

## BEISPIELE AUS DER PRAXIS

# Klimatechnik- und Wärmepumpen-Hersteller DAIKIN setzt auf Dichtheitsprüfung mit Helium-Aufbereitung von WITT

### Edelgas wirtschaftlich verwenden

**In vielen industriellen Produktionsprozessen kommt heute Helium zur Dichtheitsprüfung kritischer und sicherheitsrelevanter Bauteile zum Einsatz – etwa zur Überprüfung von Airbag-Zündern, Kraftstoffsystemen, gasführenden Leitungen oder auch Herzschrittmachern. Auch der Klimatechnik- und Wärmepumpen-Hersteller Daikin verwendet das teure Edelgas aufgrund seiner besonders geeigneten stofflichen Eigenschaften. Wirtschaftlich wird das komplexe Verfahren durch eine integrierte Helium-Aufbereitungsanlage von WITT-Gasetechnik.**

Zur Detektion von Lecks, etwa durch Materialfehler oder falsche Bearbeitung und Montage, können je nach Anwendung unterschiedliche Methoden verwendet werden. Vom einfachen Wasserbadtest über die Differenzdruckprüfung bis hin zur Dichtheitsprüfung mit unterschiedlichen Testgasen. Weit verbreitet ist dabei das Edelgas Helium, da es zahlreiche Vorteile bietet. Es kommt nur in geringer Konzentration in der Umgebungsluft vor und kann leicht nachgewiesen werden. Zudem ist Helium ungiftig und geruchlos und geht keine Reaktionen mit anderen Materialien ein. Entscheidend ist aber der geringe Atomradius, der schnelle Prüfungen und das Aufspüren auch kleinster Lecks ermöglicht.



Daikin-Werk in Oostende

Diese Eigenschaften macht sich auch Daikin zu Nutze. In seiner über 80jährigen Geschichte hat sich das japanische Unternehmen zu einem der weltweit führenden Anbieter moderner Klimatechnik entwickelt. Seit 1973 wird das europäische Geschäft vom belgischen Oostende aus gesteuert. Hier steht auch eine der größten Produktionsstätten für Kühl- und Heizaggregate.



Dichtheitsprüfung ist von jeher ein zentraler Bestandteil der Qualitätssicherung im belgischen Werk. Beim Betrieb von Klimageräten kommen fluorierte Treibhausgase als Kühlmittel zum Einsatz, die beim Entweichen in die Atmosphäre das Klima um ein Vielfaches stärker schädigen können als etwa CO<sub>2</sub>. An die von Daikin produzierten Anlagen und Systeme werden also besonders hohe Anforderungen hinsichtlich der Dichtheit gestellt, nicht zuletzt auch von Seiten des Gesetzgebers.

Um jegliche Lecks zu vermeiden, werden alle Komponenten im Rahmen einer 100%-Prüfung mittels Testgasverfahren kontrolliert. „Vereinfacht ausgedrückt wird jeder Prüfling mit einem Testgas beaufschlagt. Tritt das Gas unerwünscht aus, ist das Bauteil fehlerhaft“, erklärt Davy van Rossem, Daikin Europe N.V., das Prinzip des Prüfprozesses. Was sich so einfach anhört, ist in der Praxis nur mit hochsensibler Prüftechnik zu realisieren. Zum Fehlercheck kommt der Prüfkörper in eine Prüfkammer und wird mit der Prüfgasleitung verbunden. Die eigentliche Leck-Kontrolle übernimmt ein Analysesystem, das austretende Gasmoleküle bis in den ppm-Bereich (parts per million) registriert. Bei dieser ‚lokalen Schnüffelmethode‘ führt ein Mitarbeiter die Testsonde am Prüfaggregat entlang, um etwaige Undichtigkeiten festzustellen und zu lokalisieren.

### Helium ersetzt R22

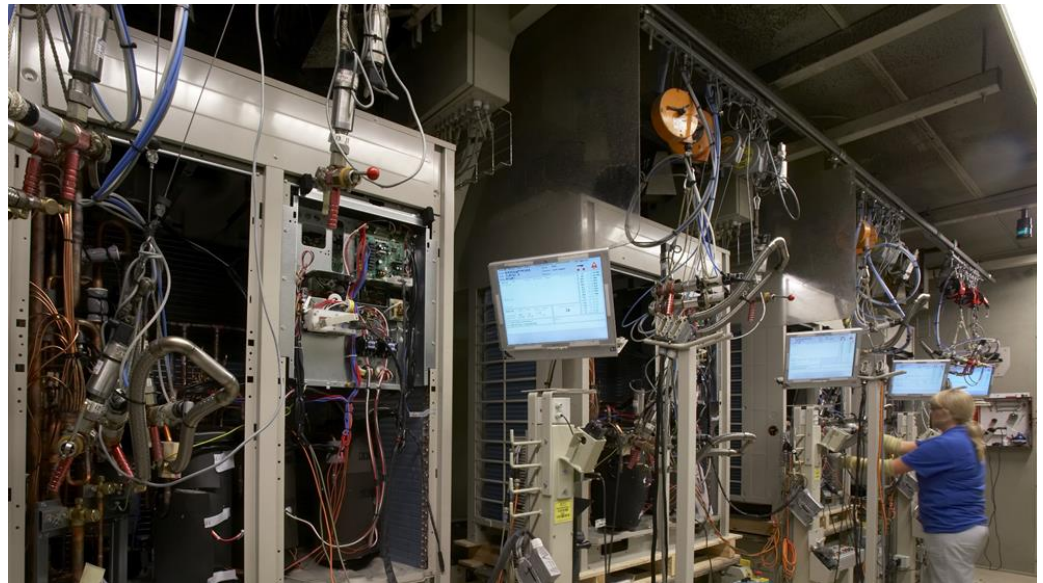
Früher wurde als Prüfgas R22 (Chlordifluormethan) eingesetzt. Aufgrund seiner Umwelt schädigenden Eigenschaften ist dieses Kühlmittel mittlerweile in Europa verboten. Bei Daikin hat man R22 durch Helium ersetzt. Damit die Kosten der Qualitätskontrolle mit dem vergleichsweise extrem teuren Edelgas nicht ins Uferlose schießen, wurde die Prüftechnik ergänzt: Das kostbare Gas wird nahezu vollständig zurückgewonnen und wiederverwendet. Das technologische Herz der Anlage liefern die Wittener Gasexperten von WITT-Gasetechnik.

Martin Bender, Vertriebsleiter bei WITT, erläutert den neuen Prozess: „Die Prüfanlage mit integrierter Helium-rückgewinnung/-aufbereitung arbeitet nun als geschlossener Kreislauf. Mit Hilfe von WITT Gasmischern wird ein Gemisch aus 20 % Helium und 80 % Stickstoff erzeugt, durch Kompressoren verdichtet und mit etwa 42 bar Druck in das zu prüfende Bauteil gegeben. Nach der Prüfung wird das verwendete Gas aufgefangen, von Verunreinigungen befreit und in einen bis zu 40 m<sup>3</sup> fassenden Ballon geleitet, der als Pufferbehälter dient. Im Ballon messen wir mit unseren Analysesystemen die nach der Prüfung verbliebene Helium-Konzentration und führen bei Bedarf neues Helium zu. Bei Wiederherstellung des optimalen Gemisches wird das Gas wieder in den Prüfkreislauf eingeführt. All das geschieht vollautomatisch.“

Das Mischverhältnis muss über alle Phasen des Prüfvorgangs konstant bleiben, da nur so eine definitive



Aussage über mögliche Lecks getroffen werden kann. Um dies sicherzustellen, kommt modernste Sensorik zum Einsatz: Der Heliumanteil wird über einer Messzelle, die nach dem Prinzip der Wärmeleitfähigkeit arbeitet, bestimmt. Für die Sauerstoffanalyse kommt eine paramagnetische Messzelle zum Einsatz.



### **Täglich bis zu 4000 Tests**

Die technologische Herausforderung liegt in der Prozessgenauigkeit und im Zusammenspiel der Komponenten. Für das Daikin-Projekt hat WITT seine bewährten Einzellösungen zum Analysieren, Mischen und Dosieren von Gasen zu einer komplexen Gesamtlösung zusammengeführt, die sich durch hohe Präzision und Verlässlichkeit auszeichnet und den neuesten Stand der Technik repräsentiert.

Insgesamt 19 Prüflinien für unterschiedliche Gerätegrößen sind in die Prüfanlage integriert. Pro Stunde laufen etwa 100 m<sup>3</sup> Gas durch den Systemkreislauf. Täglich werden fast 2000 Bauteile auf Ihre Dichtheit überprüft und verlassen das Daikin Werk in Belgien. Da jedes Teil zweifach geprüft wird, bedeutet dies etwa 4000 Tests am Tag.



**Welche Anforderungen haben Sie? Lassen Sie uns darüber sprechen.**

Rufen Sie an: +49 (0)2302-8901-0

Oder schreiben Sie uns: [witt@wittgas.com](mailto:witt@wittgas.com)

