



ALUMINIUM

SENSORLÖSUNGEN FÜR DIE ALUMINIUMINDUSTRIE

SICK
Sensor Intelligence.

AUFGABEN IN DER ALUMINIUMINDUSTRIE

Am Ende muss die Qualität stimmen. Um das zu erreichen, ist einiges zu beachten. Die Überwachung des Schüttgutflusses und die Dosierung von Schüttgütern optimieren den Durchsatz und reduzieren die Instandhaltungszeiten. Ebenso dazu gehört die korrekte Position und Ausrichtung von Halbzeugen und Fertigprodukten auf Rollgängen sowie der optimale Abstand zwischen Fertigprodukten, um Beschädigungen zu vermeiden. Flexible Prozesse und Interaktionen zwischen Mensch und Maschine fordern die Sicherheitstechnik. Die Vorgaben zur Emissionsüberwachung und Datenübertragung an Behörden werden auch für die Aluminiumindustrie immer strenger. Für fast jeden Anwendungsfall liefert SICK Sensorlösungen, damit am Ende verlässliche Produkte zum Kunden gehen.



Erfahren Sie mehr zu Sensorlösungen für die Aluminiumindustrie
 → www.sick.com/Metall_und_Stahl



Materialflussoptimierung

2D-LiDAR-Sensoren und Durchflusssensoren messen den Volumenstrom auf Förderbändern. Füllstandsensoren überwachen Siloinhalte und Materialabwurftrichter. Encoder und Sensoren zur Detektion steuern Dosierprozesse. Auch die Materialwirtschaft profitiert von der Sensortechnologie von SICK: Die Produktionseffizienz steigt.



Emissionsüberwachung

Messsysteme kontrollieren entweder, dass Emissionsstandards erreicht und eingehalten werden oder melden nur Grenzwertüberschreitungen. Betreiber von Aluminiumwerken vertrauen in jedem Fall der Kompetenz von SICK bei der Wahl geeigneter Lösungen für die Gasdurchfluss- und Staubkonzentrationsmessung als auch für die Gasanalyse.



Absicherung und Schutz

Nicht nur der Schutz von Menschen ist wichtig. Auch das Werk mit seinen Maschinen ist vor Beschädigungen und Verlusten zu sichern. SICK bietet Lösungen für den Kollisionsschutz, die Zugangskontrolle in Risikozonen und zur Unfallvermeidung innerhalb als auch außerhalb der Produktionsgebäude.



Qualitätskontrolle

Die Produktqualität ist in der Produktionskette durchgängig sicherzustellen. Vom Messen der Blechdicke bis zur Überprüfung des Masselformats, von der Profilierung und dem Richten bis zur Verzugserkennung – Lösungen von SICK sorgen dafür, dass das geforderte Qualitätsniveau der Fertigprodukte erreicht wird.

MASSELGIESSANLAGE



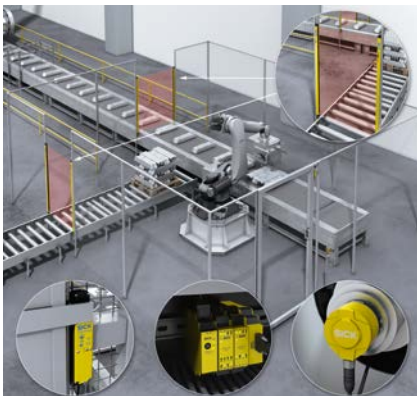
Füllstandmessung im Verteiler und in Gießformen

Perfekte Masseln sind nur möglich, wenn die Gießform korrekt gefüllt ist und immer ausreichend flüssiges Aluminium bereitsteht. Der Long-Range-Distanzsensor DT1000 misst präzise den Füllstand des Flüssigaluminiums im Verteiler vor dem Gießrad sowie in den Gießformen direkt nach dem Gießprozess. Dies funktioniert bei flüssigem Aluminium trotz seiner spiegelnden Oberfläche und Temperatur von mehr als 600 °C. Die Messung stellt sicher, dass stets ausreichend Aluminium zur Verfügung steht und jede Form gleichmäßig gefüllt werden kann. Abweichungen von Sollwerten erkennt der Sensor sofort.

- Long-Range-Distanzsensor Dx1000



→ www.sick.com/Dx1000



Zugangskontrolle und Absichern von Gießanlagen

Eine Gießanlage für Aluminiummasseln hat verschiedene gefährliche Anlagenteile, z. B. das sich drehende Gießrad, sich bewegende Förderbänder, automatische Greifer oder Roboterstapler. Dazu kommt die Gefährdung durch flüssiges Metall und heiße Oberflächen. Daher ist der Zutritt zu solchen Anlagenteilen zu überwachen und notfalls zu sperren. Das Sicherheitssystem Safe Interlocking gewährleistet, dass der Zutritt zu den betreffenden Anlagenteilen nur nach deren Stillstand möglich ist.

- Sicherheitssystem Safe Interlocking



→ www.sick.com/Safe_Interlocking



Auswurf- und Anwesenheitskontrolle von Masseln

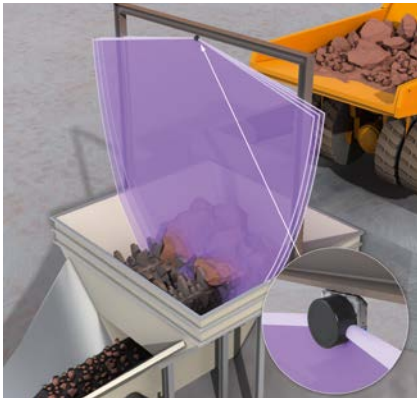
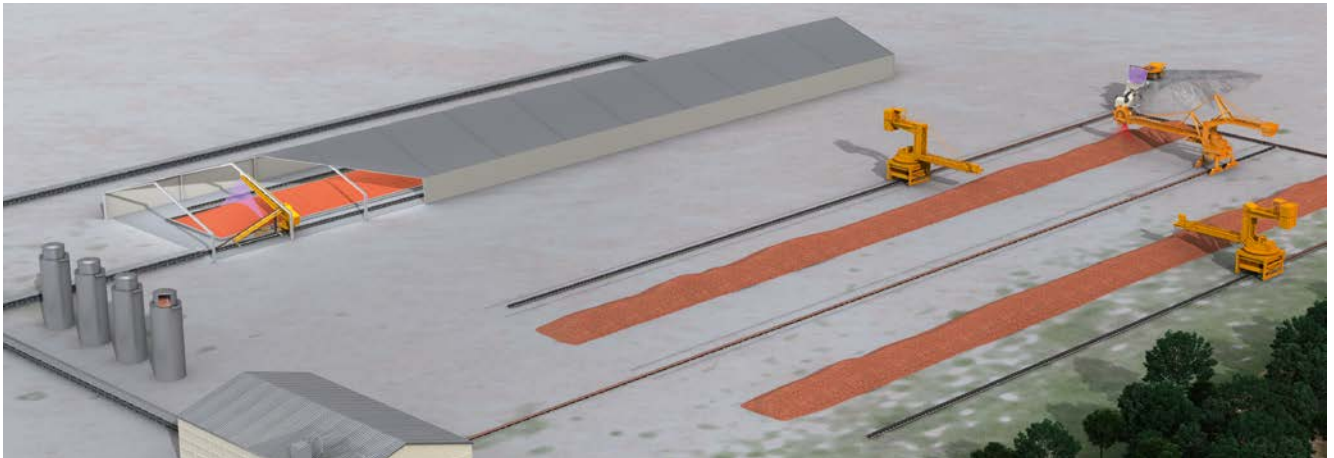
Das Auswerfen der Masseln aus der Gießform ist zu kontrollieren. Für das Vorbereiten nachfolgender Prozesse – z. B. Greifen und Stapeln der Masseln – ist es wichtig, zu wissen, wo die einzelne Masse auf dem Gießband liegt. Des Weiteren ist für die Qualitätskontrolle des Gießprozesses die exakte Form jeder Masse zu erfassen. Die Streaming-Kamera Ranger3 erstellt 3D-Daten von Form und Dimension jeder Masse. Die Daten können in einem separaten Bildverarbeitungssystem mit Sollwerten verglichen werden. Damit lassen sich Abweichungen erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten.

- 3D-Vision-Sensor Ranger3



→ www.sick.com/Ranger3

ROHMATERIALMANAGEMENT



Überfüllsicherung am Brecher

Das Überwachen des Brechers und das kontinuierliche Messen des Rohmaterialdurchflusses bei der Entladung sind wichtig, um den Brecher korrekt zu befüllen. Der 3D-LiDAR-Sensor MRS1000 überwacht und misst, ob der Brecher effizient be-
laden wird. Ist das nicht der Fall, liefert der Sensor Daten die eine Optimierung des Prozesses ermöglichen. Der MRS1000 überwacht den Betrieb kontaktlos. Bei Überfüllung des Bre-
chers oder bei der Detektion übergroßer Gesteinsbrocken gibt der Sensor unverzüglich eine Warnung aus, sodass die Materi-
alzuführung gestoppt werden kann.



- 3D-LiDAR-Sensor MRS1000

→ www.sick.com/MRS1000



Absichern von Radladern und Bulldozern

Radlader und Bulldozer können beim Rückwärtsfahren mit anderen Fahrzeugen kollidieren. Auch Böschungen, Halden oder Bunker stellen ein erhebliches Kollisionsrisiko dar. Beim Be- und Entladen bewegen sich Radlader ständig vor und zu-
rück, während der Fahrer seine Hauptaufmerksamkeit auf die Schaufel richtet. Das MINESIC100 WPS ist ein hochpräzises
Fahrerassistenzsystem, das kritische Zonen im Umfeld des Heckbereichs des Fahrzeugs überwacht. Das System warnt bei
Kollisionsgefahr und unterstützt den Fahrer zudem bei schwie-
rigen Manövern.



- Fahrerassistenzsystem MINESIC100 WPS

→ www.sick.com/MINESIC100_WPS



Vermessen der Rohmaterialhalde

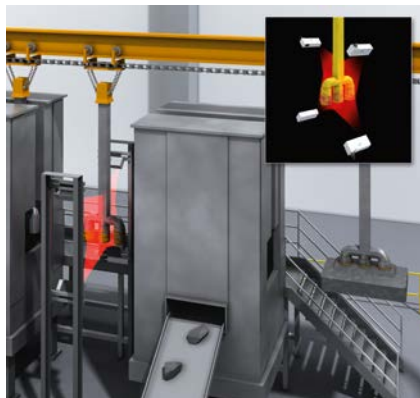
Der 2D-LiDAR-Sensor LD-LRS ermöglicht eine zuverlässige Ma-
terialdetektion und Distanzmessung. Z. B. auf einem bewegli-
chen Portalkran montiert, sammelt der Sensor Daten zu Kontur
und Volumen von Rohmaterialhalden und stellt diese Daten zur
Verfügung. So lässt sich die Handhabung von Schüttgütern op-
timieren und Lagerkapazitäten können effizient ausgeschöpft
werden. Auf Basis der Distanz zwischen Kran und Halde berech-
net der LD-LRS die minimale Abwurfhöhe, was das Überfüllen
einzelner Haldenbereiche vermeidet. Der Sensor sorgt zudem
für Kollisionsschutz, wodurch Reparaturen vermieden werden.



- 2D-LiDAR-Sensor LD-LRS

→ www.sick.com/LD-LRS

ANODENMANAGEMENT



Inspektion der Abreinigungsqualität

In der Anodenproduktion werden die Träger für die Montage frischer Anoden wiederverwendet. Dafür ist es notwendig, Reste der alten Anode sowie das als „Klebstoff“ verwendete Gusseisen vollständig zu entfernen. Zuerst wird der restliche vorgereinigte Kohlenstoff vom Träger weggebrochen, sodass nur noch die Gusseisenteile am Träger verbleiben. Die Streaming-Kamera Ruler analysiert das Bild des Trägers. Diese Daten werden genutzt, um zu prüfen, ob der Kohlenstoff vollständig entfernt wurde und die Abreinigung korrekt abgelaufen ist. Die Daten mehrerer Kameras erzeugen eine Punktwolken-Ansicht des Trägers.

- 3D-Vision-Sensor Ruler



→ www.sick.com/Ruler



Kippwinkelerfassung an der Eingießmaschine

Beim Zusammenfügen von Anodenblock und Träger kommt als „Klebstoff“ flüssiges Gusseisen zum Einsatz. Das Gusseisen wird mit einem Kippgerüst aus einem Tiegel in die Zwischenräume zwischen Träger und Anodenblock gegossen. Dazu muss die Position der Kippvorrichtung präzise bekannt sein. Der Neigungssensor TMS/TMM88 misst die Neigung des Kippgerüsts exakt. Das Messen erfolgt ein- oder zweidimensional. Somit kann auch eine Abweichung von der Querrichtung erkannt werden. Ein Aluminiumgehäuse mit voll vergossener Elektronik macht den Sensor unempfindlich gegen die rauen Umgebungsbedingungen.

- Neigungssensor TMS/TMM88



→ www.sick.com/TMS_TMM88



Positionieren der automatischen Eingießmaschine

Kippvorrichtung und Tiegel für das flüssige Gusseisen müssen für Inspektion, Nachfüllen und Austausch des Tiegels von der Hängebahn für die Anoden zurückgefahren werden. Umgekehrt werden Kippvorrichtung und Tiegel an die Bahn herangefahren, um das Gießen zu starten. Dabei muss die Verfahrsposition genau bekannt sein, um das Nachfüllen und Eingießen korrekt auszuführen. Der Linear-Messsensor OLM200 erfüllt diese Aufgabe perfekt: Durch Erkennen von Barcodes auf Messstreifen, die auf Schienen angebracht sind, lassen sich Genauigkeiten von bis zu 0,1 mm erreichen.

- Linear-Messsensor OLM200



→ www.sick.com/OLM200

ALUMINIUMPRODUKTION



Positionieren des Krustenbrechers

In der Elektrolysezelle liegt auf dem flüssigen Aluminium und dem Kryolith eine feste Kruste. Um regelmäßig Alumina, Kohle und Fluoride nachfüllen zu können, bricht ein Krustenbrecher die Kruste mechanisch auf. Um sicher zu sein, dass die Kruste durchbrochen ist, überwacht der im Zylinder verbaute Linear-Encoder MAX48 die zurückgelegte Wegstrecke. Der Encoder zeichnet sich durch seine sehr hohe Genauigkeit bei Betriebstemperaturen von bis zu 105 °C für die Elektronik und bis zu 95 °C für das Betriebsmedium (Öl) und seine guten EMV-Eigenschaften aus.

- Linear-Encoder MAX48



→ www.sick.com/MAX48



Überwachen des Förderbandbetriebs

Der Durchflusssensor Bulkscan® eignet sich ideal für die Durchsatzmessung von Schüttgütern auf Förderbändern. Bulkscan® bestimmt kontinuierlich das Volumen von Aluminiumsalzschlacke oder Spänen auf den Förderbändern. Damit hat der Anlagenbetreiber permanent die Übersicht über das Volumen, das in seine Anlagen gefördert wird. Überfüllte Anlagen lassen sich so zuverlässig vermeiden. Die Multi-Echo-Technologie des Sensors ermöglicht einen verlässlichen Betrieb – auch unter harschen Bedingungen an der Messstelle, etwa bei Staub, Dampf oder Regen.

- Durchflusssensor Bulkscan®



→ www.sick.com/Bulkscan



Absichern des Schmelzofens

Schmelzöfen besitzen oft rotierende Ofengefäße oder Drehrohre. Da die Anlagen sehr groß sind, haben die sich gegeneinander bewegendenden Teile entsprechend umfangreiche Abmaße. Die Antriebsleistungen sind ebenfalls beträchtlich. Unfallgefahr besteht dann, wenn sich Personen den Schmelzöfen nähern. Das Sicherheitssystem Safe Interlocking gewährleistet, dass Personen Gefahrenbereiche nur betreten können, wenn die Anlage tatsächlich stillsteht. Dafür sorgt eine Kombination aus sicheren Sensoren, z. B. sicheren Zuhaltungen, Encodern oder induktiven Sensoren mit einer sicheren Steuerung.

- Sicherheitssystem Safe Interlocking



→ www.sick.com/Safe_Interlocking

PROZESS- UND EMISSIONSÜBERWACHUNG



Gasanalyse in der Abgasleitung für das Steuern und Optimieren von Prozessen im Trocknungsöfen

Aluminiumspäne fallen bei der Weiterverarbeitung von Halbzeugen an und können verunreinigt sein. Daher sind die Späne vor dem Einschmelzen thermisch zu behandeln und zu trocknen. Dabei entstehen giftige Gase, die in der Nachverbrennung zerstört werden. Die vollständige Verbrennung dieser Gase und die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte wird von extraktiver Messtechnik überwacht. Die Kombination von MKAS, SIDOR und passender Probenahmetechnik sorgt dafür, dass sich der thermische Prozess jederzeit vollständig kontrollieren lässt.

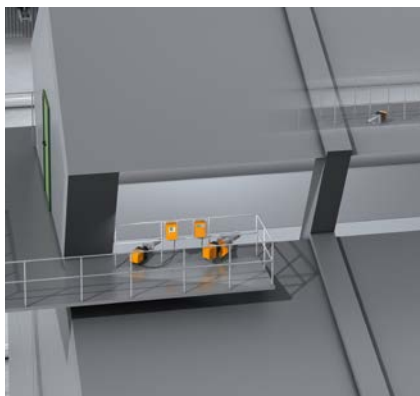
- Gasanalysatoren SIDOR und MKAS



→ www.sick.com/MKAS



→ www.sick.com/SIDOR



Diffuse Emission aus der Elektrolysehalle

Bei der Produktion von Primäraluminium kommen Elektrolyseöfen zum Einsatz. Dabei stehen in einer Elektrolysehalle viele Öfen nebeneinander. Aufgrund des kontinuierlichen Verbrauchs des Anodenmaterials ist es nötig, die Anoden stetig zu wechseln. Dabei wird Fluorwasserstoff (HF) freigesetzt. Die Stäube in der Halle verlassen teilweise die Elektrolysehalle zusammen mit dem HF-Gas durch Dachreiter, die die Halle entlüften. Das Erfassen und Überwachen dieser diffusen Emission ist zunehmend wichtig. Der DUSTHUNTER T200 misst staubförmige Emissionen über längere Messstrecken sicher.

- Transmissions-Staubmessgerät DUSTHUNTER T200



→ www.sick.com/DUSTHUNTER_T200



Überwachen des Sauerstoffgehalts in Trocknungsöfen

Die Atmosphäre in Trocknungsöfen von Bandbeschichtungsanlagen enthält große Mengen brennbarer Gase. Daher ist es wichtig, festzustellen, ob sich eine explosionsfähige Mischung bildet. Direktes Messen und Überwachen des Sauerstoffgehalts im Ofen mit dem TRANSIC Extractive liefert hierzu wichtige Informationen. Auf einer Montageplatte montiert, lässt es sich einfach nahe der Außenwand des Ofens installieren und ist mit seiner Robustheit auch für raue Bedingungen geeignet. Die Gasentnahme funktioniert mit Stickstoff als Treibgas für die Injektorpumpe, wodurch keine Gefahr durch Sauerstoffeintrag besteht.

- Prozessgas-Analysensystem TRANSIC Extractive



→ www.sick.com/TRANSIC_Extractive

SICK AUF EINEN BLICK

SICK ist einer der führenden Hersteller von intelligenten Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Mit über 8.800 Mitarbeitern und mehr als 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen sowie zahlreichen Vertretungen weltweit ist SICK immer in der Nähe seiner Kunden. Ein einzigartiges Produkt- und Dienstleistungsspektrum schafft die perfekte Basis für sicheres und effizientes Steuern von Prozessen, für den Schutz von Menschen vor Unfällen und für die Vermeidung von Umweltschäden.

SICK verfügt über umfassende Erfahrung in vielfältigen Branchen und kennt ihre Prozesse und Anforderungen. Mit intelligenten Sensoren liefert SICK genau das, was die Kunden brauchen. In Applikationszentren in Europa, Asien und Nordamerika werden Systemlösungen kundenspezifisch getestet und optimiert. Das alles macht SICK zu einem zuverlässigen Lieferanten und Entwicklungspartner.

Umfassende Dienstleistungen runden das Angebot ab: SICK LifeTime Services unterstützen während des gesamten Maschinenlebenszyklus und sorgen für Sicherheit und Produktivität.

Das ist „Sensor Intelligence.“

Weltweit in Ihrer Nähe:

Australien, Belgien, Brasilien, Chile, China, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Hongkong, Indien, Israel, Italien, Japan, Kanada, Malaysia, Mexiko, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Schweiz, Singapur, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Südkorea, Taiwan, Thailand, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, USA, Vereinigte Arabische Emirate, Vietnam.

Ansprechpartner und weitere Standorte → www.sick.com