



Lector®-Serie

ZUKUNFTSWEISENDE LESETECHNOLOGIE

Kamerabasierte Codeleser

SICK
Sensor Intelligence.



Stationäre Barcode-Scanner



Laserbasierte Barcode-Scanner besitzen eine hervorragende Schärfentiefe und können deshalb Barcodes auf unterschiedlich hohen Objekten ohne Probleme identifizieren. Durch den großen Öffnungswinkel von bis zu 60° lassen sich durch nur ein Gerät die meisten Förderbandbreiten abdecken.



RFID



Der Einsatz von RFID lohnt sich insbesondere bei rauen Umgebungsbedingungen wie extremen Temperaturen oder bei physisch stark beanspruchten Identifikationsobjekten. Im Vergleich dazu benötigen optische Technologien jederzeit eine Sichtverbindung, um den Code zu erkennen, und sind somit anfälliger gegenüber Abnutzung oder Verschmutzung.



→ www.sick.de/more-than-a-vision

GEMEINSAM MEHR ERKENNEN

Auf intelligente Fragen gibt es nicht nur eine Antwort.
Die beste Technologie hängt von der Aufgabe ab.

Um Identifikationsaufgaben effizient zu lösen, ist in der Realität mehr als nur eine Technologie nötig. Mit SICK haben Sie die Wahl: Drei Technologien, eine Philosophie: Ihre Kundenbedürfnisse stehen an erster Stelle.

Bei jeder Identifikationsaufgabe stellt sich die Frage nach der optimalen Technologie. Und wie so oft im Leben gibt es nicht nur eine Antwort auf diese Frage. Die bestmögliche Lösung ist immer individuell auf die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Anwendung zugeschnitten.

Drei Identifikationstechnologien beherrschen seit vielen Jahren den Markt: kamerabasierte Codeleser, RFID und stationäre Barcode-Scanner. Als Marktführer im Bereich der automatischen Identifikation bietet SICK nicht nur alle wesentlichen Technologien, sondern stellt Ihnen auch die richtigen Fragen, um aus dem Technologieportfolio für Sie die richtige Wahl zu treffen.



Kamerabasierte Codeleser

Kamerabasierte Codeleser zeichnen sich durch ihre Flexibilität bei der Auswahl der Codeart aus. Neben den 1D-Barcodes identifizieren sie über verschiedene Bildverarbeitungsalgorithmen 2D-Codes wie z. B. die häufig verwendeten Data-Matrix-, QR- oder Maxi-Codes sowie Klarschrift. Ein Wechsel von Barcodes zu 2D-Codes kann somit problemlos vollzogen werden.

- Flexible Codelesung (1D, 2D und OCR)
- Livebild und Bildspeicherung für Analyse oder Datenarchivierung
- Omnidirektionale Lesung mit nur einem Gerät
- Lesung, Bewertung und Analyse sogar von beschädigten Codes
- Verlässliche Lesung von Codes mit stark variierenden Modulbreiten
- Keine bewegten Teile

DIE 7 HERAUSFORDERUNGEN IN DER FABRIKAUTOMATION



In der industriellen Produktion werden eine Vielzahl an Werkstücken, Zwischen- und Endprodukten mit Codes versehen, damit sie eindeutig identifizierbar sind. Das erlaubt eine transparente Nachverfolgung der einzelnen Bauteile. Ob hohes Tempo, Reflexionen durch Folien oder mehrere Codes pro Aufnahme: Kamerabasierte Codeleser von SICK erkennen 1D- und 2D-Codes selbst unter anspruchsvollen Bedingungen sicher.

- 1 SCHWER ERKENNBARE DIREKTMARKIERTE CODES
- 2 REFLEXIONEN UND SPIEGELUNGEN
- 3 UNTERSCHIEDLICHE CODE- UND HINTERGRUNDFARBEN
- 4 HOHE TAKTRATEN IM PRODUKTIONSPROZESS
- 5 ZEIT- UND KOSTENEFFIZIENTE MONTAGE UND EINRICHTUNG
- 6 SYNCHRONE ERKENNUNG UNTERSCHIEDLICHSTER CODES
- 7 ERSCHWERTE ARBEITSBEDINGUNGEN DURCH BLENDENDE KAMERABELEUCHTUNG

1

Herausforderung

SCHWER ERKENNBARE DIREKTMARKIERTE CODES

Schwacher
Kontrast



Raue,
strukturierte
Oberfläche



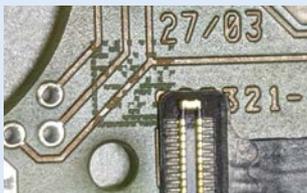
Ölfilm
über Code



Micro-Code
< 1 mm

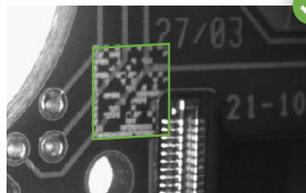
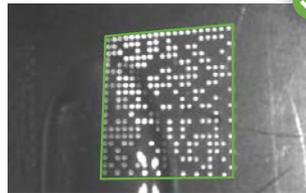
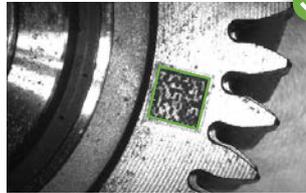
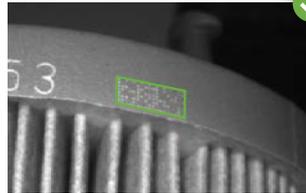


Defekter
Code



Lösung

PROGRESSIVER DPM-DECODER FÜR EINFACH JEDEN CODE



Industrielle Bauteile sind oft mit Codes versehen, die direkt auf die Oberfläche appliziert werden. Dies erlaubt eine dauerhafte und eindeutige Identifikation. Dabei spielen die Oberflächenbeschaffenheit des Bauteils sowie die Größe und Qualität des Codes eine Rolle: Raue, verschmutzte, kontrastarme und spiegelnde Oberflächen genauso wie sehr kleine oder defekte Codes sind eine Herausforderung. Dank progressivem DPM-Decoder lassen sich selbst schwer lesbare Codes sowie Micro-Codes mit einer Größe von weniger als 1 mm sicher identifizieren.

HERAUSFORDERUNGEN IN DER FABRIKAUTOMATION



2

Herausforderung

REFLEXIONEN UND SPIEGELUNGEN

Reflexion



Spiegelung



Lösung

SMARTES OPTIKZUBEHÖR – IMMER PERFEKT AUSGELEUCHTET



Polarisations-
filter



Dome

Basis für eine robuste Codelesung ist ein gut ausgeleuchtetes Bild und ein perfekt sichtbarer Code, möglichst ohne störende Reflexionen und Spiegelungen. Die Lector®-Serie bietet hierfür zwei sich ergänzende Lösungen. Über einen Polarisationsfilter lassen sich Reflexionen effektiv eliminieren. Alternativ sorgt der aufschraubbare Dome für eine gleichmäßige Ausleuchtung. Schatten und harte Kanten durch direkte Beleuchtung werden so vermieden. Externe Dome-Beleuchtungen, die zusätzlichen Installationsaufwand und Mehrkosten bedeuten, entfallen. Welche Variante für Ihre Applikation die beste Lösung ist, können wir gemeinsam herausfinden.

Per Software zuschaltbarer
Polarisationsfilter nach Montage



Dome für diffuse
180°-Beleuchtung

3

Herausforderung

UNTERSCHIEDLICHE CODE- UND HINTERGRUNDFARBEN

Schwarz auf Rot



Weiß auf Gelb



Schwarz auf Blau



Lösung

MULTIFARBENBELEUCHTUNG – ZU JEDER ZEIT IM RICHTIGEN LICHT



Je geringer der Kontrast zwischen Code und Hintergrund ist, desto schwerer ist die eindeutige Lesung. Zur Erkennung solcher schwer erkennbaren Codes werden zwei unterschiedliche LED-Farben genutzt, die je nach Schaltung den Bildkontrast und damit die Erkennungsqualität auf farbigen Hintergründen deutlich erhöht. Dafür werden zwei Bilder – ein Bild pro Lichtfarbe – erstellt und ausgewertet oder beide Farben gleichzeitig aktiviert. Das Ergebnis: kontraststarke Aufnahmen für eine eindeutige Identifikation – unabhängig von Farbgebung der Codes und Hintergründe.

4

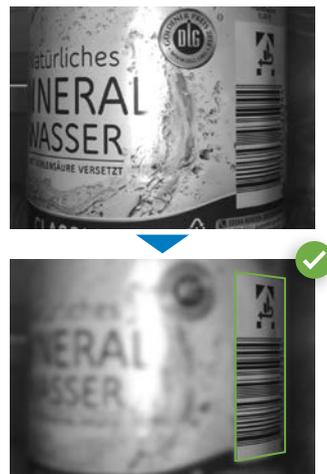
Herausforderung

HOHE TAKTRATEN IM PRODUKTIONSPROZESS



Lösung

BACKGROUND SUPPRESSION – FÜR BIS ZU 40 CODES PRO SEKUNDE



Für mehr Effizienz steigt das Tempo von Prozessen und Förderbändern immer weiter. Die Kameras der Lector®-Serie lesen Codes mit einer Taktrate von 40 Hz. Möglich macht das die „Background Suppression“-Funktion: Irrelevante Informationen wie Logos, Texte und grafische Flächen werden ausgeblendet und nicht verarbeitet. Das verkürzt die Rechenzeit, erhöht das Decodier tempo und erlaubt höhere Taktraten in industriellen Prozessen.

HERAUSFORDERUNGEN IN DER FABRIKAUTOMATION



5

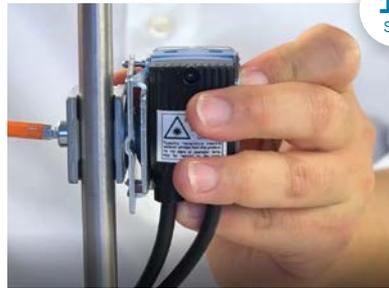
Herausforderung

ZEIT- UND KOSTENEFFIZIENTE
MONTAGE UND EINRICHTUNG



Lösung

1, 2, 3, GO – INBETRIEBNAHME
IN 50 SEKUNDEN



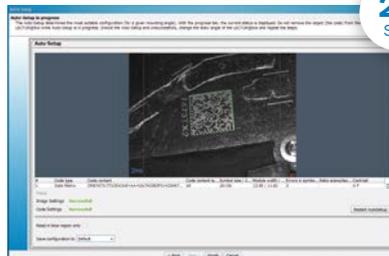
1. Montage durch Snap-in-Halterung

Die Integration der kamerabasierten Codeleser von SICK ist denkbar komfortabel. Der Sensor wird dafür einfach an die Snap-in-Halterung geklickt. Die Halterung lässt sich per Klemme am Einsatzort befestigen, flexibel in Position bringen und mit einer Schraube fixieren.



2. Ausrichtung mit I4.0-Sensoren

Um Reflexionen zu minimieren, wird der Codeleser in der Regel in einem Winkel von 15 – 20° zum Förderband angebracht. Der integrierte Neigungssensor erfasst schnell und präzise den Montagewinkel, meldet diesen zurück und stellt sicher, dass alle Geräte im korrekten Winkel montiert sind.



3. Parametrierung mit smarten Assistenten

Über die Entfernungsdaten des TOF-Sensors (TOF = time-of-flight) lässt sich der Leseabstand in Sekundenschnelle justieren. Die optimale Einstellung für Helligkeit und für den Decoder stellt das Auto-setup nach einem Klick völlig automatisch ein.

6

Herausforderung

SYNCHROME ERKENNUNG UNTERSCHIEDLICHSTER CODES

Code 1:
schwacher
Kontrast,
dunkle
Oberfläche



Code 2:
helle, stark
reflektierende
Oberfläche



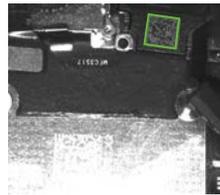
Lösung

APS – AUTOMATISCHE PARAMETERSCHALTUNG FÜR MAXIMALE FLEXIBILITÄT



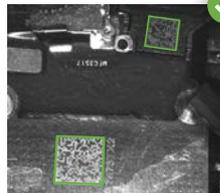
Code 1
wird gelesen

+



Code 2
wird gelesen

=



Beide Codes
sind erfasst

Die automatische Parameterschaltung (APS) erlaubt die parallele Erfassung unterschiedlichster Codes im Sichtfeld des Sensors. Dabei werden die Parameter der Bilderkennung automatisch durchgeschaltet, sodass die Erkennungsqualität optimal ist und der Codeleser alle Codes im Sichtfeld sicher verarbeiten kann.

7

Herausforderung

ERSCHWERTE ARBEITSBEDINGUNGEN DURCH BLENDENDE KAMERABELEUCHTUNG



Lösung

UNSICHTBARES IR-LICHT – FÜR UNGESTÖRTES ARBEITEN



Die Beleuchtung von Codelesern darf Arbeitskräfte nicht stören oder blenden. Daher bietet die Lector®-Serie eine Variante mit Infrarotlicht. Die Wellenlänge der LEDs ist im nicht sichtbaren Spektrum und stellt weiterhin eine verlässliche Erkennung sicher. Umliegende Arbeitsplätze werden durch die Codeerfassung nicht beeinträchtigt. Das ermöglicht ungestörtes Arbeiten in direkter Nähe zu kamerabasierten Codelesern.

DIE 4 HERAUSFORDERUNGEN IN DER LOGISTIKAUTOMATION



Die Anforderungen an die Geschwindigkeit steigt mit zunehmendem Onlinehandel und erhöhtem Paketaufkommen drastisch. Förderbänder werden immer schneller und der Paketstrom auf den Transportbändern verdichtet sich. Dies setzt neue Vorgaben dahingehend, in welchem Tempo Pakete und Logistikbehälter für Sortier- und Kommissioniervorgänge automatisiert zu identifizieren sind. Die Leistungsfähigkeit der Identifikationssysteme hängt hierbei davon ab, wie gut sich Prozesse flexibilisieren und die Identifikationssysteme skalieren lassen. Für diese Herausforderung bietet SICK mit der Lector®-Serie passgenaue und leistungsstarke Lösungen.

- 8 SCHWER LESBARE GEDRUCKTE CODES
- 9 SCHNELLE FÖRDERBANDGESCHWINDIGKEITEN IM LOGISTIKPROZESS
- 10 KOMPLEXE ANWENDUNGEN, DIE MEHR ALS NUR CODELESUNG ERFORDERN
- 11 VARIIERENDE OBJEKTHÖHEN IM LAUFENDEN PROZESS

8

Herausforderung

SCHWER LESBARE GEDRUCKTE CODES

Verzerrt



Bedeckt



Ausgeblichen



Glänzend



Verschmutzt

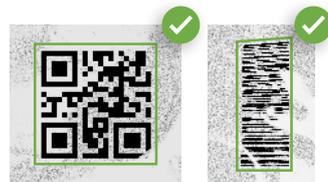


Kontrastarm



Lösung

INTELLIGENTER LOGISTIK-DECODER – FÜR BESONDERS HERAUSFORDERNDE CODES



Codes können durch Transport und Handling an Qualität verlieren. Die Lesbarkeit leidet, wenn Codes beispielsweise verschmutzt, ausgewaschen oder von spiegelnder Folie bedeckt sind, teilweise durch andere Objekte wie Paketschnur verdeckt werden oder kontrastarm gedruckt sind. Auch perspektivische Verzerrungen durch die Positionierung auf dem auf dem Fließband bzw. durch die Montage des Lesegeräts unter steilem Winkel erschweren eine eindeutige Erkennung. Der leistungsstarke Logistik-Decoder der Lector®-Serie identifiziert auch schwer lesbare Codes schnell und zuverlässig.

HERAUSFORDERUNGEN IN DER LOGISTIKAUTOMATION



9

Herausforderung

SCHNELLE FÖRDERBAND-
GESCHWINDIGKEITEN IM
LOGISTIKPROZESS



Lösung

KEY REGION DETECTION –
FÜR MAXIMALEN DURCHSATZ



Dank dem speziell entwickelten Algorithmus für die „Key Region Detection“-Funktion konzentrieren sich die kamera-basierten Codeleser ausschließlich auf die Decodierung der relevanten Bildbereiche (in Echtzeit). Das ermöglicht eine besonders schnelle interne Datenverarbeitung und höhere Durchsatzraten für logistische Anwendungen.

10

Herausforderung

KOMPLEXE ANWENDUNGEN,
DIE MEHR ALS NUR
CODELESUNG ERFORDERN



Konventionelles Codeleser



Lösung

SCHLÜSSELFERTIGE SYSTEMLÖSUNGEN –
ALLES AUS EINER HAND



Schlüsselfertiges
Track-and-trace-System



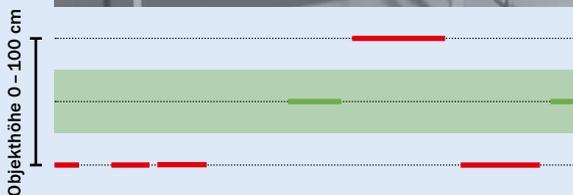
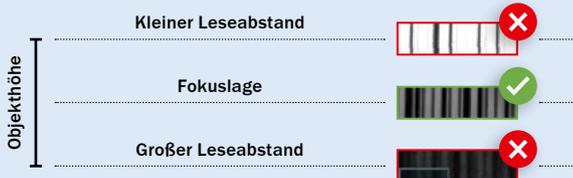
Für komplexe Messaufgaben entwickelt SICK individuelle Systemlösungen. Modular aufgebaut, liefern diese umfangreiche Logistikdaten – von der Volumen- und Gewichtsbestimmung für zertifizierte Abrechnungen über die Barcode-Identifikation bis hin zur optischen Zeichenerkennung (OCR) des Adressfelds, wenn der Code komplett zerstört ist. Für besonders breite Förderbänder bietet die Lector®-Serie die Möglichkeit des „Image Stitching“, um Bilder mehrerer Kameras zu einem Bild zusammenzufügen und für weitere Analysen zu archivieren. Dabei begleiten SICK-Experten die Projekte von der Anfrage über die Planung und Konstruktion bis zur Inbetriebnahme.

11

Herausforderung

VARIIERENDE OBJEKTHÖHEN IM LAUFENDEN PROZESS

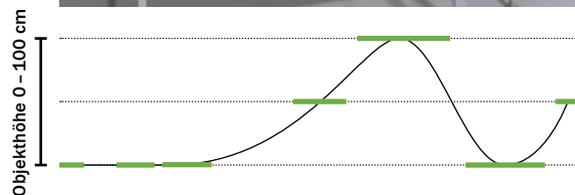
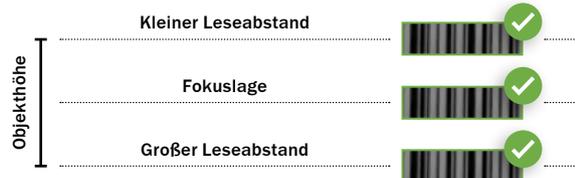
Konventioneller Codeleser mit Fixfokus



Lösung

DYNAMISCHE FOKUSSIERUNG – JEDES OBJEKT SCHARF ABGEBILDET

Kamerabasierte Codeleser von SICK mit dynamischem Fokus



Flache, mittlere, hohe Pakete – in logistischen Anwendungen variieren die Dimensionen der zu identifizierenden Objekte in aller Regel und da mit variiert auch der Leseabstand zum Code. Eine dynamische Fokussierung passt die Fokussierung der Kameralinse optimal an die jeweilige Lesehöhe an. So entsteht immer ein scharfes und perfekt ausgeleuchtetes Bild. Codes auf unterschiedlichen Höhen werden somit – unabhängig vom Kameraabstand – zuverlässig gelesen und schnell verarbeitet.

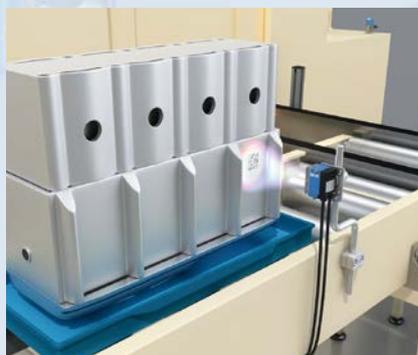
IN VIELEN BRANCHEN ZUHAUSE

Kamerabasierte Lösungen zur Identifikation von Codes sind in vielen Branchen unabdingbar. Im industriellen und logistischen Umfeld sorgt die Lector®-Serie von SICK für hohes Tempo, effiziente Prozesse und eine dauerhaft verlässliche Codeerkennung.



KONSUMGÜTERINDUSTRIE

Die Lector®-Serie ermöglicht eine schnelle und fehlerfreie Codeerfassung und stellt hohe Taktraten in der Pharma-, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sicher.



AUTOMOBILINDUSTRIE

Besonders leistungsfähige Algorithmen lösen anspruchsvolle Anwendungen in der Motorenfertigung beim Lesen von nadelgeprägten DPM-Codes.



ELEKTRONIK- UND SOLARINDUSTRIE

Ob Data-Matrix-Codes auf Leiterplatten und Elektronikbauteilen oder direktmarkierte 2D-Codes auf Solarwafern – selbst kleinste Codes für die Teileverfolgung und Qualitätssicherung werden verlässlich erfasst.



KURIER-, EXPRESS-, PAKET- UND POSTINDUSTRIE

Identifikation von Paketen und Versandtaschen am laufenden Band. Egal ob von oben, von einer oder allen sechs Seiten, Lector-Tunnel sorgen immer für maximale Performance.



HANDEL UND DISTRIBUTIONSZENTREN

Für ein schnelles Materialhandling in halbautomatisierten Handarbeitsplätzen oder automatisierten Sortiersystemen bieten die kamerabasierten Codeleser und Lesetunnel eine effiziente Lösung.



LAGER- UND FÖRDERTECHNIK

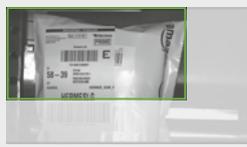
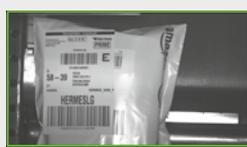
Ob einfache Seitenlesung von Codes auf Behältern oder komplexe Objektidentifikation auf breiten Förderbändern – Codeleser von SICK sind für jede Anwendung individuell skalierbar.



FLUGHAFEN

Das hohe Umschlagtempo auf Flughäfen setzt reibungslose Abläufe und Datenströme voraus. Ein Teil der Lösung: besonders verlässliche Codeleser mit hoher Decodierleistung.

DIE Lector®-Serie IM ÜBERBLICK

Lector®-Serie	Leseabstand (mm)	Sichtfeld bei Code mit 0,3 mm Zellgröße	Kleinste lesbare Codeauflösung (mm)
Lector61x 			0,04  0,02 
Lector62x 			0,1  0,05 
Lector63x 			0,1  0,1 
Lector64x 			0,1  0,1 
Lector65x 			0,1  0,1 

	Herausforderung	Feature	Lector61x	Lector62x	Lector63x	Lector64x/65x
		Abmessungen L x B x H (mm)	50 x 40,3 x 29,6	71 x 43 x 35,6	108 x 63,1 x 74,1	142,8 x 90 x 106,1
		Sensorauflösung (px)	640 x 480 1.280 x 960	752 x 480 1.280 x 1.024	1.280 x 1.024 1.600 x 1.200	1.600 x 1.088/ 2.048 x 1.088 2.048 x 2.048
		Schutzart	IP54	IP65/67	IP67	IP65
		MicroSD- Speicherkarte	–	✓	✓	✓
1	SCHWER ERKENNBARE DIREKTMARKIERTE CODES	Progressiver DPM-Decoder	✓	✓	✓	✓
2	REFLEXIONEN UND SPIEGELUNGEN	Passendes Optikzubehör	Polfilter	Polfilter Dome-Beleuchtung	Polfilter	Polfilter
3	UNTERSCHIEDLICHE CODE- UND HINTERGRUNDFARBEN	Multifarben- beleuchtung				
4	HOHE TAKRATEN IM PRODUKTIONSPROZESS	Background- Suppression	✓	✓	✓	✓
5	ZEIT- UND KOSTEN- EFFIZIENTE MONTAGE UND EINRICHTUNG	Autofokus	–	✓	–	✓
5	ZEIT- UND KOSTEN- EFFIZIENTE MONTAGE UND EINRICHTUNG	Intelligente Sensorik	TOF-Sensor Neigungssensor	Neigungssensor	–	–
5	ZEIT- UND KOSTEN- EFFIZIENTE MONTAGE UND EINRICHTUNG	Autosetup	✓	✓	✓	✓
6	SYNCHRONE ERKENNUNG UNTERSCHIEDLICHSTER CODES	Automatische Parameterschaltung	✓	✓	✓	✓
7	BLENDEnde KAMERABELEUCHTUNG	IR-Licht	–	✓	✓	–
8	SCHWER LESBARE GEDRUCKTE CODES	Intelligenter Logistik-Decoder	✓	✓	✓	✓
9	SCHNELLE FÖRDERBAND- GESCHWINDIGKEITEN IM LOGISTIKPROZESS	Key Region Detection	✓	✓	✓	✓
11	VARIIERENDE OBJEKTHÖHEN IM LAUFENDEN PROZESS	Dynamische Fokussierung	–	–	–	✓
						
	DETAILINFORMATIONEN		www.sick.com/ Lector61x	www.sick.com/ Lector62x	www.sick.com/ Lector63x	www.sick.com/ Lector65x

SICK AUF EINEN BLICK

SICK ist einer der führenden Hersteller von intelligenten Sensoren und Sensorlösungen für industrielle Anwendungen. Mit über 10.400 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