

## 4. Blitzen vs. Permanent

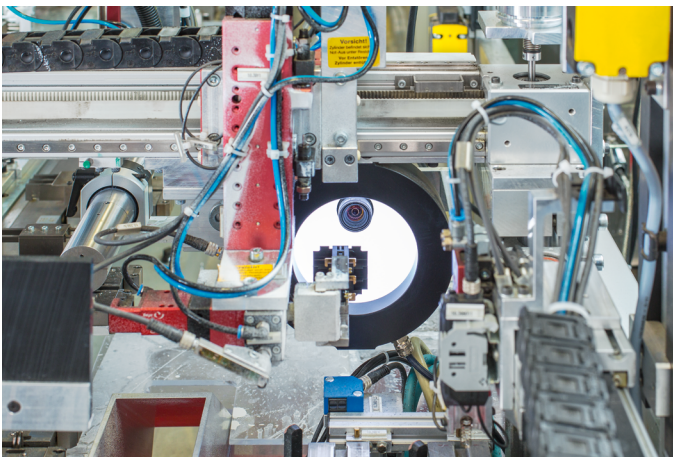
Neben der Auswahl der optimalen Beleuchtungsart, Wellenlänge und Filter können noch weitere Faktoren die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe grundlegend beeinflussen. Daher sollten Sie, nachdem die ideale Beleuchtung gefunden ist, ebenso etwas Zeit in die Betrachtung verschiedener Betriebsmodi investieren. Häufig hört man in der Branche diesbezüglich die unterschiedlichsten Begrifflichkeiten. Die teilweise unsachgemäße Verwendung jener Begriffe erschwert oft zusätzlich die Auswahl der Betriebsart. Strobe-, Blitz-, Puls-, Schalt- und Permanentbeleuchtung sind hierbei nur einige Bezeichnungen in diesem Zusammenhang.

In dem 4. Kapitel der LUMIMAX® Wissensreihe wollen wir uns deshalb mit den drei grundlegenden Betriebsarten in der industriellen Bildverarbeitung beschäftigen:

- Permanentbetrieb
- Schaltbetrieb
- Blitzbetrieb

Dazu werden sowohl die Begriffe definiert, Unterschiede dargestellt, als auch Vor- und Nachteile sowie die Einsatzgebiete näher beschrieben.

### 4.1 Permanent- und Schaltbetrieb



Verifikations-System mit LUMIMAX® Dombelichtung in einer Fertigungsstrecke des Siemens Gerätewerks Amberg

Bei der Arbeit mit einer Permanentbeleuchtung wird die Lichtquelle dauerhaft mit Nominalstrom betrieben. Dadurch ist es nicht notwendig, die Beleuchtung zum Zeitpunkt der Bildaufnahme einzuschalten. Dies ist zum Beispiel bei sehr schnellen Prozessen erforderlich, bei denen die Bildaufnahme Frequenz weit über der möglichen Schalt- oder Blitzfrequenz der Beleuchtung liegt. Jene Betriebsart wird darum häufig bei Zeilenkameraanwendungen eingesetzt. Weiterhin besitzen viele Low Cost Beleuchtungen keine Schalteingänge, sodass diese nur im Permanentbetrieb eingesetzt werden können.

Geschaltete oder gepulste Beleuchtungen werden ebenfalls mit Nominalstrom betrieben. Sie liefern somit dieselbe Helligkeit, wie eine Permanentbeleuchtung. Allerdings ist es möglich, die Beleuchtung über schnelle optokoppelte SPS- und TTL-Schalteingänge zum Moment der Bildaufnahme anzuschalten und im Anschluss wieder auszuschalten. Der Vorteil des Schaltbetriebs liegt vor allem in der Steigerung der Lebensdauer der LEDs. Denn durch die Verkürzung der Einschaltzeit kann die Lebensdauer entscheidend erhöht werden. So kann eine Beleuchtung, die nur mit halber Einschaltzeit betrieben wird, die doppelte Lebensdauer einer Permanentbeleuchtung erreichen.

Nicht selten wird der Schaltbetrieb mit einem Blitzbetrieb verwechselt. Hier besteht jedoch die Möglichkeit, die LEDs für eine sehr kurze Anschaltzeit mit einer vielfach höheren Leistung zu betreiben. Probleme durch Fremdlicht oder Bewegungsunschärfe können dadurch gelöst werden. Die Besonderheiten, Vor- und Nachteile sowie Einsatzgebiete von Blitzbeleuchtungen werden wir im Kapitel 4.2 dieser Wissensreihe erläutern.

Einfluss des Beleuchtungswinkels

Wellenlängen

Optische Filter

Blitzen vs. Permanent

Fluoreszenz-anwendungen

Beleuchtungstechnik zum Lesen und Verifizieren von Codes

Beleuchtungstechnik für Shape-form-Shading