

Czas jest pojęciem względnym Jak często wzorcować kalibratory?

Pytanie o częstotliwość wzorcowania kalibratorów jest jednym z tych zagadnień, które stale nurtują wiele osób związanych z pomiarami przemysłowymi. Czy narażając się na znaczne koszty - stosować krótsze okresy między wzorcowaniami, czy jednak zdecydować się na sporadyczne rekalirowanie? Jak się okazuje – najważniejsze jest znalezienie „złotego środka”.

Ważnym aspektem, jaki należy wziąć pod uwagę podczas utrzymywania identyfikowalnego systemu (nadzoru nad urządzeniami pomiarowymi) jest określenie, jak często należy wzorcować sprzęt kalibracyjny. Międzynarodowe normy (takie jak ISO 9000, ISO10012, ISO17025, CFR sporządzony przez FDA, GMP, itp.) wymagają zastosowania udokumentowanego programu kalibracyjnego. Oznacza to, że sprzęt pomiarowy powinien być poddawany wzorcowaniu w sposób identyfikowalny w odpowiednich odstępach czasu oraz, że podstawa odstępów czasowych pomiędzy wzorcowaniami powinna być poddana ocenie i udokumentowana.



Odnosząc się do zasad jednego z czołowych producentów kalibratorów – firmy Beamex, zalecana jest rekaliibracja z zachowaniem jednorocznego okresu wzorcowania. Wynika to z faktu, iż niepewność większości kalibratorów Beamex została określona na 1 rok. Jest to okres zalecany, który może ulec zmianie w zależności od wystąpienia kolejnych czynników, które zawsze należy brać pod uwagę przed ustaleniem okresu wzorcowania kalibratora. Warto zaznaczyć, iż wskazówki dotyczące kalibratorów mogą mieć zastosowanie także do innych urządzeń pomiarowych (o większej dokładności) oraz urządzeń procesowych.

Podczas ustalania odpowiedniego okresu wzorcowania dla jakiegokolwiek urządzenia pomiarowego (w tym także kalibratorów) należy zatem wziąć pod uwagę kilka podstawowych kryteriów.

Potrzeba określenia niepewności

Jedną z pierwszych spraw, jakie należy poddać ocenie, jest potrzeba określenia niepewności pomiaru dla konkretnego urzą-

dzenia klienta. Właściwie już wstępny wybór przyrządu pomiarowego i sam jego zakup powinny być poprzedzone taką oceną.

Potrzeba określenia niepewności jest jedną z najważniejszych rzeczy, jakie należy rozważyć podczas ustalania okresu między wzorcowaniami.

Historia stabilności

Po określeniu niepewności aparatury pomiarowej i jej zakupie, zalecane jest monitorowanie historii stabilności sprzętu pomiarowego, która jest ważnym kryterium, gdy rozważamy dokonanie jakichkolwiek zmian okresu kalibracji. Porównanie historii stabilności aparatury pomiarowej z ustalonymi limitami i potrzebą określenia niepewności, to optymalny sposób do ustalenia prawidłowego okresu wzorcowania. Oczywiście, bardzo pomocne w przeprowadzaniu tego typu analiz jest oprogramowanie zarządzające kalibracją wraz z opcją analizy wyników. Historia stabilności porównywana z wymogami dotyczącymi niepewności to podstawowy wyznacznik optymalnego okresu wzorcowania.

Koszt ponownego wzorcowania a następstwa przekroczenia dopuszczalnych odchyłek pomiarowych

Znalezienie „złotego środka” pomiędzy kosztami ponownego wzorcowania i konsekwencjami przekroczenia dopusz-



czalnych odchyłek pomiarowych ma istotne znaczenie. W przypadkach krytycznych, koszt przekroczenia dopuszczalnych odchyłek pomiarowych może być niezmierznie wysoki (np. w przemyśle farmaceutycznym czy lotniczym), dlatego też bezpieczniejsze jest częstsze wzorcowanie sprzętu. Jednakże, w niektórych sytuacjach, gdy następstwa przekroczenia dopuszczalnych odchyłków pomiarowych nie są aż tak poważne, wzorcowanie można przeprowadzać rzadziej. Należy zatem rozważyć następstwa przekroczenia dopuszczalnych odchyłków pomiarowych. Działania korekcyjne w ta-



kim wypadku powinny zostać „wbudowane” w procedurę operacyjną.

Należy przy tym pamiętać, iż wszystko zależy od specyficznych warunków każdego procesu. Niektóre pomiary przeprowadzane w zakładzie produkcyjnym mają zwykle większy niż inne wpływ na jakość produktu. Z tego też względu, niektóre pomiary mają większe znaczenie niż inne, zachodzi więc potrzeba częstszego wzorcowania.

Wstępny okres wzorcowania

Wstępny okres wzorcowania należy określić nawet wtedy, gdy dokonuje się zakupu sprzętu kalibracyjnego, z którym użytkownik nie jest zaznajomiony. W tym wypadku najlepiej jest przestrzegać zaleceń producenta. W przypadku bardziej istotnych zastosowań, już od samego początku zalecane jest stosowanie krótszego okresu wzorcowania.

Inne czynniki

Istnieją również inne kwestie, które należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu okresu wzorcowania. Są to między innymi: obciążenie sprzętu; warunki, w jakich będzie on używany; ilość czynności transportowych oraz fakt, czy na urządzeniu widoczne są ślady uszkodzenia..

W niektórych przypadkach, stosowanie porównania wskazań z innym przyrządem nawet o podobnej dokładności pozwala dostrzec potrzebę wzorcowania. W przypadku istotnych zastosowań, takie porównanie można przeprowadzać przed każdym pomiarem.

Rola człowieka

Ocena wpływu poszczególnych czynników na dokładność stosowanej aparatury zależna jest oczywiście o wiedzy i kompetencji osób tym się zajmujących. Ważnym jest zatem fakt aby tylko odpowiednio doświadczony i posiadający odpowiednie kwalifikacje metrologiczne personel mógł wprowadzać zmiany w okresie wzorcowania sprzętu kalibracyjnego.



Podsumowując

Na zadane w tytule tegoż artykułu pytanie, trudno udzielić jednoznacznej odpowiedzi. Długość okresu między kolejnymi wzorcowaniami kalibratorów (ale także i innych urządzeń pomiarowych) jest zależna od wielu czynników, które zaś determinowane są przez specyficzne warunki każdego procesu. Choć nie sposób udzielić jednej odpowiedzi, można a nawet trzeba rozważać kilka podstawowych czynników, które mają wpływ początkowo na zakup, a następnie na użytkowanie kalibratorów. Główne zagadnienia, jakie należy uwzględnić przy ustalaniu okresu kalibracji dla sprzętu pomiarowego to co najmniej: potrzeba określenia niepewności pomiarów; historia stabilności sprzętu pomiarowego; zalecenia producenta; ryzyko i konsekwencje związane z przekroczeniem dopuszczalnych odchyłów pomiarowych; istotność pomiarów

Przeprowadzając szczegółową analizę własnej sytuacji w oparciu o tych kilku podstawowych czynników, możemy zapewnić sobie prawidłowe funkcjonowanie kalibratora. Da nam to pewność precyzji i wiarygodności prowadzonych pomiarów, a co za tym idzie – bezpieczeństwo realizacji procesów technologicznych.



*Opracowanie na podstawie materiałów firmy Beamex
Sławomir Kowalczyk*

ukończył wydział Automatyki Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Specjalność Systemy Pomiarowe. Po studiach przez 5 lat pracował jako konstruktor w firmie FAMAK S.A. w Kluczborku.

W Introlu pracuje od 11 lat z czego od 2000 roku na stanowisku kierownika działu kalibratorów.

tel. 032/7890080
e-mail: kalibratory@introl.pl

Idziemy na polowanie?



Automatyka Podzespoły Aplikacje

Skutecznie
tropimy nowości w automatyce



papier + e-wydanie + www