

Wywiad

Porównanie metod badania szczelności

Kiedy musi być szczelnie

Wiele produktów przemysłowych musi być szczelnych. Są to na przykład opakowania żywności, kosmetyków czy produktów farmaceutycznych, ale także produkty takie jak światła w przemyśle motoryzacyjnym, elektronika czy elementy z tworzyw sztucznych. Ale jak producenci mogą sprawdzić szczelność swoich produktów? W tym wywiadzie Geert Elie z firmy WITT, która jest wiodącym dostawcą urządzeń do badania szczelności, przedstawia przegląd możliwości oraz wyjaśnia wady i zalety.



Panie Elie, co poleca Pan klientom, którzy chcą przetestować swoje produkty pod kątem szczelności?

Podstawowym rozwiązaniem jest testowanie w kąpeli wodnej. Jest to bardzo prosta, ale skuteczna metoda. Badana próbka jest trzymana pod wodą, a tester obserwuje, czy nie pojawiają się pęcherzyki powietrza. To bardzo intuicyjne.

Więc to jak łatanie dętki rowerowej?

W zasadzie tak, z tą różnicą, że produkt nie jest nadmuchiwany, lecz testowany w komorze próżniowej. Produkt sam się nadmuchuje, a z dziur wydostają się pęcherzyki powietrza. Ważne jest to, że: Nie tylko wiesz, że opakowanie nie jest szczelne, ale także natychmiast lokalizujesz nieszczelność. Pozwala to na wykrycie i wyeliminowanie słabych punktów w procesie. Nie bez powodu nasz LEAK-MASTER® EASY jest używany przez tak wielu klientów.

I jakie produkty można w ten sposób testować?

Praktycznie wszystko, co musi być szczelne. Często są to opakowania, np. worki rurowe, torby typu doypack lub tacki termoformowalne, opakowania próżniowe również mogą być testowane przy użyciu EASY. Najczęściej chodzi o wyroby mięsne lub

wędliniarskie, sałatki, pieczywo, przekąski, produkty mleczne, karmę dla zwierząt domowych lub produkty medyczne. Jest to możliwe nawet w przypadku popularnych kapsulek z kawą. Światła, folia bąbelkowa lub elementy z tworzyw sztucznych też muszą być szczelne.

Tak więc kąpiel wodna jest idealnym rozwiązaniem?

To zależy od wymagań. Jeśli chodzi tylko o sprawdzenie, czy nie ma nieszczelności i zlokalizowanie ich, to te urządzenia są naprawdę bardzo dobre. Ale oczywiście istnieją ograniczenia: Testy w wodzie zazwyczaj oznaczają, że nie można już wystawić produktu na sprzedaż. Dodatkowo, test jest wykonywany przez człowieka testera. Stawia to dość wysokie wymagania personelowi i może mieć wpływ na wynik. Wielu klientów celowo prosi mnie o bardziej ustandaryzowaną metodę.

Jaka jest Pana odpowiedź?

Próba szczelności z użyciem specjalnego gazu testowego i czujników. LEAK-MASTER® PRO 2 to urządzenie, które za pomocą czujników CO₂ określa szczelność odpowiednich produktów. Również w tym przypadku w komorze testowej wytwarzana jest próżnia, która wysysa gaz z nieszczelnego opakowania. Parametry takie jak próżnia i czas pomiaru są z góry określone przez klienta. Test jest przeprowadzany automatycznie. Po zakończeniu pomiaru PRO 2 wyświetla wynik za pomocą zmieniającego kolor sygnału świetlnego. Jeśli urządzenie świeci się na czerwono, oznacza to na przykład, że wykryto CO₂ i produkt jest nieszczelny. Badanie jest zatem całkowicie niezależne od inspektora, a zatem jest ustandaryzowane i powtarzalne. Oczywiście wszystko jest dokumentowane cyfrowo, a dane mogą być również eksportowane.



Jak długo trwa taka próba i jaką wielkość nieszczelności można w ten sposób określić?

Im więcej CO₂ w opakowaniu, tym szybciej można znaleźć nieszczelność. Z reguły 8–10 sekund jest wystarczające. W zasadzie można niezawodnie wykrywać nieszczelności o wielkości 10 mikrometrów lub większe. Innymi słowy, dokładnie takie mikroskopijne nieszczelności, które sprawiają problemy producentom. Główną zaletą testów z użyciem CO₂ jest to, że nie powodują one zniszczeń. Po przeprowadzeniu testów szczelne opakowania mogą być bez problemu wprowadzone do obrotu. Pozwala to na oszczędność odpadów i kosztów.

Kiedy użytkownik powinien zdecydować się na kąpiel wodną, a kiedy na urządzenie CO₂?

Powtórzę tylko: Urządzenia do kąpeli wodnych to najtańsza metoda, sprawdzona przez lata i działająca niezawodnie. Jeśli chcę się dowiedzieć, gdzie mój produkt przecieka, potrzebuję kąpeli wodnej w każdym przypadku. A jeśli nie mam CO₂ w produkcji, lub mam opakowanie próżniowe, kąpiel wodna jest najlepszą opcją. Dla większej standaryzacji i automatyzacji dobrym wyborem są urządzenia CO₂. Wynika to z faktu, że nie wymagają one kontroli przez człowieka. Wynik jest nadal absolutnie niezawodny, nawet po dziesiątym teście pod koniec długiego dnia pracy. Po drugie: Można sprawdzić szczelność bez niszczenia produktu. I wreszcie, testowanie bez wody jest czystsze i mniej skomplikowane. Regularna wymiana wody i czyszczenie nie są konieczne. Idealnie byłoby mieć oba urządzenia. Za pomocą urządzenia CO₂ przeprowadza się wszystkie kontrole punktowe w sposób bezpieczny i nieniszczący. W przypadku nieszczelnego opakowania można użyć kąpeli wodnej, aby znaleźć miejsce przecieku i wyeliminować słaby punkt.

Ale kiedy próby są losowe, nieszczelny produkt może nadal docierać do klienta, z konsekwentną utratą jakości. Jak można temu skutecznie zapobiegać?

Tylko 100% inspekcja daje 100% pewności. Dlatego zazwyczaj potrzeba rozwiązania włączonego w linię produkcyjną. Również tutaj maszyny z czujnikami CO₂ są już dobrze znane w praktyce. Jak na przykład nasz LEAK-MASTER® MAPMAX, który jest stosowany przez producentów żywności na całym świecie, aby zapewnić perfekcyjne pakowanie, a tym samym jakość swoich produktów.

Jak to dokładnie działa?

Podobnie jak w przypadku PRO 2, MAPMAX odbiera wszystkie opakowania z maszyny pakującej. W komorze wytwarzana jest próżnia. Czujniki wykrywają uciekające CO₂.

A co się stanie, jeśli wyciek zostanie wykryty?

Bezpośrednio na urządzeniu pojawia się alarm. Ponadto, nieszczelne opakowania mogą być fizycznie odrzucane. Jak już mówiłem, wszystko jest w pełni zautomatyzowane. Co więcej, jest on bardzo szybki i absolutnie niezawodny. MAPMAX wykonuje do 15 cykli na minutę.

Ale większość maszyn pakuje szybciej niż 15 cykli na minutę?

W większości przypadków MAPMAX jest używany do bezpośredniego testowania całych partii lub kartonów. Na rynku rzeczywiście są szybsze maszyny, w których nacisk na opakowanie jest wywierany przez wałek. Metoda ta jest jednak dość zgrubna i znajduje tylko bardzo duże nieszczelności. Dla większości produktów nie jest ona wystarczająco dokładna. W rzeczywistości, testowanie opakowań zewnętrznych jest najbezpieczniejsze, ponieważ testy przeprowadzane są na samym końcu procesu. Po tym opakowanie nie jest już dotykane i nie może zostać uszkodzone.

Więc testowanie włączone w linię produkcyjną jest cudownym środkiem w testowaniu szczelności?

To, czy testowanie wrywkowe lub włączone w linię produkcyjną jest rzeczywiście potrzebne, zależy w dużej mierze od produktu, opakowania, procesu, daty przydatności do spożycia, a także kanałów dystrybucji. Ale w każdym przypadku, testowanie włączone w linię produkcyjną oferuje maksymalną pewność.