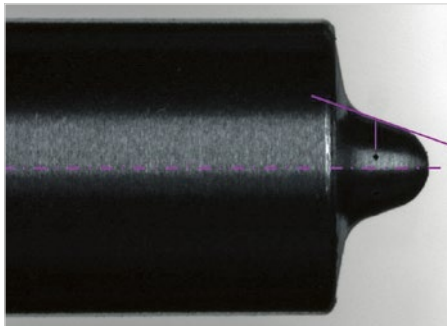


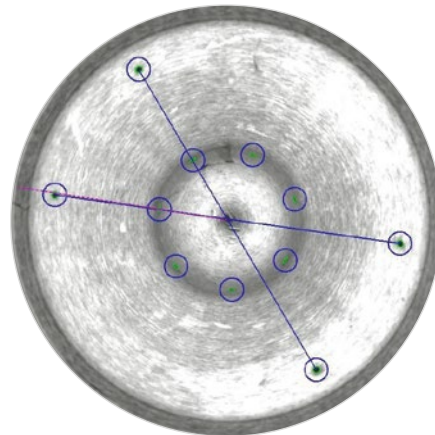
Lageermittlung von Spritzdüsen

Bei der Montage von Injektorsystemen muss die Drehlage der Düsenbaugruppe exakt eingehalten werden. Bi-Ber **ersetzt die bisherige mechanische Ausrichtung** des Bauteils durch ein Vision-System. Der Drehwinkel wird anhand verschiedener Löcher auf 2 Teilkreisen ermittelt und an die Montageeinrichtung übergeben. Durch die kegelförmige Geometrie der Düse stellen sich die Löcher zum Teil als Ellipsen mit schwachem Kontrast dar.



Kontur der
Düsen Spitze

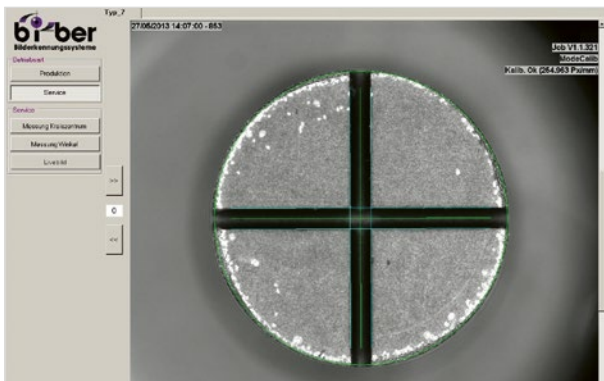
mige bzw. elliptische Flächen. Wegen der Lagetoleranz in z-Richtung während der Messung wird die Kamera zwischen zwei Arbeitsabständen mit geringem Hub verfahren. Nach der ersten Bildaufnahme wird die Kamera um ca. 1 mm nach oben verfahren und dann die zweite Aufnahme ausgelöst. Die beiden Kamerabilder werden verglichen - **das Bild mit der besseren Schärfe wird für die Messung der Winkellage herangezogen.**



Ergebnisbild der
Winkelmessung

Systemkalibrierung

Zum Kalibrieren des Bildverarbeitungssystems wird ein **speziell angefertigtes Kalibrierteil** verwendet. Hiermit werden die Winkellage der 0°-Richtung sowie der optische Abbildungsmaßstab bestimmt. Nach dem Kalibrieren wird ein Protokoll erstellt und gespeichert. Zusätzlich werden die Kalibrierbilder abgelegt.



Ergebnisbildschirm der Kalibrierung

Eine hochauflösende Kamera blickt zentral in axialer Richtung auf die Spitze der Düsenbaugruppe. Wegen der konvexen und glänzenden Oberfläche wird eine domartige Beleuchtung eingesetzt.

Ausgleich von Lagetoleranzen

Die Düse taucht ca. 12 mm in die Leuchte ein, um eine gleichmäßig beleuchtete Oberfläche zu erhalten. Die auszuwertenden Löcher zeigen sich als dunkle kreisfö-

Systemeigenschaften

Die Bildauswertung erfolgt mit Hilfe der Programm-bibliothek VisionPro von Cognex. Die Bedienung des Programms, die Bilddarstellung, sowie Dialoge zum Einstellen der wesentlichen Parameter erfolgen über eine speziell angepasste Programmoberfläche.

- PC-System mit Cognex VisionPro
- GigE-Kamera mit 5 MegaPixel
- **Auflösung besser als 4 µm/Pixel**
- Kommunikation mit der Steuerung und Triggerng über Ethernet mittels TCP/IP
- Telezentrisches Objektiv
- LED-Dombeleuchtung
- maximale Verfügbarkeit, wartungsarm

Das PC-System enthält die Bi-Ber Standard-Software-module Hauptfenster, Kamerasteuerung, Usermanager, Fehler-Schnappschuss, Bauteil-Parameter-Dialog, Messwert-Protokollierung, Speichern von Live- und Ergebnisbildern sowie den Logmanager. Diese können durch vielfältige Zusatzmodule oder kundenspezifische Funktionen erweitert werden.

