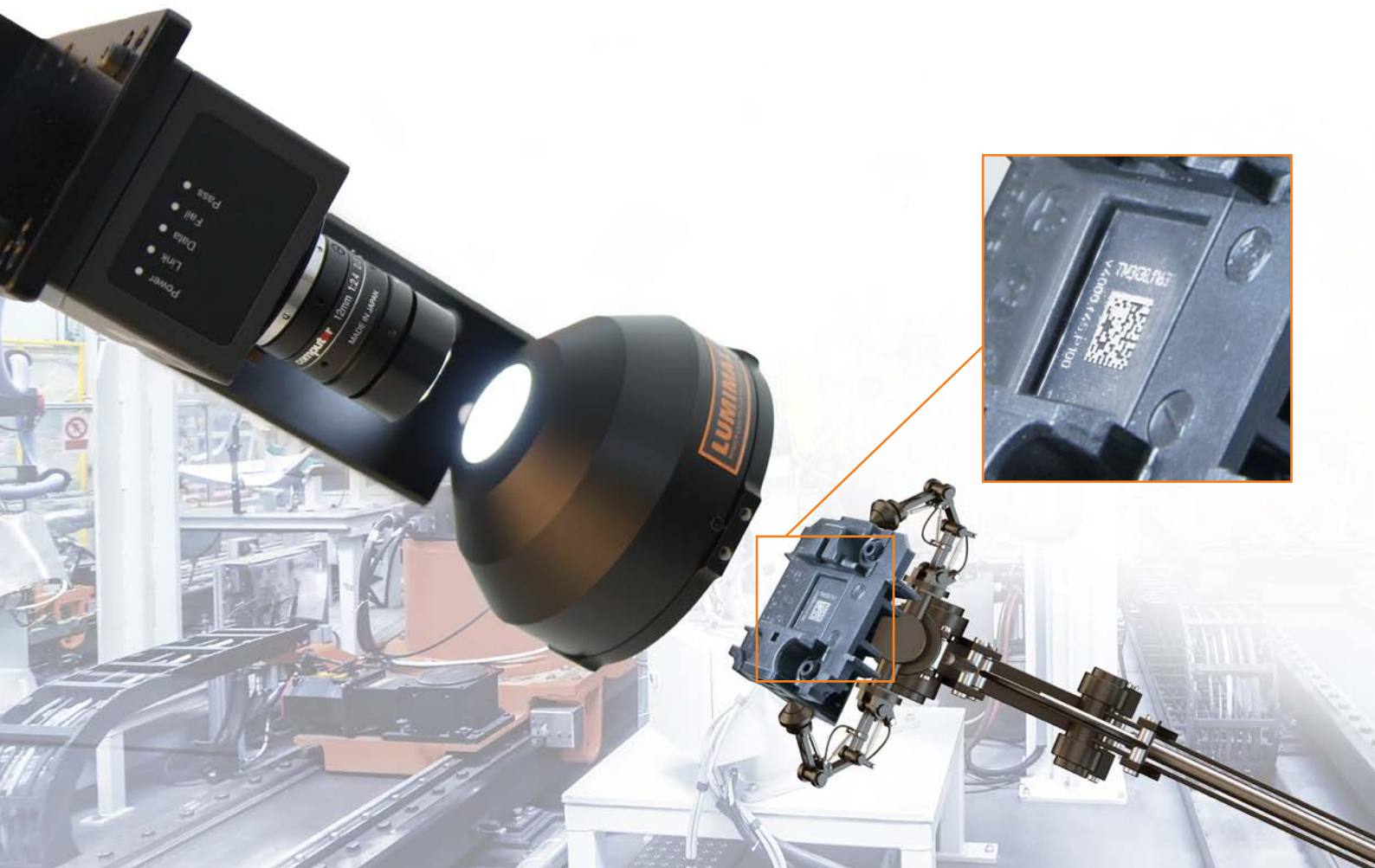


LUMIMAX[®]

Beleuchtungen für normgerechtes
Lesen und Verifizieren von Codes



**POWER
LIGHTS
FOR
MACHINE
VISION**

made by **iim** MEASUREMENT
ENGINEERING in Germany

Die Normen

Für das normgerechte Lesen und Verifizieren von Codes sind besonders die Normen ISO/IEC 15415/ 15416 sowie die ISO/IEC TR 29158 interessant.

ISO/IEC 15415/ 15416

Die ISO-Norm 15415/ 15416 bezieht sich auf gedruckte Codes auf Etiketten und ähnlichem.

ISO/IEC TR 29158

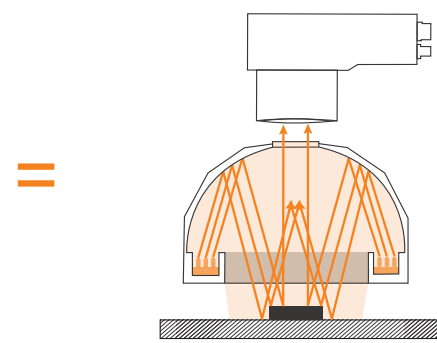
Die DPM-Norm ISO 29158 wird hingegen für Direktmarkierungen – Direct Part Mark (DPM) – genutzt und gilt zum Beispiel auch für gelaserte und genadelte Codes auf verschiedenen Oberflächen.

Grundlagen

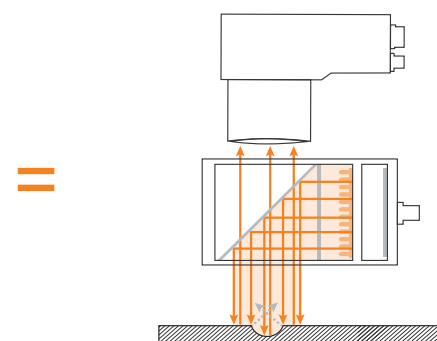
Das Verifizieren und normgerechte Lesen dient dazu, Codes nach standardisierten Verfahren nicht nur zu entziffern, sondern die Qualität des Codes zu messen und die Auswertbarkeit zu beurteilen. Durch die qualitative Bewertung des Codes ist gewährleistet, dass dieser unter unveränderten Bedingungen absolut zuverlässig gelesen werden kann. Der Code wird direkt im Anschluss an die Markierung nach einem genormten Vorgehen bewertet und einer Qualitätsklasse (A...F oder 0...5) zugeordnet. Anhand dieser Einstufung kann der Markierungsprozess, wenn nötig, direkt optimiert werden – und zwar schon, bevor die Markierung den Toleranzbereich verlassen hat. So kann die Lesbarkeit des aufgetragenen Codes während des gesamten Produktionsprozesses garantiert werden.

Für eine normgerechte Ausführung des Lese- und Verifikationsvorgangs ist neben Kamera- und Softwarefaktoren auch die Beleuchtungssituation festgelegt. Der normgerechte Aufbau setzt dabei immer einen 90° Blickwinkel der Kamera und damit eine lotrechte Anordnung der Kamera zum Prüfteil voraus. Eine Änderung dieses Blickwinkels würde eine axiale Ungleichmäßigkeit des Codes hervorrufen und dadurch zu einem schlechten Ergebnis in der Qualitätsbeurteilung führen.

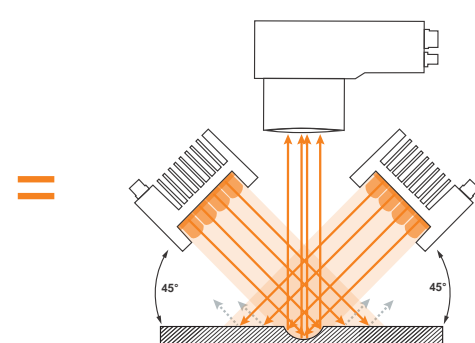
Normgerechter Aufbau



Off-axis diffuse „D“
Norm ISO/IEC TR 29158



On-axis diffuse 90° „90“
Norm ISO/IEC TR 29158 sowie
Norm ISO/IEC 15415/ 15416



Medium angle 45° /
Low angle 30°
Norm ISO/IEC 15415/ 15416:
■ four direction: „45Q“, „30Q“
Norm ISO/IEC TR 29158:
■ four direction: „30Q“
■ two direction: „30T“
■ one direction: „30S“

Anwendung

ISO/IEC 15415/ 15416 für gedruckte Codes

Die Norm ISO/IEC 15415/ 15416 definiert zum normgerechten Lesen und Verifizieren von Codes drei Beleuchtungsvarianten, wobei vier im Quadrat angeordnete Beleuchtungen mit einem Winkel von 45° zur Oberfläche als Standardbeleuchtung definiert sind. Der Winkel kann je nach Applikation aber auch auf 30° zur Oberfläche verringert werden.

Bei besonderen Bedingungen, zum Beispiel für glänzende und spiegelnde Oberflächen, ist auch eine diffuse Beleuchtung zulässig, die sich wiederum im 90° Winkel zum Objekt befindet. Somit ist das Leuchtfeld parallel zur Oberfläche. Für diese Anwendungen kommt eine koaxial eingespiegelte Beleuchtung zum Einsatz. Hierbei wird eine diffuse, homogene Lichtquelle über einen halbdurchlässigen Spiegel direkt in den Strahlengang der Optik eingebracht. Dadurch wird das Objekt sehr gleichmäßig und schattenfrei ausgeleuchtet.

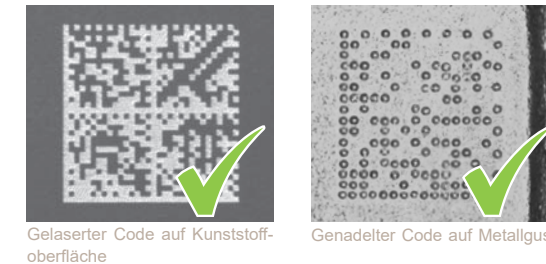
ISO/IEC TR 29158 für direktmarkierte Codes

Für direktmarkierte Codes lässt die ISO/IEC TR 29158 im Gegensatz zur ISO/IEC 15415/ 15416 fünf Beleuchtungsvarianten in Anlehnung zu. Die Anordnung von vier Beleuchtungen im Winkel von 45° zur Oberfläche zählt bei direktmarkierten Codes nicht zur normgerechten Anordnung. Die 30° Anordnung wird bei dieser Norm hingegen sowohl als Variante mit vier Beleuchtungen im Rechteck, zwei gegenüberliegenden Beleuchtungen oder einer einzelnen Beleuchtung empfohlen. Je nach Material und Form des Prüfteils kann hier eine geeignete Variante bestimmt werden:

- **plane, matte und raue Oberflächen:** vierseitige 30° Beleuchtungsanordnung
- **gewölbte und rotationssymmetrische Oberflächen:** zwei- oder einseitige 30° Beleuchtungsanordnung
- **glänzende und spiegelnde Oberflächen:** Koaxial- oder Dombeleuchtung
- **glänzende Oberflächen mit komplexer Struktur:** Dombeleuchtung



Dataliniencode auf einer Karton-Umverpackung - gerichtete 45° Anordnung aus 4 Richtungen
diffuse koaxial eingespiegelte Beleuchtung



Gelasertes Code auf Kunststoffoberfläche
Genadelter Code auf Metallguss-Oberfläche

Ihre Vorteile auf einen Blick

- **industriell & innovativ:** hochwertige Power-LEDs mit optimalem Wärmemanagement in Verbindung mit funktionellem Design garantieren stabile Lichtverhältnisse und eine lange Lebensdauer
- **normgerecht & nachvollziehbar:** dank spezieller Montagesysteme und Verifikationsadapter sind eine normgerechte Positionierung an der Kamera sowie bei Bedarf definiertes Ein- und Ausschwenken der Beleuchtung möglich
- **schnell & sicher:** Reduzierung von Fremdlicht und Bewegungsunschärfe durch schnelles und leistungsstarkes Blitzen
- **Plug & Play:** schnelle und unkomplizierte Integration durch funktionelles Zubehör und einheitliches Anschlusskonzept
- **Service & Support:** Machbarkeitsuntersuchungen durch erfahrene Mitarbeiter sowie kostenfreie Leihstellungen der Komponenten unterstützen bei der Realisierung

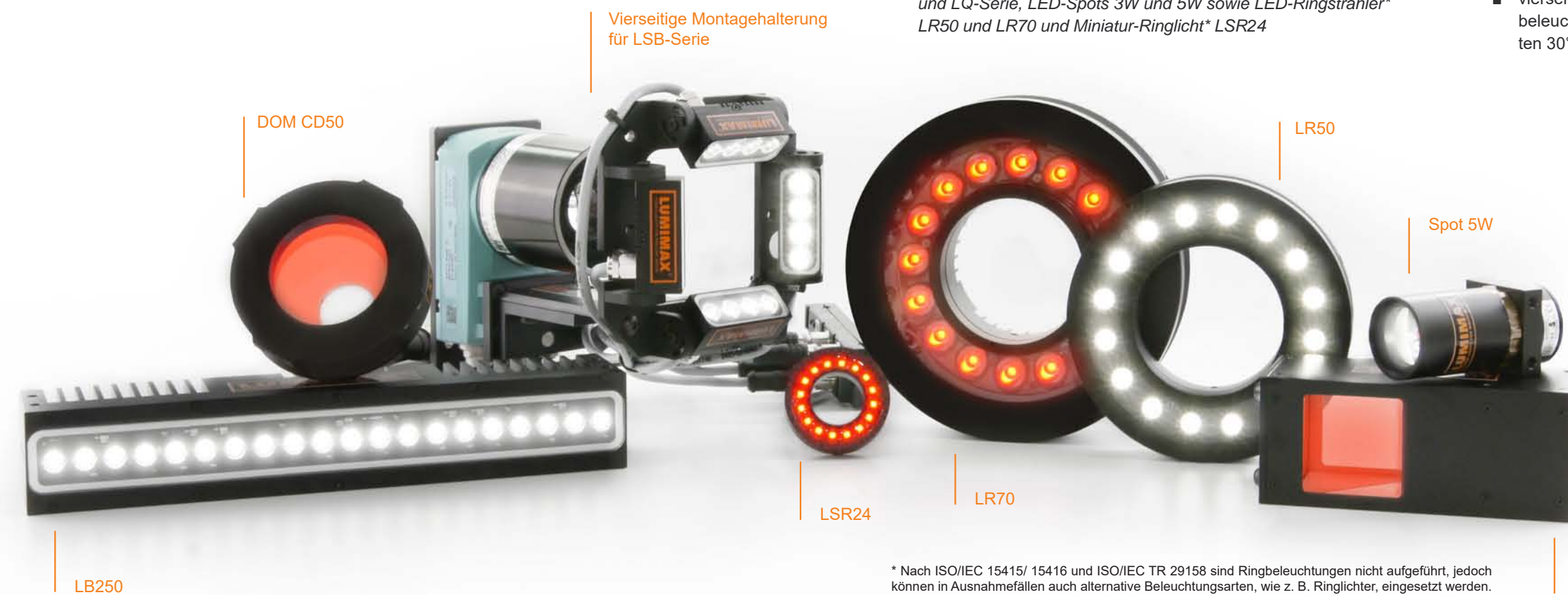
LUMIMAX® Beleuchtungen nach Norm

Zulässige Beleuchtungen:

- LED-Dombeleuchtungen der DOM CD-Serie
- LED-Koaxialbeleuchtungen der ES-Serie
- LED-Miniatur-Balkenbeleuchtungen der LSB-Serie
- LED-Balkenbeleuchtungen der LB-Serie
- ebenfalls möglich: LED-Flächenbeleuchtungen der SQ-, LG-, LSG- und LQ-Serie, LED-Spots 3W und 5W sowie LED-Ringstrahler* LR50 und LR70 und Miniatur-Ringlicht* LSR24

Optionen:

- Betriebsarten: Permanent-, Schalt-, Blitzbetrieb
- Lichtfarben: Rot, Weiß, Blau, Grün, IR, UV
- Verifikationsadapter für Domlicht DOM CD50, Koaxialbeleuchtung ES40 und Miniaturbalkenbeleuchtungen der LSB-Serie
- vierseitige Montagehalterung für Miniaturbalkenbeleuchtungen der LSB-Serie zur normgerechten 30° und 45° Anordnung



* Nach ISO/IEC 15415/ 15416 und ISO/IEC TR 29158 sind Ringbeleuchtungen nicht aufgeführt, jedoch können in Ausnahmefällen auch alternative Beleuchtungsarten, wie z. B. Ringlichter, eingesetzt werden.

Einfache Integration

Verifikationsadapter für Dom- und Koaxialbeleuchtung sowie Miniatur-Balkenlichter

- direkte Befestigung am Kamerasystem
- definiertes Ein- und Ausschwenken der Beleuchtung
- reproduzierbarer Aufbau für alle Lesestationen

Montagesystem für Miniatur-Balkenlichter

- vier-, zwei- und einseitige Anordnung
- definierte Fixierpunkte für normgerechte 30° und 45° Einstellung



iiM AG - Das Unternehmen

iiM AG measurement + engineering ist Entwickler, Hersteller und Anbieter hochqualitativer und leistungsstarker Produkte für die industrielle Bildverarbeitung.

In Suhl (Thüringen) entwickeln und produzieren wir unter der Marke LUMIMAX® leistungsstarke und hochfunktionale LED-Beleuchtungen für Machine Vision Anwendungen in verschiedensten Industriebereichen, z. B. für die Automobil-, Halbleiter- und Pharmaindustrie sowie den Bereich Nahrung & Genuss.

Ein weiterer Unternehmensbereich entwickelt und vermarktet für die Kabel- und Drahtindustrie Spezialmesstechnik sowie Peripheriegeräte zur normgerechten Erfassung geometrischer Merkmale, insbesondere an Isolierhüllen und Kabelmänteln.

Ein Team, bestehend aus mehr als 40 Ingenieuren, Technikern und Facharbeitern begleitet unsere Kunden als Partner bei der Realisierung ihrer Herausforderungen.

LUMIMAX® LED-Beleuchtungen

Technik

Leistungsstarke Beleuchtungsprodukte mit integrierter Controllertechnik für Permanent-, Schalt- oder Blitzbetrieb garantieren ein Höchstmaß an Funktionalität und ermöglichen eine fremdlichtunabhängige und stabile Beleuchtung Ihrer Prüfobjekte – auch bei extrem schnellen Prozessen.

Die Integration leistungsstarker LEDs namhafter Hersteller in Kombination mit unterschiedlichsten optischen Systemen realisieren Bestrahlungsstärken in neuen Leistungsklassen.

Funktionelles Zubehör sowie durchdachte Anschlusskonzepte verringern die Integrationszeit in Ihre Bildverarbeitungsapplikation.

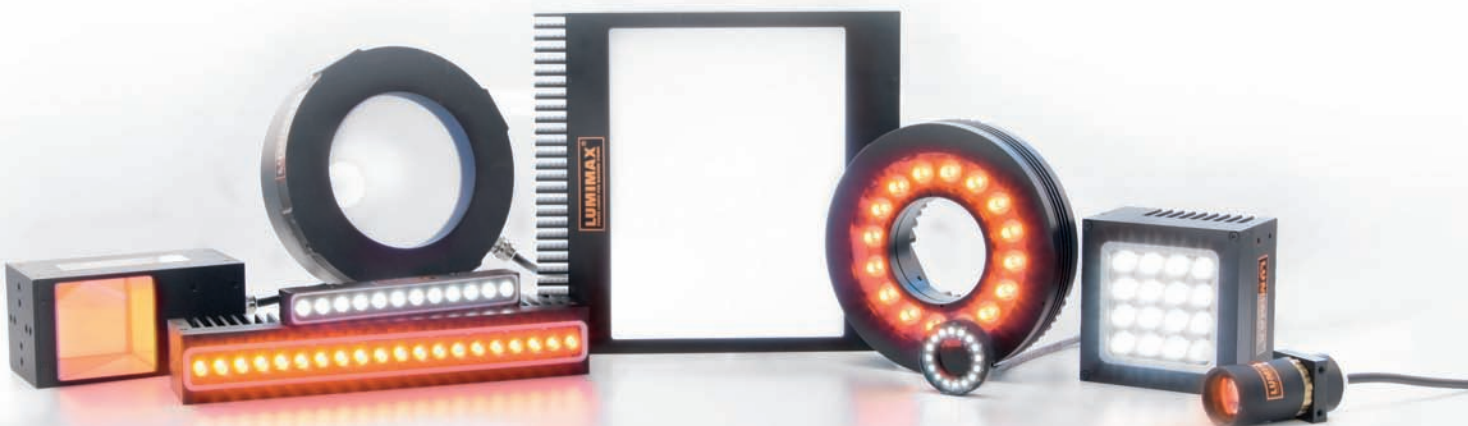
Qualität

Made in Germany - wir verpflichten uns zu höchster Qualität und Funktionalität, garantieren Ihnen einen exzellenten Service und arbeiten mit regionalen Partnern zusammen. Die komplette Entwicklung und Fertigung findet im Stammhaus in Suhl statt. Unsere Kunden profitieren hier von kurzen Bearbeitungs- und Lieferzeiten.

Um den hohen Standard aller Prozesse zu gewährleisten, wird das Qualitätsmanagementsystem der iiM AG jährlich nach der Norm ISO 9001:2008 durch die DEKRA Certification GmbH auditiert.

Erfahrung

Wir verfügen über langjährige Erfahrungen in der industriellen Bildverarbeitung und können dieses Wissen bei der Konzipierung und Umsetzung unserer Produkte sowie bei der Beratung ausgezeichnet anwenden. Unsere Kunden verstehen wir als Partner. Darum bauen wir auf eine beständige und enge Kooperation.



Service & Beratung

Die Auswahl der richtigen Beleuchtung ist nicht nur wesentlicher Bestandteil einer stabilen, reproduzierbaren Qualitätskontrolle und Prozesssteuerung – vielmehr ist sie der Schlüssel zur Lösung von Bildverarbeitungsaufgaben. Zudem spart sie Zeit und Kosten bei der Projektierung, Inbetriebnahme und Wartung von Bildverarbeitungslösungen im industriellen Umfeld. Darum garantieren wir Ihnen neben hervorragender Produktqualität ein umfangreiches Serviceangebot.

Unser Team, bestehend aus Technikern und Ingenieuren mit jahrelanger Erfahrung im Bereich Machine Vision, steht Ihnen für folgende Serviceleistungen jederzeit gern zur Verfügung:

Machbarkeitsuntersuchungen

Kundenspezifische Entwicklungen & Anpassung von Produkten

Leihstellungen & Laborausstattung

Beratung & Support

Schulungen



Kontakt



iiM AG measurement + engineering
Neuer Friedberg 5
98527 Suhl

Tel.: (+49) 3681 / 455 19-0

Fax: (+49) 3681 / 455 19-11

Web: www.iiMAG.de

E-Mail: info@iiMAG.de

