren für das Stahlwerk

Sensoren perfekt abgestimmt auf extreme Bedingungen



## Piros Infrarotsensoren

Infrarotsensoren (Hot Metal Detector) werden zur Erfassung heißer Objekte eingesetzt und nutzen die von heißen Materialien emittierte Infrarotstrahlung. Diese wird durch das optische System des Sensors erfasst. Überschreitet die Infrarotstrahlung eine am Gerät eingestellte Schwelle (Ansprechtemperatur), schaltet das Gerät.

Dies geschieht extrem schnell und ermöglicht die sichere Überwachung schneller Prozesse. Ansprechzeiten von bis zu einer halben Millisekunde lassen sich so realisieren. Das Prinzip des Infrarotsensors gestattet die Erfassung von heißen Objekten auch über große Entfernungen. Infrarotsensoren werden dort eingesetzt, wo ein induktiver Sensor aufgrund der hohen Temperatur nicht montiert werden kann.

### Versionen

- unterschiedliche Blickwinkel
- mit Lichtleitkabel und separater Optik

### Besondere Merkmale

- sehr schnelles Ansprechverhalten (0,3 ms)
- einstellbare Ansprechtemperatur
- für Umgebungstemperaturen bis 600 °C
- diverse Betriebsspannungen
- große Auswahl an Bauformen und Anschlussvarianten
- Edelstahlgehäuse
- komplettes Zubehörprogramm
- Ersatz für bestehende AEG Schutzrohrsysteme mit drei, zwei oder einem separaten Optiksistem/en, zur Erfassung von IR-Strahlung.



## Pyrometer

Pyrometer ermöglichen eine kontaktlose Temperaturmessung von Objekten durch die Erfassung von Infrarotstrahlung. Die Intensität der Infrarotstrahlung ist abhängig von der Temperatur eines Objektes. Durch ein optisches System wird die Infrarotstrahlung empfangen und durch ein entsprechendes Sensorelement weiterverarbeitet. Die einfallende Infrarotstrahlung wird in ein elektrisches Signal umgewandelt, dessen Größe sich in Abhängigkeit zur Intensität der Strahlung verändert. So lässt sich dieses elektrische Signal direkt mit der Objekttemperatur in Relation setzen und kann als Messwert genutzt werden. Integrierte Mikroprozessoren verarbeiten den Messwert und liefern ein linearisiertes industrielles analoges Ausgangssignal.

### Versionen

- mit Lichtleitkabel
- mit Kühlgehäuse
- verschiedene Bauformen

### Besondere Merkmale

- für Objekttemperaturen von bis zu 2500 °C
- Messung durch Flammen möglich
- für Metall, Nichtmetall und Glas
- robust und wartungsfrei
- stoß- und vibrationsfest
- verschiedene Optiken erhältlich



### Lichtschranken

Lichtschranken sind die Klassiker unter den Sensoren zur Objekterfassung. Alle Versionen von Lichtschranken erreichen eine sehr hohe Reichweite, sogar in einem staubigen und schmutzigen Umfeld. Die Funktionalität der Lichtschranken ist leicht erklärt: Der Sender sendet ein moduliertes Signal aus, welches vom Empfänger empfangen wird. Angewandt wird dieses Sensorprinzip sowohl bei Einweg-Lichtschranken, bestehend aus einer direkten Lichtstrecke zwischen Sender und Empfänger, als auch bei Reflex-Lichtschranken, indem das Sendesignal über einen Reflektor zum Empfänger gelangt. Eine abgewandelte Form dieses Prinzips ist der Lichttaster. Hier wird das Signal des Senders direkt von der Oberfläche des zu erfassenden Objektes zum Empfänger reflektiert.

Je nach Einsatzgebiet bietet Proxitron Einweg-Lichtschranken, Reflex-Lichtschranken und Lichttaster. Proxitron Lichtschranken eignen sich hervorragend zur Erfassung heißer und kalter Objekte. Da der Empfänger nur auf die speziell modulierten Lichtsignale des Senders reagiert, sind die Sensoren extrem unempfindlich gegenüber Störlichteinflüssen.

Darüber hinaus sind die Sensoren resistent gegen die Infrarotstrahlung anderer Wärmequellen und können so auch zur Erfassung von Objekten in Öfen eingesetzt werden.

### Versionen

- Einweg-Lichtschranke
- Reflex-Lichtschranke
- Lichttaster
- Laser-Lichtschranke
- Lichtgitter
- mit Lichtleitkabel und separater Optik

### Besondere Merkmale

- max. Reichweite 2500 m
- für Umgebungstemperaturen von bis zu 600 °C
- schnelle Ansprechzeit (1ms/1000 Hz)
- Verschmutzungskontrolle
- hohe Funktionsreserve
- Statusanzeige
- komplettes Zubehörprogramm



### Induktive Näherungsschalter

Diese Sensoren sind speziell für anspruchsvolle Anwendungen in Stahlwerken konzipiert. Der hohe Schaltabstand ermöglicht die Erfassung von Metallobjekten, in Bereichen in denen andere Sensoren überfordert sind. Für diese Sensoren sind hohe Umgebungstemperaturen oder chemische Einflüsse kein Problem. Die meisten dieser Sensoren verfügen über die Teach-In Funktion. Ist eine einbaubedingte Vordämpfung durch Metalle in der Umgebung des Sensors vorhanden, muss diese durch einen Einsteller ausgeglichen werden. Näherungsschalter mit Teach-In Funktion erkennen mit einem Tastendruck die Umgebungsbedingungen und stellen den Schaltabstand automatisch so ein, dass eine optimale Objekterfassung bei stabiler Arbeitsweise gewährleistet ist. Ein weiterer Vorteil induktiver Näherungsschalter ist, dass sie weder Wasser noch verschmutzungsempfindlich sind.

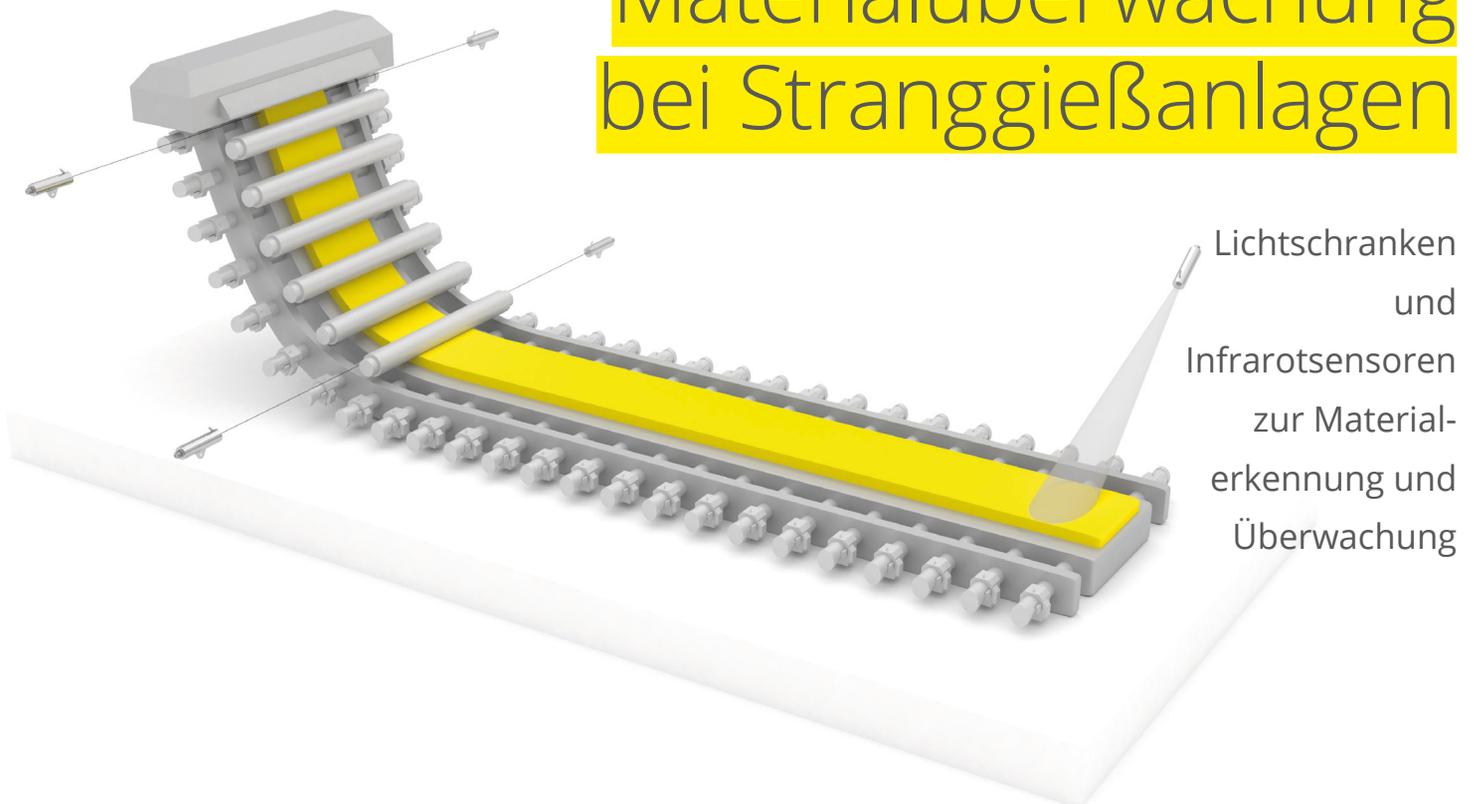
### Versionen

- verschiedene Bauformen
- mit jeder Kabellänge erhältlich

### Besondere Merkmale

- für Umgebungstemperaturen von bis zu 230 °C
- für Schaltabstände von bis zu 250 mm
- resistent gegen Feuchtigkeit und schnelle Temperaturwechsel
- geeignet für aggressive Umgebungseinflüsse (chemisch)
- geeignet für Anwendungen in Warm- und Kaltwalzwerken

# Materialüberwachung bei Stranggießanlagen



Brammen-, Block- oder Knüppelgießanlagen liefern kontinuierlich Vorprodukte für eine Weiterverarbeitung in der Walzstraße. Proxitron Lichtschraken, Piros Infrarotsensoren und Pyrometer eignen sich perfekt zur Materialerkennung und -überwachung im Bereich der Querteilanlage und der Erkennung des Anfahrstückes.

Die Sensoren sind konzipiert, um unter den widrigen und extrem heißen Bedingungen in diesem für die Qualität des Stahls so entscheidenden Segment eines Stahlwerks, zum Einsatz zu kommen. Abhängig vom Einsatzgebiet und der dort vorherrschenden Umgebungstemperatur, erhalten Sie Lichtschraken und Infrarotsensoren von Proxitron in verschiedenen Varianten. Gleichzeitig kann die Ansprechtemperatur bei Proxitron Infrarotsensoren von kalten 250 °C bis heißen 900 °C flexibel an die Temperatur des Objekts angepasst werden.

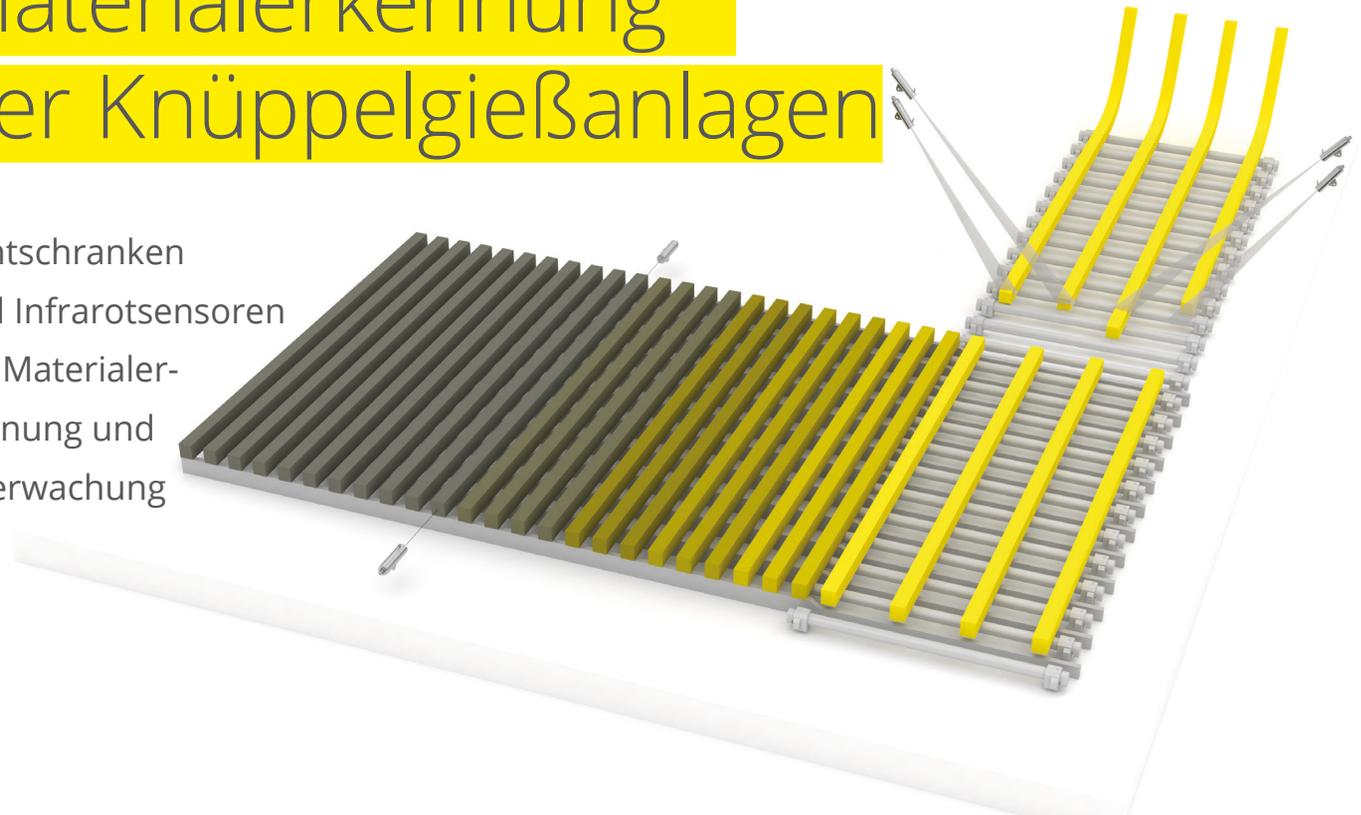
Optional bieten wir Ihnen eine Luftspülung für die Optik, eine Laserjustierhilfe zur schnellen Ausrichtung sowie umfangreiches Zubehör für eine schnelle und sichere Montage und den Schutz der Geräte.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C - 900 °C
- Lichtschraken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung / -analyse

# Materialerkennung der Knüppelgießanlagen

Lichtschraken  
und Infrarotsensoren  
zur Materialer-  
kennung und  
Überwachung



Knüppelgießanlagen liefern kontinuierlich Vorprodukte für eine folgende Weiterverarbeitung. Proxitron Lichtschraken, Piro Infrarotsensoren vom Typ OSA mit Lichtleitkabel (LLK) und einer Optik (OAF) sowie Proxitron Pyrometer eignen sich perfekt zur Erfassung des Materials direkt an der Knüppelgießanlage im heißen Bereich. Die Optiken können dabei problemlos und dauerhaft Temperaturen von bis zu 600 °C ausgesetzt werden.

In Abhängigkeit von Blickfeld und Abstand zum Objekt überwachen sie einen kleinen definierten Bereich. Mehrere Sensoren gemeinsam können so eine Vielzahl von Knüppeln auf engstem Raum an unterschiedlichen Positionen überwachen. Das Kühlbett ist ein klassisches Einsatzgebiet für Proxitron Lichtschraken zur Erkennung von Belegung oder Endpositionen. Die Lichtschraken erfassen sowohl heißes als auch kaltes Material und sind durch ihre Funktionsreserve nahezu unempfindlich gegen Verschmutzungseinflüsse. Abhängig vom Einsatzgebiet und der dort vorherrschenden Umgebungstemperatur, erhalten Sie Lichtschraken und Infrarotsensoren von Proxitron in verschiedenen Varianten. Für extreme Temperaturen (bis 600 °C) können Sie zwischen Geräten mit Lichtleiter-Varianten oder Kühlgehäuse (200 °C) wählen. Für weniger extreme Umgebungen kann eine Vari-

ante in einem robusten Edelstahlgehäuse (75 °C) zum Einsatz kommen.

Für die sichere Montage bieten wir Ihnen für alle Systeme unseren robusten HM2 Montagefuß an. Im Zusammenspiel mit der für die Ausrichtung schnell adaptierbaren Laserjustierhilfe erfolgt eine schnelle und präzise Inbetriebnahme der Infrarotsensoren oder Lichtschraken.

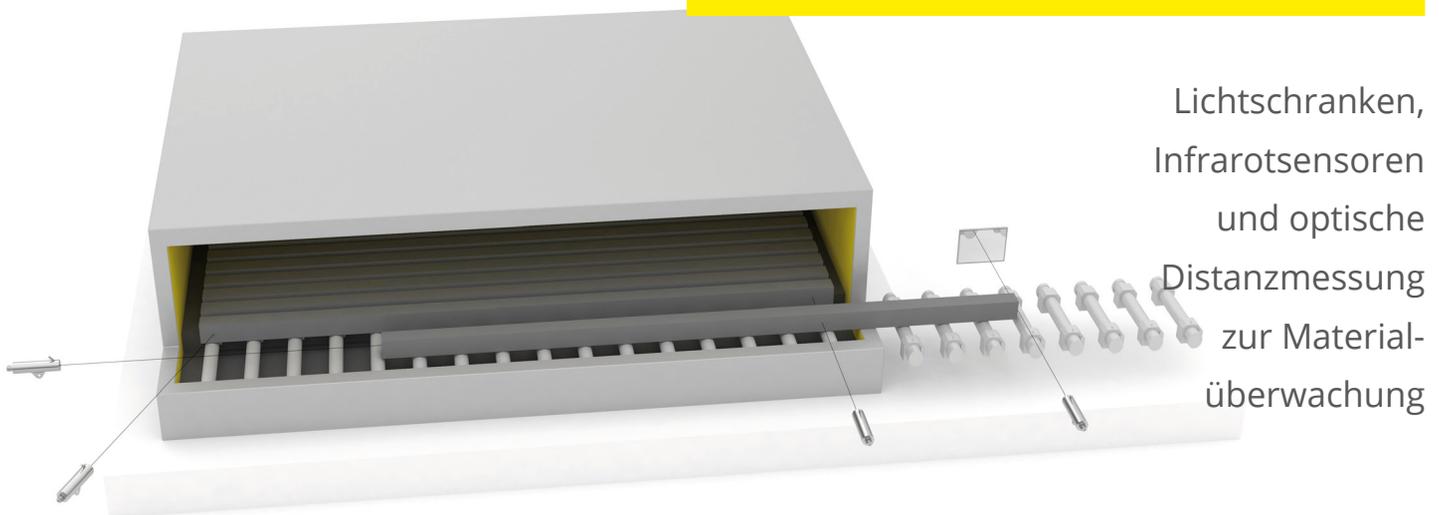
Die Ansprechtemperatur von Proxitron Infrarotsensoren kann von kalten 250 °C bis heißen 900 °C flexibel an die Temperatur des Objekts angepasst werden. Optional bieten wir Ihnen eine Luftspülung, um die Optiken frei von Ruß und Zunder zu halten.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschraken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse



# Beladen und chargieren am Nachwärmofen



Lichtschranken,  
Infrarotsensoren  
und optische  
Distanzmessung  
zur Material-  
überwachung

Der Nachwärmofen ist ein elementarer Bestandteil in vielen Produktionsprozessen zur Herstellung von Vormaterial, unter anderem auch in der Herstellung von Nahtlosrohren. Nach einer gleichmäßigen Erwärmung der Blöcke wird die Dornstange in einen Hohlblock eingebracht. Der Hohlblock wird anschließend in der Kumpelpresse fixiert und in einer weiteren Umformstufe auf der Stoßbank mit der Dornstange durch mehrere Rollenkörbe gestoßen. Diese so erzeugten Luppen werden anschließend im Durchmesser vergrößert, um den Dorn entfernen zu können (Lösewalzwerk). Um die weitere Verarbeitung gewährleisten zu können, wird die während der letzten Verarbeitungsschritte bereits abgekühlte Luppe im Nachwärmofen wieder erhitzt. Anschließend wird die Luppe im Streckreduzierwalzwerk auf den gewünschten Durchmesser gestreckt und in der Längensäge auf Auftragslänge geschnitten.

Proxitron Infrarotsensoren und Lichtschranken überwachen und kontrollieren diesen Produktionsprozess an zahlreichen Positionen wie dem Rollgang, der Kaltsäge, dem Drehherdofen, dem Schrägwalzwerk, der Kumpelpresse, der Stoßbank, dem Lösewalzwerk, der Warmsäge und dem Nachwärmofen und sorgen somit für einen reibungslosen und störungsfreien Ablauf. Der Nachwärmofen stellt aufgrund der hohen dort herrschenden Temperaturen eine besondere Herausforderung dar.

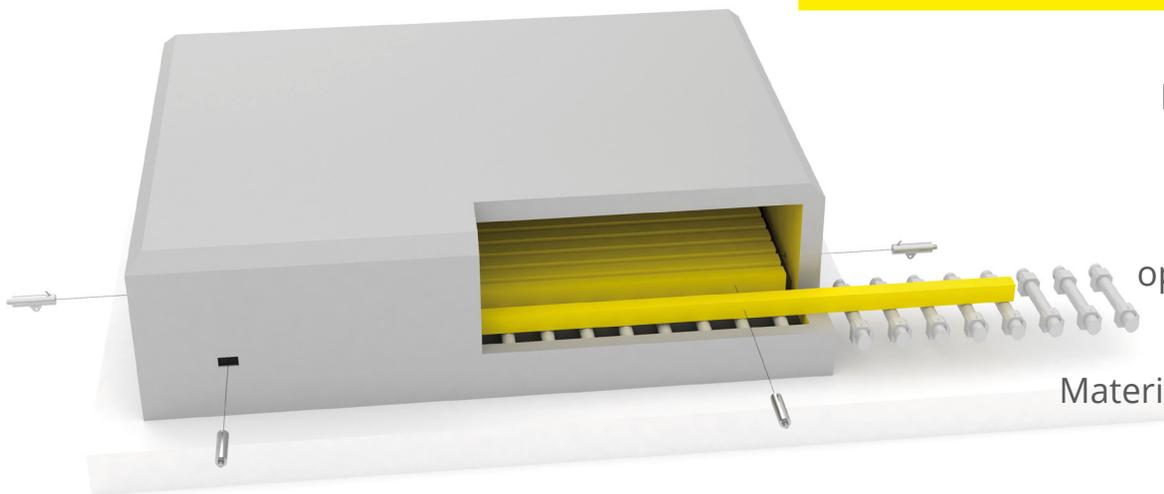
Proxitron Reflex-Lichtschranken vom Typ LRA und LRB mit Reflektoren überwachen das Beladen und Chargieren des Nachwärmofens mit Knüppeln oder Luppen zuverlässig. Die exakte Positionierung erfolgt mit dem Proxitron Distanzmessgerät LMB und einem Lichttaster.

Der Austrag der erwärmten Luppen oder Knüppel wird mit Lichtschranken des Typs LAA/LSA 600 überwacht. Die Positions- und Distanzmessung kann wiederum mit dem Proxitron Distanzmessgerät LMB erfolgen - das auf Material bis zu 1300 °C zuverlässig arbeitet. Für extreme Temperaturen (bis 600 °C) können Sie zwischen Geräten mit Lichtleiter-Varianten oder Kühlgehäuse (200 °C) wählen. Für weniger extreme Umgebungen kann eine Variante in einem robusten Edelstahlgehäuse (75 °C) zum Einsatz kommen.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Austrag aus dem Nachwärmofen



Lichtschraken,  
Infrarot-  
sensoren und  
optische Distanz-  
messung zur  
Materialüberwachung

Im Nachwärmofen wird das in den vorausgegangenen Arbeitsschritten bereits abgekühlte Material für die weiteren Verarbeitungsschritte wieder erhitzt.

Proxitron Infrarotsensoren und Lichtschraken überwachen und kontrollieren diese vorgeschalteten Produktionsprozesse an zahlreichen Positionen wie dem Rollgang, der Kaltsäge, dem Drehherdofen, dem Schrägwalzwerk, der Kumpelpresse, der Stoßbank, dem Lösewalzwerk, der Warmsäge und dem Nachwärmofen und sorgen somit für einen reibungslosen und störungsfreien Ablauf.

Der Nachwärmofen stellt aufgrund der dort herrschenden hohen Temperaturen eine besondere Herausforderung dar. Der Austrag der erwärmten Luppen oder Knüppel wird mit Lichtschraken des Typs LAA/LSA 600 überwacht. Die Positionsbestimmung kann wiederum mit der optischen Distanzmessung LMB erfolgen - die auf Material bis zu 1300 °C zuverlässig arbeitet.

Auch hier können Sie in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet und der dort vorherrschenden Umgebungstemperatur Einweglichtschraken, Reflexlichtschraken, Lichttaster, optische Distanzmessung LMB und Piros Infrarotsensoren von Proxitron in verschiedenen Varianten erhalten. Für extreme Temperaturen (bis 600 °C) können Sie zwischen Geräten mit

Lichtleiter-Varianten oder Kühlgehäuse (200 °C) wählen. Für weniger extreme Umgebungen kann eine Variante in einem robusten Edelstahlgehäuse (75 °C) zum Einsatz kommen.

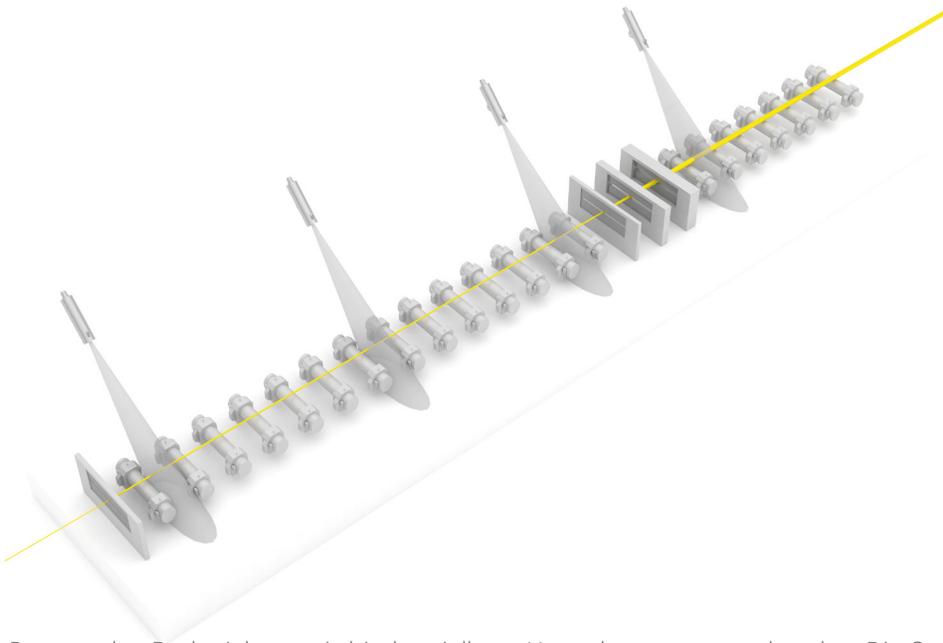
Die Ansprechtemperatur von Proxitron Infrarotsensoren kann von kalten 250 °C bis heißen 900 °C flexibel an die Temperatur des Objekts angepasst werden. Optional bieten wir Ihnen eine Luftspülung, um die Optiken frei von Ruß und Zunder zu halten.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschraken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Überwachen von Draht beim Drahtziehen

## Infrarotsensoren zur Materialkontrolle



Der Prozess des Drahtziehens wird industriell zur Herstellung von Drähten unterschiedlichster Art verwendet. Drähte werden im ersten Schritt warm gewalzt und in folgenden Prozessschritten kalt umgeformt. Unterschiedliche Verfahren, z.B. die Zugdruckumformung oder das Profilwalzen, haben sich etabliert. Bei der Zugdruckumformung wird der Durchmesser des Drahtes reduziert, indem er durch einen Ziehring mit kleinerem Durchmesser gezogen wird. Die Reduzierung des Durchmessers erfolgt in mehreren Schritten. Je Schritt wird der Durchmesser des Walzdrahts um ca. einen knappen halben Millimeter reduziert.

Das Profilwalzen hingegen ermöglicht die Herstellung von rechteckigen Drähten oder Drähten mit einem komplexen Querschnitt in mehreren Walzschritten über zum Teil profilierte Rollen.

Piros Infrarotsensoren von Proxitron überwachen den Produktionsprozess auf Drahttrasse und erfassen den Anfang und das Ende. Da die Geschwindigkeit ca. 30 m/s beträgt, muss dies extrem schnell erfolgen. Aufgrund der hohen Strahlungshitze und der geringen Größe des Walzgutes, empfehlen wir den Einsatz eines Piros Infrarotsensors vom Typ OSA und abgesetzter Optik. Die Optik wird mit einem Lichtleitkabel (Längen bis 20 m) mit der Auswerteelektronik

verbunden. Die Optik kann Temperaturen bis 600 °C ausgesetzt werden.

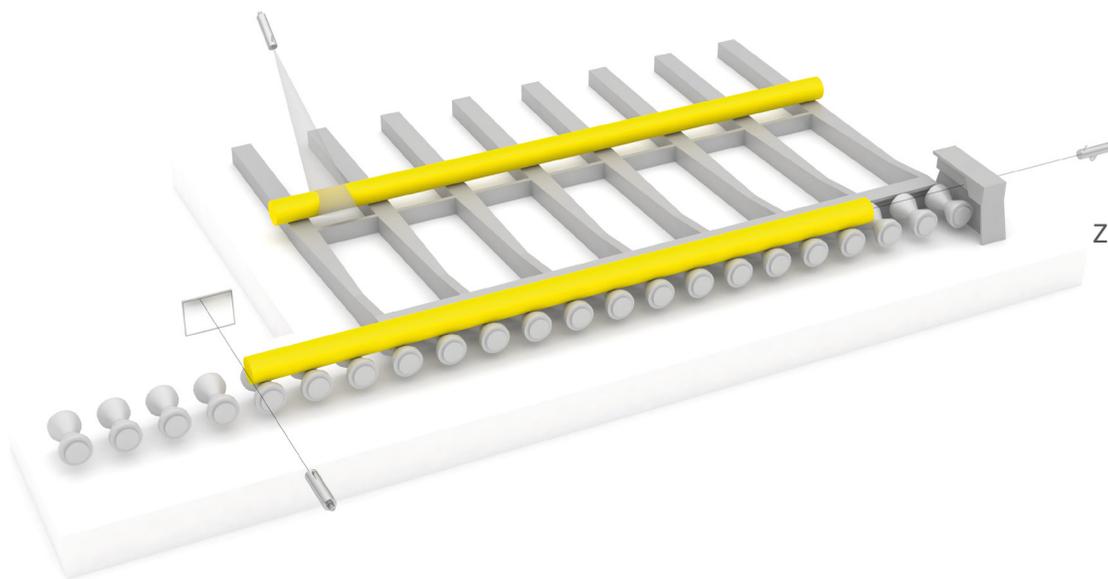
So kann die Erfassung in unmittelbarer Nähe des Drahtes erfolgen und Störungen durch Umgebungseinflüsse, wie Dampf oder Wasser, werden vermieden.

Die Ansprechtemperatur von Proxitron Infrarotsensoren mit Lichtleitkabel kann von 400 °C bis 900 °C flexibel an die Temperatur des Objekts angepasst werden. Optional bieten wir Ihnen eine Luftspülung, um die Optiken frei von Ruß und Zunder zu halten.

### Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor mit Lichtleitkabel: Ansprechtemperatur einstellbar von 400 °C bis 900 °C
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Überwachen von Langgut auf Rollgängen



Lichtschranken  
und optische  
Distanzmessung  
zur Materialkontrolle

Unter dem Begriff Langgut werden u.a. Rohre, Stäbe oder Profile zusammengefasst. Bei der Herstellung von Langgut im Rahmen des Walzprozesses und dem Transport, z.B. von oder zu einem Kühlbett, spielen sowohl die genaue Position und Positionierung, als auch die Messung der Länge des Guts eine Rolle.

Piros Infrarotsensoren und Lichtschranken von Proxitron überwachen und kontrollieren diese Produktionsprozesse und sorgen für einen reibungslosen und störungsfreien Ablauf.

Einweg-Lichtschranken und Reflex-Lichtschranken signalisieren das Passieren des Langguts an einer bestimmten Position und ermöglichen in Kombination mit anderen Geräten, z.B. dem Proxitron LMB zur Distanzmessung, die exakte Positionierung und Längenmessung des Objekts (Objekttemperatur bis 1300 °C).

Auch hier können Sie in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet und der dort vorherrschenden Umgebungstemperatur Einweg-Lichtschranken, Reflex-Lichtschranken, Lichttaster und Infrarotsensoren von Proxitron in verschiedenen Varianten erhalten.

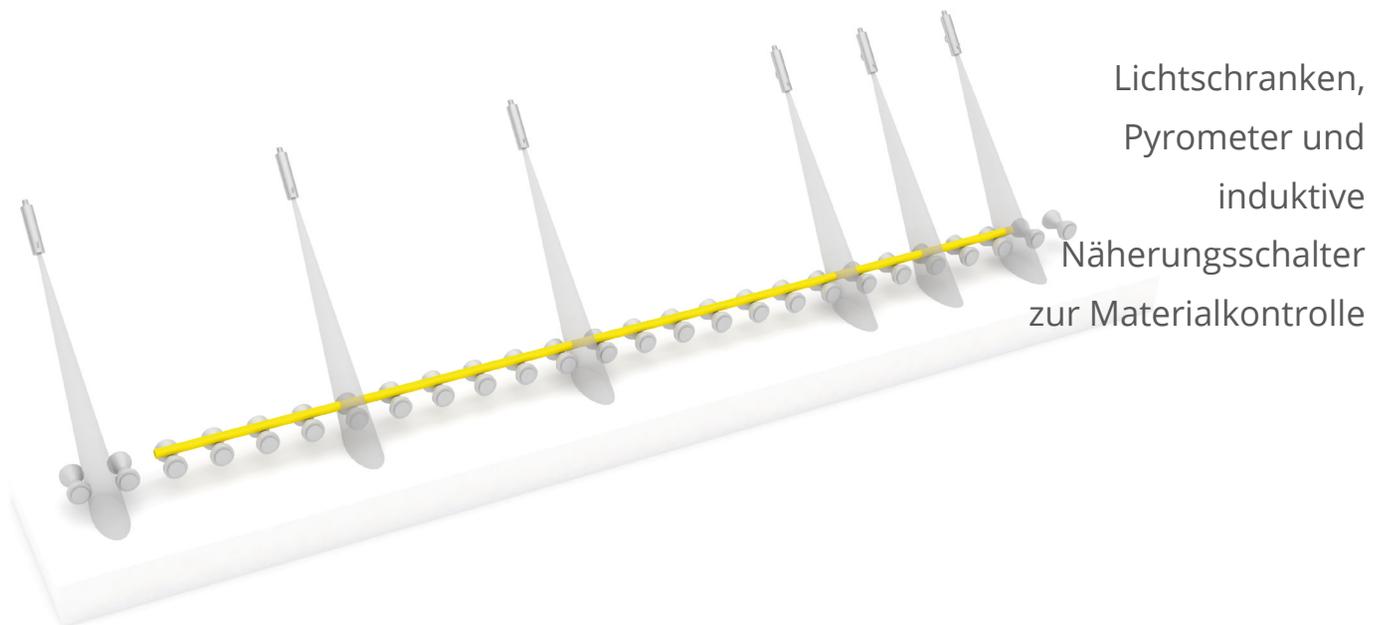
Für extreme Temperaturen (bis 600 °C) können Sie zwischen Geräten mit Lichtleiter-Varianten oder Kühlgehäuse (200 °C) wählen.

Für weniger extreme Umgebungen kann eine Variante in einem robusten Edelstahlgehäuse (75 °C) zum Einsatz kommen.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Überwachen von Transport und Lagerung



Der Transport und die Lagerung sowohl von warmen als auch kaltem Material in Stahl- oder Walzwerken oder anderen weiterverarbeitenden Industrien, stellt ein komplexes Problem dar. Unterschiedliche Bereiche für Herstellung, Transport, Lagerung in Flachlagern/Hochregallagern oder auch Verpackung bedienen sich unterschiedlicher – für jeden Teilbereich optimaler – Technologien für den Transport. Neben Rollganganlagen kommen Wagenlaufsysteme, Kaltbandanlagen, Hubbalkenförderer, Kettenförderer, Hubtische, Drehtische, Muldenrollstationen, Scherenlinien und Inspektionslinien zum Einsatz. Jedes dieser Systeme stellt unterschiedliche Anforderungen an die Objekterkennung und Detektion, begründet in der Änderung der Form nach jedem Verarbeitungsschritt, Funktion des Verarbeitungsschritts oder veränderten Materialeigenschaften, z.B. der Temperatur oder Oberfläche.

Proxitron unterstützt Sie mit unterschiedlichen sensorischen Lösungen während des gesamten Herstellungsprozesses oder Streckenverlaufs. Unsere Sensoren verhelfen Ihnen zu Flexibilität während des gesamten Streckenverlaufs und optimaler Integration in Steuerungssysteme.

Neben unseren Lichtschranken, Infrarotsensoren und Pyrometern werden auch unsere induktiven Sensoren und Nähe-

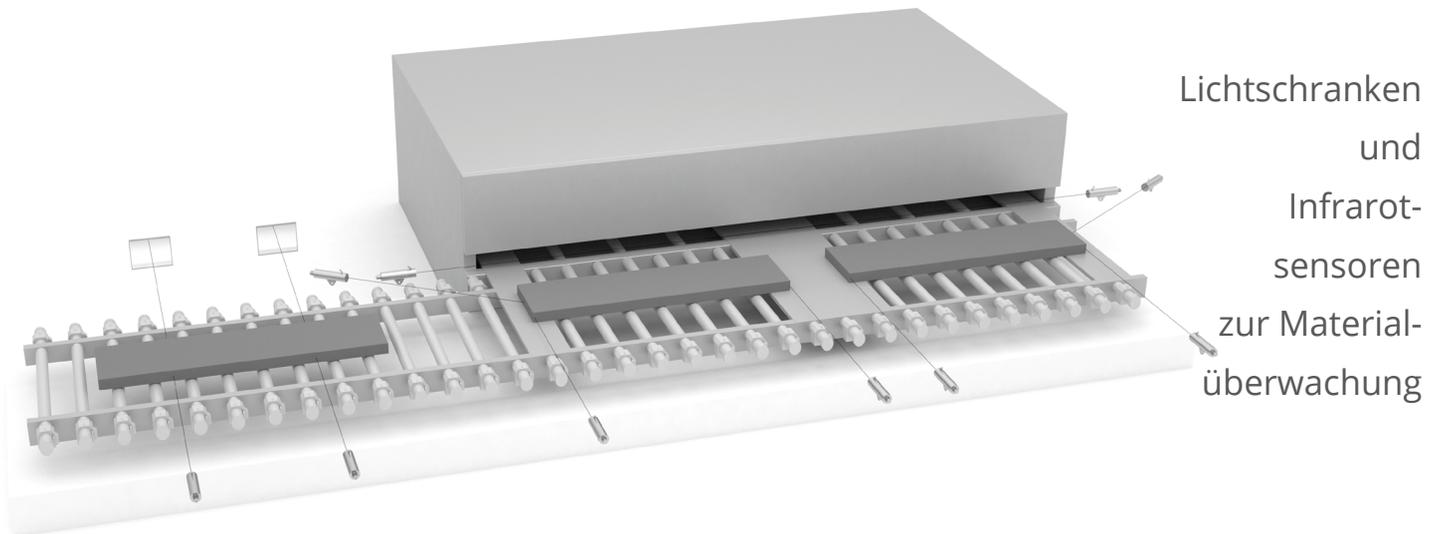
rungsschalter weltweit, insbesondere in Stahl- und Walzwerken, eingesetzt. Die berührungslose Erfassung von Objekten ist dabei der geringste Vorteil von Proxitron Sensoren.

Die extremen Bedingungen für die sie gebaut werden und die Langlebigkeit zeichnen unsere Sensoren aus.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- induktive Näherungsschalter mit Teach-In Funktion
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Warmband und Blechwalzwerk



Nachdem das Vormaterial - beispielsweise ein Block - im Hubbalkenofen auf Walztemperatur aufgeheizt wird, wird dieses in der Vorstraße auf ein bestimmtes Maß herunter gewalzt. Dieses Maß ist der Anstich für die Fertigstraße. Jedes Endwalzprodukt hat einen eigenen Anstich-Querschnitt, was mit der Kalibrierung, dem Profil und den einzelnen Stichen auf den Walzen zusammenhängt.

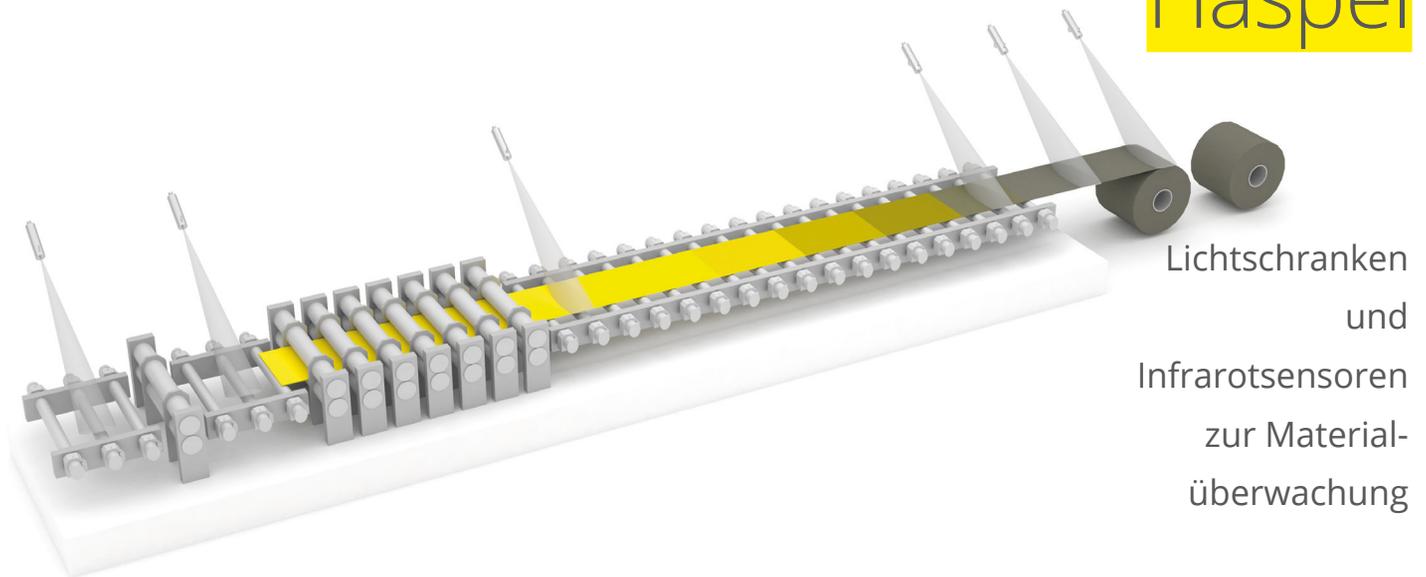
Proxitron Piros Infrarotsensoren als Kompaktgeräte oder mit Lichtleitkabel und Optik für hohe Umgebungstemperaturen bis 600 °C werden weltweit für die Produktverfolgung in diesem Bereich eingesetzt.

Ergänzend kann in den Bereichen, in denen eine Erfassung von oben herab aufgrund von starker Dampfbildung und Einsatz von Wasser schwierig ist, das Infrarot-Hochtemperatursensor Schutzrohrsystem OIL eingesetzt werden. Das Schutzrohrsystem kann von unten in den Rollgang integriert werden.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Fertigstraße und Haspel



Lichtschranken  
und  
Infrarotsensoren  
zur Material-  
überwachung

In Warmwalzwerken wird der Stahl aus einem Vormaterial, z.B. der Bramme, in der Vorstraße bis auf ein bestimmtes Maß gewalzt oder reduziert (Flachprodukt). Erst in der Fertigstraße erhält das Walzgut die Oberflächengüte, welche für eine Weiterverarbeitung erforderlich ist. Am Ende dieses Prozesses steht häufig die Oberflächeninspektion mit anschließender Kühlstrecke und dem Haspel. Proxitron Lichtschranken werden eingesetzt, um Kopf und Fuß des Warmbandes zu erfassen. Die Lichtschranken können je nach Einsatzort und vorherrschender Umgebungstemperatur in verschiedenen Varianten bezogen werden.

Neben unseren Lichtschranken, Infrarotsensoren und Pyrometern, werden auch unsere induktiven Sensoren und Näherungsschalter weltweit, insbesondere in Stahl- und Walzwerken, eingesetzt. Die berührungslose Erfassung von Objekten - z.B. bei dem Transport der Coils - ist dabei der geringste Vorteil von Proxitron Sensoren. Die extremen Bedingungen für die sie gebaut werden und die Langlebigkeit zeichnen unsere Sensoren aus.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Infrarotsensor: Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Lichtschranken: extreme Funktionsreserve
- 35 Jahre Anwendungserfahrung weltweit
- kostenoptimiert durch Varianten je nach Einsatzort
- Bereitstellung von Mustern für einen Versuchszeitraum
- Anwendungsberatung/ -analyse

# Pilgerstraße im Röhrenwalzwerk

Infrarotsensoren zur Überwachung heißer Objekte

Die zunehmende Flexibilität von Fertigungsstraßen erfordert eine hohe Anpassungsfähigkeit der Sensoren. Wechselnde Objektgeometrien, unterschiedliche Temperaturen bis hin zu einer sehr hohen Strahlungs- oder Umgebungstemperatur sind keine Seltenheit. In einem Pilgerwalzwerk herrschen solch raue Bedingungen, unter anderem bei der Herstellung nahtloser Stahlrohre. Die einige Tonnen schweren Rohstahlblöcke werden zunächst in einem Rundofen auf etwa 1300 °C erhitzt.

Nach der Entzunderung wird der Block in einer Lochpresse mit einer Kraft von umgerechnet 2000 t vorgelocht. In dem darauffolgenden Schrägwalzwerk rotiert das werdende Rohr zwischen zwei schräg zueinander angestellten Walzen. Die Lochung wird auf Dorndurchmesser geweitet.

Eingesetzt wird bei dieser Anwendung der Piros Infrarotsensor OKA 2038.38 G mit Tubus OL 19. Das Signal der Infrarotsensoren steuert die Bewegung von Zentriervorrichtung und Widerlager. Durch den aufgesetzten Tubus wird der Blickwinkel eingengt und verhindert Störungen durch Wasserdampf in der Kühlphase.

Die einstellbare Ansprechtemperatur erlaubt eine optimale Anpassung an die Betriebsbedingungen. Für sich häufig ändernde Bedingungen eignet sich der Piros mit selbst lernender Ansprechtemperatur (Auto-Teach Funktion). Der OKA be-

steht aus einem Kompaktsensor mit Edelstahlgehäuse und hält einer Umgebungstemperatur von bis zu 75 °C stand. Der Einsatz eines Kühlmantels erhöht diese bis auf 200 °C. Alternativ stehen auch Sensoren mit Lichtleitkabel zur Verfügung, die ohne Kühlung einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen bis 600 °C erlauben. Unterschiedliche Blickwinkel stehen zur Auswahl.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- wartungsfrei
- hohe Verfügbarkeit
- extrem robust
- Ansprechtemperatur einstellbar von 250 °C bis 900 °C
- Erkennung der Eigenstrahlung warmer Objekte auch über große Entfernung



Hubbalken-Ofenanlagen dienen der Erwärmung von Brammen, Knüppeln oder Stäben vor dem Walzprozess. In einem Hubbalkenofen wird das zu beheizende Gut in einem Ofen bewegt. Eine Temperatur in einem Hubbalkenofen von bis zu 1200 °C ist keine Seltenheit. Um aufwendige mechanische Lösungen, die eine direkte Berührung des Materials im Ofen benötigen, zu vermeiden, können Lichtschranken eingesetzt werden. Diese können die Belegung und Position des Walzguts berührungslos erfassen und so die Bewegung im Ofen steuern.

Hohe Hintergrundstrahlung und Störungen durch unterschiedlich heiße Luftschichten erschweren jedoch die Objekterkennung innerhalb von Tunnel- und Glühöfen. Herkömmliche Lichtschranken sind in diesen Einsatzfällen oftmals überfordert. Hier haben sich Anordnungen mit Piros Lichtschranken der Baureihe 600 als zuverlässig erwiesen. Diese Sensoren werden seit Jahren zur Materialverfolgung in Stahlwerken eingesetzt und haben sich im harten Einsatz bewährt.

In der Grundversion LAA 600 (Sender) mit LSA 600 (Empfänger) wird eine Schrankenweite von bis zu 2500 m erreicht, welche ein extrem hohes Maß an Betriebsreserve gewährleistet und für eine Umgebungstemperatur von bis zu 70 °C ausgelegt ist. Sender und Empfänger können aber auch, je nach Einbausituation, mit einem Kühlmantelgehäuse

oder über Lichtleiter und separaten Optiken für Umgebungstemperaturen bis 600 °C genutzt werden. In einer Anwendung bei dem Weltmarktführer für Premiümlösungen von Rohranwendungen, hat Proxitron die Lichtschranke, bestehend aus dem Sender LAA 600.3 und dem Empfänger LSD 600.38 GV, mit Lichtleitkabel und Optik OACF 154 erfolgreich eingesetzt. Mit dem Lichtschrankensignal wird in der Anlage das in den Ofen fahrende Rohr gestoppt und die Belegung des Hubbalkens kontrolliert. Die Testfunktion des Senders bewirkt eine Funktionsprüfung der Lichtschranke auch ohne Objekterkennung und erlaubt so die Simulation unterschiedlicher Anlagenzustände. Erweitert wird diese Kombination in diesem Falle noch durch das Ofenfenster. Das Proxitron Ofenfenster verhindert mittels Überdruckerzeugung einen möglichen Flammenaustritt und schützt so die Sender- und die Empfängeroptik. Der Verschmutzungsausgang meldet darüber hinaus die Unterschreitung der minimalen Betriebsreserve und ermöglicht so den rechtzeitigen Eingriff im Falle zunehmender Verschmutzung, bevor die Lichtschranke funktionsunfähig wird.

#### Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- max. Reichweite 2500 m
- Umgebungstemperatur bis +600 °C
- extrem schnell (1 ms/ 1000 Hz)
- extrem hohe Funktionsreserve



## Längenmessung am Rollgang

Lichtgitter zur Erfassung von in der Höhe variierenden Rohre

Die Genauigkeit bei der Längenmessung von Rohren ist abhängig von der Reproduzierbarkeit der Erfassung des Rohranfangs und -endes.

Ein Röhrenwalzwerk benötigt direkt am Rollgang der Rohradjustage eine Längenmessung. Gefragt sind eine einfache Inbetriebnahme, hohe Wiederholgenauigkeit und eine integrierte Fehlerüberwachung. Da hier Rohre unterschiedlicher Größe bearbeitet werden, entschied man sich für das Proxitron Lichtgitter.

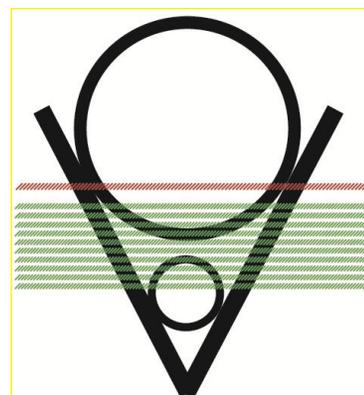
Unterschiedliche Rohrdurchmesser führen in einem V-Rollgang zu einer stark abweichenden Höhenposition des Rohres. Dadurch lassen sich Rohranfang und -ende nicht mit einer Einweg-Lichtschranke erfassen (in Zeichnung rot). Das Piros Lichtgitter hingegen erfasst Objekte in einem Feld innerhalb der Schrankenhöhe (in Zeichnung grün). Die sichere Erfassung der Rohre, auch bei wechselnden Rohrdurchmessern, wird so sichergestellt.

Wird ein Rohr von dem Lichtgitter erfasst, setzt dieses einen Zähler in der Anlagensteuerung auf null. Mittels eines inkrementalen Drehgebers, der mit dem Rohr läuft, wird die Feinlängenmessung auf +/-1 mm ermöglicht.

Das Piros Lichtgitter arbeitet als Einweg-Lichtschranke mit 10 Einzelstrecken im Raster 8 mm. Die unsichtbare Infrarotstrahlung zwischen Sender und Empfänger tastet eine Höhe von 75 mm auf eindringendes Material ab. Ein

Verschmutzungsausgang an dem Lichtgitter sichert eine zuverlässige Produktion auch bei vermehrten Staub und Schmutzaufkommen. Der taktende Kurzschlußschutz schützt bei Überlastung beide Ausgänge.

Die Proxitron Lichtgitter gibt es mit einer Schrankenweite von bis zu 1400 mm.



### Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- Schrankenweite 1400 mm
- Messrate einstellbar
- Verschmutzungsausgang
- min. Objektgröße 15 mm



# Quotienten-Pyrometer zur Temperaturmessung

Pyrometer erfassen berührungslos die Temperatur von heißen Objekten

Temperaturmessungen auf stark schwankende Objekte stellen für Firmen immer wieder eine Herausforderung dar. Steigt die Umgebungstemperatur darüber hinaus auf bis zu 250 °C, muss das Messgerät dem zuverlässig standhalten.

Die Firma Proxitron wurde erst kürzlich vor eine Herausforderung dieser Art gestellt. Ein Stahlwerk (die Umgebungstemperatur beträgt bis zu 200 °C) benötigte einen Sensor zur Temperaturmessung des Gießstrahls von flüssigem Stahl. Der Gießstrahl schwankt beim Gießen in eine Gußform je nach Geschwindigkeit und Menge, so dass der Einsatz eines herkömmlichen Pyrometers nicht möglich ist.

Gelöst ist diese Herausforderung durch den Einsatz des Quotienten-Pyrometers OKS L Q18.194 S10.

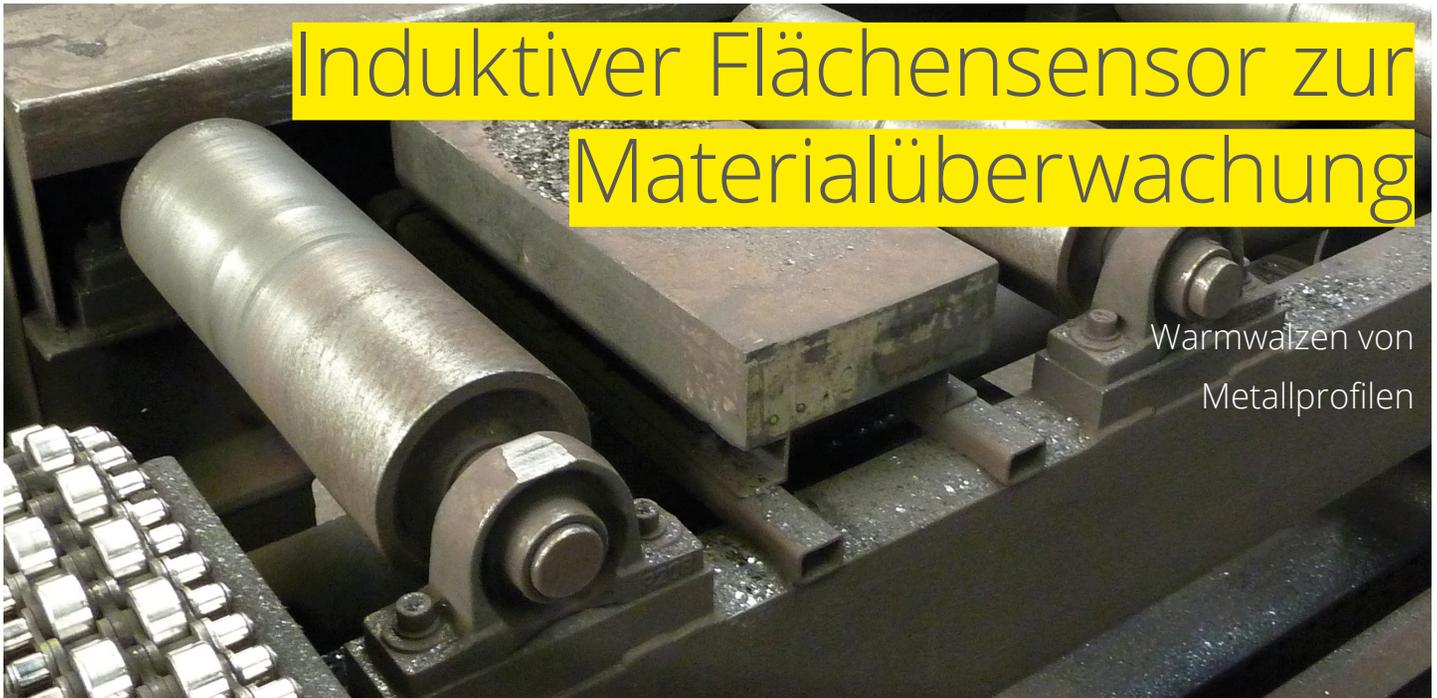
Das Pyrometer liefert selbst bei geringer Bedeckung des Messfeldes eine präzise Messung. Die Spezialoptik gewährleistet ab einer 10 %-igen Bedeckung der Messfläche durch das Objekt ein präzises Ergebnis. Die Temperatur des in Stärke und Position variierenden Gießstrahls wird sicher erfasst und gemessen und erlaubt so die optimale Überwachung des Gußprozesses. Die Einstellzeit von 5 ms ermöglicht zudem den Einsatz in Prozessen, in denen schnelle Messvorgänge unentbehrlich sind.

Mit dem integrierten Laser-Pilotlicht kann das Pyrometer jederzeit – auch bei laufender Messung – auf das Messobjekt ausgerichtet werden.

Aber nicht nur beim Gießen von flüssigem Metall findet das Quotienten-Pyrometer Anwendung. Besonders gut geeignet ist es auch für die Temperaturmessung in der Drahtherstellung, da der Draht mangels präziser Führung ebenfalls keine fixierte Messposition erlaubt.

#### Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- 10 % Ausfüllung des Messfeldes
- Einstellzeit 5 ms
- Emissionsgradunabhängig
- bis 250 °C Umgebungstemperatur



# Induktiver Flächensensor zur Materialüberwachung

Warmwalzen von Metallprofilen

Zuverlässige Materialüberwachung auf einem Rollgang benötigt jedes Walzwerk. Material oder Lücken sollen, unabhängig von Umwelteinflüssen wie Dampf oder Verschmutzung, erfasst werden, um eine effiziente und störungsfreie Produktion zu gewährleisten.

Ein Stahlwerk in Deutschland ist vor kurzem mit folgender Situation an Proxitron heran getreten: Auf einem 50 m langen und 800 mm breiten Rollgang soll mit Sensoren an verschiedenen Positionen die Anwesenheit von Stahlprofilen unterschiedlicher Größe erkannt werden. Aufgrund unterschiedlicher Profilgrößen und deren nicht definierter Position, soll die gesamte Rollgangsbreite überwacht und dennoch auf mehrere Einzelsensoren verzichtet werden. Der Einsatz optischer Sensoren ist aufgrund möglicher Verschmutzungen ausgeschlossen.

Nach Prüfung der Anwendung vor Ort wird ein Flächensensor vom Typ IKU 281 eingesetzt. Der Einsatz eines Flächensensors ist effizienter und zuverlässiger als der vieler einzelner Sensoren. Er wurde speziell zur berührungslosen Abtastung von Rollgängen und Förderbahnen auf schmales Material entwickelt. Der Flächensensor liefert, unabhängig von der Position des Profils auf dem Rollgang, ein Schaltsignal und der Aufwand für Verkabelung, Installation und Inbetriebnahme wird minimiert.

Der IKU 281 ermöglicht die Überwachung eines Rollganges von 800 mm Breite und hat einen Schaltabstand von bis zu 250 mm. Das induktive Sensorprinzip ermöglicht einen störungsfreien Betrieb auch bei starker Verschmutzung durch Sinterbefall. Der hohe Schaltabstand schützt den Sensor vor mechanischen Beschädigungen durch Schwingungen des auf dem Rollgang transportierten Materials.

Optimiert wird der Sensor durch die integrierte Proxi-Teach Funktion. Mit einem Tastendruck erkennt der Sensor die vorhandenen Einbaubedingungen und stellt den unter diesen Bedingungen maximal möglichen Schaltabstand ein. Die hier erzielte Einstellung sichert einen zuverlässigen Betrieb auch bei Schwankungen der Umgebungstemperatur. An weiteren Positionen werden andere Proxitron Flächenschalter mit abweichenden Geometrien eingesetzt, um eine optimale Anpassung an die unterschiedlichen Rollgangsabmessungen zu erzielen.

## Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- Überwachung von Rollgängen und Förderstrecken
- Erfassung von Metallen, z.B. Rohre, Profile
- Verschmutzungsunempfindlich
- Varianten für unterschiedliche Rollgangsbreiten
- Selbstabgleichend mit Teach-In Funktion per Tastendruck
- Diverse Anschlussvarianten



Unempfindlich und störungsfrei müssen Sensoren auch unter rauen Bedingungen in der Industrie funktionieren. Staub, Dampf, Hitze oder Kälte dürfen ihre Funktion nicht beeinflussen. Induktive Näherungsschalter von Proxitron werden diesen Anforderungen gerecht, wie z.B. in der Adjustage einer Rohrfertigung.

In einer Adjustage für Rohre werden diese nach der Produktion auf Länge geschnitten. Die hier eingesetzten Sensoren müssen auch unter erschwerten Bedingungen, z.B. starker Verschmutzung, zuverlässig arbeiten. Daher hat man sich für den Proxitron Sensor IKNR 060T.38 MG entschieden. Trotz vollständiger Bedeckung durch eine dicke Schmutzverkrustung aus Zunder und Metallspäne gibt es keine Funktionseinschränkungen.

Durch das berührungslose Erkennen von Metallen, arbeitet der Sensor völlig verschleißfrei und die 60 mm Schaltabstand schützen den Sensor vor mechanischen Beschädigungen bei Schwingungen der zu erkennenden Rohre. Der große Montageflansch aus Metall gewährleistet eine sichere Montage ohne viel Aufwand und durch die Kabelanschlussdose erfolgt der Anschluss komfortabel und problemlos.

Näherungsschalter mit Teach-In Funktion, wie der hier eingesetzte Sensor, erkennen mit einem Tastendruck die vorhandenen Einbaubedingungen und stellen den Schaltabstand optimal ein.

#### Ihre Vorteile, Ihr Nutzen

- Teach-In Funktion
- unempfindlich gegen Wasser und Schmutz
- verschleißfrei
- hoher Schaltabstand
- kurzschlussfest und verpolungssicher
- unterschiedliche Anschlussmöglichkeiten
- Kabelschutzschlauch-Anschluss





Hersteller  
Customizing Teach-In  
**Made in Germany**  
Zubehör Extreme Bedingungen  
zuverlässig individuelle Entwicklung  
Variable Kabellängen **Sensor** weltweit  
Langlebigkeit branchenübergreifend  
Hochtemperatur  
robust

**Proxitron**

SENSORS MADE IN GERMANY

[www.proxitron.de](http://www.proxitron.de)



P52 1015