



**ČESKÝ INSTITUT PRO AKREDITACI, o.p.s.**

Opletalova 41, 110 00 Praha 1 – Nové Město

---

## **Dokumenty EA**

EA - Evropská spolupráce pro akreditaci

---

**Číslo publikace: EA - 4/09**

### **Akreditace laboratoří působících v oblasti senzorického zkoušení**

Tento dokument doplňuje EN ISO/IEC 17025 a poskytuje konkrétní pokyny pro akreditaci laboratoří působících v oblasti senzorického zkoušení, a to jak pro posuzovatele tak pro laboratoře, které se připravují na akreditaci. Poskytuje též podrobné pokyny pro výklad EN ISO/IEC 17025 pro ty, kteří senzorická hodnocení provádějí.

Tento dokument nesmí být dále rozšiřován.

---

březen 2004



### ***Autoři***

Tuto publikaci zpracovala pracovní skupina pro potraviny Výboru pro laboratoře (Laboratory Committee) EA.

### ***Úřední jazyk***

Text dokumentu je možné překládat do jiných jazyků dle potřeby. Rozhodující zůstává verze anglická.

### ***Copyright***

Autorské právo k tomuto textu náleží EA. Text nesmí být kopírován pro účely dalšího prodeje.

### ***Další informace***

Další informace o této publikaci poskytne Váš národní člen EA nebo předseda Výboru pro laboratoře EA (Laboratory Committee), pan Hanspeter Ischi, na adrese [hanspeter.ischi@metas.ch](mailto:hanspeter.ischi@metas.ch).

### ***Aktuální informace získáte na naší webové stránce***

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

***Datum schválení:*** červen 2003

***Datum realizace:*** červenec 2004

***Přechodné období:*** - - -

### ***Národní člen EA:***

**Český institut pro akreditaci, o.p.s.**

Opletalova 41, 110 00, Praha 1 – Nové Město

Telefon: 221 004 501

Fax: 221 004 408

E-mail: [mail@cai.cz](mailto:mail@cai.cz)

<http://www.cai.cz>

**OBSAH**

|      |                                                   |    |
|------|---------------------------------------------------|----|
| 1    | ÚVOD                                              | 3  |
| 2    | ROZSAH AKREDITACE                                 | 4  |
| 3    | PRACOVNÍCI                                        | 6  |
| 3.1  | Pracovníci senzorické laboratoře                  | 6  |
| 3.2  | Vedoucí panelu                                    | 6  |
| 3.3  | Senzoriční hodnotitelé                            | 7  |
| 4    | PROSTORY A PROSTŘEDÍ                              | 8  |
| 5    | ZKUŠEBNÍ METODY A VALIDACE METOD                  | 9  |
| 6    | NEJISTOTY MĚŘENÍ                                  | 10 |
| 7    | ZÁZNAMY                                           | 10 |
| 8    | ZAŘÍZENÍ                                          | 11 |
| 9    | REFERENČNÍ MATERIÁLY A CHEMICKÉ STANDARDY         | 11 |
| 10   | VZORKOVÁNÍ                                        | 12 |
| 11   | MANIPULACE SE VZORKY A JEJICH PŘÍPRAVA            | 12 |
| 12   | ŘÍZENÍ JAKOSTI                                    | 13 |
| 12.1 | Interní řízení jakosti                            | 13 |
| 12.2 | Externí posouzení jakosti (zkoušení způsobilosti) | 13 |
|      | PŘÍLOHA A                                         | 13 |
|      | PŘÍLOHA B                                         | 16 |

## 1 ÚVOD

- 1.1 Obecné požadavky pro akreditaci jsou stanoveny v mezinárodní normě: Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří (EN ISO/IEC 17025). Veškeré tyto požadavky musí být laboratořemi, které se chtějí akreditovat, splněny.
- 1.2 Tento dokument byl vypracován EA Laboratory Committee, skupinou pro zkoušení potravin. Tento dokument může být považován za „Návodový dokument k aplikaci“ pro sensorické zkoušky, jak je popsáno v příloze B ISO 17025. Doplnuje ISO 17025 a poskytuje specifické pokyny pro akreditaci sensorických laboratoří, a to jak pro posuzovatele tak pro laboratoře připravující se k akreditaci. Dává podrobný návod k interpretaci ISO 17025 těm, kteří provádějí sensorické zkoušení. EN ISO/IEC 17025 zůstává i nadále hlavním dokumentem a v případě sporu v nerozřešených otázkách rozhodnou jednotlivé akreditační orgány.
- 1.3 Pro jednodušší orientaci jsou k jednotlivým oddílům uvedeny odkazy na EN ISO/IEC 17025.
- 1.4 Sensorická analýza je vědecká disciplína používaná k vyvolání, měření, analyzování a interpretaci reakcí na ty charakteristické vlastnosti potravin a dalších výrobků, které jsou vnímány zrakovým, čichovým, chuťovým, sluchovým a hmatovým smyslem. Tato definice zahrnuje jak kvalitativní, tak kvantitativní přístupy. Nerozlišuje mezi sensorickými vlastnostmi posuzovanými konzumenty nebo školenými hodnotiteli, objektivními či subjektivními sensorickými dotazy o výrobku nebo materiálu.
- 1.5 Příklady aplikace sensorické analýzy:
  - Studie skladovatelnosti
  - Shoda výrobku
  - Popis výrobku
  - Specifikace a řízení jakosti
  - Přepracování výrobní receptury
  - Možné zdroje atypických pachů, chutí a závad
  - Jakost výrobku
  - Třídění výrobku
- 1.6 Tento dokument se zabývá kvalitou výsledků zkoušek a není zaměřen na zdravotní otázky a bezpečnost. Laboratorní postupy by však měly být ve shodě s národními zdravotními a bezpečnostními předpisy. Je důležité připomenout, že v některých případech zdravotní a bezpečnostní otázky mohou mít vliv na kvalitu zkoušení a laboratoř je povinna brát tyto otázky v úvahu.
- 1.7 Některé definice termínů běžně používaných v sensorických laboratořích jsou součástí přílohy A.

## 2 ROZSAH AKREDITACE

2.1 Akreditační orgány budou akreditovat jenom ty laboratoře, které používají plně dokumentované a validované objektivní zkoušky. U každé zkoušky musí být prokázáno, že probíhá v kontrolovatelných krocích a že je možné v rámci definovaných mezí získat stejné výsledky. Pokud je to možné, laboratoř má prokázat shodnost výsledků s ostatními laboratořemi.

2.2 Příklady objektivních zkoušek, které jsou používány v senzorické analýze a které mohou být akreditovány:

|                             |                        |          |
|-----------------------------|------------------------|----------|
| <b>Rozlišovací zkoušky:</b> | Trojúhelníková zkouška |          |
|                             |                        | Párová   |
| porovnávací zkouška         |                        |          |
|                             |                        | Duo trio |
| zkouška                     |                        |          |

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| <b>Popisné zkoušky:</b> | Pořadová zkouška |
|                         | Měření intensity |

Kvantitativní deskriptivní analýza; profil

2.3 Je odpovědností laboratoře prokázat posuzovatelům akreditačního orgánu, že laboratoř při používání těchto technik splňuje všechna kritéria akreditace.

2.4 U objektivních testů bude kontrolováno například:

- a) validace zkoušky,
- b) dokumentace zkoušky,
- c) školení a pověření pracovníků vedoucích zkoušky,
- d) vhodné zkušební zařízení a prostředí,
- e) plánování, organizace a používání zkušebního zařízení a prostředí,
- f) údržba a kalibrace zkušebního zařízení,
- g) postupy pro výběr, školení a výcvik hodnotitelů,
- h) průběžné postupy řízení jakosti (QC),
- i) sledování výkonu panelu a jednotlivých hodnotitelů,
- j) použití vhodných referenčních a cvičných materiálů,
- k) postup pro kontrolu dat,
- l) záznamy o průběhu provedení zkoušek (test performance).

2.5 Některé subjektivní zkoušky mohou být akreditovány pokud jsou připraveny tak, že vedou k objektivním výsledkům jako např. konzumentské preferenční testy. V úvahu je nutné brát vědecký výběr postupů, návrh metody, statistické ošetření, počet konzumentů, atd.

- 2.6 Subjektivní zkoušky, které jsou občas prováděny pouze jednou osobou nemohou být akreditovány jako senzorické zkoušky.
- 2.7 Akreditace může zahrnovat resortní, národní nebo mezinárodní normalizované metody a plně dokumentované metody, vyvinuté a validované v laboratoři.

### 3 PRACOVNÍCI

#### ISO 17025, článek 5.2.

##### 3.1 Pracovníci senzorické laboratoře

3.1.1 Pracovníci, kteří plní tři hlavní funkce laboratoře provádějící senzorické zkoušky (vedení/organizace, vědecký/odborný a provozní) mohou být označováni jako: senzorický analytik, vedoucí panelu a technici panelu (podle náplně práce). Definice jednotlivých názvů jsou uvedeny v příloze A.

V senzorické laboratoři pracuje obvykle jeden nebo více vedoucích panelů a techniků panelu a v některých případech senzorický analytik. Hodnotitelé většinou nejsou zahrnuti mezi personál, jejich hlavní funkce se netýká vedení nebo průběhu zkoušek. Jejich úloha je popsána v odstavci 3.3.

Úloha, odpovědnost a požadované školení pro všechny zúčastněné při senzorických zkouškách mají být dokumentovány.

3.1.2 Laboratoř musí vést a aktualizovat záznamy týkající se školení a výcviku, jednotlivých pracovníků, kteří provádějí senzorické analýzy. Cílem těchto záznamů je poskytnout důkaz o tom, že jednotliví pracovníci zapojení do zkoušení byli odpovídajícím způsobem proškoleni a že jejich způsobilost k provádění dané akreditované zkoušky byla schválena. V některých zvláštních případech mohou být kompetence omezeny. Tyto záznamy mají být dostupné k nahlédnutí posuzovatelům akreditačního orgánu, pokud je vyžaduje, a měly by zahrnovat:

- a) údaje o vysokoškolském vzdělání,
- b) účast v interních a externích kurzech,
- c) odpovídající školení a výcvik (a nezbytné přeškolení pokud je nutné),
- d) dosavadní zkušenosti.

3.1.3 Pokud metoda nebo technika není běžně používaná, má být zváženo periodické proškolení. V každém případě by měl být stanoven a dokumentován interval mezi školeními.

3.1.4 Laboratoř povede také další záznamy týkající se osobních údajů o pracovnících. Přístup k těmto záznamům může být omezen národní legislativou týkající se ochrany dat. Tyto informace obvykle akreditační orgán nezajímají.

Podrobný popis odpovědností zaměstnanců senzorických laboratoří je uveden v ISO DIS 13300-1.

##### 3.2 Vedoucí panelu

3.2.1 Vedení laboratoře má definovat minimální požadavky na kvalifikaci a zkušenosti nezbytné pro klíčové funkce v laboratoři. Senzorická analýza musí být prováděna pod dohledem kvalifikovaného a zkušeného vedoucího panelu s odpovídající kvalifikací. Pracovníci obvykle mají mít alespoň 2letou zkušenost s danou prací, než jsou považováni za zkušené vedoucí panelu. Dovednosti vyžadované pro každou pozici mají být dokumentovány v pracovní náplni.

3.2.2 Školení má pokrýt všechny fáze zkoušek a má zahrnovat alespoň:

- a) výběr vhodné zkoušky, návrh experimentu a analýzy,
- b) přípravu výrobku a implementaci zkoušky,
- c) vstupy dat a zpracování,
- d) přípravy zpráv,



- e) vedení záznamů,
- f) vedení záznamů o technickém zabezpečení a údržbě,
- g) výběr, školení a výcvik hodnotitelů a monitorování postupů,
- h) výběr a sledování hodnotitelů, školení a výcvik a sledování postupů,
- i) zajištění zdraví a bezpečnosti hodnotitelů.

3.2.3 V některých laboratořích, kde pracuje více panelů, může být senzoričtí analytici i vedoucím panelu.

### 3.3 Senzoričtí hodnotitelé

3.3.1 Senzoričtí analytický panel představuje skutečný měřicí přístroj a výsledky každé prováděné analýzy závisí na jeho členech. Výběr a školení senzoričtích hodnotitelů musí být vedeno pečlivě (při použití vlastních hodnotitelů může dojít k ovlivnění výsledků). Podrobný návod na požadavky, výběr, školení a sledování práce posuzovatelů pro senzoričtí hodnocení lze nalézt v ISO 8586 Část 1 a 2 (více odkazů v příloze B).

Metody výběru a školení senzoričtích hodnotitelů se neprovádějí u účastníků konzumentských testů.

3.3.2 Doporučený postup zahrnuje:

- a) Nábor, výběr a seznámení se zkouškou
  - (i) Má být potvrzena schopnost rozeznat a vnímat vůně a základní chutě. Tam, kde je to vhodné má být potvrzena schopnost vnímání barev, detekce specifických vad pachů a schopnost popsat charakteristiky výrobku. Měly by se zvážít, osobnost a návyky hodnotitele, jestliže by mohly ovlivnit výsledky zkoušky.
- b) Školení obecných zásad a metod
  - (i) Tato oblast má zahrnovat zkoušení smyslů, seznámení s postupy zkoušek, upozornění na vlivy vnějších faktorů, jako jsou např. jídlo a parfém.
  - (ii) Senzoričtí hodnotitel má být seznámen s typy výrobků, které mohou být součástí zkoušky. Speciální pozornost má být věnována bezpečnosti hodnotitele. Navíc mají být brány v úvahu a zaznamenány dietární, zdravotní a etické zvyky hodnotitele. Hodnotitel má vždy oznámit zdravotní problémy, nemoci, které prodělal.
  - (iii) Výběr a školící program musí být plně dokumentován, aby bylo jisté, že hodnotitelé jsou přiměřeně cvičeni pro úkoly, které jsou na nich požadovány. Než je senzoričtému hodnotiteli dovoleno zúčastnit se testu, musí být definována úroveň kompetencí a další odpovídající požadavky. Tam kde je to možné, má se použít objektivní měření, například opakovatelnost, pro ověření daných kompetencí.
- c) Výběr pro speciální účely
  - (i) Schopnost zúčastnit se zkoušek má být ověřena. Toho lze dosáhnout použitím vzorků s různým složením koncentrací složek, záznamem výsledku zkoušky, analýzou opakovatelnosti vzorku, nebo deskriptivní analýzou řady výrobků daného typu.

- d) Sledování jednotlivců pro zajištění spolehlivého hodnocení
  - (i) Pro každého člena sensorického panelu mají být udržovány veškeré záznamy o školení a výcviku. Individuální hodnocení má být po školení pravidelně monitorováno. Výsledky spolu s datem a hodnoceným výrobkem se mají stát částí individuálních záznamů, ty mají být snadno dostupné.
  - (ii) Mají být také sledovány výsledky k odhalení účinků únavy. Jestliže jsou zjištěny, má být množství vzorků/hodnoceníh nebo hodnoceníh/dnů, zredukováno a zaznamenáno.
- e) Zdravotní vlivy
  - (i) Zdravotní a související vlivy, které mohou ovlivnit výkon sensorických hodnotitelů mají být zaznamenány a mělo by se vzít v úvahu, zda by tito hodnotitelé neměli odstoupit z testu. Mezi vlivy lze zahrnout alergické reakce, rýmu, bolest žaludku, bolest zubů, těhotenství, určité léky a duševní stres.
- f) Přeskolení v případě potřeby
  - (i) Musí existovat postupy a kritéria pro opakovaná školení, pokud sensorický hodnotitel neprováděl zkoušku po delší dobu, nebo jeho výsledky byly vně přijatelných limitů.

## 4 PROSTORY A PROSTŘEDÍ

### ISO 17025, článek 5.3.

- 4.1 Pracovní prostředí je obzvláště důležité pro sensorickou práci, protože může ovlivnit výsledky. Laboratoř má poskytnout odpovídající podmínky a provádět nezbytné kontroly pro určité zkoušky. Zkoušení se musí provádět ve specifickém prostředí určeném danému účelu. Sensorická laboratoř má být místnost bez rušivých vlivů, s kontrolovatelným osvětlením, přepážkou mezi hodnotiteli, aby se minimalizoval oční (vizuální) kontakt, barva stěn neutrální, povrch použitých materiálů bez zápachu a prostor by měl mít vhodnou ventilaci. A navíc, má být oddělený prostor pro přípravu vzorků. Uspořádání zkušební místnosti pro sensorickou analýzu je popsán v ISO 8589.
- 4.2 Tam kde není možné splnit uvedená kritéria, například při konzumentských testech, je na zodpovědnosti laboratoře prokázat, že zvolené místo je pro dané účely vhodné a neovlivní negativně zkoušku.
- 4.3 Pracovníci laboratoře si mají být vědomi důležitosti udržování pořádku a čistoty v prostorách zkoušení a přípravy vzorků. Pokud nejsou prostory pro přípravu vzorků umístěny v blízkosti prostor, kde se provádí zkoušení, musí být věnována pozornost převozu vzorků a udržování správné teploty předkládaného vzorku. Přístup hodnotitelů do prostor pro přípravu vzorků má být kontrolován, aby nedocházelo k vizuálnímu ovlivnění hodnotitelů předem. To je zvláště důležité pokud jsou tam rozprostřeny vzorky před analýzou.
- 4.4 Podmínky prostředí požadované pro analýzu mají být dokumentovány a pokud mají významný vliv na provádění zkoušky musí být monitorovány, kontrolovány a řádně zaznamenány. Například v prostorách s kontrolovanou teplotou má být použit teploměr s měřením minimální a maximální teploty nebo teploměr se záznamem, aby se mohla provádět účinná kontrola.

Tato zařízení k měření teploty mají být zahrnuta do plánu kalibrací, kalibrace má být navázána na národní nebo mezinárodní standardy prostřednictvím.

- 4.5 Pro zkoušky prováděné za jiné než pokojové teploty, musí být použito zařízení umožňující zahřátí nebo ochlazení vzorků na správnou, homogenní teplotu, po požadovanou dobu hodnocení. Plnění těchto požadavků má být dokumentováno prostřednictvím nepřerušeno řetězce návaznosti (viz.MPA 30-02-..).

## 5 ZKUŠEBNÍ METODY A VALIDACE METOD

### ISO 17025, článek 5.4.

- 5.1 Kdekoliv je to možné, musí laboratoř používat metody a postupy, které jsou aktuální a uznávané jako standardní. Pokud takové metody nejsou k dispozici, nebo jsou-li používány jiné metody nebo postupy, pak může laboratoř získat akreditaci pro vlastní vyvinuté metody nebo z jiných zdrojů (přejaté), pokud jsou tyto metody dokumentovány, řádně validovány a vyhodnoceny.
- 5.2 Všechny metody musí být dokumentovány v rozsahu nezbytném pro zajištění jejich správného zavedení a dalšího následného využívání. Některé standardní metody vyžadují doplnění postupu pro provádění v laboratoři. Nestandardní metody a postupy by měly obsahovat veškeré informace nezbytné pro správné provedení zkoušky. Minimální požadované informace, které mají být dokumentovány u nestandardní metody nebo postupu, jsou popsány v poznámce 5.4.4. ISO 17025, ale metoda senzorické zkoušky má také zahrnovat:
- a) požadavky na školení a výcvik senzorických hodnotitelů,
  - b) přípravu a způsob podávání vzorků,
  - c) složení senzorického panelu,
  - d) monitorování a výkon hodnotitelů,
  - e) speciální podmínky prostředí a zařízení,
  - f) metody statistického zpracování výsledků.
- 5.3 Aby bylo zajištěno, že na stejný senzorický problém se použije stejný postup, musí být určeno pro jaký účel je metoda vhodná, sjednoceny požadavky postupu a vhodnost pro daný účel musí být schválena. Postup má definovat cestu a jednotlivé kroky analýzy a má určit osobní zodpovědnost pro každý krok. Celý postup má být dostatečně dokumentován.
- 5.4 Tam kde je to vhodné, má být při navrhování experimentů věnována pozornost vlivům jako únava hodnotitele, délka sezení, množství a vyvážené předkládání vzorků a má být vhodně zvolena dostatečně dlouhá přestávka mezi zkouškami.
- 5.5 Při každém hodnocení je nejdůležitější brát v úvahu bezpečnost hodnotitelů.
- 5.6 Metody vyvinuté laboratoří, včetně modifikovaných standardních metod, mají být validovány, aby se zajistilo, že jsou vhodné pro daný účel. Musí být vyhodnocen celý postup, který zahrnuje vlastní metodu, senzorický tým a statistické zpracování dat. Validace má zahrnovat postupy pro skladování, zacházení, přípravu vzorků a jeho předkládání. Každá laboratoř má stanovit jednotlivé požadavky na výkonnostní charakteristiky týkající se příslušné metody a vypracovat údaje týkající se validace, aby se prokázalo, že metoda dané požadavky splňuje.

V závislosti na použité metodě jsou následující body obzvláště důležité:

- a) reprodukovatelnost / opakovatelnost,
- b) rozlišení vzorků,
- c) citlivost,
- d) podnětový práh,
- e) srovnání s existující metodou,
- f) mezilaboratorní porovnání.

## 6 NEJISTOTY MĚŘENÍ

### ISO 17025, článek 5.4.6.

Senzorické zkoušky jsou obvykle významně podpořeny statistickým vyhodnocením dat, které stanovují hladinu statistické významnosti výsledků.

Navíc sensorické zkoušky patří do kategorie těch, které nedovolují přesné, metrologicky a statisticky platné výpočty nejistot měření.

V některých případech, když je výsledek vyjádřen numerickým výpočtem, je možné vyjádřit nejistotu pomocí opakovatelnosti a reprodukovatelnosti. V těchto případech mají být jednotlivé složky nejistoty identifikovány a má být prokázáno, že jsou pod kontrolou. Určení nejistoty závisí na použité metodě, účelu hodnocení a její důležitosti pro kvalitu a statistickou významnost konečných výsledků.

## 7 ZÁZNAMY

### ISO 17025, článek 4.12.2.

7.1 Záznamy pro každou zkoušku mají zahrnovat všechny informace potřebné k tomu, aby každá zkouška mohla být opakována za podmínek co nejbližších původní provedené zkoušce.

V sensorickém zkoušení je obzvláště důležité:

- a) seznam pokynů / dotazník pro sensorické hodnotitele,
- b) záznamy s výsledky nebo odkazy na počítačový soubor obsahující tyto záznamy,
- c) časový rozvrh podávání vzorků,
- d) identifikační označení vzorku,
- e) metody přípravy vzorku a použité zařízení,
- f) identifikace pracovníků připravujících vzorky,
- g) pořadí a detaily podávání vzorků jednotlivým hodnotitelům,
- h) identifikace sensorických hodnotitelů a jejich odpovídající kvalifikace pro danou metodu,
- i) popis konzumentů při konzumentském testu,
- j) identifikace vedoucího panelu nebo sensorického analytika,
- k) metoda sběru dat,
- l) metoda statistické analýzy.

## 8 ZAŘÍZENÍ

### ISO 17025, článek 5.5.

- 8.1 Pravidelná údržba a kontrola provozu má být prováděna s cílem zajistit, aby zařízení splňovalo požadované provozní parametry. Důraz se klade na řádné udržování čistoty a údržbu zařízení. Pozornost je třeba věnovat možnosti kontaminace zapříčiněné použitým zařízením nebo druhotné kontaminace z předchozího používání zařízení. Zařízení, které není přímo používáno pro analýzu nebo zkoušení, například myčka nebo zařízení pro úpravu vody, má podléhat vhodnému programu údržby a čištění. O údržbě mají být vedeny podrobné záznamy.
- 8.2 Zařízení, které se běžně vyskytuje v laboratoři provádějící senzorické zkoušky může být rozděleno takto:
- a) Zařízení pro přípravu vzorků a skladovací zařízení (tj. pece, topné desky, mikrovlnné trouby, ledničky, chladničky, mrazáky, zařízení na zpracování potravin, nože, kráječe)
    - (i) Zařízení, které bude udržováno pouze čištěním a prováděním nezbytných bezpečnostních kontrol dle potřeby. Kalibrace nebo kontrola bude nutná tam, kde bude nastavení významně ovlivňovat výsledky zkoušek.
    - (ii) Provoz tepelné jednotky závisí na množstvích proměnných. Pokud je to rozhodující, může být nezbytné stanovit teplotní profil a dát jasné instrukce pro používání tepelné jednotky na základě těchto profilů. Někdy je potřeba udělat teplotní rozdělovací profil uvnitř trouby.
  - b) Měřicí přístroje a zařízení (teploměry, časoměřiče, váhy, odměrné nádoby, přístroje pro udržování a měření teploty vzorků)
    - (i) Bude nezbytné správné použití spojené s pravidelnou údržbou a čištěním, a tam kde je to vhodné, i kalibrace.
  - c) Zařízení pro podávání vzorku
    - (i) Používání tohoto zařízení záleží na vzorcích a zkušební metodě. V některých zkušebních normách jsou vyžadována specifická zkušební zařízení. Všechny nádoby musí být identické pro každé senzorické hodnocení. Skleněné a porcelánové nádoby musí být před použitím důkladně vyčištěno a užíváno výhradně pro účely senzorické analýzy. Pokud se používá plastové nádoby má být zkontrolováno, zda nemá nevhodný pach. Při označování nádobek na vzorky je nutné nepoužívat popisovacích per, které mají výrazný zápach.
  - d) Počítače

## 9 REFERENČNÍ MATERIÁLY A CHEMICKÉ STANDARDY

### ISO 17025, článek 5.6.3.

- 9.1 Pokud jsou k dispozici vhodné referenční materiály (včetně certifikovaných referenčních materiálů), mají být používány pro školení a výcvik hodnotitelů, monitorování výkonnosti laboratoře, validaci metod a umožnění porovnávání metod. Pro mnoho typů analýz může být prováděno školení za použití standardů připravených uvnitř laboratoře z chemikálií známé čistoty a složení, v ostatních případech je nezbytné používat typické potraviny nebo jiné materiály.

- 9.2 Referenční materiály a chemické standardy mají být jasně označeny, aby bylo možné je jednoznačně identifikovat. K dispozici mají být informace týkající se doby skladovatelnosti, podmínky skladování, využitelnost a omezení při použití. Všechny nádoby mají být odpovídajícím způsobem označeny, aby byla zřejmá jejich identifikace, koncentrace, datum přípravy, a/nebo datum ukončení životnosti. S referenčními materiály a standardy by mělo být zacházeno takovým způsobem, aby se zabránilo jejich kontaminaci. Záznamy mají dokumentovat, kdo z personálu odpovídal za přípravu a manipulaci se vzorky.

## **10 VZORKOVÁNÍ**

### **ISO 17025, článek 5.7.**

- 10.1 V mnoha případech nejsou zkušební laboratoře zodpovědné za primární odběr vzorků, kterým se získávají zkušební položky. Tam kde jsou zodpovědné, důrazně se doporučuje, aby byla zajištěna jakost odběru vzorků a v ideálním případě odběr pokryt akreditací.
- 10.2 Doprava a skladování by měly probíhat za podmínek, při kterých se zachová integrita vzorku (např. dle potřeby zchlazení nebo mrazení). Podmínky je třeba sledovat a vést o nich záznamy. Dle potřeby je nutné jasně dokumentovat odpovědnost za dopravu, skladování v době mezi odběrem a dodáním do zkušební laboratoře. Zkoušení vzorků by mělo být provedeno co nejdříve po odběru a mělo by být v souladu s příslušnými normami a/nebo národními/ mezinárodními předpisy.
- 10.3 Odběr vzorků má provádět pouze školený personál. Má být použito odpovídající a čisté zařízení. Mají být monitorovány a zaznamenány podmínky prostředí v místě odběru. Má být také zaznamenán čas a datum odběru vzorku.

## **11 MANIPULACE SE VZORKY A JEJICH PŘÍPRAVA**

### **ISO 17025, článek 5.8.**

- 11.1 Balení vzorků a přístroje používané pro manipulaci se vzorky, mají být voleny tak, aby jejich povrch při kontaktu se vzorky nedával vzorku cizí pach a/nebo chuť a nezpůsoboval jakékoliv mikrobiologické nebo chemické ohrožení. Způsob balení má zabezpečit únik vzorku z obalu (kontejneru) a zabránit případné kontaminaci vzorku.
- 11.2 Označení vzorku je důležité a má jednoznačně identifikovat vzorek v souladu k plánované činnosti a seznamu vzorků. V průběhu vlastního analytického procesu je značení mimořádně důležité, protože vzorek může být rozdělen na další vzorky. V tomto stádiu může být vhodné připojit dodatečné informace o původním vzorku a o postupech používaných při dělení vzorku. Štítky se značením mají být pevně připojeny k obalu vzorku, a tam kde je to vhodné, mají odolávat vyblednutí, potřísnění vzorkem a přiměřeným výkyvům teploty a vlhkosti.
- 11.3 Vzorky je třeba ukládat tak, aby byla zachována jejich integrita. Skladovací prostory mají být udržovány čisté a uspořádané. Je nutné se vyhnout extrémním podmínkám, které by mohly změnit senzorické parametry vzorku. Je-li to potřeba, má být monitorováno okolní prostředí. Má být zajištěna vhodná úroveň zabezpečení nepovolaného přístupu ke vzorkům.

- 11.4 Vzorky potravin předložené k analýze mohou často vyžadovat speciální skladování jako chlazení nebo mražení. V takových případech laboratoře mají skladovat vzorky za vhodných podmínek a udržovat je, monitorovat je a zaznamenávat všechny podmínky, aby prokázaly, že byly všechny specifické podmínky splněny.
- 11.5 Laboratoře musí mít dokumentované postupy zahrnující podrobnosti o přípravě vzorků (např. řezání, rozmrazování, vaření, pečení, atd.). Tyto postupy mají být popsány tak důkladně, aby bylo jisté, že všechny vzorky budou upraveny vždy stejným způsobem, což zlepší opakovatelnost výsledků. Například když se vaří brambory má být zaznamenáno: množství vody, soli, doba vaření, průměrná velikost brambor, atd.
- 11.6 Laboratoř má zavést postupy pro manipulaci se vzorky a pro přípravu nového typu vzorku.
- 11.7 Laboratoř má mít dokumentován postup pro uchovávání a likvidaci vzorků po zkoušení.

## **12 ŘÍZENÍ JAKOSTI**

### **ISO 17025, článek 5.9.**

#### **12.1 Interní řízení jakosti**

- 12.1.1 Laboratoř musí použít odpovídající postupy řízení jakosti jako prostředek monitorování průběžného sledování každé senzorické metody a jednotlivých senzorických hodnotitelů. Laboratoři zavedené plány řízení jakosti se budou měnit podle typu vzorku, metod analýzy a četnosti určení. Nicméně úroveň řízení jakosti má být dostatečně účinná pro prokázání platnosti výsledků.
- 12.1.2 Příklady způsobů, jimiž lze provádět řízení jakosti, zahrnují:
- a) opakované analýzy vzorků prováděné na základě definovaného procentuálního podílu z celkového množství analyzovaných vzorků,
  - b) zavedení namátkových opakování analýz vzorků v odpovídajících intervalech,
  - c) standardy a materiály se známými charakteristikami použité jako součást systému řízení jakosti
- 12.1.3 Úroveň a způsob řízení jakosti bude záviset na povaze analýz, jejich četnosti a obtížnosti a spolehlivosti zkoušky. Doporučuje se četnost vzorků podléhajících řízení jakosti mezi 5% až 10% zkoušených vzorků, ačkoliv pro složitější postupy může být vyžadováno větší procento.
- 12.1.4 Výkonnost jednotlivých hodnotitelů má být také monitorována jako součást interního plánu řízení jakosti.
- 12.1.5 Veškerá opatření řízení jakosti (QC) mají být jasně definována v dokumentaci systému jakosti.

#### **12.2 Externí posouzení jakosti (zkoušení způsobilosti)**

- 12.2.1 Pokud jsou dostupné, laboratoře se mají účastnit v programech zkoušení způsobilosti, které jsou relevantní pro jejich rozsah akreditace, přičemž má být dána přednost programům zkoušení způsobilosti, které využívají odpovídající matrice. Ve specifických případech může být účast povinná.
- 12.2.2 Laboratoře mají používat externí posouzení jakosti nejen pro hodnocení laboratoře, ale také ke kontrole validity celého systému jakosti.

**PŘÍLOHA A****Definice pojmů:**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Odchylnka (vychýlení) (Bias)</b>  | Systematická chyba, která může nabývat kladných nebo záporných hodnot<br><i>Rozdíl mezi střední hodnotou výsledků zkoušky a přijatou referenční hodnotou</i>                                                                          |
| <b>Klasifikace</b>                   | Metoda třídění do předdefinovaných nominálních kategorií                                                                                                                                                                              |
| <b>Interval spolehlivosti</b>        | Limit, uvnitř kterého leží pravá hodnota parametru souboru s určenou pravděpodobností, např. 95% interval spolehlivosti                                                                                                               |
| <b>Konzument / spotřebitel</b>       | Osoba, která používá výrobek                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kontrolní vzorek</b>              | Vzorek zkoušeného materiálu, vybraný jako referenční bod, k němuž jsou porovnány další vzorky                                                                                                                                         |
| <b>Podnětový práh / práh detekce</b> | Nejmenší hodnota senzoričké podnětu, potřebná k vyvolání počítka, počitek nemusí být identifikován                                                                                                                                    |
| <b>Rozdílová zkouška</b>             | Jakákoliv zkušební metoda, zahrnující srovnání mezi vzorky                                                                                                                                                                            |
| <b>Rozlišení</b>                     | Kvalitativní a/nebo kvantitativní rozlišení mezi dvěma nebo více podněty                                                                                                                                                              |
| <b>Duo – trio zkouška</b>            | Způsob zkoušení rozdílu, při němž kontrolní vzorek je předložen nejdříve, následují dva vzorky, z nichž jeden je shodný s kontrolním vzorkem. Hodnotitel / posuzovatel je vyzván určit vzorek, který je odlišný od kontrolního vzorku |
| <b>Stupňování (grading)</b>          | Obvyklý termín používaný k označování následujících metod: Pořadí, klasifikace, zařazení, bodování                                                                                                                                    |
| <b>Příjemnost (hedonika)</b>         | Vztahující se k oblibě či neoblibě                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Objektivní metoda</b>             | Jakákoliv metoda, v níž jsou minimalizovány vlivy osobních názorů                                                                                                                                                                     |
| <b>Off – flavour / pachut'</b>       | Atypická chuť a vůně, často spojená s zkažením nebo změnou výrobku                                                                                                                                                                    |
| <b>Off - odour</b>                   | Atypický pach často spojený s zkažením nebo změnou výrobku                                                                                                                                                                            |
| <b>Párová porovnávací zkouška</b>    | Metoda, při které jsou podněty předkládány ve dvojicích a porovnávány na základě nějakého určitého kritéria                                                                                                                           |
| <b>Panel / komise</b>                | Skupina posuzovatelů / hodnotitelů vybraná k účasti v senzoričké zkoušce                                                                                                                                                              |
| <b>Vedoucí panelu</b>                | Osoba, jejíž prvotním úkolem je vést panel, najmout, školit, sledovat hodnotitele. Tato osoba také může navrhnout a vést senzoričké testy a analyzovat a interpretovat dat. Může jí asistovat jeden nebo dva paneloví technici.       |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Panelový technik</b>                             | Osoba, která pomáhá vedoucímu panelu nebo sensorickému analytikovi při vedení sensorických testů, včetně nezbytných příprav před testem a dalších aktivit po testu např. jako likvidace zbytků |
| <b>Vnímání</b>                                      | Uvědomování si účinků jednotlivých nebo vícenásobných sensorických podnětů                                                                                                                     |
| <b>Preferenční zkouška</b>                          | Zkouška k posouzení preference mezi dvěma nebo více vzorky                                                                                                                                     |
| <b>Primární chutě</b>                               | Chuť vyvolaná vodnými roztoky kyselé, hořké, slané a sladké chuti                                                                                                                              |
| <b>Výrobek</b>                                      | Jedlé nebo nejedlé látky, které mohou být hodnoceny smyslovou analýzou                                                                                                                         |
| <b>Profilová/kvantitativní deskriptivní analýza</b> | Použití popisných termínů při hodnocení sensorických vlastností vzorku a intenzity každé vlastnosti                                                                                            |
| <b>Kvalitativní sensorická analýza</b>              | Popis povahy výrobku                                                                                                                                                                           |
| <b>Kvantitativní sensorická analýza</b>             | Měření vnímaného množství každé vlastnosti výrobku                                                                                                                                             |
| <b>Dotazník</b>                                     | Formulář obsahující sadu otázek, vytvořený tak, aby se získaly informace                                                                                                                       |
| <b>Pořadová zkouška (ranking)</b>                   | Klasifikační metoda, při níž série vzorků je řazena v pořadí intenzity nebo stupně některé určené vlastnosti. Tento proces je pořadový, není vyjadřována velikost rozdílů mezi vzorky          |
| <b>Zařazení (rating)</b>                            | Metoda klasifikace podle kategorií, kde každá kategorie je umístěna na ordinální stupnici                                                                                                      |
| <b>Standard, referenční látka (reference)</b>       | Látka jiná než zkoušený materiál, která se používá pro určení znaku nebo specifické úrovně tohoto znaku                                                                                        |
| <b>Opakování</b>                                    | Hodnocení vzorku více než jednou                                                                                                                                                               |
| <b>Vzorek</b>                                       | (i) Typ výrobku<br>(ii) Jeden hodnocený kus                                                                                                                                                    |
| <b>Bodování (scoring)</b>                           | Metoda hodnocení výrobku nebo jeho vlastností pomocí bodování (mající matematický význam)                                                                                                      |
| <b>Odstupňování/stupnice (scaling)</b>              | Proces určení polohy uvnitř dané stupnice                                                                                                                                                      |
| <b>Výběr/třídění (screening)</b>                    | Úvodní výběrová fáze                                                                                                                                                                           |
| <b>Senzorický</b>                                   | Vztahující se k použití smyslů                                                                                                                                                                 |
| <b>Senzorická analýza</b>                           | Zkoušení sensorických vlastností výrobku vnímatelných smyslovými orgány                                                                                                                        |

|                                            |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Senzorický analytik</b>                 | Osoba, která splňuje požadavky pro vědeckou a profesní práci, která může vést jednoho či více panelových vedoucích, (tvořit / navrhovat) senzorické studie a analyzovat a interpretovat výsledná data |
| <b>Senzorický hodnotitel / posuzovatel</b> | Jakákoliv osoba účastnící se senzorické zkoušky<br>Poznámka: neškolený hodnotitel je osoba, která nesplňuje žádná zvláštní kritéria. Zaškolený hodnotitel se již zúčastnil senzorického testu         |
| <b>Smyslová únava</b>                      | Stav adaptace smyslů, při kterém dochází k poklesu citlivosti. Senzorická adaptace je dočasná změna citlivosti senzorických orgánů z důvodů pokračující nebo opakující se stimulace                   |
| <b>Subjektivní metoda</b>                  | Metoda v níž jsou brány v úvahu osobní názory                                                                                                                                                         |
| <b>Vada / pachut' (taint)</b>              | Chuť nebo pach cizí výrobku                                                                                                                                                                           |
| <b>Trojúhelníková zkouška</b>              | Způsob zkoušení rozdílů, spočívající v současném předložení tří kódovaných vzorků, z nichž dva jsou shodné. Posuzovatel je vyzván vybrat vzorek vnímaný jako odlišný                                  |

Zdroj:

ISO 5492:1992 Senzorická analýza – slovník

Směrnice pro senzorickou analýzu potravin. Vývoj výrobků a řízení jakosti, David H. Lyon Chapman and Hall, London 1992

## **PŘÍLOHA B**

### **Odkazy:**

|                                |                                                                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN ISO/IEC 17025               | <i>Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří</i>                                                        |
| ISO 5492 (ČSN ISO 5492)        | <i>Senzorická analýza. Slovník</i>                                                                                                    |
| ISO 8586-1<br>(ČSN ISO 8586-1) | <i>Senzorická analýza. Výběr, školení a sledování hodnotitelů. Část 1: Vybraní posuzovatelé</i>                                       |
| ISO 8586-2<br>(ČSN ISO 8586-2) | <i>Senzorická analýza. Výběr, školení a sledování hodnotitelů. Část 2: Experti</i>                                                    |
| Draft ISO/DIS 13300-1          | <i>Senzorická analýza. Pracovníci provádějící senzorická hodnocení v rámci senzorické laboratoře. Část 1: Odpovědnost pracovníků.</i> |
| ISO 6658                       | <i>Senzorická analýza. Obecné požadavky.</i>                                                                                          |
| ISO 5496 (ČSN ISO 5496)        | <i>Senzorická analýza – Metodologie – Zaslíbení do problematiky a výcvik posuzovatelů při zjišťování a rozlišování pachů.</i>         |
| ISO 3972 (ČSN ISO 3972)        | <i>Senzorická analýza – Metodologie - Metoda zkoumání citlivosti chuti.</i>                                                           |
| ISO 8589 (ČSN ISO 8589)        | <i>Senzorická analýza. Obecná směrnice pro uspořádání senzorického pracoviště.</i>                                                    |
| ISO 5497                       | <i>Senzorická analýza. Návod na přípravu vzorků pro účely senzorické analýzy.</i>                                                     |
| COI/T20/Doc n° 15              | <i>Organoleptické hodnocení panenského olivového oleje.</i>                                                                           |