

Standardisierte Fertigungs- und Produktionsprüfverfahren mit PC- und EtherCAT-based Control

Vaillant Group setzt Standards in der Qualitätsoptimierung

Die Vaillant Group, mit Hauptsitz in Remscheid, Deutschland, ist ein international tätiges Unternehmen im Bereich der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. Um höchste Qualitätsstandards bieten zu können, werden alle Vaillant Geräte umfassenden Tests unterzogen. Für seine weltweiten Produktionsstandorte gibt das Unternehmen ein standardisiertes Prüfverfahren vor und setzt in seinen Prüfständen durchgängig auf Beckhoff-Steuerungstechnik.





EVM

ecoTEC / 5

Vaillant



Auch die Schrauber in den Montagelinien gehören zur Systemperipherie. Die Sollwerte der Schraubkräfte werden vom Assembly Management System aus der Datenbank ausgelesen und in die Schraubersteuerung geschrieben. Die Istwerte werden in die Datenbank zurückgeschrieben und dokumentiert.

Eines der Hauptgeschäftsfelder der Vaillant Group ist die Produktion von Heizgeräten. Dabei reicht das Produktspektrum von Geräten auf Basis herkömmlicher Energieträger bis zu Systemlösungen zur Nutzung regenerativer Energien. Verantwortlich für das Prüfkonzept der Vaillant Group und zuständig für die Entwicklung von Prüfmethoden, Prüfständen und das Assembly Management System (AMS) ist die Abteilung Production Test Development. „Die von uns entwickelten Prüfstandards sind für neun internationale Produktionsstandorte der Vaillant Group verbindlich. Derzeit betreuen wir ca. 200 Test- und Assembly-Management-Anwendungen in der Produktion“, erläutert Christian Kron, Leiter der Abteilung Production Test Development. „Die Philosophie der Vaillant Group sieht vor, dass wir unsere Produkte zu hundert Prozent prüfen. Das beginnt bereits mit dem Wareneingang, wo wir stichprobenartig Prüfungen durchführen, und reicht bis zum „Shipping Audit“. In der Produktion bzw. Montage führen wir Inline- und End-of-Line-Prüfungen durch, bei denen die Geräte auf korrekte Montage und Funktionen getestet werden.“ Die Prüfstrategie der Vaillant Group erstreckt sich übrigens auf das gesamte Produktportfolio.

Flexible und skalierbare Prüfstandlösungen aus dem Beckhoff-Automatisierungsbaukasten

Die Steuerungshardware für die Prüfstände stammt aus dem Beckhoff-Automatisierungsbaukasten, d. h., die Systemkonfiguration ist nicht festgelegt, sondern wird modular, der jeweiligen Prüfaufgabe entsprechend, angepasst. „Wir setzen überwiegend die Industrie-PCs der Baureihen C5210, C6915, C6930 sowie Control Panel der Baureihen CP6201, CP6907, CP7201, CP7709 und CP7901 ein. Des Weiteren nutzen wir ein nach unseren Vorgaben entwickeltes Panel auf Basis des CP7901“, berichtet Christian Kron.

Die konzernintern entwickelte Prüfsoftware UTS, die auf den Beckhoff Industrie-PCs zum Einsatz kommt, kontrolliert den jeweilige Prüfstand. Mit einer weiteren von der Vaillant Group entwickelten Montage-Management-Software lassen sich die Arbeitssequenzen unterschiedlicher Montagestationen einer Fertigungs-



Als physikalische Schnittstellen zur Kommunikation mit Geräten und Serverdatenbanken nutzt die Vaillant Group EtherCAT, Ethernet TCP/IP, PROFIBUS, RS232 und USB.

linie parallel abarbeiten. Ausgehend von den Fertigungsaufträgen wird somit der Arbeitsablauf je Station individuell gesteuert.

Anbindung der gesamten Peripherie über EtherCAT-Klemmen

Die Anbindung der erforderlichen Peripherie der Montage- und Prüfanwendungen erfolgt über die Beckhoff EtherCAT-Klemmen. Wie Christian Kron hierzu anführt, haben sich die Spezialisten der Vaillant Group auf einige wenige Standardbusklemmen konzentriert, um die Ersatzteilhaltung möglichst übersichtlich zu gestalten. Über Gateways und Schnittstellen werden unterschiedliche Hardwarekomponenten, wie z. B. Scanner oder RFID-Einheiten zur Produktverfolgung, angesteuert. Auch die Schrauber der Montagelinien sind Teil der Systemperipherie. Die Sollwerte der Schraubkräfte werden vom Assembly Management System aus der Datenbank ausgelesen und in die Schraubersteuerung geschrieben; die Istwerte werden in die Datenbank zurückgeschrieben und dokumentiert. „Das System umfasst auch eine Fehlererkennung. Hat der Werker z. B. eine Schraube vergessen, wird er vom System „geführt“ und arbeitet die fehlende Schraubverbindung nach“, erklärt Christian Kron.

Der Einsatz von EtherCAT als zentrales Bussystem ermöglicht es, auf die sonst üblichen, dezentral eingesetzten Steuerungen je Station zu verzichten und stattdessen einen zentralen Industrie-PC zu nutzen. Bei einer Anzahl von durchschnittlich 30 Stationen je Fertigungslinie entsteht somit ein erheblicher Kostenvorteil. Auch die Softwarewartung des Systems gestaltet sich effizienter, da sie sich nur noch auf den eingesetzten Industrie-PC einer Linie konzentriert. Somit trägt das Assembly Management System auch zu einer Effizienzsteigerung in der Fertigung bei.

Bis zu 300 Prüfinhalte werden dokumentiert

Sämtliche Prüfschritte und -ergebnisse, einschließlich der ermittelten Messwerte, werden erfasst und dokumentiert. Eine Rückverfolgung ist für jedes Produkt auf Basis des dokumentierten Prüfberichts gewährleistet. Als messtechnische Grö-



Ein Vaillant Heizgerät wird in den Prüfstand geschoben.

Ben werden in den Prüfbläufen hauptsächlich Druck, Durchfluss, Temperatur, Strom, Spannung und Frequenz erfasst. Die Signalkonditionierung erfolgt in den Sensoren und Prüfadaptern. Als analoge Signalform hat die Vaillant Group hauptsächlich auf 4...20 mA standardisiert.

Die erfassten Prüfsignale werden über die EtherCAT-Klemmen an den PC übertragen und in der Software UTS ausgewertet. Sämtliche Prüfstände und AMS-Systeme der Vaillant Group sind mit einer Datenbank verbunden. Von dort werden artikelspezifische Prüfsequenzen und Parameter vor jeder Prüfung aktuell herunter geladen. „Das sind z. T. bis zu 300 Parameter und die zugehörige Prüfsequenz, inklusive der Prüfschritte.“, stellt Christian Kron fest. Mit diesen Parametern wird in der Software UTS die Auswertung vorgenommen; anschließend werden die ermittelten, qualifizierten Daten eines jeden Prüfvorganges in die Datenbank zurückgeschrieben.

Standardisierung bietet vielfältige Vorteile

Die hohe Standardisierung der Prüfmethode bzw. der Prüfstände erlaubt, trotz der Vielzahl von Anwendung, diese mit einem kleinen, zentral ausgerichteten Team und lokaler Unterstützung international zu managen. Die lokal in den jeweiligen Werken agierenden Mitarbeiter sind bezüglich der Verwendung der Prüf- und Testeinrichtungen geschult. Darüber hinaus bieten die Remscheider einen so genannten „Second Level Support“ an. „Das heißt, wenn die Kollegen vor Ort nicht mehr weiter kommen, schalten wir uns „remote“ auf das System auf und können sehen, wo es hakt“, erklärt Christian Kron. Auf einen zusätzlichen Nutzen ist er besonders stolz: „Die konsequente Wiederverwertung unserer Prüfstände nach einem Produktauslauf ist ebenfalls auf die Standardisierung zurückzuführen und stellt einen nicht unerheblichen Faktor zur Kosteneinsparung dar.“



Über das für die Vaillant Group kundenspezifisch entwickelte Control Panel wird der Prüfprozess überwacht.



Christian Kron, Leiter der Abteilung Production Test Development der Vaillant Group, sowie Wilm Schadach, Beckhoff Vertrieb Niederlassung Rhein-Ruhr (v. l. n. r.)

Vaillant Group

Die Vaillant Group ist ein international tätiges Unternehmen mit Hauptsitz in Remscheid, Deutschland, das in den Bereichen Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik tätig ist. Als einer der weltweiten Markt- und Technologieführer entwickelt und produziert die Vaillant Group maßgeschneiderte Produkte, Systeme und Dienstleistungen für Wohnkomfort. Das Produktportfolio reicht von effizienten Heizgeräten auf Basis herkömmlicher Energieträger bis hin zu Systemlösungen zur Nutzung regenerativer Energien. Im Geschäftsjahr 2012 erzielte das Unternehmen, das sich seit seiner Gründung 1874 in Familienbesitz befindet, mit mehr als 12.000 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 2,3 Mrd. Euro.

weitere Infos unter:

www.vaillant-group.com