



**Badania-Metodyki-Konsultacje Spółka Cywilna**

Małaszewicze Duże, ul. Warszawska 76, 21-540 Małaszewicze

**NIP: 774-322-32-44 REGON: 361509913**

Nr konta bankowego: 88 2490 0005 0000 4530 3691 7862

## **„Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”**

**Marzena Mazurowska**

=====

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## WYTYCZNE **ILAC-G24** wydanie 2022 (E) DOKUMENT MIĘDZYNARODOWY **OIML10**

---

„Wytyczne dotyczące wyznaczania odstępów czasu między wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Niniejsze wytyczne zostały opracowane przez OIML (International Organization of Legal Metrology) i ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) jako wspólne przedsięwzięcie i opublikowane również wspólnie przez te organizacje.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Dlaczego **ILAC** ?

**ILAC** jest ogólnoświatową organizacją zrzeszającą jednostki akredytujące oraz podmioty będące interesariuszami z całego świata, działającą na rzecz akredytacji laboratoriów, jednostek inspekcyjnych, organizatorów badań biegłości, producentów materiałów odniesienia i biobanków.

Dane i wyniki badań wydawane przez laboratoria i jednostki inspekcyjne, nazywane wspólnie jednostkami oceniającymi zgodność (CABs), akredytowane przez jednostki akredytujące będące członkami ILAC, są akceptowane na całym świecie na mocy Porozumienia ILAC – między jednostkami akredytującymi (ABs).

„Raz akredytowany, wszędzie akceptowany”

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Dlaczego OIML?

Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (OIML) jest organizacją światową, międzyrządową, której podstawowym celem jest harmonizowanie przepisów i kontroli metrologicznej przez krajowe organizacje metrologiczne lub organizacje pokrewne w jej Państwach Członkowskich. OIML publikuje:

1. Zalecenia Międzynarodowe (OIML R), które są przepisami modelowymi ustanawiającymi charakterystyki metrologiczne wymagane w odniesieniu do przyrządów pomiarowych oraz określającymi metody i wyposażenie podlegające kontroli zgodności. Państwa członkowskie OIML powinny wdrożyć te zalecenia w możliwie największym zakresie;
2. Dokumenty Międzynarodowe (OIML D), które z założenia dostarczają użytecznych informacji i są przeznaczone dla harmonizacji i usprawnienia pracy na polu metrologii prawnej;
3. Przewodniki Międzynarodowe (OIML G), które także z założenia dostarczają użytecznych informacji i są przeznaczone do przedstawienia wytycznych dla stosowania szczególnych wymagań metrologii prawnej;
4. Podstawowe Publikacje Międzynarodowe (OIML B), które określają zasady działania różnych struktur i systemów OIML

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Dlaczego OIML?

Ponadto, OIML dodatkowo publikuje i uczestniczy w publikowaniu Słowników (OIML V) i Wspólnych Przewodników, oraz okresowo zleca ekspertom w dziedzinie metrologii prawnej napisanie Raportów Eksperskich (OIML E).

Projekty Zaleceń, Dokumentów i Przewodników OIML są opracowywane przez Komitety Techniczne lub Podkomitety, w których pracują przedstawiciele Państw Członkowskich. Także określone instytucje międzynarodowe i regionalne spełniają role konsultantów.

W celu uniknięcia sprzeczności w wymaganiach ustanowione zostały porozumienia dotyczące współpracy pomiędzy OIML a znanymi instytucjami, takimi jak ISO i IEC. W wyniku tej współpracy producenci i użytkownicy przyrządów pomiarowych, laboratoria badawcze, itd. mogą stosować równocześnie publikacje OIML i publikacje tych innych instytucji.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## ILAC-G24 wydanie 2022 (E)

Celem niniejszego dokumentu jest dostarczenie laboratoriom wytycznych dotyczących metod wyznaczania i przeglądu odstępów czasu między wzorcowaniami dla wyposażenia pomiarowego znajdującego się pod ich kontrolą, w ramach ustalanego w laboratorium programu wzorcowania.

Należy podkreślić, że:

a) obowiązkiem każdego laboratorium jest podjęcie decyzji o wyborze i wdrożeniu **którejkolwiek**, albo **żadnej**, z metod opisanych w niniejszym dokumencie, w oparciu o jego indywidualne potrzeby i przeprowadzoną ocenę ryzyka

oraz

b) każde laboratorium **jest odpowiedzialne za ocenę skuteczności** wybranej i wdrożonej metody (lub metod). Laboratorium powinno również ponosić odpowiedzialność za konsekwencje decyzji podjętych w wyniku wybranej metody (metod)

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## ILAC-G24 wydanie 2022 (E) – definicje

### Adiustacja układu pomiarowego (VIM3, 3.11)

Adiustacja to zbiór czynności wykonanych przy układzie pomiarowym zapewniających, że wartościom wielkości, które mają być mierzone, odpowiadają odpowiednie wskazania.

**Uwaga 1:** Wśród typów adiustacji układu pomiarowego wymienić należy regulację zera układu pomiarowego, adiustację przesunięcia i adiustację zakresu (czasem zwaną adiustacją wzmocnienia).

**Uwaga 2:** Adiustacji układu pomiarowego nie należy mylić z wzorcowaniem, które jest jej wstępnym warunkiem.

**Uwaga 3:** Po adiustacji układu pomiarowego zazwyczaj musi on zostać poddany ponownemu wzorcowaniu.

### Wzorcowanie (VIM3, 2.39)

Wzorcowanie to działanie, które w określonych warunkach, w pierwszym kroku ustala zależność pomiędzy odwzorowywanymi przez wzorzec pomiarowy wartościami wielkości wraz z ich niepewnościami pomiaru, a odpowiadającymi im wskazaniem wraz z ich niepewnościami, a w drugim kroku wykorzystuje tę informację do ustalenia zależności pozwalającej uzyskać wynik pomiaru na podstawie wskazania

**Uwaga 1:** Efektem wzorcowania może być protokół, funkcja wzorcowania, wykres wzorowania, krzywa wzorcowania, albo tablica wzorcowania. W niektórych przypadkach może ona składać się z poprawek lub mnożników poprawkowych wskazania wraz z towarzyszącą niepewnością.

**Uwaga 2:** Wzorcowania nie należy mylić z adiustacją układu pomiarowego, często mylnie nazywaną „samowzorcowaniem”, ani z weryfikacją wzorcowania.

**Uwaga 3:** Często za wzorcowanie uważany jest sam pierwszy krok wspomniany w powyższej definicji.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## ILAC-G24 wydanie 2022 (E) – definicje

### Wynik pomiaru (VIM3, 2.9)

Wynik pomiaru to zbiór wartości wielkości przyporządkowany menzurandowi wraz z każdą dostępną informacją mogącą mieć znaczenie

**Uwaga 1:** Wynik pomiaru zawiera w ogólności „mogącą mieć znaczenie informację” o zbiorze wartości wielkości, taką mianowicie, że niektóre wartości mogą być bardziej niż inne reprezentatywne dla menzurandu. Może to zostać wyrażone za pomocą funkcji gęstości prawdopodobieństwa (PDF).

**Uwaga 2:** Na ogół wynik pomiaru wyrażany jest za pomocą **pojedynczej wartości wielkości zmierzonej i niepewności pomiaru**. Jeżeli do pewnych celów niepewność pomiaru uznana została za pomijalną, wynik pomiaru wyrażany jest za pomocą pojedynczej zmierzonej wartości wielkości. W wielu dziedzinach jest to powszechny sposób wyrażania wyniku pomiaru.

Wynik badania/rezultat $\pm$ niepewność [mg/kg]	Wynik badania $\pm$ niepewność/rezultat [mg/kg]
$50,0 \pm 0,2$	$< 50,0^*$
$< 50,0 \pm 0,2$	* rezultat badania, gdzie 50,0 mg/kg to wartość odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody (lub granicy oznaczalności metody), dla której niepewność rozszerzona wynosi 0,2 mg/kg

**Uwaga 3:** W tradycyjnej literaturze i w poprzednim wydaniu VIM wynik pomiaru był zdefiniowany jako wartość przyporządkowana menzurandowi i opatrzony wyjaśnieniem, że może to być wskazanie lub wynik surowy, lub poprawiony, stosownie do kontekstu.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## ILAC-G24 wydanie 2022 (E) – definicje

### Niepewność pomiaru (VIM3, 2.26)

Niepewność pomiaru to **nieujemny parametr** charakteryzujący rozproszenie wartości wielkości przyporządkowany do menzurandu, obliczony na podstawie uzyskanej informacji.

LP.	Parametr	Metoda	Wynik badania	± Niepewność
1	Gęstość w temp. 15 st. C	PN-EN ISO 12185:2002	860 kg/m <sup>3</sup>	±0,5 kg/m <sup>3</sup>
LP.	Parametr	Metoda	Wynik badania	Niepewność
1	Gęstość w temp. 15 st. C	PN-EN ISO 12185:2002	860 kg/m <sup>3</sup>	0,5 kg/m <sup>3</sup>
LP.	Parametr	Metoda	Wynik badania ± niepewność	
1	Gęstość w temp. 15 st. C	PN-EN ISO 12185:2002	(860,0±0,5) kg/m <sup>3</sup>	

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

-----  
Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Ustanowienie i utrzymanie spójności pomiarowej

**Ustanowienie i utrzymanie spójności pomiarowej** wyników można przeprowadzić za pomocą takich środków, jak między innymi, ale nie ograniczając się do nich

- określenie częstości wzorcowania,
- zdefiniowanie procesu kontroli pomiarów,
- zdefiniowanie sprawdzeń pośrednich

**Celem wzorcowania wyposażenia pomiarowego**, jako środka służącego do utrzymania spójności pomiarowej, jest:

- oszacowanie odchylenia między wartością odniesienia a wartością uzyskaną przy użyciu wyposażenia pomiarowego, oraz niepewności tego odchylenia w czasie rzeczywistego użytkowania wyposażenia pomiarowego;
- umożliwienie wymaganej walidacji lub deklarowanej niepewności pomiaru, którą można osiągnąć za pomocą wyposażenia pomiarowego;
- potwierdzenie, czy nie nastąpiła jakakolwiek zmiana w wyposażeniu pomiarowym, która mogłaby wprowadzić w wątpliwość wyniki uzyskane w minionym okresie

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Ustalanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

**Czasookres między wzorcowaniami jest kwestią krytyczną i wpływa na niego wiele czynników, które powinny być wzięte pod uwagę przez laboratorium**

Laboratorium powinno wybrać i udokumentować właściwe metody określania odstępów czasu między kolejnymi wzorcowaniami. Wyniki wzorcowania powinny być gromadzone jako dane historyczne, w celu stworzenia podstaw dla wspierania przyszłych decyzji dotyczących wyznaczania odstępów czasu między wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego.

Do określania odstępów czasu między kolejnymi wzorcowaniami można stosować metody przedstawione w ILAC-G24 i/lub stosować metody opracowane w laboratorium albo metody zaadoptowane przez laboratorium, jeżeli są one odpowiednie i są zwalidowane.

W ILAC-G24 przedstawiono wstępną metodę ustalania odstępów między wzorcowaniami (np. dla nowego wyposażenia, podmiotów wdrażających systemy zarządzania) oraz metody oparte na dotychczasowym doświadczeniu (automatyczna regulacja – metoda schodkowa, karta kontrolna-czas kalendarzowy, czas „przyrząd w użyciu”, metoda czarnej skrzynki, inne metody statystyczne).

Laboratorium powinno posiadać odpowiedni system sprawdzeń pośrednich dla utrzymania zaufania do poprawnego działania i statusu wzorcowania wyposażenia pomiarowego używanego w okresie między kolejnymi wzorcowaniami (np. patrz ISO/IEC 17025).

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wstępne wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

Wstępna decyzja dotycząca wyznaczania czasu między wzorcowaniami opiera się głównie na **analizie oceny ryzyka** i powinna uwzględniać różne czynniki, w tym:

- ▶ ryzyko związane z rodzajem/typem wyposażenia (rodzaj wyposażenia, elementy składowe, wymagania producenta, tendencje do zużycia, ryzyko do przekraczania ustalonego błędu, ryzyko niestabilności pracy, dryft)
- ▶ ryzyko związane z zastosowaniem wyposażenia (wymagania metody badań lub pobierania próbek, wymagania prawne, wymagania klienta, warunki środowiskowe użytkowania wyposażenia, warunki transportu)
- ▶ ryzyko związane z działaniami laboratorium (częstotliwość i jakość oraz wyniki sprawdzeń pośrednich oraz porównań z innymi wzorcami; kompetencje personelu)

Dla każdego elementu (lub grup elementów) wyposażenia pomiarowego należy oszacować okres czasu, w którym element(-y) prawdopodobnie pozostanie(-ą) po wzorcowaniu w określonych granicach (tj. w granicach maksymalnego dopuszczalnego błędu, w granicach wymagań dotyczących dokładności).

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wstępne wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

Decyzja dotycząca wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami powinna być podjęta przez **personel posiadający odpowiednie kompetencje techniczne.**

### wg PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 pkt. 6.2.2

Laboratorium powinno udokumentować wymagania kompetencyjne dla każdej funkcji mającej wpływ na wyniki działalności laboratoryjnej, w tym wymagania dotyczące wykształcenia, kwalifikacji, szkolenia, wiedzy technicznej, umiejętności i doświadczenia.

### wg PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 pkt. 6.2.6

Laboratorium powinno upoważnić personel do wykonywania określonych czynności w działalności laboratoryjnej,.....

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wstępne wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

Przyrząd	Zastosowanie	Wymagana dokładność	Wymagana niepewność	Tendencja do zużycia/dryftu	Intensywność użytkowania	Warunki środowiskowe	Sprawdzenia pośrednie	Warunki transportu	Kompetencje użytkownika	Suma punktów	Wymagane prawne/inne	Zalecenia producenta	Częstotliwość wzorcowania
Kapilara	Lepkość produktów żrących w 100 st. C	3	3	1	3	1	1	1	1	11	-	-	5 lat
Gęstościomierz	Paliwa ciekłe	3	3	3	3	1	1	1	1	16	-	1 rok	1 rok
Waga analityczna	W całym zakresie pomiarowym	3	3	1	3	1	2	1	1	12	-	-	5 lat
Termometr	Temperatura zapłonu m. Clevelanda	1	1	1	3	3	1	1	1	12	-	-	5 lat

≤ 8 pkt. – co 10 lat

od 8 do 13 pkt. – co 5 lat

od 13 do 18 pkt. – co 2 lata

od 18 do 23 pkt. – co 1 rok

od 23 do 24 pkt. – co pół roku

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

### Metoda 1 – tzw. regulacja schodkowa (automatyczna regulacja/metoda schodkowa)

W metodzie tej termin następnego wzorcowania jest wydłużany lub skracany na podstawie analizy wyników otrzymanych na świadectwie. W pierwszym kroku określić należy dopuszczalny błąd wskazań dla danej grupy przyrządów. Następnie ustalamy procentowe progi akceptowalności, przykładowo 0-20%, 21-60%, 61-100%.

np.: jeżeli znaleziony błąd mieści się w pierwszym progu, wydłużamy termin kolejnego wzorcowania. Wynik z progu drugiego powoduje pozostawienie terminu bez zmian, a z progu trzeciego powoduje jego skrócenie.

Zaletą metody schodkowej jest dopasowanie do rzeczywistego stanu (zdolności w zapewnieniu charakterystyk metrologicznych) wzorcowanych przyrządów oraz stosunkowo prosty algorytm. Za wadę należy natomiast przyjąć pewne trudności organizacyjne (nierównomierne rozłożenie prac), jakie generuje brak stałych terminów.

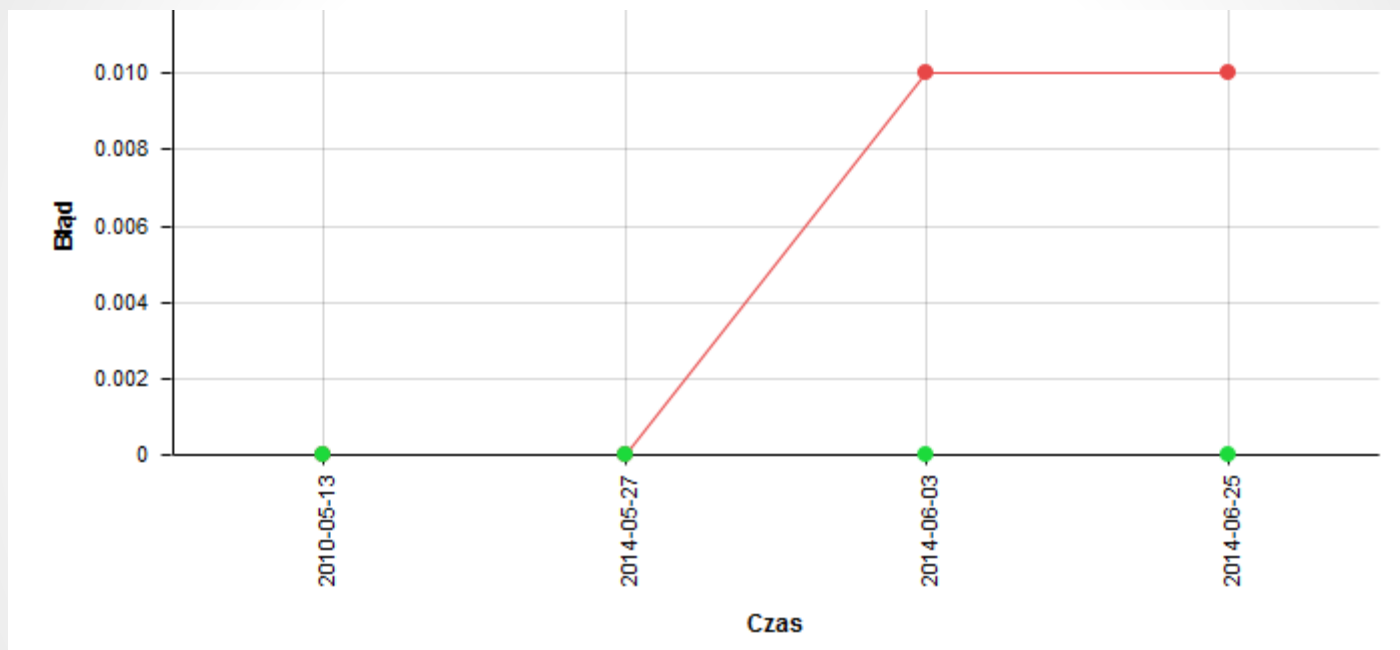
### Metoda 2 – karty kontrolne (czas kalendarzowy)

Metoda ta wpisuje się znakomicie w zagadnienia statystycznej kontroli jakości. Wybierane są kontrolowane parametry (np. dryft i rozrzut wskazań). Parametry te monitorowane są na wykresach kontrolnych (karty Shewharta). Wykorzystanie kart pozwala nam na ciągle monitorowanie parametrów, co z kolei dostarcza danych umożliwiających dobre poznanie charakterystyk przyrządu. Metoda pozwala dość skutecznie przewidzieć zachowanie przyrządu w czasie i co za tym idzie – odpowiednio wcześniej zareagować.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wstępne wyznaczenie odstępów pomiędzy wzorcowaniami



Wykres zmiany błędów wskazań przyrządu pomiarowego w czasie. Obserwacja błędów pozwala nam na reakcję ze stosownym wyprzedzeniem.

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

-----  
Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

### Metoda 3 – czas pracy przyrządu (czas „przyrząd w użyciu”)

Metoda opiera się na powyższych metodach 1 i 2, przy czym nie wykorzystuje się odstępu czasu w miesiącach czy tygodniach, a monitoruje się roboczogodziny. Po przepracowaniu określonej ilości godzin przyrząd przekazywany jest do wzorcowania. Zaletą jest więc dopasowanie kosztów do rzeczywistego wykorzystania przyrządu. Wadą przede wszystkim są spore koszty początkowe (konieczność instalacji systemu monitorującego czas pracy narzędzia) oraz jeszcze trudniejsze rozłożenie pracy niż w metodach poprzednich, gdyż trudno jest w ogóle ocenić, kiedy przyrząd przeznaczony będzie do wzorcowania.

### Metoda 4 – sprawdzanie w czasie użytkowania (metoda czarnej skrzynki)

Metoda 4 jest odmianą Metody 1 i 2, i jest szczególnie przydatna, gdy możliwe jest szybkie sprawdzenie wyposażenia pomiarowego lub jednego z jego elementów. Parametry krytyczne są sprawdzane często (raz dziennie lub nawet częściej) za pomocą przenośnego urządzenia do wzorcowania lub częściej za pomocą „czarnej skrzynki”, wykonanej specjalnie do sprawdzania wybranych parametrów. Jeżeli za pomocą „czarnej skrzynki” zostanie stwierdzone, że parametry wyposażenia pomiarowego znalazły się poza granicami maksymalnych błędów dopuszczalnych (lub innych zestawów wymaganych wartości granicznych), wyposażenie zostaje skierowane do pełnego wzorcowania. Metoda 4 może okazać się bardziej efektywna niż ocena początkowego odstępu czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego.

### Metoda 5 – stałe odstępy

Zdecydowanie najczęściej stosowana i najprostsza metoda ustalania odstępów między wzorcowaniami. Przyrządy dzieli się na grupy (a i to nie zawsze), następnie dla każdej z grup ustala się stały okres czasu między wzorcowaniami, np.:

- ▶ przyrządy pomiarowe – 12 miesięcy
- ▶ wzorce pomiarowe – 24 miesiące

Stosować można oczywiście dowolne inne podziały, np. pod kątem częstotliwości użytkowania lub warunków pracy. Największą zaletą jest niewątpliwie łatwość stosowania metody, wadą natomiast niedopasowanie czasokresów do rzeczywistego użytkowania przyrządu oraz wysokie ryzyko użytkowania przyrządu niespełniającego wymagań.

**Metoda ta rzadko gwarantuje wymagany poziom pewności co do wyposażenia pomiarowego.  
Metoda nie jest zalecana. Nie została opisana w dokumencie.**

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

-----  
Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

### Bibliografia

- ▶ [1] OIML V 2-200 International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), 3rd edition, Edition 2012 (E/F), (Edition 2010 with minor corrections), JCGM 200:2012(E/F)
- ▶ [2] CIPM MRA-G-13:2021 Calibration and Measurement Capabilities in the context of the CIPM MRA (Version 1.1)
- ▶ [3] ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- ▶ [4] Montgomery, D. C.: Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, 7th ed., 2012
- ▶ [5] ANSI/ASQC B1-B3-1996: Quality Control Chart Methodologies
- ▶ [6] Methods of reviewing calibration intervals, Electrical Quality Assurance Directorate Procurement Executive, Ministry of Defence United Kingdom (1973)
- ▶ [7] Establishment and Adjustment of Calibration Intervals, NCSL Recommended Practice RP 1, 2010
- ▶ [8] AFNOR FD X07-014:2006 Métrologie - Optimisation des intervalles de confirmation métrologique des équipements de mesure
- ▶ [9] Garfield, F.M.: Quality Assurance Principles for Analytical Laboratories, AOAC Int., 3rd Edition, 2000

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

-----  
Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## Wyznaczanie odstępów pomiędzy wzorcowaniami

### Bibliografia c.d.

- ▶ [10] Lepek, A.: Software for the prediction of measurement standards, NCSL International Conference, 2001
- ▶ [11] ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements
- ▶ [12] ISO/IEC 17000:2020 Conformity assessment – Vocabulary and general principles
- ▶ [13] ISO/IEC 17020:2012 Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection
- ▶ [14] ISO/IEC 17043:2010 Conformity assessment – General requirements for proficiency testing
- ▶ [15] ISO 15189:2012 Medical laboratories – Requirements for quality and competence
- ▶ [16] ISO 17034:2016 General requirements for the competence of reference material producers
- ▶ [17] ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services
- ▶ [18] ISO 22870:2016 Point-of-care testing (POCT) – Requirements for quality and competence
- ▶ [19] ILAC-P10:07/2020 ILAC Policy on Metrological Traceability of Measurement Results

# „Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

## HARMONOGRAM PT NA LATA 2023-2026

Data	Przedmiot porównań	Kod programu/rundy
XI/XII 2023	FAME	BMK/FAME/01/2023
VI/VII 2024	Olej silnikowy	BMK/OS/01/2024
XI/XII 2024	Olej napędowy	BMK/ON/02/2024
VI/VII 2025	LPG	BMK/LPG/02/2025
XI/XII 2025	Benzyna bezołowiowa	BMK/BB/02/2025
VI/VII 2026	Lekki olej opałowy	BMK/LOO/02/2026
XI/XII 2026	FAME	BMK/FAME/02/2026

# „ Ustalanie odstępów czasu pomiędzy wzorcowaniami wyposażenia pomiarowego”

---

Sekcja Petrol-Gaz Klubu POLLAB, spotkanie szkoleniowe dnia 17.01.2024 r.

# Dziękuję za uwagę

**Marzena Mazurowska**