

Tadeusz WYPYCH

ZPBE Energopomiar-Elektryka Sp. z o.o. Gliwice

**SYSTEMOWE FORMY UŻYTKOWNIA
WYPOSAŻENIA POMIAROWEGO
W ŚWIETLE WYBRANYCH NORM,
AKCEPTOWANYCH W UE**

Eksploatacja urządzeń elektrotechnicznych wszelkiego rodzaju,
prowadzona w zgodzie z wymaganiami stosownych dokumentów
zazwyczaj wymaga używania
wyposażenia pomiarowego,
któremu również inne, stosowne dokumenty określają
wymagania do spełnienia
przed, w trakcie i po zastosowaniu

Wyposażenie pomiarowe
powinno spełniać funkcje mu przeznaczone,
powinno zachowywać spójność pomiarową
z państwowymi wzorcami jednostek miar,
powinno być nadzorowane w sposób
potwierdzający ciągłość zachowania parametrów
deklarowanych

Dokumenty odniesienia - normy:

PN-EN ISO 9001 (i inne)

dotycząca zarządzania w procesach wytwórczych,

PN-EN ISO 10012; 2004

Systemy zarządzania pomiarami

Wymagania dotyczące procesów pomiarowych
i wyposażenia pomiarowego,

PN-EN ISO / IEC 17025; 2005

Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów
badawczych i wzorcujących.

Norma PN-EN ISO 9001 (i inne)

Norma ta swoimi wymaganiami obejmuje wytwarzanie produktów, któremu towarzyszą procesy pomiarowe realizowane za pomocą wyposażenia pomiarowego.

Spełnienie wymagań wyżej wymienionej normy w odniesieniu do wyposażenia pomiarowego zapewnia gospodarowanie aparaturą pomiarową według standardów opisanych w treści normy PN-EN ISO 10012, (aktualne wydanie z 2004 roku).

Norma PN-EN ISO 10012; 2004

Norma ta zawiera wymagania i wytyczne, dotyczące między innymi czynności, jakie należy wykonywać by gospodarować wyposażeniem pomiarowym w sposób uznawany za właściwy. Szczególnym wymaganiem jest potwierdzenie metrologiczne elementu wyposażenia pomiarowego, składające się z czynności **wzorcowania**, **weryfikacji** i aktualizacji danych identyfikacyjnych .

Każda z tych czynności jest zdefiniowana w treści normy.

Często bywa tak, że aby osiągnąć potwierdzenie metrologiczne trzeba najpierw element wyposażenia pomiarowego poddać **adiustacji**.

Czynność ta jest również zdefiniowana w treści normy.

Norma PN-EN ISO 10012; 2004 – c.d.

Norma ta w odniesieniu do **weryfikacji** podaje również kryteria, jakimi można i należy posługiwać się przy sprawdzaniu zgodności parametrów wyznaczonych z deklarowanymi, dopuszczając między innymi do uwzględnienia **uwarunkowań oczekiwanych przez użytkownika** wyposażenia pomiarowego, szczególnie wtedy, gdy owe uwarunkowania mają podstawy w doświadczeniu zawodowym użytkownika.

Norma PN-EN ISO/IEC 17025; 2005

Norma ta zawiera wymagania jakie obowiązują akredytowane laboratoria badawcze i wzorcujące, a więc te jednostki i podmioty, które oferując swoje usługi mogą uczestniczyć w wykonywaniu czynności potwierdzenia metrologicznego wyposażenia pomiarowego.

Wymagania tej normy oraz dokumentów z nią związanych, dotyczące kryteriów oceny zgodności parametrów wyznaczonych z deklarowanymi, czyli kryteriów stanowiących też jeden z elementów weryfikacji, są ustalone w sposób jednoznaczny i nie mogą podlegać jakimkolwiek wpływom ze strony użytkowników wyposażenia pomiarowego.

Według normy
PN-EN ISO/IEC 17025;2005
wraz z komentarzem PCA
(DAB -03/DAP-03)

Kryterium oceny zgodności:

$$\Delta \cap (\pm u) \leq \Delta d$$

$$\text{przy } /u/ \leq 1/3 \Delta d$$

$$\text{(zalecane: } /u/ \leq 1/10 \Delta d)$$

Δ - wyznaczony błąd
podstawowy;

$\pm u$ - niepewność wyznaczenia Δ ;

Δd - wartość graniczna błędu.

$/u/$ - moduł niepewności
wyznaczenia Δ

Kryterium oceny zgodności

$$\Delta \cap (\pm u) \leq \Delta d$$

w praktyce rzadko bywa spełnione.

Norma

PN-EN ISO/IEC 17025; 2005
zawiera szereg wymagań,
w tym jedno o treści:

e) punkt 5.10.4.2 dotyczący
świadczenia wzorcowania:

Jeżeli sporządza się
oświadczenie

o zgodności

**należy wziąć pod uwagę
niepewność pomiaru.**

Według normy
PN - EN ISO 10012; 2004, punkt 7.1.1

Kryterium oceny zgodności:

$$\Delta \cap (\pm u) \leq \Delta d$$

$$\text{przy: } |u| \leq 1/3 \Delta d$$

$$\text{(zalecane: } |u| \leq 1/10 \Delta d)$$

$$\text{lub } \Delta \leq \Delta d$$

(np. przy odpowiednim doborze wzorca)

Δ - wyznaczony błąd

podstawowy;

Δd - wartość graniczna błędu.

$\pm u$ - niepewność wyznaczenia Δ ;

$|u|$ - moduł niepewności wyznacz.

Δ

Kryterium oceny zgodności

$$\Delta \leq \Delta d$$

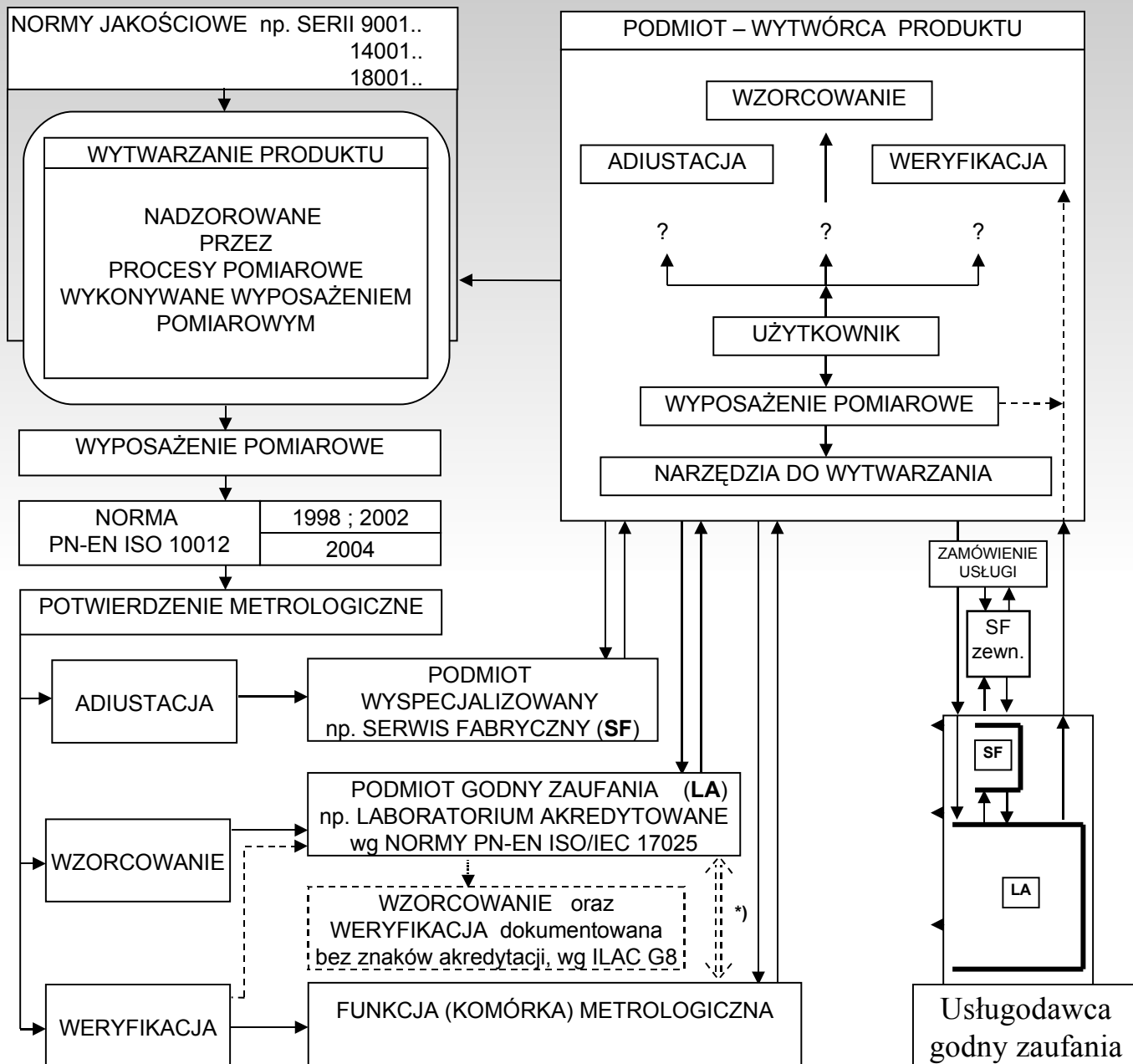
powszechnie najczęściej stosowane

a) punkt 7.1. Potwierdzenie metrologiczne –
wytyczne

Zaleca się, aby procedury
potwierdzenia metrologicznego
obejmowały metody weryfikacji czy
niepewność i/lub błędy wyposażenia
pomiarowego **mieściły się**
w dopuszczalnych granicach
wyspecyfikowanych w wymaganiach
metrologicznych.

b) punkt 7.3.1. Niepewność pomiaru –
wytyczne

We wszystkich przypadkach zaleca
się, aby **wysięk poświęcony na**
określenie i zapisanie niepewności
pomiarów był współmierny do
znaczenia wyników pomiarów dla
jakości wyrobu danej organizacji.



*) kwalifikacje personelu tożsame w zakresie weryfikacji uzyskanych wyników wzorcowania względem paramertów deklarowanych

WYCENA KOSZTÓW wzorcowania i weryfikacji.
Należność za usługę w ramach systemu, dokumentowaną bez znaków akredytacji

Stosowne specyfikacje i ustalenia z Klientem

Procedury oraz instrukcje ogólne i pomiarowe

PODMIOT GODNY ZAUFANIA (KOMPETENCJE UZNAWANE), zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 10012; luty 2004 r. Ocena zgodności parametrów w oparciu o kryteria, określone w/w normie

WZORCOWANIE I WERYFIKACJA na rzecz **POTWIERDZENIA METROLOGICZNEGO** elementów aparatury pomiarowej

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA / SPRAWDZENIA z udokumentowaniem wyniku weryfikacji
Protokół zwrotu - bez wykonania usługi
PROTOKÓŁ z wzorcowania i weryfikacji

Klient z obiektem usługi wykonanej zgodnie z jego potrzebami, wymaganiami stosownych dokumentów i kompetencjami wykonawcy

Oferta usługi dokumentowanej bez znaków akredytacji

Klient z obiektem usługi

Oferta usługi z realizacją tylko w ramach akredytacji

LABORATORIUM AKREDYTOWANE, posiadające CERTYFIKAT NA JEDNOZNACZNIE OKREŚLONY ZAKRES PRAC
Ocena zgodności parametrów w oparciu o wytyczne normy PN-EN ISO / IEC 17025 i dokumentów akceptowanych przez PCA (np. serii EA; DP)

WZORCOWANIE elementów aparatury pomiarowej

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA (dokument ze znakami akredytacji)
DOKUMENT WERYFIKACJI (bez znaków akredytacji)

WYCENA KOSZTÓW WZORCOWANIA
Należności za usługi wykonane z uwzględnieniem wymagań akredytacji

Procedury oraz instrukcje ogólne i pomiarowe .

Dokumenty i specyfikacje akceptowane przez PCA

Podsumowaniem tego wystąpienia są dwa wybrane wnioski, **świadomie powtarzane** wielokrotnie i w różnych okolicznościach, w tym środowisku również, gdyż **w sprawach wymagań metrologicznych** względem aparatury pomiarowej zainteresowani powinni mieć jeden wspólny cel: **aparatura spełnia deklarowane parametry**

Zarządzający wyposażeniem pomiarowym (odpowiedniego szczebla) powinni:

- **powoływać tam gdzie to uzasadnione** profesjonalne zakładowe komórki (jednostki) organizacyjne, zatrudniające wysoko kwalifikowany personel, komórki które zajmować się będą gospodarką wyposażenia pomiarowego, w tym realizacją czynności potwierdzenia metrologicznego czyli **wzorcowaniem, weryfikacją i aktualizacją** danych identyfikacyjnych

Gdy takiego uzasadnienia brak:

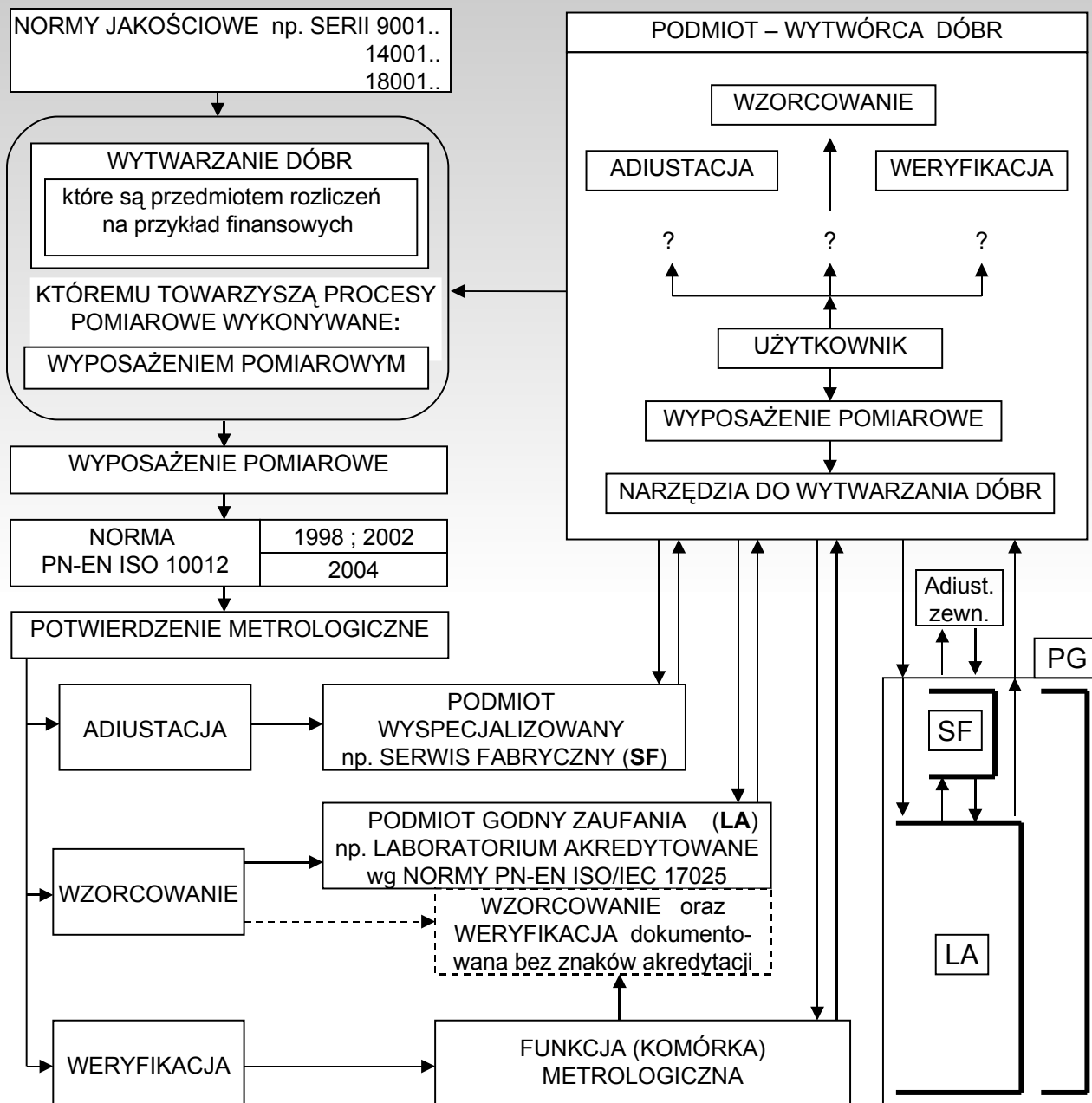
- **zlecać** wybrane czynności potwierdzenia metrologicznego do realizacji **podmiotom godnym zaufania**, na przykład podmiotom o potwierdzonych kompetencjach (przede wszystkim w zakresie **wzorcowania**).

Zaprezentowane tu podejście do zagadnienia ma szansę wpływać na ograniczanie nie spełniania wymagań dotyczących wyposażenia pomiarowego.

Wyposażenie pomiarowe powinno posiadać aktualne i uznawane dokumenty wzorcowania wydane przez podmioty o kompetencjach potwierdzonych.

Użytkownik powinien być świadomy, że dysponuje aparaturą pomiarową, która spełnia deklarowane (oczekiwane) parametry i może być użytkowana zgodnie z przeznaczeniem.

Dziękuję za uwagę



Rys. 1. Usytuowanie potrzeb użytkownika wyposażenia pomiarowego z odniesieniem do wymagań norm tematycznie wybranych, akceptowanych w UE.