

Restschmutzanalyse gewinnt an Bedeutung

Filter per Bildanalyse normgerecht auswerten

Seit der Einführung der VDA 19 steht das Thema Restschmutzanalyse bei zahlreichen Teileherstellern auf der Tagesordnung. Die mo sprach mit Holger Dietz, Leiter Vertrieb & Marketing bei der dhs Dietermann & Heuser Solution GmbH, über die Aufgaben, die sich daraus ergeben und wie sie sich effizient erfüllen lassen.

mo: Welche Bedeutung hat die Sauberkeitskontrolle heute in der Produktion?

Dietz: Durch ständig steigende Anforderungen an die Maßhaltigkeit, Leistungsfähigkeit und Standzeit funktionsrelevanter Bauteile ist Restschmutz auf Werkstücken wie Zylindern, Zahnrädern, Ventilen, Lagern, Düsen und anderen viel störcritischer als früher. Bei den heute üblichen, engen Toleranzen kann schon ein kleiner Metallspan das Versagen eines Systems verursachen. Hersteller solcher Teile müssen daher nachweisen, dass ihre Werkstücke die vorgegebenen Sauberheitskriterien erfüllen. In der Automobilindustrie hat dies zur Einführung der VDA, Band 19 beziehungsweise der ISO 16232 geführt. Darin ist definiert wie Proben entnommen, eine Reinigung zur Extraktion von Restschmutz sowie die analytische Auswertung und die Dokumentation der Ergebnisse zu erfolgen hat.

mo: dhs Dietermann & Heuser Solution stellt Systeme zur mikroskopisch-bildanalytischen Auswertung von Filtern her, auf denen Restschmutz gesammelt wurde. Das heißt, Sie sind in dieser Kette eigentlich am Schluss angesiedelt. Was ist aus Ihrer Sicht bei den vorgelagerten Schritten wichtig, um brauchbare Resultate zu erhalten?

Dietz: Entscheidend ist, dass für die Extraktion, also die Abreinigung von Restschmutz, die richtige Menge der zu prüfenden Teile abhängig vom Verschmutzungsgrad ausgewählt wird. Sind die Teile noch stark verschmutzt und die Anzahl ist zu hoch, dann ist der Analysefilter mit Schmutz überfrachtet. Die Auswertung per Bildanalyse würde dann

ungenau werden, weshalb die Partikel möglichst vereinzelt auf dem Analysefilter vorliegen sollten.

mo: Wie lässt sich diese „richtige“ Teilmenge ermitteln?

Dietz: Das kann eigentlich nur empirisch erfolgen. Hier können die Unternehmen beraten, die das Equipment für die Partikelextraktion liefern. Wir unterstützen unsere Kunden dabei ebenfalls. Denn das Thema ist ja noch jung und das Wissen bei den Anwendern häufig noch nicht sehr groß.

mo: Auf welche Kriterien sollten Anwender bei der Auswahl eines bildanalytischen Auswertesystems achten?

Dietz: Ein wichtiger Punkt unter dem Aspekt der Prozesssicherheit ist, dass ein Analysegerät einfach zu bedienen ist, das Arbeiten damit schnell erlernt werden kann und der Prozess vollautomatisch abläuft. Deshalb haben wir unsere Systeme entsprechend konzipiert.

mo: Wie hoch ist der Schulungsaufwand?

Dietz: Die komplette Inbetriebnahme und Schulung der Mitarbeiter dauert bei unseren Systemen meist nur einen Manntag.



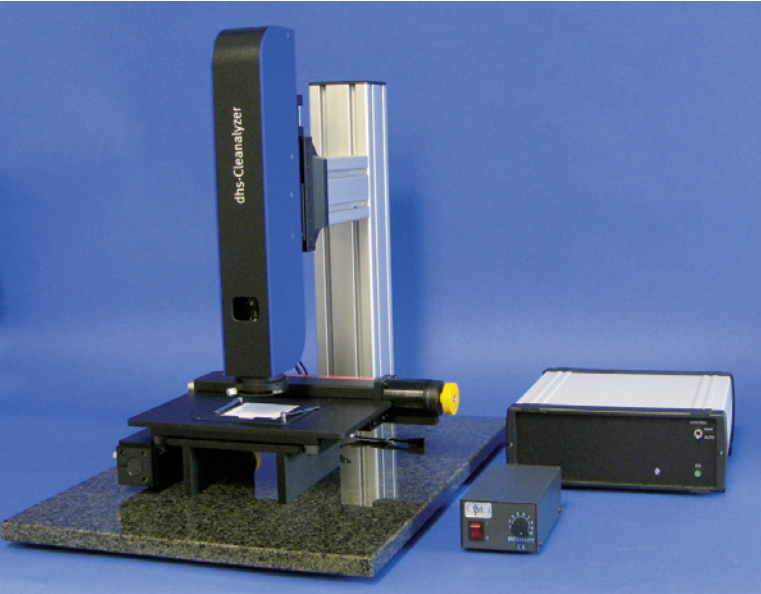
Die Anforderungen an die Restschmutzanalyse werden in Zukunft durch die verstärkte Einführung von Werksnormen weiter steigen. Daher ist es wichtig, dass Auswertesysteme flexibel sind.

mo: Welche sonstigen Kriterien spielen noch eine Rolle?

Dietz: Das System sollte individuell auf die Anforderungen abgestimmt sein. Das bedeutet, wenn ein Anwender beispielsweise erst einmal Partikel im Größenbereich bis 25 bis 50 µm detektieren muss, reicht ihm ein relativ einfaches Analysesystem mit hochwertigem Flachbettscanner, PC, Analysesoftware und professioneller Datenbank für Archivierung und Reporting, das zwischen 10.000 und 12.000 Euro zu haben ist. Allerdings sollte es erweiterbar sein, damit bei steigenden Anforderungen nicht in ein komplett

neues System investiert werden muss, sondern nur bestimmte Komponenten ausgetauscht werden müssen. Nehmen wir an, bei einem neuen Bauteil müssen 15 µm große Partikel gefunden und vielleicht auch eine Unterscheidung zwischen metallischen und nicht metallischen Partikeln getroffen werden. Das lässt sich mit der scannerbasierten Lösung nicht mehr machen. Bei unseren Systemen kann dann mit einem so genannten dhs-Cleanalyzer aufgerüstet werden. Diese speziell für die Restschmutzanalyse entwickelten Geräte stehen in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung. Die dhs-Cleanalyzer bestehen aus Präzisionsoptiken mit Digitalkamera, einem motorischen X/Y-Tisch zum Verfahren der Probe und einer Spezialbeleuchtung. Das reicht bis zu Systemen, mit denen sich Partikel bis 5 µm nachweisen lassen. In diesem Bereich haben die Mikroskope dann eine Auflösung von 0,5 µm (Faktor 10 der Partikelgröße), um eine normgerechte Auswertung zu gewährleisten. PC, Software und Datenbank können weiter verwendet werden. Wir bieten außerdem als einziger Hersteller die Möglichkeit, bereits vorhandene Mikroskope, die vom Kunden beispielsweise für metallografische Untersuchungen genutzt werden, in unsere Systeme einzubinden, was zu einem deutlich verringerten Invest führt.

mo: Welcher Zeitaufwand fällt eigentlich für eine solche Auswertung an?



Eine einfache Bedienung leistet einen wichtigen Beitrag zur Prozesssicherheit bei der Auswertung von Partikel-Analysefiltern.

Bilder: dhs Dietermann & Heuser Solution GmbH



Der vollautomatisch arbeitende dhs-Cleanalyzer steht in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung und ermöglicht je nach Modell die Detektion von Partikeln im Größenbereich bis 5 µm.

Dietz: Das hängt auch wieder vom System ab. Bei vielen Systemen muss der Anwender den gesamten Analyselauf, der bei einer hohen Auflösung durchaus 45 bis 60 Minuten dauern kann, durchführen bis er das Ergebnis erhält. Und das eben auch, wenn schon zu Beginn ein Partikel gefunden wurde, der außerhalb der Norm liegt. Um hier Zeit zu sparen, verfügen die Systeme von dhs über eine Online-Vorschau. Das heißt, der Untersuchungsprozess wird live auf dem Bildschirm dargestellt. Dadurch kann die Auswertung sofort abgebrochen werden, wenn ein „Ausreißer“ festgestellt wird.

mo: Welcher Wartungsaufwand entsteht bei Analysesystemen?

Dietz: Wie andere Werkzeuge zur Qualitätssicherung müssen auch Analysesysteme für die Restschmutzbestimmung

regelmäßig geprüft und recalibriert werden, um einschlägigen QS-Standards zu entsprechen. Dafür bieten wir unseren Kunden ein Servicepaket an.

mo: Werden die Anforderungen in der Restschmutzanalyse zukünftig weiter steigen?

Dietz: Wir gehen davon aus, dass die VDA 19 bzw. ISO 16232 erst der Anfang war. Dafür sprechen auch die Werknormen, die von verschiedenen Automobilherstellern und Zulieferern schon eingeführt wurden und von den Teileherstellern berücksichtigt werden müssen. Das wird sicher noch zunehmen.

mo: Wie lassen sich solche Werknormen in Analysesysteme integrieren?

Dietz: Bei unseren Geräten können die Anwender diese Normen ohne

Vorkenntnisse einfach und schnell integrieren. Und das ohne Zusatz- und Folgekosten in einer praktisch unbegrenzten Anzahl, so dass sie zukunfts- und investitionssicher sind. ●

Kontakt

dhs Dietermann & Heuser
Solution GmbH
Holger Dietz
Herborner Str. 50
35753 Greifenstein-Beilstein
Tel.: +49 2779 9120-0
Fax: +49 2779 9120-99
www.dhssolution.com