
Ausgabe: Nr. 815, March 2021

Kontakt: Gesa Felseis

E-Mail: gfelseis@isravisision.com

Telefon: +49 9131 977 959 26

Zuverlässige Präzisionsmesstechnik schont Ressourcen und erhöht Wirtschaftlichkeit

Toleranzen bei der Zerspanung mit Weißlichtinterferometrie sicher einhalten

In der spanenden Fertigung kommen teure Werkzeuge zum Einsatz, die mit dem Ziel einer hohen Wirtschaftlichkeit optimal ausgenutzt werden müssen, ohne das Werkstück zu gefährden. Bei der Bearbeitung von Werkstücken aus Grauguss oder hochwarmfestem Stahlguss muss zusätzlich mit erhöhtem Werkzeugverschleiß gerechnet werden. Mit der NetGAGE3D-Produktfamilie stellt ISRA VISION, weltweit führender Anbieter von Oberflächeninspektionssystemen, präzise Weißlichtinterferometer zur Verfügung, mit denen sich die zerspanende Fertigung sicher kontrollieren lässt. Die zuverlässige und zerstörungsfreie Überprüfung von Werkstücken und Bauteilen erlaubt die Einhaltung enger Toleranzen bei gleichzeitig hoher Wirtschaftlichkeit, ohne die Prozesssicherheit zu gefährden.

An Antriebstrangkomponenten von Fahrzeugen werden hohe Qualitätsanforderungen gestellt, so zum Beispiel an das Kurbelgehäuse als zentrales Bauteil des Verbrennungsmotors. Es nimmt nicht nur die Zylinder auf, sondern dient als „Skelett“ des Verbrennungsmotors, an dem viele weitere Bauteile befestigt sind. Mit der Kolbenbewegung wirken hohe Kräfte bei heißen Temperaturen auf das Bauteil. Damit das Kurbelgehäuse diese Belastungen aushält, ist eine hohe Präzision in der Fertigung erforderlich. Dafür müssen Bauteil und Werkzeugverschleiß kontinuierlich überprüft werden.

ISRA VISION AG

Industriestraße 14
64297 Darmstadt
Deutschland

Tel.: +49 (6151) 948-0
Fax: +49 (6151) 948-140

info@isravisision.com
www.isravisision.com

Ausgabe: Nr. 815, March 2021

Kontakt: Gesa Felseis

E-Mail: gfalseis@isravisoin.com

Telefon: +49 9131 977 959 26

Für diesen Verschleiß werden zulässige Toleranzgrenzen definiert, die es zu überwachen gilt. Die Verschleißkontrolle in der zerspanenden Fertigung am zu bearbeitenden Bauteil oder am Werkzeug selbst erfordert präzise, schnelle und zerstörungsfreie Prüfverfahren. In Frage kommen ausschließlich optische Messverfahren, die kurze Prüfzeiten und eine vollflächige Erfassung ermöglichen.

Weißlichtinterferometrie als flexibles und robustes Messverfahren

Als besonders flexibles und robustes optisches Messverfahren hat sich die Weißlichtinterferometrie etabliert. Der Schlüssel für die dreidimensionale Abbildung des Objekts liegt in der Überlagerung von Lichtstrahlen. Sie entstehen, wenn das Messobjekt und ein Referenzspiegel gleichmäßig von polychromatischem Licht beleuchtet werden, welches durch einen halbdurchlässigen Spiegel zweigeteilt wird. Referenzspiegel und Messobjekt reflektieren die Strahlen zurück in die Kamera. Je nach Höhenstruktur und Objektoberfläche entstehen bei Referenz- und Probenlicht unterschiedliche Weglängen. Diese Überlagerungsmuster lassen sich softwareseitig auswerten wobei für jeden Objektpunkt ein Abstand berechnet wird. Daraus ergibt sich ein genaues topografisches Abbild der Oberfläche in Form einer Höhenkarte. Besonders zuverlässig und kompakt sind die Weißlichtinterferometer der NetGAGEG3D-Produktlinie von ISRA VISION. Sie messen Oberflächen präzise, schnell und sicher, ob als Stand-alone-System oder direkt in der Linie integriert.

Weißlichtinterferometrie sichert nicht nur die Verschleißkontrolle innerhalb der zerspanenden Industrie, sondern prüft auch raue oder glatte Bauteile in der Elektronik- und Halbleiterindustrie, in der Glasherstellung sowie in der Medizintechnik.

Oberflächen präzise, schnell und sicher vermessen

Topologische Oberflächenparameter wie Ebenheit, Rauheit oder Stufenhöhen werden mit nur einer Messung bis in den Nanometerberiech erfasst. Auch Strukturen mit kleinsten Abmessungen werden mit Weißlichtinterferometrie sicher vermessen.

ISRA VISION AG

Industriestraße 14
64297 Darmstadt
Deutschland

Tel.: +49 (6151) 948-0
Fax: +49 (6151) 948-140

info@isravisoin.com
www.isravisoin.com

Ausgabe: Nr. 815, March 2021

Kontakt: Gesa Felseis

E-Mail: gfelseis@isravisoin.com

Telefon: +49 9131 977 959 26

Je nach Einsatzzweck werden dafür unterschiedlichen Kameras genutzt: Die Erfassung der Rauheit wird über eine besonders hohe laterale Auflösung realisiert. Die Prüfung der Ebenheit übernehmen Sensoren mit einem sehr großen Messfeld bis hin zu 110x110mm². Aber auch Informationen zu Maßhaltigkeit und Vollständigkeit werden identifiziert. Ebenso kann die gesamte Oberflächentopografie innerhalb des Messbereichs und die geometrische Form eines Objekts überprüft werden.

Beim Messvorgang wird der kompakte Messkopf in z-Richtung verfahren und das Objekt abgescannt. So erhält man ein „Tiefenbild“ des Objekts mit einer äußerst geringen Messunsicherheit. Damit lassen sich auch tiefliegende Bereiche, wie Bohrlöcher, Gräben oder geätzte Strukturen, abschattungsfrei vermessen. Gleichzeitig werden große Arbeitsabstände eingehalten. Abhängig von der Oberfläche können sehr hohe Messgeschwindigkeiten realisiert werden.

Eine schnelle Konfiguration der Messaufgabe ist durch die einfache und intuitiv gestaltete Bedienoberfläche gewährleistet. Dies ist sehr wichtig, da auch in der zerspanenden Fertigung immer öfter Kleinserien produziert werden. Während der ersten Einrichtung wird der gesamte Ablauf als automatisiertes Rezept hinterlegt und steht damit für weitere Messungen bereit. Das übersichtliche Reporting sichert zu jedem Zeitpunkt die Kontrolle über den jeweiligen Bearbeitungs- bzw. Verschleißzustand.

Sicherheit für Effizienz, Qualität und Wirtschaftlichkeit

Auf Grund ihrer universellen Bauweise und ihrer verschiedenen Modifikationen können die Sensoren große Anwendungsbereiche abdecken und werden überall dort eingesetzt, wo es auf Stabilität und langfristige Genauigkeit ankommt. Anwender in der zerspanenden Fertigung profitieren davon, dass mit der optischen Inspektion die Toleranzen sicher eingehalten werden. Die Standzeiten der Werkzeuge werden zielgerichtet optimiert und Ausschuss bei den Werkstücken vermieden. Die Archivierung präziser Maschineneinstellungen sichert auch langfristig optimale Ergebnisse und schont Ressourcen. Damit sichert die NetGAGEG3D-

ISRA VISION AG

Industriestraße 14
64297 Darmstadt
Deutschland

Tel.: +49 (6151) 948-0
Fax: +49 (6151) 948-140

info@isravisoin.com
www.isravisoin.com

Ausgabe: Nr. 815, March 2021

Kontakt: Gesa Felseis

E-Mail: gfelseis@isravisoin.com

Telefon: +49 9131 977 959 26

Produktlinie Effizienz, Qualität und Wirtschaftlichkeit und sorgt für eine höhere Wettbewerbsfähigkeit.

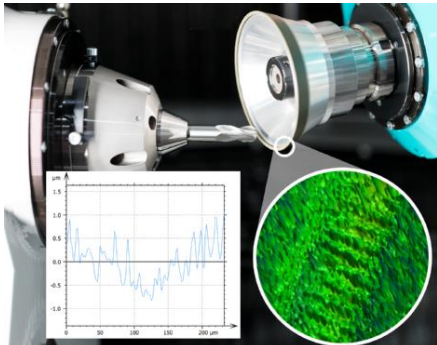
Bilder:



815_1.jpg

Werkzeuge sind ein hoher Kostenfaktor. Ihre Standzeiten können mit optischer Inspektion optimal gestaltet werden.

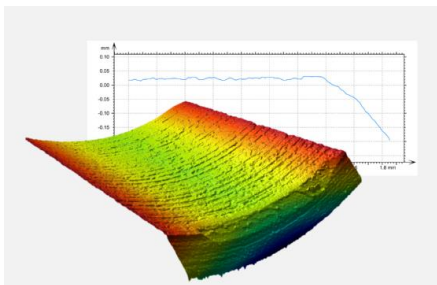
© Andrey Armyagov - stock.adobe.com



815_2.jpg

Die interferometrische Abriebkontrolle ermittelt den Verschleißgrad mit hoher Präzision.

© ISRA VISION AG



815_3.jpg

3D-Bild und Profilschnitt eines Kantenbruchs

© ISRA VISION AG

ISRA VISION AG

Industriestraße 14
64297 Darmstadt
Deutschland

Tel.: +49 (6151) 948-0
Fax: +49 (6151) 948-140

info@isravisoin.com
www.isravisoin.com