

# Spis treści

|  |    |
|--|----|
| <b>Przedmowa</b>   | 9  |
| <b>0 Wstęp</b>   | 10 |
| 0.1 Cele badania biegłości   | 10 |
| 0.2 Norma PN-EN ISO/IEC 17043:2011   | 12 |
| <b>1 Zakres</b>  | 13 |
| <b>2 Dokumenty normatywne</b>  | 13 |
| <b>3 Terminy i definicje</b>   | 13 |
| <b>4 Wskazówki dotyczące planowania badań biegłości i interpretacji wyników</b>          | 15 |
| 4.1 Wskazania ostrzegawcze i wskazania do podejmowania działań                           | 15 |
| 4.2 Wytyczne dotyczące ograniczania niepewności wartości przypisanej                     | 16 |
| 4.3 Wytyczne dla wyboru liczby powtórzeń pomiarów  | 17 |
| 4.4 Jednorodność i stabilność próbek   | 18 |
| 4.5 Operacyjnie określone procedury pomiarowe  | 18 |
| 4.6 Przedstawianie danych  | 18 |
| 4.7 Okres ważności wyników badań biegłości   | 19 |
| <b>5 Wyznaczanie wartości przypisanej i jej standardowej niepewności</b>                 | 19 |
| 5.1 Wybór metody wyznaczania wartości przypisanej  | 19 |
| 5.2 Przygotowanie próbki modelowej   | 19 |
| 5.3 Certyfikowane wartości odniesienia   | 20 |
| 5.4 Wartość odniesienia  | 21 |
| 5.5 Wartość wyznaczona i uzgodniona przez laboratoria eksperckie                         | 22 |
| 5.6 Wartość wyznaczona i uzgodniona przez uczestników                                    | 23 |
| 5.7 Porównanie wartości przypisanej  | 27 |
| 5.8 Brakujące wyniki   | 28 |
| <b>6 Wyznaczanie wartości odchylenia standardowego do oceny biegłości</b>                | 28 |
| 6.1 Wybór metody   | 28 |
| 6.2 Wartość wymagana   | 29 |
| 6.3 Przyjęcie wartości oczekiwanej   | 29 |
| 6.4 Na podstawie modelu ogólnego   | 31 |
| 6.5 Na podstawie eksperymentalnie wyznaczonej wartości precyzji                          | 31 |
| 6.6 Z danych uzyskanych w danej rundzie programu badań biegłości                         | 32 |
| 6.7 Porównanie wartości precyzji uzyskanych z badania biegłości z wartościami ustalonymi | 32 |
| <b>7 Obliczanie wskaźników statystycznych</b>  | 33 |
| 7.1 Szacowanie obciążenia laboratorium   | 33 |
| 7.2 Różnice procentowe   | 35 |
| 7.3 Rangi i rangi procentowe   | 37 |
| 7.4 Wskaźniki z  | 38 |
| 7.5 Liczba $E_n$   | 40 |
| 7.6 Wskaźniki z'   | 41 |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 7.7      | Wskaźniki zeta ( $\zeta$ )  | 42        |
| 7.8      | Wskaźnik $E_z$  | 43        |
| 7.9      | Przykład analizy danych, gdy laboratorium podaje niepewności  | 43        |
| 7.10     | Wskaźniki złożone   | 47        |
| <b>8</b> | <b>Metody graficzne stosowane dla wskaźników złożonych dla wielu cech w jednej rundzie badań biegłości</b>            | <b>48</b> |
| 8.1      | Zastosowanie  | 48        |
| 8.2      | Histogramy wskaźników biegłości   | 48        |
| 8.3      | Wykresy słupkowe standaryzowanych wartości obciążenia laboratoryjnego   | 49        |
| 8.4      | Wykresy słupkowe dla standaryzowanych wartości powtarzalności   | 50        |
| 8.5      | Wykres Youdena  | 50        |
| 8.6      | Wykresy wartości powtarzalności odchyłeń standardowych  | 57        |
| 8.7      | Próbki dzielone   | 58        |
| <b>9</b> | <b>Metody graficzne przedstawiania złożonych wskaźników oceny kompetencji dla kilku rund programu badań biegłości</b> | <b>63</b> |
| 9.1      | Wykorzystanie   | 63        |
| 9.2      | Karta kontrolna Shewharta dla wskaźników z  | 63        |
| 9.3      | Karty kontroli CUSUM dla wskaźników z   | 64        |
| 9.4      | Wykresy standaryzowanych wartości obciążenia laboratoryjnego względem wartości średnich                               | 66        |
| 9.5      | Wykres punktowy   | 68        |
|          | <b>Załącznik A (normatywny) Symbole</b>   | <b>69</b> |
|          | <b>Załącznik B (normatywny) Sprawdzenie jednorodności i stabilności próbek</b>  | <b>70</b> |
|          | <b>Załącznik C (normatywny) Odpornościowa analiza</b>   | <b>74</b> |
|          | <b>Bibliografia</b>   | <b>77</b> |
|          | <b>Literatura pomocnicza</b>  | <b>78</b> |