

Ocena ryzyka związanego z regułami orzekania zgodności i niezgodności

Ocena ryzyka związanego z zasadami podejmowania decyzji stanowi oszacowanie zagrożenia, jakie występuje dla ryzyka błędnej akceptacji lub ryzyka błędnego odrzucenia przyrządu pomiarowego. Oznacza to, że przyrząd pomiarowy zostanie oceniony jako sprawny, mimo że w rzeczywistości nie jest sprawny, i odwrotnie. Przyczyną błędnej oceny jest zazwyczaj sposób uwzględnienia niepewności pomiaru przy ocenie przydatności do użytku. Prawdziwa wartość z prawdopodobieństwem około 95% mieści się w podanej niepewności pomiaru, ale nie jest dokładnie równa ustalonej wartości. Zatem położenie punktu pomiarowego z niepewnością pomiaru ma decydujące znaczenie dla prawdopodobieństwa błędnej oceny przyrządu pomiarowego na podstawie wyniku pomiaru.

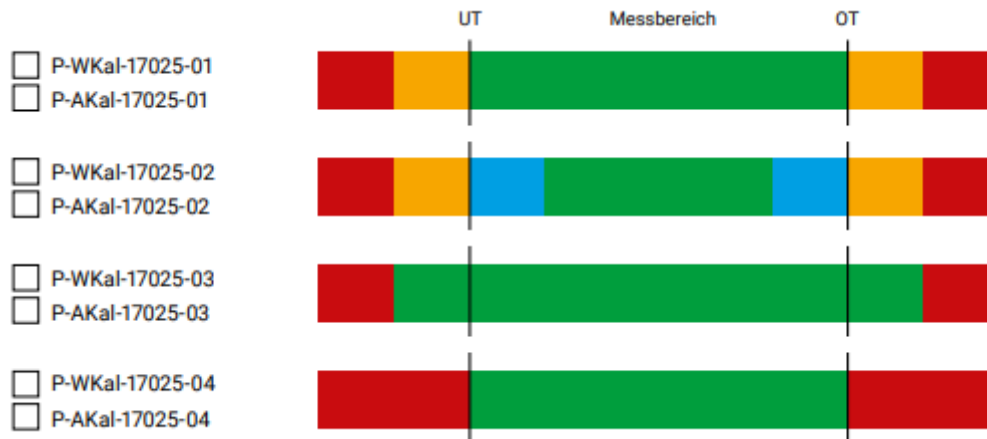
Prawdziwa wartość jest zazwyczaj rozłożona zgodnie z rozkładem Gaussa w granicach niepewności pomiaru wokół wyniku pomiaru. W Niemczech w przypadku przyrządów pomiarowych wymiarów stosuje się zazwyczaj podwójne odchylenie standardowe ($k = 2$). Oznacza to, że prawdziwa wartość pomiaru z prawdopodobieństwem około 95% mieści się w podanym zakresie niepewności pomiaru. W związku z tym prawdziwa wartość może z pewnym prawdopodobieństwem znajdować się również poza podanym zakresem oceny, jeśli punkt pomiarowy znajduje się tak blisko granicy zakresu, że jego niepewność pomiarowa wykracza poza ten zakres. Ze względu na rozkład Gaussa udział wartości cech w obszarze brzegowym rozkładu znacznie maleje.

Co to oznacza dla użytkownika? Ocena przyrządu pomiarowego jest zawsze z pewnym prawdopodobieństwem prawidłowa lub nieprawidłowa. Istnieją dwa rodzaje ryzyka:

1. Błędna akceptacja: przyrząd pomiarowy faktycznie nie działa prawidłowo. W związku z tym stosowany jest przyrząd pomiarowy, który nie spełnia własnych wymagań. W niektórych okolicznościach może to mieć negatywny wpływ na produkty.
2. Błędne odrzucenie: przyrząd pomiarowy faktycznie działa prawidłowo. W związku z tym urządzenie pomiarowe, które spełnia własne wymagania, może zostać wycofane z użytku. Może to między innymi prowadzić do niepotrzebnych kosztów ponownego zakupu.

W dolnej części znajduje się ocena ryzyka wystąpienia błędnej akceptacji. Analogicznie można określić statystyczne ryzyko błędnej oceny negatywnej błędnego odrzucenia.

Ocena ryzyka wystąpienia błędnej akceptacji dla różnych reguł orzekania zgodności:








1. Punkt pomiarowy w obszarze zielonym: jeśli punkt pomiarowy znajduje się na granicy obszaru zielonego i niebieskiego, prawdopodobieństwo, że rzeczywista wartość mieści się w granicach tolerancji, wynosi około 97,5%.
2. Punkt pomiarowy w obszarze niebieskim: obszar niebieski odpowiada przedziałowi niepewności pomiaru w granicach tolerancji przy ocenie wartości pomiarowej na granicy tolerancji. Jeśli punkt pomiarowy znajduje się w środku obszaru niebieskiego (linia przerywana nr 1), prawdopodobieństwo, że wartość faktycznie mieści się w granicach tolerancji, wynosi około 84%. Jeśli punkt pomiarowy znajduje się bliżej granicy tolerancji, wzrasta prawdopodobieństwo, że rzeczywista wartość pomiaru znajduje się poza tolerancją. Jeśli punkt pomiarowy znajduje się na granicy tolerancji, prawdopodobieństwo, że punkt pomiarowy znajduje się poza tolerancją, wynosi 50%. Jest to maksymalna wartość prawdopodobieństwa dla punktów pomiarowych w niebieskim obszarze, że rzeczywista wartość może znajdować się poza tolerancją.

3. Punkt pomiarowy w obszarze pomarańczowym: obszar pomarańczowy odpowiada przedziałowi niepewności pomiaru poza tolerancją przy ocenie wartości pomiarowej na granicy tolerancji. Jeśli punkt pomiarowy znajduje się w środku obszaru pomarańczowego (linia przerywana nr 2), prawdopodobieństwo, że rzeczywista wartość faktycznie znajduje się poza tolerancją, wynosi 84%. Jeśli punkt pomiarowy znajduje się między środkiem obszaru pomarańczowego a granicą obszaru czerwonego, prawdopodobieństwo, że punkt pomiarowy znajduje się poza tolerancją, wzrasta.
4. Punkt pomiarowy w obszarze czerwonym: punkty pomiarowe w obszarze czerwonym z prawdopodobieństwem 97,4% znajdują się poza tolerancją.

Statystyczne prawdopodobieństwo błędnej akceptacji fałszywie dodatniej oceny wynika z zastosowania różnych reguł orzekania zgodności. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiej fałszywie dodatniej oceny błędnej akceptacji podano w poniższej tabeli w procentach. Podano maksymalne prawdopodobieństwo. Występuje ono, gdy punkt pomiarowy znajduje się na granicy między zielonym a sąsiednim obszarem.

Reguły orzekania zgodności i ryzyka oceny

Numer	Reguły orzekania zgodności w Perschmann Calibration	Ryzyko oceny błędnej akceptacji (ryzyko dla położenia rzeczywistej wartości poza granicą między zielonym a sąsiednim obszarem)	Przedstawienie rozpatrywanego punktu pomiarowego]
1	P-Werk-17025-01 P-DAkkS-17025-01	50 %	
2	P-Werk-17025-02 P-DAkkS-17025-02	ca. 2,5 %	
3	P-Werk-17025-03 P-DAkkS-17025-03	ca. 97,5 %	
4	P-Werk-17025-04 P-DAkkS-17025-04	50 %	
5	P-Werk-17025-05 P-DAkkS-17025-05	ca. 2,5 %	

Powyższe ryzyko nie ma wpływu na przydatność przyrządu pomiarowego. Wartości procentowe przedstawione w tabeli odzwierciedlają jedynie ryzyko, że rzeczywista wartość w punkcie pomiarowym na podanej granicy zakresu może wykraczać poza tolerancję.