

Anwenderbericht Bosch

Egelsbach, April 2024

Autor: Oliver Meyer, Global Key Account Manager Robert Bosch bei SMC Deutschland / Länge: ca. 7.000 Z.

Alles aus einem Guss: Pneumatik-Komponenten zur industrialisierten Akkumulationsprüfung

Eine Plug-and-Run-Lösung aus leistungsstarken Druckluft-Komponenten von SMC realisiert modularisierte und industrialisierte Helium-Dichtheitsprüfanlagen von Bosch Manufacturing Solutions.

Das A und O für einen sicheren und zuverlässigen Einsatz von Komponenten ist deren geprüfte Qualität. Dazu zählen unter anderem Produkte, die eine Dichtheitsprüfung erfolgreich durchlaufen müssen, bevor sie ein Werk verlassen dürfen. Solche Anforderungen werden etwa an E-Maschinen und Brennstoffzellen gestellt – bei Letzteren liegen diese besonders hoch und eine Prüfung muss nach unterschiedlichen Montageschritten erfolgen. Für einen zuverlässigen und leistungsfähigen Betrieb von Dichtheitsprüfanlagen braucht es daher sowohl passende Pneumatik-Komponenten wie Ventile und Filter/Regler als auch Verbindungsteile wie Schläuche, Fittings und Prozessventile. Wie sich hohe Anforderungen und ideale Abstimmung aus einer Hand realisieren lassen, zeigt ein gemeinsames Erfolgsprojekt von SMC und Bosch Manufacturing Solutions.

Eine hohe Produktqualität hat branchenübergreifend oberste Priorität – in Bezug auf das eigene Portfolio wie auch die eingesetzten Lösungen zur Qualitätssicherung. Das ist umso wichtiger mit Blick auf Komponenten, die höchste Standards in Sachen Sicherheit und Zuverlässigkeit erfüllen müssen. Zu diesen gehören etwa Brennstoffzellen, die eine bedeutende Rolle zur Erzeugung von sauberer und klimaneutraler Energie einnehmen. Bevor diese etwa in LKW verbaut werden können, durchlaufen sie unterschiedliche Montageschritte, bei denen zur Qualitätssicherung im Anschluss Dichtheitsprüfungen notwendig sind. Verschiedene Anforderungen bezogen auf die Leckagen und Baugrößen machen die Prüfungen zu einer echten Herausforderung.

Diese hat auch Bosch Manufacturing Solutions stetig zu meistern: Das 100%ige Tochterunternehmen der Robert Bosch GmbH ist ein globaler Anbieter im Bereich Sondermaschinenbau sowohl für die Bosch-Gruppe als auch externe Kunden. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Stuttgart verfügt weltweit

über neun Standorte und erzielt einen Jahresumsatz von rund 500 Millionen Euro. Mit etwa 1700 Mitarbeitenden bietet es entlang des gesamten Produktlebenszyklus individuelle und intelligente Montage- und Prüflösungen inklusive fortschrittlicher Fertigungsprozesse und Technologien sowie digitale und intelligente Lösungen und Services an.

Die im Bereich der Brennstoffzellenfertigung benötigten Pneumatik-Komponenten für Anlagen zur Dichtheitsprüfung – in den Bereichen Zwischenprüfung und End-of-Line Testing – sowie in der Entwicklung und im Musterbau setzt Bosch Manufacturing Solutions auf den Automatisierungsspezialisten SMC.

Umfassendes Anforderungsprofil gefordert

Der besonders hohe Anspruch des Projekts bestand in den Dimensionen der 10 m³ großen Prüfkammer und dem Ziel, die damit durchgeführte Akkumulationsprüfung zu modularisieren und zu industrialisieren. Auf diese Weise lassen sich dann mobile Brennstoffzellen für z.B. LKW und stationäre SOFC Brennstoffzellen z.B. für Gebäude prüfen. Zudem erfolgt die Berechnung der Leckagen nicht über die mitgelieferte Auswertungstechnik des Massenspektrometers, sondern über einen eigenen Algorithmus, der über die Sensorrohdaten während der Akkumulationsdauer angewandt wird. Als Prüfmedium war Helium vorgesehen, weshalb die Komponenten von SMC auch hierfür tauglich sein mussten.

„Die hohen standardisierten Anforderungen – speziell bei den Produktionslinien der Brennstoffzelle – haben uns dazu bewegt, SMC als Partner für standardisierte Lösungen zu finden“, sagt Valentino Nadale, Senior Manager Leakage Testing bei Bosch Manufacturing Solutions. „Dazu zählen etwa hohe Drücke bis 207 bar und eine sehr hohe Dichtheit bis 10⁻⁶ mbar/l pro Sekunde. Zudem sollen die verschiedenen Komponenten der Lösung aus einer Hand lieferbar und als Komplettsystem Plug-and-Run-ready sein. „Außerdem ist uns der Faktor Kompaktheit wichtig, um den Bauraum zu optimieren. Die Aufgabe des Panels besteht darin, neben Sauerstoff zum Spülen den Prüfling mit Helium oder Stickstoff zu beaufschlagen und anschließend einzusperren. Währenddessen überwachen verschiedene Sensoren auf dem Panel die einzelnen Prozesse wie Differenzdruck, Heliumkonzentration, Durchfluss und Druck.“

Eine optimal aufeinander abgestimmte Lösung

In konstruktiver Absprache zwischen SMC und Bosch Manufacturing Solutions wurden neben den grundlegenden technischen Anforderungen auch die Möglichkeiten für ein Outsourcing von Konstruktion und Produktion an SMC ermittelt und schließlich geplant. Als Lösungen hierfür wurden

AP-Tech-Ventile, die JSY-Ventilinsel, SRH-Reinraumregler, SRP-Präzisionsregler sowie weitere Standardprodukte von SMC verwendet.

„Die größte Herausforderung war für uns, dass die ersten realisierten Projekte ausschließlich aus individuellen Sonderanfertigungen mit Stückzahl eins bestanden“, sagt Andreas Schmid, Sales Engineer Robert Bosch bei SMC Deutschland, und ergänzt: „Somit musste immer wieder von Grund auf neu konzipiert werden. Wir konnten hierbei neben unserer technischen Expertise auch eine ganze Menge an Erfahrung auch aus vergangenen Projekten zur Prüfung von Dieselpumpentechnik Prüfanwendungen in die aktuellen Entwicklungen miteinfließen lassen – und Bosch Manufacturing Solutions so schließlich fertige Plug-and-Run-Lösungen für die Akkumulationsprüfung der Brennstoffzellen bieten.“

Zuverlässige Dichtheitsprüfung für reichweitenstarke Brennstoffzellen

Vorherige Prüfpanels hatte Bosch Manufacturing Solutions aus Komponenten von verschiedenen Herstellern selbst zusammengesetzt – der neue Ansatz erleichtert den gesamten Prozess, indem SMC alles aus einer Hand und fertig zusammengebaut anliefert. „Die hervorragende Zusammenarbeit zwischen unseren und den Teams von SMC hat entscheidend dazu beigetragen, dass unsere Anforderungen in Sachen Outsourcing von Konstruktion und Produktion realisiert werden konnten“, so Valentino Nadale. „Durch die kompakte Konstruktion der einzelnen Komponenten können wir zwischen 10 bis 15 Prozent an Bauraum pro Panel einsparen – bei 5 bis 6 Panels in einer einzigen Produktionslinie macht das einen spürbaren Unterschied. Besonders unter den aktuell herrschenden schwierigen Bedingungen bei den Lieferketten war die schnelle Lieferung eine besonders positive Überraschung.“

„Wie sehr sich die Stärken unserer Plug-and-Run-Lösungen sowie die langjährige Expertise von SMC auszahlen, das zeigt unter anderem die Zuverlässigkeit der Brennstoffzellen, die bei Test-Lkw eine Reichweite von 800 km aufwiesen,“ betont SMC-Experte Andreas Schmid. „Großes Potenzial für zukünftige Projekte sehen wir etwa bei unseren Ventilen der Serie JSX, den Durchflusssensoren PF3A mit Temperaturüberwachung und unseren verschiedenen E-Antrieben. Wir freuen uns, gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen von Bosch Manufacturing Solutions weitere Projekte anzustoßen und dabei wieder neue spannende und erfolgreiche Konzepte zu entwickeln.“

Zeichen inkl. Leerzeichen: ca. 7.029

Zitatgeber:

Valentino Nadale, Senior Manager Leakage Testing Bosch Manufacturing Solutions

Andreas Schmid, Sales Engineer, Key Account Management Robert Bosch bei SMC Deutschland

Autor:

Oliver Meyer, Global Key Account Manager Robert Bosch bei SMC Deutschland

Bilder

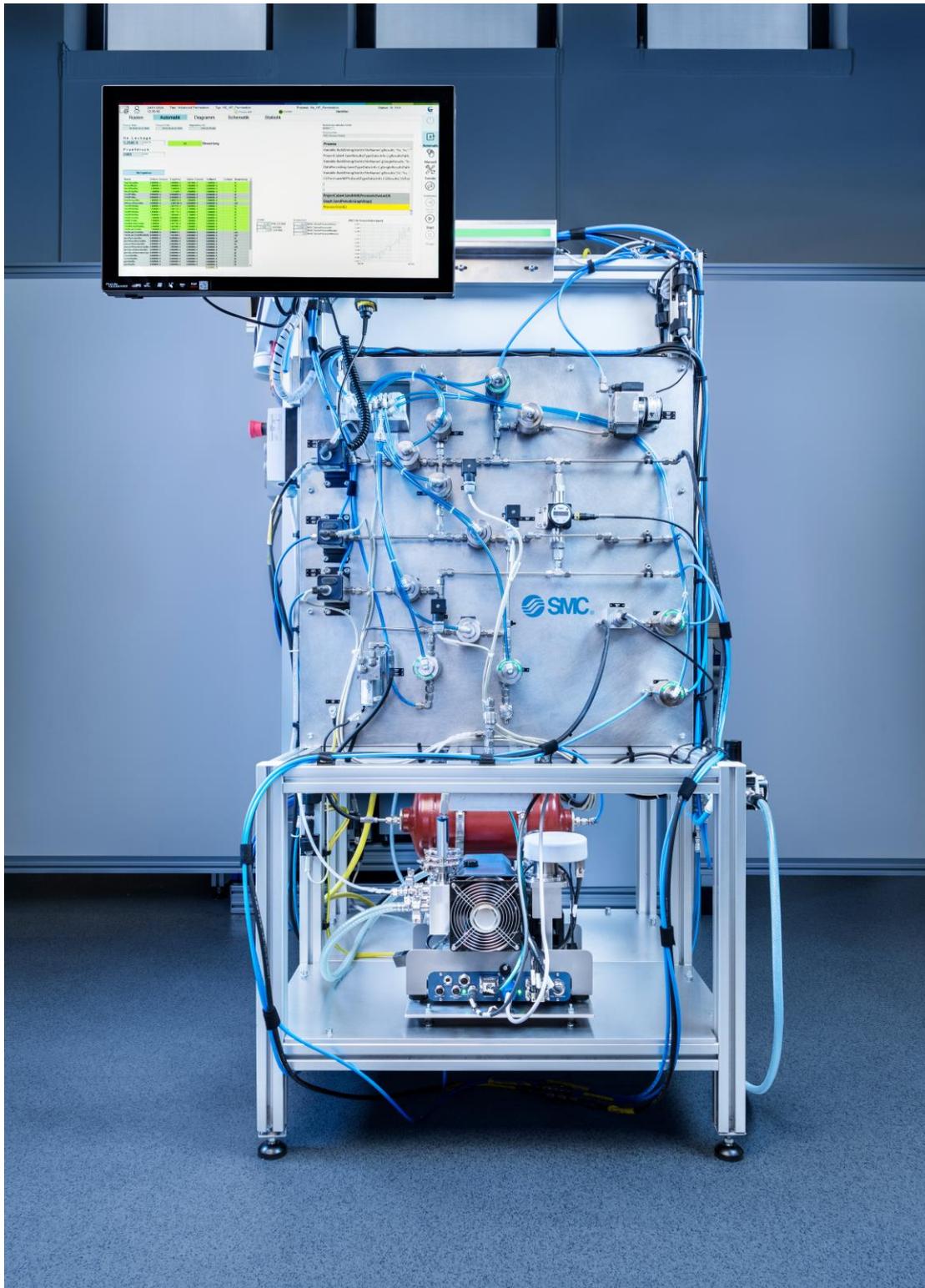


Abbildung 1: Die eingebaute Plug-and-Run-Lösung aus leistungsstarken Druckluft-Komponenten von SMC in der Helium-Dichtheitsprüfanlage von Bosch Manufacturing Solutions. (Quelle: SMC Deutschland GmbH)



Abbildung 2 v.l.n.r.: Oliver Meyer (SMC Deutschland), Valentino Nadale (Bosch Manufacturing Solutions) und Andreas Schmid (SMC Deutschland) freuen sich über das gemeinsame Erfolgsprojekt. (Quelle: SMC Deutschland GmbH)



Abbildung 3: Zu sehen sind die auf der Plug-and-Run-Lösung von SMC verbauten Produkte JSY-Ventilinsel als Vorsteuerventile für die Prozessventile von AP-Tech. Diese Produkte bilden die Schaltzentrale der späteren Dichtheitsprüfung. (Quelle: SMC Deutschland GmbH)