

PRAKTYCZNE PRZYKŁADY

Producent systemów klimatyzacji i pomp ciepła DAIKIN wykorzystuje próby szczelności z helem opracowane przez WITT

Wykorzystanie gazów szlachetnych może być opłacalne

Hel jest stosowany w różnorodnych procesach podczas produkcji przemysłowej do prowadzenia prób szczelności elementów kluczowych oraz takich, od których zależy bezpieczeństwo, np. zapalników poduszek powietrznych, układów paliwowych, przewodów gazowych, a nawet rozruszników serca. Ze względu na wysokie wymagania dotyczące jakości materiałów producent systemów klimatyzacji i pomp ciepła Daikin również wykorzystuje ten drogi gaz obojętny. Zintegrowana instalacja przetwarzania helu stworzona przez WITT-Gasetechnik pozwala podwyższyć efektywność tego skomplikowanego procesu.

W zależności od rodzaju zastosowania do wykrywania nieszczelności spowodowanych np. wadami materiałowymi, niewłaściwym wykorzystaniem czy montażem stosuje się różne metody — począwszy od prostych prób polegających na zanurzeniu w wodzie, przez badanie różnicy ciśnień, do prób szczelności z wykorzystaniem różnych gazów testowych. Hel jest często stosowanym gazem obojętnym, gdyż posiada wiele zalet. Jest łatwy do wykrycia, a w powietrzu atmosferycznym występuje w małych ilościach. Hel jest gazem bezwonnym, nietoksycznym i niereagującym z innymi materiałami. Jego najważniejszą cechą jest jednak mały promień atomu, dzięki któremu możliwe jest przeprowadzanie szybkich testów i wykrywanie nawet najmniejszych nieszczelności.



Siedziba firmy Daikin w Ostendzie

Z tych właściwości helu korzysta również firma Daikin. Od momentu powstania (ponad 80 lat temu) stała się ona wiodącym na świecie dostawcą zaawansowanych systemów klimatyzacji. Działalność firmy na terenie Europy od roku 1973 prowadzona jest z belgijskiej Ostendy. Również jeden z największych zakładów produkcyjnych urządzeń klimatyzacyjnych i grzewczych znajduje się w Ostendzie.



Próby szczelności zawsze stanowiły kluczowy aspekt mający wpływ na zapewnienie jakości w tym belgijskim zakładzie produkcyjnym.

W urządzeniach klimatyzacyjnych stosowane są fluorowane gazy cieplarniane, które po dostaniu się do atmosfery mogą mieć na nią o wiele większy wpływ niż CO₂. W związku z tym systemy produkowane przez firmę Daikin muszą spełniać wyjątkowo rygorystyczne wymagania dotyczące szczelności, między innymi te narzucone przez prawo.

Aby wykluczyć jakiegokolwiek nieszczelności, wszystkie urządzenia poddawane są kompleksowym badaniom z wykorzystaniem gazów testowych. „Każda próbka testowa jest badana za pomocą gazu testowego. „W przypadku wystąpienia niepożądanego ubytku gazu element uznawany jest za wadliwy”, wyjaśnia Davy Van Rossem z Daikin Europe N.V. Cały proces wydaje się prosty, ale jedynie niezwykle czuła technologia badań umożliwia jego przeprowadzenie w praktyce. Badany element wprowadzany jest do komory testowej i podłączany do przewodu doprowadzającego gaz testowy. Badanie rzeczywistego ubytku gazu odbywa się z wykorzystaniem urządzenia testującego, które rejestruje wydobywające się cząsteczki gazu z dokładnością do ppm (liczby cząstek na milion). Podczas takiej próby miejscowej pracownik przemieszcza badany element wzdłuż urządzenia testowego, co umożliwia wykrycie i zlokalizowanie potencjalnych nieszczelności.

Hel zastępuje R22

R22 (difluorochlorometan) był wcześniej stosowany jako gaz testowy. Ze względu na wpływ na środowisko naturalne stosowanie gazu chłodniczego R22 zostało w Europie zakazane. Firma Daikin zastąpiła R22 helem. Aby ograniczyć koszty związane z wyjątkowo drogim gazem obojętnym, jakim jest hel, do metody badawczej włączono urządzenie służące do jego odzysku. Ten cenny gaz odzyskiwany jest niemal całkowicie i wykorzystywany ponownie. Specjaliści w dziedzinie gazów pracujący w WITT-Gasetechnik w Witten zapewniają podstawy technologiczne tej instalacji.

Instalacja testowa pracuje w obiegu zamkniętym

Martin Bender, Dyrektor Zarządzający WITT, objaśnia przebieg nowego procesu: „Instalacja testowa ze zintegrowanym systemem odzysku/przetwarzania helu pracuje teraz w obiegu zamkniętym. Za pomocą mieszalników gazu WITT otrzymywana jest mieszanka zawierająca 20% helu i 80% azotu. Jest ona sprężana przy użyciu kompresorów i wprowadzana pod ciśnieniem do 42 bar do badanego elementu. Po zakończeniu badania zużyty gaz jest wychwytywany, oczyszczany i wprowadzany do balona o pojemności osiągającej 40 m³, który pełni funkcję magazynu buforowego. Następnie za pomocą systemu analizy mierzymy ilość helu znajdującego się w balonie i uzupełniamy go w zależności od potrzeb. Po ponownym uzyskaniu optymalnej mieszaniny gaz jest z powrotem, w pełni automatycznie, wprowadzany do układu testowego”.

Aby dokonać ostatecznej oceny możliwych nieszczelności, proporcje składników mieszaniny muszą być identyczne we wszystkich etapach procesu badawczego. Spełnienie tego warunku możliwe jest dzięki



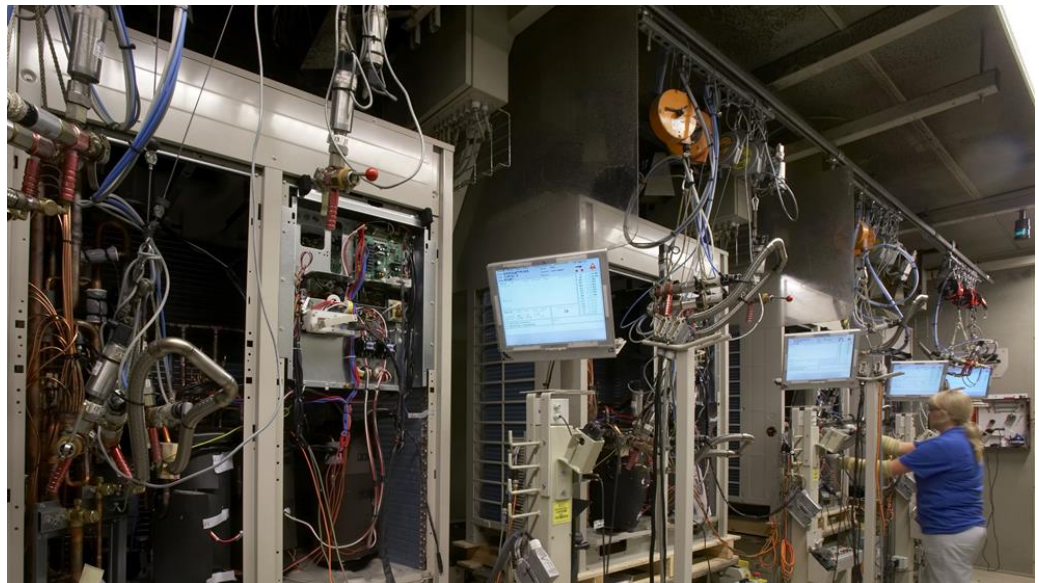
zastosowaniu najnowocześniejszych układów czujników. Zawartość procentowa helu jest wyznaczana za pomocą celi pomiarowej działającej zgodnie z zasadą przewodności cieplnej. Do pomiaru zawartości tlenu stosowana jest paramagnetyczna cewa pomiarowa.

4000 testów dziennie

Największymi wyzwaniami technologicznymi są osiągnięcie odpowiedniej dokładności procesu i współdziałanie jego elementów.

Na potrzeby projektu Daikin firma WITT połączyła swoje sprawdzone rozwiązania w zakresie analizy, mieszania i

dozowania gazów w jedno kompleksowe rozwiązanie oparte na najnowocześniejszej technologii, cechujące się wysoką precyzją i niezawodnością.



19 linii testowych dla urządzeń o zróżnicowanych rozmiarach zostało połączonych w jedną instalację testową. W obwodzie układu w ciągu godziny przepływa około 100 m³ gazu. Każdego dnia pod kątem szczelności sprawdzanych jest prawie 2000 elementów

dostarczanych przez zakład Daikin Europe N.V. w Belgii. Każdy z nich sprawdzany jest dwukrotnie, co daje około 4000 testów dziennie.



Jakie są Twoje wymagania? Porozmawiajmy o nich.

Czerwinski, Krzysztof

WITT Polska

tel. 0048 71 35 22 857

czerwinski@wittgas.com