

Świadectwa wzorcowania – zawartość i interpretacja

Anna Warzec



Plan wystąpienia

- ✓ **WSTĘP**
- ✓ **ŚWIADECTWO WZORCOWANIA**
 - ✓ Spójność pomiarowa
 - ✓ Wyniki wzorcowania
 - ✓ Zgodność z wymaganiami
- ✓ **POTWIERDZANIE ZGODNOŚCI
WZORCOWANEGO WYPOSAŻENIA
POMIAROWEGO Z USTALONYMI WYMAGANIAMI**
- ✓ **OCENA ŚWIADECTW WZORCOWANIA**
- ✓ **PODSUMOWANIE**

Zgodność z wymaganiami międzynarodowymi



INTERNATIONAL LABORATORY
ACCREDITATION COOPERATION



NORMA PN-EN ISO/IEC 17025:2005

5.5.2

.....Przed zainstalowaniem na miejscu użytkowania, wyposażenie (łącznie z przeznaczonym do pobierania próbek) powinno być wzorcowane lub sprawdzane, aby ustalić, czy spełnia wymagania wyspecyfikowane przez laboratorium, oraz czy jest zgodne ze stosownymi specyfikacjami norm.....

NORMA PN-EN ISO 9001:2009

7.6

.....Tam gdzie niezbędne jest zapewnienie wiarygodnych wyników, wyposażenie pomiarowe

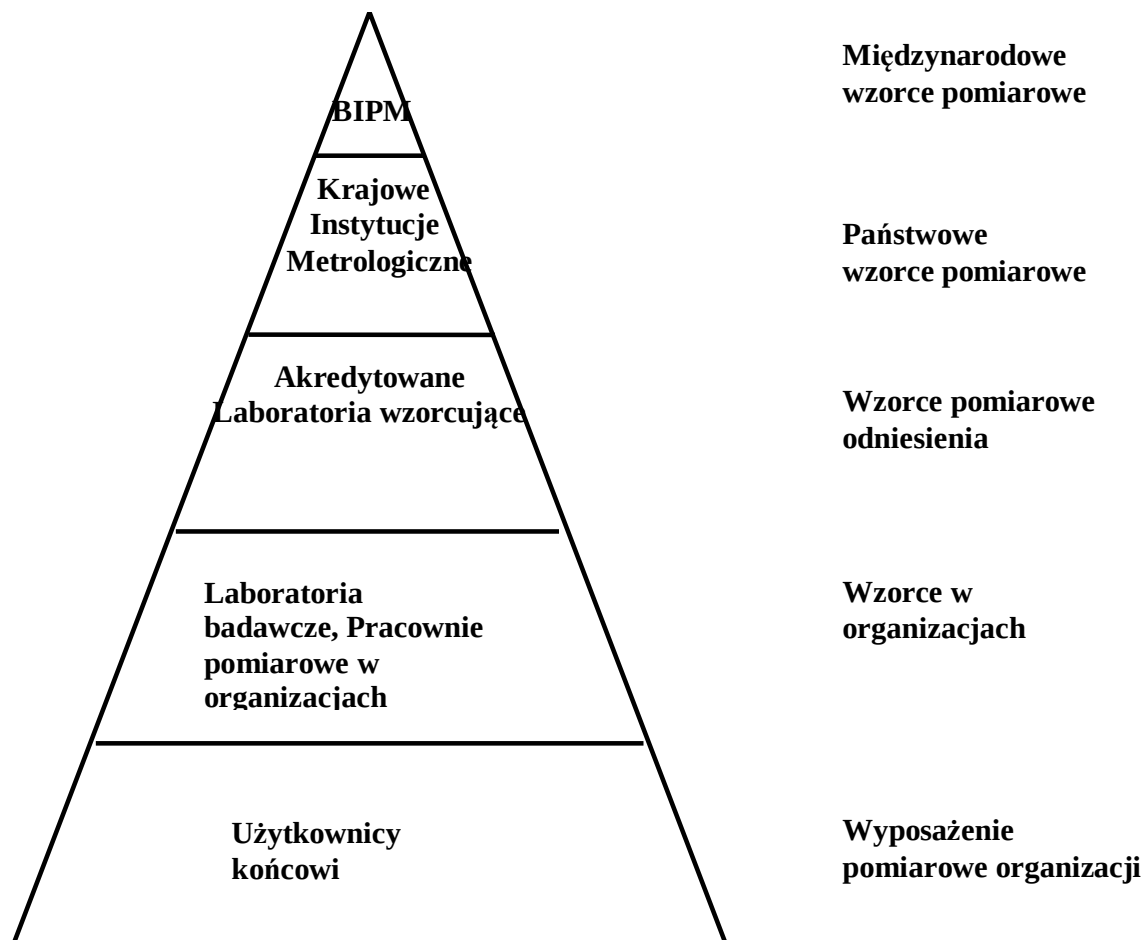
a) Należy wzorcować i/lub sprawdzać w ustalonych odstępach czasu lub przed użyciem w odniesieniu do wzorców jednostek miary mających powiązanie z międzynarodowymi lub państwowymi wzorcami jednostek miary (międzynarodowe/państwowe wzorce pomiarowe)

NORMA PN-EN ISO 10012:2004

7.1.1

Potwierdzenie metrologiczne powinno być zaprojektowane i zastosowane w celu zapewnienia, że właściwości wyposażenia pomiarowego spełniają wymagania metrologiczne procesu pomiarowego

System przekazywania jednostek miar



Wybór laboratorium wzorcującego

**Zdolności pomiarowe CMC laboratorium
odpowiednio lepsze od dopuszczalnych
błędów pomiarowych własnych przyrządów**

Zapewnienie spójności pomiarowej

Wzorcowania wykonywane są:



w NMI



**w akredytowanych laboratoriach
krajowych i zagranicznych**

Świadectwo wzorcowania

(Logo organizacji wydającej świadectwa)	(Nazwa, adres, e-mail i nr telefonu organizacji wydającej świadectwo)	  AY XXX 
Laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania. Nr akredytacji AP XXX.		
ŚWIADECTWO WZORCOWANIA		
Data wydania:	(dzień, miesiąc-słownie, rok)	Nr świadectwa: Strona 1/..
PRZEDMIOT WZORCOWANIA	(Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy - nazwa, typ, numer fabryczny, wytwórca, itp.)	
ZGŁASZAJĄCY	(Dane identyfikujące zgłaszającego - pełna nazwa i adres)	
UŻYTKOWNIK^{1) 4)}	(Dane identyfikujące użytkownika - pełna nazwa i adres)	
MIEJSCE WZORCOWANIA^{2) 4)}	(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 POMIAROWA	Wyniki wzorcowania zostały odniesione do [państwowego wzorca jednostki miary (nazwa wielkości fizycznej) albo wzorca odniesienia] utrzymywanego w [podaj nazwę NMI (np. GUM) lub nazwę jednostki organizacyjnej i kraj (jeżeli inny niż Polska)] poprzez zastosowanie (identyfikacja wzorca jednostki miary zastosowanego przez laboratorium do wzorcowania)	
WYNIKI WZORCOWANIA^{3) 4)}	Podano na stronie (stronach) ... niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru	
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy poziomie ufności ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia k =	
ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI^{3) 4)}	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.		

Świadectwo wzorcowania

Ze względu na dotychczasową terminologię, dopuszcza się stosowanie terminu „wzorzec jednostki miary” (zamiast wzorzec pomiarowy) jeżeli takie określenie jest stosowane przez NMI

Spójność pomiarowa

(Powiązanie z wzorcami pomiarowymi)

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

(PKN-ISO/IEC Guide 99:2010)

Spójność pomiarowa

Wyniki wzorcowania zostały odniesione do [państwowego / międzynarodowego wzorca pomiarowego (*nazwa wielkości fizycznej*) albo wzorca pomiarowego odniesienia] utrzymywanego w [podać nazwę NMI (np. GUM), DI (np. INTiBS, NCBJ POLATOM) lub nazwę jednostki organizacyjnej i kraj (jeżeli inny niż Polska)] poprzez zastosowanie (*identyfikacja wzorca pomiarowego zastosowanego przez laboratorium do wzorcowania*)

Spójność pomiarowa

Dopuszcza się sformułowanie:

Wyniki wzorcowania zachowują spójność pomiarową z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI). Do wzorcowania zastosowano wzorzec pomiarowy (*identyfikacja wzorca pomiarowego użytego przez laboratorium*).

Świadectwo wzorcowania

W świadectwie wzorcowania podawane są wyniki wzorcowania wraz z wartościami niepewności pomiarów.

Zgodność z wymaganiami

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)*]

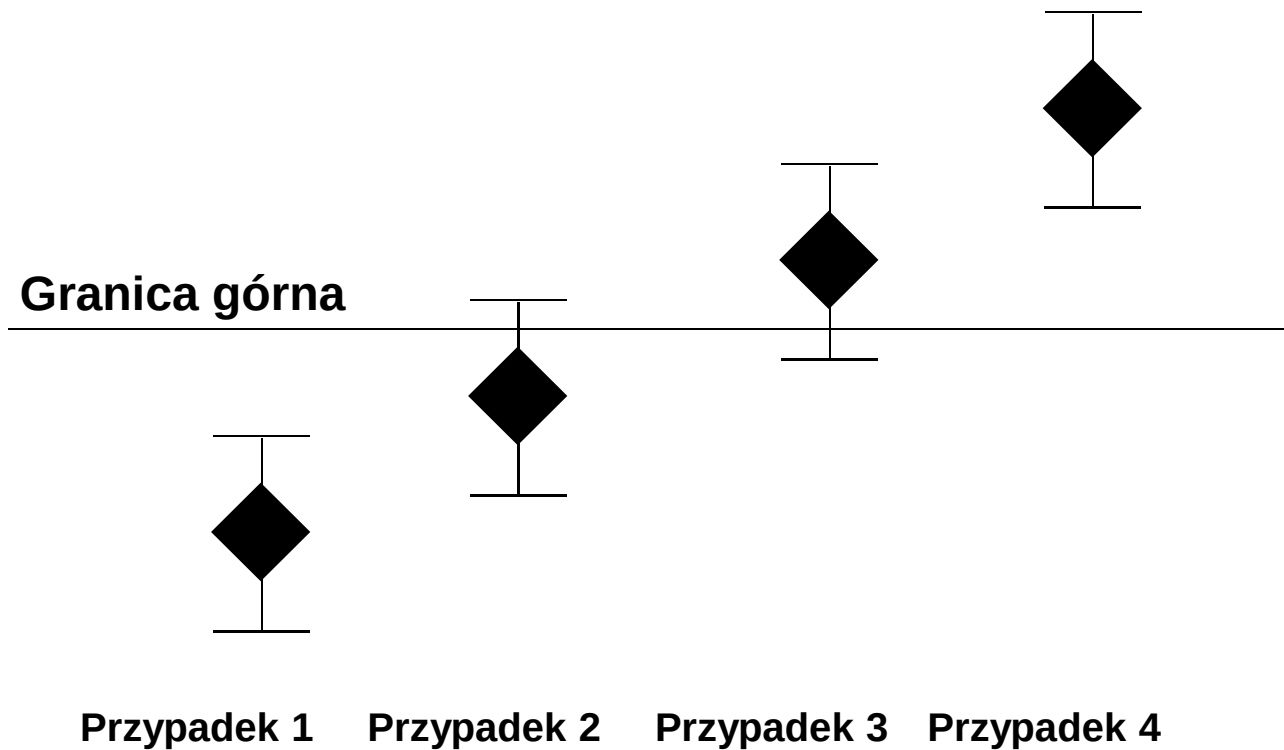
Sposób przedstawiania wyników pomiaru

- ✓ **Wynik badania przedstawiany jest razem z niepewnością pomiarów przy poziomie ufności 95%**
- ✓ **Niepewność pomiaru co najwyżej dwie cyfry znaczące**
- ✓ **Stosunek niepewności pomiaru do przedziału specyfikacji powinien być racjonalnie mały (1:3)**

ILAC-G8:2009

Stosunek niepewności pomiaru do przedziału specyfikacji powinien być wystarczająco mały oraz odpowiedni do zastosowania (laboratorium będzie w stanie spełnić potrzeby klienta)

ILAC-G8:03/2009

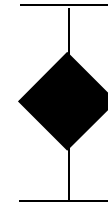


Granica dolna jest traktowana podobnie

ILAC-G8:03/2009

Rekomendowane podejście

Zgodność

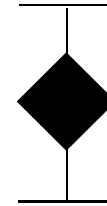


Wynik pomiaru zwiększony o niepewność rozszerzoną (*niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95%*) nie przekracza granicy podanej w specyfikacji

We wzorcowaniu – "Wynik pozytywny"

Przypadek 1

Rekomendowane podejście



Niezgodność

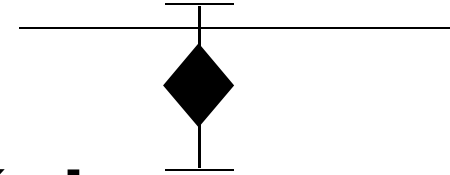
Wynik pomiaru zmniejszony o niepewność pomiaru (niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95%) znajduje się na zewnątrz granicy podanej w specyfikacji

We wzorcowaniu – ”Wynik negatywny”

Przypadek 4

ILAC-G8:03/2009

Rekomendowane podejście



Nie można stwierdzić zgodności

Wynik pomiaru zwiększony/zmniejszony o niepewność pomiaru (niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95%) nie można wykazać ani zgodności, ani niezgodności

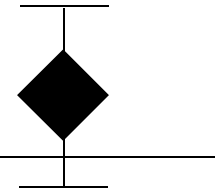
Przypadek 2

W przypadku 2, nie można stwierdzić zgodności przy poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej, chociaż wynik pomiaru znajduje się poniżej granicy

ILAC-G8:03/2009

Rekomendowane podejście

Nie można stwierdzić zgodności



Wynik pomiaru zwiększony/zmniejszony o niepewność pomiaru (niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95%) zachodzi na granicę nie można wykazać ani zgodności, ani niezgodności

Przypadek 3

ILAC-G8:03/2009

Zalecenia

We wzorcowaniu wyniki pomiarów i stwierdzenie zgodności ze specyfikacją odnoszą się tylko do wzorcowanego przyrządu

ILAC-G8:03/2009

Zalecenia

Wzorcowanie - zawsze uwzględniona niepewność pomiaru

Badania - klasa przyrządów kontrolnych, niepewność pomiaru uwzględniana w przy określaniu granic

Jeżeli krajowe przepisy wymagają decyzji o akceptacji lub odrzuceniu:

Przypadek 2 zgodność

**Przypadek 3 niezgodność
z granicą podaną w specyfikacji**

Interpretacja wyników wzorcowania

Klient, który otrzymuje świadectwo wzorcowania musi:

- zapoznać się z wynikami wzorcowania,
- przeprowadzić analizę otrzymanych wyników
- podjąć decyzję co do dalszego używania przyrządu tzn. określenia swoich możliwości pomiarowych

Wynik oceny „Zgodny”

1. Przyrząd spełnia wymagania metrologiczne ustalone np. w specyfikacji technicznej, użytkownik może stosować go we wzorcowanym zakresie pomiarowym zgodnie z tymi danymi

Wynik oceny „Zgodny”

2. Użytkownik może podjąć decyzję o stosowaniu poprawek wraz z niepewnościami ich wyznaczenia. Musi dodatkowo uwzględnić wówczas **dryf**

Dryf może być podany w danych technicznych przyrządu pomiarowego lub wyznaczony z prowadzonej statystyki wyników

Wynik oceny „nie można stwierdzić zgodności”

Przypadek 2

Użytkownik może pogorszyć klasę przyrządu.

Przyrząd spełnia wymagania metrologiczne ustalone np. w specyfikacji technicznej, pod warunkiem **zwiększenia dopuszczalnych wartości granicznych**, użytkownik może stosować go we wzorcowanym zakresie pomiarowym zgodnie z tymi danymi uwzględniając niepewność wzorcowania

Wynik oceny „nie można stwierdzić zgodności”

Adiustacja Naprawa

Wynik oceny „Nie zgodny”

Użytkownik może podjąć decyzję o naprawie przyrządu lub adiustacji lub stosowaniu go w ograniczonym zakresie. Po naprawie lub adiustacji przyrząd należy ponownie wywzorcować.

Wynik oceny „Nie zgodny”

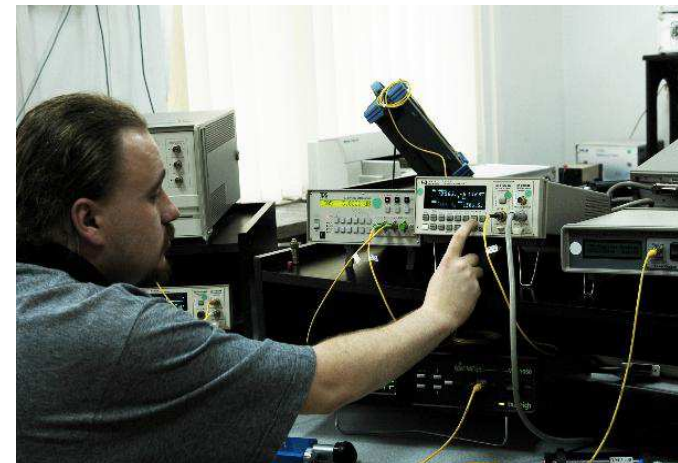
Musi wówczas przeprowadzić analizę wykonanych tym przyrządem pomiarów i ustalić jaki wpływ na wykonane wcześniej pomiary miała wykryta niezgodność z wymaganiami. Jeżeli istnieje możliwość, że wykonane wcześniej pomiary mogą być niewiarygodne należy je powtórzyć przyrządem, co do którego mamy pewność, że jest zgodny z wymaganiami.

Zgodność z wymaganiami dla wielu wielkości

- Wszystkie zmierzone wartości są zgodne z granicami podanymi w specyfikacji (1)
- Nie jest możliwe stwierdzenie zgodności ze specyfikacją dla niektórych zmierzonych wartości (2,3)
- Niektóre zmierzone wartości nie są zgodne ze specyfikacją (4)

Interpretacja wyników wzorcowania

- Interpretacja wyników wzorcowania leży po stronie użytkownika przyrządu pomiarowego, gdyż on ponosi odpowiedzialność za wykonywane przez siebie pomiary



Dziękuję za uwagę