

Skuteczne zarządzanie laboratorium

LABORATORYJNY
BIULETYN INFORMACYJNY

CZERWIEC 2026

NUMER 2



WIEDZA

praktyczne artykuły
i eksperckie porady



ROZWÓJ

szkolenia, warsztaty
i konferencje



SPOŁECZNOŚĆ

wymiana doświadczeń
i dobrych praktyk

**Szanowni Państwo,**

oddajemy w Państwa ręce kolejny numer Laboratoryjnego Biuletynu Informacyjnego.

Pracując na co dzień z laboratoriami z różnych branż, widzę, że o sukcesie laboratorium nie decyduje wyłącznie nowoczesna aparatura czy rozbudowane systemy informatyczne.

Największą wartością każdego laboratorium pozostają ludzie – ich wiedza, doświadczenie, umiejętności i zaangażowanie.

To właśnie dlatego w działalności portalu laboratoryjnie.pl tak duży nacisk kładziemy na edukację, wymianę wiedzy i praktyczne wsparcie specjalistów pracujących w laboratoriach. Rozwój branży zaczyna się od rozwoju ludzi, którzy ją tworzą.

Liczę na to, że Laboratoryjny Biuletyn Informacyjny stanie się ważnym elementem tego rozwoju a materiały przygotowane w tym numerze będą dla Państwa źródłem wiedzy i realnego wsparcia w codziennej pracy.

Ważny wynik zaczyna się od skutecznego zarządzania.

Z wyrazami szacunku,
Krzysztof Wołowicz
Redaktor Naczelny



LABORATORYJNY BIULETYN INFORMACYJNY

ZAWARTOŚĆ

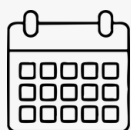
- 1** KONFERENCJA
- 2** ZMIANY W LABORATORIUM
- 3** SKUTECZNE ZARZĄDZANIE LABORATORIUM. JAK AUTOMATYZACJA PROCESÓW ZWIĘKSZA EFEKTYWNOŚĆ PRACY?
- 4** SKUTECZNY PRZEGLĄD ZARZĄDZANIA W LABORATORIUM – JAK GO EFEKTYWNIE PRZEPROWADZAĆ I DOKUMENTOWAĆ?
- 5** WIARYGODNOŚĆ WYNIKÓW POMIARÓW pH - ROLA PEHAMETRYCZNYCH CERTYFIKOWANYCH MATERIAŁÓW ODNIESIENIA (CRM) W BADANIACH
- 6** LABORATORIA W PRAKTYCE



1

KONFERENCJA

Podsumowanie III edycji konferencji
„Skuteczne zarządzanie laboratorium”



13 - 15 kwietnia 2026 r.



Kielce,
Hotel Binkowski****



121 uczestników



Trzecia edycja konferencji „Skuteczne zarządzanie laboratorium” zgromadziła 120 uczestników z całej Polski. Wydarzenie stało się przestrzenią wymiany doświadczeń, praktycznej wiedzy oraz inspirujących dyskusji dotyczących nowoczesnego zarządzania laboratorium, normy ISO 17025 i rozwoju kompetencji personelu.

Program konferencji został przygotowany z myślą o aktualnych wyzwaniach stojących przed nowoczesnymi laboratoriami. Podczas licznych wykładów i dyskusji uczestnicy mieli okazję poszerzyć swoją wiedzę m.in. w zakresie normy ISO 17025, analizy ryzyka, metrologii, walidacji metod, zarządzania kompetencjami personelu oraz skutecznego doskonalenia systemu zarządzania.



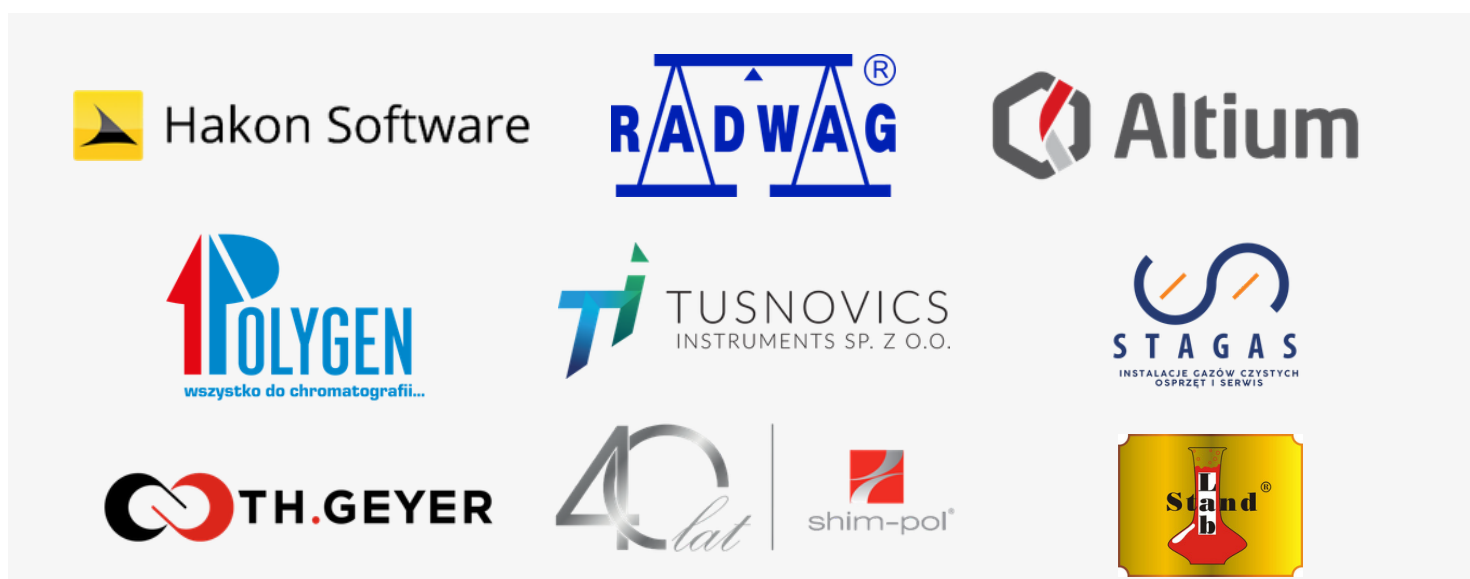


Dużym zainteresowaniem cieszyły się również tematy związane z komunikacją, budowaniem zespołów oraz zmianami organizacyjnymi w laboratoriach.



Ważnym elementem konferencji była także obecność partnerów i wystawców branżowych, którzy zaprezentowali nowoczesne technologie, wyposażenie laboratoryjne oraz rozwiązania wspierające zarządzanie laboratorium.

PARTNERAMI WYDARZENIA BYLI:



Dzięki ich zaangażowaniu uczestnicy mogli zapoznać się z najnowszymi trendami i praktycznymi narzędziami wykorzystywanymi w laboratoriach.



Konferencja odbyła się pod honorowym patronatem Głównego Urzędu Miar, Polskiej Unii Metrologicznej oraz Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB, co dodatkowo podkreśliło rangę wydarzenia i jego znaczenie dla środowiska laboratoryjnego w Polsce.

Konferencja „Skuteczne zarządzanie laboratorium” po raz kolejny pokazała, jak ważna jest współpraca, rozwój kompetencji oraz wymiana doświadczeń w środowisku laboratoryjnym.

Dziękujemy wszystkim uczestnikom, prelegentom, partnerom oraz wystawcom za obecność, aktywny udział i wspólnie stworzoną atmosferę pełną wiedzy, inspiracji oraz praktycznych rozwiązań.

KONFERENCJA W LICZBACH

**120**

uczestników

**12**

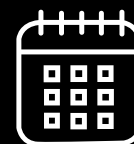
prelegentów



ponad

12godzin
wykładów i
dyskusji**82**

firmy

**3**

dni

Już teraz zapraszamy Państwa na kolejną edycję konferencji!

**IV Ogólnopolska Konferencja
"Skuteczne zarządzanie laboratorium"**



12 - 14 kwietnia 2027 r.

Kielce,
Hotel Binkowski****

<https://konferencja.laboratoryjne.pl/>



2

ZMIANY W LABORATORIUM

Jak wdrażać zmiany bez chaosu?



Tematy:
zarządzanie, ISO 17025



Autor:
dr inż. Tadeusz Gorewoda
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych



W każdym laboratorium zachodzą zmiany. Niektóre z nich to drobne usprawnienia i przekształcenia, ale od czasu do czasu pojawiają się istotne zmiany w zespole, wdrożenia nowej infrastruktury, czy też np. zmiany w strukturze organizacyjnej. Jeżeli jesteśmy odpowiedzialni za przeprowadzenie takiej dużej zmiany, mającej długoterminowy wpływ na zespół laboratorium, powinniśmy podejść świadomie do procesu zarządzania zmianą. Takie procesowe podejście znacznie obniży prawdopodobieństwo niepożądanych zdarzeń podczas zmiany, zmniejszy stres zespołu i kierownika oraz w sprawny sposób doprowadzi do wdrożenia zmiany. Poniżej w krótki i ogólny sposób opisałem główne etapy, które powinniśmy w takim przypadku przeprowadzić.



ETAP 1**Poprawnie zdefiniujemy potrzebę zmiany**

Zastanówmy się, czy zmiana, o której myślimy, rzeczywiście odpowiada potrzebie. Na przykład, czy czasochłonne rozszerzenie zakresu akredytacji lub wdrożenie nowych metod przyniesie oczekiwany rezultat. Naszemu zespołowi trudno będzie w przyszłości wytłumaczyć, że zmiana, w którą włożono dużo pracy, tak naprawdę nie była potrzebna. Jeżeli widzimy opartą w faktach potrzebę zmiany – śmiało przejdźmy do dalszych kroków.

ETAP 2**Zaplanujemy**

Hasła klucz – zasoby, harmonogram, sposoby. Sprawdźmy, czy mamy wszystkie zasoby niezbędne nie tylko do przeprowadzenia zmiany, ale także do utrzymania jej w czasie. Podstawowymi zasobami są zawsze niezbędne kompetencje nasze i zespołu, infrastruktura, finansowanie i wolne moce przerobowe. Jeżeli nasz zespół pracuje maksymalnie wykorzystując czas, musimy znaleźć sposób na zapewnienie odpowiedniego wolnego czasu pracy na przeprowadzenie zmiany. Brak pełnych kompetencji oznacza konieczność szkoleń lub uzupełnienia zespołu o nowe osoby. Niezbędna infrastruktura to czasem zaawansowane spektrometry, a czasem także odpowiednie pomieszczenia lub trywialne, ale konieczne do zakupu drukarki. W przypadku zmian w zespole warto pomyśleć nie tylko o kompetencjach technicznych, ale także dopasowaniu pod kątem stylów komunikacji oraz kompetencjach miękkich, jak umiejętność współpracy lub analitycznego myślenia.

**KLUCZOWE
ELEMENTY
PLANOWANIA**

- ▶ zasoby i kompetencje
- ▶ infrastruktura
- ▶ finansowanie
- ▶ wolne moce przerobowe
- ▶ harmonogram i kamienie milowe
- ▶ sposoby komunikacji
- ▶ prace z oporem i motywowanie

To bardzo ważny etap – jeśli zapomnimy o zaplanowaniu któregoś z niezbędnych zasobów, ryzykujemy straty w niepełnie przeprowadzonej lub zatrzymanej zmianie. Koniecznie zapiszmy, jakie zasoby posiadamy, a jakie będziemy musieli zdobyć.

Ustalmy harmonogram zmiany, najlepiej z konkretnymi datami. Zaplanujmy, kiedy ogłosimy zmianę zespołowi (to punkt startowy), kiedy będziemy oczekiwać poszczególnych



postępów i działań, kiedy ostatecznie oczekujemy, że zmiana zostanie jednoznacznie wprowadzona. Harmonogram powinien być realistyczny i poza wdrożeniem zmiany powinien obejmować okres jej utrwalenia i monitorowania. W bardzo dużych procesach należy podejść projektowo i opracować wykres Gantta oraz określić kamienie milowe, co pozwoli na łatwiejsze zarządzanie zmianą w dłuższym terminie.

Zaplanujmy sposoby zakomunikowania zmiany, przeprowadzenia jej poszczególnych etapów, motywowania zespołu, pracy z oporem, nagradzania za sukcesy. Zastanówmy się, jak członkowie zespołu mogą zareagować na zmianę, kto może ją potencjalnie wspierać, a u którego członka zespołu pojawi się opór. Zaplanujmy, jakich narzędzi zarządzania możemy użyć – np. język korzyści, komunikacja JA, pozytywny feedback, zaangażowanie we współautorstwo zmiany,

analiza SWOT itp. Wszystko, co zaplanujemy powinniśmy zapisać. Za kilka tygodni nie będziemy pamiętać, jakie szczegółowo pomysły mieliśmy na tym etapie. Takie zapiski powinno się później aktualizować podczas procesu zmiany. To moment, w którym powinniśmy mieć spisany porządnym plan, ale nie powinniśmy w międzyczasie komunikować zmiany zespołowi. To zrobimy w kolejnym etapie.

ETAP 3

Zakomunikujmy zmianę

Powiedzieć całemu zespołowi w tym samym czasie, czy każdemu osobno? To zależy od zmiany, ale najczęściej komunikat dla zespołu na jednym spotkaniu jest korzystniejszą opcją. Jesteśmy wówczas pewni, że wszyscy usłyszeli to samo (co nie oznacza, że tak samo zrozumieli komunikat).

Koniecznym przedstawmy cel zmiany i określmy, do czego ma ona doprowadzić. Używajmy języka korzyści, ale odpowiedzialnie – to, co obiecamy, będziemy musieli dotrzymać. Przekażmy koniecznie, jakie są oczekiwania względem działań oraz jednoznaczny

harmonogram realizacji zmiany. To także moment na obserwację reakcji zespołu – zapewne pojawią się różne postawy, od entuzjazmu, poprzez ocenę względem obecnego statusu, aż po zaprzeczenie i odmowę. Każdy z nas w momencie konfrontacji z narzucaną zmianą zaczyna odczuwać i wykazywać opór, który może objawiać się w otwarty lub utajony sposób. Pierwsze oznaki oporu w zespole można zawsze zaobserwować podczas komunikowania zmiany. To całkowicie naturalne zjawisko i normalna ludzka reakcja.



ETAP 4

Wdrażanie zmiany i motywowanie

Nie bez powodu w tytule tego punktu są zarówno wdrażanie, jak i motywowanie. Każda zmiana wymaga konkretnej pracy od zespołu, a każda praca jest wykonywana dobrze, kiedy istnieje dla niej motywacja.

Cierpliwie tłumaczymy, wyjaśniamy, dostarczamy informacji, przypominamy i realizujemy harmonogram – to chyba najważniejsze działania tego okresu. Używajmy narzędzi do komunikacji i pracy z zespołem, których użycie zaplanowaliśmy, ale także takich, których przydatność stwierdzimy w danym momencie. Doświadczenie z korzystania z różnych stylów komunikacji jest tutaj bardzo pomocne – jeżeli nie mamy takiej kompetencji, warto jeszcze na etapie planowania zmiany udać się na porządny warsztat z takiego obszaru (jest ich sporo na rynku i pomimo różnych technik skojarzeniowych ostatecznie dotyczą tego samego mechanizmu – warto znaleźć taki, który nam najbardziej odpowiada).

Najważniejsza zasada tego etapu – jeżeli zespół podejmuje próby, to już jest bardzo dobrze i nie można krytykować lub ganić nieudanych działań (bo to będzie ich koniec). Na tym etapie słowo „porażka” nie istnieje.

Czasem pojawiają się konflikty – to także naturalne i każdy kierownik powinien umieć z nimi pracować i odpowiednio reagować. Kompetencje w tym zakresie też są zasobem potrzebnym do zrealizowania zmiany i powinny być także wzięte pod uwagę na etapie planowania (planowanie dotyczy także osoby nadzorującej proces zmiany – jest ona także częścią tego procesu). Ten etap wymaga cierpliwości, a kiedy zauważymy, że zespół już w pełni wdrożył założenia zmiany, sugeruję zorganizowanie jakiejś formy celebracji tego faktu. Nie musi to być duże wydarzenie, ale cieszymy się razem, że udało nam się osiągnąć razem sukces – to forma cementowania zmian, szczególnie istotna, jeżeli zmiana dotyczyła organizacji lub struktury zespołu. Niestety, to jeszcze nie koniec procesu...

ETAP 5

Utrwalenie i monitorowanie

Zmiana to zawsze przesunięcie względem jakiegoś stanu równowagi, w którym zespół działał wcześniej. Natura ma to do siebie, że lubi do takiej równowagi powracać. Sukces we wdrożeniu zmiany może trochę uśpić czujność i za jakiś czas może się okazać, że zespół powrócił do punktu startowego. Dlatego najczęściej najdłuższym okresem procesu zarządzania zmianą będzie właśnie jej utrwalanie i monitoring. W laboratoriach to może być bardzo naturalny proces, powiązany z audytami, przeglądami zarządzania i ocenami okresowymi, którym praktycznie każde laboratorium podlega. Warto jakiś element oficjalnego monitorowania zmiany wpisać w harmonogramy takich wydarzeń. Wtedy cały zespół będzie wiedział, że takie monitorowanie jest nieuchronne, a osoba kierująca zmianą zyskuje pewien regularny automatyzm tego procesu. Jak długo monitorować? Można wstępnie przyjąć, że w momencie, w którym zauważymy, że nie ma żadnych odstępstw od zmiany, jeszcze dwu- lub trzykrotność czasu, który upłynął od pełnego wdrożenia.

Jeżeli kierujemy zespołami w laboratoriach, prędzej czy później, w naszej pracy pojawią się duże zmiany, którymi trzeba zarządzać. Warto to robić świadomie, bo nawet jeżeli ten proces nie będzie doskonale zarządzany, to będzie przebiegać lepiej, niż proces niezarządzany w ogóle. Jest także pewne, że w którymś momencie kariery sami będziemy członkami zespołu, podlegającego zmianie. Wówczas świadomość procesu i własnych mechanizmów oporu pozwoli nam zmniejszyć stres i płynniej przez taki proces przejść.

3

SKUTECZNE ZARZĄDZANIE LABORATORIUM

Jak automatyzacja procesów zwiększa efektywność pracy?



Tematy:
zarządzanie, efektywność,
aparatura



Artykuł sponsorowany:
materiał przygotowany przez firmę
RADWAG Wagi Elektroniczne



Współczesne laboratoria funkcjonują pod coraz większą presją wydajności, zgodności z normami i optymalizacji kosztów. Rosnąca liczba analiz, konieczność utrzymania najwyższej jakości wyników i ograniczona dostępność wykwalifikowanego personelu sprawiają, że zarządzanie laboratorium wymaga dziś nie tylko kompetencji organizacyjnych, lecz także świadomego wykorzystania nowoczesnych technologii.

Jednym z obszarów, w których potencjał optymalizacji jest szczególnie duży, pozostaje kalibracja pipet. To proces niezbędny dla zachowania wiarygodności wyników, ale jednocześnie czasochłonny i angażujący zasoby laboratorium w znacznie większym stopniu, niż często się zakłada.



CZAS PRACY LABORANTA JAKO REALNY KOSZT OPERACYJNY

W analizie kosztów funkcjonowania laboratoriów najczęściej uwzględnia się wydatki związane z aparaturą, materiałami eksploatacyjnymi czy serwisem. Tymczasem jednym z najdroższych zasobów pozostaje czas pracy specjalistów laboratoryjnych.

Manualna kalibracja pipet wymaga realizacji wielu etapów:

- ▶ przygotowania stanowiska pomiarowego,
- ▶ wykonywania pomiarów,
- ▶ dokumentowania wyników,
- ▶ analizowania danych,
- ▶ tworzenia raportów zgodnych z wymaganiami jakościowymi.

Każda z tych czynności angażuje wykwalifikowany personel i zwiększa ryzyko błędów ludzkich. Nawet drobne pomyłki mogą skutkować koniecznością powtórzenia pomiarów, dodatkowymi kosztami i wydłużeniem czasu realizacji zleceń. W praktyce oznacza to, że rzeczywisty koszt pojedynczej kalibracji jest znacznie wyższy niż jedynie koszt roboczogodziny pracownika.

WYDAJNOŚĆ PROCESÓW JAKO KLUCZ DO KONKURENCYJNOŚCI

Problem ten szczególnie wyraźnie widoczny jest w:

- ▶ laboratoriach wzorcujących działających zgodnie z wymaganiami akredytacyjnymi,
- ▶ działach kontroli jakości producentów pipet,
- ▶ dużych laboratoriach badawczo-rozwojowych branży farmaceutycznej i biotechnologicznej.

W takich środowiskach nawet niewielkie skrócenie czasu pojedynczego procesu przekłada się na znaczące oszczędności w skali miesiąca i roku. Coraz więcej laboratoriów dostrzega więc, że efektywne zarządzanie nie polega wyłącznie na zwiększaniu liczby pracowników, lecz przede wszystkim na optymalizacji procesów.

AUTOMATYZACJA PROCESÓW LABORATORYJNYCH

Naturalnym kierunkiem rozwoju staje się automatyzacja. Nowoczesne systemy pomiarowe pozwalają ograniczyć udział operatora w rutynowych czynnościach, zwiększyć powtarzalność wyników i poprawić ergonomię pracy.

Przykładem takiego rozwiązania jest **automat do kalibracji pipet wielokanałowych AP-12/12.5Y** produkowany przez RADWAG. Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o laboratoriach, które oczekują wysokiej przepustowości procesu kalibracji przy jednoczesnym zachowaniu zgodności z obowiązującymi normami.

CO ZMIENIA AUTOMATYZACJA KALIBRACJI PIPET?

- 1 Znaczące skrócenie czasu pomiaru
- 2 Równoległość procesów
- 3 Ograniczenie błędów ludzkich
- 4 Ergonomia pracy
- 5 Zgodność z wymaganiami jakościowymi

1 Znaczące skrócenie czasu pomiaru

System wyposażony w 12 modułów ważących umożliwia wykonanie aż 12 pomiarów w ciągu około 5 sekund. W porównaniu z tradycyjną metodą manualną oznacza to wielokrotne przyspieszenie procesu. W praktyce laboratorium może obsłużyć większą liczbę kalibracji bez konieczności zwiększania zatrudnienia.

2 Równoległość procesów

Jednoczesna realizacja wielu pomiarów eliminuje przestoje i pozwala efektywniej wykorzystywać czas pracy personelu. Operator może w tym samym czasie realizować inne zadania związane z nadzorem jakości lub analizą danych.

3 Ograniczenie błędów ludzkich

Automatyczne rejestrowanie wyników i generowanie dokumentacji znacząco redukuje ryzyko pomyłek wynikających z ręcznego przepisywania danych. To szczególnie istotne w laboratoriach pracujących w środowiskach regulowanych i audytowanych.

4 Ergonomia pracy

Nowoczesne stanowiska automatyczne poprawiają komfort pracy laborantów poprzez:

- intuicyjną obsługę,
- automatyczne usuwanie cieczy,
- ograniczenie liczby czynności manualnych,
- zmniejszenie obciążenia operatora podczas wielogodzinnej pracy.

W kontekście rosnących problemów kadrowych i konieczności utrzymania wysoko wykwalifikowanego personelu ergonomia staje się jednym z ważniejszych elementów zarządzania laboratorium.

5 Zgodność z wymaganiami jakościowymi

W laboratoriach działających zgodnie z systemami jakości kluczowe znaczenie ma nie tylko szybkość pracy, ale również zgodność z wymaganiami normatywnymi i bezpieczeństwo danych.

Automat AP-12/12.5Y wspiera realizację wymagań:

- ISO 8655 dotyczącej kalibracji pipet,
- 21 CFR Part 11 w zakresie integralności i bezpieczeństwa danych elektronicznych.

Dzięki temu laboratorium może jednocześnie zwiększać wydajność procesów oraz utrzymywać zgodność z wymaganiami audytowymi i regulacyjnymi.





Inwestycja, która wpływa na efektywność całego laboratorium

Automatyzacja procesów laboratoryjnych coraz częściej postrzegana jest nie jako koszt, lecz jako inwestycja wpływająca na efektywność całej organizacji.

Korzyści obejmują:

- ▶ skrócenie czasu realizacji procesów,
- ▶ większą przepustowość laboratorium,
- ▶ lepsze wykorzystanie kompetencji personelu,
- ▶ redukcję liczby błędów,
- ▶ poprawę jakości dokumentacji,
- ▶ zwiększenie powtarzalności wyników.

W wielu przypadkach oszczędności wynikające z redukcji czasu pracy i ograniczenia liczby błędów pozwalają osiągnąć zwrot z inwestycji szybciej, niż pierwotnie zakładano.

Nowoczesne laboratorium to laboratorium zoptymalizowane

Skuteczne zarządzanie laboratorium wymaga dziś spojrzenia na procesy w sposób strategiczny. Optymalizacja czasu pracy, eliminacja powtarzalnych czynności i automatyzacja kluczowych etapów analiz stają się fundamentem nowoczesnych laboratoriów.

Rozwiązania takie jak AP-12/12.5Y pokazują, że automatyzacja może jednocześnie zwiększać wydajność, poprawiać jakość pracy i wspierać zgodność z wymaganiami branżowymi.

W czasach, gdy szybkość działania i niezawodność wyników mają bezpośredni wpływ na konkurencyjność laboratoriów, inwestycja w inteligentne technologie staje się naturalnym kierunkiem rozwoju.

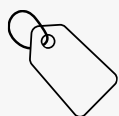
Więcej informacji:
www.radwag.com



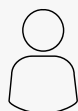
4

SKUTECZNY PRZEGLĄD ZARZĄDZANIA W LABORATORIUM

Jak go efektywnie przeprowadzać i dokumentować?



Tematy:
zarządzanie, ISO 17025



Autor:
dr inż. Agnieszka Wiśniewska
Laboratoryjnie.pl



Przeгляд zarządzania jest jednym z narzędzi doskonalenia wdrożonego i utrzymywanego w laboratorium systemu zarządzania. Może on być skutecznym narzędziem w zarządzaniu laboratorium pod warunkiem, że jest prawidłowo zaplanowany i rzetelnie przeprowadzony przez kompetentny personel, a wyniki przeglądu zarządzania właściwie wykorzystane w procesie doskonalenia działalności laboratorium.

Przeгляд zarządzania jest czasem zarówno podsumowania stopnia realizacji założonych podczas poprzedniego przeglądu celów szczegółowych, jak i czasem planowania nowych celów w zakresie doskonalenia i rozwoju działalności laboratorium. Dotyczy to także aspektów finansowych i zaplanowania inwestycji w zasoby laboratorium, ale również wydatków na realizację istotnych działań z punktu widzenia zapewniania



ważności uzyskiwanych wyników, dotyczy to takich obszarów działalności takich jak np.:

- doposażenie laboratorium w sprzęt i/lub materiały;
- zapewnienie spójności pomiarowej poprzez wzorcowania wyposażenia lub stosowanie certyfikowanych materiałów odniesienia;
- prowadzenie bieżącej kontroli jakości uzyskiwanych wyników i/lub pobierania próbek;
- udział w badaniach biegłości / porównaniach międzylaboratoryjnych (PT/ILC);
- podwyższanie poziomu kompetencji personelu np. poprzez udział w szkoleniach czy konferencjach.

01

WYMAGANIA NORMY PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 DOTYCZĄCE PRZEGLĄDÓW ZARZĄDZANIA

Zgodnie z wymaganiami punktu 8.9 normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 kierownictwo laboratorium powinno w zaplanowanych odstępach czasu przeprowadzać przegląd systemu zarządzania, aby zapewnić jego stałą przydatność, adekwatność i skuteczność, łącznie z ustalonymi politykami i celami odnoszącymi się do spełnienia wymagań normy.



Dane wejściowe do przeglądu zarządzania powinny być zapisywane i powinny odnosić się do:

- zmian czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które są istotne dla laboratorium;
- realizacji celów;
- przydatności polityk i procedur;
- statusu działań podjętych w następstwie wcześniejszych przeglądów zarządzania;
- wyników ostatnich auditów wewnętrznych;
- działań korygujących;
- ocen przeprowadzonych przez podmioty zewnętrzne;
- zmian w zakresie i rodzaju prac lub w zakresie działalności laboratoryjnej;
- informacji zwrotnych od klientów i personelu;
- skarg;
- skuteczności wszelkich wdrożonych doskonaleń;
- adekwatności zasobów;
- wyników identyfikacji ryzyka;
- rezultatów potwierdzenia ważności wyników;
- innych istotnych czynników, takich jak monitorowanie działalności i szkolenia.





Dane wyjściowe z przeglądu zarządzania powinny dokumentować wszystkie decyzje i działania odnoszące się co najmniej do:

- skuteczności systemu zarządzania i jego procesów;
- doskonalenia działalności laboratoryjnej dotyczącej spełnienia wymagań normy;
- zapewnienia wymaganych zasobów;
- każdej potrzebnej zmiany.

02

USTANOWIENIE DYSPOZYCJI SYSTEMOWYCH I ODPOWIEDZIALNOŚCI W ZAKRESIE REALIZACJI PROCESU PRZEGLĄDU ZARZĄDZANIA

Dobłą praktyką laboratoryjną jest ustanowienie dyspozycji systemowych odnoszących się do realizacji procesu związanego z przeglądem zarządzania, które obejmują:

- ustalenie czasokresów,
- wyznaczanie uczestników,
- planowanie,
- przeprowadzanie,
- dokumentowanie,
- zatwierdzanie

przeглядów zarządzania.

Dobłą praktyką laboratoryjną jest ustanowienie odpowiedzialności za realizację poszczególnych etapów procesu związanego z przeglądem zarządzania, tj. m.in. za:

- wyznaczanie terminów przeglądów zarządzania;
- inicjowanie przeglądów zarządzania, zarówno planowanych, jak i pozaplanowych;
- powiadamianie kierownictwa laboratorium o wyznaczonych terminach przeglądów zarządzania;
- wyznaczanie i komunikowanie terminów przygotowania materiałów niezbędnych do przeprowadzenia przeglądu zarządzania przez właściwy personel;
- przygotowanie materiałów niezbędnych do przeprowadzenia przeglądu zarządzania przez właściwy wyznaczony personel – tzw. danych wejściowych;
- przeprowadzanie przeglądów zarządzania;
- sporządzanie sprawozdań / raportów z przeprowadzonych przeglądów zarządzania;
- zatwierdzanie sprawozdań / raportów z przeprowadzonych przeglądów zarządzania;
- nadzór nad terminową realizacją wniosków wynikających z przeglądów zarządzania;
- monitorowanie stopnia realizacji wniosków wynikających z przeglądów zarządzania.



Przeгляд zarządzania powinien zapewnić:

- ocenę zdolności systemu zarządzania do spełnienia potrzeb zainteresowanych stron, tj. interesariuszy zewnętrznych (tj. klientów i/lub trzeciej strony) oraz interesariuszy wewnętrznych (tj. personelu laboratorium);
- ocenę potrzeb zmian w systemie zarządzania;
- ocenę postępów w realizacji wyznaczonych podczas poprzedniego przeglądu celów jakościowych;
- ocenę skuteczności działań przeprowadzonych w wyniku poprzednich przeglądów zarządzania;
- wyznaczenie celów jakościowych i związanych z nimi zadaniami na kolejny czasokres (np. na kolejny rok), z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za ich realizację oraz terminów wdrożenia założonych celów.

03 DANE WEJŚCIOWE DO PRZEGLĄDU ZARZĄDZANIA

Zmiany czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które są istotne dla laboratorium

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy nastąpiły zmiany w regulacjach prawnych (jeśli laboratorium działa w obszarach regulowanych prawnie), które mogą determinować np. (nie)przydatność i (nie)adekwatność danych metod do odpowiedniego zastosowania lub mogą być szansą na rozszerzenie zakresu działalności laboratorium;
- czy nastąpiły zmiany w metodykach wdrożonych i utrzymywanych w laboratorium, które mogą determinować ograniczenia możliwości realizacji zleceń klientów lub mogą być szansą na rozszerzenie zakresu działalności laboratorium;
- czy nastąpiły zmiany w zasobach laboratorium, tj. w składzie personelu, w warunkach środowiskowych, czy sposobach zapewniania spójności pomiarowej, które mogą mieć wpływ na ważność uzyskiwanych wyników oraz na terminy realizacji zleceń klientów.

Realizacja celów

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- w jakim stopniu wyznaczone cele ogólne są realizowane w laboratorium;
- jeśli cele ogólne są realizowane w całości, to jaki to ma wpływ na obecną działalność laboratorium;
- jeśli cele ogólne nie są realizowane lub są częściowo realizowane, to jaki to ma wpływ na obecną działalność laboratorium.

Przydatność polityk i procedur

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy obowiązująca w laboratorium dokumentacja systemowa i dyspozycje systemowe są adekwatne do zakresu działania laboratorium;
- czy obowiązująca w laboratorium dokumentacja systemowa i dyspozycje systemowe wymagają zmian / modyfikacji / aktualizacji;
- jakie zmiany w dokumentacji i/lub dyspozycjach systemowych należy wprowadzić celem doskonalenia organizacji pracy w laboratorium.

Status działań podjętych w następstwie wcześniejszych przeglądów zarządzania

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- które szczegółowe cele jakościowe założone podczas poprzedniego przeglądu zarządzania zostały osiągnięte w całości;
- czy szczegółowe cele jakościowe zostały osiągnięte w założonych podczas poprzedniego przeglądu zarządzania terminach przez wyznaczone osoby;
- które szczegółowe cele jakościowe założone podczas poprzedniego przeglądu zarządzania nie zostały osiągnięte i co było tego przyczyną;
- jeśli szczegółowe cele jakościowe zostały zrealizowane w całości, to jaki to ma wpływ na obecną działalność laboratorium;
- jeśli szczegółowe cele jakościowe nie zostały zrealizowane lub częściowo zrealizowane, to jaki to ma wpływ na obecną działalność laboratorium.

Wyniki ostatnich auditów wewnętrznych

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy w okresie od poprzedniego przeglądu zarządzania zostały zaplanowane i przeprowadzone audyty wewnętrzne;
- ile auditów wewnętrznych i w jakich obszarach zostało zaplanowanych i ile przeprowadzonych w okresie od poprzedniego przeglądu zarządzania;
- czy audyty wewnętrzne potwierdziły zgodność systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02;
- czy podczas auditów wewnętrznych zidentyfikowano niezgodności i jeśli tak, to w jakich obszarach;
- czy podczas auditów wewnętrznych zapisano spostrzeżenia i jeśli tak, to w jakich obszarach;

- czy podczas auditów wewnętrznych zidentyfikowano obszary do doskonalenia i jeśli tak, to w jakim zakresie.

Działania korygujące

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy w okresie od poprzedniego przeglądu zarządzania zostały zaplanowane i wdrożone, w wyznaczonym czasie przez wyznaczone osoby, działania korygujące wynikające ze zidentyfikowanych niezgodności;
- czy i po jakim czasie laboratorium oceniło skuteczność zaplanowanych i wdrożonych działań korygujących;
- czy skuteczność zaplanowanych i wdrożonych działań korygujących została oceniona pozytywnie przez auditorów podczas auditów wewnętrznych i/lub podczas auditów PCA.

Oceny przeprowadzone przez podmioty zewnętrzne

Dobłą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- ile auditów zostało przeprowadzonych przez podmioty zewnętrzne (np. jednostka akredytująca, klient) od poprzedniego przeglądu zarządzania;
- czy audyty podmiotów zewnętrznych potwierdziły zgodność systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02;
- czy podczas auditów podmiotów zewnętrznych zidentyfikowano niezgodności i jeśli tak, to w jakich obszarach;
- czy podczas auditów podmiotów zewnętrznych zapisano spostrzeżenia i jeśli tak, to w jakich obszarach;
- czy podczas auditów podmiotów zewnętrznych zidentyfikowano obszary do doskonalenia i jeśli tak, to w jakim zakresie.



Zmiany w zakresie i rodzaju prac lub w zakresie działalności laboratoryjnej

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania zostały wprowadzone nowe obszary w zakresie działalności laboratoryjnej i jeśli tak, to jak to wpływa na funkcjonowanie laboratorium na rynku usług;
- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania zostały ograniczone pewne obszary w zakresie działalności laboratoryjnej i jeśli tak, to jak to wpływa na funkcjonowanie laboratorium na rynku usług;
- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania zostały zmodyfikowane pewne obszary w zakresie działalności laboratoryjnej i jeśli tak, to jak to wpływa na funkcjonowanie laboratorium na rynku usług.

Informacje zwrotne od klientów i personelu

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- w jaki sposób laboratorium pozyskuje informacje zwrotne od klientów;
- na ile skuteczne są działania laboratorium w pozyskiwaniu informacji zwrotnych od klientów;
- jakie informacje zwrotne od klientów pozyskało laboratorium od poprzedniego przeglądu zarządzania;
- jaki wpływ na działalność laboratorium miały pozyskane informacje zwrotne od klientów;
- w jaki sposób laboratorium pozyskuje informacje zwrotne od personelu;
- jakie informacje zwrotne od personelu pozyskało laboratorium od poprzedniego przeglądu zarządzania;
- jaki wpływ na działalność laboratorium miały pozyskane informacje zwrotne od personelu.

Skargi

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania wpłynęły skargi na działalność laboratorium, jeśli tak, to ile skarg wpłynęło i w jakich obszarach;
- ile skarg laboratorium rozpatrzyło pozytywnie jako zasadne, a ile negatywnie jako niezasadne;
- czy jeśli laboratorium rozpatrzyło skargę / skargi pozytywnie, to jakie działania wdrożyło w odpowiedzi na skargę / skargi.

Skuteczność wszelkich wdrożonych doskonaień

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania laboratorium oceniało skuteczność wdrożonych działań doskonalących system zarządzania;
- czy i jeśli tak, to jakie wdrożone działania doskonalące laboratorium oceniło jako skuteczne i na jakiej podstawie;
- czy i jeśli tak, to jakie wdrożone działania doskonalące laboratorium oceniło jako nieskuteczne i na jakiej podstawie.

Adekwatność zasobów

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania laboratorium oceniało adekwatność swoich zasobów, takich jak:
 - personel
 - pomieszczenia i warunki środowiskowe
 - wyposażenie
 - spójność pomiarowa
 - wyroby i usługi dostarczane z zewnątrz;
- czy laboratorium oceniło wszystkie swoje zasoby jako adekwatne do zakresu prowadzonych działań w danych obszarach;
- czy laboratorium oceniło któryś ze swoich zasobów jako nieadekwatny do zakresu prowadzonych działań w danych obszarach i jeśli tak, to jakie działania podjęło, aby zasoby te stały się adekwatne.

Wyniki identyfikacji ryzyka

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania laboratorium dokonało przeglądu zidentyfikowanych ryzyk;
- czy laboratorium dokonało zmian / modyfikacji / aktualizacji / ograniczenia w zakresie zidentyfikowanych ryzyk;
- czy od poprzedniego przeglądu zarządzania laboratorium zidentyfikowało nowe ryzyka, np. wynikające ze stwierdzonych niezgodności czy zapisanych spostrzeżeń.

Rezultaty potwierdzenia ważności wyników

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- czy laboratorium realizuje w pełni zaplanowane działania w ramach potwierdzania ważności uzyskiwanych wyników, w tym w zakresie bieżącej wewnętrznej kontroli jakości oraz w zakresie udziału w PT/ILC;
- jaki odsetek uzyskiwanych wyników w potwierdzaniu ważności mieści się w założonych kryteriach i jest ocenianych przez laboratorium pozytywnie;
- czy laboratorium analizuje i ustala przyczyny uzyskiwanych wyników w ramach potwierdzania ważności niemieszczących się w założonych kryteriach.

Inne istotne czynniki, takie jak monitorowanie działalności i szkolenia

Dobrą praktyką laboratoryjną jest przeanalizowanie między innymi następujących zagadnień:

- jakie wnioski wyciągnęło laboratorium z analizy wyników monitorowania swojej działalności w różnych obszarach;
- ile szkoleń i w jakim zakresie zaplanowało laboratorium dla personelu od poprzedniego przeglądu zarządzania;
- jak laboratorium oceniło skuteczność odbytych szkoleń i przez to ich wpływ na podwyższenie kompetencji personelu oraz na doskonalenie działalności laboratoryjnej.

04

CELE JAKOŚCIOWE SZCZEGÓŁOWE NA KOLEJNY CZASOKRES

Dobrą praktyką laboratoryjną jest, aby:

- ustanowione cele jakościowe na kolejny czasokres były mierzalne, aby można je jednoznacznie zweryfikować;
- za realizację celów jakościowych ustanowić odpowiedzialne konkretne osoby;
- wyznaczyć termin realizacji celów jakościowych.

Przeгляд zarządzania jest jednym z kluczowych narzędzi doskonalenia systemu zarządzania w laboratorium i wspiera podejmowanie świadomych decyzji dotyczących jego rozwoju. Prawidłowo zaplanowany oraz rzetelnie przeprowadzony pozwala ocenić skuteczność procesów, adekwatność zasobów, realizację celów jakościowych oraz zidentyfikować obszary wymagające zmian i doskonalenia. Skuteczny przegląd zarządzania nie powinien być jedynie obowiązkiem wynikającym z normy ISO/IEC 17025, lecz praktycznym narzędziem wspierającym rozwój laboratorium, poprawę jakości oraz budowanie jego długoterminowej efektywności.

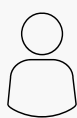
5

WIARYGODNOŚĆ WYNIKÓW POMIARÓW pH - ROLA PEHAMETRYCZNYCH CERTYFIKOWANYCH MATERIAŁÓW ODNIESIENIA (CRM) W BADANIACH

Certyfikowane materiały odniesienia pH – fundament wiarygodnych pomiarów



Tematy:
spójność pomiarowa,
CRM



Artykuł sponsorowany:
materiał przygotowany przez firmę
LabStand Sp. z o.o.



Współczesna analityka chemiczna, biotechnologia czy przemysł farmaceutyczny opierają się na jednym kluczowym założeniu -wyniki pomiarów muszą być wiarygodne, spójne i porównywalne. W przypadku pehametrii miarodajność wyników zapewnia się poprzez stosowanie certyfikowanych materiałów odniesienia (CRM), które gwarantują spójność pomiarową z międzynarodowymi wzorcami.

Pomiar pH nie jest zwykłym odczytem wskaźnika- to wielkość oparta na aktywności jonów wodorowych, której nie można zmierzyć metodą bezpośrednią, dlatego opiera się na systemie wzorców i porównań. Zgodnie z zaleceniami IUPAC, wiarygodność pomiarów pH wynika z nieprzerwanego łańcucha odniesień do wzorców pierwotnych.



01 Dlaczego stosować CRM pH?

▶ Zapewnienie spójności pomiarowej

Certyfikowane materiały odniesienia są powiązane z krajowymi i międzynarodowymi wzorcami, co gwarantuje zgodność wyników.

▶ Kalibracja aparatury

pH-metry i elektrody szklane wymagają regularnej kalibracji.

▶ Kontrola jakości i zgodność z normami

Stosowanie CRM jest wymagane przez normy ISO 17025 i ISO 17034, a także zalecane w polityce PCA DA-06 dotyczącej spójności pomiarowej wyników pomiarów.

▶ Bezpieczeństwo procesów technologicznych

W przemyśle spożywczym i farmaceutycznym poprawny pomiar pH gwarantuje odpowiednią jakość produktów i bezpieczeństwo konsumenta.

02 Gdzie wykorzystuje się CRM pH?

Certyfikowane materiały odniesienia pH znajdują zastosowanie w:

- ▶ laboratoriach badawczych
- ▶ kontroli jakości w przemyśle
- ▶ monitoringu środowiska
- ▶ analizie wody i ścieków
- ▶ produkcji żywności i farmaceutyków



LabStand

25 lat działalności

**AKREDYTOWANY
PRODUCENT
MATERIAŁÓW
ODNIESIENIA**

■ Produkcja i sprzedaż certyfikowanych materiałów odniesienia

Nr akredytacji: RM 002

PCA
IAC-MLA

**AKREDYTOWANE
LABORATORIUM
WZORCUJĄCE**

■ Wzorcowanie przyrządów pomiarowych

Nr akredytacji: AP 021

PCA
IAC-MLA

■ Sprzedaż przyrządów pomiarowych

Zapraszamy do skorzystania z naszej oferty!

Kontakt:
email: biuro@labstand.com.pl
tel: +48 61 867 28 47, +48 61 662 00 99

www.labstand.com.pl

Odbierz naszą stronę



03 Jak dobrać odpowiedni materiał odniesienia?

Aby kalibracja była skuteczna:

- ▶ wybieraj certyfikowane materiały odniesienia zbliżone do pH próbki
- ▶ dbaj o czystość szkła laboratoryjnego
- ▶ CRM używaj i przechowuj zgodnie z zaleceniami producenta umieszczonymi na certyfikacie materiału odniesienia
- ▶ kontroluj temperaturę (używaj termometru posiadającego świadectwo wzorcowania)
- ▶ postępuj zgodnie z instrukcją obsługi producenta pehametru

04 Wykaz pehametrycznych materiałów odniesienia (CRM)

Poniżej przedstawiono ofertę certyfikowanych materiałów odniesienia pH produkowanych przez LabStand:

LP	Nr typu	Nazwa (EN/PL)	Wartość pH (25 °C)	Niepewność rozszerzona (k=2)
1	BLS 099.010	Szczawianowy	1,68	0,01
2	BLS 099.030	Cytrynianowy	3,78	0,01
3	BLS 099.040	Ftalanowy	4,01	0,01
4	BLS 099.060	Fosforanowy	6,86	0,01
5	BLS 099.070	Fosforanowy	7	0,01
6	BLS 099.071	Fosforanowy	7,41	0,01
7	BLS 099.091	Boraksowy	9	0,02
8	BLS 099.090	Boraksowy	9,18	0,02
9	BLS 099.100	Węglanowy	10,01	0,02
10	BLS 099.120	Wapniowy	12,4	0,1



Co wyróżnia CRMy firmy LabStand?

- odniesienie do międzynarodowych wzorców (NIST)
- spójność z państwowym wzorcem jednostki pH
- certyfikaty ze znakiem akredytacji PCA
- zgodność z normami ISO 17034 i ISO 17025
- wysoka stabilność i powtarzalność wyników
- szybka realizacja zamówień i dobry kontakt z akredytowanym producentem certyfikowanych materiałów odniesienia



05 Jak unikać błędów w pomiarach pH?



Aby uzyskać wiarygodne i powtarzalne wyniki pomiarów pH, kluczowe jest stosowanie odpowiednich procedur oraz regularna kontrola stanu aparatury. Nawet najlepszy sprzęt nie zagwarantuje dokładności, jeśli nie jest stosowany właściwy nadzór nad wyposażeniem pomiarowym.

Najważniejsze zasady w pomiarach pH:

1 Regularna kalibracja pH-metru

Kalibrację należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta przyrządów pomiarowych, wykorzystując certyfikowane materiały odniesienia (CRM). To one stanowią podstawę wiarygodnych wyników.

2 Kontrola temperatury

Pomiar pH jest zależny od temperatury, dlatego:

- stosuj termometr wzorcowany w akredytowanym laboratorium (usługę tę oferuje również LabStand Laboratorium Wzorcujące),
- zapewnij stabilne warunki temperaturowe podczas wykonywania pomiaru pH.



3 Dbanie o stan elektrody

Elektroda pH wymaga konserwacji, aby zachować dokładność, stabilność pomiarów i wysoką sprawność:

- przechowuj elektrodę w dedykowanym roztworze,
- nie dopuszczaj do jej wysychania,
- regularnie wymieniaj elektrolit odniesienia,
- dbaj o czystość diafragmy i membrany.

Podsumowanie – jakość zaczyna się od CRM

Wysoka jakość wyników w pehametrii to efekt połączenia dobrej praktyki laboratoryjnej z zastosowaniem odpowiednich materiałów odniesienia. Kluczową rolę odgrywają tutaj certyfikowane materiały odniesienia pH (CRM), które stanowią podstawę wiarygodnych pomiarów.

Certyfikowane materiały odniesienia pH LabStand gwarantują:

- dokładną i powtarzalną kalibrację,
- stabilność uzyskiwanych wyników,
- zgodność z wymaganiami norm i akredytacji.

Warto podkreślić, że CRM pH to istotny element systemu jakości w każdym laboratorium. Ich stosowanie jest niezbędne, aby zapewnić:

- spójność pomiarową,
- wiarygodność wyników pomiarowych,
- zgodność z obowiązującymi normami,
- bezpieczeństwo procesów technologicznych,
- porównywalność danych między laboratoriami.

Więcej informacji:
www.labstand.com.pl



6

LABORATORIA W PRAKTYCE

Praktyczna wiedza, którą można wykorzystać od razu



Wiedza, praktyka,
doświadczenie



Autor:
Laboratoryjnie.pl



„Laboratoria w praktyce” to cykl warsztatów skierowanych do osób pracujących w laboratoriach badawczych, które chcą rozwijać swoje kompetencje w oparciu o rzeczywiste przykłady i codzienne wyzwania laboratoryjne.

Każda edycja poświęcona jest innemu zagadnieniu, jednak wspólnym elementem wszystkich spotkań jest praktyczne podejście do omawianych tematów. Uczestnicy pracują na rzeczywistych przypadkach, analizują

problemy występujące w laboratoriach oraz poznają rozwiązania, które mogą wdrożyć we własnej organizacji.

Warsztaty prowadzone są przez ekspertów posiadających wieloletnie doświadczenie w działalności laboratoryjnej, systemach zarządzania oraz wymaganiach normatywnych. Dzięki kameralnej formule wydarzenia uczestnicy mają możliwość zadawania pytań, wymiany doświadczeń oraz dyskusji nad konkretnymi problemami pojawiającymi się w codziennej pracy.



Dlaczego warto?



PRAKTYCZNE ROZWIĄZANIA GOTOWE DO WDROŻENIA

Poznasz narzędzia i metody, które możesz wykorzystać w swoim laboratorium już następnego dnia.



ANALIZA RZECZYWISTYCH PROBLEMÓW LABORATORYJNYCH

Pracujemy na problemach zaczerpniętych z codziennej działalności laboratoriów.



MOŻLIWOŚĆ KONSULTACJI Z EKSPERTAMI

Nasi eksperci odpowiadają na pytania i pomagają znaleźć najlepsze rozwiązania



WYMIANA DOŚWIADCZEŃ

Inspirujące rozmowy i współpraca z innymi laboratoriami



AKTUALNA WIEDZA I WYMAGANIA

Poznasz najnowsze wymagania norm, wytyczne PCA oraz dobre praktyki laboratoryjne.



KAMERALNA FORMUŁA WARSZTATÓW

Małe grupy sprzyjają aktywnemu udziałowi, dyskusji i indywidualnemu podejściu.

ŚLEDŹ KOLEJNE EDYCJE WYDARZENIA
NA **LABORATORYJNIE.PL**

i rozwijaj kompetencje w praktyce!



WIEDZA, KTÓRA PRACUJE NA TWÓJ SUKCES

Dołącz do społeczności laboratoryjnej
i rozwijaj swoje kompetencje każdego dnia.

www.laboratoryjnie.pl

