

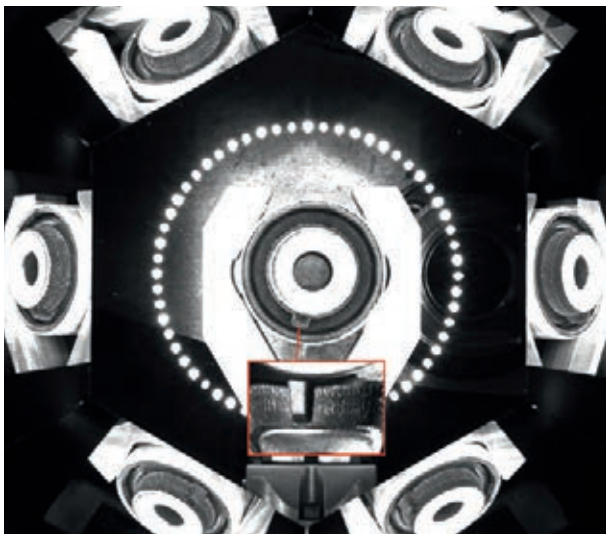
prismagic® – Gummi-Metall-Teile

Verfügen Prüfteile über runde Konturen und sind sie aus einfarbigem Material, stellt das für Vision-Systeme eine Herausforderung dar, denn durch die geringen Kontraste wird die Objekterkennung erschwert. Bi-Ber bekam das Problem gleichsam durch einen **Blick über den Tellerrand** in den Griff.

In den Schatten gestellt

Für einen Hersteller von Gummi-Metall-Teilen hat Bi-Ber eine Lösung zur Erkennung von Gumminasen entwickelt, die auf dem PRISMAGIC®-Prinzip basiert. Gummi-Rohlinge werden in unterschiedlichen Größen produziert. Dabei werden jeweils ein, zwei oder drei Gumminasen an den Elementen ausgespritzt, um die verschiedenen Rohling-Typen später im Prozess zu unterscheiden.

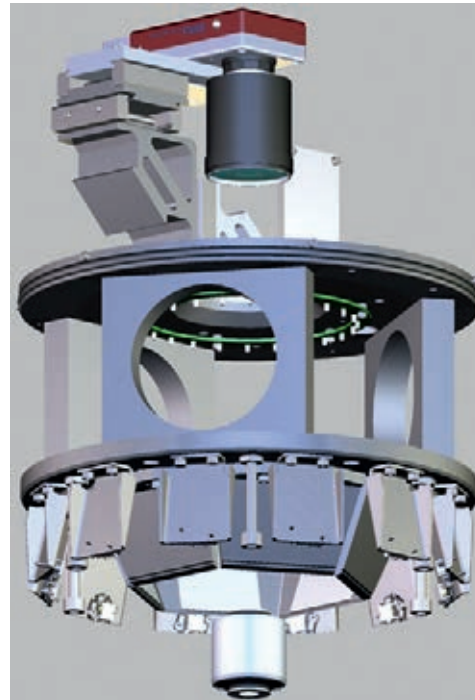
Um eine Sortierung zu ermöglichen, muss ein optisches System die Anzahl der Nasen erfassen. Die schwarze Farbe sowie Schlieren auf der dunklen Gummifläche erschweren jedoch die optische Erkennung erheblich. Bi-Ber löste dieses Problem durch die **Analyse des Schattenwurfs der Nasen**.



Kamerabild mit eingblendetem entzerrtem Spiegelbild

Spiegeloptik mit integrierter Beleuchtung

Die Konstruktion basiert auf der symmetrischen Anordnung von sechs Planspiegeln oberhalb des Prüflings. Eine einzelne hochauflösende Kamera blickt zentral auf die Spiegel und somit senkrecht auf die Stirnseite des mittig liegenden Bauteils. Aus den einzelnen gewonnenen Spiegelbildern wird eine **entzerrte und lückenlose Abbildung** zusammengesetzt. Dadurch wird die gesamte zu inspizierende Mantelfläche der Gummiteile in nur einer Ansicht abgebildet.



Schematische konstruktive Darstellung des Gesamtsystems

Eine integrierte Ringbeleuchtung aus 12 LED-Spots, die unterhalb der Spiegel angebracht sind, sorgt für die vollständige Ausleuchtung des Prüflings. Als Schutz vor der staubbelasteten Umgebung dienen ein robustes Blechgehäuse sowie ein transparentes Kunststofffenster.

Schattenwurf liefert überlegene Ergebnisse

Für die Gumminasenerfassung werden in schneller Abfolge **fünf Aufnahmen innerhalb von 0,5 s** bei unterschiedlicher Beleuchtung gemacht.

Dabei wird zunächst eine Aufnahme mit Ringlicht- und allen Spotbeleuchtungen vorgenommen. Sie dient dazu, die Anzahl und Winkelposition der Nasen auf dem in zufälliger Drehlage zugeführten Bauteil zu ermitteln. In der nächsten Aufnahme wird eine Dunkelfeldbeleuchtung ohne Ringlicht erzeugt, um eine typenbestimmende Einprägung an der Stirnseite zu erkennen und mit der Nasenanzahl abzugleichen. In einer dritten Aufnahme werden für jede Nase bis zu drei Bilder mit wechselnden Spots angefertigt.

Im Ergebnisbild wird die genaue Ausprägung der Nase visualisiert und kann dann anhand Größe und Kontur des Schattens evaluiert werden. Die Analyse und Auswertung des Schattenwurfs erlaubt es nicht nur, **Störfaktoren wie dunkle Farbe und Schlieren erfolgreich zu umgehen**, sie liefert auch deutlich bessere und zuverlässigere Ergebnisse als die Erkennung des Objekts selbst.

Bi-Ber GmbH & Co. Engineering KG

An der Wuhlheide 232B · D-12459 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 8103 222 60

Fax: +49 (0)30 - 8103 222 61

info@bilderkennung.de · www.bilderkennung.de