

产品感官检查的 评价与管理

沈开铺 著



06.3
2

产品感官检查的评价与管理

沈开铤 编著

轻工业出版社出版发行

北京广安门南滨河路25号

广西苍梧县印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 印张：4 字数：85千字

1988年2月 第一版第一次印刷

印数：1—1500 定价：3.24元

ISBN 7—5019—0593—2/TB.002

写 在 前 面

在产品质量的检查中，由于产品外观及某些质量特性还不能用仪器来测试，只能通过人体的感觉器官来判断，尤其如食品、饮料的风味、口感，日用品的外观、造型、美感、质地等方面，更是离不开感官检查。因而，感官检查成为产品外观及某些质量特性的必不可少的检查，在整个产品质量检查中占有重要的地位。

感官检查看起来简单易行，眼看、耳听、鼻闻、口尝、手摸，但要达到一定的检查精度，能够把产品之间感官特性的微小差异加以正确区分却非易事，并不比理化检测容易。实践已证明，培养一个有水平的感官检查人员，比培养一个理化检查人员困难得多，所化的时间要多得多；象从事烟、酒、食品品尝与鉴定的行家与权威检查员，都是通过他们多年，甚至半辈子的检查实践与经验积累，才能达到权威高度的水平。

由于众多感官检查人员的水平不可能都达到这种“炉火纯青”的境地，因而在产品检查后有时会出现对规定的争议。所以，对感官检查人员的培训、考核、管理以及检查工作条件的标准化就十分必要了。

在感官检查的管理中，有专业知识方面的问题，也有科学管理方面的问题。这些问题，大致为下述的几个方面：

一、由于评分是感官检查结果的主要表达方式，所以，首

先应建立起一个好的评分标准与评分方法。

二、对感官检查结果所作出的判定，应进行科学的分析与评价。

三、建立起感官检查的标准工作条件，包括制备供检查对照用的标准样本——标样的要求。

四、做好对感官检查人员能力的培训、考核与管理。

为了帮助质量检查人员及其管理部门掌握与了解这些方面应具备的知识，特针对上述四个方面的问题收集有关资料，加以综合阐述与探讨，作为感官检查的参考资料或工作手册。

笔者为求实用，凡涉及到用数理统计方法时，只介绍算公式的应用和查表的方法，而对原理与公式的来源，不作论述与推导。由于笔者知识有限，谬误之处，请读者指正，不胜感谢。

沈开锺

1987年12月15日

目 录

第一章 概 论

- 1.1 感官检查的定义····· (1)
- 1.2 感官检查的适用范围····· (3)
- 1.3 感官检查的分类····· (5)
- 1.4 感官检查质量的表示····· (7)
- 1.5 感官检查结果的表示与误差····· (9)

第二章 感官检查的方法

- 2.1 视觉检查····· (11)
- 2.2 嗅觉检查····· (11)
- 2.3 味觉检查····· (12)
- 2.4 听觉检查····· (14)
- 2.5 触觉检查····· (14)

第三章 感官检查的评分方法

- 3.1 感官检查结果的定量化表达····· (16)
- 3.2 感官检查采用的评分方法····· (17)
- 3.3 制定评分方法的原则····· (22)
- 3.4 评分标准的质量要求····· (24)

第四章 感官检查评分的统计评价

- 4.1 评分的统计评价····· (28)
- 4.2 平均分数的简易计算····· (29)
- 4.3 弃掉异常数据后的平均分数计算····· (30)

4.4	平均分数数的有效性检验	(40)
4.5	统计排队	(53)
第五章 感官检查的一致性检验		
5.1	一致性检验的意义	(57)
5.2	顺序判断的一致性检验	(57)
5.3	绝对判断的一致性检验	(70)
第六章 感官检查的条件及其标准化		
6.1	感官检查条件	(76)
6.2	检查的环境条件	(77)
6.3	检查的作业条件	(78)
6.4	标准样品的设置与管理	(79)
第七章 检查人员的能力要求与训练		
7.1	检查人员的能力特性	(83)
7.2	检查人员的分类与一般要求	(84)
7.3	检查人员的生理能力要求	(85)
7.4	检查人员的训练	(87)
第八章 检查人员的考核与管理		
8.1	检查人员的考核	(89)
8.2	复现性的考核	(90)
8.3	相容性的考核	(98)
8.4	标准性的考核	(105)
8.5	检查人员的管理	(108)

附 录

国际标准 I SO5492—1977~1985 (E)

参考文献资料

第一章 概 论

1.1 感官检查的定义

所谓检查，它是“用一定方法测定物品的质量特性与规定要求进行比较，且作出判断的活动过程”。因此，检查的职能为测试与判定。测试是通过测试手段（仪器、工具等）来求取或得到产品的尺寸、形状、物理、化学、机械、电气等性能的数据；判定是将测试结果得到的数据与规定标准作比较，然后作出这个产品是否合格的判断。

当产品的质量特性没有或还不可能用测试手段进行时，则要以人的感觉器官（眼、耳、鼻、舌、手等）作为手段，通过感觉器官的感觉结果来对产品的色泽、气味、滋味、外形、外观疵点、音响、形象等方面的质量特性进行考察、分辨和判断。如用眼看、鼻闻、口尝来判定酒的色、味、泡及透明度；用手摸、眼看来判别纺织品的手感、色泽、粗糙度、零部件表面缺陷、棉纱与生丝的粗细均匀；用耳听来判别机械的噪音、杂音、录音机的音质；用视觉来检查电视机的影象、产品外观美感等等。这些用人的感觉器官来进行产品质量评价与判定的检查，称为感官检查，或“官能检查”。

感官检查由来已久，在现代科学测试方法发明以前，已有感官检验的产品与存在，并沿用至今。在食品与酿酒行业中，已形成了一套凭直感经验进行感官检验的方法。现代

科学技术的发展（特别是心理学、生理学和统计方法的发展），更使当代的感官检查发展成为一种有较高可靠性的检查方法。

理化测试与感官检查的比较如下表 1—1。

表 1—1

	理化测试	感官检查
1、测试过程。	物理或化学的测试过程。	生理的或心理的感受过程。
2、输出方式	给出容易观测或读取的数据。	除检查者本人能用语言表达外，别无它法；是知觉和语言的对应，常有不明确的地方。
3、器具间差异	通过对器具的制造与保养维修，加强管理来减少器具间差异。	除了民族、风俗、性别、年龄、环境、习惯、教育、训练等引起的差异外，检查人员之间的差异亦很大。
4、误差校正	两器具间差异，可通过输入相同信号，然后比较输出结果的方法来检查，差异比较容易校正。	校正比较困难。即使不同检查者以相同的刺激，也很难比较出感觉或知觉的本身效果。
5、疲劳影响	比较少，只要对测试条件予以管理，则疲劳可减至不成问题的程度。	疲劳问题很严重。
6、环境影响	少	容易受影响。

产品的质量检查，包括外观与内在质量两部分，外观通常是不易采用仪表检测的，而且一个产品的质量检查，往往是从外观特性入手，进而去考察其内在质量的。因而，产品的感官检查总是在理化检查之前，对大多数的产品来说（特别是轻工产品），感官检查是必不可少的。目前，象食品、工艺美术品的质量评价，还无法完全用仪表检测来代替人的品尝与视觉检查。如茶叶的颜色、滋味和香气；水果的色、香、味；工艺美术品的造型，色彩等；它们主要是依赖感官检查的结果作判定。因此，在产品质量检查中，感官检查又是无法完全被代替的必不可少的重要检查方法。

1.2 感官检查的适用范围

感官检查的适用范围很广，不仅在轻工，食品行业采用，而且还为相当多的工业部门所采用。不仅在成品检查上，而且在产品的生产过程中，感官检查也被多方面应用；从产品规划设计起，到加工、成品检查，用户调查的全过程；从表面加工状况，伤痕、脏污之类的检查项目开始，直到使用的舒适性、人类工效设计、采购动机以及消费者态度等心理测定等，均涉及到感官检查。

下表 1—2 为各工业部门采用感官检查的情况：

表 1 - 2

(1)机械、 车辆工业	汽车的乘坐舒适性、设计造型的嗜好、噪声，涂装颜色、电镀色彩、光泽、表面加工状况。
(2)家用电 器工业	彩色电视机的色调，照明灯光的颜色，立体声响设备的音质，冰箱、洗衣机、吸尘器的噪音；产品的造型、外观、表面涂装的色彩，光泽有无斑点。
(3)纺织品 与纤维工业	织物的手感、疵点、脏污斑驳，染色的色调，纱、丝、麻条、毛条的条干均匀、手感。
(4)造纸、 印刷工业	纸的颜色，光泽、皱纹、尘埃、斑点、透明性，涂布或垫充剂气味，彩色照片的色调，印刷品表面的污脏。
(5)化 学 工 业	塑料的触感、外观、颜色；合成物品的颜色、硬度；产品的气味、表面光洁，污斑。
(6)油脂、涂 料、医药工业	涂面的光泽、色调；化妆品的颜色、香味、香水气味；医药品的气味。
(7)食 品 工 业	食品的气味、香味、舌感、口感、着色、干燥度，新鲜度、酒味、烟味、杂味。
(8)市场调查	嗜好、购买动机、消费者的习惯与态度。
(9)其 它	家具的使用性能、色彩、造型、人体工效。

感官检查与理化检测相比较，它的判断准确性易受人的情绪、习惯、生理状态、时间、环境等因素的影响而产生误差，这是它的缺点；而它具有速度快，成本低的优点，特别是嗜好性检查（如酒、烟的香味和口感），由于不可能用仪器测试来进行，感官检查更是不可缺少。

1.3 感官检查的分类

在感官检查时，人的感觉器官受到“刺激”，根据“刺激”的反应情况来对产品质量的优劣作出判断。感官的检查刺激，基本上可分为两种类型：

第一种类型（Ⅰ型）刺激，是属于不受人的任何主观变化而客观存在的刺激。如织物的厚度，硬度或纱、线的粗细，颜色的浓度，产品的甜度，保护层附着力，滑动部件摩擦力，水的冷暖，噪音的大小等。以此种类型刺激所作的检查，称为分析型检查（*preference sensory evaluation*）。这一类刺激的检查，随着科学技术的进步，正在逐渐被理化检测所代替。

第二种类型（Ⅱ型）刺激，是属于受人的感觉程度与主观因素影响的刺激。例如织物的美观性，往往因人而异，甲认为很美的，乙可以觉得讨厌；又如食品的味道，口感的爽口性，听觉的悦耳性，使用的舒适感，地毯、工艺品的外观造型等等，其优劣程度都没有十分明确的客观标准，而是依赖人们的生理、心理的综合感觉去判别的。此类判别的检查，称为嗜好型检查（*analytic sensory evaluation*）。

嗜好型检查与分析型检查的方法和处理是不同的，在使用上应当按照情况慎重选择，防止误用。表1—3是对产品生产过程所作的各类感官检查的分类。

感官检查的分类

表 1-3

	基本为嗜好型	基本为分析型
新产品规划	一般市场调查 ↓ 规划产品, 确定标准 →	同其它企业产品作比较
造型设计	确定设计方案 ↓ 调查设计结果同市场要求的 适合性 ↓ 决定外观、包装标准	
试 制		产品试验评价方法 ↓
采购管理		确定采购标准 ↓
工序管理		确定制造标准(极限样品等) ↓ 工序分析及处理
检查管理		确定检查标准 ↓ 确定检查方法 ↓ 训练检查员
外协厂		协商质量标准 ↓ 提供标准样品
用户调查	调查外观质量标准的 适合性	

从表 1—3 可见，两类检查组成了由“→嗜好型→分析型→分析型→嗜好型→”的循环。从产品规划，设计至确定标准和用户调查，多数为嗜好型感官检查；而各项管理，则多属分析型感官检查。

1.4 感官质量的表示

产品的理化性能检查，是将用仪器、仪表检测到的产品特性数据，去与标准规定的技术要求指标作对照，从而判别其优劣，而感官检查则是通过人的感觉器官对检查对象的感觉结果（强弱、大小、好坏、快感或舒适程度……）来判定其优劣的。这个“人的感觉器官对检查对象的感觉结果程度”的反映，称之为“感官量”。感官量是表示感官质量程度的一种特殊的量。按照检查项目的性质，属于分析型的，称为“Ⅰ型感官量”，属于嗜好型的，称为“Ⅱ型感官量”。

感官量对感官质量的表示，有下列几种方式：

1、用语言或文字描述人的感觉器官去对产品作视觉、听觉、嗅觉、味觉及触觉时的感觉结果并作出评价。如品尝食品后，味觉为甜时，就分别有“微甜”、“比较甜”、“很甜”、“非常甜”、“最甜”，使“甜”的感觉结果有五个等级的表达，又如对钢笔的书写流利性描述时，流利性的质量程度可分别表达为“不流利”、“尚流利”、“流利”“很流利”及“非常流利”。

2、按感官质量的允许程度，用“分等”或“分级”的方式作评价。如表 1—4 所示：

表 1—4

汽车外观判定标准

外观特性	1 级	2 级	3 级	
露底	根本不能有	根本不能有	根本不能有	
泡疤			不得有易识别者	
剥落			不得有明显者	
裂纹			不得有显著者	
白化				
浮色	不得有易识别的	不得有明显者	不 做 规 定	
印痕				
针孔				
拆皱				
流漆				
气泡				
污浊				
镀层无光				
斑点				
异物(尘埃)				不得有明显者
渗润	不得有易识别者	不得有明显者	不得显著者	
凹凸				
电镀麻点	根本不能有	不得有显著者	—	
擦伤				不得有明显者
冲击伤				不得有显著者
漆不匀	应该匀一	不得有明显差异	不得有显著差异	
色	均一旦美丽	均一	—	
光泽			—	

3、对某些可以用计数来表达质量特性的，就直接用检查结果所得到的数据作表示。如产品表面涂膜的“针孔”，纸表面的“尘埃”，都是可以在肉眼检查时计数的；此时，就将检出的疵点数（如针孔5个）对照标准要求，判定其是否合格。

4、将被检产品与事先准备的标准物质如图片（或相片）作比较后，作出质量评价。如棉纱的条干，生丝的均匀，就是在黑板上将样品与标准相片对照后，按样品实物与相片的接近程度作评价。

5、将产品与标准样品（标样）对照后作评价、标样分三种情况：一是标样所表示的是产品质量的标准水平，按被检产品的与标样的接近或偏离的程度，来评价产品质量的优劣；二是极限样品，只要产品样本偏离此极限样品的要求或状态时，即判产品为不合格；三是程度样品，这是给出一组表示质量优劣变化程度的标样，当被检产品的样本接近或符合这一组中那一个标样时，就判它是什么质量水平。

1.5 感官检查结果的表示与误差

感官检查结果的判断，根据不同的检查目的，分为绝对判断、比较判断和顺序判断。其表示的方法有下列四种：

1、分类法。将每个被检查的产品对照标准或标样，根据质量要求，判为合格品或不合格品，或定为级。此法用于绝对判断。

2、评分法。对检查的对象按感官感觉的好坏程度，评给一定的分数，使感官量由不定量转化为定量。由于评分法能使模糊的质量感觉转化为清晰的定量表示，所以是感官检查中用得最多、最广泛的方法。按分数值的大小，可以排出

质量名次，或判断是否合格。所以此法可用于顺序判断，也可用于绝对判断。

3、顺位法。将被检查的产品，直接按照感觉好坏的程序，从好到坏或从坏到好地排出顺序或名次。此法用于顺序判断。

4、比较法。将检查对象的两个产品组成一组，两两相比较其优劣。此法用于比较判断。

在产品质量检查中，由于种种原因，不可避免地存在着技术的，粗心大意的或明知故犯的误差。感官检查是依赖检查人员感觉器官的直接感觉来判断产品的优劣程度。因而检查人员对标准要求的理解程度，检查工作的经验，检查时的精神与健康状态，感觉器官的疲劳程度，客观环境与工作条件等的影响，都可能给检查人员的感觉产生影响与干扰，从而不可避免地给检查带来影响，使检查结果产生误差。

感官检查的技术误差，主要由下列几方面的原因所产生：

1、由于检查对感官指标要求的理解和掌握的尺度不同，或检查者本人带有“爱好”或“嗜好”方面的偏见，就会使检查结果因人而异，偏离了标准要求；当检查是由几个人共同对一批产品作检查时，其判定结果的差异就会明显。

2、当检查者对同一批产品作数次重复检查时，由于受到时间、环境外界因素及人体自身生理、心理因素的影响，就会发生检查结果前后有明显的差异。

3、由于人的感觉器官极易疲劳，当连续检查较多产品后，感觉器官由于疲劳而引起判断的不稳定，从而使判断结果发生差异，甚至前后自相矛盾。

4、检查人员本身不具备发现缺陷的敏感性，或没有稳定的判断能力，或在重复检查中再现原有结果的能力差，从而使检查结果发生偏差。

第二章 感官检查的方法

2.1 视觉检查

视觉检查是用肉眼来分辨、判断产品外观质量特征的一种感官检查；它包括的范围最广，凡是能直接用肉眼来分辨、判断产品质量的，都可以采用视觉检查。

视觉检查主要用来检查产品的外形（外观）特征，如形状、结构、颜色、光泽、透明度、泡沫、表面斑点、花纹等等；也可用视觉来判断（评定）食品的新鲜度，蔬菜和水果的成熟度；某些产品的断面或切面的状况、结构，也要通过视觉来分辨、判断。此外，产品的包装质量也往往是用视觉来检查。

在视觉检查时，工作条件极为重要。光线的强弱和照射的方向，都对检查结果的误差有很大影响。当阳光直接照射被检物时，人的肉眼产生错觉，阴暗的环境下，难于正确分辨产品的颜色与光泽，故视觉检查应在正常的日光或规定的灯光照度下进行。

为了使视觉检查能方便、正确地分辨其表面特征或外观质量，应先制作出供比较、对照用的标准物质与标准样本一标样（样板）。例如：粮食和面粉的标样，机加工光洁度样板，金相图谱，棉纱与生丝条干的标准图片等。

2.2 嗅觉检查