

Visionline – Optische Oberflächeninspektion & Profilmessung

# Zuverlässige und automatisierte Prüfung von technischen Oberflächen

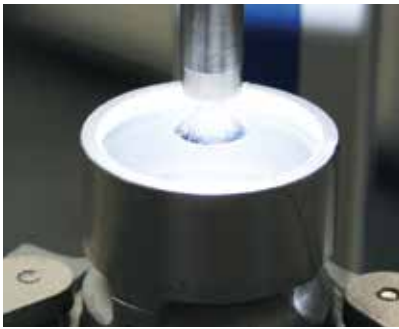


# Präzise Messtechnik für Ihre Qualitätskontrolle

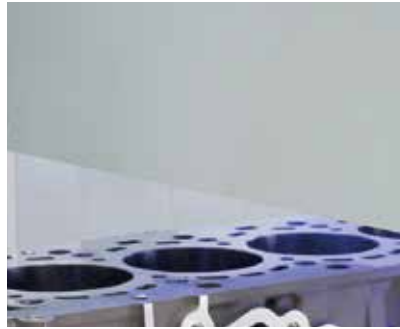
Als führender Hersteller und Systemlieferant bietet HOMMEL ETAMIC ein breites Portfolio an Messtechnik für industrielle Fertigungsprozesse. Es umfasst hochpräzise Messtechnologien für die pneumatische, taktile oder optische Prüfung von Rauheit, Kontur, Form und Dimensionen sowie die optische Inspektion von Oberflächen.

Umfassende Dienstleistungen wie Beratung, Schulung, DAkS-DKD-Kalibrierung und Service inklusive langfristiger Wartungsverträge runden das weltweite Messtechnik-

Angebot zur teil- oder vollautomatisierten Qualitätssicherung in der industriellen Fertigung ab. Unsere Messsysteme sichern die Qualität der Werkstücke über den gesamten Produktionsprozess und können zudem auch direkt in der Produktion eingesetzt werden. Die automatisierte Messtechnik erlaubt es, die Produktivität in der seriellen Fertigung zu steigern und ihre Prüfprozesse effizient zu gestalten – sei es inline oder offline, sei es mit einer stichprobenartigen Überprüfung oder durch eine Einhundert-Prozent-Kontrolle aller gefertigten Werkstücke.



Optische Bohrungsinspektion



Optische Planflächenprüfung



Optische Bestimmung von Mikrostrukturen

Unsere Visionline-Lösungen bieten Ihnen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für die optische Oberflächeninspektion und Profilmessung zum sicheren Erkennen von Oberflächendefekten und -strukturen. Die Systeme arbeiten prüferunabhängig, lassen sich in automatisierte Produktionsprozesse integrieren und liefern reproduzierbare, robuste Ergebnisse.

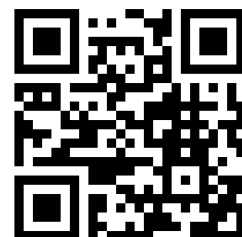
## Oberflächeninspektion

- Lunker
- Poren
- Kratzer
- Vertiefungen
- Ausbrüche
- Grate

## Profilmessung in Zylinderbohrungen

- Breite der Rille
- Breite des Rillengrunds
- Mikrostrukturen

Ausführliche Informationen zur Visionline finden Sie hier



# Innovative, optische Prüfung unterschiedlicher Oberflächen

## Sichere Prüfergebnisse

Mit Visionline-Lösungen läuft die Inspektion automatisiert ab und liefert bedienerunabhängige und reproduzierbare Ergebnisse. Dadurch werden die Fehler der visuellen Inspektion vermieden und sichergestellt, dass nur wirklich qualitativ hochwertige Produkte weiterverarbeitet und geliefert werden.

## Optimierte Prozesse

Durch die sofortige Prüfung aller Werkstücke direkt nach dem Bearbeitungsschritt können Aussagen über die Herstellqualität getroffen werden. Die Rückmeldung der Prüfergebnisse in den Produktionsprozess trägt dazu bei, dass Probleme frühzeitig erkannt und behoben werden können.

## Qualitativ hochwertige Produkte

Für einen optimierten Qualitätssicherungsprozess werden die Prüfergebnisse klar dokumentiert und der Produktionslinie für die Weiterverarbeitung bereitgestellt. Detaildarstellungen machen eventuell auftretende Defekte sichtbar und erlauben eine sofortige Rektifikation. Dadurch erhöht sich die Produktqualität und mit ihr die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

## Reduzierte Inspektionskosten

Durch die automatisierte 100-Prozent-Prüfung technischer Oberflächen sparen Sie Zeit und Kosten. Visionline-Systeme prüfen Oberflächen in kürzester Zeit mit objektiven Ergebnissen. Dadurch wird der Inspektionsvorgang beschleunigt.



Optische Oberflächeninspektion in Bohrungen

## Vorteile der optischen Inspektion

- Verschleißfrei und zuverlässig durch optische Prüftechnik
- Schnelle Inspektion mit kurzen Messzyklen
- Kein Umrüsten der Systeme bei Werkstückwechsel
- Sicherheit bei Fehlstellungen des Werkstücks durch Kollisionsschutz
- 100-Prozent-Kontrolle
- Kein Bedienerinfluss
- Reduzierung von Pseudofehlern und nicht erkannter Defekte (Schlupf)

## Visionline B5. Optische Innenprüf- systeme für sichere Defekterkennung in Bohrungen ab 5 mm

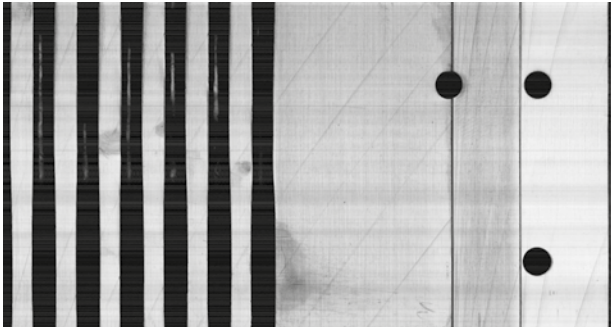
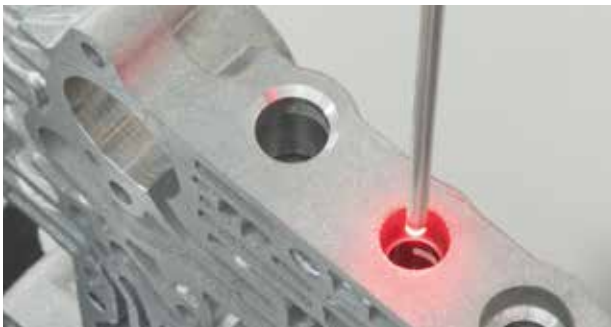
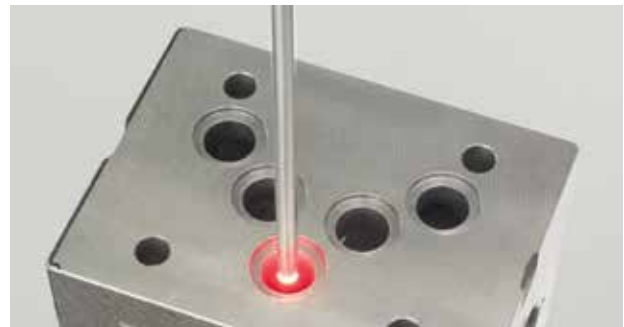


Abbildung einer Bohrungsinnenfläche



Bohrungsinspektion einer Ventilsteuerplatte



Inspektion der Bohrungsinnenfläche eines mobilen Hydraulikblocks

Die gesamte Oberfläche einer Bohrung wird mit dem Innenprüfsensor B5 aufgenommen. Dieser liefert hochaufgelöste und unverzerrte Bilder der Oberfläche zur zuverlässigen Erkennung von kleinen Fehlstellen.

### Systemmerkmale

- Automatische Inspektion von Bohrungsinnenflächen mit verschleißfreier und zuverlässiger 360°-Optik
- Objektives Prüfergebnis ohne Werkereinfluss
- Erkennung typischer Oberflächenfehler wie Lunker, Poren, Kratzer, etc.
- Bildaufnahme in der Bewegung für eine schnelle, taktzeitgerechte Inspektion
- Durchmesserbereich 5 - 14 mm

### Modulares Systemkonzept

- Offline mit manueller Beladung
- Inline vollverkettet
- Flexibles Robotersystem
- Mehrere Sensoren, sowie Kombination mit anderen Sensoren (z. B. F200S) möglich

### Anwendungsbeispiele

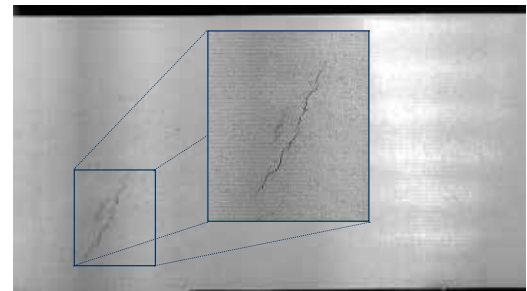
- Ventilsteuerplatte
- Steuerschieberbohrung
- Einspritzpumpengehäuse
- Ventilgehäuse Hydraulik
- Injektorbohrung im Zylinderkopf

# Visionline B20. Innenprüfsensor für optische Oberflächeninspektion in Bohrungen ab 14 mm

Der B20-Prüfsensor ermöglicht eine exakte Inspektion von Bohrungsflächen. So werden auch kleinste Fehlstellen taktzeitgerecht und zuverlässig erkannt.



Visionline B20-Prüfplatz



Erkannter Riss auf einer Zylinderoberfläche

## Systemmerkmale

- Neueste CMOS-Bildsensortechnologie und 360°-Optik für zuverlässige, automatisierte Prüfvorgänge
- Robustes Erkennen typischer Oberflächenfehler wie Lunker, Poren, Kratzer, etc.
- Frontaler Kollisionsschutz zur Vermeidung von Beschädigungen bei Werkstück-Fehlstellung
- Hohe Akquisitionsrates für kürzeste Prüfzeiten
- Durchmesserbereich 14 – 50 mm, dadurch keine Umrüstung notwendig bei Werkstückwechsel

## Modulares Systemkonzept

- Offline mit manueller Beladung
- Inline vollverkettet
- Flexibles Robotersystem
- Mehrere Sensoren, sowie Kombination mit anderen Sensoren (z. B. F200S) möglich

## Anwendungsbeispiele

- Hauptbrems- und Radbremszylinder
- Pumpengehäuse
- Pleuel
- Einspritzpumpengehäuse
- Ventilgehäuse Hydraulik/Pneumatik

## Visionline B100. Optische Oberflächeninspektion in Zylinderbohrungen ab 68 mm



Zeitgleiche Inspektion in vier Zylinderbohrungen mit vier B100-Sensoren



Robotergeführte Prüfwelle für Motorblöcke



Prüfplatz mit manueller Beladung für Kleinserien-/Prototypenfertigung



Bandüberbautes System für Reihenmotoren

**Der Innenprüfsensor B100 scannt automatisch die gesamte Innenfläche von Zylinderbohrungen und liefert hochaufgelöste Bilder von Oberflächenfehlern im schnellen Produktionszyklus.**

### Systemmerkmale

- Automatische Inspektion von Bohrungsinnenflächen mit 360°-Rundblickoptik
- Erkennung typischer Oberflächenfehler
- Einfache Integration in den Fertigungsprozess für eine 100-Prozent-Kontrolle
- Prozesssicheres Unterscheiden von Defekten und Trockenrändern
- Durchmesserbereich 68 – 110 mm

### Modulares Systemkonzept

- Offline mit manueller Beladung
- Inline vollverkettet
- Flexibles Robotersystem
- Mehrere Sensoren, sowie Kombination mit anderen Sensoren (z. B. F400S) möglich

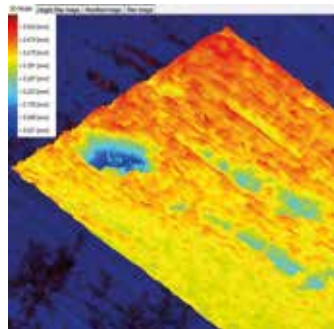
### Anwendungsbeispiele

- Kurbelgehäuse
- Zylinderlaufbuchsen
- Getriebegehäuse
- Lkw-Pleuel
- Lenkgehäuse

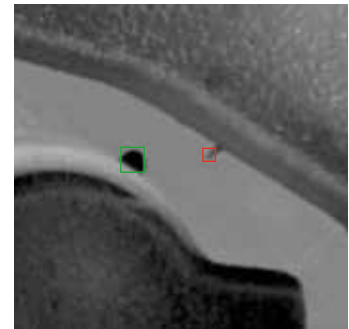
# Visionline F200S & F400S. Optische Prüfsysteme zur automatischen Inspektion von Planflächen



Planflächenprüfung mit dem F200S



Auswertung Oberflächendefektfläche



Rot: Kantenfehler; grün: Verschmutzung



Offline-Prüfplatz



100-Prozent-Prüfung von Zylinderbohrung und Planfläche am Motorblock

Die F200S- & F400S-Systeme werden dank ihrer hohen Geschwindigkeit zur 100-Prozent-Prüfung von Planflächen eingesetzt. Mit innovativer Kamera- und Beleuchtungstechnik sowie adaptiver, dynamischer Maskierung werden wahre Oberflächenfehler und Verschmutzung prozesssicher unterschieden.

## Systemmerkmale

- Automatische Inspektion von Planflächen
- Erkennung typischer Oberflächenfehler wie Lunker, Poren, Kratzer, etc.
- Taktzeitgerechte Bildaufnahme in der Bewegung (Fly-Over-Technologie)
- Kurze Prüfzeiten durch hohe Scanrate
- Sichere Kantenprüfung dank dynamischer Maskierung
- Leistungsfähige 3D-Technik
- In Verbindung mit Bohrungsinspektion Komplettlösung für vollständige Prüfungen von z.B. Kurbelgehäusen
- Scanbreite 200 oder 400 mm, je nach Modell

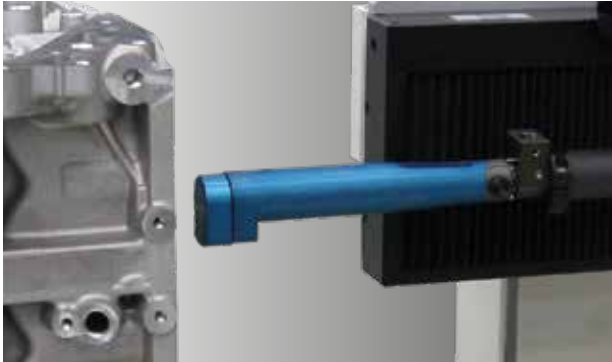
## Modulares Systemkonzept

- Offline mit manueller Beladung
- Inline vollverkettet
- Mehrere Sensoren, sowie Kombination mit anderen Sensoren (z. B. B100) möglich

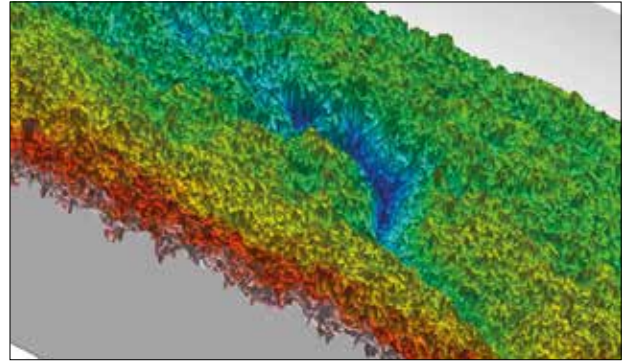
## Anwendungsbeispiele

- Kurbelgehäuse
- Zylinderkopf
- Ventilplatte
- Raugussbuchse

## Visionline CF650. Optische Messsysteme zur Bestimmung von Mikrostrukturen



Messung von Mikrostrukturen



3D-Topografiemessung

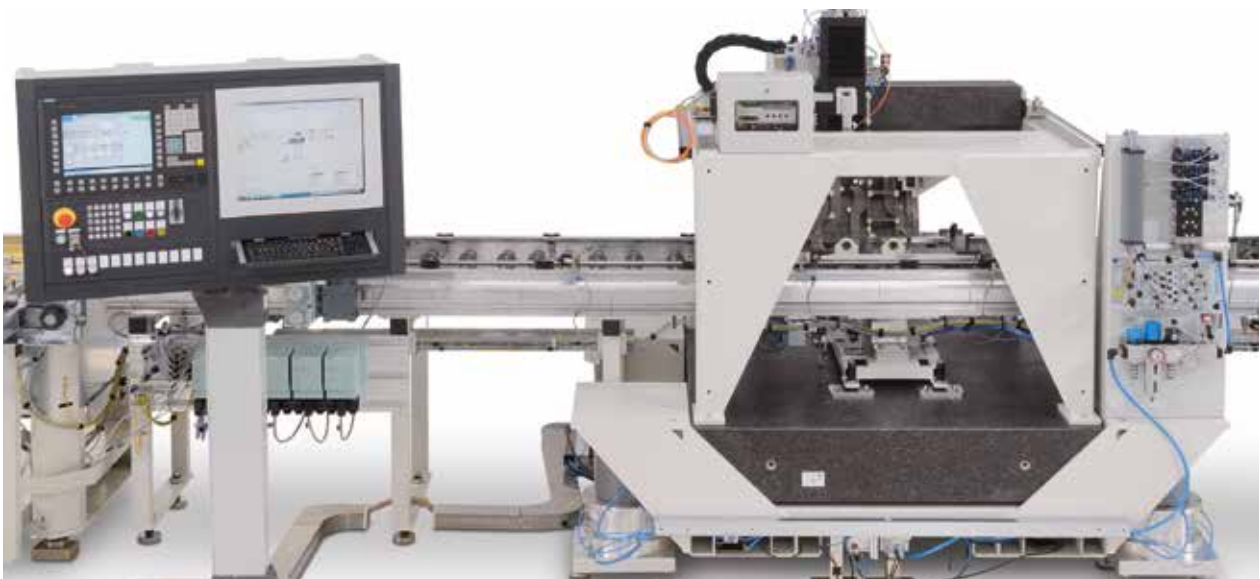
Die optischen Messsysteme CF650 liefern dank chromatisch-konfokaler Punktsensoren eine hochgenaue Oberflächenmessung in Zylinderbohrungen.

### Systemmerkmale

- Automatisches Messen von Mikrostrukturen in Zylinderbohrungen
- In vollautomatische Anlagen integrierbar
- 3D-Topografiemessung möglich

### Modulares Systemkonzept

- Offline mit manueller Beladung
- Inline vollverkettet
- Mehrere Sensoren, sowie Kombination mit anderen Sensoren (z. B. B100) möglich



Gesamtansicht Messsystem CF650

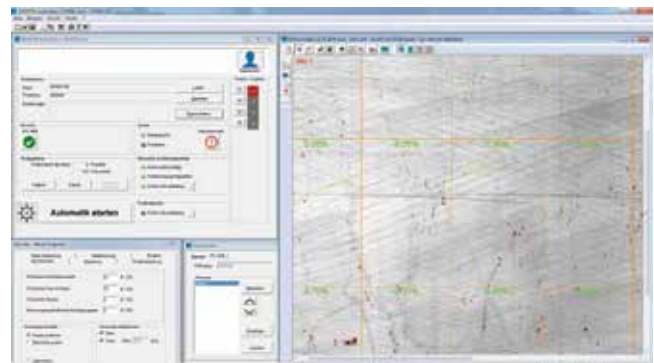


# Evovis Vision. Software mit klarer Bedienführung für sichere Prüfergebnisse

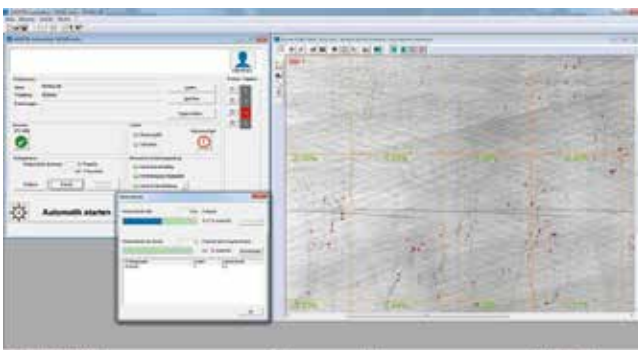
Die grafische, funktionsorientierte Bedienoberfläche der Inspektions- und Auswertesoftware Evovis Vision garantiert Ihnen eine einfache und fehlerfreie Bedienung der Systeme für Bohrungen oder Planflächen. Zahlreiche Funktionen und Assistenten vereinfachen den Umgang mit der Software. Die Einstellung des Inspektionssystems auf ein bestimmtes Werkstück erfolgt in einfachen Schritten. Somit sichert Evovis Vision eine 100-Prozent-Qualitätskontrolle jedes Werkstücks gemäß der vorgegebenen Taktzeit der Produktionslinie.



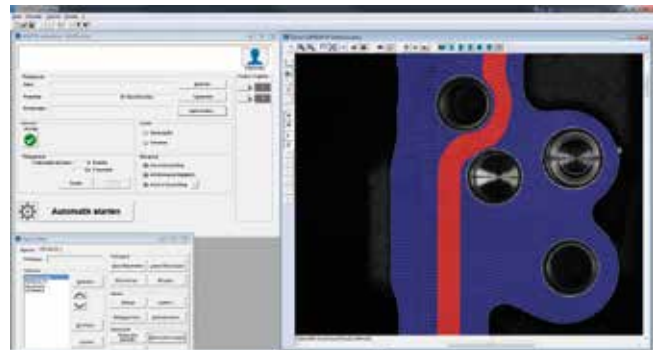
Prüfkriterien und Prüfzonen definieren



Automatische Oberflächenauswertung



Statistikauswertung mit qs-STAT®



Adaptive, dynamische Maskierung zur sicheren Kantenerkennung

## Systemmerkmale

- Übersichtliche Bedienoberfläche mit leicht verständlichen Symbolen
- Zahlreiche Assistenten zur einfachen Prüfplanerstellung
- Integrierte Prüfabläufe mit Live-Modus
- Vollständige Auswerte- und Analysefunktionen für eine 100-Prozent-Qualitätskontrolle gefertigter Teile
- Einsetzbar bei halb- oder vollautomatischen Systemen
- Schnittstelle zum Linienleitsystem zur Integration in die Fertigungsprozesssteuerung
- Erfassung und Auswertung von Poren, Vertiefungen, Kratzern, Lunkern, etc.
- Auswertung regelmäßiger und unregelmäßiger Strukturen
- Ausmaße von Querbohrungen und Fasen
- Bestimmung relevanter Prüfzonen mit individueller Klassifizierung
- Vermessung in der Bildebene, z. B. Kanten oder Bohrungsdurchmesser
- Klar dokumentierte Ergebnisse und Detaildarstellungen
- Robustes Erkennen von Fehlstellen durch adaptive, dynamische Maskierung

## Wir unterstützen Sie weltweit

Unsere qualifizierten Mitarbeiter sind auf der ganzen Welt im Einsatz. Mit unseren Standorten und Vertriebspartnern in den wichtigsten Industriestaaten sind wir direkt bei Ihnen vor Ort, um Sie als zuverlässiger Partner optimal zu unterstützen.

