



TREVISTA® 4

Qualitätskontrolle in einer neuen Dimension

Innovative Bildverarbeitungskomponenten zur Lösung anspruchsvoller
Prüfaufgaben in der Oberflächeninspektion

SAC



trevista[®]

ist ein patentiertes Instrument für anspruchsvolle Inspektionsaufgaben in der industriellen Bildverarbeitung. Durch seine Bauart eignet sich das System hervorragend für die fertigungsnahe Integration.

Sehen, was wirklich da ist

Steigende Anforderungen an die Oberflächenqualität erfordern innovative Prüfkonzepte. trevista® erfüllt höchste Ansprüche bei unterschiedlichsten Anwendungsfällen.

Nur eine Verfärbung durch einen Wasserfleck? Oder eine tatsächlich beschädigte Oberfläche? Trifft das eingesetzte Prüfverfahren die falsche Entscheidung, bleiben kontrollierte Teile mit noch guter Oberfläche unverdient auf der Strecke – oder dem Produzenten drohen unangenehme Konsequenzen, wenn defekte Stücke „durchschlupfen“ und der Kunde nicht die vereinbarte Teilequalität erhält.

Mit trevista® stellen Sie sicher, dass es gar nicht so weit kommt. trevista® ist ein patentiertes Bildverarbeitungsverfahren zur automatisierten Inspektion von technischen und dekorativen Oberflächen. Im Gegensatz zu klassischen bildgebenden Prüfsystemen „sieht“ trevista® mehr, da es die Oberflächenform der Prüfteile plastisch darstellt und selbst Fehlermerkmale im Mikrometerbereich sichtbar macht.

Hinter trevista® steht eine von SAC weiterentwickelte Shape-from-Shading-Technologie, die aus der Oberflächenschattierung zusätzliche Informationen zur dreidimensionalen Form

eines Objekts gewinnt und nach unterschiedlichen Kriterien (Neigung, Krümmung, Textur) visualisiert. Die Bilder lassen sich einzeln oder in Kombination zur Bewertung heranziehen.

Dank des standardisierten Beleuchtungsverfahrens lässt sich trevista® als Plug'n'Play-System für eine Vielzahl von Aufgaben flexibel einsetzen. Aufwändige Vorab-Beleuchtungstests sind nicht erforderlich. Ein besonders leistungsstarker Algorithmus erstellt die Ergebnisbilder innerhalb von Sekundenbruchteilen, sodass auch sehr hohe Stückzahlen in kürzester Zeit zuverlässig geprüft werden können.

trevista® ist in verschiedenen Ausprägungen und Ausbaustufen erhältlich: als Komponente, als Komplettlösung mit Objektiv, Kamera und PC oder in einen auf die jeweilige Aufgabe zugeschnittenen Prüfautomaten integriert.

Mehr sehen in einer neuen Dimension – setzen Sie bei Ihrer Qualitätsprüfung auf trevista®!



Objektive Bildbewertung

- Minimierung von Pseudoauswusch
- Zuverlässiges Erkennen von Schlechteilen auf Basis der gewonnenen Topografieinformation im µm-Bereich
- 2 ½ D-Bilddarstellung mit hoher z-Auflösung
- Bei Bedarf Unterdrückung von Helligkeitsschwankungen und Glanzeffekten



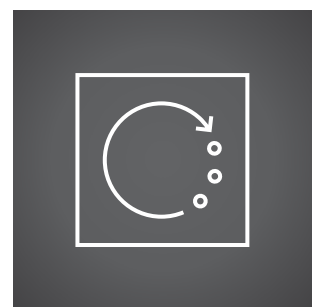
Zeit- und Kostenersparnis

- Plug'n'Play-System für sofortigen Einsatz ohne aufwendige Beleuchtungstests
- Höchste Prüfgeschwindigkeit ermöglicht großen Teiledurchsatz
- Einfache und schnelle Parametrisierung



Problemlose Integration

- Perfektes Zusammenspiel von Beleuchtungseinheit, Kamera und Algorithmus
- Kamera und Auflösung frei wählbar
- Kompensation von Ungenauigkeiten bei der Teilezuführung
- Robuste Konstruktion für die fertigungsnahe Integration



Universeller Einsatz

- Kontrolle von Stirn-, Mantelflächen, Endlosmaterial und Bauteilen in Bewegung
- Perfekt für glänzende Bauteile bis hin zu diffus streuenden Oberflächen
- Prüfung auch bei gekrümmten Oberflächen
- Verfahren eignet sich bei einer Vielzahl von Materialien



trevista®

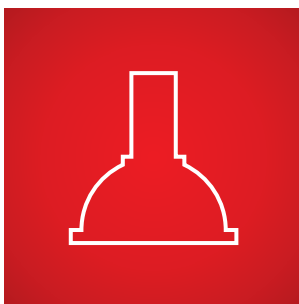
nutzt Schattierungseffekte
als Basis für die industrielle
Bildverarbeitung.

trevista® beruht auf einer patentierten Shape-from-Shading-Technologie. Mit ihr lassen sich aus der Schattierung von Oberflächen Informationen über die dreidimensionale Form eines Objektes gewinnen.

An einem bewölkten Tag sieht ein verschneiter Hügel aus wie eine einzige konturlose Fläche. Erst bei Sonnenschein ermöglichen die auftretenden Schattierungseffekte Rückschlüsse zur Topografie des Hügels, es entsteht ein genauer Eindruck von seinen Erhebungen und Vertiefungen. trevista® hat diesen Effekt rund um Licht und Schattierung für die industrielle Bildverarbeitung nutzbar gemacht. Aus vier Eingangsbildern berechnet das System mehrere Ergebnis-

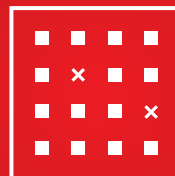
bilder: zwei richtungsabhängige topografische Neigungsbilder, ein richtungsunabhängiges Krümmungsbild (als Kombination der beiden Neigungsbilder) und ein Texturbild zur Beurteilung von Helligkeitseigenschaften der Oberfläche.

Durch vielseitige Kombination der trevista®-Ergebnisbilder lassen sich die Prüfteile zuverlässig und flexibel auf die unterschiedlichsten Fehlermerkmale hin untersuchen.



$$\nabla z = \left(\frac{\delta z}{\delta x}, \frac{\delta z}{\delta y} \right)$$

```
0101010001010111
01110101010101010
1010101010010010
10101010111010101
01010101010111010
10111010101010101
01110101100101010
```



trevista®

- Halbkugelförmiger, von mehreren Lichtquellen strukturiert ausgeleuchteter Streukörper
- Universeller Einsatz bei unterschiedlichsten Materialien und Oberflächen
- Topografische Ergebnisbilder

trevista®-Algorithmus

- Algorithmische Funktionen als DLL verfügbar
- Auslegung auf Multi-processor-Computer für maximale Performance
- Besonders leistungsstark in Kombination mit aktuellster Hardware

Parametrisierung

- Parametrisierung ermöglicht optimale Aufbereitung des Ergebnisbildmaterials
- Alle wichtigen Einstellungen werden über wenige Parameter vorgenommen
- Besonders einfache und schnelle Handhabung

Auswertung

- Auswertung basiert auf den trevista®-Ergebnisbildern
- Prozesssichere Bewertung mit Methoden der klassischen Bildverarbeitung
- Schnelle, eindeutige Fehlerermittlung/-klassifikation

Das Bild – die Basis für jede erfolgreiche Bildverarbeitungs-lösung

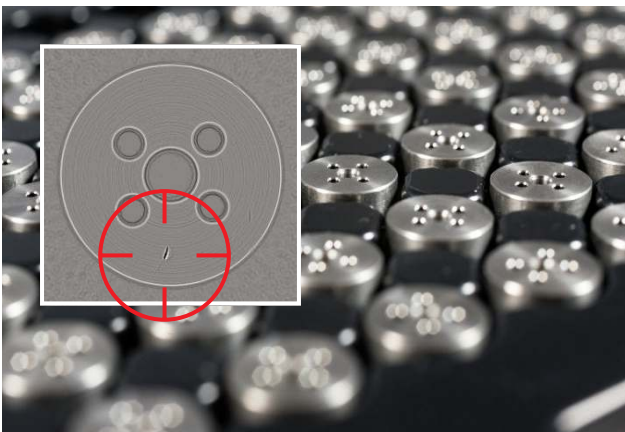
trevista® generiert Bildinformationen, die wesentlich mehr Substanz und Effizienz in Ihre Prüfprozesse bringen.



Das generierte Ergebnisbildmaterial stellt die Bildinformationen – hier als Beispiel einer Münze – in einem Topografie- und einem Helligkeitskanal zur Verfügung. Je nach Defektkategorie können diese für sich bzw. in Kombination zur Bewertung herangezogen werden.

Topografie-Information: Neigungsbilder x- & y-Richtung

Hierzu gehören zwei richtungsabhängige Neigungsbilder in x- bzw. y-Richtung, die sich hervorragend für die Auswertung von Fehlern mit einer Vorzugsrichtung und Formabweichungen wie Dellen eignen. Optional stehen weitere Neigungsbilder zur Verfügung, mit denen sich vor allem rotationssymmetrische Bauteile effizient prüfen lassen.



Topografie-Information: Krümmungsbild

Das Krümmungsbild ist richtungsunabhängig und enthält alle topografischen Informationen der beiden Neigungsbilder.

Die darin aufbereiteten Bildinformationen sind ideal für eine zuverlässige Erkennung und Klassifikation von feinsten lokalen Defekten im μm -Bereich wie Kratzer, Schlagstellen etc. Über ein im Algorithmus eingebundenes Integrationsverfahren wird ergänzend ein lokales Höhenbild generiert, mit dem sich lokale Erhebungen und Vertiefungen in Sekundenbruchteilen unterscheiden lassen.

trevista®

liefert aussagekräftige Ergebnisbilder, die einzeln oder in Kombination für die Bewertung herangezogen werden können.

Helligkeits-Information: Texturbild

Mit dem Texturbild erfolgt eine Beurteilung von Helligkeitseigenschaften der Oberfläche, sodass bei Bedarf auch Fehlermerkmale wie Verfärbungen und Rostschäden festgestellt werden können.

Schließlich können mit der trevista®-Variante SURFACE HYBRID glänzende und diffus reflektierende Bereiche derselben Oberfläche anhand des Streugrades voneinander unterschieden werden.

trevista®-Produktpalette

Komplexe Aufgabenstellung – einfache Lösung. Die trevista®-Produktpalette bietet das passende System.

Die unterschiedlichen trevista®-Verfahren und -Sichtfelder:

trevista® ist in drei Baugrößen erhältlich und deckt einen Sichtfelddurchmesser von bis zu 200 mm ab.

Je nach Anwendung können mit der Beleuchtungseinheit Inspektionsaufgaben sowohl getaktet als auch in kontinuierlicher Bewegung (Translation, Rotation) realisiert werden.



trevista® 20



trevista® 50



trevista® 200

trevista®-Varianten	Sichtfeld bis zu 30 mm	Sichtfeld bis zu 75 mm	Sichtfeld bis zu 200 mm
trevista® SURFACE Bauteile im Stillstand	■	■	■
trevista® CYLINDER Bauteil-Mantelflächen	■	■	■
trevista® MULTILINE Bauteile in Bewegung	■	■	■

Jede Beleuchtungseinheit wird durch einen speziell für trevista® entwickelten Controller angesteuert. Dadurch ist ein perfektes Zusammenspiel der einzelnen Komponenten mit maximaler Zuverlässigkeit sichergestellt. Bei Bedarf bietet die extrem leistungsfähige Beleuchtungssteuerung im 19"-Format zusätzliche Funktionalität wie z. B. digitale I/Os,

High Power LED-Treiber für bis zu zwei weitere Beleuchtungen, Sequenzer-Modus und vieles mehr. Dies garantiert höchste Flexibilität in der Umsetzung von komplexen Bildverarbeitungslösungen gepaart mit größtmöglichem Bedienkomfort und robustem Industriedesign – Made in Germany.

trevista® ist in 3 verschiedenen Ausbaustufen erhältlich:

trevista® COMPONENT

Beinhaltet die Hard- und Software der trevista®-Kerneinheit

- Patentierte Dombelichtung
- Mechanische Anbindung für Kamera
- Controller für LED-Ansteuerung
- trevista®-Algorithmus als DLL mit Dongle

trevista® SYSTEM

Erweiterung der trevista®-Komponente um Kamera, Beleuchtung, PC und Bildverarbeitungssoftware. Das System ist sofort einsatzfähig. Aufwendige Abstimmung verschiedener Komponenten aufeinander entfällt.

- trevista® COMPONENT
- Objektiv und Kamera (Matrix- oder Zeilenkamera)
- Industrie-PC
- Bildverarbeitungssoftware Coake®
- Kundenspezifisches Prüfprogramm

trevista® AUTOMATION

Komplettlösung aus einer Hand, inkl. Mechanik

- trevista® SYSTEM
- Konzeption kompletter Prüfanlagen
- Integration sämtlicher relevanter Prüftechnik
- Konstruktion und Fertigung der Prüfeinrichtung
- Inbetriebnahme, Schulung und Fertigungsbegleitung
- Umfassender After-Sales-Service



trevista®

Ausgereifte Technologie,
bewährt seit 2006 mit einer
Vielzahl an Umsetzungen
in unterschiedlichen
Branchen.

SAC

Seit 1996 Ihr Partner für
Machine Vision-Technologie,
für innovative Produkte und
maßgeschneiderte Lösun-
gen rund um den Einsatz im
industriellen Umfeld.



Machine Vision for Industry

Mit Know-how, Begeisterung und Erfahrung ermöglichen wir echte Wettbewerbsvorteile.

Unser vielfältiges Beratungs-, Schulungs- und Support-Angebot sichert eine professionelle Projektumsetzung – von der ersten Anfrage bis hin zu einem umfassenden After-Sales-Service.

Immer kundennah und flexibel.

SAC

Machine Vision for Industry

SAC Sirius Advanced Cybernetics GmbH
An der RaumFabrik 33b
76227 Karlsruhe, Deutschland
Tel.: +49 721 60 543-000
Fax: +49 721 60 543-200
E-Mail: sales@sac-vision.de

www.sac-vision.de