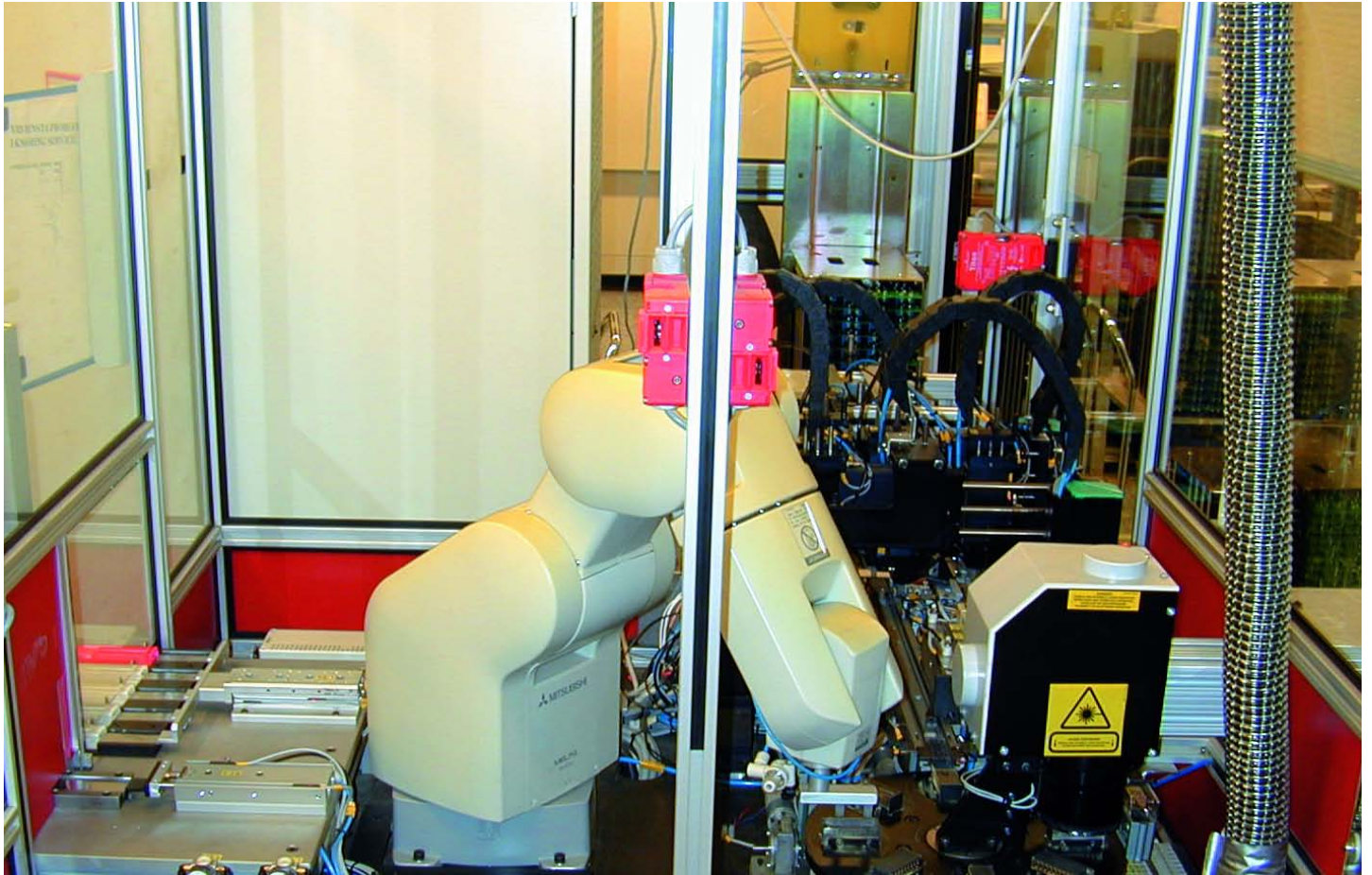




**visionFIREBOX:**  
Industrielle Bildverarbeitung mit FireWire-Technologie





# Flexible Bildverarbeitung auch für komplexe Aufgaben

## Die richtige Lösung

Grundlage für die Auswahl einer geeigneten Lösung ist die detaillierte Analyse jedes einzelnen Projektes sowie der spezifischen Aufgabenstellung des Kunden. Durch unser komplettes Produktspektrum, das von einfachen Smartkameras bis zu High-End-Systemen reicht, sind wir in der Lage, die optimale Lösung zu empfehlen.

## Ihr kompetenter Partner

Eingebunden in die Leuze Unternehmensgruppe mit über 1600 Mitarbeitern, setzt Leuze electronic seit mehr als vier Jahrzehnten Maßstäbe im Bereich optoelektronischer Komponenten und Systeme für die industrielle Automation. Innovation und konsequente Ausrichtung auf die individuellen Anforderungen unserer

Kunden machen uns zu Ihrem leistungsfähigen Partner, in den unterschiedlichsten Branchen der Industrie.



Leuze electronic, Owen/Teck

## Unser Leistungsspektrum

Service wird bei uns groß geschrieben. Bildverarbeitungslösungen von Leuze electronic zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie nicht mit der Lieferung der Hard- und Software enden. Denn unser Produktspektrum im Servicebereich umfasst:

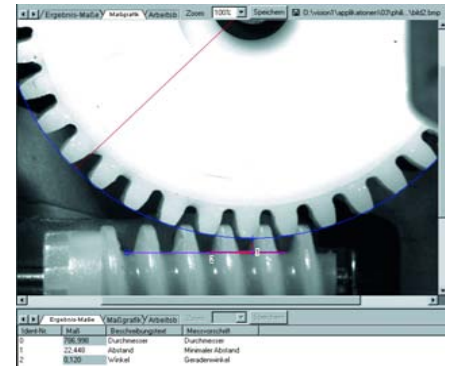
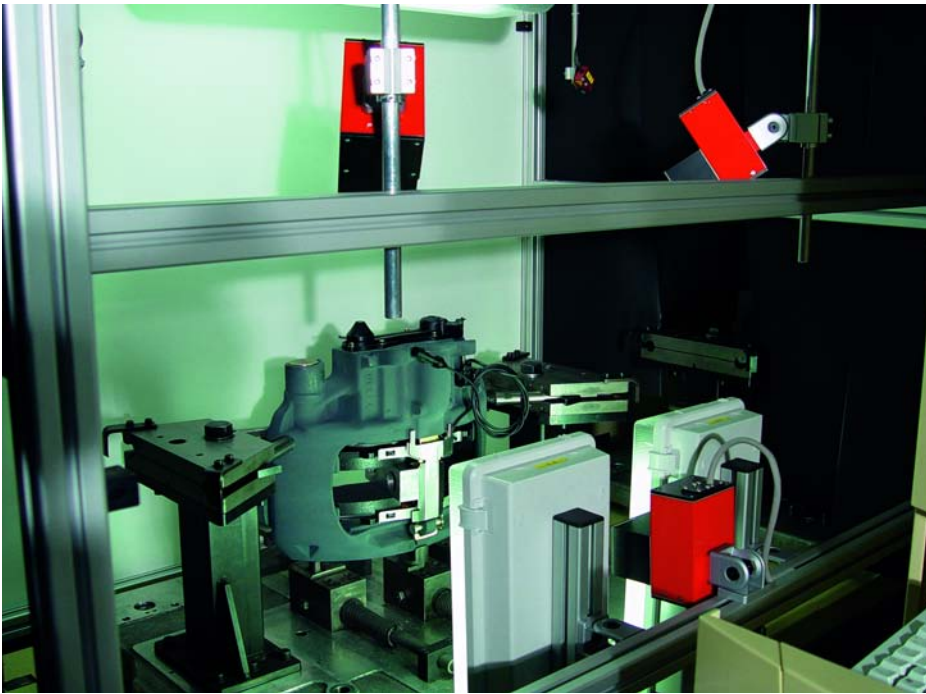
- Machbarkeitsstudien
- Lieferung der gesamten Lösung
- Montage und Inbetriebnahme

- Schulung des Bedienpersonals
- Service und Wartung
- Hotline und technischer Support

Dadurch bieten wir unseren Kunden ein großes Maß an Sicherheit.

## Bewiesene Kompetenz

Bei mehr als 500 Installationen in der industriellen Produktion führen Bildverarbeitungssysteme von Leuze 100%-Kontrollen durch und garantieren damit für Qualität. Hierzu zählen:  
*Abbott, Aventis, Bielomatik, BMW, Coca-Cola, Continental, Daimler-Chrysler, Delphi, Dunlop, Ericsson, Faurecia Automotive, Johnson Controls, Kappa Sieger, Knorr Bremse, Kraft Foods, Krones, Lever Fabergé, L'ORÉAL, Mazda, MSD, Nestlé, Novartis, Opel, Pfizer, Radeberger, Siemens, Südzucker, VW, ...*



## Dimensionskontrolle

Diese anspruchsvolle Aufgabe wird von der *visionFIREBOX* hervorragend gelöst. Zur Dimensionskontrolle zählt die Kontrolle von:

- Abständen
- Winkeln
- Radien
- Parallelitäten
- Krümmungen

sowie die Vermessung von Durchmessern und Konturen. Die Toleranzen und Abmessungen können online eingegeben werden. Durch die Auflösung von bis zu 1/10 Pixel ist das Messen im Bereich von mm-Bruchteilen möglich.

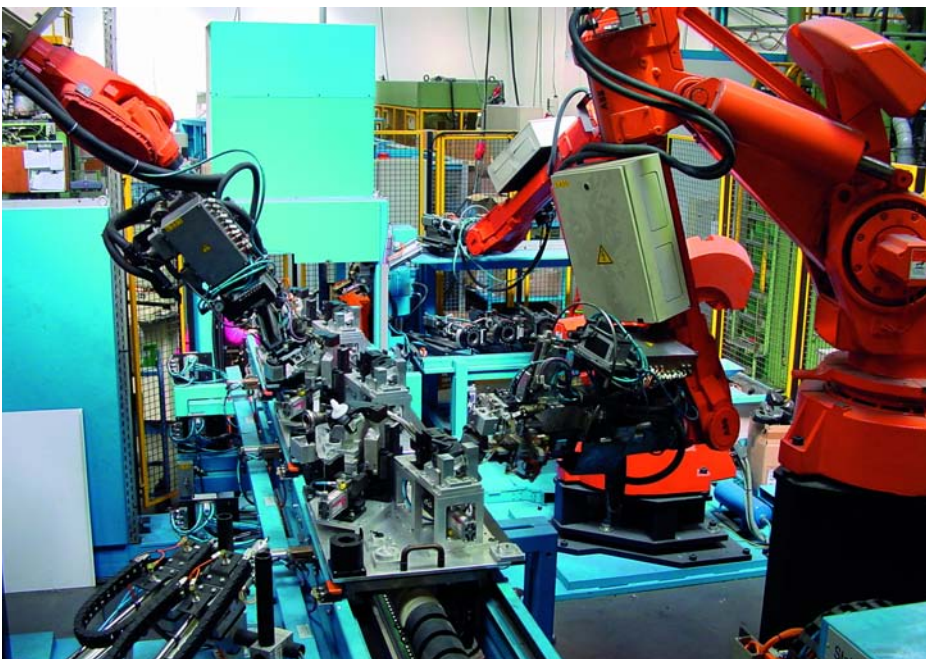


## Visualisierung

Die Online-Visualisierung ermöglicht die klare Darstellung der für den Maschinenbediener relevanten Informationen wie:

- Messdaten
- Inspektionsergebnisse
- Bilder
- Prüfstatistik
- Inspektionszeiten

Alle Einzelelemente lassen sich anwendungsspezifisch definieren und anordnen.





## Kameras und Zubehör

### FireWire-Kameras

Kameratyp	Monochrom oder Farbe
Pixelgeometrie	quadratisch
Belichtungszeit [ $\mu$ s]	20 bis 80.000
Bildübertragung	digital
Anschlussgewinde Objektiv	C-Mount
"LR"-Kamera	
Auflösung [Pixel]	656 x 490
Chipgröße ["]	1/2
Bildrate [Hz]	max. 100
"MR"-Kamera	
Auflösung [Pixel]	782 x 580
Chipgröße ["]	1/2
Bildrate [Hz]	max. 53
"HR"-Kamera	
Auflösung [Pixel]	1300 x 1030
Chipgröße ["]	2/3
Bilder/S. [Hz]	max. 15

### Kamerakabel

6-polig; Länge [m]	4,5
6-polig; Länge [m]	10
weitere Kabellängen auf Anfrage	

### Lichtquellen

Alle handelsüblichen Lichtquellen (VIS/IR/UV)  
 gepulst/kontinuierlich  
 Auflicht/Durchlicht  
 diffus/gerichtet  
 telezentrisch  
 sowie Spezial-Lichtquellen



### Anwesenheits- und Vollständigkeitskontrolle

Die Anwesenheitsprüfung ist eine der am häufigsten vorkommenden Applikationen der industriellen Bildverarbeitung. Durch die große Anzahl an möglichen Unterscheidungsmerkmalen bei der Objekterkennung (Farbe, Geometrie, Helligkeit etc.) ist die *visionFIREBOX* für diese

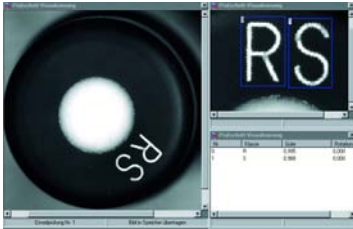
Applikation bestens geeignet. Die Software hat keine Beschränkung an Prüfstern und erleichtert die Bedienung durch flexible Algorithmen zur Segmentierung und Vorverarbeitung.



### Druckqualitätskontrolle

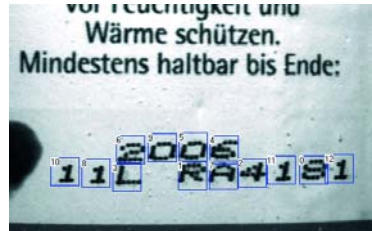
Fehler in der Bedruckung sind Qualitätsmängel und müssen auf den ersten Blick erkannt werden. Durch den Einsatz der *visionFIREBOX* können die Produkte nach identischen, objektiven Kriterien geprüft werden. Ein Gut-Teil wird als Referenzbild eingelernt und im System hinterlegt.

Je nach Einstellung können sowohl Fehler beim Druck als auch auf dem Hintergrund erkannt werden. Die Empfindlichkeit der Prüfung kann den Erfordernissen angepasst werden. Auftretende Helligkeits- und Positionsschwankungen werden durch die Software ausgeglichen.



## Klarschriftlesung

Eine hochentwickelte Software (OCR) ermöglicht die Lesung von Buchstaben, Ziffern und Schriftzügen in schnellen Prozessen. Der Einsatz eines neuronalen Netzwerkes vereint hohe Flexibilität mit sicherer Auswertung. Weitere Zeichen können problemlos über ein Menü hinzugefügt werden.



Soll eine Lesbarkeitskontrolle (OCV) erfolgen, so können dem System über Eingabemasken Sollwertinformationen und Rückweisungsschwellen vorgegeben werden. Selbst radial angebrachte oder verdrehte Zeichen können durch die flexiblen Software-Tools sicher gelesen werden.



## Farbkontrolle

Massenprodukte unterscheiden sich oft nur noch durch die Farbe. Bei der Montage industrieller Produkte werden oft Farbcodierungen eingesetzt um Verwechslungen auszuschließen. Erst durch den Einsatz von Farbkameras lassen sich unterschiedliche Farbausprägungen wie z.B. blau und grün unterscheiden.



Erkannte Farbobjekte können zusätzlich noch auf Vollständigkeit, Form und Maßhaltigkeit kontrolliert werden. Die FireWire-Technologie ermöglicht den Betrieb von Farbkameras ohne spezielle, zusätzliche Hardware. Auch ein Mischbetrieb von Farb- und Monochromkameras ist problemlos möglich..

## Technische Daten

### PC

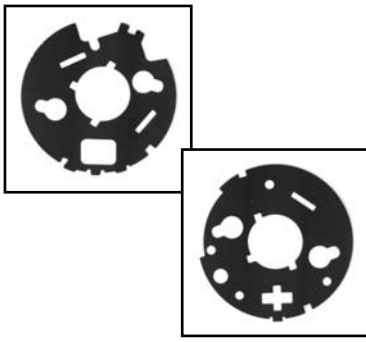
Grundgerät	Kompakt-PC
Prozessor	aktueller Pentium Prozessor
Grafikkarte	SVGA
Speichermedien	Festplatte in aktueller Größe Diskettenlaufwerk 3,5" DVD-Laufwerk
Betriebssystem	Windows XP

### Schnittstellen

Kameras	3 x FireWire (IEEE1394) (erweiterbar mit HUB)
Seriell	2 x USB, 1x Seriell, Tastatur und Maus (PS/2)
Digitale Ein- und Ausgänge	je 8 (optoentkoppelt max. 100 mA je Ausgang, 24V) (optional 16 Ein-/Ausgänge)
LAN	Fast Ethernet (10/100 MBit)
Videoausgang	VGA (max. 1.600 x 1.200)
Gehäuse	Aluminium
L x B x H [mm]	280 x 200 x 180

### Stromversorgung

Spannung [VAC]	230
Leistungsaufnahme [W]	300 (ohne Optionen)
Betriebstemperatur [°C]	0 bis 45
Luftfeuchte [%]	< 90 (nicht kondensierend)

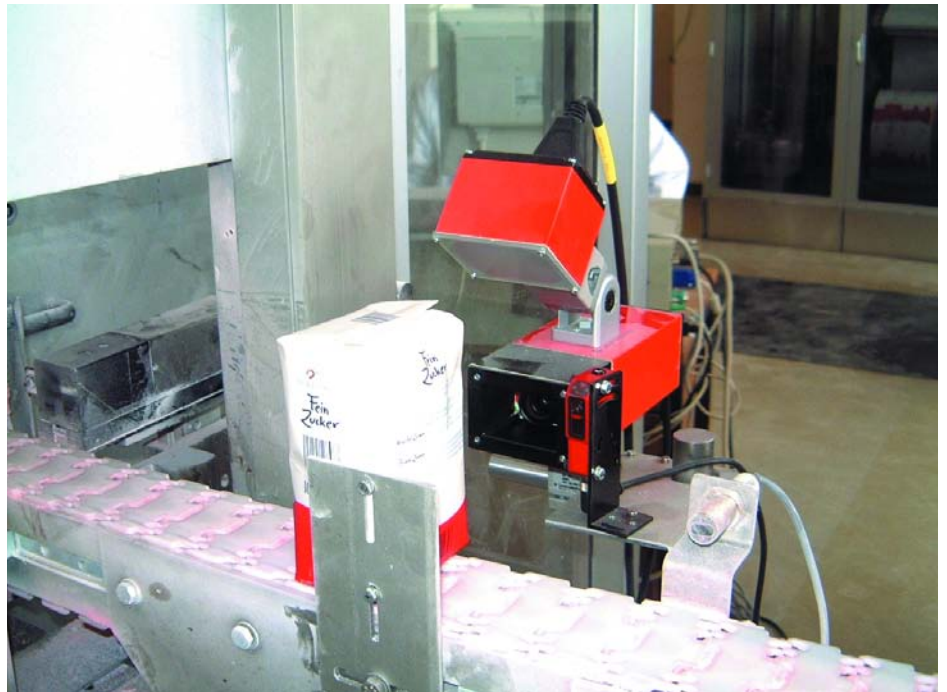


## Typenkontrolle

Oftmals weisen Produkte während des Produktionsprozesses noch keine Schrift- oder Codemarkierungen auf, müssen aber dennoch eindeutig identifiziert werden.

Die *visionFIREBOX* verfügt sowohl über eine Funktion der neuronalen Identifikation als auch zur Muster- und Konturkontrolle (optional).

Ein typischer Einsatzfall ist die Identifikation von Produkten mit unterschiedlicher Kontur.



## Codelesung 1D und 2D

Ein weiteres Software-Tool ermöglicht die Lesung von Data Matrix Codes sowie aller gängigen Barcodes.

Vorteilhaft ist die gute Lesbarkeit bei schwierigen Kontrastverhältnissen und bei direkt auf das Endprodukt aufgebracht Codes. Sollen mehrere Codes gleichzeitig gelesen werden, so genügt es über jeden Code ein Inspektionsfenster zu platzieren. Neben der reinen Codelesung lassen sich weitere Aufgaben wie die Positionsausgabe von Codes oder auch eine zusätzliche Klarschriftlesung ohne Mehraufwand realisieren.





## Vorteile PC-basierter Bildverarbeitung

### Leistungsfähige Hardware

Die Kontrolle von komplexen Qualitätsmerkmalen, die Speicherung und Dokumentation von Prüfergebnissen, in Verbindung mit kürzeren Taktzeiten, stellen immer höhere Ansprüche an Bildverarbeitungssysteme.

Die damit verbundene Forderung nach leistungsfähiger Hardware wird durch die kurzen Innovationszyklen der Computer-Technologie auf ideale Weise erfüllt.

### Offenheit und Flexibilität

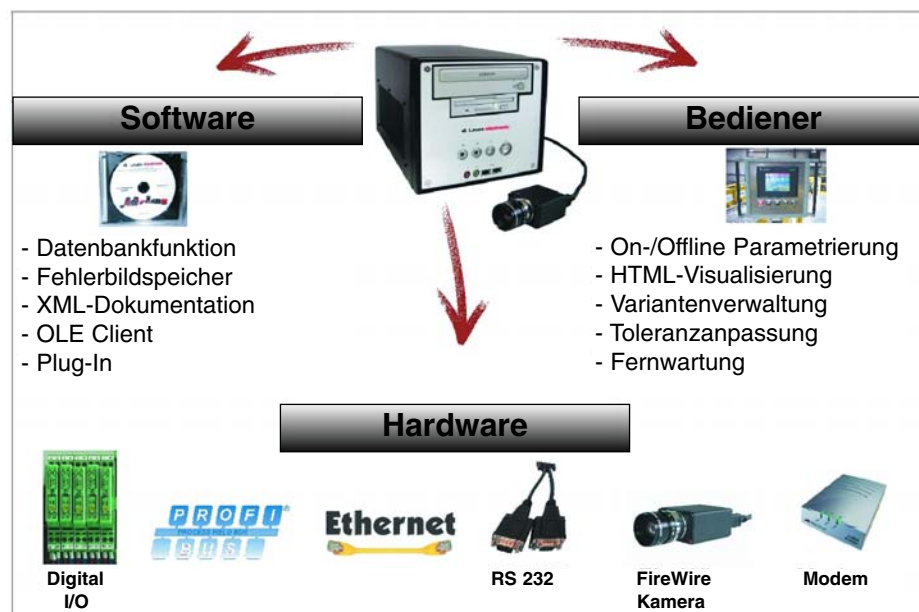
Moderne Produktionssysteme erlauben kleine Losgrößen bei höchsten Qualitätsanforderungen. Bei der *visionFIREBOX* gibt es praktisch keine Beschränkung an speicherbaren Prüfprogrammen. In der Variantenproduktion reduziert sich die Einrichtzeit bei neuen Produkten erheblich, da auf gespeicherte Prüfroutinen zurückgegriffen werden kann.

### Einfache Bedienung

Parametrierung und Navigation erfolgen über die bekannte Windowsoberfläche. Das Prüfprogramm wird interaktiv erstellt, ohne aufwändiges Programmieren, Compillieren etc.

Die Prüfergebnisse können gespeichert und mit jedem PC ausgewertet werden.

Die Dokumentation der Prüfprogramme lässt sich ins XML-Format exportieren.



## Warum digitale FireWire-Kameras?

### Monochrom oder Farbe

Digitale FireWire-Kameras (IEEE 1394) von Leuze electronic ermöglichen die störungsfreie Aufnahme und Übertragung von Kamerabildern in bester Bildqualität. Durch eine breite Auswahl an unterschiedlichsten Auflösungen steht für jeden Anwendungsfall die passende Kamera zur Verfügung.

Alle Kameras sind Progressive-Scan-Kameras und in Monochrom- oder Farbausführung erhältlich. Wichtige Kameraparameter (Shutterzeit, Gain etc.) lassen sich über die Bildverarbeitungssoftware einstellen und speichern.

### Plug and Play Bussystem

FireWire ist als High-Speed Bussystem nach der Industriennorm IEEE 1394 zur Übertragung von Bilddaten genormt. Die Transferrate von 400 MBits/s ermöglicht die Qualitätskontrolle auch bei schnellen Prozessen. FireWire-Kameras sind Plug and Play Komponenten und werden von der *visionFirebox* automatisch erkannt. Bestehende Installationen lassen sich optional durch den Einsatz eines FireWire-Hubs um weitere Kameras ergänzen.

Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Farb- oder Monochromkameras handelt.



## Ihr kompetenter Partner im Bereich...



### ...erkennen

- Standardsensoren in kubischer Bauform
- Rundhülsen
- Messende Sensoren
- Gabelsensoren
- Kontrast-, Farb-, Lumineszenztaster
- Lichtleiter-Verstärker
- Doppelbogen-/Klebestellenkontrolle
- Zubehör



### ...identifizieren

- Barcodelesegeräte
- Data Matrix Codeleser
- Handlesegeräte
- RF-IDent-Systeme
- Barcode-Positioniersysteme
- Optische Datenübertragungssysteme
- Laser-Distanzmessgeräte
- Industrielle Bildverarbeitungssysteme



### ...schützen

- Sicherheits-Lichtvorhänge
- Sicherheits-Mehrstrahl-Lichtschranken
- Sicherheits-Laserscanner
- Sicherheits-Verriegelungen
- Sicherheits-Relais u. Interfaces
- Sensorzubehör und Signalgeräte
- Messende Lichtvorhänge
- Dienstleistungen rund um die Maschinenbausicherheit

## Vertrieb und Service finden Sie einfach und schnell unter...



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