

Vermessung keramischer Mahlscheiben

Koplanarität und Ebenenabweichung sind wichtige Messgrößen in der Elektronik-Industrie. Doch es gibt auch andere – eher unerwartete – Anwendungsfelder.

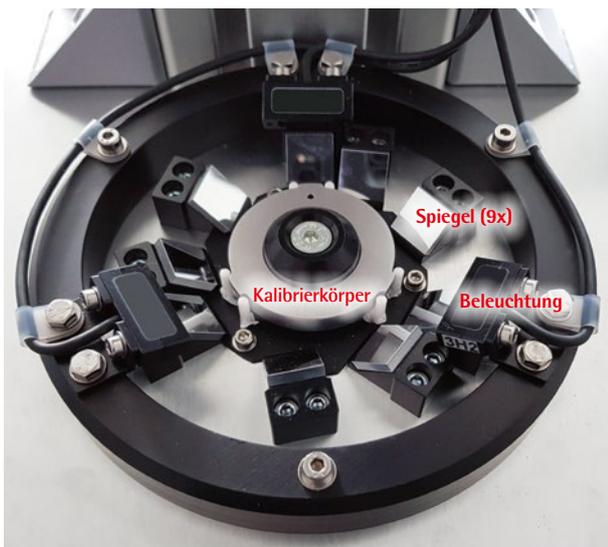
Vorgestellt wird hier eine Beispielapplikation, in der die Fertigung keramischer Mahlscheiben überwacht wird.

Ein deutsches Unternehmen stellt im Spritzgussverfahren keramische Mahlscheiben für einen namhaften italienischen Hersteller von Espressomaschinen her.

Die Anforderungen an diese Mahlscheiben sind hoch – schon eine **Ebenenabweichung von 0,1 mm** führt zu einer anderen **Korngröße des Kaffees** und damit zu einer Veränderung des Geschmacks.



Frühere manuelle Messung



Messkopf mit eingelegtem Kalibrierkörper

Gleich bleibende optimale Kaffeequalität

Das Bildverarbeitungssystem überprüft die Zahnhöhe und Ebenenabweichung der **Mahlscheiben, die zuvor manuell kontrolliert wurden**, und gewährleistet so exakt gleich bleibende Mahlvorgänge sowie eine optimale Kaffeequalität.

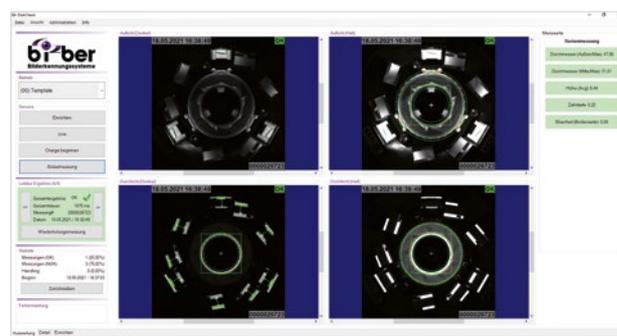
Für diese Prüfaufgabe hat Bi-Ber bereits 2008 ein Vision-System als Handmessplatz entwickelt, das aktuell durch einen modernen Nachfolger ersetzt wurde. Das System verfügt über folgende Eigenschaften:

- 20 Megapixel Kamera mit 20 µm Auflösung
- Telezentrisches Objektiv speziell für Vermessungsaufgaben
- Merkmale werden in insgesamt 4 Bildaufnahmen mit Dom-Beleuchtung oder drei Spotbeleuchtungen in zwei Belichtungsstufen gezielt aufgenommen
- **hohe Messgenauigkeit (Messfehler <0,01 mm)**
- automatische, schnelle Messung aller gewünschten Maße
- leichte Handhabbarkeit und Bedienbarkeit durch angeleitetes Personal

Maßhaltigkeit ist alles

Um **alle Maße mit einer Kamerasicht** messen zu können, wurde ein Aufbau mit Sicht von oben, und neun seitlich angebrachten Spiegeln gewählt. Die Prüflinge werden in eine Führung eingelegt und die Messung per Fußschalter ausgelöst. Neben der Koplanarität werden viele weitere Maße gemessen:

- Durchmesser innen und außen
- Rundheit und Exzentrizität der Mahlscheibe
- Höhe der Mahlscheibe
- Zahntiefe auf der Unterseite
- Parallelität und Ebenheit der Ober- und Unterseite



Ergebnisbilder einer Messung