



## Aufbauseminar

## Beleuchtung und Optik – der Turbo für industrielle Bildverarbeitung

### Zielstellung

Detailreiche Bilder sind Bedingung für erfolgreiche Bildverarbeitung. Der Signalweg Beleuchtung – Prüfobjekt – Objektiv – Bildsensor eröffnet dafür viele Chancen, birgt aber auch zahlreiche Risiken. Ziel ist es:

- Zusammenhänge kennenzulernen:  
Licht fachübergreifend verstehen. Aktuelles Technologiewissen zu Beleuchtung, Prüfobjekt, Optik, Bildsensor/Kamera. Risiken erkennen.
- beurteilen zu lernen:  
Was sind kontrast- und detailreiche Bilder?
- Systematik zu lernen und zu transferieren:  
Übertragung systematischer Kenntnisse auf neue Aufgaben
- zu analysieren und zu verbessern:  
Bestehende Licht- und Optikanordnungen zielgerichtet gestalten
- Optimierungspotentiale zu erkennen:  
Identifizieren von Kosten-, Zuverlässigkeits-, Genauigkeits- und Geschwindigkeitsvorteilen durch zielführende Bildgewinnung.

### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Projektverantwortliche, Verfahrensentwickler und Techniker, die industrielle Bildverarbeitungslösungen konzipieren, in Maschinen umsetzen, betreiben und warten.

### Vorkenntnisse

Inhalte des Basisseminars oder vergleichbare Erfahrungen mit Bildverarbeitung.

---

## Ort und Dauer

Business Vital Hotel Suhl; Mittelbergstraße 1, 98527 Suhl, [www.business-vital-hotel.de](http://www.business-vital-hotel.de)  
2 Tage, jeweils von 9 bis 17 Uhr

## Termine

Siehe Veranstaltungsplan <https://www.evotron-gmbh.de/de/academy/>

## Teilnahmegebühr

1.450,00 EUR zzgl. MwSt. (inklusive Schulungsunterlagen, Verpflegung und Teilnahmezertifikat)

## Anmeldung

Die Anmeldung senden Sie bitte per E-Mail an [order@evotron-gmbh.de](mailto:order@evotron-gmbh.de).

Die Buchung des Hotelplatzes übernehmen Sie bitte selbst. Selbstverständlich sind wir Ihnen gern dabei behilflich.

### Rücktrittsbedingungen

Mit Erhalt der Auftragsbestätigung wird Ihre Teilnahme verbindlich. Bei Verhinderung kann selbstverständlich eine Ersatzperson gestellt werden. Bei ersatzloser Nichtteilnahme wird eine Stornogebühr in Höhe von 50% der Teilnahmegebühr erhoben.

## Inhalt

Zielgerichteter Einsatz von Beleuchtung und Optik bringt die Bildverarbeitung in Hochform und spart Zeit, Kosten und Nerven.

Kein Licht – kein Bild – keine Bildverarbeitung. Diese Logik ist bestechend einfach. Aber wie steht es um: schlechtes Licht – schlechtes Bild – schlechte Bildverarbeitung? „Das regelt die Software!“ – so die meistgebrauchte Antwort.

Erfahrene Bildverarbeiter widersprechen dieser trügerischen Aussage ausdrücklich: Bei der Bildgewinnung werden ganz klar Kosten, Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Geschwindigkeit der gesamten Bildverarbeitungslösung festgelegt. „Besseres Licht – weniger Software“ ist damit nur konsequent weitergedacht. Bessere Bilder brauchen einfach weniger Algorithmen und vereinfachen das Systemdesign.

Es besteht die Möglichkeit Aufgabenstellungen/Prüfteile der Teilnehmer thematisch in den Seminarablauf zu integrieren und Lösungsansätze dafür zu skizzieren. Wir bitten um eine vorherige Abstimmung mit dem Dozenten.

---

## Agenda

### Einführung

- Signalweg der Bildverarbeitung
- Physik des Lichts

### Beleuchtung

- Anforderungen im Industrie-Umfeld
- Beleuchtungsengineering
- Systematik der Beleuchtungstechniken
- Beleuchtungspraxis Auflicht-Techniken
- Beleuchtungspraxis Durchlicht-Techniken
- Integration in die Bildverarbeitung
- Fremd- und Störlicht

### Prüfobjekt

- Klassifizierung von Teilen; Teileeigenschaften
- Varianten, Streuung, Prozesssicherheit, nicht definierte Eigenschaften
- Zuverlässigkeit und Sicherheit
- Musterkatalog
- Bildverarbeitung-relevante Eigenschaften der Prüfobjekte

### Optik

- Kenngrößen optischer Abbildung
- Perspektive – praktische Konsequenzen
- Blende, Schärfentiefe, Abbildungstiefe
- Auswirkungen der Belichtung
- Bildqualität und optische Auflösung
- Mechanik am Objektiv
- Objektivarten

### Bildsensoren

- Sensortypen
- s/w, Farbe, IR, hyperspektrale Bildsensoren
- Zusammenwirken optischer und geometrischer Auflösung

Dieses Seminar kann auch als maßgeschneidertes Inhouse-Seminar durchgeführt werden.  
Unser Modulkatalog zeigt Ihnen die möglichen Themen.