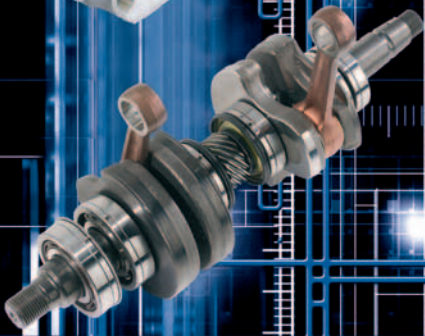


Industrielle Bildverarbeitung
im Qualitätsmanagement der
Automobilindustrie

a-s-e-n-t-i-c-s



a-s-e-n-t-i-c-s
vision technology

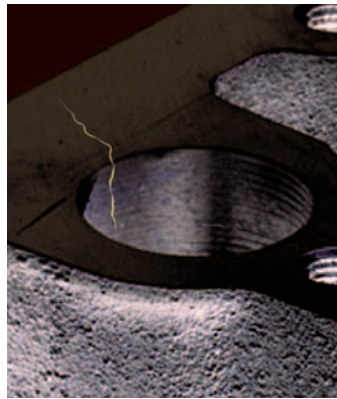
Anforderungen an die industrielle Bildverarbeitung im Qualitätsmanagement der Automobilindustrie und der Zulieferer

Die industrielle Bildverarbeitung ist heute im Qualitätsmanagement der Automobilindustrie und bei den Automobilzulieferern nicht mehr wegzudenken. Sie ist ein hervorragendes Instrument, um Prüfungen und Überwachungen vorzunehmen.



Der Vorteil der industriellen Bildverarbeitung liegt eindeutig im zerstörungsfreien Prüfverfahren, d.h. alle Prüfobjekte werden berührungsfrei abgetastet und bewertet.

Am Beispiel eines Zylinderkopfes wollen wir Ihnen verdeutlichen, welche Anforderungen und vielfältigen Prüfaufgaben heute an die industrielle Bildverarbeitung gestellt werden.



So ist zum Beispiel der Zylinderkopf durch kleine, z.T. kaum sichtbare Beschädigungen wie feinste Haarrisse oder nicht sauber geschnittene Gewindegänge für eine weitere Montage unbrauchbar. Natürlich müssen auch Rückstände wie Späne in den Hohlräumen und Gewindegängen aufgespürt, erkannt und entfernt werden, um Folgeschäden zu vermeiden.



Alle Zylinderköpfe werden deshalb auf „Herz und Nieren“ geprüft. Die industrielle Bildverarbeitung ist das ideale Instrument, um bei der Produktion und Bearbeitung von solchen Gussteilen eine sehr schnelle und sehr präzise Prüfung durchzuführen. Eine Inspektion durch das menschliche Auge wäre hier vielfach unmöglich und vor allem auch unwirtschaftlich.



Die industrielle Bildverarbeitung besteht im Wesentlichen aus zwei Bausteinen:

1. der **Bildaufnahme** und 2. der **Bildauswertung**.

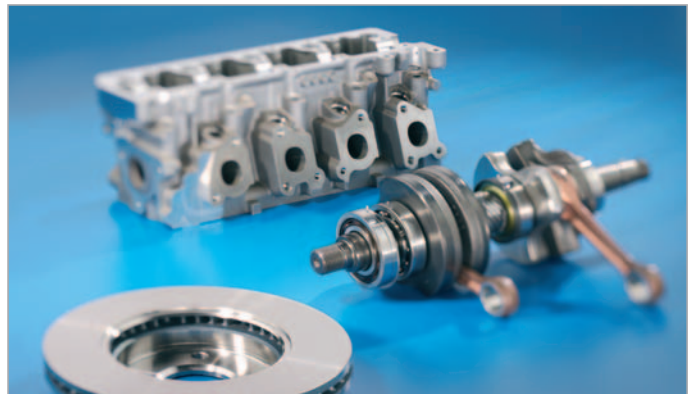
Der Baustein Bildaufnahme ist für die Datengewinnung zuständig (z.B. Form, Farbe, Größe) und wird von einer Kamera übernommen.

Den Baustein Bildauswertung bildet die digitale Verarbeitung der Daten in einem Rechner, um eine genaue Aussage darüber zu erhalten, ob das Prüfobjekt in Form, Farbe und Größe zuzuordnen ist oder nicht.

Soll ein Produkt durch ein industrielles Bildverarbeitungssystem anhand von qualitativen Merkmalen beurteilt werden, müssen im System natürlich vorher gut und schlecht, groß oder klein, richtig oder falsch usw. durch entsprechende Parameter hinterlegt werden. Neben diesen Parametern spielen die richtigen Komponenten wie Kameras, Objektive, Beleuchtung, Auswerteelektronik, Schnittstellen und Auswerteprogramme (Software) eine wichtige Rolle.

Die Software wird in der Regel auf kundenspezifische Prüfaufgaben angepasst. Das setzt natürlich neben der richtigen Hardware auch eine große Kernkompetenz im Bereich der Softwareentwicklung voraus.

Industrielle Bildverarbeitung von Aseantics - Kompetenz und Know-how für die Automobilindustrie und die Automobil-Zulieferindustrie



Die dargestellten Prüfungen am Beispiel eines Zylinderkopfes zeigen, wie vielfältig heute die Anforderungen an die industrielle Bildverarbeitung sein können.

Auf den nächsten Seiten präsentieren wir verschiedene Prüfaufgaben von sehr unterschiedlichen Produkten, die von der Automobilindustrie an Aseantics gestellt und erfolgreich gelöst wurden.

Aseantics bietet industrielle Bildverarbeitungssysteme mit allen notwendigen Komponenten und Kompetenzen „für komplexe Prüfanforderungen“ für die Automobilindustrie und deren Zulieferer.

Aseantics ist ebenso in der Lage, entsprechende Integrationen von Zuführungen oder Sondermaschinen in bestehende Anlagen zu meistern.

Beispiele für Prüfaufgaben



Mittelkonsolen

Positionskontrolle und Oberflächeninspektion

Untersuchungen auf:
korrekte Montage,
Passgenauigkeit,
Kratzer und Beschädigungen,
Formenkontrolle



Elektromotoren für Schiebedächer

Vollständigkeitskontrolle

Untersuchungen auf:
korrekte Positionen,
Vollständigkeit der Bauelemente,
korrekte Montage,
Beschädigungen



Motorblöcke

komplette Motorblockprüfungen

Untersucht werden:
Maßhaltigkeit der Bohrungen,
Gewinde- u. Kühlwassergänge,
Beschädigungen und
Rückstände,
Kontrolle der Plan- und
Dichtflächen auf Lunker und
Kratzer



Kurbelwellen

Maßhaltigkeitskontrolle

Untersuchungen auf:
Positionsgenauigkeit,
Abstände,
Durchmesser,
Kratzer,
Lunker



Karosseriemontage

Montagekontrolle

Kontrolliert werden:
Positionen,
Vollständigkeit,
Schweissnähte

Untersuchung auf:
Beschädigungen



Bremsflüssigkeitsbehälter

Gehäuseprüfungen

Untersucht werden:
korrekte Montage,
Beschriftungen,
Größen und Formen,
Einschlüsse und Ausbrüche,
Schweissnähte,
Ausspritzungen



Türschlösser für Zentralverriegelung

Montagekontrolle

Untersuchungen auf:
korrekte Positionen,
Vollständigkeit der Bauelemente,
korrekte Montage,
Beschädigungen



Vormontierte Vorderachsen

Vollständigkeitskontrolle

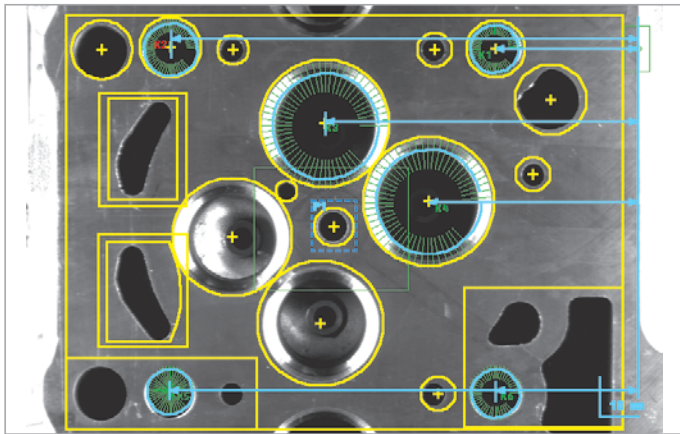
Untersuchungen auf:
korrekte Montage,
Vollständigkeit,
Positionsgenauigkeit,
Beschädigungen

Applikationen mit den industriellen Bildverarbeitungssystemen von Asentics Vision Technology

Kontrolle der Plan- und Dichtungsflächen von Zylinderköpfen

Um vorzeitigen Ausfällen von Motoren vorzubeugen und um teure Nachbesserungen zu vermeiden, werden die Plan- und Dichtflächen auf Oberflächenfehler untersucht.

Kameras und Beleuchtungen werden seitlich und senkrecht über dem Prüfteil positioniert. Alle Komponenten und Positionen sind so gewählt, dass eine geeignete physikalische Auflösung erreicht wird und dass



sich relevante Prüfmerkmale möglichst kontrastreich vom übrigen Bild abheben, um auch kleinste Fehler noch sicher zu erkennen. Ist die korrekte Prüfposition erreicht, wird über ein Triggersignal die Bildaufnahme durch die entsprechenden Kameras gestartet.

Ein spezielles Softwaremodul führt die Bildauswertung durch. Eventuelle Oberflächenfehler und unzulässige Abweichungen hinsichtlich Größe, Kontur, Position werden so aufgespürt und analysiert. Mit der gewonnenen Information lässt sich dann auf Grund genau definierter Eigenschaften eine Aussage treffen, ob der Zylinderkopf brauchbar ist oder nicht.

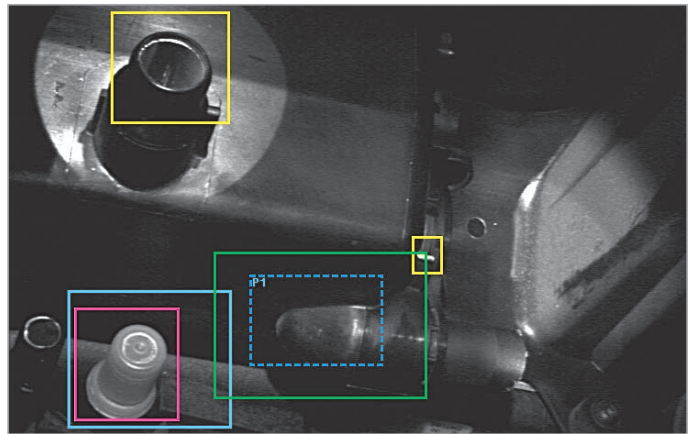
Asentics Equipment für die Prüfaufgaben:

Rechner: 2 Videolab G6M
Kameras: 12 Standardkameras
Optik: 12 Standardobjektive mit großer Brennweite
Beleuchtung: Leuchtstofflampen, homogene Dunkelfeldbeleuchtung
Softwaremodule: Detect mit Blobanalyse, Search, Logik Editor

Prüfdauer: 300 ms

Baugruppenkontrolle von Kühlermodulen Nur korrekt vormontierte Baugruppen erzielen kürzeste Montagezeiten. Sie garantieren einen schnellen Einbau mit wenigen Handgriffen.

Mit insgesamt 28 Kameras werden aus unterschiedlichen Perspektiven und verschiedenen Bildausschnitten relevante Prüfbereiche von Wasserkühler mit Ausgleichsbehälter, Kondensator



der Klimaanlage, Getriebeölkühler und Kühlschleife der Lenkhilfe kontrolliert. Die Beleuchtung erfolgt mit Halogen-Projektorleuchten. Die Bildverarbeitungssysteme arbeiten die vielfältigen Prüfaufgaben parallel ab und sind über ein Netzwerk miteinander verbunden. Die Prüfergebnisse werden über TCP/IP an die übergeordnete Maschinensteuerung übertragen. So werden erkannte Fehler zusätzlich an einem Nachbesserungsplatz übersichtlich visualisiert und können dann schnell behoben werden. Eine Fernwartung der gesamten Bildverarbeitungsanlage ist über ISDN möglich.

Asentics Equipment für die Prüfaufgaben:

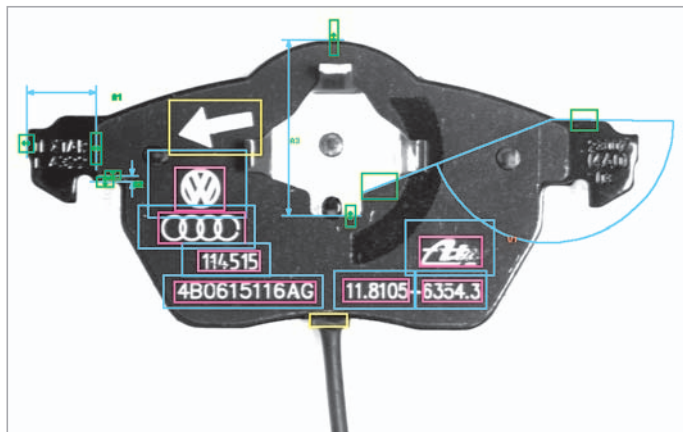
Rechner: 3 Videolab G5
Kameras: 28 Standardkameras
Optik: Objektive mit 16 / 25 / 50 mm Brennweite
Beleuchtung: Halogen-Projektorleuchten
Softwaremodule: Detect, Verify, Search, Blob

Prüfungen: 900 Kühlermodule pro Stunde

Prüfung von Bremsbelägen

Bremsbeläge sind äußerst sensible Bauteile, die für die Sicherheit der Kraftfahrzeuge von enormer Bedeutung sind, woraus sich der Anspruch einer Nullfehler-Produktion begründet.

Untersucht werden Maßhaltigkeit, Vollständigkeit und das Druckbild in der Aufsicht mit 14 Standardkameras, Standard-Objektiven und einer konventionellen Beleuchtung.



Im laufenden Produktionsprozess werden die Beläge unter den Kameras positioniert. Das Bildverarbeitungssystem prüft nun, ob alle Teile vorhanden, richtig positioniert und montiert sind. Dann wird die Maßhaltigkeit der einzelnen Komponenten abgefragt und abschließend zu Identifikationszwecken das Druckbild kontrolliert. Die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen werden der überlagerten Steuerung mitgeteilt, welche die Fehlteile danach ausschleust.

Asentics Equipment für die Prüfaufgaben:

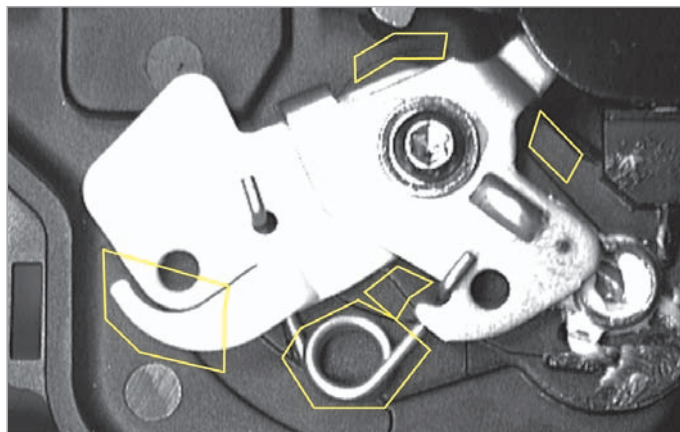
Rechner:	3 Videolab G6M
Kameras:	14 Standardkameras
Optik:	Standard- u. telezentrische Messobjektive
Beleuchtung:	LED Auflicht, Durchlicht, telezentrisch Durchlicht
Softwaremodule:	Detect, Measure, Verify

Prüfungen: 1320 Bremsbeläge pro Stunde

Prüfung von Türschließsystemen

Um Verwechslungen von mehr als 40 Varianten zu verhindern und um die vollständige und korrekte Montage zu garantieren wird die industrielle Bildverarbeitung eingesetzt.

Im Einsatz sind 8 Kameras mit Objektiven unterschiedlicher Brennweiten die Inspektionen an den über 40 verschiedenen Türschließsystemen vornehmen. Geprüft wird mit Auflicht und unter Einsatz von Polfiltern.



Jeweils 2 Schlösser werden vom Bildverarbeitungssystem gleichzeitig inspiziert. Über eine zentrale Steuerung erhält das System Informationen über die Schlossvarianten die zur Prüfung vorliegen. Die Bildverarbeitung vergleicht nun ob die richtigen Teile tatsächlich vorliegen und ob sie die geforderten Kriterien erfüllen. Wird ein Fehler gefunden wird das entsprechende Schloss ausgeschleust und einem Arbeitsplatz für Nachbesserungen zugeführt. Bildverarbeitungssysteme von Asentics vision technology steuern diese Anlage komplett - einschließlich der Sensorik. So kann auf ein SPS verzichtet werden.

Asentics Equipment für die Prüfaufgaben:

Rechner:	Videolab G6M
Kameras:	8 Standardkameras
Optik:	8,5 mm; 16 mm, 25 mm, 50 mm Brennweite
Beleuchtung:	Leuchtstoffröhren mit Auflicht und Durchlicht
Softwaremodule:	Logic Editor, Detect

Prüfungen: 1800 Türschließsysteme pro Stunde



Welchen Kundennutzen bringt die industrielle Bildverarbeitung mit Asentics der Automobilindustrie und der Zulieferindustrie

Inspektionen, Optimierung von Prozessabläufen und Qualitätsmanagement

Visuelle Inspektionen durch Personal sind heute vielfach unwirtschaftlich geworden, weil sie unter anderem nicht mehr akzeptable Fehlerraten aufweisen. Diese entstehen überwiegend durch mangelnde Konzentration, optische Fehleinschätzungen, Täuschungen und Ermüdung.

Die industrielle Bildverarbeitung von Asentics dagegen erfasst auch jeden noch so sporadischen Fehler. Sie beurteilt jedes Prüfobjekt vollkommen objektiv ohne Ermüdung, ohne mangelnde Konzentration und das Tag für Tag, rund um die Uhr, ohne Pause.

Unsere Systeme sind ebenfalls in der Lage, mit 8 Kameras pro Rechner verschiedene Prüfaufgaben gleichzeitig (z.B. geometrische oder maßliche Prüfungen) durchzuführen. Durch den Einsatz von mehreren Kameras lassen sich also ganz nebenbei auch die Taktraten erheblich erhöhen.

Die Integration von unseren Bildverarbeitungssystemen und die dadurch gewonnenen Erkenntnisse machen es möglich, viele interne Prozesse zu steuern und zu beschleunigen.

Das exakte Prüfen und Beurteilen von einzelnen Komponenten und komplexen Bauteilen in der Automobilindustrie ist zunehmend Voraussetzung, um weitere Prozessabläufe zu optimieren. Sie lassen sich mit dem Einsatz der industriellen Bildverarbeitung von Asentics sehr viel effizienter gestalten und automatisieren. In diesen Prozessen werden manuelle Eingriffe durch Personal überflüssig.

Qualitätsmanagementsysteme sind heute unabdingbar um den Kundenanforderungen gerecht zu werden. Je nach Unternehmensausrichtung gelten nicht nur nationale sondern auch internationale Richtlinien, die Sie erfüllen müssen.

So schreiben heute nationale und internationale Normen vor, dass es einen lückenlosen Nachweis über eine Prüfung geben muss. Fehlt Ihnen der Nachweis oder ist er lückenhaft, gilt das als klarer Wettbewerbsnachteil.

Industrielle Bildverarbeitung mit Asentics bietet Ihnen eine nahezu perfekte Lösung, wenn es um die Dokumentation solcher Prüf- oder Einzelnachweise geht.

Die Vorteile der industriellen Bildverarbeitung mit Asentics

Das Bildverarbeitungssystem von Asentics ist äusserst kompakt und modular aufgebaut.

Unser System kann auf Kundenwunsch entsprechend der Anforderungen immer wieder neu konfiguriert werden.

Das System lässt sich hervorragend auf kundenspezifische, komfortable Bedienoberflächen einstellen.

Asentics bietet komplette Lösungen rund um die Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung für die Automobilindustrie aus einer Hand.

Wir bieten einen umfangreichen Service, eine sehr gute und ausführliche Beratung im Vorfeld und im "follow up".

Ihr Nutzen beim Einsatz der industriellen Bildverarbeitung von Asentics

Der Einsatz der industriellen Bildverarbeitung bedeutet für Sie ganz konkret:

Wir stellen die Qualitätsanforderungen Ihrer Kunden für Sie sicher.

Wir lösen Ihre Aufgabenstellungen.

Wir helfen Ihnen, Ausschussware zu vermeiden.

Wir bieten Ihnen eine 100% Kontrolle.

Wir helfen Ihnen, Kosten zu reduzieren.

Wir helfen Ihnen, Ihre Fertigungsraten zu steigern.

Wir helfen Ihnen, Ihre Personalressourcen nutzbringender einzusetzen.

Sie sparen Geld!



Die Bildverarbeitungssysteme von Asentics sind **äußerst effiziente Werkzeuge,**

um auch höchste Anforderungen an die Qualität Ihrer
Produkte zu erfüllen.

Nutzen Sie unser Know-how, lassen Sie sich von unseren Mitarbeitern ausführlich und unverbindlich beraten.

Fordern Sie uns!
Wir freuen uns darauf!

Ihr Team von Asentics Vision Technology



a·s·e·n·t·i·c·s

vision technology

Asentics GmbH & Co. KG
Birlenbacher Straße 19 - 21
D-57078 Siegen (Germany)

Telefon: +49 (0) 271/303 91- 0
Fax: +49 (0) 271/303 91-19
E-Mail: info@asentics.de
Internet: www.asentics.de

Schaden & Partner, www.visuellekraft.de

KFZ/D/1000/NI/11.05