

EA European co-operation for Accreditation

EA Europejska Współpraca w dziedzinie Akredytacji

*Numer
publikacji*

EA-4/09 G 2017

Akredytacja laboratoriów badań sensorycznych

CEL

Niniejszy dokument stanowi uzupełnienie ISO/IEC 17025 i podaje specyficzne wytyczne w zakresie akredytacji laboratoriów badań sensorycznych zarówno dla auditorów, jak i laboratoriów przygotowujących się do akredytacji. Przedstawia szczegółowe wytyczne dotyczące interpretacji ISO/IEC 17025 dla wykonujących badania sensoryczne.

Autorstwo

Publikacja została przygotowana przez Grupę Roboczą Komitetu ds. Laboratoriów.

Oficjalny język

Niniejsza publikacja może być tłumaczona na inne języki. Wersją wiążącą pozostaje wersja w języku angielskim.

Prawa autorskie

Prawa autorskie należą do EA. Zabrania się kopiowania niniejszej publikacji w celu odsprzedaży.

Informacje dodatkowe

Dodatkowe informacje na temat niniejszego dokumentu można uzyskać w Sekretariacie EA.

Aktualne informacje znajdują się na stronie internetowej EA:

<http://www.european-accreditation.org>

Kategoria: Dokument interpretacyjny oraz Dokument techniczny / doradczy dla jednostek oceniających zgodność

EA-4/09 jest dokumentem zawierającym wytyczne

Data zatwierdzenia: 14 lutego 2017 r.

Wdrożenie: 14 lutego 2018 r.

Okres przejściowy: Brak

Wprowadzenie do tłumaczenia

Oryginał publikacji: EA-4/09 • Accreditation For Sensory Testing Laboratories; February 2017 rev. 02

Tłumaczenie wykonano w Polskim Centrum Akredytacji, 13.10.2017 r.; www.pca.gov.pl

Tekst tłumaczenia nie może być kopiowany w celu sprzedaży

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
2. ZAKRES AKREDYTACJI	5
3. PERSONEL	6
3.1 Pracownicy laboratorium sensorycznego.....	6
3.2 Kierownik zespołu.....	6
3.3 Oceniający sensoryczni	7
4. POMIESZCZENIA I ŚRODOWISKO.....	9
5. METODY BADAŃ ORAZ ICH WALIDACJA.....	10
6. NIEPEWNOŚĆ POMIARU.....	11
7. ZAPISY	11
8. WYPOSAŻENIE.....	12
9. MATERIAŁY ODNIESIENIA ORAZ WZORCE CHEMICZNE.....	13
10. POBIERANIE PRÓBEK.....	13
11. POSTĘPOWANIE Z PRÓBKAMI I ICH PRZYGOTOWYWANIE.....	14
12. STEROWANIE JAKOŚCIĄ.....	14
12.1 Wewnętrzne sterowanie jakością	14
12.2 Zewnętrzna ocena jakości (badanie biegłości).....	15
ZAŁĄCZNIK A - DEFINICJE TERMINÓW.....	16
ZAŁĄCZNIK B - POWOŁANIA.....	20

1. WSTĘP

- 1.1. Wymagania ogólne dotyczące akredytacji są podane w Normie Międzynarodowej *Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących* (ISO/IEC 17025), dalej zwanej ISO 17025. Wszystkie wymagania podane w tej normie muszą być spełnione przez laboratoria ubiegające się o akredytację.
- 1.2. Niniejszy dokument został opracowany przez Grupę Roboczą ds. Badania Żywności Komitetu ds. Laboratoriów EA. Dokument niniejszy może być uznany za „Dokument interpretacyjny” dla badań sensorycznych w formie ustalonej w Załączniku B do normy ISO 17025. Stanowi on uzupełnienie normy ISO 17025 oraz zawiera wytyczne dotyczące akredytacji laboratoriów badań sensorycznych, zarówno dla auditorów, jak i laboratoriów przygotowujących się do akredytacji. Podano w nim szczegółowe wytyczne w zakresie rozumienia normy ISO 17025 dla wykonujących obiektywne badania sensoryczne. Specyficzne wymagania dla subiektywnych - hedonicznych badań sensorycznych nie zostały włączone do niniejszego przewodnika, pomimo, że niektóre zawarte w nim wymagania mają tu również zastosowanie. Norma ISO 17025 pozostaje wiążącym dokumentem i w wypadkach spornych, jednostki akredytujące będą miały głos rozstrzygający w odniesieniu do spraw nierozwiązanych w niniejszym dokumencie.
- 1.3. W celu ułatwienia podano odniesienia do odpowiednich punktów ISO 17025.
- 1.4. Analiza sensoryczna jest dyscypliną naukową stosowaną do wywoływania, mierzenia, analizowania oraz interpretowania reakcji na te właściwości produktów żywnościowych, które są odbierane poprzez zmysły wzroku, zapachu, smaku, dotyku oraz słuchu. Niniejsza definicja obejmuje zarówno podejście ilościowe jak i jakościowe i nie wprowadza rozróżnienia pomiędzy właściwościami sensorycznymi, ocenianymi przez konsumentów lub wyszkolonych oceniających sensorycznych, a obiektywnymi lub subiektywnymi pytaniami z zakresu oceny sensorycznej, zadawanymi na temat wyrobów i materiałów.
- 1.5. Przykłady zastosowania analizy sensorycznej obejmują:
 - badania dopuszczalnego okresu przechowywania
 - dopasowywanie wyrobu
 - mapowanie wyrobu
 - specyfikowanie i kontrola jakości
 - przekwalifikowanie wyrobu
 - możliwość ulegania zepsuciu oraz wydzielania zapachu obcego dla danego produktu
 - jakość produktu
 - klasyfikację towaru
- 1.6. Niniejszy dokument dotyczy jakości wyników badań i nie zajmuje się szczegółowo zagadnieniami zdrowia i bezpieczeństwa. Tym niemniej zaleca się, aby praktyka laboratoryjna była zgodna z krajowymi regulacjami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa. Warto zauważyć, że w pewnych wypadkach zagadnienia dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa mogą mieć wpływ na jakość badań, co laboratoria muszą brać pod uwagę.
- 1.7. Niektóre definicje terminów powszechnie stosowanych w laboratoriach sensorycznych podano w Załączniku A.

2. ZAKRES AKREDYTACJI

- 2.1 Jednostki akredytujące udzielają akredytacji laboratoriom jedynie na badania obiektywne, które są w pełni udokumentowane oraz zwalidowane. Laboratorium powinno udowodnić w odniesieniu do każdego badania, że jest ono nadzorowane wykazując, że w określonych granicach otrzymuje te same wyniki, a gdy to możliwe, że wyniki są porównywalne z otrzymanymi w innych laboratoriach.
- 2.2 Przykłady badań obiektywnych stosowane w analizie sensorycznej, które mogą być akredytowane to:
- Badania różnicujące:** np. metoda trójkątowa
metoda parzysta
metoda duo-trio
szeregowanie
- Badania opisowe:** np. pomiary intensywności
ilościowa analiza opisowa; profilowanie
- 2.3 Obowiązkiem laboratorium jest wykazanie auditorom jednostki akredytującej, że spełnia wszystkie kryteria akredytacji podczas posługiwania się powyższymi technikami.
- 2.4 Obiektywne badania są nadzorowane przez:
- walidację badań;
 - dokumentację badań;
 - szkolenie oraz upoważnianie personelu przeprowadzającego badania;
 - odpowiednią infrastrukturę badawczą;
 - planowanie, organizację oraz prowadzenie infrastruktury badawczej;
 - konserwację oraz wzorcowanie wyposażenia;
 - procedury wyboru, szkolenia i ponownego szkolenia oceniających sensorycznych;
 - procedury ciągłego sterowania jakością (QC);
 - ciągłe monitorowanie sprawności sensorycznych oceniających oraz zespołów;
 - stosowanie odpowiednich materiałów odniesienia i szkoleniowych;
 - procedury sprawdzania danych;
 - zapisy z przeprowadzanych badań.
- 2.5 Dopuszcza się akredytowanie pewnych badań subiektywnych, takich jak badania preferencji konsumentów, jeśli ich przeznaczeniem jest uzyskanie wyniku obiektywnego. Czynniki, które należy uwzględnić obejmują naukowy wybór procedur badawczych, projekt eksperymentu, opracowanie statystyczne, liczbę konsumentów, itd.
- 2.6 Badania subiektywne przeprowadzane wyłącznie przez jedną osobę nie będą akredytowane jako badania sensoryczne.
- 2.7 Akredytacja może obejmować znormalizowane metody opublikowane w normach branżowych, krajowych oraz międzynarodowych, jak również w pełni udokumentowane, zwalidowane metody własne.

3. PERSONEL

3.1 Pracownicy laboratorium sensorycznego.

3.1.1 Personelowi pełniącemu trzy główne funkcje w laboratorium analizy sensorycznej (zarządzającą/administracyjną, naukową/techniczną oraz operacyjną) można nadać tytuły takie jak: analityk sensoryczny, kierownik zespołu oraz technicy zespołu. Sprawowany poziom funkcji jest podstawowym aspektem, jaki należy wziąć pod uwagę, ponieważ stosowane mogą być różne tytuły (definicje tych tytułów podano w Załączniku A).

Z reguły skład pracowników laboratorium sensorycznego obejmuje kierownika zespołu (jednego lub więcej) i technika zespołu, a także w pewnych wypadkach analityka sensorycznego. Zwykle oceniający nie są uważani za pracowników, gdyż ich podstawowa funkcja nie wiąże się z przeprowadzaniem, bądź zarządzaniem badaniami. Ich rola jest opisana w punkcie 3.3.

Personel laboratorium analizy sensorycznej powinien być upoważniony przez kierownictwo, a zapisy potwierdzające nadanie upoważnień powinny być utrzymywane. Rola i zakres odpowiedzialności oraz wymagania w zakresie szkoleń dla wszystkich zaangażowanych w badania sensoryczne powinny być udokumentowane.

3.1.2 Laboratorium musi prowadzić aktualne zapisy szkoleń odbytych przez wszystkich pracowników oraz wszystkich oceniających. Celem tych zapisów jest zapewnienie dowodów, że wszystkie osoby zaangażowane w badania są odpowiednio wyszkolone, oraz że ich kompetencje w zakresie wykonywania określonych akredytowanych badań zostały poddane ocenie. W pewnych wypadkach celowym może okazać określenie granic kompetencji. Zaleca się, aby w razie potrzeby jednostka akredytująca miała możliwość wglądu w zapisy, zawierające:

- a) kwalifikacje naukowe;
- b) uczestnictwo w adekwatnych kursach zewnętrznych oraz wewnętrznych (jeśli to zasadne);
- c) odpowiednie szkolenia w trakcie wykonywania obowiązków (oraz, jeśli konieczne, ponownych szkoleń);
- d) wcześniejsze doświadczenie.

3.1.3 W wypadkach metod, bądź technik sporadycznie używanych, zaleca się rozważenie potrzeby okresowych ponownych szkoleń pracowników. W każdym wypadku zaleca się ustalić i udokumentować krytyczny przedział czasowy.

3.1.4 Laboratorium powinno również prowadzić inne zapisy dotyczące personelu, zawierające dane personalne. Dostęp do takich zapisów może być regulowany przez prawodawstwo krajowe dotyczące ochrony danych. Tego rodzaju informacje z reguły nie stanowią przedmiotu zainteresowania jednostek akredytujących.

Szczegółowe wskazówki w zakresie odpowiedzialności pracowników laboratoriów oceny sensorycznej znajdują się w ISO 13300-1.

3.2 Kierownik zespołu

3.2.1 Zaleca się, aby kierownictwo laboratorium określiło minimalne poziomy kwalifikacji oraz doświadczenia konieczne do objęcia kluczowych stanowisk w laboratorium. Analiza sensoryczna musi być wykonywana przez, bądź pod nadzorem, wykwalifikowanego i doświadczonego kierownika zespołu, posiadającego odpowiednie kwalifikacje. Z reguły zaleca się, aby pracownik nabył co najmniej dwuletnie, właściwe doświadczenie zawodowe w analizie sensorycznej, zanim będzie można brać go pod uwagę jako kierownika zespołu. Zaleca się, aby umiejętności wymagane dla każdego stanowiska

były formalnie przedstawione w postaci pisemnego opisu obowiązków. Szczegółowe wytyczne dotyczące wymagań dla personelu oraz szkoleń znajdują się w ISO 13300-2.

3.2.2 Zaleca się, aby szkolenia obejmowały zaplanowany obszar badań sensorycznych, włączając przynajmniej:

- a) wybór procedur badawczych, projektowanie eksperymentu oraz analizę;
- b) przygotowanie produktu oraz realizację badania;
- c) wprowadzanie danych i ich przetwarzanie;
- d) przygotowywanie sprawozdań;
- e) utrzymywanie zapisów;
- f) utrzymywanie całego potrzebnego zaopatrzenia i usług;
- g) procedury klasyfikowania, selekcji, oraz szkolenia i monitorowania oceniających;
- h) znaczenie bezpieczeństwa i zdrowia oceniających.

3.2.3 W niektórych laboratoriach, kiedy analityk sensoryczny nadzoruje jednego lub większą liczbę kierowników zespołów, niektóre z tych obszarów mogą leżeć w gestii analityka sensorycznego.

3.3 Oceniający sensoryczni

Zespół Analizy Sensorycznej stanowi rzeczywiste narzędzie pomiarowe, a wyniki każdej przeprowadzonej analizy zależą od jego członków. Wybór oraz szkolenie oceniających wymaga należytej uwagi podczas realizacji (na przykład możliwe jest, że wykorzystywanie „wewnętrznych oceniających” może obciążać wyniki). Szczegółowe wytyczne dotyczące rekrutacji, selekcji, szkolenia oraz monitorowania kandydatów przeznaczonych na oceniających znajdują się w ISO 8586 (więcej pozycji źródłowych w Załączniku B).

3.3.1 Wyboru oraz szkolenia oceniających nie stosuje się w wypadku konsumentów biorących udział w badaniach konsumenckich. Zaleca się, aby laboratoria sensoryczne zdefiniowały zasady etyczne dotyczące pracy z oceniającymi. Zaleca się, aby zasady te koncentrowały się na bezpieczeństwie osobistym i dobrowolności oceniających jak również poufności w stosunku do wszystkich prywatnych informacji.

3.3.2 Zalecane procedury obejmują:

- a) Rekrutację, wstępną klasyfikację oraz wprowadzenie do badań
 - (i) Zaleca się potwierdzenie wykrywania oraz rozpoznawania zapachów oraz podstawowych smaków. Kiedy to właściwe, zaleca się również potwierdzenie: zdolności do rozpoznawania barw, wykrywania określonych smaków / zapachów obcych dla danego produktu oraz umiejętność osoby do opisywania właściwości produktu. Zaleca się zwrócenie uwagi na osobowość oraz indywidualne nawyki oceniających, jeśli mogłyby one mieć wpływ na badanie.
- b) Szkolenie w zakresie zasad ogólnych i metod
 - (i) Zaleca się, aby tematyka obejmowała wykorzystywanie zmysłów, zaznajomienie się z procedurą badawczą, oraz świadomość efektu wpływu zewnętrznych czynników, takich jak żywność i perfumy. Zaleca się poinstruowanie oceniających, aby stosowali dobre praktyki, obejmujące nie używanie perfum, nie jedzenie i nie palenie przynajmniej godzinę przed oceną sensoryczną.

- (ii) Zaleca się poinformowanie oceniających o rodzaju produktów, które mogą być objęte badaniem. Zaleca się poświęcenie szczególnej uwagi bezpieczeństwu oceniających. Oprócz tego należy wziąć pod uwagę względy dietetyczne, zdrowotne oraz etyczne oceniających. Zaleca się, aby oceniający informowali o wszelkich odczuwanych skutkach chorobowych.
 - (iii) Program wyboru oraz szkolenia musi być udokumentowany w celu zapewnienia, że wszyscy oceniający są odpowiednio wyszkoleni do wykonywania wymaganych od nich zadań. Program musi definiować poziom kompetencji oraz inne odpowiednie wymagania, które powinny być uzyskane, zanim oceniający uzyskają zezwolenie na udział w badaniach. Zaleca się, gdy to możliwe, wykorzystywanie obiektywnych miar, na przykład powtarzalności, do oceny osiągniętych kompetencji.
- c) Wybór do konkretnych celów
- (i) Zaleca się potwierdzenie zdolności do realizacji danej procedury badawczej. Można to uzyskać poprzez zmienianie stężenia składnika w próbce i zapisanie wyników badania, poprzez analizę próbek powtarzanych lub, dla celów analizy opisowej, poprzez badanie uwzględniające zróżnicowanie cech danego produktu.
- d) Monitorowanie poszczególnych osób w celu zapewnienia zadowalającej realizacji
- (i) Zaleca się utrzymywanie kompletnych zapisów dla każdego członka Zespołu Analizy Sensorycznej. Zaleca się, aby po szkoleniu regularnie monitorować osiągnięcia poszczególnych oceniających. Zaleca się, aby wyniki wraz z datą oceny i nazwą ocenianego produktu stanowiły część osiągnięć poszczególnych oceniających. W celu ułatwienia powyższego, zaleca się, aby system zapisów był łatwo dostępny.
 - (ii) Zaleca się, aby wyniki były również monitorowane pod kątem wykrycia wszelkich śladów efektu zmęczenia. W wypadku jego wykrycia zaleca się ograniczenie liczby próbek w sesji, bądź liczby sesji na dzień, co należy zapisać.
- e) Czynniki zdrowotne
- (i) Zaleca się, aby zdrowie i związane z nim czynniki, które mogą mieć wpływ na osiągnięcia oceniających, były zapisywane oraz w takich przypadkach zaleca się rozważenie odsunięcia danego oceniającego od wykonania badania. Czynniki te mogą obejmować reakcje alergiczne, przeziębienia, problemy żołądkowe, bóle zębów, ciążę, stosowanie pewnych leków oraz stres psychiczny.
- f) Ponowne szkolenie oraz wydalenie z zespołu kiedy to konieczne
- (i) Powinny istnieć procedury oraz kryteria dotyczące ponownego szkolenia jeżeli oceniający przez określony okres czasu nie przeprowadzał badań, bądź w wypadkach, kiedy wyniki ocenianego wykraczają poza akceptowalne granice. Zaleca się stosowanie wymagań zgodnie z punktem: b (iii). Laboratorium powinno stosować praktykę oraz posiadać dokumentację dotyczącą wykluczania (usuwania) ocenianego w przypadku gdyby nie uzyskał on ponownego zakwalifikowania do zespołu.

Szczegółowe wytyczne dotyczące wprowadzania i szkolenia oceniających w wykrywaniu i rozpoznawaniu zapachów znajdują się w normie ISO 5496. Ogólne wytyczne wyboru, szkolenia i monitorowania oceniających znajdują się w normie ISO 8586.

4. POMIESZCZENIA I ŚRODOWISKO

ISO 17025 p. 5.3.

- 4.1 Warunki środowiskowe są szczególnie ważne w pracy sensorycznej, ponieważ mają one wpływ na wyniki. Zaleca się, aby laboratorium zapewniało odpowiednie warunki środowiskowe i nadzór niezbędne do przeprowadzenia konkretnego badania. Badania muszą zostać przeprowadzone w określonym obszarze przeznaczonym do tego celu. Z reguły infrastruktura do badań sensorycznych powinna być spokojnym obszarem, na którym nie występują czynniki rozpraszające uwagę, wyposażonym w regulowane oświetlenie, przegrody pomiędzy stanowiskami w celu zminimalizowania kontaktu wzrokowego, o neutralnych kolorach ścian, bezwonnych powierzchniach oraz wyposażonym w odpowiedni system wentylacyjny. Zaleca się również zapewnić wydzielony obszar do przygotowywania próbek. Projekt pomieszczeń do przeprowadzania analizy sensorycznej podano w ISO 8589.
- 4.2 Jeżeli nie ma możliwości spełnienia powyższych kryteriów, na przykład podczas badań konsumenckich, laboratorium jest odpowiedzialne za wykazanie, że zastosowane procedury są właściwe dla określonego celu oraz nie unieważnią badań.
- 4.3 Laboratorium powinno zdawać sobie sprawę z istoty dobrej dbałości o porządek i czystość w obszarach przeprowadzania badań oraz przygotowawczym. Jeśli miejsce przygotowywania próbek nie jest usytuowane w pobliżu obszaru przeprowadzania badań, należy zwrócić uwagę na sposób transportu próbek oraz utrzymanie właściwej temperatury ich podawania. Zaleca się, nadzorowanie dostępu oceniających do obszaru przygotowywania próbek, aby unikać wpływu wrażeń wizualnych na ocenę. Jest to szczególnie ważne wówczas, kiedy próbki są układane przed analizą.
- 4.4 Zaleca się udokumentowanie wymagań dotyczących warunków środowiskowych dotyczących analizy, a tam gdzie mają one krytyczne znaczenie dla realizacji badania, powinny być odpowiednio monitorowane, nadzorowane, oraz zapisywane. Na przykład, w obszarach o nadzorowanej temperaturze zaleca się stosowanie termometru maksimum – minimum lub termometru z rejestracją danych w celu wykazania efektywnego nadzoru. Przyrządy do pomiaru temperatury powinny być objęte w laboratorium programem wzorcowania, a wzorcowanie powinno zapewnić spójność pomiarową z wzorcem krajowym lub międzynarodowym poprzez aprobowany tryb postępowania.
- 4.5 W wypadkach badań obejmujących próbki o temperaturze innej niż temperatura pokojowa, powinno być dostępne wyposażenie umożliwiające doprowadzenie próbek do właściwej i jednolitej temperatury oraz utrzymywania jej przez wymagany czas. Zaleca się utrzymywanie zapisów wykazujących spełnienie tego wymogu.

5. METODY BADAŃ ORAZ ICH WALIDACJA

ISO 17025 p. 5.4.

- 5.1 Jeżeli to możliwe, laboratorium powinno stosować metody i procedury, które są aktualne i znormalizowane. W wypadkach, kiedy takie metody nie są dostępne lub kiedy stosowane są inne metody, bądź procedury, laboratorium może uzyskać akredytację dla metod własnych opracowanych w laboratorium, bądź pochodzących z innych źródeł, pod warunkiem, że metody te zostały udokumentowane oraz właściwie zwalidowane i ocenione (ISO/IEC 17025, 5.4.5).
- 5.2 Wszystkie metody powinny być udokumentowane w stopniu koniecznym dla zapewnienia ich właściwego wdrożenia oraz jednolitego stosowania podczas kolejnych realizacji. Pewne metody znormalizowane wymagają opracowania procedur laboratoryjnych. Zaleca się, aby metody i procedury nieznormalizowane zawierały wszelkie informacje niezbędne do właściwego przeprowadzenia badania. Minimum wymaganych informacji w metodzie lub procedurze nieznormalizowanej określa Uwaga w p. 5.4.4 normy ISO/IEC 17025, ale zaleca się, aby opis metody badań sensorycznych obejmował także:
- a) metodę lub rodzaj badania;
 - b) wymagania dotyczące szkolenia oceniających;
 - b) przygotowanie oraz prezentację próbek;
 - c) skład zespołu badań sensorycznych;
 - d) monitorowanie i osiągnięcia oceniających;
 - e) specjalne warunki środowiskowe i infrastrukturę;
 - f) metody statystycznej analizy wyników.
- 5.3 Powinna zostać sformalizowana procedura dotycząca określania właściwej metody badawczej i strategii analizy aby zapewnić, że taka sama procedura jest zawsze stosowana do takiego samego problemu sensorycznego. Zaleca się, aby w tej procedurze określić tok postępowania i każdy krok tego procesu, a także zidentyfikować personel odpowiedzialny za każdy krok oraz zaleca się odpowiednio dokumentować wszystkie procesy.
- 5.4 Zaleca się, jeżeli to właściwe, zwrócenie szczególnej uwagi podczas projektowania eksperymentu na czynniki takie jak zmęczenie oceniających, zmęczenie spowodowane sesją oraz komfort oceniających. W tym celu w projekcie eksperymentu należy uwzględnić zrównoważoną prezentację próbek oraz, jeżeli konieczne, zaplanowanie wystarczających przerw pomiędzy badaniami.
- 5.5 Bezpieczeństwo oceniających jest najważniejsze, dlatego zaleca się jego rozpatrywanie w pierwszej kolejności.
- 5.6 Metody znormalizowane powinny być zweryfikowane do stosowania w laboratorium. Metody własne opracowane w laboratorium jak również zmodyfikowane metody znormalizowane oraz metody dedykowane dla specyficznych produktów żywnościowych powinny zostać zwalidowane w celu potwierdzenia ich przydatności do zamierzonego zastosowania. Powinna zostać oceniona cała procedura badawcza, obejmująca metodę, zespół do badań sensorycznych oraz statystyczną obróbkę danych. Zaleca się, aby walidacja obejmowała procedury przechowywania próbek, postępowanie z nimi oraz ich przygotowanie i prezentację. Zaleca się, aby każde laboratorium określiło konkretne wymagania dotyczące możliwości realizacyjnych poszczególnych metod i zachowało dane z walidacji w celu udowodnienia, że metoda spełnia te wymagania.

W zależności od stosowanej metody, następujące czynniki będą szczególnie ważne:

- a) odtwarzalność/powtarzalność;
- b) różnicowanie próbek;
- c) czułość;
- d) próg wykrywalności;
- e) porównanie z istniejącymi metodami;
- f) badania międzylaboratoryjne.

6. NIEPEWNOŚĆ POMIARU

ISO 17025 p. 5.4.6

Badania sensoryczne są zazwyczaj wspierane przez statystyczne opracowania danych, które ustala poziom wagi wyników.

Co więcej, badania sensoryczne należą do tej kategorii, która uniemożliwia ściśle, metrologicznie i statystycznie uzasadnione obliczenie niepewności pomiaru.

W pewnych wypadkach, kiedy wynik jest ilościowy, oszacowanie niepewności może być oparte tylko na danych dotyczących powtarzalności lub odtwarzalności. W takich wypadkach zaleca się, aby poszczególne składowe niepewności były zidentyfikowane i zaleca się wykazać, że są one nadzorowane. Szacowanie niepewności jest zależne od zastosowanej metody i ocenianych celów oraz ich wagi dla jakości i znaczenia wyniku końcowego.

7. ZAPISY

ISO 17025, p. 4.13.2.

7.1. Zaleca się, aby zapisy dotyczące każdego badania zawierały wszystkie informacje potrzebne do tego, by każde badanie mogło zostać powtórzone w warunkach jak najbliższych tym, w jakich je wykonano pierwotnie. W badaniach sensorycznych, szczególnie ważne są następujące zestawy informacji/parametrów/szczegółów:

- a) formularze instrukcji / kwestionariusze dane oceniającym;
- b) formularze wyników analizy, bądź odniesienie do pliku komputerowego;
- c) przerwy czasowe pomiędzy próbkami;
- d) kody identyfikacji podpróbek;
- e) metoda przygotowania próbek oraz wykorzystywane wyposażenie;
- f) identyfikacja personelu przygotowującego próbki;
- g) kolejność oraz szczegóły prezentacji próbek poszczególnym oceniającym;
- h) identyfikacja oceniających oraz poziom ich kwalifikacji dotyczących realizowanej metody;
- i) opis konsumentów w badaniach konsumenckich;
- j) identyfikacja kierownika zespołu, bądź analityka sensorycznego;
- k) metoda gromadzenia danych;
- l) metoda analizy statystycznej.

- 7.2. W odniesieniu do komputerów i oprogramowania wykorzystywanego do analizy statystycznej, laboratorium powinno zapewnić że:
- a) Oprogramowanie komputerowe opracowane w/dla laboratorium zostało w odpowiedni sposób zwalidowane do zamierzonego zastosowania. Oprogramowanie komercyjne, będące w powszechnym użytku wraz z odpowiednimi aplikacjami może zostać uznane za odpowiednio zwalidowane, jednakże obliczenia i przenoszenie danych powinny być systematycznie i w odpowiedni sposób sprawdzane;
 - b) Opracowano i wdrożono procedury ochrony danych.

8. WYPOSAŻENIE

ISO 17025 p. 5.5.

- 8.1 Zaleca się regularne obsługiwanie i sprawdzenia działania, aby zapewnić, że wyposażenie spełnia wyspecyfikowane wymagania dotyczące jego sprawności. Podkreśla się wagę dobrej dbałości o porządek w odniesieniu do wyposażenia. Zaleca się zwrócić uwagę na możliwość zanieczyszczenia wynikającą z wyposażenia, bądź zanieczyszczenia związanego z poprzednim jego wykorzystywaniem. Zaleca się, aby wyposażenie, które nie jest wykorzystywane bezpośrednio podczas analizy lub badania, na przykład zmywarki, czy też oczyszczacze wody były objęte właściwym programem konserwacji oraz czyszczenia. Zaleca się prowadzenie zapisów z konserwacji.
- 8.2 Wyposażenie zazwyczaj spotykane w laboratoriach analizy sensorycznej można podzielić na następujące kategorie:
- a) Wyposażenie do przygotowywania oraz przechowywania próbek (np. piekarniki, palniki, kuchenki mikrofalowe, lodówki, chłodnie, zamrażarki, urządzenia do przygotowywania żywności, noże, urządzenia tnące)
 - (i) Zasadniczo, wyposażenie powinno być konserwowane jedynie poprzez czyszczenie oraz, w miarę potrzeby, poprzez przeprowadzenie sprawdzeń pod kątem bezpieczeństwa. Wzorcowania oraz sprawdzanie działania będą konieczne tam, gdzie otoczenie może w znaczący sposób wpływać na wyniki badań.
 - (ii) Wydajność urządzeń grzewczych zależy od szeregu zmiennych. Jeśli jest to czynnik decydujący, koniecznym może być wyznaczenie charakterystyk grzania oraz zapewnienie jasnych instrukcji użytkowania urządzeń grzewczych w oparciu o te charakterystyki. Koniecznym może być również zbadanie rozkładu temperatury wewnątrz piekarników.
 - b) Przyrządy oraz wyposażenie pomiarowe (termometry, czasomierze, wagi, kolby, urządzenia utrzymujące określoną temperaturę próbki, itd.)
 - (i) Konieczne jest prawidłowe użytkowanie w połączeniu z okresowym serwisowaniem, czyszczeniem oraz, tam gdzie konieczne, wzorcowaniem.
 - c) Wyposażenie do podawania próbek
 - (i) Forma tego wyposażenia jest narzucana poprzez próbki oraz metodę badawczą. W niektórych badaniach znormalizowanych wymagane są określone urządzenia do badań. W trakcie jednej sesji analizy sensorycznej wszystkie naczynia muszą być identyczne. Przybory szklane, bądź ceramiczne muszą być dokładnie czyszczone przed użyciem oraz stosowane jedynie dla celów analizy sensorycznej. Tam gdzie stosowane są plastikowe kubki oraz przybory, zaleca się upewnić, iż nie wydzielają obcego

smaku lub zapachu. Podczas kodowania pojemników na próbki należy unikać stosowania flamastrów typu marker wydających mocną woń.

- d) Komputery
 - (i) Wymagania dotyczące zabezpieczenia sprzętu komputerowego i oprogramowania przed wprowadzaniem zmian mogących mieć wpływ na nieważnienie wyników. Odnoście oprogramowania patrz p. 7.2.

9. MATERIAŁY ODNIESIENIA ORAZ WZORCE CHEMICZNE

ISO 17025 p. 5.6.3.

- 9.1 Zaleca się, aby tam gdzie dostępne są odpowiednie materiały odniesienia (łącznie z certyfikowanymi materiałami odniesienia), były one stosowane do szkolenia oceniających, monitorowania realizacji badań w laboratorium, walidacji metod oraz w celu umożliwienia porównania metod. Dla wielu rodzajów analiz szkolenia mogą być prowadzone przy użyciu wzorców przygotowanych w laboratorium przy wykorzystaniu środków chemicznych, których czystość oraz skład są znane; w innych przypadkach konieczne może być zastosowanie reprezentatywnych produktów żywnościowych, bądź innych materiałów.
- 9.2 Zaleca się, aby materiały odniesienia oraz wzorce chemiczne były oznaczone wyraźnymi etykietami, tak by nie mogło być pomyłki przy ich identyfikacji. Zaleca się, aby były dostępne informacje wskazujące na okres przechowywania, warunki przechowywania, zastosowanie oraz ograniczenia stosowania. Zaleca się, aby wszystkie pojemniki były odpowiednio opatrzone etykietami w celu wskazania tożsamości, stężenia, daty przygotowania i/lub daty utraty ważności. Zaleca się takie postępowanie z materiałami odniesienia oraz wzorcami, aby zabezpieczać je przed zanieczyszczeniem. Zaleca się możliwość identyfikowania, poprzez zapisy, personelu odpowiedzialnego za przygotowanie i postępowanie z wzorcami.

10. POBIERANIE PRÓBEK

ISO 17025 p. 5.7.

- 10.1 W wielu wypadkach laboratoria badawcze nie są odpowiedzialne za pobieranie pierwotnych próbek w celu uzyskania obiektów do badań. Tam gdzie są one za to odpowiedzialne, usilnie zaleca się, by proces pobierania próbek objęty był zapewnieniem jakości, a idealnie, by był objęty akredytacją.
- 10.2 Zaleca się, aby transport oraz przechowywanie próbek odbywało się w warunkach utrzymujących integralność próbki (np. schłodzenie, bądź, tam gdzie jest to właściwe, zamrożenie). Zaleca się monitorowanie tych warunków i utrzymywanie zapisów. Tam gdzie jest to właściwe, odpowiedzialność za transport i przechowywanie próbek, pomiędzy ich pobieraniem a dostarczeniem do laboratorium badawczego, powinna być wyraźnie udokumentowana. Zaleca się przeprowadzenie badań próbek tak szybko jak tylko możliwe po ich pobraniu i zalecane jest podporządkowanie się odpowiednim normom i/lub przepisom krajowym/międzynarodowym.
- 10.3 Zaleca się pobieranie próbek wyłącznie przez wyszkolony personel. Zaleca się realizowanie pobierania próbek przy wykorzystaniu odpowiednio wymytego wyposażenia. Zaleca się, aby warunki środowiskowe w miejscu pobierania próbek, które mogą mieć wpływ na postępowanie oceniających i na właściwości próbki, były monitorowane i zapisywane. Zaleca się zapisywanie czasu i daty pobierania próbek.

11. POSTĘPOWANIE Z PRÓBKAMI I ICH PRZYGOTOWYWANIE

ISO 17025 p. 5.8.

- 11.1 Zaleca się taki dobór opakowania próbki oraz przyrządów wykorzystanych do operowania nimi, aby żadna z powierzchni mająca kontakt z próbką nie wprowadzała obcego smaku lub zapachu, bądź zagrożenia mikrobiologicznego lub chemicznego. Zaleca się, aby uszczelka opakowania próbki była właściwa do zapobieżenia wyciekowi próbki z pojemnika i zabezpieczała ją przed zanieczyszczeniem.
- 11.2 Etykieta próbki jest ważna i zaleca się, aby umożliwiała jednoznaczną identyfikację próbki odnoszącą się do planów i rejestru próbek. Na dalszym etapie procesu analitycznego etykietowanie nabiera szczególnej wagi, gdyż próbki mogą być dzielone i mogą być tworzone podróbki. Na tym etapie właściwe może być zamieszczenie dodatkowych informacji, takich jak odniesienia do próbki głównej oraz wszelkich procesów stosowanych do pobrania podróbki. Zaleca się, aby etykiety były zamocowane na stałe do opakowania próbki, a gdy to właściwe, powinny być odporne na utratę koloru, rozlanie próbki oraz uzasadnione wartości ekstremalne temperatury oraz wilgotności.
- 11.3 Zaleca się przechowywanie próbek tak, aby była zachowana ich integralność. Zaleca się utrzymywanie miejsca przechowywania próbek w czystości oraz porządku. Zaleca się unikania ekstremalnych warunków środowiskowych mogących zmienić sensoryczne właściwości próbek. Zaleca się stosowanie monitoringu środowiska jeśli jest to konieczne. Zaleca się utrzymywanie właściwego poziomu bezpieczeństwa w celu ograniczenia dostępu do próbek nieautoryzowanemu personelowi.
- 11.4 Próbki produktów żywnościowych poddawane analizie często mogą wymagać specjalnych warunków przechowywania, takich jak chłodzenie, bądź zamrożenie. W takich wypadkach zaleca się, aby laboratoria przechowywały próbki w odpowiednich warunkach oraz utrzymywały, monitorowały i zapisywały te warunki w celu wykazania, że zostały spełnione określone wymagania.
- 11.5 Sprawą najwyższej wagi jest opracowanie pisemnych procedur obejmujących wszystkie szczegóły przygotowywania próbki (cięcie/krojenie, rozmrażanie, opiekanie, doprowadzanie do wrzenia, gotowanie, pieczenie, itd. kiedy są stosowane). Zaleca się, aby te opisy były jak najbardziej wyczerpujące, by zapewnić zawsze takie samo postępowanie w stosunku do wszelkich próbek, co poprawia powtarzalność wyników. Na przykład przy gotowaniu ziemniaków zaleca się, by opis zawierał: ilość wody, soli, czas gotowania, średni rozmiar ziemniaków, itd.
- 11.6 Zaleca się laboratorium ustanawianie procedur dotyczących postępowania z wszystkimi nowymi rodzajami próbek i ich przygotowywaniem.
- 11.7 Zaleca się, aby laboratorium posiadało udokumentowaną politykę dotyczącą utrzymywania oraz pozbywania się próbek po zakończeniu badań.

12. STEROWANIE JAKOŚCIĄ

ISO 17025 p. 5.9.

12.1 Wewnętrzne sterowanie jakością

- 12.1.1 Laboratoria powinny stosować odpowiednie procedury sterowania jakością jako środek ciągłego monitorowania realizacji każdej metody sensorycznej oraz poszczególnych ocenających. Programy sterowania jakością przyjęte przez laboratorium będą się różniły w zależności od próbki, metod analizy oraz częstotliwości oznaczania. Tym niemniej, poziom sterowania jakością powinien być wystarczający do wykazania miarodajności wyników.

12.1.2 Przykłady sposobów realizowania sterowania jakością obejmują:

- a) powtórna analizę próbek przeprowadzaną jako określony procent wszystkich przeanalizowanych próbek;
- b) losowe powtórne wprowadzanie próbki (w tym próbki o różnych wynikach) do programu analizy próbek w odpowiednich przedziałach czasowych;
- c) materiały odniesienia oraz materiały o określonych właściwościach stosowane jako element programu sterowania jakością.

12.1.3 Poziom oraz rodzaj sterowania jakością będzie zależeć od rodzaju analizy, częstotliwości analizy, trudności badania oraz wiarygodności. Jako wytyczną, można przyjąć poziom sterowania jakością pomiędzy 5% i 10% badanej próbki, chociaż w przypadku bardziej skomplikowanych procedur konieczny może być wyższy procent.

12.1.4 Zaleca się, by częścią wewnętrznego programu sterowania jakością było również monitorowanie postępowania poszczególnych oceniających.

12.1.5 Zaleca się, aby wszystkie środki służące sterowaniu jakością były jasno określone w dokumentacji jakości.

12.2 Zewnętrzna ocena jakości (badanie biegłości)

Zaleca się, aby laboratoria uczestniczyły w badaniach biegłości odpowiednich dla swego zakresu akredytacji, preferując programy badania biegłości wykorzystujące odpowiednie matryce. W określonych wypadkach uczestnictwo może być obligatoryjne.

Zaleca się, aby laboratoria wykorzystywały zewnętrzną ocenę jakości nie tylko w celu oceny obciążenia laboratorium, ale również w celu sprawdzania miarodajności całego systemu jakości.

ZAŁĄCZNIK A - DEFINICJE TERMINÓW

Smaki podstawowe <i>basic tastes</i>	Każdy z wyróżniających się smaków: kwaśny, gorzki, słony, słodki, umami UWAGA: inne smaki, jak alkaiczny czy metaliczny, mogą być zakwalifikowane jako podstawowe
Obciążenie <i>bias</i>	Błąd systematyczny, dodatni lub ujemny
Klasyfikacja <i>classification</i>	Metoda podziału na kategorie według przyjętej zasady
Przedział ufności <i>confidence interval</i>	Granice, wewnątrz których znajduje się rzeczywista wartość parametru populacji z określonym prawdopodobieństwem, np. 95%
Konsument <i>consumer</i>	Użytkownik produktu
Próbka Kontrolna <i>control</i>	Próbka materiału wybrana za pomocą testu jako punkt odniesienia, z którą porównywane są inne próbki
Próg wyczuwalności <i>detection threshold</i>	Minimalne natężenie bodźca sensorycznego potrzebne do wywołania wrażenia. Wrażenie to może nie być zidentyfikowane
Metoda różnicowa <i>difference test</i>	Każda metoda testowania uwzględniająca porównywanie próbek
Różnicowanie <i>discrimination</i>	Jakościowe i/lub ilościowe rozróżnianie między dwoma lub więcej bodźcami
Metoda duo-trio <i>duo-trio test</i>	Metoda oceny porównawczej, w której jako pierwsza prezentowana jest próbka kontrolna, a następnie dwie próbki, z których jedna jest taka sama jak próbka kontrolna. Oceniający jest proszony o wskazanie próbki różniącej się od kontrolnej
Stopniowanie <i>grading</i>	Zwykle ogólny termin określający metody: szeregowania, klasyfikacji, oszacowania i punktowania
Hedoniczny <i>hedonic</i>	Odnoszący się do oceny w kategoriach porządnosci bądź niepożądalności (odnoszący się do lubienia bądź nie lubienia)
Metoda obiektywna <i>objective method</i>	Każda metoda, w której opinie subiektywne są zmniejszone do minimum
Obcy smak <i>off-flavour</i>	Nietypowy smak związany często z psuciem się lub przemianami zachodzącymi w produkcie
Obcy zapach <i>off-odour</i>	Nietypowy zapach związany często z psuciem się lub przemianami zachodzącymi w produkcie

Metoda parzysta <i>paired comparison test</i>	Metoda, w której w celu porównania, bodźce prezentowane są w parach i oceniane na podstawie tych samych określonych cech.
Zespół <i>panel</i>	Grupa oceniających wybrana do uczestnictwa w teście sensorycznym
Kierownik zespołu <i>panel leader</i>	Osoba, której podstawowymi obowiązkami są: zarządzanie działaniami zespołu, rekrutacja, szkolenie oraz monitorowanie oceniających. Osoba ta może również projektować i przeprowadzać badania sensoryczne, jak również dokonywać analizy oraz interpretacji danych. Może być wspomagany przez jednego lub więcej techników zespołu.
Technik zespołu <i>panel technician</i>	Osoba spełniająca funkcje operacyjne poprzez asystowanie kierownikowi zespołu, lub analitykowi sensorycznemu przy przeprowadzaniu oceny sensorycznej, łącznie z niezbędnym przygotowaniem środków przed badaniem oraz działaniami odbywającymi się po zakończeniu oceny, np. pozbywaniem się odpadów.
Percepcja <i>perception</i>	Postrzeganie efektów pobudzenia przez jeden lub kilka bodźców sensorycznych.
Metoda preferencji <i>preference test</i>	Ocena służąca określeniu preferencji pomiędzy dwiema lub większą liczbą próbek.
Produkt <i>product</i>	Artykuł jadalny lub nie, który może być oceniony za pomocą analizy sensorycznej
Profilowanie/analiza ilościowa <i>profile/quantitative descriptive analysis</i>	Użycie terminów opisowych w ocenie sensorycznych cech próbki z określeniem poziomu ich intensywności
Jakościowa analiza sensoryczna <i>qualitative sensory analysis</i>	Opis właściwości produktów.
Ilościowa analiza sensoryczna <i>quantitative sensory analysis</i>	Pomiar postrzeganej ilości każdej z właściwości produktu
Kwestionariusz <i>questionnaire</i>	Formularz zawierający zestaw pytań opracowany w celu uzyskania odpowiedzi.
Szeregowanie <i>ranking</i>	Metoda klasyfikacji, w której serie próbek są porządkowane według intensywności lub stopnia pewnej określonej cechy. Celem metody jest porządkowanie bez próby oceny wielkości różnic.

Oszacowanie <i>rating</i>	Metoda klasyfikacji według kategorii, z których każda umieszczana jest na skali porządkowej.
Odniesienie <i>reference</i>	Substancja różna od materiału poddawanemu testowi, służąca do określenia cechy lub poziomu danej cechy.
Powtarzanie <i>replicate</i>	Poddawać próbkę ocenie więcej niż raz.
Próbka <i>sample</i>	(i) Typ produktu. (ii) Pojedynczy element poddawany ocenie.
Punktowanie <i>scoring</i>	Metoda oceny produktu lub cech produktu za pomocą punktów (liczbowo).
Skalowanie <i>scaling</i>	Proces przypisywania pozycji w obrębie danej skali.
Sortowanie (klasyfikowanie) <i>screening</i>	Procedura wstępnej selekcji.
Sensoryczny <i>sensory</i>	Związany z użyciem organów zmysłu.
Analiza sensoryczna <i>sensory analysis</i>	Badanie organoleptycznych cech produktu za pomocą organów zmysłu.
Analitik sensoryczny <i>sensory analyst</i>	Osoba pełniąca funkcję specjalisty naukowego, która może nadzorować jednego lub więcej kierowników zespołów, projektuje i przeprowadza badania sensoryczne oraz dokonuje analizy i interpretacji uzyskanych danych.
Oceniający (sensoryczny) <i>sensory assessor</i>	Każda osoba uczestnicząca w badaniu sensorycznym. <u>Uwaga:</u> zwykły oceniający to osoba nie spełniająca żadnych szczególnych kryteriów. Wprowadzony oceniający już ma za sobą udział w badaniach sensorycznych.
Zmęczenie sensoryczne <i>sensory fatigue</i>	Rodzaj adaptacji sensorycznej polegającej na spadku wrażliwości. Adaptacja sensoryczna jest tymczasową modyfikacją wrażliwości organu zmysłu wynikającą z przedłużonej i/lub powtarzającej się stymulacji.
Metoda subiektywna <i>subjective method</i>	Każda metoda, w której są brane pod uwagę osobiste upodobania.
Skaza <i>taint</i>	Smak lub zapach obcy dla danego produktu.

Metoda trójkątowa Metoda oceny porównawczej polegająca na jednoczesnej prezentacji
triangular test trzech zakodowanych próbek, z których dwie są identyczne.
Oceniający jest proszony o wskazanie próbki różnej.

ŹRÓDŁA

*ISO 5492 Sensory analysis – Vocabulary*¹

Guidelines for sensory analysis in food. Produkt Development and Quality Control,
David H Lyon Chapman and Hall, Londyn 1992

¹ Odpowiednik krajowy: PN-EN ISO 5492:2009 Analiza sensoryczna - Terminologia

ZAŁĄCZNIK B - POWOŁANIA

ISO/IEC 17025	<i>General requirements for the competence of testing and calibration laboratories</i>
ISO 5492	<i>Sensory Analysis. Vocabulary</i>
ISO 8586	<i>Sensory Analysis. General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors.</i>
ISO 13300-1	<i>Sensory analysis. General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory. Part 1: Staff responsibilities.</i>
ISO 13300-2	<i>Sensory analysis. General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory. Part 2: Recruitment and training of panel leaders.</i>
ISO/DIS 11132	<i>Sensory analysis. Methodology. Guidelines for monitoring the performance of a quantitative sensory panel</i>
ISO 11037	<i>Sensory analysis. Guidelines for sensory assessment of the colour of products</i>
ISO 6658	<i>Sensory analysis. Methodology. General guidance.</i>
ISO 5496	<i>Sensory analysis. Methodology. Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours.</i>
ISO 3972	<i>Sensory analysis. Methodology. Method of investigating sensitivity of taste</i>
ISO 8589	<i>Sensory analysis. General guidance for the design of test rooms.</i>
ISO 5496	<i>Sensory analysis. Methodology. Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours</i>
ISO 5497	<i>Sensory analysis. Methodology. Guidelines for the preparation of samples for which direct sensory analysis is not feasible.</i>
ISO 4121	<i>Sensory analysis. Guidelines for the use of quantitative response scales</i>
ISO 13302	<i>Sensory analysis. Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging</i>
CCFRA Guidelines No. 35	<i>International guidelines for proficiency testing in sensory analysis 2001. Edited by DH Lyon.</i>