

Dopasowanie wagi do rzeczywistych warunków pracy

RADWAG Wagi Elektroniczne

Większość współczesnych wag posiada całą gamę filtrów i innych pomocniczych ustawień pozwalających optymalizować działanie wagi do warunków użytkowania. Efektywne wykorzystanie tych możliwości wymaga jednakże pewnej wiedzy i sporej ilości testów praktycznych. Z tego też powodu znaczna część użytkowników nie jest w stanie zastosować te mechanizmy w praktyce. Pomocne w tym przypadku jest wsparcie techniczne ze strony producenta. Efektem tych działań jest nowa funkcja diagnostyczna Autotest Filtr, która została uruchomiona w wagach serii „Y”.

Zasada działania tej funkcji polega na automatycznym badaniu powtarzalności wskazań oraz określeniu czasu pomiaru dla wszystkich możliwych kombinacji ustawień filtr → zatwierdzenie wyniku. Użytkownik ma do dyspozycji 5 poziomów filtrowania oraz 3 poziomy dla zatwierdzenia wyniku. Jak widać założenie, że całe badanie można wykonać ręcznie jest raczej błędne choćby ze względu na czasochłonność.

Filtr	Zatwierdzenie wyniku	wybór
Bardzo szybki	Szybko	<input type="radio"/>
	Szybko + dokładnie	<input type="radio"/>
	dokładnie	<input type="radio"/>
Szybki	Szybko	<input type="radio"/>
	Szybko + dokładnie	<input type="radio"/>
	dokładnie	<input type="radio"/>
Średni	Szybko	<input type="radio"/>
	Szybko + dokładnie	<input type="radio"/>
	dokładnie	<input type="radio"/>
Wolny	Szybko	<input type="radio"/>
	Szybko + dokładnie	<input checked="" type="radio"/>
	dokładnie	<input type="radio"/>
Bardzo wolny	Szybko	<input type="radio"/>
	Szybko + dokładnie	<input type="radio"/>
	dokładnie	<input type="radio"/>

Powtarzalność jako odchylenie standardowe wyliczane jest z serii 10 pomiarów wykonanych wewnętrzną masą kalibracyjną według poniższej zależności:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

gdzie: s – odchylenie standardowe
 x_i – kolejny pomiar
 \bar{x} – średnia arytmetyczna z serii pomiarów
 n – liczba powtórzeń w serii pomiarów

Odchylenie standardowe jest miarą tego, jak szeroko wartości są rozproszone względem wartości średniej – prawdziwej. Ponieważ w tym badaniu posługujemy się wewnętrzną masą kalibracyjną to odchylenie standardowe jest odchyłką jaka może wystąpić podczas ważenia próbki o podobnej masie. Zakłada się w tym przypadku, że wpływ innych czynników związanych z próbką takich jak elektrostatyka, parowanie itp. nie występuje.

Dla obciążeń znacznie mniejszych np. ok. 10% obciążenia Max powtarzalność może być znacznie lepsza i jej określenie wymaga indywidualnego badania.

Wyznaczony czas pomiaru jest pewnym przybliżeniem tego jak szybko pomiar może być wykonany ze względu, że:

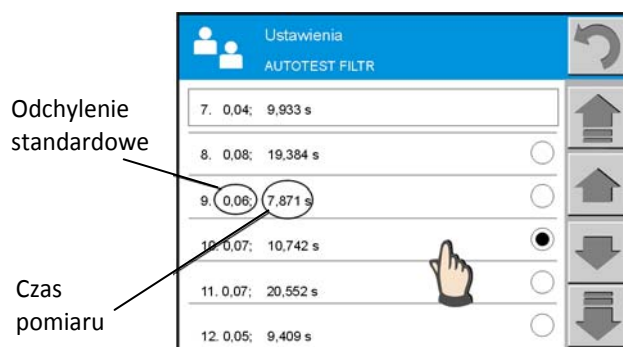
- pomiary wykonywane są automatycznie masą zabudowaną wewnątrz wagi, toteż warunki nakładania są praktycznie 100% powtarzalne, w rzeczywistości taką zgodność trudno uzyskać – mogą występować udary na pomost wagowy
- czas pomiaru jest wartością średnią z serii 10 powtórzeń
- dla wag z szalką zabudowaną szafką przeciwpodmuchową nie występuje operacja otwierania i zamykania komory ważenia, nie występuje ruch powietrza – badamy jeden parametr, gdy inne są stałe.
- w praktyce pomiar masy dotyczy obiektów takich jak kolby, zlewki, naczynia wagowe itp. o różnych wielkościach, więc możliwy jest wpływ czynników zewnętrznych

Analizując wyniki z raportu można wybrać optymalne ustawienie dla danego środowiska pracy wagi uwzględniając:

- czas trwania pomiaru lub
- wyznaczoną powtarzalność

Przy założeniu, że warunki środowiskowe są stabilne w czasie taka optymalizacja parametrów wagi będzie obowiązująca. Jej weryfikacja może być konieczna w przypadku, gdy nastąpi zmiana warunków zewnętrznych lub miejsca lokalizacji wagi.

Po zakończeniu procedury na wyświetlaczu pokazane jest zestawienie zawierające wyniki dla wszystkich testowanych ustawień. Przykład takiego zestawienia pokazany jest poniżej:



Wybierając dowolną pozycję można wyświetlić dokładne informacje dotyczące testowanego ustawienia. Taką informację pokazuje poniższe zestawienie.

Typ wagi	AS/Y
Numer wagi	265322
Wersja programu	DLY 1.11.13
Data	28-02-2011
Czas	14:32:09
Ilość operacji	10
Działka odczytowa	0,0001 g
Wew. masa kalibracyjna	148 g
Filtr (wybrane)	wolny
Zatwierdzenie wyniku (wybrane)	szybko+dokł.
T start	23.65
T stop	23.72
Filtr (test)	średni
Zatwierdzenie wyniku (test)	szybko+dokł.
Powtarzalność [sd]	0,07 mg
Czas stabilizacji	10,742 s

Funkcja Autotest FILTR jest dostępna w każdym modelu wag serii „Y” niezależnie od rodzaju wagi oraz jej dokładności produkowanych od marca 2011 roku.