

**Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowy Instytut Badawczy**

ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów

WYMAGANIA CNBOP-PIB DOTYCZĄCE ZAPEWNIENIA SPÓJNOŚCI POMIAROWEJ

Wydanie: trzecie
Data wydania:
Styczeń 2018 r.



1. Zakres stosowania

1.1. Niniejszy dokument stosowany jest na potrzeby przeprowadzenia oceny warunków techniczno-organizacyjnych miejsca produkcji wyrobu (WTO) oraz inspekcji zakładowej kontroli produkcji (ZKP).

1.2. Niniejszy dokument opracowano na podstawie:

- polityki Polskiego Centrum Akredytacji PCA DA-06 *Polityka dotycząca zapewnienia spójności pomiarowej, wydanie 5, 20.01.2015 r.* [1]

z uwzględnieniem mających zastosowanie wymagań:

- Polskiej Normy PN-EN ISO 9001:2009 *Systemy zarządzania jakością – Wymagania.* [2]
- Polskiej Normy PN-EN ISO/IEC 17020:2006 *Ogólne kryteria działania różnych rodzajów jednostek inspekcyjnych.* [3]
- Polskiej Normy PN-EN 17025:2005 *Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących* [4]

1.3. Definicje stosowanych terminów w niniejszym dokumencie:

1.3.1. **przyrząd pomiarowy** (*wyposażenie kontrolno-pomiarowe*) – urządzenie, układ pomiarowy lub jego elementy, przeznaczone do wykonywania pomiarów samodzielnie lub w połączeniu z jednym lub wieloma urządzeniami dodatkowymi; wzorce miary i materiały odniesienia są traktowane jako przyrządy pomiarowe,¹

Komentarz: wyposażenie pomiarowe – wszystkie przyrządy pomiarowe, wzorce pomiarowe, materiały odniesienia, przyrządy pomocnicze i instrukcje konieczne do wykonania pomiaru, stosowane zarówno w badaniach i kontroli jak i we wzorcowaniu,

1.3.2. **spójność (pomiarowa), powiązanie ze wzorcami jednostki miary, powiązanie z etalonami** – właściwość wyniku pomiaru lub wzorca jednostki miary polegająca na tym, że można je powiązać z określonymi odniesieniami, na ogół z wzorcami państwowymi lub międzynarodowymi jednostki miary, za pośrednictwem nieprzerwanego łańcucha porównań, z których wszystkie mają określone niepewności,²

1.3.3. **niepewność pomiaru** – pojęcie z zalecanego od 1993 r. przez międzynarodowe organizacje standaryzacyjne sposobu wyznaczania wyniku pomiaru zwanego rachunkiem (teorią) niepewności³ i oznaczające parametr związany z wartościami (serią) pomiaru danej wielkości fizycznej w stałych warunkach, które można w uzasadniony sposób przypisać wartości mierzonej, i charakteryzujący ich rozrzut w przedziale, wewnątrz którego można z zadowalającym prawdopodobieństwem usytuować wartość wielkości mierzonej. Niepewność pomiaru wynika z tego, że zawsze jest on niedokładny, co nie tylko wynika z niedoskonałości aparatury i zmysłów obserwatora, ale jest nieodłączną cechą takiej operacji,³

Komentarz: niepewność pomiaru – parametr, związany z wynikiem pomiaru, charakteryzujący rozrzut wartości, które można w uzasadniony sposób przypisać wielkości mierzonej,

1.3.4. **adiustacja przyrządu pomiarowego** – (w metrologii) czynność mająca na celu doprowadzenie przyrządu pomiarowego do stanu działania odpowiadającego jego przeznaczeniu,⁴

1.3.5. **wzorcowanie (kalibracja)** – zbiór operacji ustalających w określonych warunkach relację między wartościami wielkości mierzonej wskazanymi przez przyrząd pomiarowy lub układ pomiarowy albo wartościami reprezentowanymi przez wzorzec miary lub materiał odniesienia, a odpowiednimi wartościami wielkości realizowanymi przez wzorce jednostki miary. Wynik wzorcowania pozwala na przypisanie wskazaniom odpowiednich wielkości wartości mierzonej lub na wyznaczenie poprawek wskazań (niepewność pomiaru). Wynik wzorcowania może być poświadczony w dokumencie, nazywanym świadectwem wzorcowania.⁵

¹ Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U 2013, poz. 1069),

² Międzynarodowy Słownik Podstawowych i Ogólnych Terminów Metrologii", wyd. GUM,

³ *Wyrażanie niepewności pomiaru. Przewodnik*, Główny Urząd Miar, Warszawa 1999, ISBN 83-906546-1-X. (polskie tłumaczenie przewodnika ISO *Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*, I wydanie 1993 r., dodrukowane i poprawione w 1995 r.),

Arendarski J.: *Niepewność pomiarów*. Oficyna Wyd. PW, 2006.(Wikipedia),

⁴ www.urzadmiar.krakow.pl,

⁵ www.urzadmiar.krakow.pl,

- 1.3.6. **sprawdzanie okresowe** – czynność potwierdzająca, że wyposażenie kontrolno-pomiarowe w trakcie użytkowania, między wyznaczonymi wzorcowaniami spełnia określone przez użytkownika wymagania w tym zakresie.⁶
- 1.3.7. **Krajowe Instytucje Metrologiczne** – funkcję NMI (National Metrology Institutes) w Polsce pełni Główny Urząd Miar (GUM).

2. Postanowienia ogólne

- 2.1. Wyrażenia „powinien” lub „należy” zostały użyte celem zaznaczenia postanowień obowiązkowych do spełnienia. „Zaleca się” należy interpretować jako wskazanie uznanych metod, sposobów postępowania. Oceniana organizacja może wykazać zgodność z tymi postanowieniami w sposób równoważny udokumentowany analizą merytoryczną.
- 2.2. Spójność pomiarowa musi być wykazana wówczas, gdy pomiar wykonywany za pomocą danego przyrządu ma istotny wpływ (znaczenia) na właściwości użytkowe wyrobów będących przedmiotem oceny WTO / inspekcji ZKP.
- 2.3. Spójność pomiarowa nie musi być wykazywana w przypadku przyrządów niemających istotnego wpływu na wyniki badań/pomiarów w odniesieniu do właściwości użytkowych wyrobów jw. Oceniana organizacja stosująca taki przyrząd powinna udokumentować merytoryczną analizę, zawierającą uzasadnienie przyjęcia założenia o braku istotnego wpływu (znaczenia) danego pomiaru na właściwości użytkowe wyrobów będących przedmiotem oceny WTO / inspekcji ZKP.
- 2.4. Wymagania zawarte w niniejszych wytycznych przeznaczone są dla :
 - producentów wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, objętych obowiązkiem uzyskania świadectwa dopuszczenia,
 - producentów wyrobów budowlanych objętych obowiązkiem przeprowadzenia procesu oceny zgodności (obowiązkowa certyfikacja krajowa na znak budowlany) lub oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych w myśl rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.,
 - producentów wyrobów, dla których CNBOP-PIB przeprowadza proces dobrowolnej oceny zgodności.Powyższe ma zastosowanie w ramach prowadzonych odpowiednio ocen WTO lub inspekcji ZKP.
- 2.5. Celem ustanowienia i utrzymania odpowiednich wymagań dla wykorzystywanego w danej organizacji wyposażenia kontrolno-pomiarowego jest zapewnienie stabilnej i powtarzalnej produkcji wyrobów spełniających wymagania mających zastosowanie technicznych dokumentów odniesienia.
- 2.6. Niniejszy dokument jest stosowany jako kryteria oceny WTO oraz inspekcji ZKP prowadzone przez CNBOP-PIB u producenta lub w miejscu produkcji – w przypadku, jeśli siedziba producenta jest inna niż zakładu produkcyjnego).

3. Nadzorowanie wyposażenia kontrolno-pomiarowego

- 3.1. Producent powinien dysponować odpowiednimi środkami i wyposażeniem, pozwalającymi na prowadzenie wszystkich działań pozwalających zapewnić właściwy poziom wyprodukowanego wyrobu, a stosowane wyposażenie pomiarowe powinno zapewniać spójność pomiarową i wymaganą dokładność.
- 3.2. Producent powinien precyzyjnie określić zasady dostępu do wyposażenia kontrolno-pomiarowego oraz warunków korzystania z niego (kompetencje i odpowiedzialność personelu). Aktualne instrukcje dotyczące używania i konserwacji wyposażenia powinny być łatwo dostępne dla korzystającego z wyposażenia personelu.
- 3.3. Producent powinien zapewnić utrzymanie środków i wyposażenia, wskazanych w pkt 3.1, w gotowości do zamierzonego zastosowania.
- 3.4. Wyposażenie kontrolno-pomiarowe powinno być tak oznakowane, aby identyfikowało status wzorcowania lub sprawdzenia oraz zawierało symbol (nr) z wykazu wyposażenia kontrolno-pomiarowego.

⁶ opracowanie własne.

- 3.5. Producent powinien opracować i wdrożyć dokumentację systemową opisującą zasady stosowania, przechowywania oraz konserwacji wyposażenia kontrolno-pomiarowego i realizować czynności z zakresu jej stosowania.
- 3.6. Producent, w przypadkach, w których jest to niezbędne, powinien zapewnić wzorcowanie wyposażenia przed włączeniem do eksploatacji i potem, zgodnie z ustalonym harmonogramem (planem) dokonać okresowych sprawdzeń. Wzorcowanie (zewnętrzne) powinno być wykonywane w akredytowanych laboratoriach [4] powiązanych z państwowymi, międzynarodowymi wzorcami jednostek miar lub krajowymi jednostkami metrologicznymi. W przypadkach gdy powiązanie z międzynarodowymi lub państwowymi wzorcami pomiarowymi akredytowanych laboratoriów wzorcujących jest niemożliwe do uzyskania lub nieracjonalne w konkretnym przypadku, możliwe jest zastosowanie uzgodnionych wzorcowań, wzorców pomiarowych (lub procedur pomiarowych), jednoznacznie opisanych i zaakceptowanych przez wszystkie zainteresowane strony wynikami pomiarów we wzorcowaniach i/lub badaniach.
- 3.7. Cały program wzorcowania wyposażenia powinien być ułożony i realizowany w taki sposób, aby w przypadkach, w których ma to zastosowanie, zapewnić powiązanie pomiarów wykonywanych przez producenta z państwowymi, międzynarodowymi wzorcami jednostek miar lub krajowymi jednostkami metrologicznymi, jeżeli są one osiągalne. Potwierdzeniem wykonanego wzorcowania jest świadectwo wzorcowania, które powinno być wydawane przez kompetentne laboratoria wzorcujące, oraz zawierające niezbędne wartości niepewności i współczynnika rozszerzenia k [1].
- 3.8. Wzorce odniesienia, które posiada producent i wykorzystuje je do sprawdzenia, należy wykorzystywać tylko i wyłącznie do wykonywania sprawdzeń. Powinny one być wzorcowane przez kompetentną jednostkę, która może zapewnić powiązanie z państwowym lub międzynarodowym wzorcem jednostki miary.
- 3.9. W uzasadnionych przypadkach wyposażenie w trakcie użytkowania powinno być poddawane sprawdzeniom między terminami kolejnych wzorcowań. Sprawdzenia takie mogą być prowadzone np. dla:
- o pomiaru masy (waga) – za pomocą odważnika kalibracyjnego,
 - o pomiaru długości (suwmiarka) – za pomocą płytek wzorcowych,
 - o pomiaru długości (przymiar wstępowy zwijany) – za pomocą sztywnego liniału wzorcowego o długości 1m,
 - o pomiaru ciśnienia (manometr) – za pomocą manometru wzorcowego o klasie wyższej od manometru sprawdzanego.
- 3.10. Materiały odniesienia (wzorce) powinny mieć w miarę możliwości powiązanie z państwowymi lub międzynarodowymi wzorcowymi materiałami odniesienia. Jeżeli powiązanie z wzorcami państwowymi lub międzynarodowymi nie jest możliwe, producent powinien przedstawić zadowalający dowód korelacji lub dokładności wyników pomiarów.
- 3.11. W uzasadnionych przypadkach przechowywane wyposażenie, w celu wykrycia pogorszenia jego stanu, należy oceniać w odpowiednich odstępach czasu.
- 3.12. Jeżeli w związku z wykonywaną produkcją producent korzysta z oprzyrządowania sterowanego elektronicznie, to powinien on zapewnić:
- o zdolność/przydatność oprogramowania komputerowego stosowanego do pomiarów wyspecyfikowanych wymagań do jego zamierzonego zastosowania. Należy to wykonać przed przystąpieniem do użytkowania;
 - o testowanie oprogramowania komputerowego w celu potwierdzenia jego przydatności;
 - o ustanowienie i wdrożenie procedur ochrony integralności danych;
 - o konserwacje komputerów i sprzętu zautomatyzowanego w sposób gwarantujący ich właściwe działanie;
 - o ustanowienie i wdrożenie procedur zabezpieczenia danych.
- 3.13. Wyposażenie pomiarowe należy zabezpieczyć przed adjustacjami, które mogłyby unieważnić wyniki pomiarów
- 3.14. Wyposażenie pomiarowe należy chronić przed uszkodzeniami i pogorszeniem stanu podczas przemieszczania, przechowywania i używania. Producent powinien ustanowić, wdrożyć i zapewnić przestrzeganie udokumentowanej procedury postępowania z wadliwym wyposażeniem. Wyposażenie takie należy wycofać z eksploatacji. Wadliwe wyposażenie należy przechowywać w sposób uniemożliwiający jego użycie. Zaleca się jego wyraźne oznakowanie w sposób niebudzący wątpliwości co do jego niezdatności do stosowania. Producent powinien zbadać wpływ wykrytej wady na wyniki uprzednio wykonanych pomiarów w celu określenia ich wpływu na jakość uprzednio wyprodukowanych wyrobów.

- 3.15. Producent powinien sporządzać zapisy z czynności realizowanych w odniesieniu do wyposażenia kontrolno-pomiarowego (np. identyfikowanie, wzorcowanie, sprawdzanie i utrzymanie). Czas przechowywania tych zapisów powinien być określony.
- 3.16. Producent powinien określić (o ile ma zastosowanie) sposób nadzorowania wymaganych warunków otoczenia, które mają zastosowanie do prowadzonych pomiarów i sprawdzeń.

4. Podsumowanie

Wdrożenie oraz przestrzeganie postanowień niniejszego dokumentu przez producentów, o których mowa w 3.1 może mieć pozytywny wpływ na zapewnienie spójności pomiarowej wyposażenia kontrolno-pomiarowego wykorzystywanego w procesie w produkcyjnym oraz usprawni wykonywanie ocen WTO lub inspekcji ZKP przez CNBOP-PIB.

KONIEC