

Vollautomatische Ultraschallprüfanlage für Gasflaschen

In einer Zeit, in der Begriffe wie IoT, künstliche Intelligenz und Smart Manufacturing allgegenwärtig sind, ist es wichtig, über automatisierte Anlagen zu verfügen, welche die bei der Produktion erzeugten Daten sammeln, analysieren und daraus Mehrwert schaffen können. Das neueste Mitglied der Autosonic-Familie Autosonic mini+ Auto arbeitet vollkommen datenbasiert und passt so perfekt zu dieser Philosophie.



Marco Induti,
Machine
Vision
Ingenieur,
Swiss Safety
Center AG

Marco Induti, Machine Vision Ingenieur – Unter Automatisierung versteht man heute etwas ganz anderes als noch vor einigen Jahren. Die verschiedenen Technologien sind zunehmend vernetzt, und die daraus resultierenden Systeme, oft auch als Ökosysteme bezeichnet, werden immer grösser und oft auch komplexer. Prozessautomatisierung bedeutet nicht nur die systematische Wiederholung mechanischer Abläufe. Vielmehr werden diese Abläufe immer stärker um Daten aus anderen Quellen ergänzt, um Effizienz und Leistungsfähigkeit der automatisierten Prozesse zu verbessern. Automatisierte Maschinen lassen sich deshalb nicht nur durch den Einsatz teurer Hochleistungskomponenten optimieren, sondern auch durch den richtigen Umgang mit Produktionsdaten. Genau das gewährleisten wir bei unserem System Autosonic mini+ Auto, das sowohl eine automatische Qualitätsprüfung durchführt als auch die Zertifizierung erlaubt.

Prüfung mit Zusatznutzen

Entwickelt wurde das System für die Kontrolle von Gasflaschen. Diese müssen von Gesetzes wegen regelmässig geprüft werden, um das Einhalten ihrer physischen

Funktionsanforderungen sicherzustellen. Zerstörungsfreie Methoden stellen dabei eine effektive Möglichkeit der Konformitätsprüfung dar. Autosonic mini+ Auto liefert als Ergebnis eine Palette geprüfter Gasflaschen und erstellt gleichzeitig für jede geprüfte Flasche ein digitales Zertifikat, das die Nachverfolgbarkeit aller Daten gewährleistet und Aufschluss über die durchgeführten Prüfungen gibt. Die entsprechenden Daten werden in Form von Bildern, Grafiken, digitalen Signalen und numerischen Werten aus den an verschiedenen Stellen im Prüfsystem angebrachten Sensoren gespeichert.

Das Herzstück von Autosonic mini+ Auto unterscheidet sich nicht von demjenigen der anderen Produkte aus der Autosonic-Familie. Es besteht aus einem automatischen Ultraschallprüfkopf für die Längs- und Querfehlerprüfung sowie zur Detektion allfälliger Wandschwächungen. Die gesamte Automatisierung und alle wichtigen Datenprozesse wurden um dieses Ultraschallmodul herum entwickelt. Drei mit Laserprofilometern ausgestattete automatische Kameramodule lesen an drei unterschiedlichen Orten des Systems die auf der Flaschenschulter eingravierten Informationen ein. Beim Eintritt in die Anlage wird der gesamte Datensatz erfasst (ca. 150 Zeichen), aber nur die relevanten Daten wie das Produktionsdatum und die Seriennummer werden gespeichert und der Flasche zugewiesen. Beim Verlassen der Anlage werden die Daten erneut abgeglichen, wobei ein besonderes Augenmerk auf dem neuen Konformitätssiegel liegt, das aufgebracht wird, wenn alle notwendigen Prüfungen erfolgreich bestanden wurden. Eine

dritte, direkt nach der Ultraschallprüfung angeordnete Station bestimmt automatisch die richtige Position für die neue Kennzeichnung. Mit zum automatisierten Prozess gehören eine Roboterinsel mit einem Kamerasystem, das den Eintritt in die Anlage steuert und die Gasflaschen nach der Prüfung palettiert, sowie ein Umschlagsystem mit 35 Minipaletten (eine für jede Flasche), die sich über ein Förderband bewegen und mit RFID-Sensoren stetig weiterverfolgt werden. Die weiteren Komponenten bestehen aus einer Wiegestation, einem Hydraulikkopf zum Aufbringen des neuen Konformitätsstempels, einem Wasserrückführungs- und Recyclingsystem sowie einer Trocknungsstation.

Benutzerfreundliche Komplettlösung

Bei allen Stationen handelt es sich um replizierbare Module, die sich einfach in verschiedene Anordnungen einbinden lassen und für Gasflaschen unterschiedlicher Art verwendbar sind, denn die unabhängigen Module werden von einer eigenen Software gesteuert. Genau diese Software spielt eine grundlegende Rolle im Umgang mit vertraulichen Daten. Industrielle Bildverarbeitungssysteme nutzen neuronale Netzwerke, um die auf der Flaschenschulter aufgedruckten Daten einzulesen und zu analysieren. Mithilfe von 3-D-Algorithmen lokalisiert der Roboter die einzelne Flasche auf der Palette, während die Ultraschallprüfung über eine im Laufe der Jahre entwickelte Ad-hoc-Software namens Autosoft gesteuert wird. Sämtliche von den einzelnen Modulen erzeugten Daten werden dann zusammengefasst und von einer zusätzlichen Software-Einheit (dem Super-

visor) verwaltet, die diese strukturiert und speichert. Das geschieht beispielsweise in einer einfachen relationalen Datenbank am Standort oder in einem Data-Lake in der Cloud.

Die Fähigkeit, Software zu entwickeln und zu programmieren, das Hintergrundwissen zu IT-Systemen, die Berufung zu forschen und neue Technologien zu nutzen sowie eine umfassende Zukunftsorientierung sind grundlegende Elemente unserer Komplettlösungen. Im grossen Ganzen ist es diese Philosophie, die unsere Automatisierungsbemühungen leitet: einfache und

benutzerfreundliche Lösungen für komplexe Probleme zu entwickeln und zu konzipieren und zusammen mit modernsten ZfP-Technologien (NDT) in einem vollständig automatisierten Prozess mit einer digitalen Plattform zu kombinieren. Diese Plattform erfasst und speichert alle für ein solides und effektives Ergebnis sowie für weitreichende Analysen und für vorausschauende oder korrektive Massnahmen nötigen Daten und macht sie verschiedenen Nutzerebenen verfügbar.

safetycenter.ch

Swiss Safety Center AG

Die Swiss Safety Center AG bietet Lösungen für alle Branchen mit spezifischen Dienstleistungen, Produkten und Qualifizierungen im Sicherheits- und Qualitätsbereich. Dazu zählen Inspektionen, Prüfungen, Zertifizierungen, Begutachtungen, Expertisen sowie Aus- und Weiterbildungen in den Bereichen Risikomanagement, Arbeitssicherheit, Brandschutz, Werkstoffsicherheit und in vielen weiteren Fachgebieten der technischen Sicherheit.

Die Autosonic mini+ Auto.



Bei allen Stationen handelt es sich um replizierbare Module, die sich einfach in verschiedene Anordnungen einbinden lassen und für Gasflaschen unterschiedlichster Art verwendbar sind.



Lichtgitter sorgen an kritischen Stellen für mehr Sicherheit. Bilder: Autosonic