

Intelligente Klangerkennung in der Produktion

Mit intelligenter Schallsensorik prüft und sichert das dsound[®]-System die Qualität unterschiedlichster Materialien und Bauteile im Produktionsprozess.

Schwerin, 06.11.2023 · Klangerkennung eignet sich für viele prozessbegleitende, ganzheitliche Qualitätsprüfungen in der Produktion. Vor allem in der industriellen Massenproduktion können Anomalien bzw. Abweichungen im Produktionsprozess frühzeitig erkannt und das Risiko für Ausfälle minimiert werden. In diesem Spezialgebiet ist die ds automation GmbH erfolgreich unterwegs. Das Unternehmen entwickelt Schallsensoren, welche auf der Basis von akustischen Merkmalen Qualitätsprüfungen von Kleinteilen aus Metall, Glas oder Keramik zuverlässig durchführen können. Dabei „hört“ z. B. der Luftschallsensor dsound[®] USS4 geringste Änderungen im Klang und kann somit Rückschlüsse auf die Qualität des Bauteils oder auch des Materials ziehen. „Wenn beispielsweise feine Risse in Schrauben, Einschlüsse in Sprengringen oder Geometriefehler in Drehteilen bestehen, bemerken das unsere Sensoren sofort“, so Ronald Meyer, Entwicklungsingenieur der ds automation GmbH. In Echtzeit erkennen die Schallsensoren in einer Serienproduktion, ob ein Bauteil bzw. Präzisionsteil den „richtigen Klang“ hat und können sofort „Defekteile“ aus dem Produktionsprozess schleusen. So sind Qualitätsprüfungen auch in Bereichen möglich, in denen andere Systeme, wie z. B. Kameras, zu kosten- oder wartungsintensiv, zu aufwendig in der Installation oder Fehler schlicht nicht sichtbar sind.



Qualitätsprüfung an Ventilsitzringen

„Das hat vielfältige Vorteile für industrielle Hersteller“, erläutert Arndt Kritzner, Geschäftsführer der ds automation GmbH. „Mit unserem akustischen Verfahren prüfen sie frühzeitig die Qualität ihrer Produkte und bemerken zügig schadhaftes Material. Fehlerhafte Teile gelangen nicht in den weiterverarbeitenden Herstellungsprozess, was einwandfreie Endprodukte sicherstellt. Unsere Kunden haben dadurch ihre Prozesse besser im Griff, vermeiden Kosten und Stress mit Reklamationen, genauso wie das Aussortieren ganzer Chargen. Insgesamt steigt die Effizienz des gesamten Herstellungsprozesses.“ Dabei hat ds automation unterschiedliche Sensoren für verschiedene Anwendungsgebiete entwickelt, die einfache wie auch sehr anspruchsvolle Aufgaben lösen und äußerst präzise und taktsynchron mit der Produktion arbeiten.



Dichtigkeitsprüfung mit Anregereinheit und Luftschallsensor

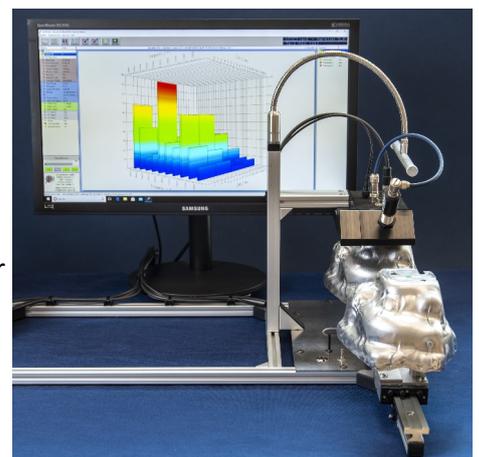
Im Produktionsprozess prüfen dsound[®] Schallsensoren Teile auf die Einhaltung von Abmessungen, korrekte Materialzusammensetzung, vorhandene Risse, Montagevollständigkeit, Zahnflankenspiel im Getriebe, Druckdichtigkeit und weitere Qualitätskriterien. Mit der Klangprüfung werden dabei vielfach Merkmale überprüft, die mit anderen Prüfverfahren kaum erfassbar wären. Materialeigenschaften, Hohlräume oder verwinkelte Strukturen lassen sich durch den Klang ganzheitlich und präzise auf die Einhaltung von Sollkriterien überprüfen. Sowohl Luft- als auch Körperschall kann mit dsound[®] Sensoren erfasst und ausgewertet werden.

Je nach Anwendungsfall ist es dabei unterschiedlich komplex, ein valides Prüfergebnis zu ermitteln. Deshalb werden von ds automation Sensoren in zwei unterschiedlichen Leistungsstufen angeboten, die sich zur Anwendung entweder einfacherer oder aufwendiger Prüfalgorithmen eignen. Je nach Anforderung stehen damit auch begrenzte oder umfassende Konfigurationsmöglichkeiten für die Einstellung der Erkennung zur Verfügung. Mit dsound® Schallsensoren können Frequenzspektren bis weit in den Ultraschallbereich präzise erfasst werden und einzelne Frequenzen sehr fein abgestuft ermittelt und unterschieden werden. Ebenso kann das Einschwing- und Abklingverhalten eines Prüflings erfasst und in die Klassifikation einbezogen werden.

Das Prüfverfahren lässt sich problemlos in neue oder bestehende Produktionslinien integrieren. Die Messtechnikspezialisten von ds automation trainieren den Schallsensor im Vorfeld auf die Klänge eines Gutteils. Während des Prüfvorganges werden die Kleinteile magnetisch oder mechanisch von außen akustisch angeregt und zum Klingen gebracht. Die Schallsensoren führen den Prüfvorgang selbständig durch, vergleichen die durch die Anregung erzeugten Klänge mit den trainierten Klangmustern und erkennen ggf. sofort Abweichungen. Anschließend können fehlerhafte von fehlerfreien Teilen ohne Verzögerungen getrennt werden, denn der Anschluss an externe Systeme wie Steuerungen, Aktoren o. ä. ist unkompliziert möglich. Alle Ergebnisse der Klangvergleiche stehen auch zur weiteren Auswertung zur Verfügung.

Die dsound® Schallsensoren verarbeiten alle akustischen Signale direkt in Echtzeit auf dem Gerät. „Damit können wir in kürzester Zeit sehr große Mengen an Bauteilen auf ihre Qualität prüfen, beispielsweise 10.000 Muttern in einer Stunde.“ Nebengeräusche spielen dabei keine Rolle. Störgeräusche und starker Umgebungslärm, wie er in Werkshallen üblich ist, werden durch frei wählbare Bandbreitenfilter unterdrückt. Der von den dsound® Schallsensoren auswertbare breite Frequenzbereich prädestiniert sie für viele industrielle Anwendungen. Die Schallsensoren sind robust aufgebaut und sind mit der Schutzklasse IP67 auch in rauen Arbeitsumgebungen und – in Edelstahlausführung – ebenfalls in der Lebensmittelherstellung einsetzbar.

„Es gibt sehr viele Anwendungsmöglichkeiten für unsere Schallsensortechnik in fast allen Branchen“, fasst Ronald Meyer zusammen. „Wir haben in der Vergangenheit viele kundenspezifische Lösungen entwickelt. Wenn jemand Interesse an unserer akustischen Qualitätsprüfung hat, testen wir die Bauteile zunächst in unserem Hause und erstellen eine Machbarkeitsanalyse.“ Zu den Kunden zählen sowohl Teilehersteller wie auch Anlagen- und Maschinenbauer aus dem Sondermaschinenbau, der Lebensmittelbranche, der Pharmazeutischen Industrie, der Chemieindustrie, der Automobilbranche, dem Verkehrswesen und weiteren Bereichen.



End-of-Line Prüfung an Hitzeschutzblechen

ds automation GmbH

Gegründet 1997 in Schwerin, hat sich die ds automation GmbH zunächst als Dienstleister für die Entwicklung und Fertigung elektronischer Bauteile und Geräte etabliert. In den vergangenen Jahren hat das Unternehmen seine Expertise im Bereich der Mess- und Sensortechnik vertieft. Das Produktportfolio umfasst Schallsensoren und entsprechende Anrege- und Auswerteeinheiten, welche die zerstörungsfreie Materialprüfung sowie die Prozessüberwachung in einer Reihe unterschiedlicher Anwendungen in der Produktion ermöglichen. Ebenso ist ds automation Entwicklungs- und Fertigungsdienstleister (EMS) für elektronische Baugruppen und komplette Geräte. Als Entwickler und Hersteller verfügt das Unternehmen über effiziente Möglichkeiten, das Portfolio der Leistungen und Produkte kontinuierlich weiter zu entwickeln. Dabei setzt ds automation vermehrt auf Kooperationen mit Kunden, anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, um Innovationen schnell und zielgerichtet vorantreiben zu können.

Kontakt

Arndt Kritzner

Telefon: 0385 20840-0

info@dsautomation.de

Geschäftsführer

ds automation GmbH

Mettenheimerstraße 2

19061 Schwerin

www.dsautomation.de