



ZEISS O-SELECT features two light components from SCHOTT: incident light with 160 LEDs in eight segments and transmitted light that shines from below.

ZEISS O-SELECT verfügt über zwei Lichtkomponenten von SCHOTT: ein Auflicht mit 160 LEDs in acht Segmenten sowie ein Durchlicht, das von unten strahlt.

## AUTOMATICALLY IN THE BEST LIGHT AUTOMATISCH IM BESTEN LICHT

Photos: Fotos : ZEISS

Automated optical measurement systems are gradually replacing manual instruments in production. Here, the optimal illumination also determines the test quality. The digital measuring projector ZEISS O-SELECT with an LED ring light from SCHOTT and transmitted light illustrates this.

In der Produktion lösen automatisierte optische Messsysteme manuelle Instrumente zunehmend ab. Dabei entscheidet auch die optimale Beleuchtung über die Prüfqualität. Dies zeigt der digitale Messprojektor ZEISS O-SELECT mit einem LED-Ringlicht und Durchlicht von SCHOTT.

THILO HORVATITSCH

A small gear only a few millimeters in size is lying on the glass measuring field. As part of a medical gear, it is designed to enable enormous operating speeds without experiencing a breakdown: up to 450 revolutions per second. This means its tooth widths and its diameter must be manufactured with precise accuracy to hundredths of a millimeter. Manual instruments and tedious measurements by hand no longer suffice for such demanding quality assurance and precise examination of such tiny dimensions and tolerances. Therefore, the manufacturer uses a measuring instrument that cannot only carry out sample measurements in

Auf dem gläsernen Messfeld liegt ein wenige Millimeter kleines Zahnrad. Als Teil eines medizintechnischen Getriebes soll es enorme Betriebsgeschwindigkeiten ausfallsicher ermöglichen: bis zu 450 Umdrehungen pro Sekunde. Dazu müssen seine Zahnweiten und sein Durchmesser auf Hundertstel Millimeter genau gefertigt sein. Für die anspruchsvolle Qualitätssicherung und exakte Prüfung solch winziger Maße und Toleranzen reichen manuelle Instrumente und aufwendige Messungen per Hand heute nicht mehr aus. Der Hersteller setzt daher ein Messgerät ein, das nicht nur Probenmessungen reproduzierbar durchführen kann, sondern

a reproducible manner, but also delivers and documents results quickly and at your fingertips: the optical measuring system ZEISS O-SELECT.

It is very easy to operate. Once the part to be measured is ready, the operator needs only to press the only button on the device. The telecentric optical system automatically adjusts the correct camera distance and the right lighting. The visual result appears on the monitor – with all of the dimensions of the detected geometric elements. The inspection parameters can now be selected. At the same time, the device suggests a measurement routine for future inspections. The respective correct illumination is crucial to performing optical measurements. It influences important parameters such as the depth of focus, whereby imprecise settings would lead to measurement errors. For this reason, ZEISS O-SELECT is equipped with high-power, flexible light components from SCHOTT: first, a beam that shines from below for measuring contours and broken parts; second, an incident light, which, for example, illuminates depressions, edges or slanted surfaces from above. The latter consists of a double ring light that features 160 LEDs in eight segments that can be controlled individually. “By using extensive optical simulations and optimizing each LED, we were able to achieve extremely homogeneous illumination – for maximum contrast and the best possible test requirements,” explains Dr. Bernd Wölfing from SCHOTT. The meter calculates the appropriate illumination intensity for the light components automatically, depending on the properties of the workpiece and the position of the inspection traits. Thus, gaps, radii or angles in punching and bending parts, injection molded or laser cut workpieces, such as those used in the automotive industry and medical technology, can be recorded without error in a very short period of time. “Realizing the complex interplay of optics and illumination meteorologically and automating it makes the measurement traceable, reproducible and therefore reliable,” says Andrzej Grzesiak, Director of Metrology Systems at ZEISS.

[michaela.georg@schott.com](mailto:michaela.georg@schott.com)

Ergebnisse schnell und auf Knopfdruck liefert sowie dokumentiert: das optische Messsystem ZEISS O-SELECT.

Dessen Bedienung ist denkbar einfach: Liegt das zu messende Teil bereit, wird der einzige Knopf des Geräts gedrückt. Das telezentrische optische System stellt selbstständig den richtigen Kameraabstand sowie die passende Beleuchtung ein. Das visuelle Ergebnis erscheint auf einem Monitor – mit sämtlichen Maßen der detektierten geometrischen Elemente. Dabei lassen sich die Prüfmerkmale auswählen, zugleich schlägt das Gerät eine Messroutine für künftige Prüfungen vor. Entscheidend für die optische Messung ist die jeweils richtige Ausleuchtung. Sie beeinflusst wichtige Parameter wie etwa die Abbildungstiefe, wobei unpräzise Einstellungen zu Messfehlern führen würden. ZEISS O-SELECT verfügt deshalb über leistungsstarke, flexible Lichtkomponenten von SCHOTT: zum einen ein von unten strahlendes Durchlicht zur Messung von Umrissen und durchbrochenen Teilen; zum anderen ein Auflicht, das von oben zum Beispiel Vertiefungen, Kanten oder schräge Flächen erhellt. Letzteres besteht aus einem Doppelringlicht mit 160 LEDs in acht Segmenten, die sich einzeln steuern lassen. „Mit Hilfe umfangreicher optischer Simulationen und Optimierung jeder einzelnen LED konnten wir eine äußerst homogene Ausleuchtung erreichen – für maximale Kontraste und beste Prüf Voraussetzungen“, erläutert Dr. Bernd Wölfing von SCHOTT. Für die Lichtkomponenten berechnet das Messgerät automatisch die passende Beleuchtungsintensität, abhängig von den Eigenschaften des Werkstücks und der Lage der Prüfmerkmale. So lassen sich innerhalb kürzester Zeit Abstände, Radien oder Winkel in Stanz- und Biegeteilen, Spritzguss- oder laser geschnittenen Werkstücken, wie sie etwa in der Automobilindustrie oder Medizintechnik vorkommen, fehlerfrei erfassen. „Das komplexe Zusammenspiel von Optik und Beleuchtung metrologisch umzusetzen und zu automatisieren – das macht die Messung rückführbar, reproduzierbar und somit sicher“, resümiert Andrzej Grzesiak, Leiter Metrology Systems bei ZEISS.

[michaela.georg@schott.com](mailto:michaela.georg@schott.com)



**Measurement at the press of a button: ZEISS O-SELECT automatically adjusts the correct distance between the camera and the workpiece, but also the right light, and displays the visual results on a monitor.**

Messung per Knopfdruck: ZEISS O-SELECT stellt selbstständig den richtigen Kameraabstand zum Prüfteil sowie die passende Beleuchtung ein und zeigt das visuelle Ergebnis auf einem Monitor.