

Prawidłowa obsługa wzorców masy

12 praktycznych porad

Sposób przenoszenia, czyszczenia i przechowywania wzorców masy może mieć znaczący wpływ na dokładność procesu ważenia.

Użycie wagi testowanej za pomocą niewłaściwie obsługiwanych wzorców masy może prowadzić do istotnych błędów ważenia. Procentowe zmiany masy nabierają krytycznego znaczenia w przypadku użycia małych wzorców masy lub pracy w wąskich przedziałach tolerancji.

W niniejszym artykule opisano, w jaki sposób można zapewnić wysoki poziom dokładności wzorców masy przez długi czas, a tym samym ograniczyć ryzyko błędów ważenia oraz koszty związane z ponownym przetwarzaniem, usuwaniem odpadów i wycofywaniem produktów.



Prawidłowe przenoszenie wzorca masy za pomocą pincety z węglowymi końcówkami

Utrzymywanie czystości i dokładności wzorców masy

Wstęp

Wzorce masy to najważniejsze akcesoria używane do wzorcowania i testowania wag. Zewnętrzne wzorce masy są stosowane do planowego okresowego testowania wag. Procedura testowa obejmuje ręczne przenoszenie wzorców masy z zestawu odpowiedniego dla testowanej wagi.

W każdym przypadku użycia wzorców masy krytyczne znaczenie ma ich przenoszenie i przechowywanie. Nawet drobne muśnięcie ręką może zmienić masę wzorca i negatywnie wpłynąć na wyniki rutynowych testów (patrz rysunek 1). To z kolei powoduje błędne odrzucenie wagi lub nieprawidłowości w recepturowaniu produktu, a w konsekwencji zagrożenie dla zdrowia konsumentów i konieczność kosztownego ponownego przetwarzania lub wycofania produktu.

Poniżej przedstawiamy zalecane środki zaradcze. Na wstępie prezentujemy prawidłowy sposób przenoszenia wzorców masy, a następnie omawiamy czynności, których należy unikać, aby zachować integralność i dokładność wzorców, niezależnie od ich wielkości lub materiału.

1. Przechowuj wzorce masy w oryginalnym opakowaniu

Czy wzorce masy były dostarczone w odpowiednim futerale transportowym? Jeśli tak, należy je w nim przechowywać. Zapobiega to gromadzeniu się kurzu na wzorcach masy, a dzięki wyściełanym przegródkom na wzorce o różnej

wielkości można uniknąć pomyłek. Zgodnie z zaleceniami OIML R 111-1:2004 użycie specjalnego futerału ma największe znaczenie w przypadku przechowywania wzorców masy poniżej 500 g. Większe wzorce można przechowywać w czystych miejscach pod odpowiednim przykryciem. Wzorce masy przechowywane poza futeralem lub pod dzwonem szklanym powinny być ustawione na czystych chusteczkach z bezkwasowego papieru (a nie bezpośrednio na podstawie dzwonu).

2. Przechowuj wzorce masy w pobliżu wagi

Przechowywanie wzorców masy blisko wagi, do której są używane, zapewnia podobne warunki aklimatyzacji wagi i wzorców. W przypadku przenoszenia wzorców masy z innego miejsca przechowywania należy odczekać odpowiednio długo, aby osiągnęły podobny stan jak waga. Czas aklimatyzacji jest dłuższy, jeśli wzorce mają większe rozmiary i znajdowały się w odmiennych warunkach otoczenia, np. jeśli były wnoszone na zewnątrz w zimowy dzień. Rekomendowane czasy stabilizacji termicznej są podane w zaleceniach OIML R 111-1: 2004 (E) — załącznik B.4.3 lub normie ASTM E617-E — Tabela 10.

3. Obchodź się ostrożnie ze wzorcami

Wzorców masy można dotykać jedynie rękami w nylonowych lub skórzanych rękawiczkach, a do ich przenoszenia z miejsca przechowywania należy używać specjalnej pincety z powleczonymi końcówkami. Należy uważać na

przedmioty, które mogą zadrapać powierzchnię wzorców, a w szczególności unikać przesuwania wzorców po metalowej szalce wagi, aby nie dopuścić do otarć.

4. Czyść wzorce masy zgodnie z zaleceniami OIML/ASTM

W idealnych warunkach wzorce precyzyjne lub wzorce masy nigdy nie powinny wymagać czyszczenia. Jednak w praktyce przeważnie jest inaczej. Możliwość czyszczenia wzorca przez użytkownika jest uzależniona od wielkości wzorca i krytyczności procesu. Zasadniczo można je odkurzać jedynie specjalnym pędzlem, miękką ściereczką z mikrofibry lub gumowym mieszkiem.

5. Używaj specjalnych uchwytów do większych wzorców masy

Specjalne uchwyty do podnoszenia wzorców masy nie tylko chronią wykończenie powierzchni wzorców, lecz również umożliwiają ich ergonomiczną obsługę, zapobiegając urazom operatora.

6. Przed użyciem wzorców sprawdź, czy nie są uszkodzone

Należy zawsze sprawdzać, czy na powierzchni wzorców masy nie ma zanieczyszczeń, korozji lub substancji obcych, szczególnie jeśli są one używane na różnych zmianach albo przez różnych pracowników laboratorium. Potencjalne problemy mogą wiązać się z obecnością kurzu, odcisków palców czy śladów na powierzchni. W razie potrzeby można sprawdzić powierzchnię wzorców przy użyciu szkła powiększającego lub mikroskopu.

Czego unikać, aby chronić wzorce masy

7. Nie dotykaj wzorców masy gołymi rękami

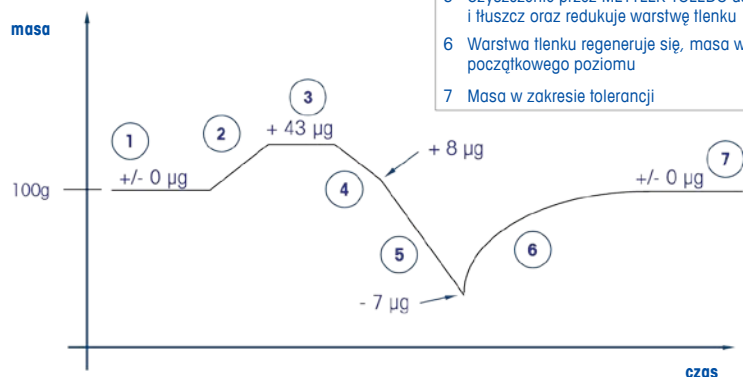
Ma to szczególne znaczenie w przypadku wąskich zakresów tolerancji i mniejszych mas nominalnych. Kwasy obecne na skórze uszkodzają powierzchnię wzorców masy. Z doświadczenia wynika, że odciski palców i substancje obce naniesione palcami mogą zwiększyć masę wzorca nawet o 50 µg (rysunek 1). Do przenoszenia wzorców masy zasadniczo zaleca się używać pincety z niemagnetycznego i nieścierającego materiału lub skórzanych rękawiczek. W przypadku wzorców o szerszych zakresach tolerancji można też używać czystych bawełnianych rękawiczek.

8. Nie zapominaj o okresowym powtarzaniu wzorcowania

Nawet przy ostrożnej obsłudze wzorce masy się zużywają. Przestrzeganie harmonogramów wzorcowania określonych w normie ISO 9001 pozwala zapewnić dokładność procesów. Wyniki wzorcowania są potwierdzone specjalnym świadectwem, które zawiera szczegółowe dane dotyczące wartości konwencjonalnej korekty masy, niepewności i identyfikacji zgodnie z normą ISO/IEC 17025.

9. Nie używaj wzorca masy z powierzchnią zanieczyszczoną kurzem lub wodą

Może to mieć szczególnie niepożądane konsekwencje, jeśli wzorce były przechowywane poza futerałem lub zostały przyniesione z miejsca o odmiennej temperaturze i wilgotności. Należy pozostawić wzorce masy do aklimatyzacji i/lub postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi czyszczenia podanymi w punkcie 4.



- 1 Masa w zakresie tolerancji
- 2 Odciski palców zwiększają masę
- 3 Masa poza zakresem tolerancji (E1)
- 4 Czyszczenie ręczne z użyciem metanolu usuwa część zanieczyszczeń
- 5 Czyszczenie przez METTLER TOLEDO usuwa brud i tłuszcz oraz redukuje warstwę tlenku
- 6 Warstwa tlenku regeneruje się, masa wzrasta do początkowego poziomu
- 7 Masa w zakresie tolerancji

Rysunek 1: W ekstremalnych przypadkach odciski palców mogą trwale zmienić masę, jeśli wzorce nie zostaną odpowiednio oczyszczone.

10. W razie wątpliwości nie używaj wzorca masy

Przed użyciem należy sprawdzić wzorce, postępując się odpowiednimi akcesoriami (rękawiczki, pinceta, uchwyty, szkło powiększające). Jeśli widoczne są ślady, należy zdecydować, czy wpłyną one na dokładność. Z metrologicznego punktu widzenia ślady na powierzchni nie mają znaczenia, jeśli spełnione są wymogi zaleceń OIML R 111-1: (2004), punkt 11 „Warunki dotyczące powierzchni”. (W przypadku dalszych wątpliwości należy zawsze poddać wagę ponownemu wzorcowaniu w akredytowanym laboratorium wzorcowania).

11. Nie używaj do czyszczenia substancji żrących lub ściernych

Substancje żrące lub ścierne mogą uszkodzić powierzchnię lub zewnętrzną powłokę wzorców. Może to powodować zmniejszenie ich masy przez usunięcie utlenionej warstwy z powierzchni lub zwiększenie masy przez wywołanie dalszego utleniania lub rdzewienia. W obu przypadkach dokładność wzorca jest zmniejszona.

12. Nie lekceważ elektryczności statycznej

Ładunki elektrostatyczne mogą mieć wpływ na wyniki. Należy dbać o ograniczenie tarcia pomiędzy wzorcami masy a innymi powierzchniami, takimi jak chusteczki do czyszczenia. Po czyszczeniu lub suszeniu należy odczekać, aby umożliwić rozproszenie ładunków elektrostatycznych. Wszystkie wagi METTLER TOLEDO są uziemione w celu wyeliminowania wpływu elektryczności statycznej. Przewodzące pincety z końcówkami węglowymi również ułatwiają rozproszenie ładunków.



Wysokiej jakości wkładki piankowe zgodne z wymaganiami FDA nie pozostawiają osadu nawet po wieloletnim użyciu

Przechowywanie i transport wzorców masy

Wzorce masy najlepiej przechowywać w oryginalnym opakowaniu przeznaczonym do tego celu. Do ich transportu należy używać specjalnych skrzynek. METTLER TOLEDO oferuje pełną gamę skrzynek do przechowywania i transportu wyposażonych w odpowiednie przegródki na wzorce masy.



W ofercie METTLER TOLEDO znajdują się skrzynki transportowe z drewna, aluminium i tworzywa. Jeśli wymagana jest skrzynka z drewna, używa się buku jako bardziej ekologicznego zamiennika mahoni.

Efektywna obsługa wzorców masy

METTLER TOLEDO oferuje pełną gamę akcesoriów do przenoszenia i przechowywania wzorców, między innymi linię ergonomicznych pincet umożliwiających przeniesienie wzorców mas rzędu mikrogramów. Pincety z końcówkami ceramicznymi pozwalają na przenoszenie wzorców masy o średnicy nawet 0,05 mm.



Przewodzące pincety z końcówkami węglowymi ułatwiają rozproszenie ładunków.

Akredytowane laboratoria masy

Do uzyskania dokładnych wyników ważenia niezbędne jest dokładne wzorcowanie wag. Akredytowane laboratoria masy METTLER TOLEDO wykonują usługi czyszczenia, wzorcowania i regulacji wzorców masy i poświadczają wyniki wzorcowania specjalnym certyfikatem. Certyfikat taki obejmuje podstawowy raport dotyczący konwencjonalnej korekty masy



oraz informacje na temat niepewności i identyfikowalności zgodnie z wymogami normy ISO/IEC 17025. Wszystkie akredytowane laboratoria masy METTLER TOLEDO spełniają lub przekraczają wytyczne normy ISO/IEC 17025 oraz przepisów FDA i GMP.

Literatura

Zalecenie międzynarodowe OIML R111-1, OIML, 2004. Materiały ściągnięte na podstawie zezwolenia.

„ASTM E617-13” American Society for Testing and Materials, 2013. Materiały ściągnięte na podstawie zezwolenia.

Cleaning, Handling and Storage of Weights, Good Practice Guide (Czyszczenie, przenoszenie i przechowywanie wzorców masy — dobre praktyki), www.npl.co.uk

„Na czym polega wzorcowanie?”, METTLER TOLEDO, 30260955; 05/2015

Procedura SOP dotycząca okresowych testów powtarzalności (testów rutynowych), METTLER TOLEDO, 11793057; 06/2009

Standardowe procedury Laboratorium Wzorcowania METTLER TOLEDO, Greifensee, Szwajcaria

Kurs internetowy „Rutynowe testowanie wag”, METTLER TOLEDO 2015, pl.mt.com/lab-elearning

www.mt.com/weights

Więcej informacji

Mettler-Toledo Sp.z o. o.

02-822 Warszawa PL
Tel.: +48 22 440 67 00

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych.
© 11/2015 Mettler-Toledo Sp.z o. o.
30311383