



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB



Spójność pomiarowa w podejściu procesowym



Opracował:
Adam Urbanowicz

Plan



Narodowa Instytucja Metrologiczna (NMI)

Główny Urząd Miar pełni rolę Narodowej Instytucji Metrologicznej (*National Metrology Institute*), tzn. wykonuje pomiary na najwyższym poziomie, gwarantując możliwie najwyższy stopień zaufania do uzyskiwanych wyników pomiarów oraz zapewnia powiązanie krajowego systemu miar z systemem międzynarodowym.



Spójność pomiarowa

Spójność pomiarowa -
właściwość wyniku
pomiaru, przy której
wynik może być związany
z odniesieniem poprzez
udokumentowany,
**nieprzerwany łańcuch
wzorcowań**, z których
każde wnosi swój udział
do niepewności pomiaru.





Spójność pomiarowa

Utrzymanie nieprzerwanego łańcucha wzorcowań pozwala mieć zaufanie do uzyskiwanych wyników.

Umożliwia wzajemne porównywanie uzyskanych wyników badań, niezależnie od miejsca i metody ich wykonania.

Spójność pomiarowa

Ogólne wymaganie ISO/IEC 17025:2005 dotyczące spójności pomiarowej

5.6 Spójność pomiarowa

5.6.1 Całe wyposażenie używane do badań i/lub wzorcowań, w tym wyposażenie do pomiarów pomocniczych (np. warunków środowiskowych), które ma znaczący wpływ na dokładność lub miarodajność wyników badania, wzorcowania lub pobierania próbki, powinno być wzorcowane przed oddaniem do użytkowania.

Laboratorium powinno mieć ustalony program oraz procedurę wzorcowania swego wyposażenia.

Spójność pomiarowa

DA-06 Polityka dotycząca zapewnienia spójności pomiarowej

Spójność pomiarowa – charakteryzowana jest przez:

- zachowanie nieprzerwanego łańcucha porównań do międzynarodowego lub państwowego wzorca pomiarowego,
- udokumentowana niepewność pomiaru,
- udokumentowana procedura pomiarowa,
- kompetencje techniczne,
- odniesienie do jednostek układu SI, wzorców pomiarowych odniesienia lub procedur pomiarowych zawierających jednostkę miary,
- odstępy czasu między wzorcowaniami

Zapewnienie spójności pomiarowej

PCA DA-06

4.1 Źródła zapewnienia spójności pomiarowej

Urządzenia pomiarowe (np. przyrządy pomiarowe, wzorce pomiarowe, układy pomiarowe, wyposażenie badawcze spełniające funkcje pomiarowe) stosowane do pomiarów we wzorcowaniach i/lub badaniach, mające istotny wpływ na niepewność pomiaru związaną z wynikami tych działań, powinny być wzorcowane przez Krajowe Instytucje Metrologiczne - NMI (National Metrology Institutes), albo Instytucje Desygnowane - DI (Designated Institutes) będące depozytariuszami wzorców państwowych, lub akredytowane laboratoria wzorcujące.

Zapewnienie spójności pomiarowej

PCA DA-06

4.1 Źródła zapewnienia spójności pomiarowej

Usługi wzorcowania wykonywane przez NMI, które gwarantują zapewnienie spójności pomiarowej, są objęte CIPM MRA i opublikowane w bazie BIPM KCDB, Załącznik C, w którym określono zakres i zdolność pomiarową CMC dla każdej podanej usługi.

Źródłami zapewnienia spójności pomiarowej są również usługi wzorcowania wykonywane w laboratoriach wzorcujących akredytowanych przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA [11] i/lub ILAC MRA.

Zapewnienie spójności pomiarowej

Źródłem zapewnienia spójności pomiarowej jest wyposażenie pomiarowe które powinno być wzorcowane przez:

- NMI (sygnatariusza porozumienia CIPM MRA)
- laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą (sygnatariusza porozumienia EA MLA lub ILAC MRA)

Potwierdzeniem przeprowadzonego wzorcowania jest świadectwo wzorcowania.


Świadectwa wzorcowania wydawane przez akredytowane laboratoria wzorcujące są dowodem zachowania spójności pomiarowej pod warunkiem ,że zawierają symbol akredytacji, a wzorcowane przyrządy i parametry zawarte są w zakresie akredytacji.

Zapewnienie spójności pomiarowej



Załącznik do DAP-04 SPÓJNOŚĆ POMIAROWA

Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) / Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w [nazwa NMI lub instytucji desygnowanej DI lub organizacji utrzymującej wzorce].

| | | |
|---|---|--|
| (logo organizacji wydającej świadectwa) | (Nazwa, adres, e-mail i nr telefonu organizacji wydającej świadectwo) |  PCA PLANE ETIMUM ANALYTICA WZORCOWANIA AP XXX |
| Laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, sygnaturusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania. Nr akredytacji AP XXX. | | |
| ŚWIADECTWO WZORCOWANIA¹⁾ | | |
| Data wydania: (dzień, miesiąc-słownie, rok) | | Nr świadectwa: Strona 1/.. |
| OBIEKT WZORCOWANIA | (Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy - nazwa, typ, numer fabryczny, wytwórca, itp.) | |
| ZGŁASZAJĄCY | (Dane identyfikujące zgłaszającego - pełna nazwa i adres) | |
| UŻYTKOWNIK^{2) 5)} | (Dane identyfikujące użytkownika - pełna nazwa i adres) | |
| MIEJSCE WZORCOWANIA^{3) 5)} | (Adres, nazwa firmy, dział, pomieszczenie) | |
| METODA WZORCOWANIA | (Identyfikacja właściwego dokumentu - nazwa, symbol, nr wydania i data) | |
| WARUNKI ŚRODOWISKOWE | (Warunki środowiskowe występujące w czasie wykonywania wzorcowania) | |
| DATA WYKONANIA WZORCOWANIA | (Data (daty): dzień, miesiąc-słownie, rok) | |
| SPÓJNOŚĆ POMIAROWA⁷⁾ | Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) / Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w [nazwa NMI lub instytucji desygnowanej DI lub organizacji utrzymującej wzorce]. | |
| WYNIKI WZORCOWANIA^{4) 5)} | Podano na stronie (stronach) ... niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru | |
| NIEPEWNOŚĆ POMIARU | Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = \dots$ | |
| ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI^{4) 5)} | W wyniku wzorcowania stwierdzono, że (nazwa przyrządu pomiarowego) spełnia wymagania metrologiczne ustalone w [przepisach, normach, zaleceniach międzynarodowych albo innych właściwych dokumentach (identyfikacja przywołanych dokumentów i punktów, w odniesieniu do których oceniana jest zgodność)] | |
| | (Pieczęć okrągła według wzoru uzgodnionego z PCA) | (imię, nazwisko stanowisko służbowe i podpis kierownika laboratorium albo jego zastępcy) |
| Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości. | | |

Załącznik do DAP-04

Wydanie 9 z 22.02.2016 r.

Proces i podejście procesowe

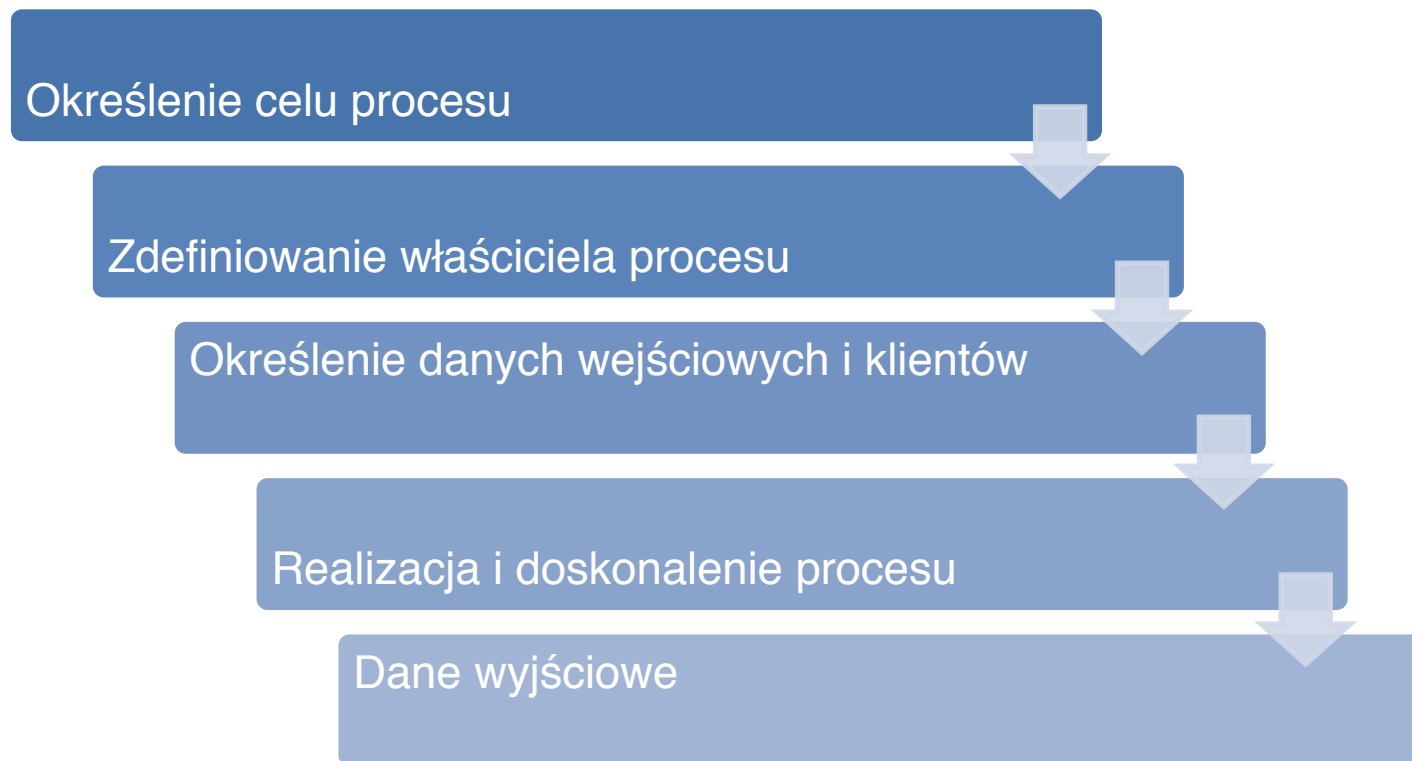


Proces (PN-EN ISO 9000:2015) – zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących, które wykorzystują wejścia procesu do dostarczenia zamierzonego rezultatu.

Podejście procesowe – spójne, kompleksowe zarządzanie głównymi procesami (wcześniej zdefiniowanymi) i ich powiązaniem

Proces i podejście procesowe

Procesy (PN-EN ISO 9000:2015, pkt. 3.4.1) są zaplanowane i realizowane w warunkach nadzorowanych w celu zwiększenia wartości dodanej.



**P
R
O
C
E
S**

Proces i podejście procesowe

Proces główny w laboratorium

Wzorcowanie / badanie

- Przegląd zapytań
- Nadzór nad wyposażeniem pomiarowym
- Wybór metody i walidacja
- Postępowanie z obiektami badań
- Zapisy
- Szacowanie niepewności pomiaru
- Monitorowanie jakości wyników
- Przedstawianie wyników
- Zapewnienie warunków środowiskowych
- Personel

Spójność pomiarowa jako proces

Zapewnienie spójności pomiarowej jest jednym z elementów procesu realizacji usługi wzorcowania / badania.

Wpływ na to mają:



Cel procesu: możliwość porównywania wyników badań



Przykładowy opis procesu dot. zapewnienia spójności pomiarowej

Proces: Zapewnienie spójności pomiarowej w laboratorium

Cel procesu: Możliwość porównywania wyników wzorcowanych przyrządów pomiarowych

Właściciel procesu: Osoba mająca odpowiednie kompetencje

Przykładowy opis procesu dot. zapewnienia spójności pomiarowej

Dane wejściowe:

- Wymagania klientów (wewnętrznych i zewnętrznych),
- Przepisy prawne,
- Cele laboratorium,
- Plan wzorcowań i sprawdzeń okresowych,
- Plan porównań,
- Dane wejściowe z innych procesów, np. szkolenie i kompetencje personelu, utrzymanie warunków środowiskowych,
- Plan działań doskonalących

Przykładowy opis procesu dot. zapewnienia spójności pomiarowej

Dane wyjściowe:

- Świadectwa wzorcowania,
- Mierniki procesu,
- Informacja dot. wartości błędów i niepewności wyposażenia pomiarowego – analiza przyjętego budżetu niepewności,
- Stopień realizacji planu wzorcowań i sprawdzeń okresowych,
- Stopień realizacji planu porównań,
- Utrzymanie kompetencji personelu,
- Działania doskonalące.

związek z innymi procesami

Przykładowy opis procesu dot. zapewnienia spójności pomiarowej

Ryzyka:

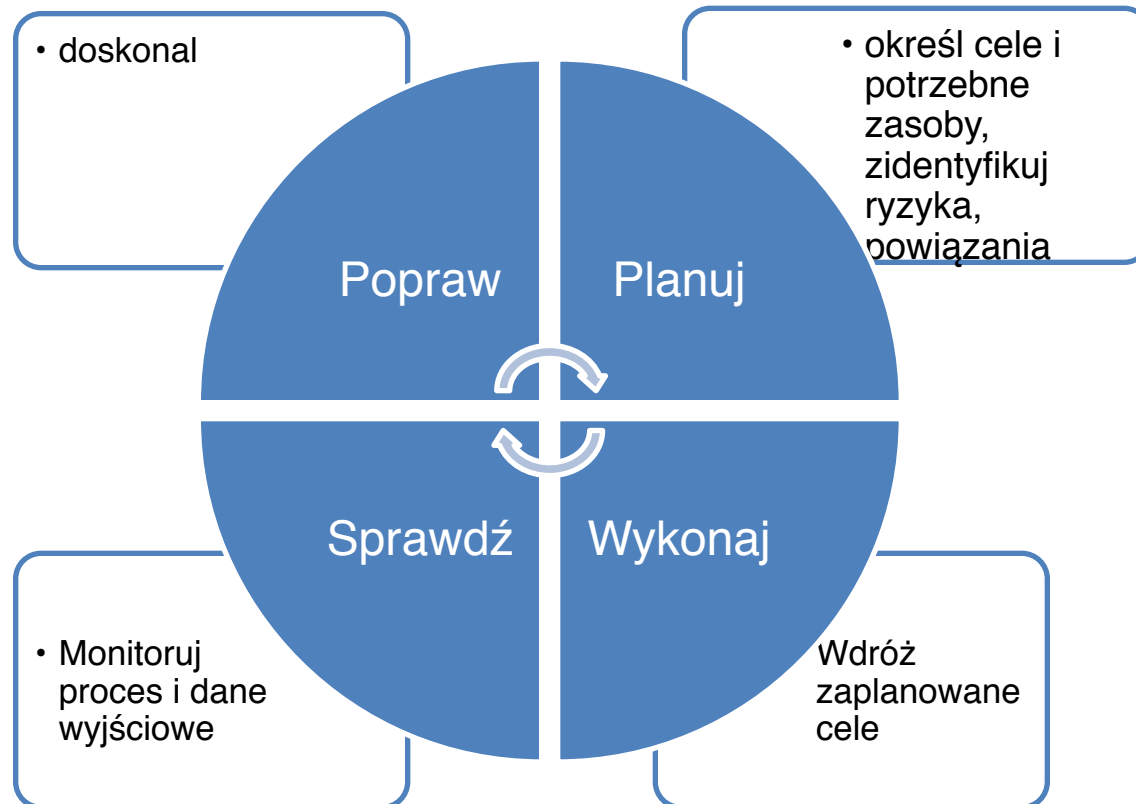
- Przerwanie łańcucha powiązań w przypadku badań i wzorcowań w laboratoriach
- Niewłaściwe wykorzystanie zasobów - zapewnienie spójności pomiarowej dla przyrządów których niepewność nie ma istotnego wpływu na wynik pomiaru

Szanse:

- Wymiana zużytego/przestarzałego wyposażenia pomiarowego - zwiększenie konkurencyjności laboratorium
- Systematyczne szkolenia personelu

Przykładowy opis procesu dot. zapewnienia spójności pomiarowej

Do zarządzania procesem i jego doskonaleniem może być wykorzystany cykl PDCA (Deminga)



Podsumowanie

Korzyści z podejścia procesowego

- Wyniki pomiarów badań laboratoryjnych powinny być wiarygodne i porównywalne niezależnie od miejsca, metody i czasu. Najlepszym ze sposobów umożliwiających spełnienie tego wymogu, jest ich spójność pomiarowa względem stosowanego wzorca.
- Zapewnienie spójności pomiarowej jest kluczowym procesem w działalności laboratorium
- Bieżąca identyfikacja ryzyka i szans

Spójność pomiarowa wg FDIS ISO/IEC 17025

Ogólne wymaganie FDIS ISO/IEC 17025:2005 dotyczące spójności pomiarowej

Laboratorium ustala i utrzymuje metrologiczną identyfikowalność swoich wyników pomiarów za pomocą udokumentowanego niezakłóconego łańcucha wzorcowań, z których każde wnosi swój udział do niepewności pomiaru, łącząc je z odpowiednim wzorcem.

Spójność pomiarowa wg FDIS ISO/IEC 17025

Ogólne wymagania FDIS ISO/IEC 17025 dotyczące spójności pomiarowej

Laboratorium powinno zapewnić powiązania wyników pomiarów z jednostkami miar SI poprzez:

- wzorcowanie
- wartość certyfikowaną CRM (udokumentowana spójność),
- bezpośrednią realizację jednostki miary SI

Spójność pomiarowa wg FDIS ISO/IEC 17025

Jeżeli powiązanie wyników pomiarów z jednostkami miar SI nie jest możliwe, laboratorium powinno wykazać spójność pomiarową do odpowiednich odniesień, np.:

- a) wartość certyfikowaną CRM dostarczaną od kompetentnego producenta
- b) wyniki referencyjnych procedur pomiarowych, określonych metod które zostały wyraźnie opisane i zaakceptowane jako dostarczające wyników pomiarów dostosowanych do ich zamierzonego zastosowania i zapewnione przez odpowiednie porównanie.



Dziękuję za uwagę



Zmiany w GUM



Nowa struktura organizacyjna
struktura organizacyjna GUM została dostosowana w celu wzmocnienia roli metrologii - (laboratoria);



Konsultacyjne Zespoły Metrologiczne
w GUM powołano siedem zespołów konsultacyjnych w obrębie których działa ponad 100 organizacji zewnętrznych (firmy, instytuty badawcze, uczelnie itp.);
www.gum.gov.pl - KZM



Nowelizacja Ustawy Prawo o miarach
weszła w życie nowelizacja Ustawy Prawo o miarach, która określiła również Radę Metrologii.

Konsultacyjne Zespoły Metrologiczne



Laboratoria GUM

