

**PROGRAM  
badania biegłości w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych  
włókien mineralnych**

Wydanie 2  
03.02.2020

Strona/Stron  
1/6

**1. Nazwa i adres organizatora badania biegłości**

Pracownia Aerozoli  
Zakład Zagrożeń Fizycznych  
Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera w Łodzi  
ul. św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8  
91-348 Łódź

Organizator badania biegłości ma wdrożony system zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02.

Pracownia Aerozoli Zakładu Zagrożeń Fizycznych posiada akredytację w zakresie m.in. oznaczania w próbce metodą mikroskopowo-optyczną liczby respirabilnych włókien azbestu i respirabilnych sztucznych włókien mineralnych. (Laboratorium badawcze akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, Nr AB 328). Zakres akredytacji laboratorium badawczego nr AB 328 jest dostępny na stronie: [www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl).

**2. Koordynator badania biegłości**

dr hab. Małgorzata Pawlaczyk-Łuszczynska - Kierownik Zakładu Zagrożeń Fizycznych  
Zakład Zagrożeń Fizycznych  
Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. J. Nofera w Łodzi  
ul. św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8  
91-348 Łódź  
tel.: 42 631-45-22  
e-mail: [Malgorzata.Pawlaczyk@imp.lodz.pl](mailto:Malgorzata.Pawlaczyk@imp.lodz.pl)

**3. Cele badania biegłości**

Ogólnym celem badania biegłości jest potwierdzenie kompetencji technicznych laboratoriów w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych włókien mineralnych metodą mikroskopowo-optyczną.

**4. Kryteria uczestnictwa**

Uczestnikami badania biegłości mogą być laboratoria badawcze zajmujące się oznaczaniem w próbce metodą mikroskopowo-optyczną respirabilnych włókien azbestu lub respirabilnych sztucznych włókien, które zapoznały się z niniejszym programem badania biegłości.

Potwierdzeniem akceptacji warunków uczestnictwa w badaniu biegłości jest przesłanie do organizatora badania biegłości podpisanego Formularza zgłoszenia uczestnictwa.

**5. Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości**

Zgodnie z definicją zamieszczoną w normie PN-EN ISO/IEC 17043:2011 badanie biegłości jest oceną rezultatów działania uczestnika względem wcześniej ustalonego kryterium za pomocą zorganizowania, wykonania i oceny pomiarów lub badań tego samego lub podobnych obiektów, przez co najmniej dwa laboratoria, zgodnie z uprzednio określonymi warunkami.

Liczba uczestników niniejszego badania biegłości nie jest ograniczona.

**PROGRAM  
badania biegiwości w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych  
włókien mineralnych**

Wydanie 2  
03.02.2020

Strona/Stron  
2/6

**6. Wybór wielkości mierzonej**

Wielkościami mierzonymi będzie liczba respirabilnych włókien azbestu lub liczba respirabilnych sztucznych włókien mineralnych w próbkach przesłanych przez organizatora uczestnikom badania biegiwości.

Zakresy wartości badanych cech są określone w Formularzu zgłoszenia uczestnictwa przesłanym uczestnikom badania biegiwości.

**7. Potencjalne źródła występujących błędów w odniesieniu do oferowanego badania biegiwości**

- Przygotowanie obiektów badania biegiwości
- Jednorodność i stabilność obiektów badania biegiwości
- Warunki środowiskowe transportu i przechowywania obiektów badania biegiwości
- Pakowanie, etykietowanie i dystrybucja obiektów badania biegiwości
- Błędy obliczeniowe
- Niespełnienie warunków uczestnictwa w badaniu biegiwości
- Zmowa pomiędzy uczestnikami badania biegiwości
- Fałszowanie wyników

**8. Wymagania dotyczące zabezpieczenia i dystrybucji obiektów badania biegiwości**

Jeśli uczestnik badania biegiwości stwierdzi jakiegokolwiek uszkodzenie otrzymanych obiektów badania biegiwości powinien niezwłocznie powiadomić o tym fakcie koordynatora badania biegiwości, który w uzgodnieniu z uczestnikiem podejmie decyzje o przesłaniu dodatkowych obiektów lub zmianie terminu udziału uczestnika w badaniu biegiwości.

Organizator badania biegiwości poprzez odpowiednie zabezpieczenie obiektów badania biegiwości zapewnia ich stabilność od momentu przygotowania do chwili dostarczenia uczestnikom.

**9. Zapobieganie zmowie pomiędzy uczestnikami lub fałszowaniu wyników oraz poufność**

Uczestnicy badania biegiwości są zobowiązani do nie porozumiewania się z innymi uczestnikami. W przypadku stwierdzenia zmywu jej uczestnicy mogą być wykluczeni z danej rundy programu badania biegiwości.

Pracownicy uczestniczący w realizacji programu badania biegiwości ze strony organizatora są zobowiązani do zachowania poufności.

Tożsamość uczestników programu badania biegiwości jest poufna i znana jedynie osobom włączonym w realizację programu badania biegiwości.

Każdy uczestnik otrzymuje indywidualny kod znany tylko koordynatorowi badania biegiwości.

Wszelkie informacje przekazywane przez uczestników do organizatora badań biegiwości są traktowane jako poufne.

Jeżeli jednostka akredytująca będzie wymagała od organizatora badania biegiwości bezpośredniego przekazywania wyników badania biegiwości, uczestnicy będą poinformowani o takim ustaleniu przed zgłoszeniem uczestnictwa.

**PROGRAM  
badania biegłości w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych  
włókien mineralnych**

Wydanie 2  
03.02.2020

Strona/Stron  
3/6

## **10. Informacje dostarczane uczestnikom**

- Program badania biegłości
- Formularz zgłoszenia uczestnictwa w badaniu biegłości
- Instrukcja uczestnictwa w badaniu biegłości
- Harmonogram badania biegłości
- Karta wyników końcowych, którą będą stosować uczestnicy badania biegłości
- Bieżące informacje dotyczące wszelkich zmian w trakcie trwania rundy badania biegłości

## **11. Opis analizy statystycznej**

Osiągnięcia uczestników badania biegłości będą oceniane zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach: PN-EN ISO/IEC 17043:2011, PN-ISO 5725-2:2002 oraz ISO 13528:2015(E).

### **11.1. Dane odstające**

Dane odstające będą wykrywane za pomocą testu Grubbsa.

Uczestnicy badania biegłości, których wyniki zostaną zidentyfikowane jako dane odstające będą o tym bezzwłocznie powiadomieni przez organizatora celem dokonania analizy procesu badawczego przeprowadzonego przez uczestnika. W przypadku oczywistych błędów, dopuszcza się poprawienie wyników przez uczestnika.

Wyniki uczestników zakwalifikowane jako dane odstające będą usuwane tylko podczas obliczeń statystycznych dla całego zbioru danych. Wyniki te będą nadal oceniane w ramach programu badania biegłości i odpowiadać im będzie właściwa ocena rezultatów działania.

Oczywiste błędy, na przykład zastosowanie niewłaściwych jednostek, błędy miejsca dziesiętnego oraz wyniki dla różnych obiektów badania biegłości będą usuwane ze zbioru danych i traktowane oddzielnie - te wyniki nie będą wykorzystane do testów przewidzianych dla danych odstających lub odpornych metod statystycznych.

### **11.2. Wyznaczanie wartości przypisanej, odchylenia standardowego dla badania biegłości, niepewności wartości przypisanej**

Wartości przypisane będą wyznaczone, w zależności od liczby uczestników oraz informacji otrzymanych od uczestników dotyczących niepewności pomiaru, w następujący sposób:

- z wartości uzgodnionych na podstawie wyników uczestników eksperckich
- z wartości uzgodnionych na podstawie wyników uczestników.

Odchylenia standardowe dla badania biegłości mogą być obliczone:

- z oszacowania na podstawie oczekiwań wynikających z doświadczenia
- z wyników uczestników.

Jeśli wartość przypisana będzie wyznaczona z wartości uzgodnionych na podstawie wyników uczestników eksperckich, wówczas niepewność wartości przypisanej będzie szacowana na podstawie wyników analiz wykonanych przez organizatora.

Jeżeli wartość przypisana będzie wyznaczona z wartości uzgodnionych na podstawie wyników uczestników, wówczas niepewność wartości przypisanej będzie szacowana na podstawie wyników analiz wykonanych przez uczestników.

### 11.3. Parametry statystyczne oceny danych ilościowych

Do oceny danych ilościowych otrzymanych od uczestników badania biegłości, w zależności od liczby uczestników i informacji otrzymanych od uczestników dotyczących niepewności pomiaru, mogą być stosowane następujące parametry statystyczne:

- wskaźnik **z**  
obliczany wg równania:

$$z = \frac{x - X}{\sigma}$$

gdzie:

x - wynik uzyskany przez uczestnika

X - wartość przypisana

$\sigma$  - odchylenie standardowe dla oceny biegłości

- wskaźnik **z'**  
obliczany wg równania:

$$z' = \frac{x - X}{\sqrt{\sigma^2 + u_{av}^2}}$$

gdzie:

x - wynik uzyskany przez uczestnika

X - wartość przypisana

$\sigma$  - odchylenie standardowe dla badania biegłości

$u_{av}$  - niepewność standardowa wartości przypisanej

- wskaźnik **zeta**  $\xi$   
obliczany wg równania:

$$\xi = \frac{x - X}{\sqrt{u_{lab}^2 + u_{av}^2}}$$

gdzie:

x - wynik uzyskany przez uczestnika

X - wartość przypisana

$u_{lab}$  - złożona niepewność standardowa wyniku uczestnika

$u_{av}$  - niepewność standardowa wartości przypisanej

- liczba **E<sub>n</sub>**  
obliczana wg równania:

$$E_n = \frac{x - X}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

gdzie:

x - wynik uzyskany przez uczestnika

X - wartość przypisana

$U_{lab}$  - niepewność rozszerzona wyniku uczestnika

$U_{ref}$  - niepewność rozszerzona wartości przypisanej wyznaczonej przez laboratorium odniesienia.

**PROGRAM**  
**badania biegłości w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych**  
**włókien mineralnych**

Wydanie 2  
03.02.2020

Strona/Stron  
5/6

#### 11.4. Kryteria oceny rezultatów działania uczestników

Przyjęte kryteria oceny rezultatów działania podano w poniższych tabelach.

Wskaźnik $z$	Ocena rezultatów działania
$ z  \leq 2,0$	Rezultat działania „zadowolający” i nie wywołujący żadnego sygnału
$2,0 <  z  < 3,0$	Rezultat działania „wątpliwy” i wywołujący sygnał ostrzegawczy
$ z  \geq 3,0$	Rezultat działania „niezadowolający” i wywołujący sygnał działania

Wskaźnik $z'$	Ocena rezultatów działania
$ z'  \leq 2,0$	Rezultat działania „zadowolający” i nie wywołujący żadnego sygnału
$2,0 <  z'  < 3,0$	Rezultat działania „wątpliwy” i wywołujący sygnał ostrzegawczy
$ z'  \geq 3,0$	Rezultat działania „niezadowolający” i wywołujący sygnał działania

Wskaźnik $\xi$	Ocena rezultatów działania
$ \xi  \leq 2,0$	Rezultat działania „zadowolający” i nie wywołujący żadnego sygnału
$2,0 <  \xi  < 3,0$	Rezultat działania „wątpliwy” i wywołujący sygnał ostrzegawczy
$ \xi  \geq 3,0$	Rezultat działania „niezadowolający” i wywołujący sygnał działania

Liczba $E_n$	Ocena rezultatów działania
$ E_n  \leq 1,0$	Rezultat działania „zadowolający” i nie wywołujący żadnego sygnału
$ E_n  > 1,0$	Rezultat działania „niezadowolający” i wywołujący sygnał działania

#### 12. Sprawozdanie z badania biegłości

Wyniki badania biegłości zostaną opublikowane w sposób zapewniający każdemu uczestnikowi zachowanie poufności. Na udostępnienie wyników badania biegłości jednostce akredytującej lub organowi stanowiącemu uczestnik musi wyrazić pisemną zgodę.

**PROGRAM  
badania biegłości w zakresie oznaczania respirabilnych włókien azbestu i sztucznych  
włókien mineralnych**

Wydanie 2  
03.02.2020

Strona/Stron  
6/6

Sprawozdanie z badania biegłości będzie zawierało poniższe elementy:

- nazwę i dane kontaktowe organizatora badania biegłości
- nazwę i dane kontaktowe koordynatora badania biegłości
- nazwisko, funkcję i podpis osoby autoryzującej sprawozdanie
- datę wydania sprawozdania
- liczbę stron i wyraźną identyfikację końca sprawozdania
- oświadczenie dotyczące stopnia poufności wyników
- numer sprawozdania i identyfikację programu badania biegłości
- dokładny opis wykorzystywanych obiektów badania biegłości
- wyniki uczestników
- dane statystyczne oraz podsumowanie, łącznie z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentację graficzną
- procedury wykorzystywane w celu wyznaczania odchylenia standardowego dla oceny biegłości lub inne kryteria oceny
- procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych.

W przypadku, gdy uczestnik uzyska wynik wątpliwy lub niezadowolający wówczas taki rezultat może zostać opatrzony indywidualnym komentarzem przygotowanym przez koordynatora badania biegłości. W przypadku wyników pozytywnych taki komentarz nie będzie zamieszczany w sprawozdaniu z badania biegłości.

### **13. Skargi i odwołania**

Uczestnik ma prawo złożyć pisemną skargę do organizatora badania biegłości w terminie 14 dni od daty otrzymania sprawozdania z badania biegłości (w przypadku przekazania uczestnikowi sprawozdania poleconą przesyłką pocztową decyduje data stempla pocztowego). Organizator badania biegłości zobowiązany jest ustosunkować się do skargi w terminie do 30 dni, licząc od daty wpłynięcia skargi.