



FARBSENSOREN

„TRUE COLOR“

Farben sehen wie der Mensch



IPF ELECTRONIC



**QR-CODES SCANNEN
UND FLYER DIGITAL LESEN**

Beim Thema Farberkennung und -bewertung macht uns so leicht keiner etwas vor, denn die Farbsensor-Serie von ipf electronic wurde speziell für die „True-Color“-Detektion („Farben sehen wie der Mensch“) entwickelt. Die Farbsensoren integrieren alle notwendigen Komponenten und werden einfach per Mouse-Klick mit der im Lieferumfang enthaltenen, überaus leistungsfähigen und vor allem kostenlosen Software parametrierbar. Verfügbar sind Geräte mit Digitalausgängen, die die Identifizierung bzw. Unterscheidung von bis zu 31 Farben problemlos möglich machen und das mit einer Schaltfrequenz von bis zu 35kHz. Für maximale Flexibilität ergänzen Sensoren mit Analogausgängen das Portfolio.

Typische Einsatzbereiche:

- / Farbkontrolle von eloxierten Oberflächen
- / Unterscheidung zwischen gebürsteten und ungebürsteten Edelstahloberflächen
- / Differenzierung von Materialien wie Stahl, Aluminium, Messing und Kupfer
- / Überwachung des Auftrags von Aktivatoren
- / Farb- und Helligkeitskontrolle von LED
- / Qualitätskontrolle bei Lackierprozessen
- / Überwachung von Abfüllprozessen
- / Montagekontrolle von Dichtringen
- / Sortierung von Leergut
- / und, und, und

Durch den Einsatz von Lichtleitern sind die Farbsensoren selbst für explosionsgefährdete Bereiche geeignet. Last, but not least überzeugen unsere Farbsensoren auch bei Arbeitsabständen, die von nahezu 0mm bis 1000mm bei Detektionsbereichen mit einem Durchmesser von 0,5mm bis 100mm reichen.

Sie haben für Ihre Applikation noch nicht die geeignete Sensorlösung gefunden? Dann kann möglicherweise einer der Farbsensoren in Kombination mit der überaus leistungsstarken Parametrier- und Auswertesoftware von ipf electronic Ihre Probleme lösen. Überzeugen Sie sich selbst von den vielseitigen Einsatzpotenzialen oder fragen Sie gleich einen unserer Spezialisten.

SENSOREN FÜR DIE „TRUE COLOR“-DETEKTION

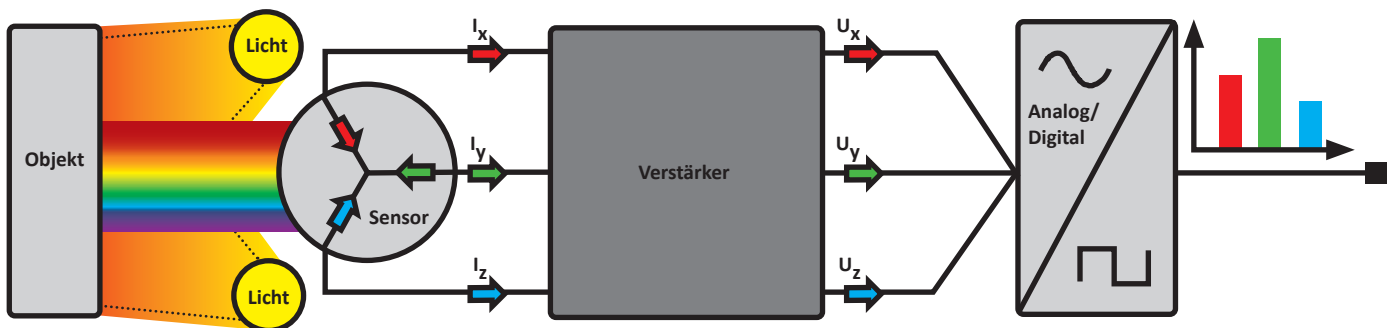
FARBEN SEHEN WIE DER MENSCH

Die Farbsensoren der Serie OF50/OF51 und OF65 wurden speziell für die „True Color“-Detektion (Farben sehen wie der Mensch) entwickelt.

Die Farbsensoren verfügen als Lichtquelle über eine oder mehrere getaktete, sehr helle Weißlicht-LED zur Anleuchtung von Objekten. Dabei ist sichergestellt, dass die Einwirkung von Fremdlicht (z. B. Hallenbeleuchtung usw.) keinen Einfluss auf die Prüfergebnisse hat. Das von einem Objekt reflektierte Licht wird vom Empfänger des Sensors erfasst und hierbei die einzelnen Farbanteile Rot, Grün und Blau separat verstärkt und ausgewertet. Die notwendige Verstärkung erfolgt durch Hard- und Software und umfasst somit auch eine Temperaturkompensation.

Die Analogwerte werden danach im Gerät digitalisiert, wobei der Sensor die detektierten Farben eines Objektes genauso erkennt, wie das menschliche Auge. Die Farbwahrnehmung des menschlichen Auges wird somit gewissermaßen durch die Geräte simuliert, allerdings mit dem Vorteil, dass deren Auswertegeschwindigkeit wesentlich höher ist und die Ergebnisse reproduzierbar sind.

Zur Parametrierung und Auswertung wurde eigens für die Farbsensoren eine sehr leistungsfähige Software entwickelt. Weitere Informationen hierzu und zur Leistungsstärke von Farbsensoren erhalten Sie auf Seite 10 und 11



VON STANDARD ÜBER HIGH-END BIS SONDERGERÄT

SERIE OF50

I für einfache Applikationen zur
Bewertung von bis zu 3 Farbzuständen



SERIE OF51 ODER OF65

I High-End-Lösung zur Bewertung von bis
zu 31 Farbzuständen



SONDERGERÄTE

I zur Bewertung ganzer Farbräume
wie L*a*b*



LICHTLEITERVERSIONEN

I um die Sensoren selbst unter beengten
Platzverhältnissen oder in Ex-Bereichen
einsetzen zu können

Sie wissen noch nicht genau, welcher Farbsensor für Ihre Applikation die ideale Lösung ist? Dann rufen Sie uns an und lassen sich unverbindlich beraten: **TELEFON 02351 9365-65**

Sie möchten weitere Informationen und technische Details? Besuchen Sie unsere Webseite: **www.ipf.de**



Unser Angebot für Sie, mit vielfältigen Möglichkeiten und noch mehr Potenzialen. Ganz gleich, welche Aufgabe Sie bewältigen müssen, wir haben bestimmt die passende Lösung.

FARBSENSOREN **TRUE COLOR**

VORTEILE UND HIGHLIGHTS

- / Farb-, Kontrast- und Graustufenerkennung
- / Druckmarkenabfrage
- / Farb-/Helligkeitskontrolle von Selbstleuchtern
LED, Halogenlampen, Displays, ...
- / Differenzierung ähnlicher Farbtöne
- / Fluoreszenzanalyse
- / Fremdlichtunempfindlich
- / Bis zu 35kHz Schaltfrequenz
- / True Color-Technologie
- / Kompaktes Aluminiumgehäuse mit
integrierter Sende- und Empfangsoptik
- / Mehrere TEACH-Möglichkeiten
über PC, SPS oder Taster
- / Anschluss über Standard-Industriesteckverbinder
- / Kontrolle von bis zu 31 Farben
- / Schaltzustandsanzeige über gelbe LED
- / Messdatenaufzeichnung möglich
- / Externe Triggerung möglich
- / Arbeitsabstände bis 1000mm
- / Lichtleiterversion für beengte Einbauträume und explosionsgefährdete Bereiche



FARBERKENNUNG:

/ von strukturierten und inhomogenen Oberflächen

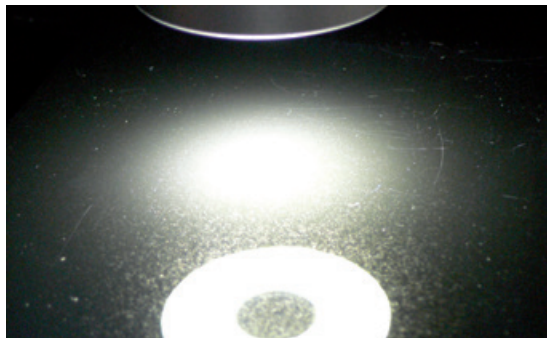


FARBKONTROLLE:

/ von Farbabstufungen



/ von glänzenden Objekten

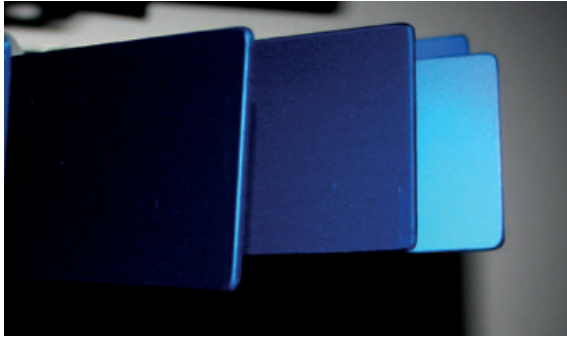


/ von Plastikverschlüssen



/ von Lackierungen



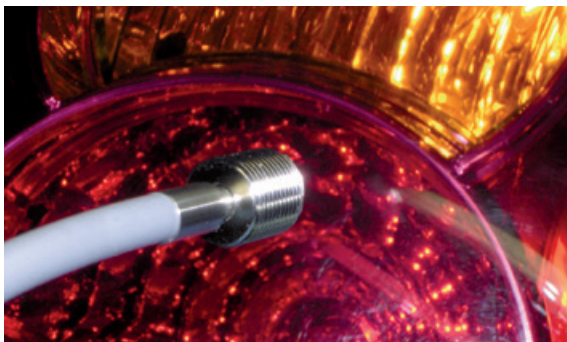


PRÜFUNG:

/ auf Farbabweichung bei eloxierten Teilen

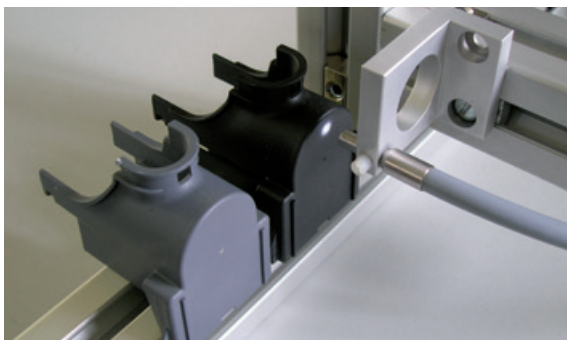


/ auf korrekten Inhalt



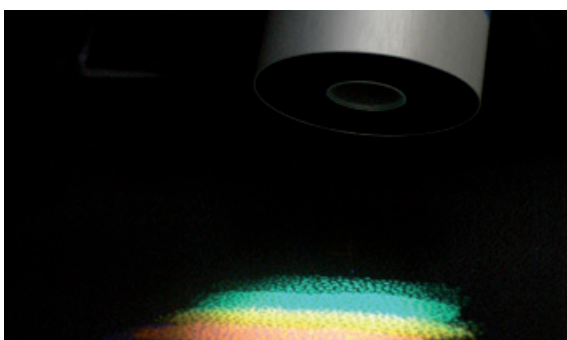
KONTROLLE:

/ vor Lichtquellen wie z. B. Einbau-LED,
Ambientebeleuchtung



DIFFERENZIERUNG:

/ verschiedenfarbiger Oberflächen



/ von floureszierenden Objekten

PRAXISBEISPIELE DIE ÜBERZEUGEN

SORTENREINE SELEKTION VON FLASCHEN BEI MINIMALEN FARBUNTERSCHIEDEN

Eine effiziente Sensorlösung für die sortenreine Selektion von Flaschen in einem Betrieb für Flaschenreinigung war gefragt. Diese sollte eindeutige Flaschenfarben wie braun, blau und transparent identifizieren, aber auch drei eng beieinander liegende Grüntöne. Eine besondere Herausforderung: Pressnähte im Glas, unterschiedliche Glasstärken sowie mehr oder weniger mit Wassertropfen benetzte Flaschen, die für Lichtbrechungseffekte sorgen und die Detektion der Flaschenfarbe erheblich erschweren.

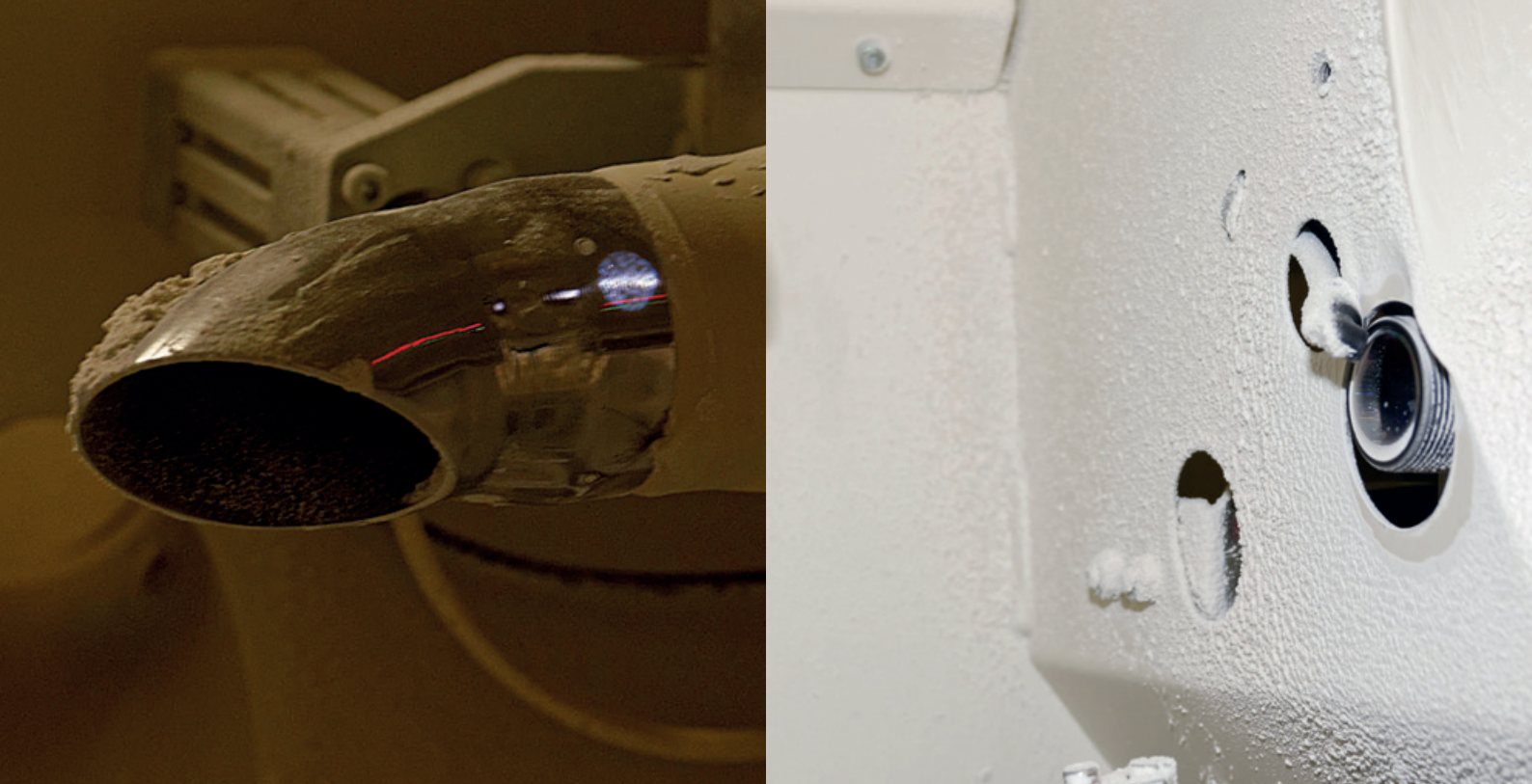
Als Sensorlösung empfahl ipf electronic ein Gerät der Serie **OF65** mit Glasfaserlichtleiter und entsprechender Lichtleiterschranke mit einem Sender und Empfänger. Als Sendelichtquelle hat der Sensor eine getaktete sehr helle Weißlicht-LED. Fremdlichteinflüsse werden durch den Vergleich der Sendertaktfrequenz mit der Empfängersignalfrequenz eliminiert (Auswertung nur frequenzgleicher Signale). Zur zuverlässigen Triggerung des Sensorsystems wählte man den Flaschenhals als Kontrollstelle.

Die Empfängersignale werden vom Sensor über die Parametriersoftware im „Best-Hit-Modus“ bewertet, wobei die Messwerte mit den Einträgen in einer Referenz-/Teachwertetabelle verglichen und der „Beste-Treffer“ als Ergebnis ausgegeben werden. Da diese Auswertung alleine nicht die möglichen Variationen eines Flaschentyps produktionssicher erfassen können, wurden zusätzlich unterschiedliche Zustände jeder Flaschenausführung als mögliche Referenzen eingeteacht und in Farbgruppen zusammengefasst. Solange es nun eine Übereinstimmung des Messwertes mit einem Referenzwert einer Farbgruppe gibt, wird immer dieselbe Farbübereinstimmung von dem Sensor ausgegeben. Abweichungen eines Flaschentyps werden somit kompensiert und eine sichere Erkennung der Glasfarbe gewährleistet.



Sortierung von Glasflaschen auf einem Förderband





Abfrage des Stutzens mit Mehlablagerung, (rechts) Farbsensor **OF650180** mit einer Abblasvorrichtung, die die Optik von Mehlstaub befreit.

PRAXISBEISPIELE DIE ÜBERZEUGEN

HOCHAUTOMATISIERTER, ZUVERLÄSSIGER ABFÜLLPROZESS

Rund 250 Mehlsäcke werden pro Stunde in einer Roggen- und Weizenmühle vollautomatisiert abgefüllt. Die intelligente Sensorlösung von ipf electronic behält hierbei stets den „Durchblick“ und ermöglicht einen sehr zuverlässigen Abfüllprozess, der sicherstellt, dass sich beim Befüllen stets ein Mehlsack über dem Füllstutzen befindet.

Für diese spezielle Anwendung empfahlen die Applikationsspezialisten von ipf electronic einen Farbsensor der Serie **OF65**, genauer den **OF650180**, mit einem Lichtwellenleiteranschluss und einer speziellen Vorsatzoptik. Um bei dem erforderlichen Arbeitsabstand eine möglichst hohe Beleuchtungsstärke zu erzielen, wurde anstelle einer Standardzoomlinse eine sogenannte XXL-Linse in der Bauform M34 verwendet, die es ermöglicht, die Projektion des Lichtpunktes auf dem Füllstutzen sehr stark zu fokussieren.

Da die einzelnen Papiersäcke in Farbe und Glanzgrad stark variieren, kam ein Einlernen bzw. Teachen aller möglichen Sacksorten nicht in Frage. Stattdessen entschied man sich, den metallischen Abfüllstutzen abzufragen. D. h., wird dieser vom Farbsensor erkannt, befindet sich kein Papiersack über dem Stutzen. Entscheidend für die Freigabe des Abfüllprozesses ist somit der Signalwechsel von „eingelerner Füllstutzen erkannt“ und „undefinierter Zustand“ (Sack vorhanden). Eine besondere Herausforderung waren allerdings die variierenden Mehlablagerungen, die nach jeder Abfüllung auf dem Füllstutzen entstanden. Durch diese Ablagerungen erhielt der Farbsensor bei der Detektion immer wieder unterschiedliche Farb- und Intensitätswerte, sodass nicht mit einer konstanten Parametrierung gearbeitet werden konnte. Das Problem ließ sich durch die Wahl des optischen Systems, und vor allem durch die spezielle, von ipf electronic entwickelte Parametriersoftware für die Farbsensoren lösen.



VIEL FLEXIBILITÄT FÜR DIE PRAXIS

DIE PARAMETRIERSOFTWARE ZU UNSEREN FARBSENSOREN

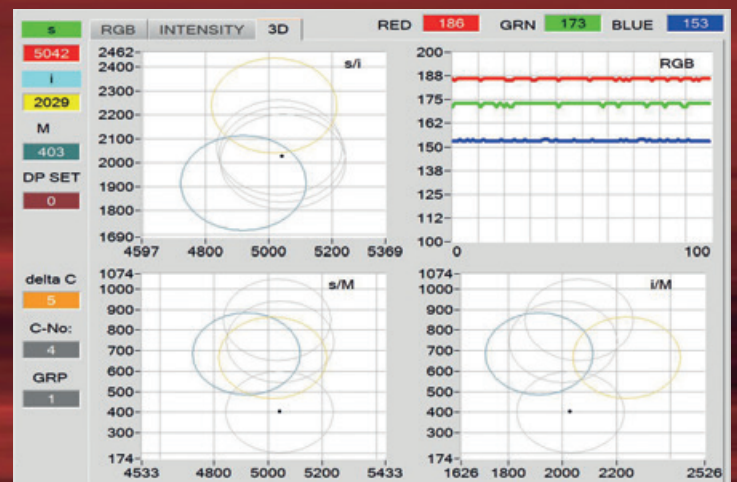
Zu den Farbsensoren von ipf electronic gehört eine kostenlose Software, mit der sich aufgrund leistungsstarker Features auch komplexe Anwendungen realisieren lassen.

Die Software ermöglicht die Steuerung der Lichtquelle am Sensor und bietet zudem zahlreiche Methoden zur Berechnung und Auswertung von Farben. Darüber hinaus zeigt sie dem Anwender in einer grafischen Darstellung, wie stark sich die zu bewertenden Farben voneinander unterscheiden.

Detaillierte Informationen: Siehe White Paper „True Color Sensoren – Farben sehen wie der Mensch“, das zum kostenlosen Download auf der ipf Webseite unter der Rubrik „Know How“ erhältlich ist.



In einer Tabelle eingeteachte Soll- bzw. Referenzwerte von Musterteilen



MEHR SICHERHEIT FÜR IHRE PRODUKTION

WAS UNSERE FARBSENSOREN LEISTEN KÖNNEN

Die zuverlässige Farbbewertung in der Produktion wird durch unterschiedliche Produkteigenschaften beeinflusst. Probleme können unter anderem durch inhomogene Objektoberflächen entstehen. So trägt z.B. eine Oberflächenstruktur zu Glanzschwankungen bei, wodurch herkömmliche Farbsensoren Schwierigkeiten haben, eine Farbe korrekt zu bewerten. Dies liegt an der Direktreflexion, die vom jeweiligen Glanzgrad einer Oberfläche abhängt. Daher werden hier Farbsensoren mit einer diffusen großflächigen Beleuchtung verwendet, die die Variationen im Glanzeffekt erheblich reduzieren.

Für sehr kleine Prüfbjekte wiederum eignen sich sogenannte konfokale Sensoren, die einen Weißlichtspot ab einem Durchmesser von ca. 1mm erzeugen. Dieser kann über eine mittig zur Empfangsoptik angebrachte Sendeoptik auf kleine Prüfbjekte wie z.B. Litzen oder Drähte projiziert werden.

Auch die Auswertung glänzender Oberflächen ist in der Praxis äußerst schwierig, weil sich infolge des Glanzeffektes die eigentliche Farbinformation mit der direkten Reflexion vermischt. Aus kräftigen Farbgebungen werden dann „softe“ oder „flaue“ Farben. Farbsensoren mit integriertem Polarisationsfilter unterdrücken hingegen die direkte Reflexion und ermöglichen somit eine sichere Farbaussage.

Geräte mit integrierter UV-Lichtquelle können das farbige Leuchten von fluoreszierenden Objekten bewerten. Dabei wird das objektabhängige charakteristische farbige Leuchten durch die Bestrahlung mit UV-Licht hervorgerufen. UV-Licht-Sensoren ermöglichen z. B. die Kontrolle von Ölaufträgen auf Bauteilen / Dichtungen oder die Abfrage von Aktivatoren.

Weitere entscheidende Pluspunkte unserer Lösungen: Neben der hohen Schaltfrequenz von max. 35kHz sorgen der „True Color“-Farbdetektor („Farben sehen wie der Mensch“) sowie die Auswertesoftware („Farben bewerten wie der Mensch“) dafür, dass selbst kleinste Farbbunterschiede auch von bewegten Objekten sicher erfasst werden können.



ipf electronic gmbh
info@ipf.de • www.ipf.de

Änderungen vorbehalten! Stand: März 2020