

Hochdruck-Berst- und Leckageprüfung mit Luft und Helium

Gemeinsam mit der Holzner Druckbehälter GmbH entwickelte PROEMTEC eine Anlage für die Prüfung der Berstsicherheit und der Helium-Vakuum-Leckageprüfung von Kältekompressoren und Wärmepumpen.

In der von PROEMTEC mit Unterstützung von Holzner Druckbehälter entwickelten und am Markt etablierten Prüfanlage können fertig montierte Kompressoren oder Wärmepumpen mit einem Druck von bis zu 180 bar geprüft werden. Die Druckprüfung wird mit Druckluft durchgeführt, wobei die Prüflinge ein Gasvolumen von bis zu 20 Litern haben dürfen. Die Leckageprüfung ist eine Helium-Leckageprüfung in einer Vakuumkammer. Hierbei darf der Prüfdruck ebenfalls bis zu 180 bar betragen. Geprüft wird derzeit auf den Grenzwert von 2,6 x 10⁻⁵ mbar x Liter / Sekunde. Durch die integrierte Heliumrückgewinnung kann ein Großteil des eingesetzten Heliums zurück gewonnen werden.

Die Anlage ersetzt die derzeit übliche, zeitaufwändige Dichtheitsprüfung im Wasserbad und ermöglicht zusätzlich eine Standfestigkeitsprüfung bei vollem Betriebsdruck. Die Anlage ist für den in einer Fertigungsstraße integrierten Einsatz ausgelegt. Die bei einem Bersten des Prüflings auftretende Druckwelle wird durch eine neu entwickelten Aufbau bedämpft, die Gase werden aufgefangen und über ein Ableitrohr aus der Fertigungshalle ausgeleitet. Das Bedämpfungs- und Ableitsystem wurde zum Patent angemeldet.

Die Anlage ermöglicht ein rationelles Prüfen von Hochdruckkomponenten auf Standfestigkeit und Dichtheit im fertig montierten Zustand. Neu an der Anlage ist die Eigenschaft die Prüfungen bei den im Betrieb tatsächlich auftretenden Drücken mit einem Gas durchführen zu können. Die Taktzeit für die Prüfung bei manueller Adaption der Prüflinge beträgt nur acht Minuten, wobei ca. vier Minuten für die vom Kunden vorgegebenen Prüfzeiten entfallen. Durch den kompakten Aufbau ist die neue Prüfanlage nicht größer als eine herkömmliche Vakuum-Helium-Prüfanlage.

Die Prozessvisualisierung, der Prozessdatenaustausch mit dem PPS und die Grundsteuerung der Abläufe erfolgt mit einem Mini-PC. Es wird für jeden Prüfling ein Prüfprotokoll erstellt, welches ausgedruckt und elektronisch weiter verarbeitet werden kann.

Die neu entwickelte Beschickungseinrichtung ermöglicht die einfache Beschickung der Prüfanlage mit Prüflingen, welche ein Gewicht von bis zu 400 kg haben dürfen.

Mit den bei dem Projekt gewonnenen Erkenntnissen lässt sich eine ähnliche Anlage bei anderen Parametern realisieren.

