

光泽  
雾影  
桔皮/DOI  
云雾图影  
透明度  
单色  
便携式颜色  
店内配色  
配色  
金属色  
液体颜色  
标准光源灯箱  
磨损  
附着力  
涂膜  
天平  
电导率  
密度  
分散度  
干燥时间  
膜厚  
硬度  
冲击/弹性  
显微镜  
表面张力  
温度  
粘度

# 2018

涂料和塑料品质管理的方法







[www.byk.com](http://www.byk.com)



# 目录

## 简介

公司概况	4 - 5
总能与我们取得联系	6 - 7
继续学习	8
维修和颁证服务	9

## 外观

简介	11 - 14
光泽	15 - 30
雾影	31 - 34
桔皮/DOI	35 - 53
云雾图影	55 - 63
透明度	67 - 75

## 颜色

单色 (素色)	77 - 95
店内配色	96 - 98
金属色	99 - 125
液体颜色	127 - 135
标准光源灯箱	137 - 144

## 物理性能

磨损	149 - 156
附着力	157 - 165
涂膜	167 - 191
天平	193 - 197
电导率	199
密度	200 - 201
分散度	202 - 203
干燥时间	204
膜厚	207 - 220
硬度	221 - 226
冲击/弹性	227 - 241
显微镜	243 - 246
表面张力	247
温度	249 - 264
粘度	265 - 295

## 技术服务

颁证服务	297 - 304
产品索引 A-Z	305 - 312
索引标准	313 - 317

# 毕克-加特纳 客观的眼睛

自 1924 年以来，毕克-加特纳一直是颜色、外观质量控制和测试材料物理特性领域的领先者。

如今，毕克-加特纳是阿尔塔纳集团的一部分，是毕克化学的直属子公司，毕克化学公司是涂料和塑料助剂领域的全球领先者。我们一起为油漆、涂料和塑料行业提供完整、独特的解决方案：

## 助剂

提高涂料和塑料的性能



## 颜色和外观测试仪

控制多部件产品的一致性和协调性



## 物理测试仪

制定标准化的样品制备方法并控制材料从湿润到干燥阶段的特性





# 高品质是我们事业的基础

用创新、可信赖的、以客户为导向的产品客观地控制和改善客户的产品和服务



## 最先进的技术

LED 光源或高科技摄像检测器等创新仪器技术与卓越制造结合，使毕克-加特纳的产品不仅品质出色而且性能独特。



我们完全遵守并实践全面质量管理 (TQM) 原则：

我们的仪器依据国际标准 DIN EN ISO 9001、ISO/IEC 17025、ISO 14001 指南和规程进行制造和控制。



## 质量必须可以测量

我们对创新、产品质量和卓越全球服务的承诺能够使我们的客户为整个供应链建立标准化、高效的 QC 管理系统。在早期开发阶段与客户紧密合作，确保开发以客户需求为导向的测试仪和软件解决方案，满足当今和未来的需求。

**不测量就无法管理！**



# 毕克-加特纳 总能与我们取得联系

[www.byk.com/instruments](http://www.byk.com/instruments) –

您的颜色、外观和物理测试需求的信息源



## 现场体验毕克-加特纳产品的视频

在我们的全新视频中，您可以看到动态的仪器演示，学习如何操作不同的功能并快速了解测量技术。



## 基础理论和实用提示

您可以直接访问与颜色、外观和物理测试方法的理论背景相关的全面信息和技术文献。您可以找到任何产品的测量程序提示和故障排除示例。



## 网上商店

在我们的网上商店，您可以轻松搜索每款毕克-加特纳仪器和软件的定价并下单。



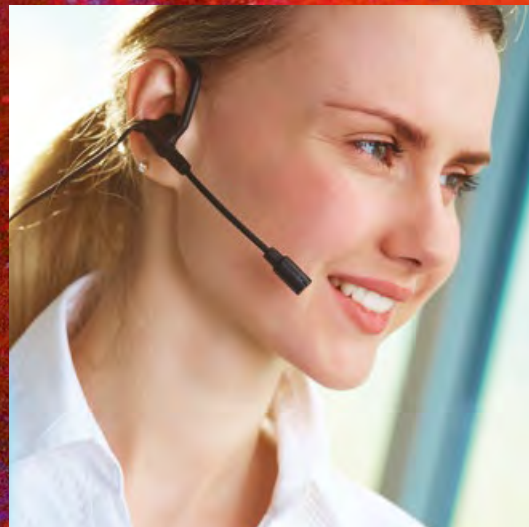
## 售后支持

如需维修服务或仪器重颁证，您可以找到当地所有维修服务点列表和提供的服务类型。您还可以下载所有毕克-加特纳产品手册。



## 毕克-加特纳活动

您可以在全年的贸易展览、研讨会、培训和网络研讨会中见到我们。在我们的网站上，您始终可以了解最新的活动信息。





# 我们如何帮助您？

我们全球业务的基础是提供售前、售中和售后一流的客户服务。



## 全球客户服务中心

毕克-加特纳是一家真正国际化的公司，客户服务中心遍布自有子公司和独家代理，从而确保在每个国家用本国语言提供本地支持。无论您是否...

- › 需要帮助以选择合适的产品
- › 想要知道价格或可用性
- › 想要下单或跟踪装运
- › 需要专业的技术支持

...您都可以在我们的网页 [www.byk.com](http://www.byk.com) 上轻松找到您所在国家/地区的正确联系方式，或只需呼叫我们的任一毕克-加特纳办事处即可。

我们期待回答您的问题或帮您找到正确的联系方式。

---

### BYK-Gardner GmbH

Lausitzer Straße 8  
82538 Geretsried  
Germany  
Tel. 0-800-gardner  
(0-800-4273637)  
+49-8171-3493-0  
Fax. +49-8171-3493-140

### BYK-Gardner USA

9104 Guilford Road  
Columbia, Maryland 21046  
USA  
Phone +1-800-343-7721  
+1-301-483-6500  
Fax +1-800-394-8215  
+1-301-483-6555

### 德国毕克-加特纳中国代理商

深圳市罗湖区嘉宾路太平洋商贸大厦B602, 518010  
中国  
电话 +86-755-8213-8057  
传真 +86-755-8213-8468



# 毕克-加特纳 继续教育的源头

扩展知识基础，了解最新发展动态



## 保证全球技术支持

我们的技术应用专员恭候为您解答疑问和解决问题 - 通过电话或亲临现场。

- › 将您的样品发送到我们的测试实验室进行免费测试，并推荐适用于您的具体应用的最佳解决方案
- › 现场访问以探讨具体应用，或参与研讨会以审核现有或新的测量需求



## 毕克-加特纳颜色和外观研讨会 颜色和光泽测量实践

在一天的研讨会中，配合亲身实践，您将学习到颜色和光泽测量的基础理论。将您的样品带到研讨会，与我们受过培训的专家共同探讨您的具体应用。  
→ 非常适合初学者，用作进修课程。

## 毕克-加特纳涂料研讨会

了解如何客观地测试油漆和涂层从湿膜到干膜的物理性能：  
粘度 - 湿膜涂布 - 生产线烤箱的温度控制 - 硬度 - 磨损 - 弹性 - 膜厚 ...  
→ 为期一天的研讨会介绍基本理论和如何选择国际标准，并辅以互动学习和大量的实际操作。



## 毕克-加特纳 „60 分钟” - 免费的网络研讨会

如果您工作繁忙，网络研讨会是循序渐进地学习涂料的颜色、外观以及物理性能测试的理想工具 - 每个月都有不同的主题，便于消化知识。  
→ 在办公室即可学习，简单而方便！

有关更多信息和研讨会日程表，  
请访问网站 [www.byk.com/press-events](http://www.byk.com/press-events)





# 维修和颁证服务

卓越服务包括标准板和仪器的全球维修和颁证服务。我们在当地设立的具有资质的服务站能够确保快速周转或提供可用的样机。毕克-加特纳服务实验室依据公认的 ISO/IEC 17025 颁证。



## 预防性维修服务

为了使仪器处于卓越的工作状态并延长仪器的使用寿命，建议每年进行一次预防性维修，包括以下服务：

- › 清洁光学系统
- › 测试仪器功能
- › 固件和软件升级
- › 使用标准品组件控制测量仪器
- › 控制校准和校验标准
- › 可追溯的证书
- › 仪器上粘贴校准标记

同时，您还可以以此准备 ISO/IEC 17025 或类似审计。

有关更多信息，请访问网站：

[www.byk.com/support/instruments/repair-service](http://www.byk.com/support/instruments/repair-service)



## 对标准板的重颁证服务：

如今的所有质量系统都需要定期校准测量标准板。毕克-加特纳提供校验标准以及可追溯的重颁证和校准服务，从而在全球确保精确测量，包括以下服务：

- › 接收时的试验数据（在适当情况下）
- › 全面清洁标准板
- › 使用主标准板和主仪器获得最终测量数据
- › 可追溯的证书



## 两年保修

我们对毕克-加特纳产品的高品质和可靠性充满信心。因此我们对所有产品提供从购买日期算起的两年保修期。





# 助剂对光泽和雾影的影响

## 助剂

助剂是添加到涂料中改善特性的极少量物质，例如：润湿分散、流平、消泡或可用作消光剂。

### 润湿分散助剂

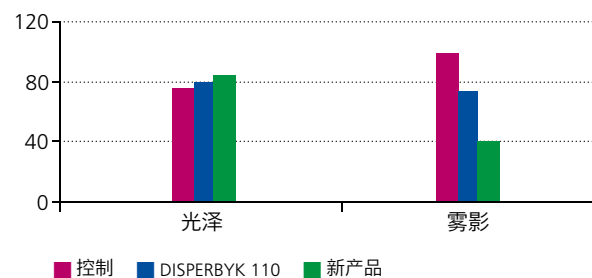
色漆生产过程中最重要的步骤之一是颜料和填料在液体胶合剂溶液中的均匀分布和稳定。如果未优化本步骤，会出现各种缺陷，例如：絮凝、光泽降低、色移和沉淀。润湿分散助剂是表面活性物质，可改善固体的润湿性并防止微粒絮凝。

将无溶剂涂料系统中使用的两种不同助剂与无助剂的相同系统进行对比 (=控制)。新产品能够完美稳定颜料，从而增大 20° 光泽值并显著降低雾影。

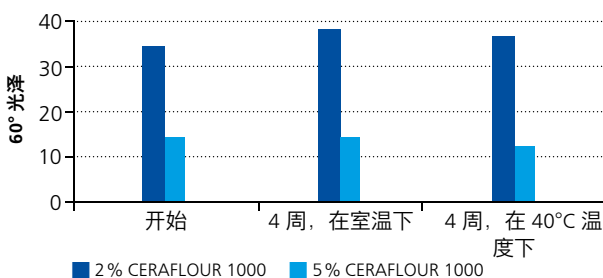
### 消光剂

蜡助剂可对表面光泽产生影响，这取决于它们的粒度。粒度大于 1 μm 时通常会产生消光效果。CERAFLOUR 1000 是一种微粒化聚合物，具有类似蜡的特性，能够改善表面防护和触觉（柔软手感）。它具有消光效果，尤其在辐射固化系统内。下图所示为助剂浓度对 1-K AC-PU 共聚物分散剂的影响。即使在 40°C 的温度下储存 4 周，消光效果也不会改变。

润湿/分散助剂的影响



助剂浓度的影响





# 外观





# 外观

## 外观

简介 13

## 光泽

简介 15

微型光泽仪系列 17

微型三角度光泽仪 19

微型光泽仪 用于小部件 20

**新产品!** 微型光泽仪 60° 机器人 21

微型光泽仪 45° 22

微型光泽仪 75° 23

smart-chart 软件 24

光泽测量附件 用于化妆品 26

## 雾影

简介 31

雾影光泽仪 33

## 桔皮/DOI

简介 35

桔皮仪 dual 39

桔皮仪 II 43

微型桔皮仪 46

桔皮仪 ROBOTIC 49

smart-process 软件 51

## 云雾图影

简介 55

云雾仪 58

smart-process 软件 61

## 透明度

简介 67

透射雾影仪 i 70





# 简介

## 外观的感受

对于多数产品而言，一致的外观是很重要的质量判定标准。光泽效果主要是光线与样品表面的物理性能相互作用的结果。另一个影响因素是观察者的生理评估尺度。人眼依然是评估光泽差异的最佳工具。然而，用视觉来进行表面外观的控制是不够的，因为：

- 没有明确规定评估的条件，而且
- 不同的人，观察和判断的结果不同
- 另外，对表面外观的主要感受与个人经验有关：纸张制造商认为是光亮的表面，但对于汽车生产商来说可能就是晦暗的。

## 视觉评估包括以下判定要素：

表面条件：

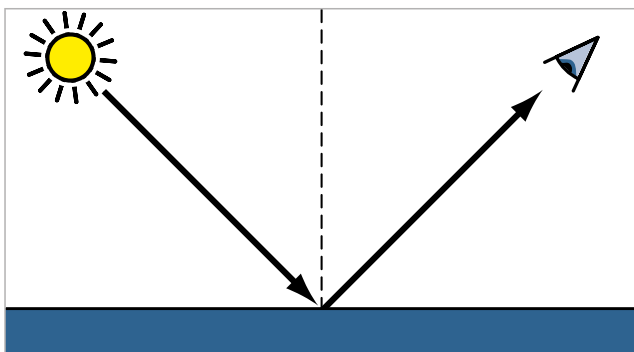
- 材料（例如：涂层、塑料、金属）
- 结构（例如：光滑、粗糙、有纹理）

## 照明：

外观评估的前提条件是直射的照明。漫射照明引起漫反射，从而减低光泽的效果。

## 观察者：

视力和心情在视觉判定中起决定性的作用。同样，眼睛聚焦在哪里是很重要的。



视觉评估的要素

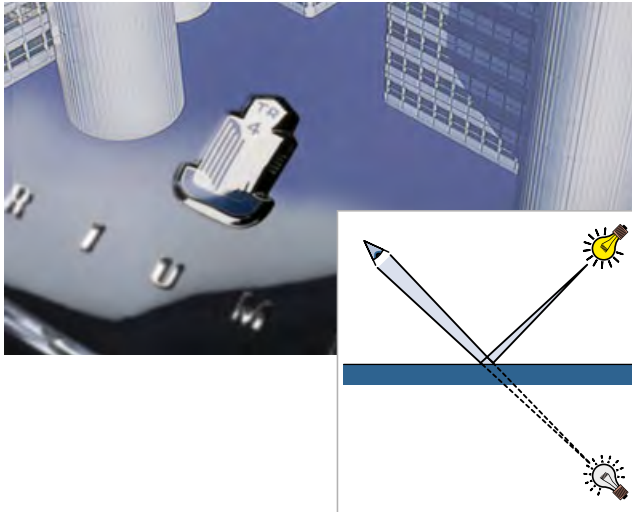
## 外观





评估一个表面时，我们把眼睛聚焦在光源的反射影像上或该表面上。当眼睛聚焦在光源的反射影像时，评估的是成像质量 - 即：表面反射物体的能力。光源会显得明亮或晦暗（光泽），在反射物体边缘时，黑暗的部分会显示得有点明亮（雾影），同时边缘的部分会显得模糊或清晰（鲜映性）。

### 聚焦在反射影像

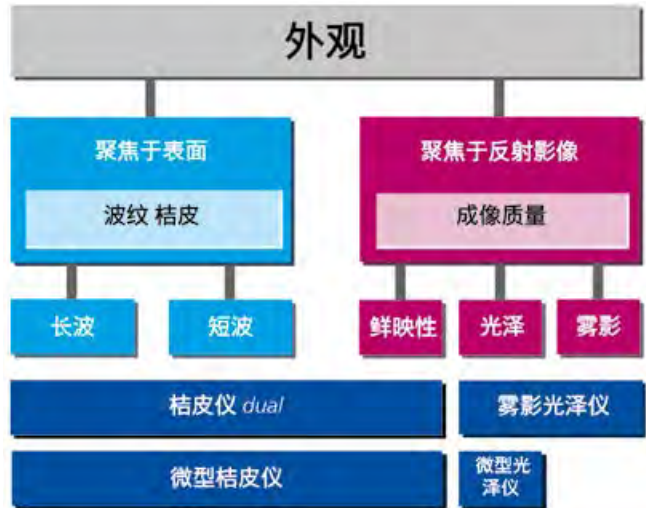


当眼睛聚焦在表面时，我们可另外得到关于表面结构的大小和组成的信息。这些结构看上去像亮暗区域交替出现的波浪形式。这种波纹也经常被称为桔皮或流平/流挂缺陷。

### 聚焦在表面



以上两种评估方式各有其重要性，综合得到总的外观评估。



为了得到可靠而实际的质量保证，需要用客观的、可测得的标准来定义外观。对外观准确的特征描述不仅能帮助控制质量，也可提高质量和改进制造工艺。

BYK-Gardner 公司提供测试表面外观的完整系统，从手提式仪器如光泽仪、雾影仪、DOI 仪和透明度仪；到带 QC 软件的台式仪器。



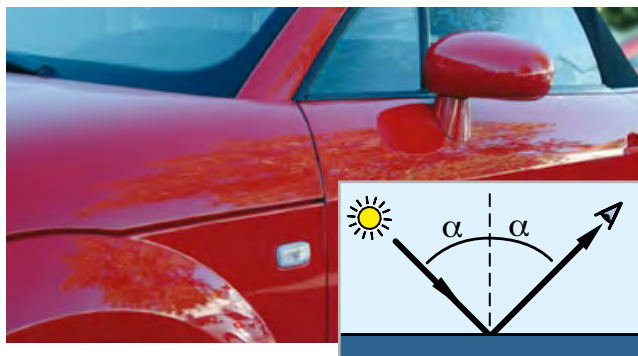
# 简介

## 光泽测量

光泽是评估一个表面时得到的视觉印象，直接反射的光越多，光泽的感觉越明显。

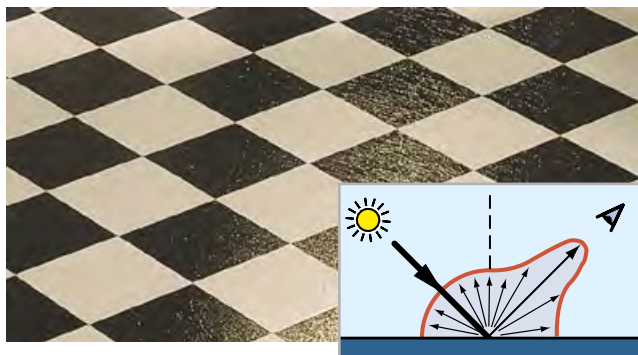
### 高光泽

光滑和高度抛光的表面能清晰地反射影像。入射光直接在表面反射，即：只在主反射方向上反射。入射角与反射角相等。



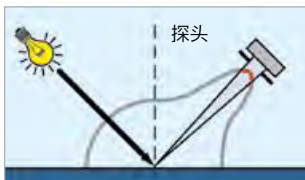
### 中光泽到低光泽

在粗糙的表面上，光线朝各个方向上漫射。成像质量降低：反射的物体不再显得明亮，而是模糊。被散射的光线越平均，在主反射方向上的反射光强度就越低，表面越显得晦涩。



## 光泽仪

光泽仪测量镜向反射光。它所测量的是反射角度上小范围内的光强度。



测量镜向反射光

# 光泽

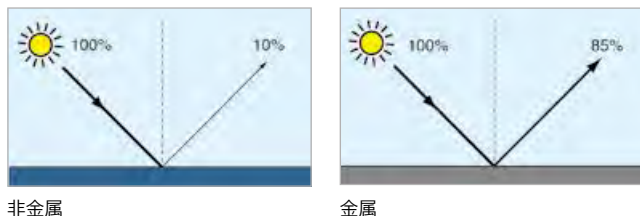




该光强度与材料和入射角度有关。对于非金属（涂料、塑料）材料，入射角度增加，则反射光线数量增多。余下的入射光穿过材料表面被吸收或散射，这取决于颜色。

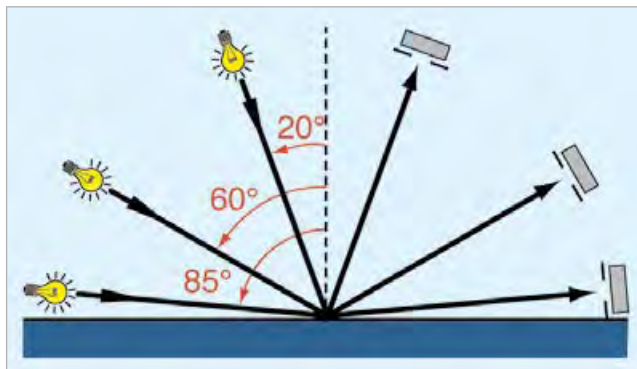
金属的反射率高得多，而且没有非金属那样与入射角度变化有较大关系。

例如：



光泽仪的测量结果与一块已知折射率的黑色玻璃标准板上反射的光线数量有关，而与入射光线数量无关。该指定标准板的测量值等于100光泽单位（校准值）。

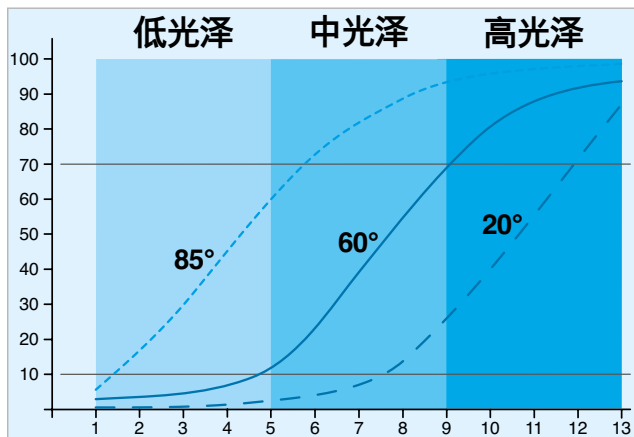
折射率较高的材料的测量值会高于100光泽单位（GU），比如薄膜。对于透明材料，其主要部分的多重反射使得测量值提高。而金属的高反射率使得测量值最高可达到2000GU。对于这些情况，通常把测量结果处理为入射光的反射率（%）。



光泽仪及其操作规程必须按国际化标准制定以便比较测量结果。照明入射角对结果的影响较大。为了清楚地区分从高光泽到低光泽的整个测量范围，定义了3个不同的角度（光路），即3个不同的范围。

光泽范围	60° 值	测量光路
中光泽	10至70	60°光路
高光泽	> 70	20°光路
低光泽	< 10	85°光路

另外，也有工厂指定应用45°和75°测量角度（光路）。



在此例中研究13个样品，用人眼区分为低中高光泽的三个级别，现用3种光路测量。在曲线上陡直的斜线部分，可清楚地测量样品之间的差异，而在平坦部分测量结果与人眼观察不相一致。

BYK-Gardner 公司提供所有光路的光泽仪：

- 参比型实验室用仪器 - 雾影光泽仪
- 便携式微型光泽仪系列

这些光泽仪独有的特性和好处使得光泽测量成为了工业标准。

应用	20°	60°	85°	45°	75°
	高光泽	涂料、塑料和相关材料 中光泽	低光泽	陶瓷、薄膜 中光泽	纸张、建材 低光泽
ISO 2813	■	■	■		
ASTM D 523	■	■	■		
ASTM D 2457	■	■		■	■
DIN 67530	■	■	■		
JIS Z 8741	■	■	■	■	■
ASTM C 346				■	
Tappi T 480					■
		光亮反光的金属			
ISO 7668	■	■	■	■	



# 微型光泽仪

## 新型智能的光泽测量

多年来，BYK 微型光泽仪已成为光泽测量不可超越的工业标准。它是唯一集高精度、使用简便和多功能于一体的光泽仪 - 为当今品质管理的标准而设计。

除此之外，smart-chart 作为智能的数据通讯软件，是专业的数据管理和有效数据分析的理想工具。

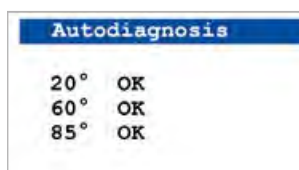
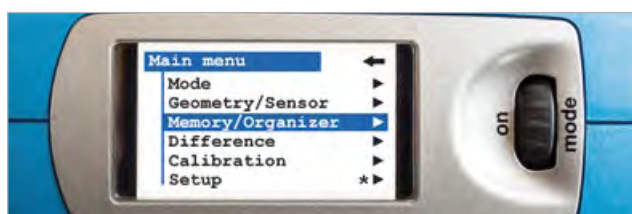
## 明亮的彩屏显示： 易于阅读 - 使用简单

符合人体工学和操作简单是设计的要点所在。微型光泽仪的体积不大也不小 - 刚好适合握在手中。滚轮操作、多语言显示和彩色显示屏的简易导航菜单使光泽测量从未变得如此简单。

## 自动诊断功能： 标准板 OK - 校准 OK

精准的读数要求有可信赖的校准。光泽仪和校标底座是一对完美的组合 - 光泽仪的标准板被安置在校标底座内始终受到很好的保护。

独特之处在于：智能的自动诊断功能确保长时间稳定的校准，告诉您何时需要校准，甚至还能检查标准板是否干净。易于操作，安全可靠。



## 测量涂料或金属的光泽 - 从哑光到镜面光泽

用微型光泽仪，您可以对任何材料进行光泽测量 - 涂料、塑料或高光泽的金属。测量范围从哑光产品扩展至镜面这类反射高达 2000 个光泽单位的产品表面，自动校准且无需额外校正。始终保持可靠的结果 - 符合国际标准。

## 智能测量模式满足不同任务的需要

不同的工作需要不同的工具。使用仪器上的滚轮能简单快速地显示所需功能 - 甚至无需通过电脑：

**基本测量模式** 是快速简单地测量少量样品的工具。

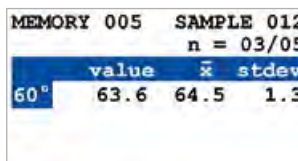
**统计测量模式** 不仅仅显示平均值，而且统计数据可用于判断是否有测量误差或者用于样品的均质性判定。您可自定义所有想看到的数据：平均值，标准偏差，范围，最大值/最小值...

**差值测量模式** 您可定义一个带有合格/不合格允差的参考值，所有实测值将与所选择的参考值进行对比。合格/不合格将通过高分辨率的彩色屏显示出来 - 理想的生产控制模式。

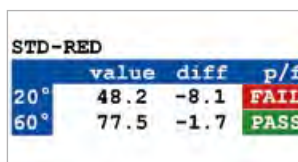
**连续测量模式** 是快速检查大面积样品的均质性最有效的方法。您确定好测量间隔后将微型光泽仪在样品上持续滑行，即刻得到连续测量结果。测量结束后，屏幕显示平均值、最大/最小值的范围。



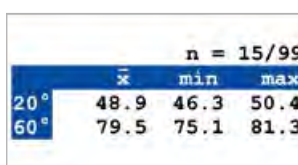
基本测量模式



统计测量模式



差值测量模式



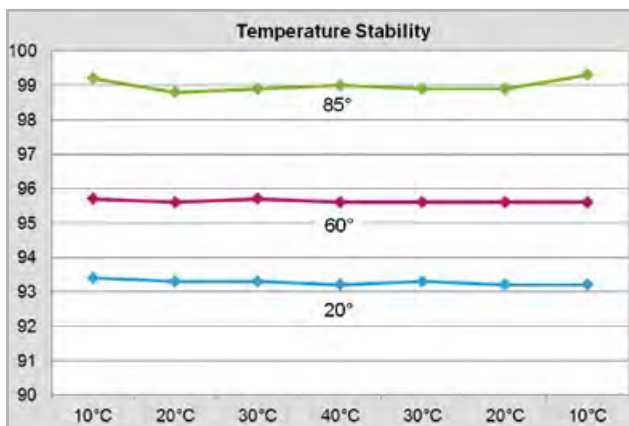
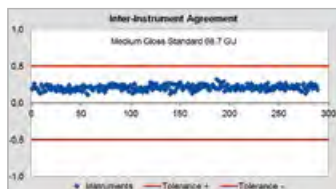
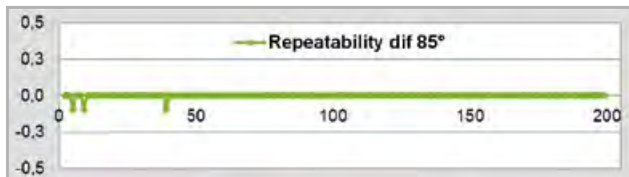
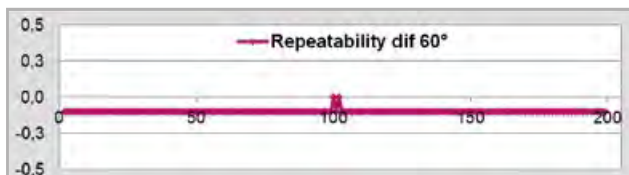
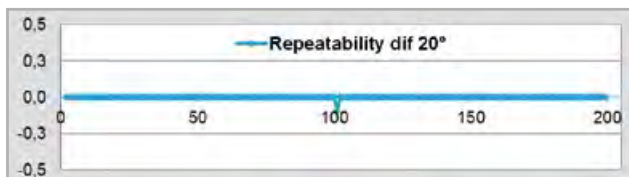
连续测量模式

## 技术性能： 工业领域中不可超越

无论您的生产环境有多糟糕或者允差控制有多严格，微型光泽仪的准确性和可靠性被成千上万的用户所证明，它的品质最佳。

长期稳定的 LED 光源不仅能提供长期重复性高的结果，而且不再需要更换灯泡。我们对灯泡的使用寿命给出10年质保期。

得益于先进的温度控制技术，微型光泽仪保证测量数据高度稳定 - 无论您身处实验室还是移步至生产线上的“热点”。我们具有专利的校准程序可确保生产的每台光泽仪具有极佳的仪器间一致性。无论您的客户在多么远的地方，只要他是我们光泽仪众多用户中的一员，他就能得出跟您一样的测量数据。





# 微型三角度光泽仪

## 在正确的角度下观察产品的变化

高 - 中 - 低光泽：您的应用属于哪一种？

三角度光泽仪集 20°, 60°, 85° 三种角度于一体 - 如同单角度仪器一样便携。三个角度在一台仪器上使您能符合国际标准并迅速发现质量的变化。

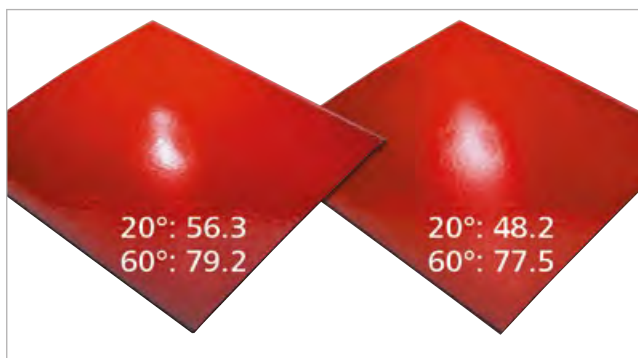


为了清楚地得到从哑光到高光的整个范围内的光泽度差值，国际标准规定了光泽仪的三个测量角度。每个角度在其对应的光泽范围内是最理想的测量角度。

所有被选择的角度在同一个点上测量，并立即显示测量结果 - 包括：统计、差值或合格/不合格结果。

20°角测量的读数能更清楚地显示这两块样板之间光泽的差异。

STD-RED			
	value	diff	p/f
20°	48.2	-8.1	FAIL
60°	77.5	-1.7	PASS



# 微型三角度光泽仪 $\mu$

## 光泽和厚度测量集于一身

高效的涂装工艺是使用尽可能少的涂料来达到客户要求的质量规格。光泽和厚度是评估涂层质量的重要参数。

微型三角度光泽仪  $\mu$  可在几秒钟内在同一个测量点上测量这两个参数，不仅节省时间而且在现场使用也十分理想 - 仅需携带一台仪器。



- 同时显示20°, 60°, 85°光泽值 - 用于高、中、低光泽涂料
- 磁性/非磁性两用型探头 - 在钢或铝基材上测量涂层厚度

### 标准

	光泽	厚度
ISO	2813, 7668	2178, 2360, 2808
ASTM	D523	B499, D1400
DIN	675301	

# 微型光泽仪 S 系列

哑光表面处理不仅是新的设计趋势，而且对于要求表面无反射或低反射这类应用而言也是至关重要的 - 例如汽车内饰件。通常在采用各种各样从皮革到塑料的材料时需要和谐一致。另外，从大颗粒到细条纹等各种不同的表面结构通常呈现出非常低的光泽。为了确保在不同部件上一致的视觉感受，必须规定极严格的允差范围。

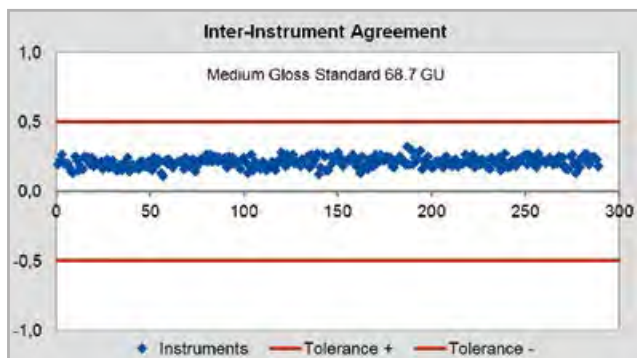
只有极其精准的测试仪器才能客观地控制生产。新型的微型光泽仪 S 系列产品提升了在60°角度下低光泽（0-20GU）范围内的测量精度。通过在光泽仪生产过程中具有专利的校准程序，保证了极佳的精度。

## 技术指标

测量范围	0 - 20 GU	20 - 100 GU	100 - 2000 GU
重复性	± 0.1 GU	± 0.2 GU	± 0.2 %
重现性	± 0.2 GU	± 0.5 GU	± 0.5 %

## 信息！

请注意，更多关于此应用的介绍，参见第54页。



极佳的仪器间重现性

# 微型光泽仪 XS

## 小部件用小口径光泽仪

当今，很多产品不仅是由不同的部件构成，同时要求这些部件具有相似的表面外观。造型优美的设计已成为产品能否成功的重要因素，诸如手机、电脑或者家用电器。需要将小部件整合到大部件中并融为一体，例如框架、按键以及装饰性的零部件。这些产品的大小和设计使它们很难用传统的光泽仪进行评估。

微型光泽仪 XS 为小口径60°光泽仪，测量口径 2 x 4 mm，是测量小部件光泽的理想方案，确保使之与大部件相统一。

另有一个版本是微型60°光泽仪 XS-S，其提升的技术性能适用于测量非常低光泽表面的产品。





# 微型光泽仪 60°机器人

## 自动在线光泽控制

稳定的生产工艺是产品质量始终如一的关键。因此，日常生产过程中需要对光泽进行定期测量，并将测量结果文件化以便沟通。

新型微型光泽仪机器人可以实现自动的外观控制。通过牢固的夹具能将仪器整合到测量系统上，例如 xy-双轴平台。从而可以在每个样品的同一个位置上进行测量，确保定位具有可重复性，并获得可靠的结果。



## 稳定的工艺意味着始终如一的质量

自动光泽控制可实现对大量样品的测量，获得完整的且具有代表性的数据以便进行统计工艺控制 -100%全检成为可能。光泽校准板放置在一个特殊的导槽中，定期进行快速自动校准 - 确保任何时候的精准测量。



# 微型光泽仪 60°S 机器人

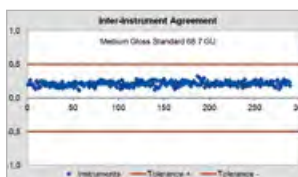
无光泽表面不仅是新的流行趋势，而且也为实现产品的一致性带来了挑战。为了确保各式各样部件间的外观和谐一致，需要设定非常小的允差限。

只有极其精准的测量设备才能对产品进行客观的控制。新型微型光泽仪60°S 机器人提升了性能,应用于低光泽范围内 (0-20GU) 60°光泽的评判。它确保极佳的精度，归因于，我们光泽仪生产过程中具有专利的校准程序。



### 技术指标

测量范围	0 - 20 GU	20 - 100 GU	100 - 2000 GU
重复性	± 0.1 GU	± 0.2 GU	± 0.2 %
重现性	± 0.2 GU	± 0.5 GU	± 0.5 %



## 特殊应用的光泽测量

特殊的材料要求特殊的测量角度：陶瓷材料，塑料薄膜和硬质塑料，纸张和硬纸板不仅可用20°，60°，85°常规角度进行测量，也可按照行业标准选择45°或75°。

## 微型光泽仪 45°

对于中低光泽产品，塑料薄膜和硬质塑料，不论透明还是不透明材质，通常都用45°角来测量。对于透光的薄膜，请用型号为5015的黑色耐擦洗实验板作为哑光黑色背景（174页）垫于样品背后。如果没有合适的背景板，测量会发生错误。

标准的测量方法要求每个样品至少测量三个点，以获取光泽均质性指征。微型光泽仪统计测量模式，可显示平均值和差值范围或者显示测量样品的均质性的标准偏差值。

陶瓷、搪瓷和其他材料使用45°光泽仪，通过测量失光率可以对比这些材料的耐酸性，耐碱性或者其他环境因素的影响。

$$\text{失光率 \%} = 100 \times \frac{G_{\text{初始}} - G_{\text{最终}}}{G_{\text{初始}}}$$

为了评估光泽的变化，有必要多次测量整个样品表面并取平均值，确保得到有代表性的结果。



微型光泽仪45°：特别应用在陶瓷、塑料和薄膜的光泽测量

FILM A4	SAMPLE 07
	n = 02/03
	value $\bar{x}$ range
45°	61.7 60.5 1.2



### 标准

ASTM	C346, D2457
JIS	Z8741

### 技术指标

角度	应用	测量范围
45°	陶瓷、塑料、薄膜	0 - 180 GU



## 特殊应用的光泽测量

# 微型光泽仪 75°

特别是有涂层的纸张，还有很多无涂层的纸张都需要进行光泽控制。75°光泽仪适用于大多数墨膜的纸张和硬板纸。颜色的差异对测量光泽几乎没有影响。例如，一个白色产品表面所测得的光泽只会比相同的黑色表面高出不到1个光泽单位。光泽非常高的纸张（漆面的，高抛光的，或者上过蜡的）需要在20°角下测量光泽。

TAPPI（美国纸浆与造纸工业技术协会）标准中定义批量质检要求检查至少十个样品有无褶皱或其他瑕疵。smart-lab 是理想的文件处理和数据沟通的光泽测量软件。其项目管理功能可记录材料随时间推移的质量变化过程，并通过转化为 PDF 或者 Excel 格式发给相关人员。

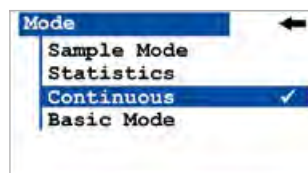


另一个使用75°特殊角度进行光泽测量的典型材料是聚乙烯板材，其大部分由坚硬的 PVC 制成，用来做建筑物的复合外墙。

为了评估大面积样品的均质性，可使用“连续测量模式”，预设测量间隔并将微型光泽仪在样品上滑行测量，仪器上将显示连续测量的光泽度值。



选择连续测量模式...



测量：

COUNTRY	VINYL 06		
	n = 12/99		
	$\bar{x}$	min	max
75°	48.9	45.3	51.6

微型光泽仪75°：特别适合应用在纸张、纸板和表面有结构的塑料，如聚乙烯板材。

### 标准

ASTM	D2457, D3679
JIS	Z8741
TAPPI	T480

### 技术指标

角度	应用	测量范围
75°	纸张、聚乙烯	0 - 140 GU

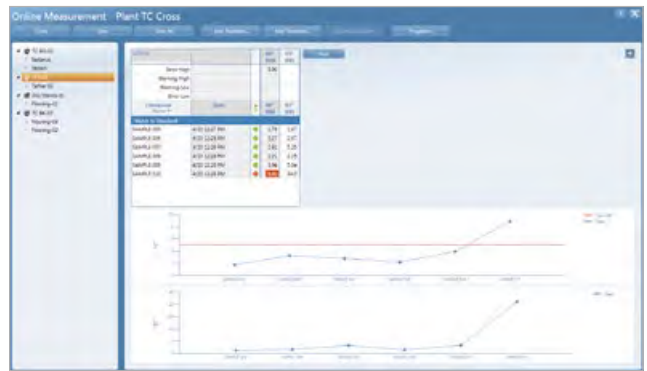
# smart-chart 软件

## 最智能的通信方式



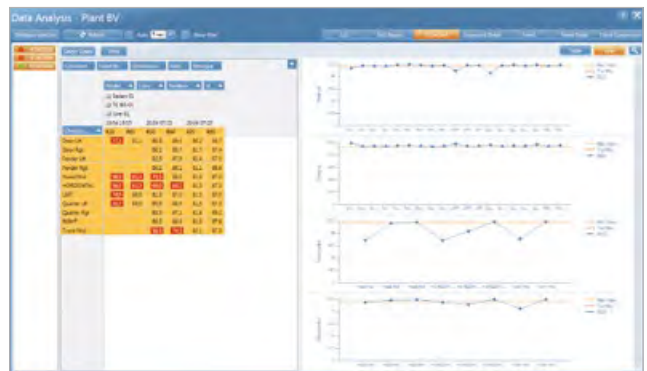
### smart-lab Gloss

- 离线或者在线方式测量您的产品并传输结果到 smart-lab Gloss软件中。您即刻能得到专业的QC报告，包含了数据表和曲线图。
- 在标准管理模块中建立产品规范，产品合格 - 警告 - 不合格的允差值会显示在您的QC报告中。
- 在项目模块管理您的实验室工作，使用趋势报告显示生产工艺的稳定性。



### smart-process Gloss

- 对于要求测量多个不同部位的产品，该软件是理想的选择。
- 设置编排档案进行由菜单引导式的顺序测量，样品标识一目了然。
- 高效的质量控制分析功能适用于高采样率的过程控制。软件中用于存储数据的SQL数据库，允许处理较长时间周期内的大型数据组。
- 可对特定时间范围内被多个参数标识的数据进行灵活的数据分析。通过使用评分卡，趋势报告图表和SPC图表监控您生产过程的稳定性。





符合：

标准	
ISO	2813, 7668
ASTM	D 523, D 2457
DIN	67530
JIS	Z 8741

## 订购信息

型号	名称
4560	微型光泽仪 20°
4561	微型光泽仪 60°
4562	微型光泽仪 85°
4563	微型三角度光泽仪
4564	微型三角度光泽仪 μ
4565	微型光泽仪 60° S
4566	微型三角度光泽仪 S
4567	微型光泽仪 45°
4568	微型光泽仪 75°
4569	微型光泽仪 60° X5
4570	微型光泽仪 60° X5-S
4573	微型光泽仪 60° 机器人
4576	微型光泽仪 60°S 机器人

### 基本配置：

主机  
带校准板的底座  
可追溯的证书  
USB线缆, 电池  
操作手册  
携带箱  
可供下载的软件: smart-lab Gloss 或 smart-process Gloss 含2个许可证  
**注意：**软件下载后所有的软件包可以免费试用30天。之后, 用户需决定并注册其中一个软件包。

### 系统要求：

操作系统: Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft®. NET Framework 4.5.2  
硬件: Core 2 Duo, 2.5 GHz, i7 或相当  
内存: 4 GB RAM, 建议8 GB  
硬盘: 安装过程中需要2 GB  
显示器: 1280 x 1024 或更高  
接口: 可用 USB 端口

## 技术指标

	角度	应用	测量面积
	20°	高光泽	10 x 10 mm (0.4 x 0.4 in)
	60°	中光泽	9 x 15 mm (0.35 x 0.6 in)
	85°	低光泽	5 x 38 mm (0.2 x 1.5 in)
	20°, 60°, 85°	各种光泽	参见各角度
	20°, 60°, 85°	各种光泽	参见各角度
	60°	中光泽	9 x 15 mm (0.35 x 0.6 in)
	20°, 60°, 85°	各种光泽	参见各角度
	45°	陶瓷、塑料、薄膜	9 x 13 mm (0.35 x 0.5 in)
	75°	纸张、聚乙烯	7 x 24 mm (0.3 x 0.95 in)
	60°	中光泽	2 x 4 mm (0.08 x 0.16 in)
	60°	中光泽	2 x 4 mm (0.08 x 0.16 in)
	60°	中光泽	9 x 15 mm (0.35 x 0.6 in)
	60°	中光泽	9 x 15 mm (0.35 x 0.6 in)
测量范围 <sup>1</sup>	0-100 GU		100-2000 GU
重复性 <sup>2</sup>	± 0.2 GU		± 0.2 %
重现性 <sup>2</sup>	± 0.5 GU		± 0.5 %
光谱敏感度	用于CIE-C光源的观察器, 符合CIE1931标准		
测量时间	0.5 秒 / 角度		
厚度			
底材	Fe: 磁性 NFe: 非磁性		
测量范围	0 - 500 μm (0 - 20 mils)		
精度	± (1.5 μm +2% 测量值)		
存储	999个读数带日期和时间		
接口	USB		
电源	1节1.5V AA碱性电池 测量4000个读数或者通过USB端口		
尺寸	155 x 73 x 48 mm (6.1 x 2.9 x 1.9 in)		
重量	0.4 kg (0.9 lbs)		
工作温度	15 - 40 °C (60 - 104 °F)		
相对湿度	高达85 %, 不结露		

<sup>1</sup> 45°和75°光泽仪见前页

<sup>2</sup> S型光泽仪见前页

## 订购信息

型号	名称
4405	USB 线缆 - 微型光泽仪系列配件
4866	软件 smart-lab Gloss
4867	软件 smart-process Gloss

**注意：**如需了解安装两套以上 smart-chart 软件所需的软件许可证费用, 请与当地 BYK-Gardner 代表联系。

## 可选部件和备件

用于传送数据至电脑, USB-A
专业的实验室数据分析和文件编排软件
多部件产品的过程质量控制软件

# 化妆品配件

## 化妆品的测量

化妆品业很大程度上受美学驱动。原材料的一致性和稳定的工艺参数是保证统一且可重复的颜色与外观质量的关键。对于各种不同类型的产品（如指甲油、润唇膏、眼影、粉底等），为确保测量结果的可重复性，需按标准化的方法制备样品。



## 圆柱形产品的测量

### 化妆品样品支架

化妆品样品支架专为使用微型光泽仪测量圆柱形产品的光泽而设计，如

- 发胶瓶等化妆品包装



为获得可重复的测量结果，将产品放入样品抽屉，该抽屉可轻松打开和关闭，内置磁铁防止抽屉向外滑出。样品抽屉的顶部有一个测量口挡板，用于固定微型光泽仪，使您的样品置于一个完全密闭的舱室中进行非接触式测量。

- 操作简单
- 样品定位精确且可重复
- 无环境光线
- 材料耐用且易清洁
- 非接触式测量



用微型光泽仪测量圆柱形产品的光泽度时，需使用化妆品样品支架与圆柱体工具一同使用：

- 可按不同圆柱形产品的直径定制夹具
- 优化后的造型可确保闭合后夹具在支架内紧密吻合



### 订购信息

型号	名称
6459	化妆品样品支架
6464	圆柱体工具

### 可选部件和备件

尺寸：24 x 10 x 10 cm (9.4 x 3.9 x 3.9 in.)

重量：2.2 kg (4.9lbs)

圆柱体的最大长度：229 mm

圆柱体的最大直径：67 mm

请提供样品，以定制夹具

## 测量湿膜

### 湿膜样品支架 - G

湿膜样品支架 - G 专为使用微型光泽仪测量湿膜的光泽而设计，如

- 润唇膏涂膜
- 粉底液涂膜

为模拟产品实际使用时的光泽，将产品样品涂布在测试卡纸上。然后将支架置于湿膜上方，但不接触。为了进行可重复的非接触式测量，支架上装有用于放置微型光泽仪的测量口挡板。



- 由易清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量，保证操作清洁且快速

### 订购信息

型号	名称
4439	湿膜样品支架-G

### 可选部件和备件

尺寸：10.0 x 17.0 cm (3.94 x 6.69 in.) 最小膜宽：35 mm (1.38 in.) 最大膜宽：80 mm (3.15 in.)

### 信息！

涂膜质量对测量结果有很大影响。因此，建议使用自动涂膜器（如自动涂膜器 byko-drive）。更多详情，请参阅“涂膜”章节。

## 测量粉状或膏状产品

### 样品支架圆盘 - G

用微型光泽仪测量粉状或膏状材料的光泽时，需使用样品支架圆盘 - G，如

- 粉饼
- 眼影膏



为获得可重复的结果，需将产品压入或倒入样品圆盘。制备粉饼样品时，需始终在压料柱塞上施加相同的压力，并使用相同的柱塞垫布。推荐使用细无纺布，制成光滑无纹理的表面。样品支架上装有一个框架，用于放置微型光泽仪，从而实现非接触式测量。

- 由易清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量，保护仪器中的光学装置
- 提供定制的连接环，将样品支架与定制的特殊样品圆盘连接在一起

### 订购信息

型号	名称
4453	样品支架圆盘-G
6416	适用于4453的连接环

### 可选部件和备件

包括连接环和5个样品圆盘 直径：35.5 mm，高度：4.5 mm  
测量距离约为1 mm  
5种不同尺寸的连接环  
请指定直径（样品圆盘的最大尺寸：直径 60 mm）



## 校准底座

更换用的内置高光泽校准标准板底座

### 订购信息

型号	名称
4441	校准底座 20°
4443	校准底座 60°
4445	校准底座 85°
4447	校准底座 三角度
4455	校准底座 45°
4457	校准底座 75°
4559	校准底座 60°XS

基本配置：  
校准底座  
可追溯的证书



## 检查用标准板

为了控制光泽仪的性能和工作线性，建议周期性地使用检查用标准板。控制间隔的长短取决于光泽仪的使用条件。光泽板置于一个铝制的槽内，仪器被精确地定位以保证准确和重复性佳的测量。所附的证书可追溯到相关的国际研究院。

### 订购信息

型号	名称
4422	检查用标准板 20°
4462	检查用标准板 60°
4464	检查用标准板 60° S
4487	检查用标准板 85°
4434	检查用标准板 三角度
4438	特殊检查用标准板 三角度 S
4433	检查用标准板 镜面
4458	检查用标准板 45°
4459	检查用标准板 75°
4490	检查用标准板 60°XS
4493	检查用标准板 60°XS 镜面

基本配置：  
在铝制槽内的检查用标准板，带可追溯的证书

### 技术指标

尺寸	
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和低光泽板，60°光泽值约5 GU
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 26 mm (6.7 x 4.1 x 1 in)	高光泽和3块中光泽板，20°，60°，85°
170 x 103 x 26 mm (6.7 x 4.1 x 1 in)	高光泽和3块中光泽板，20°，60°，85° 60°板光泽值约5 GU
170 x 103 x 26 mm (6.7 x 4.1 x 1 in)	高光泽和3块中光泽板，20°，60°，85°， 高反射率
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板
170 x 103 x 17 mm (6.7 x 4.1 x 0.7 in)	高光泽和中光泽板

# 光泽仪附件

## 其它标准板

这是一块100 x 100 mm (4 x 4英寸)的玻璃板，可用作各种光泽仪的参考标准板。如需指定数值，请订购型号4057或4058。



### 订购信息

型号	名称
4050	高光泽标准板
4051	中光泽标准板 20°
4052	中光泽标准板 60°
4053	中光泽标准板 85°
4056	镜面光泽标准板
4057	特殊黑色标准板
4058	特殊镜面标准板

基本配置：  
标准板  
可追溯的证书  
保护盒

### 技术指标

黑色标准板，用于20°，60°，85°
黑色标准板，20°，光泽值约60至70 GU
黑色标准板，60°，光泽值约40至50 GU
黑色标准板，85°，光泽值约15至25 GU
高光泽抛光镜面，用于20°，60°，85°
可设定光泽值的黑色玻璃板
中光泽、高反射率，可设定光泽值

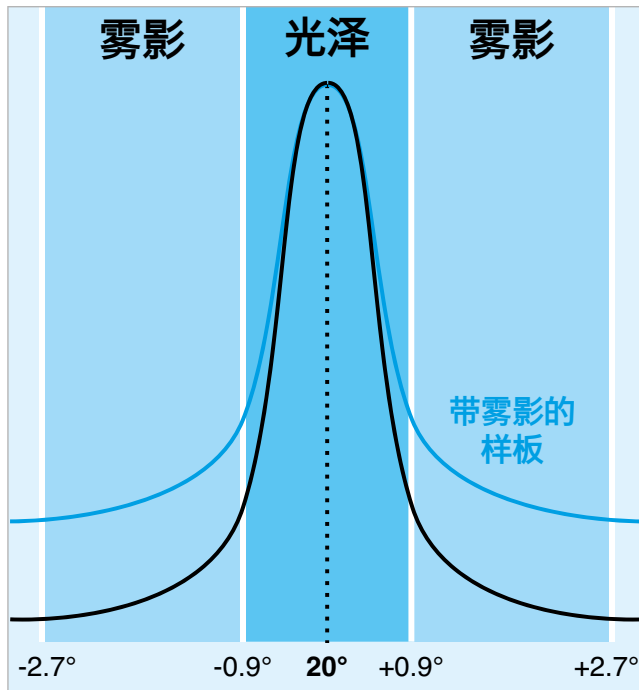
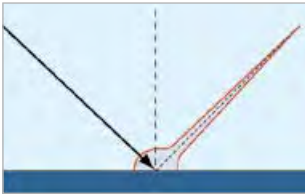


# 简介

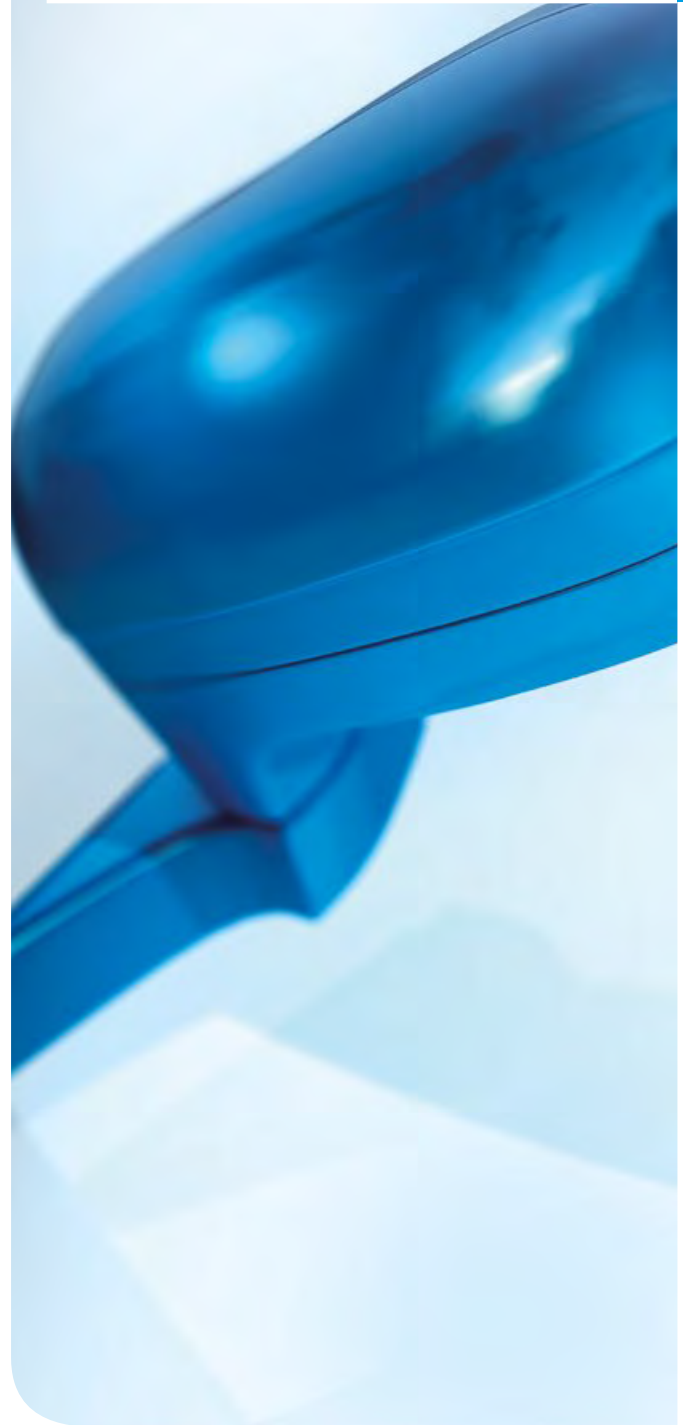
## 反射雾影

质量好（A等级）的表面应该有清晰而明亮的外观。由于涂料中颜料分散得不好而导致的微结构会发生乳状外观。这种效果称为雾影。

微小纹理的高光泽表面会在接近主反射光的方向产生低强度的散射光。入射光的大部分都在镜向反射，使得表面看起来有较高的光泽和成像质量，但上面有乳状的雾影。



## 雾影

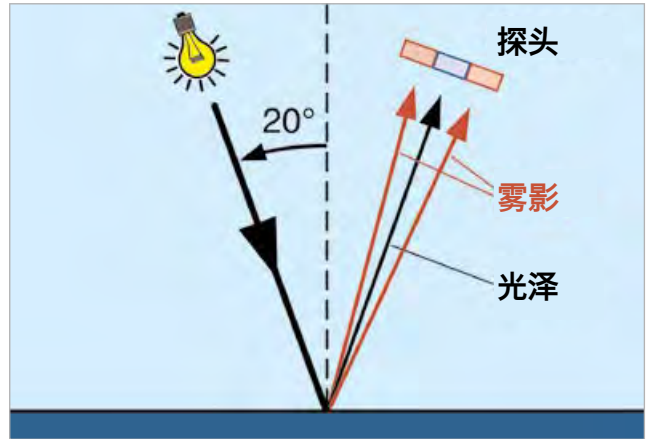


## 高光泽表面的客观测量：

### 光泽和雾影

雾影是高光泽表面所特有的现象。因此采用20°角光路，就象用20°光泽仪一样，20°的光圈范围是1.8°。两个在光泽探头旁边的附加探头测量代表雾影的漫射光的强度。这样，镜向反射光和散射光同时被测量。

用对数形式表示雾影值以便更好地配合视觉观察 - 雾影读数越低，则表面质量越好。



### 高光泽表面的分析：光泽和雾影

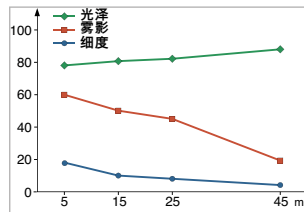
雾影通常是由生产工艺中特定的参数所引起的，即：

- 颜料种类和分散程度
- 树脂和添加剂种类
- 涂装方法和工艺流程

### 举例：

#### 分散程度

下图显示分散程度对光泽和雾影的影响。当光泽值接近相同时，颜料颗粒小于 10 $\mu\text{m}$  可引起雾影大幅度降低。



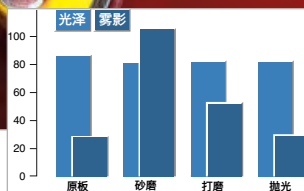
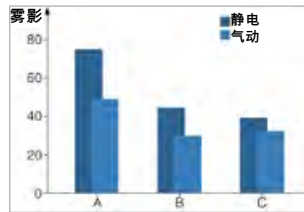
#### 涂装类型

在实际应用中，测试涂装工艺流程的协调性是很重要的。在下例中，分别用静电和气动装置对不同的涂料系统进行涂装：

系统 A 在静电喷枪条件下形成絮凝，可见雾影值提高。

系统 B 显示用气动喷涂有不错的低雾影值，而静电喷涂则有絮凝的趋向。

系统 C 对两种喷涂方式都较理想。



#### 抛光

导致雾影的其它原因有气候风化和抛光痕迹。

光泽和雾影同时测量有助于客观地评估表面质量。

BYK-Gardner 公司提供台式仪器 - 雾影光泽仪，专为实验室使用而设计。



# 雾影光泽仪

## 适合任何应用的参比型仪器

雾影光泽仪是应实验室的需要而设计的。一台仪器便可以测量从低到高光泽表面的光泽、雾影和镜面反射。

- 20°、60°、85° 光泽和雾影
- 高反射能力材料的镜面反射，如金属
- 参比光束，封闭的光学系统和自我诊断的能力确保准确的质量控制
- 统计模式包括：平均值、标准偏差和最大值/最小值
- 记忆量大，数据可传送至个人电脑，适用 ISO9000 的要求



## 快速测量大量样品

- 脚踏开关和自动测量功能可快速测量样品
- 目标照明有助于样品的定位
- 随时可进行测量，无需预热
- 长期有效的校准，菜单指导操作 - 简单而保险
- 可用英语、德语、法语、西班牙语和意大利语操作 - 可转换



### 标准

ISO	2813, 13803
ASTM	D 523, D 2457, E 430
DIN	67530

### 标准

型号	名称
4601	雾影光泽仪

#### 基本配置：

雾影光泽仪  
高光泽和雾影标准板，附证书  
软件 easy-link  
数据线  
脚踏开关  
电源线  
操作手册

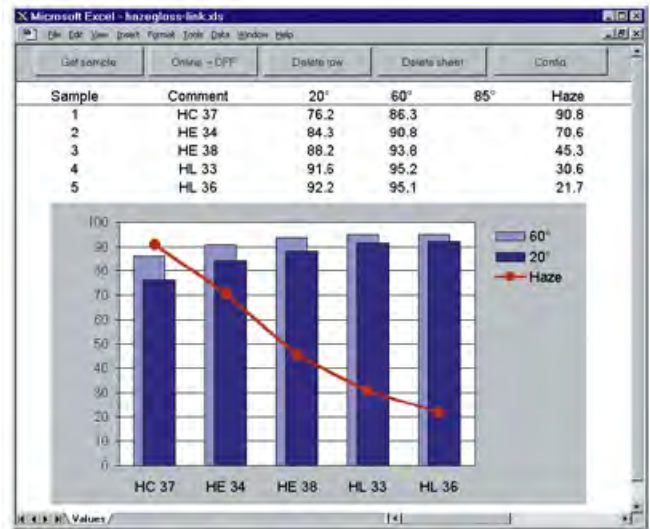
### 技术指标

光泽	
测量范围	0 - 2000 GU <sup>1</sup>
重复性	0.2 GU <sup>2</sup>
重现性	0.5 GU <sup>2</sup>
雾影	
测量范围	10 - 2500 HU <sup>3</sup>
重复性	1 HU*
重现性	7 HU*
测量区域	20°: 15 x 15 mm (0.6 x 0.6 in) 60°: 15 x 27 mm (0.6 x 1.0 in) 85°: 8 x 60 mm (0.3 x 2.4 in)
记忆量	9x600个读数
数据接口	串口RS 232
电源	115/230伏，50/60赫兹，需要50瓦
体积	33 x 52 x 40 cm (13 x 20.5 x 15.7 in)
重量	14.3 kg (31.5 lbs)

<sup>1</sup> 光泽单位，<sup>2</sup>0-100GU，<sup>3</sup>雾影单位(Hlog)，\*在高光泽标准板上测量

## 测量数据的文件化

软件 easy-link 能迅速将数据传送至 Excel® 用于分析和专业的归档。



### 订购信息

型号	名称
4616	检查用标准板 20°, 适用于4601
4617	检查用标准板 60°, 适用于4601
4618	检查用标准板 85°, 适用于4601
4624	镜面光泽标准板, 适用于4601
4614	高光泽标准板
4615	雾影标准板
4623	大样品升降台
4626	USB 数据线适用于雾影光泽仪
4545	软件 easy-link

### 可选部件和备件

黑色玻璃, 检查用的中光泽标准板20°, 附证书
黑色玻璃, 检查用的中光泽标准板60°, 附证书
黑色玻璃, 检查用的中光泽标准板85°, 附证书
抛光镜面的高光泽标准板 20°, 60°, 85°, 附证书
更换用光泽校准标准板, 附证书
更换用雾影校准标准板, 附证书
支撑大样品的平台, 28x15cm (11x6in)
用以传送数据至电脑
用以传送数据和在Excel®中数据处理





# 简介

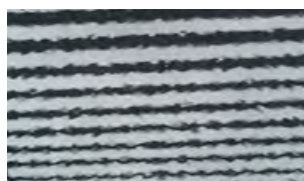
整体外观和结构的可见度取决于：波纹大小、观测距离以及成像质量。

## 波纹大小

波纹大小不同的表面，给人的视觉感受也不同：



较小的波纹

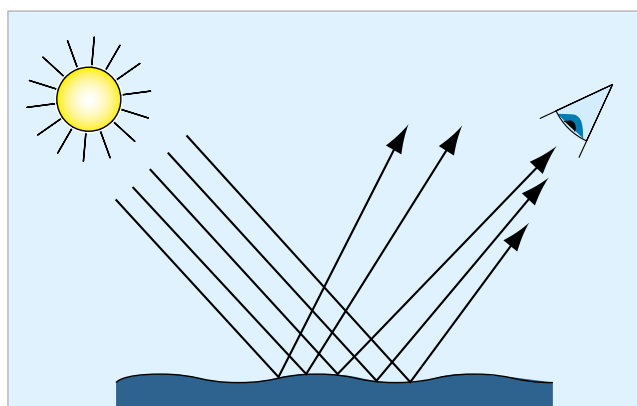


较大的波纹

汽车漆波纹结构的波长一般在0.1到30mm。视觉进行评估时通常用桔皮程度或纹理大小等主观术语来描述。

在高光泽表面能观察到桔皮，即在亮暗区域交替的波纹结构。

由于表面波纹每点的倾斜度不同，造成入射光线会朝不同方向反射。只有对应我们人眼方向的反射光线的部分被视为亮区域。

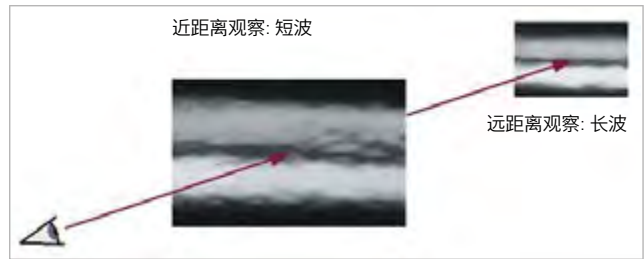


## 桔皮/DOI



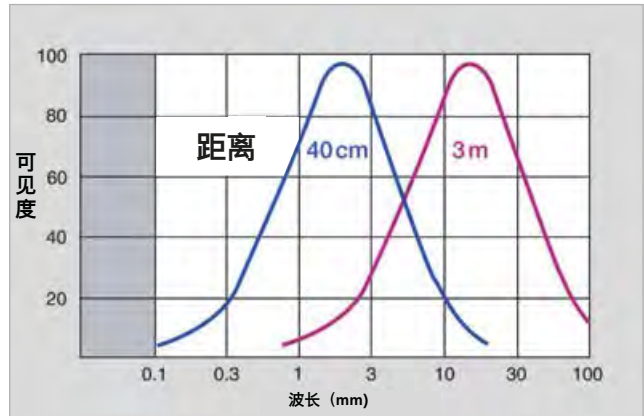
## 观察距离

波纹的可见度取决于观察距离。观察距离越远，被观察到的物体越小。10到30mm 大小的波纹能在3米的距离上清晰地观察到，0.1到1mm 范围内的表面波纹只能在更近的距离内才可辨认。



## 人眼的分辨率

可分辨波纹的大小也取决于观察距离。即使在很近的距离内，低于人眼分辨率极限（大约0.1mm）的极微小波纹已不能用亮/暗区域来分辨，这种微小的波纹会影响成像质量。在3米处观察，1到3mm 大小的波纹难以以波纹结构来分辨，却影响着外观。



## 成像质量(IFQ)

当反射物体上的反射光很强且对比度很高时，具有很好的成像质量，如黑白线条的边缘。极微小的波纹会干扰反射影像，使图像边缘变得模糊且不再清晰。

### 近距离的成像质量

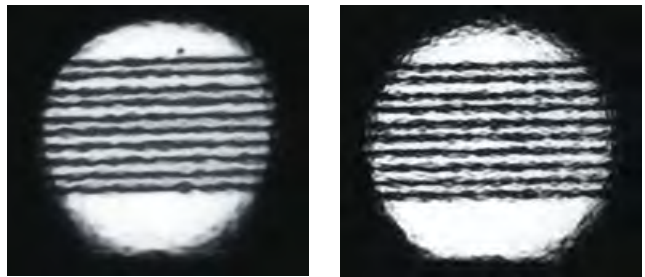
#### 鲜映性 (DOI)

鲜映性 (DOI) 也可被描述为明亮度、轮廓分明度或清晰度。接近人眼分辨率的微小波纹 (小于0.3mm) 会降低鲜映性 (DOI)。

### 远距离的成像质量

#### 湿性外观

在3米的距离上，成像质量主要受1至3mm 大小波纹的影响。呈现为湿性外观。



请参见桔皮仪 *dual* 章节

## 模拟视觉观察波纹

桔皮仪可模拟视觉观察。仪器的光学系统扫描表面波纹的亮/暗区域，就像人眼一样。

点状的激光光源以 $60^\circ$ 入射角照射样品，而探测器在对面的相同角度上测量反射光。

仪器走过样品表面一定的距离，逐点测量反射光强度。这样，便得到表面的光学轮廓。

桔皮仪根据表面波纹的大小来分析桔皮。为了模拟人眼在不同距离上的分辨率，测量信息分为几个范围：

Wa 波长 0.1.....0.3 mm

Wb 波长 0.3.....1 mm

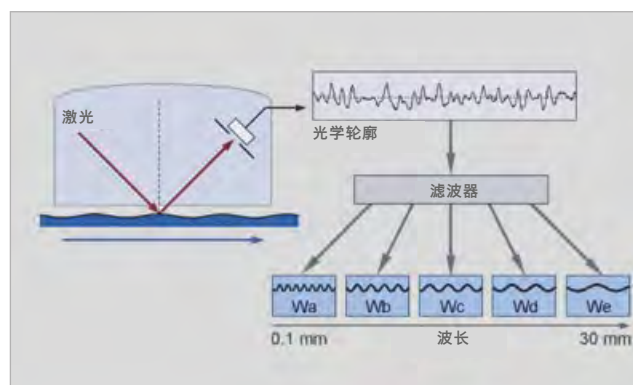
Wc 波长 1.....3 mm

Wd 波长 3.....10 mm

We 波长 10.....30 mm

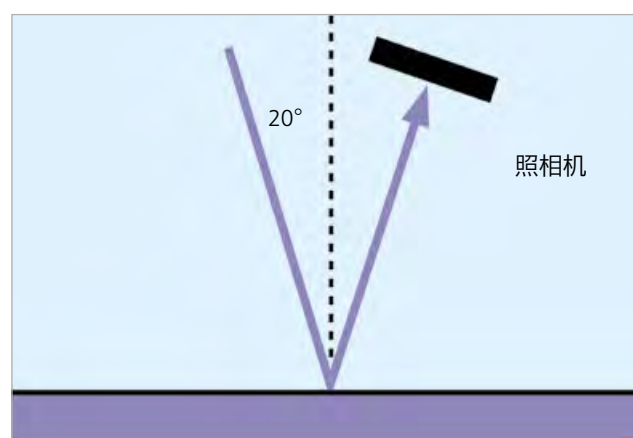
SW 波长 0.3.....1.2 mm

LW 波长 1.2.....12 mm



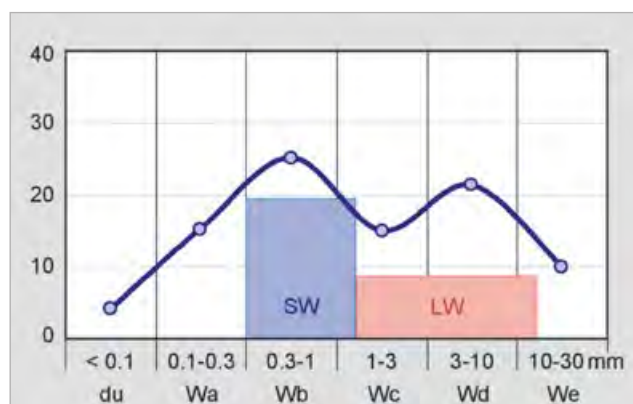
## 晦涩度

小于0.1mm 波长的细微波纹会影响我们的视觉感受。桔皮仪通过一个 CCD 镜头对这些细微波纹所形成的漫反射光进行测量。这个参数称为：“晦涩度” (dullness)。



## 结构谱线

晦涩度值和从 Wa 到 We 的数据一起构成“结构谱线”，用于详细分析波纹结构以及影响的因素，是由材料还是工艺参数引起的。





## 桔皮仪标尺

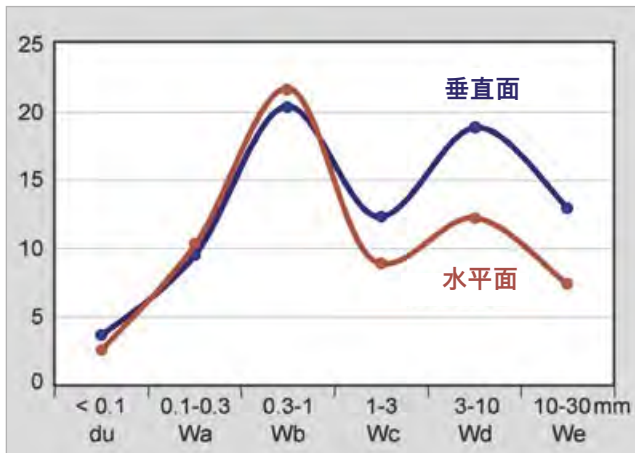
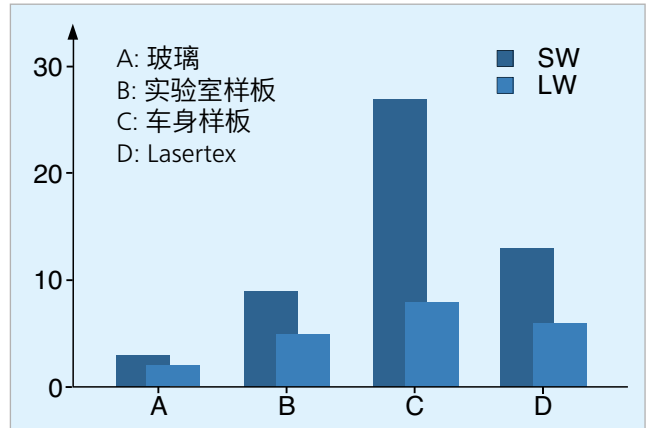
结构谱线的详细信息已和长波/短波一样成为最基本的标准，与客户定义的标尺及 DOI 相关联，并已在 ASTM E430 相关标准中得到描述。

<b>鲜映性 (DOI)</b>	du, Wa, Wb的功能 与ASTM E430关联 标度与20°光泽相似
<b>R值 (Rating)</b>	按ACT标准板划分的桔皮等级
<b>Tension-标尺:</b>	流平性
GM-Tension	GM 规范
P-Tension	Honda 规范
H-Tension	Honda 规范
<b>福特-标尺:</b>	
Luster	一种光泽的测量
sharpness	一种鲜映性 (DOI) 的测量
orange peel	一种流平的测量
combined	综合评级
<b>戴姆勒-克莱斯勒 标尺:</b>	
Gloss DCA	一种光泽的测量
Dorigon DCA	一种鲜映性 (DOI) 的测量
Orange Peel DCA	一种流平的测量
Over All DCA	综合评级
<b>BMW-标尺:</b>	
N1 Note 1m	1米距离观测评级
N3 Note 3m	3米距离观测评级

## 测量结果的分析

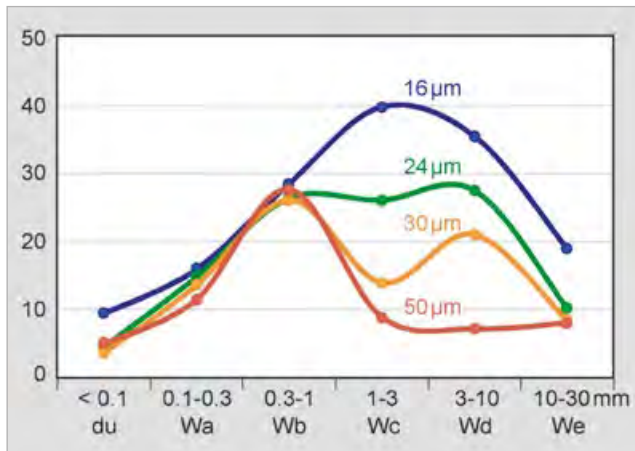
### 底材的影响:

如下图所示，底材粗糙度可传递到清漆层而降低涂层的明亮度。样板D是一种特定纹理的 Lasertex 板，结果其短波值较小。



### 烘烤位置的影响:

一般而言，涂料在水平区域的流动和流平性能比较好，即长波值 (Wc ... We) 较小。短波值几乎不受烘烤位置的影响。



### 膜厚的影响:

结构谱线有助于优化表面外观，例如决定最适宜的涂层厚度。增加清漆层厚度可改善流动和流平性能。下图中，可见 Wc 和 Wd 显著降低。

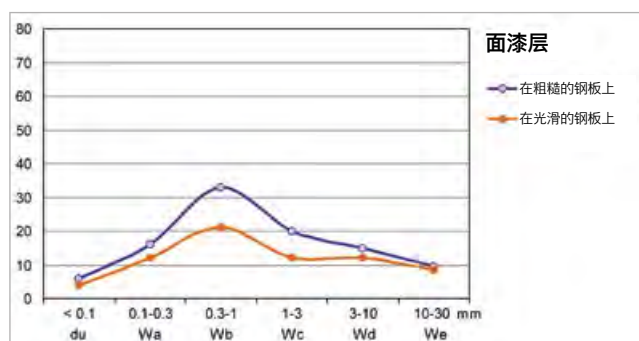
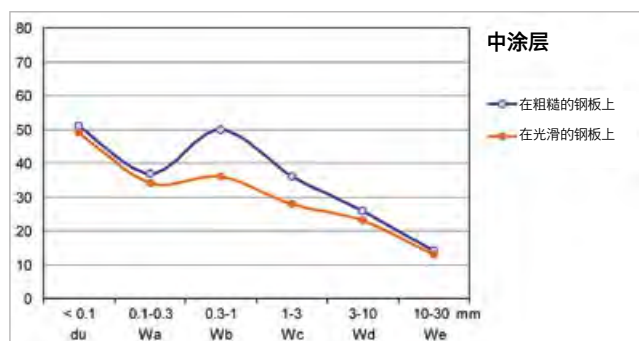
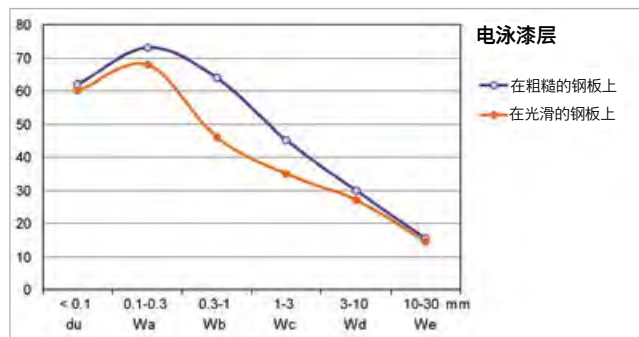
# 桔皮仪 *dual*

## 测量高光泽至中光泽涂层表面的桔皮和鲜映性

表面外观控制不再限于对最终面漆涂层检验。桔皮仪使用激光光源扫描高光泽表面的光学轮廓。另外一个高能量的红外发光二极管能够测量中光泽表面相同波纹(0.1-30mm)的结构谱线。使用最新 CCD 照相探测技术用于测量并记录“晦涩度”。它能提供在受到波长小于0.1mm 的微细波纹影响的表面上的成像质量信息。

## 在整个涂装过程进行外观控制

能够对每一层涂料涂装后的表面外观质量进行客观地评估。无须再对究竟是哪一层对最终表面外观产生影响进行猜测。桔皮仪 *dual* 可以帮助您对外观问题进行客观的分析，并且最大可能地减少您解决这些问题所需的时间。



## 例如: 钢板质量对最终外观的影响

### 第一步: 电泳漆层的外观控制

用相同的电泳漆涂装于粗糙及光滑钢材。可以看出，粗糙钢材的 Wb 及 Wc 值都相对较高。

### 第二步: 中漆层的外观控制

在两块钢板上涂上底漆。可以看到，在粗糙钢材表面检测到 Wb 及 Wc 值均升高了。此种底漆并不能完全覆盖来自钢材的影响。

### 第三步: 面漆层的外观控制

最终外观显示，在粗糙钢材面板上的面漆短波值较高。因此，在光滑钢材面板上的面漆看上去更明亮。

**桔皮仪 *dual* – 是一款帮助您解决问题并取得理想表面外观的诊断工具**

有了它，您可以为每一层涂料建立起外观技术指标说明，以确保您总能达到想要的外观效果。

## 客观和可靠的外观数据

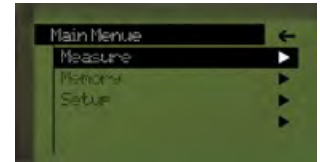
- 在高光泽表面上的测量，与桔皮仪 DOI 有很好的一致性
- 在中光泽表面上的测量，与机械表面轮廓仪读出的数据有良好的关联性

## 单手操作方便使用

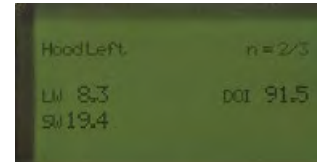
- 用于平坦或有曲率的表面
- 体积小，重量轻
- 滚轮操作及大屏幕显示
- 可供选择的测量标尺及扫描长度
- 全面的统计数据，且可贮存于可选的内存中
- USB 端口，可将数据传送至个人电脑
- smart-chart 软件：
  - 为样品识别建立编排档案
  - 使用 SQL 数据库的数据管理
  - 制作标准的 QC 报告



选择模式...



测量



## 随时可以投入使用

该仪器使用可充电电池块(Li-Ion) 进行操作。通过底座可为电池块充电，且将测量数据传送至个人电脑。  
另一个选项是该仪器也可方便地使用3节标准小型碱性电池或可充电电池进行操作 - 可做1000次测量。





## 订购信息

型号	名称
4840	桔皮仪 dual

### 基本配置：

仪器主机带测量口保护盖  
证书  
参考标准板  
带2份许可证的 smart-process 软件供下载  
充电与数据传输底座和 USB 接口电缆  
2节可充电的锂电池块  
用于 AA 电池的电池座  
3节电池，操作手册  
携带箱  
培训

### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量：2 GB (安装时)  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或更高  
接口：可用 USB 接口

## 技术指标

应用	
高光泽至中光泽表面	du < 65, 线性范围
结构谱线	
du	< 0.1 mm
Wa	0.1 to 0.3 mm
Wb	0.3 to 1 mm
Wc	1 to 3 mm
Wd	3 to 10 mm
We	10 to 30 mm
重复性 <sup>1</sup>	du < 40: 4% 或 > 0.4 du > 40: 6% 或 > 0.6
重现性 <sup>1</sup>	du < 40: 6% 或 > 0.6 du > 40: 8% 或 > 0.8
工件曲率	半径 > 500mm
最小样品尺寸	35 mm x 150 mm
扫描范围	5 / 10 / 20 cm
分辨率	375点 / cm
内存	1500次测量
接口	USB 接口
语言	英语、法语、德语、意大利语、日语、葡萄牙语、西班牙语
光源	激光二极管, LED 和 IR-SLED
激光能源	< 1 mw (2类激光)
体积	150 x 110 x 55 mm (5.9 x 4.3 x 2.2 in.)
重量	650 g (1.5 lbs)
电源供应	可充电电池块或3个小的 AA 电池 (碱性或可充电), 约可进行1000次测量
温度范围	操作温度: +10°C至40°C (+50°F至104°F) 储存温度: 0°C至60°C (+32°F至140°F)
相对湿度	在35°C (95°F) 时最高85%, 不结露

<sup>1</sup>标准偏差

## 桔皮仪 dual 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台简单的仪器。我们将教您如何操作桔皮仪系统，并且帮助您更好地理解表面测量。最后，您能方便地使用桔皮仪，为您节约时间和金钱；同时也提高您的产品质量。

因此，购买本仪器，将提供包括以下课程的一天培训：

### 1. 桔皮及鲜映性 (DOI) 原理

- 桔皮和鲜映性的视觉接受与仪器测量
- 数据解读：如何利用结构谱线来优化工艺过程 / 材料参数

### 2. 操作和软件培训

- 建立一个“编排档案”以编制一项例行的测量程序
- 利用该“编排档案”对仪器进行编程，并进行几个样品测量
- 将数据直接导入Excel®以便于对单个读数进行存档
- 数据传送到 smart-chart 软件中，并保存在常规 QC 数据库中

- 使用标准 QC 报告进行分析：

- 在涂装线总结中，只须一眼就可以看出在不同的涂装线中，不同颜色涂料的涂装结果有何不同
- 趋势图表显示出在规定的时间内，某一特定区域的质量是如何变化的
- SPC 图表用于对不易控制的颜色及大量使用的部件日常进程的控制：xR 图
- 测量区概况使用结构谱线进行缺陷查找
- 在 Excel® 表格中创建自己的报告
- 将数据库中的数据转移至 Excel® 表格中
- 视功能而定，定义 Excel® 表格中的布局

该培训可在一天之内完成，也可以分成两个半天进行。建议将该培训分成两个半天：

第一个半天：原理及基本操作（配置编排档案，进行测量并将数据保存至数据库）

第二个半天：3-4周后进行，以确保用户已进行测量，且已将测量数据保存到数据库中。使用客户专用数据，解释数据及做标准 QC 报告。

## 订购信息

型号	名称
4843	桔皮仪 dual 的参考标准板
4841	充电和数据传输底座，桔皮仪4840/4846 专用
4842	电池块，桔皮仪4840/4846专用
4831	smart-chart 软件

## 可选部件和备件

内容
更换件-请联系您当地服务部门了解更换事宜
包括 USB 接口电缆及100-240V 自适应式充电器
在底座中能自动充电的可充电电池
对颜色和外观数据做专业分析和管理的软件



# 桔皮仪 II

## 专门针对高光泽表面

根据尺寸和不同的结构，表面外观会发生变化。桔皮仪 II 同样能对明亮的面漆进行客观评价。

## 客观且可靠的外观数据

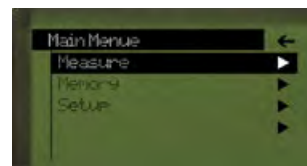
- 与桔皮仪 DOI 有极佳的相关性
- 经典的长波和短波
- 结构谱线用于分析外观的变化
- 晦涩度和鲜映性的测量与油漆体系无关

## 完美的尺寸用在生产线上

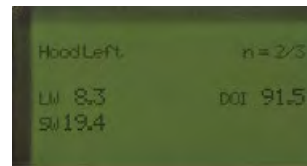
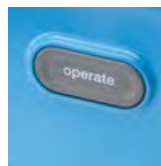
- 易于操作 – 即使在移动的车身上
- 小巧轻便
- 在平面和曲面上都可使用，曲率 >50cm
- 滚轮式操作和多种语言菜单
- 可在菜单中直接选择标尺和扫描长度
- 所有统计数据可保存在仪器中
- 大容量内存，可存1500个读数
- USB 接口用于数据传输至电脑
- smart-chart 软件：
  - 编排档案用于样品的识别
  - 使用SQL数据库进行数据管理
  - 编制标准的 QC 报告



选择模式...



测量



## 随时可以测量

桔皮仪使用可充电锂电池块进行操作。充电和数据传输底座自动为电池块充电并用于数据传输至电脑。

桔皮仪 II 也可使用三节碱性电池或可充电电池 – 测量1000次。





## 订购信息

型号	名称
4846	桔皮仪 II

### 基本配置：

仪器主机带测量口保护盖  
 证书  
 参考标准板  
 带2份许可证的 smart-process 软件供下载  
 充电与数据传输底座和 USB 接口电缆  
 2节可充电的锂电池块  
 用于 AA 电池的电池座  
 3节电池，操作手册  
 携带箱  
 培训

### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
 硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
 内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
 硬盘容量：2 GB (安装时)  
 显示器分辨率：1280 x 1024像素或更高  
 接口：可用 USB 接口

## 技术指标

应用	
高光泽表面	du < 40, 线性范围
结构谱线	
du	< 0.1 mm
Wa	0.1 to 0.3 mm
Wb	0.3 to 1 mm
Wc	1 to 3 mm
Wd	3 to 10 mm
We	10 to 30 mm
重复性 <sup>1</sup>	4% 或 > 0.4
重现性 <sup>1</sup>	6% 或 > 0.6
样品曲率	半径 > 500mm
样品最小尺寸	35 mm x 150 mm
扫描长度	5 / 10 / 20 cm
分辨率	375 点/cm
内存	1500个读数
接口	USB接口
语言	英语、法语、德语、意大利语、日语、葡萄牙语、西班牙语
光源	激光二极管
激光能量	< 1mW (2类激光)
尺寸	150 x 110 x 55 mm (5.9 x 4.3 x 2.2 in.)
重量	650 克 (1.5 lbs)
电源	可充电电池块或3节碱性电池约 1000个读数
温度范围	操作: +10°C 至 40°C 储存: 0°C 至 60°C
相对湿度	35°C时不超过85%, 不结露

<sup>1</sup>标准偏差

## 桔皮仪 II 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台仪器。我们将教您如何操作桔皮仪系统，并且帮助您更好地理解表面测量。最后，您能方便地使用桔皮仪，为您节省时间和金钱，同时也提高您的产品质量。因此，购买本仪器将提供包括以下课程一天的安装培训：

### 1. 桔皮及鲜映性 (DOI) 原理

- 桔皮和鲜映性的视觉接受与仪器测量
- 数据解读: 如何利用结构谱线来优化工艺过程/材料参数

### 2. 操作和软件培训

- 建立一个“编排档案”，创建日常测量步骤
- 利用该“编排档案”对仪器进行编程，并进行几个样品测量
- 将数据直接导入 Excel®，以便对单个读数进行存档
- 数据传送到 smart-chart 软件，并保存在常规 QC 数据库中

- 使用标准 QC 报告进行数据分析:

- 在涂装线总结中，只须一眼就可以看出在不同的涂装线中，各种颜色涂料的涂装结果有何不同
- 趋势图显示在规定的时间内，某一特定区域的质量是如何变化的
- SPC 图表用于对不易控制的颜色及大量使用的部件日常进程的控制: xR 图
- 测量区域概况使用结构谱线进行故障排除

- 在 Excel® 表格中创建自己的报告

- 将数据库中的数据转移至 Excel® 表格中
- 视功能而定，定义 Excel® 表格中的布局

- 培训可在一天内进行，也可以分成两个半天进行。建议将该培训分成两个半天:

第一个半天: 原理及基本操作 (配置编排档案，测量并将数据保存至数据库)。

第二个半天: 3-4周后进行，确保用户已进行测量，且已将测量数据保存到数据库中。使用客户专用数据，解释数据及做标准 QC 报告。

## 订购信息

型号	名称
4847	参考用标准板
4841	充电和数据传输底座，桔皮仪4840/4846专用
4842	电池块，桔皮仪4840/4846专用
4831	smart-chart 软件

## 可选部件和备件

内容
更换件-请联系您当地服务部门了解更换事宜
含 USB 接口线及 100-240V 自适应式充电器
在底座中能自动充电的可充电电池
对颜色和外观数据做专业分析和管理的软件



# 微型桔皮仪

## 测量桔皮与鲜映性

现在您已能够在小部件或高曲率部件的表面测量桔皮和鲜映性了：汽车附加部件如保险杠、油箱盖、后视镜外壳、门把手、门饰条或者摩托车部件。

### ...用于曲面和小部件

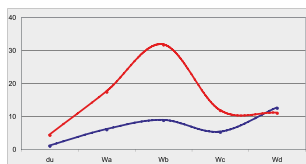
- 曲率 > 300mm
- 样品最小尺寸: 25mm x 40mm
- 测量路径长度可选: 20, 10甚至5cm
- 测量面积: 4mm x 路径长度
- 仪器在样品表面不移动就可测量 DOI
- 与桔皮仪 DOI 的数据对照性良好, DOI 是汽车工业表面外观测量的标准

### 仪器小到可以置于您的手掌中

- 体积小、重量轻
- 新型可选择功能的滚轮, 按操作按钮进行测量
- 大显示屏: 完整的统计结果显示和字母名称输入
- 在可选择的记忆区内储存2000个数据
- 仪器置于底座上时可对充电电池块充电和将数据传输至计算机
- 使用充电电池块或者标准碱性电池
- smart-chart 软件作专业的分析、文档处理和数据管理

### 客观和可信赖的表面外观数据

- 按波长绘出的结构谱线提供表面各种大小波纹的详细信息
- 与视觉感受高度相符
- 能分析表面外观改变的原因
- DOI - 鲜映性: 客观的测量, 不受涂料体系和工件曲率的影响



选择模式...



测量





## 随时准备测量

仪器的操作使用一个可充电的锂电池块。多功能底座可自动对充电电池充电和将测量数据传输至个人电脑。

另外，也可选择使用2节标准碱性电池或可充电电池用于测量操作 – 可做大约1000次测量。



### 订购信息

型号	名称
4824	微型桔皮仪

#### 基本配置：

仪器主机带测量口保护盖  
证书  
参考标准板  
带2份许可证的 smart-process 软件供下载  
充电与数据传输底座和 USB 接口电缆  
2节可充电的锂电池块  
用于 AA 电池的电池座  
2节电池，操作手册  
携带箱  
培训

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1,  
8.1或10Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量：2 GB (安装时)  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上  
接口：可用 USB 接口

### 技术指标

应用	
高光泽表面	du < 40, 线性范围
结构谱线	du: < 0.1 mm Wa: 0.1 - 0.3 mm Wb: 0.3 - 1 mm Wc: 1 - 3 mm Wd: 3 - 10 mm
扫描长度/测量标尺	20 cm: du, Wa...Wd, L, S, DOI 10 cm: du, Wa...Wd, L, S, DOI 5 cm: du, Wa...Wd, L, S, DOI 0 cm: du, Wa, Wb, DOI
重复性 <sup>1</sup>	8% 或 > 0.8
重现性 <sup>1</sup>	12% 或 > 1.2
工件曲率	半径 > 300 mm
最小样品尺寸	25 mm x 40 mm
测量区域	4 mm x 测量路径
扫描长度	5 / 10 / 20 cm
分辨率	375 点/cm
记忆量	2000个读数
接口	USB 接口
语言	英语、法语、德语、意大利语、日语、葡萄牙语、西班牙语
光源	激光二极管, LED
激光能量	< 1mW (2类激光)
尺寸	70 x 120 x 40 mm (2.7 x 4.7 x 1.6 in)
重量	250 g (0.6 lbs)
电源	可充电电池块或2节AA五号电池大约1000次测量
温度范围	工作: +10°C至40°C (+50°F至104°F) 储存: 0°C至60°C (+32°F至140°F)
相对湿度	在35°C (95°F) 时高至85%

<sup>1</sup>标准偏差

## 微型桔皮仪培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台简单的仪器。我们将教您如何操作桔皮仪系统，并且帮助您更好地理解表面测量。最后，您能方便地使用桔皮仪，为您节约时间和金钱；同时也提高您的产品质量。因此，购买本仪器，将提供包括以下课程的一天培训：

### 1. 桔皮及鲜映性 (DOI) 原理

- 桔皮和鲜映性的视觉接受与仪器测量
- 数据解读：如何利用结构谱线来优化工艺过程 / 材料参数

### 2. 操作和软件培训

- 建立一个“编排档案”以编制一项例行的测量程序
- 利用该“编排档案”对仪器进行编程，并进行几个样品测量
- 将数据直接导入 Excel®，以便于对单个读数进行存档
- 数据传送到 smart-chart 软件中，并保存在常规 QC 数据库中
- 使用标准 QC 报告进行分析：
  - 在涂装线总结中，只须一眼就可以看出在不同的涂装中，各种颜色涂料的涂装结果有何不同
  - 趋势图显示在规定的时间内，某一特定区域的质量如何变化的
  - SPC 图表用于对不易控制的颜色及大量使用的部件日常程的控制：xR 图
  - 测量区域概况使用结构谱线进行故障排除



- 在 Excel® 表格中创建自己的报告
  - 将数据库中的数据转移至 Excel® 表格中
  - 视功能而定，定义 Excel® 表格中的布局

培训可在一天内进行，也可以分成两个半天进行。建议将该培训分成两个半天：

第一个半天：原理及基本操作（配置编排档案，测量并将数据保存至数据库）。

第二个半天：3-4周后进行，确保用户已进行测量，且已将测量数据保存到数据库中。使用客户专用数据，解释数据及做标准 QC 报告。

## 订购信息

型号	名称
4857	充电和数据传输底座，桔皮仪4824专用
4829	参考用标准板，桔皮仪4824专用
4827	微型桔皮仪电池块
4831	smart-chart 软件

## 可选部件和备件

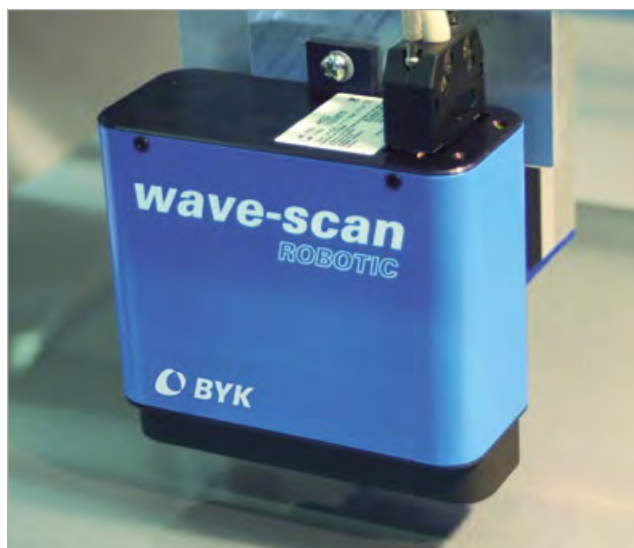
内容
含 USB 接口线和 100-240V 自适应式充电器
更换件-请联系您当地服务部门了解更换事宜
在底座中能自动充电
在 Excel® 中分析和作专业文档处理的软件



# 桔皮仪 ROBOTIC

## 在线汽车涂层外观控制

稳定的工作流程是颜色均匀和质量稳定的关键。因此，需要在生产过程中对桔皮和鲜映性进行常规测量，并将测量结果通知附加部件供应商。当新型桔皮仪 ROBOTIC 放置在机械臂上时，能够自动进行外观控制。该机械系统可确保在相同区域和大批量车身的测量。



## 非接触测量

- 在距表面 $15 \pm 2$  mm处测量
- 垂直角度 $\pm 2^\circ$
- 曲率半径  $> 500$ mm
- 扫描速度50至150mm/秒
- 体积小，份量轻

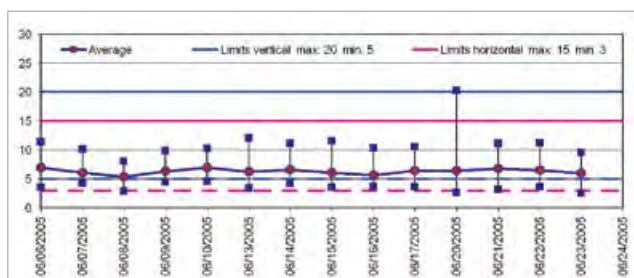


## 客观可靠的外观数据

- 测量数据与桔皮仪 DOI 具有极佳的相关性，是汽车工业的外观标准
- 结构谱线提供与表面质量有关的详尽的信息
- 可以分析外观变化的原因
- 可以提供桔皮、鲜映性和客户的特殊指标

## 稳定的工艺意味着持久的质量

- 自动外观控制为统计程序控制的过程提供完整和具有代表性的数据
- 桔皮仪 ROBOTIC 为系统的过程分析和优化建立起极具价值的数据库





## 桔皮仪 ROBOTIC 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台简单的仪器。我们将协助您操作该系统。因此，该仪器附有为期两天的培训：

- 桔皮和 DOI：理论和数据解读
- 对桔皮仪与自动检测系统的结合进行说明、讲解
- 软件培训，利用标准的质量管理报告进行数据分析：SPC-图表



### 订购信息

型号	名称
4822	桔皮仪 ROBOTIC

#### 基本配置：

仪器  
证书  
参考标准板  
BYKWARE smart-chart 软件  
通信检测软件  
安装包，操作手册  
携带箱  
培训

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量：2 GB (安装时)  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上  
硬盘驱动器：CD-ROM 或 DVD 驱动器



### 技术指标

应用	
高光澤表面	du < 40, 线性范围
结构谱线	du: < 0.1 mm Wa: 0.1 - 0.3 mm Wb: 0.3 - 1 mm Wc: 1 - 3 mm Wd: 3 - 10 mm We: 10 - 30 mm
重复性 <sup>1</sup>	du < 40: 4% 或 > 0.4 du > 40: 6% 或 > 0.6
重现性 <sup>1</sup>	du < 40: 6% 或 > 0.6 du > 40: 8% 或 > 0.8
分辨率	375 点 / cm
与表面的距离	15 ± 2 mm
与表面的角度	垂直 ± 2°
物体曲率	半径 > 500 mm
最小样品尺寸	35 mm x 150 mm
扫描长度	5 / 10 / 20 cm
扫描速度	50至150mm/秒
内存	100个读数
光源	激光二极管; 发光二极管
激光能量	<1mW (2类激光)
尺寸	112 x 115 x 60 mm (4.4 x 4.5 x 2.4 in)
重量	520 g (1.2 lbs)
电源	外置电源24V DC, 最大0.5安培
接口	RS-422
机械要求	无振动操作
温度范围	工作: +10°C至40°C (+50°F至104°F) 储存: 0°C至60°C (+32°F至140°F)
相对湿度	在35°C (95°F) 时高至85%不结露

<sup>1</sup> 标准偏差

### 订购信息

型号	名称
4833	参考标准板, 桔皮仪4822专用
4831	smart-process 软件

### 可选部件和备件

内容
更换件-请联系您当地服务部门了解更换事宜
适用于多角度色差仪、桔皮仪和云雾仪的 QC 软件

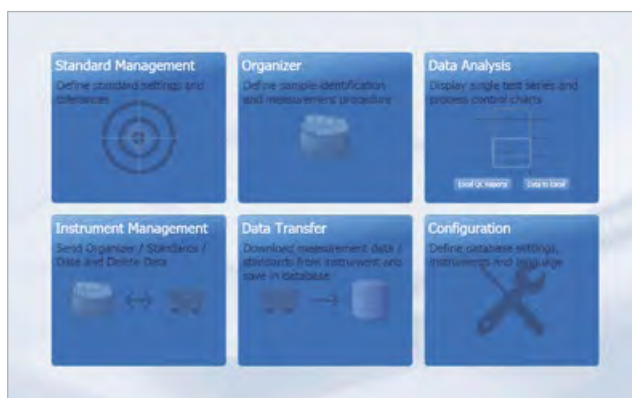
# smart-process 软件

## 颜色和表面外观数据在同一个质量管控系统内

所有关于颜色和表面外观的关键性参数都可以在同一个软件内保存和分析 - smart-process。

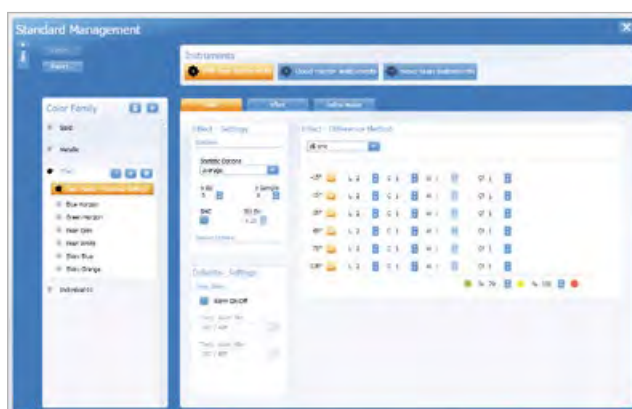
- 用 BYK-mac i 测得的多个角度颜色和效果数据
- 用桔皮仪测得的桔皮和鲜映性数据
- 用新款云雾仪进行客观的斑块分析

它具有多方面的智能功能，6个不同的模块帮您建立起一个具有最高水平的颜色和表面外观管理系统。



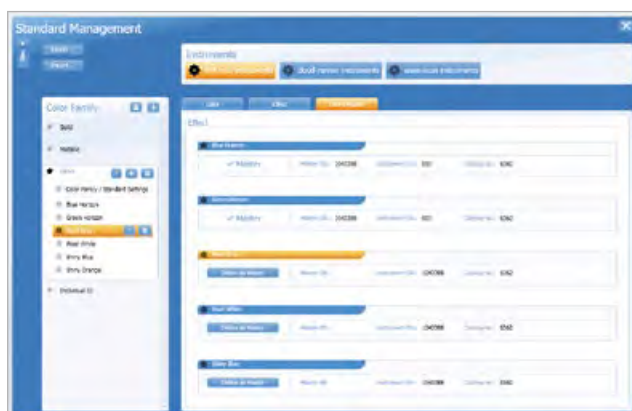
## 标准管理 - 管理无限多的颜色标准

smart-process 软件包含了强大的标准管理功能，它可以通过设置“合格/不合格”的允差来定义所有必要的颜色和表面外观参数。为主要汽车制造商特制的颜色和表面外观参数已经预设在内，以确保颜色和表面外观控制符合他们内部参数要求。



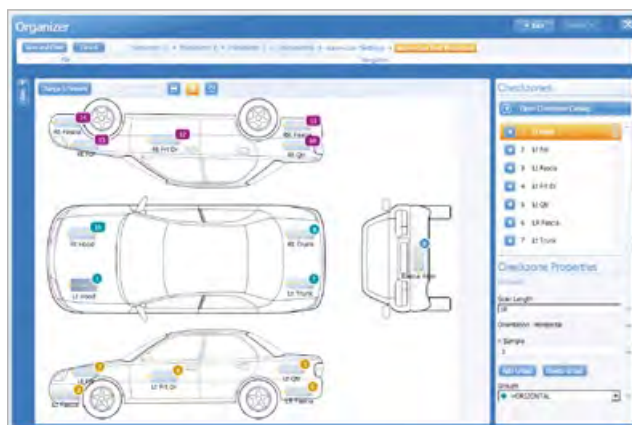
## 数字标准 - 保证工作流程的无缝连接

BYK-mac i 多角效果测色仪杰出的仪器间一致性 - 已得到所有汽车制造商认可且在行业内无可比拟 - smart-process 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 文件格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可以信赖且所有的通信都是无缝连接和高效的。



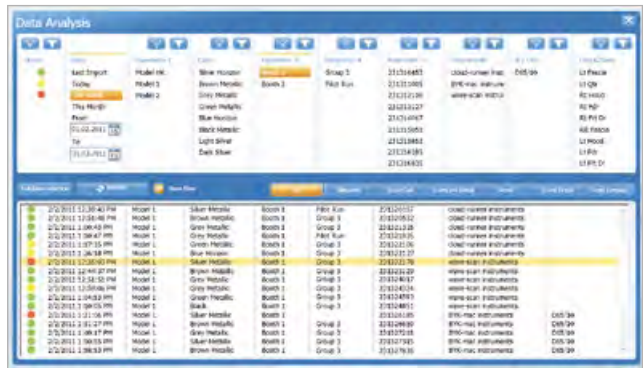
## 建立编排档案 - 标准化测量和样品标识

smart-process 提供的编排档案功能，可在仪器上清楚地显示样品标识和菜单引导式操作，产品示意图有助于规定取样程序。输入的所有参数可以用于样品数据库内测量数据的过滤筛选。典型的标识有车型、颜色或产品 ID 号 - smart-process 满足您测量的任何需求。



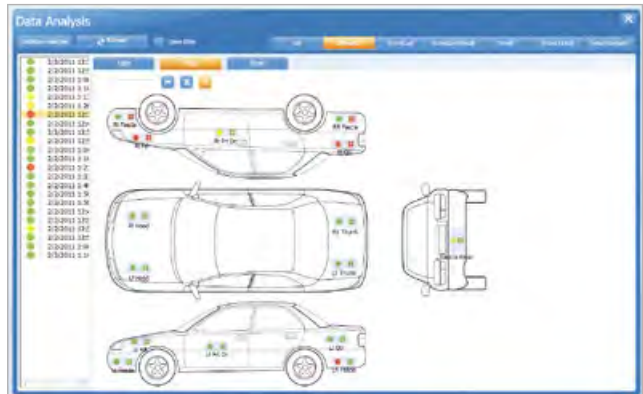
## 数据分析 - 绿灯可以放行

数据分析从未如此简单。数据存储在一个 SQL 数据库中，该数据库可以处理较长一段时间内的大量数据组。基于您设置的特定条件一次性查看所有测量序列。选择过滤条件，执行进一步分析，如选择特定时间段、特定颜色和所有“绿灯”或“黄灯”或“红灯”的测量序列。



## 数据分析 - 详细的测量报告

单击即可打开并查看某测量序列中的数据。可以从产品示意图中快速了解何处是“问题区域”。同时，数据显示在一张简单易读的表格里，超出允差范围的数据将被突出显示。除各检查区域的独立测试结果外，分组区域的均值（水平区域或垂直区域），将被计算并显示在报告顶部。为了颜色协调性控制，根据编排档案的设计，显示并分析每一个测量部位与母标准之间的差异以及各个测量部位之间的差异。



## 用文档监控流程的稳定性

创新的数据分析报告具有评分卡细分功能，趋势图包含所有的测量参数。设置简单，使得统计分析不再枯燥无味。颜色和表面外观数据的归档和分析被集成在一起。数据整理时间将大幅缩短，无需进行耗时数据分析讨论。



### 桔皮仪的平衡度表

平衡度表将所有重要信息显示在同一报告中：

- 客户的参数要求
- 与视觉关联的平衡度表
- 用于优化工艺的结构谱线





## BYK-mac i 多角度色差仪颜色一致性和工艺控制图

### Lab - 散点图

此标准报告一目了然地显示了所有部位是否在允差范围内。一张图表对应一个角度，可选择不同的色差公式（如：CMC, DIN6175-2）。

### 效果图

与 Lab 散点图类似，该图表可简单反映效果差异是否在允差范围内。

一张图表显示一种闪烁角度和砂粒状。可按特殊需求设置允差。

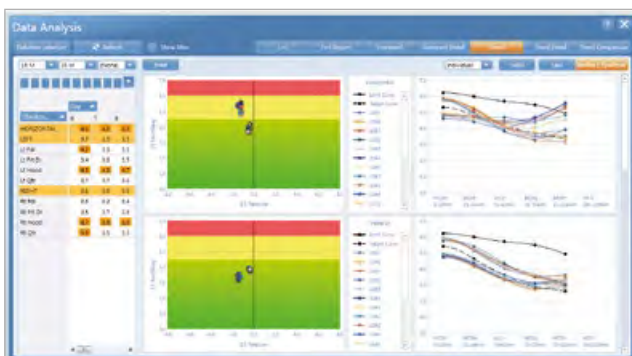
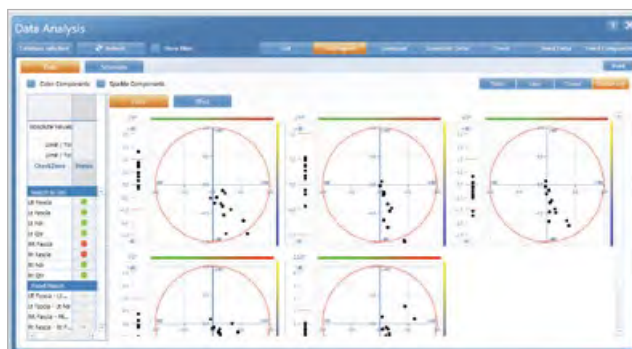
### 样品的颜色和效果轨迹

这是展示每个测量区域或者每个测量角度颜色表现的理想工具。将闪烁和砂粒状数据组合在一张图表上，可轻松控制整体的颜色印象。

### 云雾仪斑块度表

客户关于斑块的限制可通过设置斑块指数允差值来规定。测量数据显示在二维图表中，用红、黄、绿三色区别，便于流程控制。此外，斑块度谱线为优化工艺和故障排查提供了更多具体的信息。

通过 smart-process 软件，您可了解当前的效果、应达到的效果及如何达到该效果。



## 订购信息

型号	名称
4831	smart-process 软件

### 基本配置：

软件，含2个下载许可证

注意：关于两个以上 smart-process 软件安装许可证的费用，请与当地 BYK-Gardner 代表联系。

### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2

硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)

内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)

硬盘容量：2 GB (安装时)

显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上

接口：可用 USB 接口

## 技术指标

内容	
适用于多角效果测色仪、桔皮仪和云雾仪的 QC 软件	
仪器	桔皮仪 dual, 桔皮仪 II, 微型桔皮仪, BYK-mac i, BYK-mac i COLOR, 云雾仪
导入/导出	颜色标准 (.xml 格式) 编排档案 (.xml 格式)
数据库格式	SQL 数据库简化版
语言	中文、英语、法语、德语、意大利语、日语、西班牙语

# 汽车内饰件的颜色和光泽控制

## 具有精密允差的S系列产品 适合最苛刻的质量控制规范

您在车内待多少小时？您也许会说“很长时间”。因此，内饰设计对于您的购买决定来说变得越来越重要。

每家汽车制造商都会面临一个巨大挑战，就是如何以最小的成本实现高价值的“感觉”。因此，汽车制造商会选择各种材料并将这些材料进行协调匹配。然后，设计小组确定颜色、光泽和颗粒度。新的颜色、材料或工艺一经批准，便诞生了全新的“风格”- 预备投产。此时，供应商质量小组作为主导，开始与各零部件供应商合作。首先制造新颜色的标准色板，这些色板通常由一个平整的区域和几个带纹理的区域构成。最后，将这些色板分发给供应商，作为生产的目标。

由于标准色板和最终零部件通常由不同的材料制成，因此，供应商必须与汽车制造商密切合作，将最终获得批准的样品零部件作为供应商生产的标准。为了确保各种材料具有一致的外观，需要规定极小的允差。

### 典型允差

颜色： $\Delta L^*$ 、 $\Delta a^*$ 、 $\Delta b^*$  = +/- 0.5

60° 光泽： $< 5$  GU +/- 0.3 至 0.5

如果颜色和光泽只存在极小的允差，无法进行目视评估。只有具有卓越精度的测试仪器才能客观控制生产。

## 具备更严格的技术规范的全新测色仪和光泽仪

毕克-加特纳公司通过技术改进，成功地推出一系列新型的颜色和光泽计，提高了低光泽范围 (0-10 GU) 内 60° 光泽的测量精度。由于我们采用了已获专利且适用于全新微型光泽仪和分光色彩精灵系列的校准程序，因此，可以确保 +/- 0.1 的卓越再现性。

## 光泽或颜色允差 +/- 0.5 有何意义？

供应商的生产质量控制应该着眼于双方认同的部件，并且只需检查最终产品与该部件的差异，而非颜色或光泽的绝对值。该程序可以消除仪器再现性的偏差，因为在相同类型的材料和表面对颜色和光泽的测量是相对的。因此，部件之间相差 0.3 个光泽单位可被视为显著性差异。除改善技术性能外，微型光泽仪和分光色彩精灵系列还为您提供了始终确保精确结果的独特优势：

- › 长期稳定的校准 - 只需每三个月校标一次。即使温度或湿度发生改变的情况下，也能保证稳定的测量结果
- › 在 10°C - 40°C 之间具有稳定的颜色和光泽测量数据
- › 光源保用 10 年





# 简介

## 云雾图影

云雾图影（或称斑块发花）是一种不良缺陷，它可以在效果涂料中出现 - 在明亮的金属涂层中特别明显。在总体颜色印象中显示出亮度变化的不规则区域。通常这些“斑块”可以通过目视来评估，被称为斑块效应。有些人觉得这些斑块使他们想起了云雾。在大面积的车身板上该效应特别容易被觉察。它可以由涂料的配方引起，也可以因涂装工艺的变化而产生。例如，金属箔片的非定向排列或者面漆涂层厚度的不一致会产生面积大小不同的斑块，因而造成不一致的外观。

### 金属箔片排列引起的云雾图影

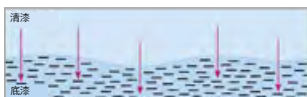


受润湿行为、流变添加剂或者涂装工艺影响的非定向排列



渗透效应：因清漆涂层和面漆涂层之间的相互作用而引起的非定向排列

### 面漆厚度/遮盖力引起的云雾图影



厚度的不一致造成不良的遮盖力



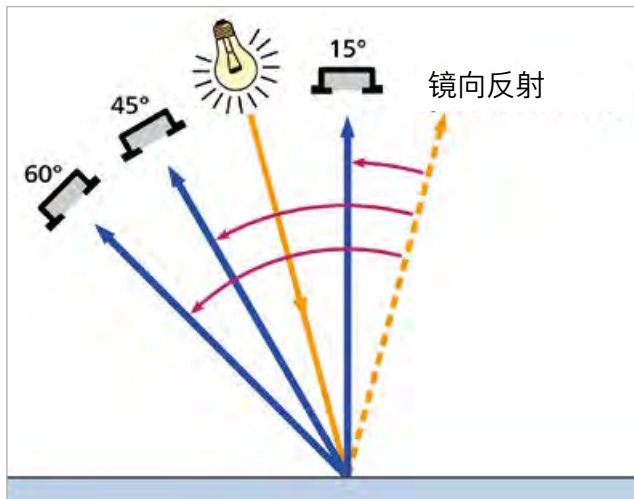
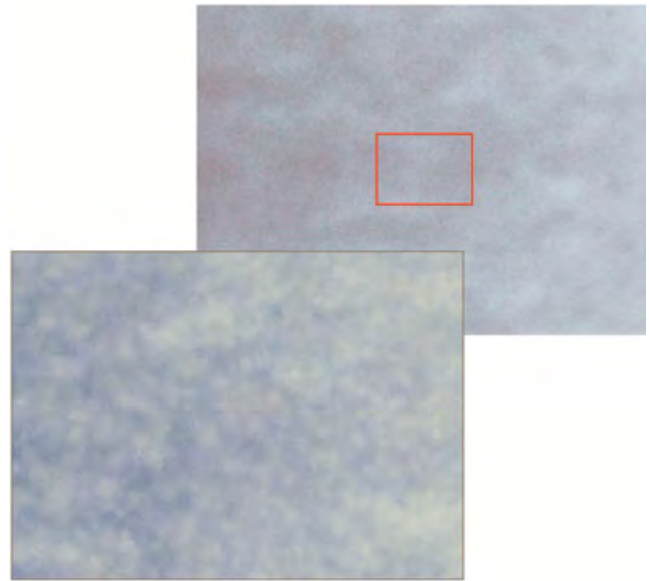
厚度不一致造成在一定斜角上的遮盖力下降

## 云雾图影





斑块的视觉感受取决于观察的距离：大面积的斑块在远距离评估时就可以看到，而小面积的斑块在近距离时更容易被觉察。斑块的视觉评估非常具有主观性，因为它取决于光照条件、观察距离和观察角度。



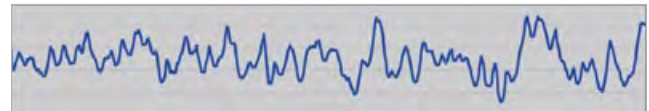
云雾仪: 测量原理

## 模拟视觉感受

为了客观地测量斑块，必须从不同的观测角度来测量在一个大面积的样板区域上的亮度变化。

云雾仪以光学的方法扫描表面，并测量亮度的变化。用白色发光二极管 (LED) 以 15° 的角度照射样板，然后从三个观测角度探测亮度以模拟视觉在不同观察条件下的观察：即从镜向反射线算起的 15°、45° 和 60°。

云雾仪在工件表面上移动，移动的距离设定在 10-100 厘米之间，然后逐点地测量亮度变化。



### 斑块尺寸

Md	6 - 13 mm
Me	11 - 24 mm
Mf	19 - 42 mm
Mg	33 - 72 mm
Mh	57 - 126 mm
Mi	100 - 200 mm

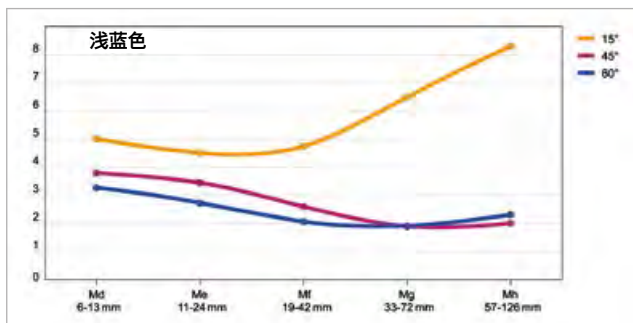
测量信号通过数学滤波器的功能被分成 6 个不同大小尺寸的范围，然后为每一个角度和斑块的大小计算出一个等级值。该值越大，斑块效应的可见度就越明显。

测量的数据显示在一图表上，X 轴上显示斑块的尺寸，Y 轴上显示等级值。因此，对于小面积和大面积的斑块应该建立各自的目标等级值，用于涂料批次的审核，以及涂装工艺的控制。

## 测量数据的解释

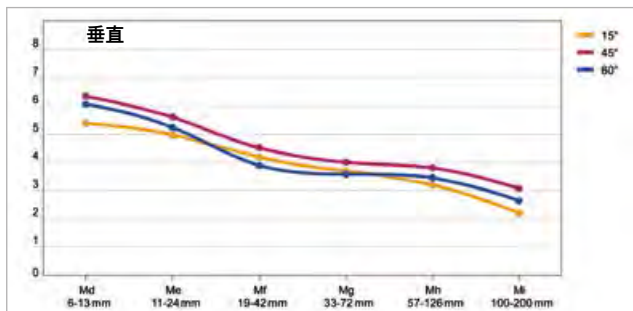
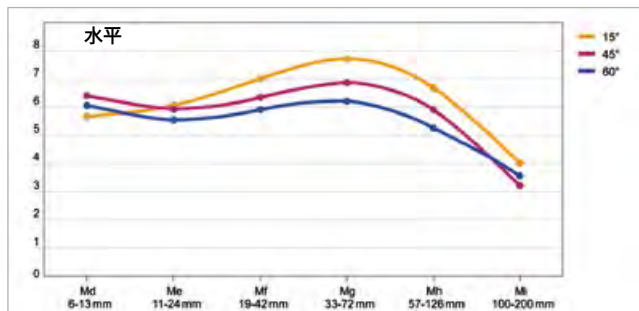
### 例子: 浅蓝色金属漆

在本例子中，观测角度的影响是十分明显的。在视觉上，当样板看上去较明亮时，即在进行正面观察时，中等和较大面积的斑块最为明显，而从较平坦（即倾斜）的角度进行观察时，就看不到这类斑块了。



### 例子: 银白色金属漆

对车身的水平和垂直部分进行目视观察和仪器测量。从视觉上看，水平区域呈现出大量中等大小的斑块，而在垂直区域看起来是可以接受的。云雾仪在水平区域上的测量，在三个角度上都得到高的Mg值，而在垂直区域，Mg的读数有很大程度的降低。



# 云雾仪

## 控制并保证和谐一致的面漆 - 不再出现斑块!

斑块 (发花或称云雾图影) 破坏了效果涂料的颜色整体和谐。现在, 这些不规则的亮度变化可以用BYK-Gardner公司最新的创新技术进行客观地测量: 云雾仪模拟在不同的角度进行视觉评估, 并对云雾图影/斑块的大小和可见度进行特征分析。

## 客观和可靠的数据用于质量控制和 排查问题

- 从三个观察角度, 测量小面积到大面积的斑块
- 扫描长度可以在10至100厘米之间变化
- 客观的测量结果不受颜色和曲率的影响

## 生产线上的理想工具

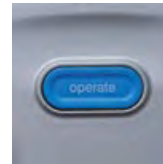
- 体积小, 重量轻 - 操作方便
- 适用于平面和曲面的区域, 半径 > 50厘米
- 通过滚轮和一个较大面积, 有多语言显示的显示屏, 进行便利的菜单指引式操作
- 全功能的统计, 能够保存在可选择的内存里
- 大容量内存, 能储存1000个读数
- USB 接口, 方便向计算机传输数据
- smart-chart 软件:
  - 为样品标识建立编排档案
  - 用 SQL 数据库进行数据管理
  - 制作标准的质量控制报告



选择模式...



测量



Hood Mid		n=2/3		
	Md	Me	Mf	
15°	5.3	3.7	4.1	
45°	7.0	5.7	4.6	
60°	5.2	4.4	3.4	
				☒



## 随时准备测量

云雾仪使用一块可充电电池块 (锂电池) 进行运作。通过一个底座自动对该电池块进行充电, 并向计算机传输测量到的数据。





### 订购信息

型号	名称
6350	云雾仪

#### 基本配置：

云雾仪带测量口保护盖  
证书  
参考标准板  
带2份许可证的 smart-process 软件供下载  
充电与数据传输底座和 USB 接口电缆  
2节可充电的锂电池块  
操作手册  
携带箱  
培训

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1,  
8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量：2 GB (安装时)  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或更高  
接口：可用 USB 接口

### 技术指标

云雾图影的尺寸	
<b>Md</b>	6 - 13mm
<b>Me</b>	11 - 24 mm
<b>Mf</b>	19 - 42 mm
<b>Mg</b>	33 - 72 mm
<b>Mh</b>	57 - 126 mm
<b>Mi</b>	100 - 200 mm
<b>重复性<sup>1</sup></b>	5% 或 > 0.5
<b>重现性<sup>1</sup></b>	8% 或 > 0.8
<b>工件曲率</b>	半径 > 500 mm
<b>扫描长度</b>	10-100cm, 每隔 1cm 可选
<b>分辨率</b>	25 点/cm
<b>测量时间</b>	< 4秒
<b>内存</b>	1000个读数
<b>接口</b>	USB 接口
<b>语言</b>	英语, 法语, 德语, 意大利语, 日语, 葡萄牙语, 西班牙语
<b>光源</b>	白色LED
<b>尺寸</b>	150 x 110 x 55 mm (5.9 x 4.3 x 2.2 in.)
<b>重量</b>	650 g (1.5 lbs)
<b>电源</b>	可充电电池块, 大约1500个读数
<b>温度范围</b>	操作温度: +10°C-40°C (+50°F- 104°F) 储存温度: 0°C-60°C (32°F-140°F)
<b>相对湿度</b>	35°C (95°F) 时最高85%, 不结露

<sup>1</sup>标准偏差

## 云雾仪的培训

BYK-Gardner公司为您提供的不仅仅是一台仪器。我们将教您如何操作云雾仪系统，并帮助您理解云雾图影的读数。这样，您将能够利用云雾仪来节省时间和金钱，同时提高您的产品质量。因此，附随本仪器的还有一天的培训课程，包括：

### 1. 云雾图影的理论

- 斑块/云雾的视觉感受和仪器测量
- 数据解释：如何利用读数来优化工艺和材料的参数

### 2. 操作和软件培训

- 建立一个“编排档案”以创建日常的测量步骤
- 利用“编排档案”为仪器编程，并测量几个样板
- 数据直接传输至 Excel®，为不同的读数创建文件
- 数据传输至 smart-chart 软件，并保存在数据库，以便日常的质量控制
- 数据分析

培训可以在一整天或两个半天内进行。建议将培训分成两个半天：

第一个半天：理论和基础操作（建立编排档案，获取读数，以及将数据保存在一个数据库里）

第二个半天：3-4周之后，以确保已经获取读数，并已保存在数据库里。使用用户的特定数据来作数据分析和标准质量控制报告的解释。

## 订购信息

型号	名称
6353	参考用标准板
6351	充电和数据传输底座
6349	电池块
4831	smart-chart 软件

## 可选部件和备件

内容
更换件-请联系您当地服务部门了解更换事宜
包括 USB 接口连线和100-240伏自适应式充电器
可充电电池，可在底座内自动充电
对颜色和外观数据做专业分析和文档管理的软件



# smart-process 软件

## 颜色和表面外观数据在同一个质量管控系统内

所有关于颜色和表面外观的关键性参数都可以在同一个软件内保存和分析 - smart-process。

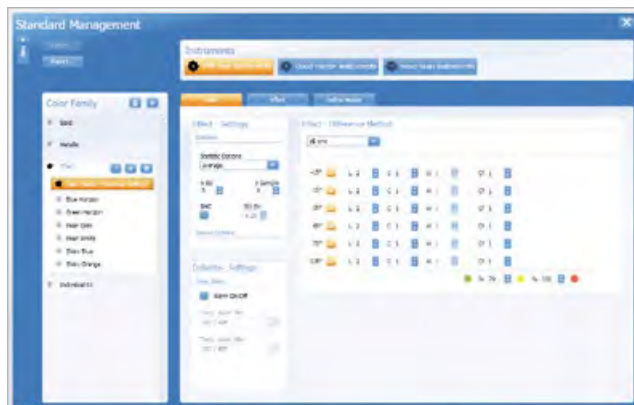
- 用 BYK-mac i 测得的多个角度颜色和效果数据
- 用桔皮仪测得的桔皮和鲜映性数据
- 用新款云雾仪进行客观的斑块分析

它具有多方面的智能功能，6个不同的模块帮您建立起一个具有最高水平的颜色和表面外观管理系统。



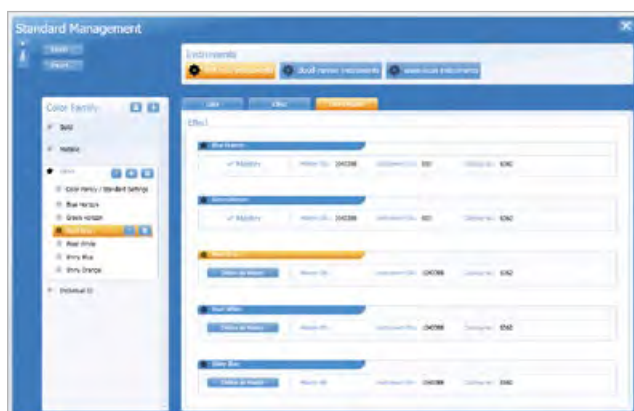
## 标准管理 - 管理无限多的颜色标准

smart-process 软件包含了强大的标准管理功能，它可以通过设置“合格/不合格”的允差来定义所有必要的颜色和表面外观参数。为主要汽车制造商特制的颜色和表面外观参数已经预设在内，以确保颜色和表面外观控制符合他们内部参数要求。



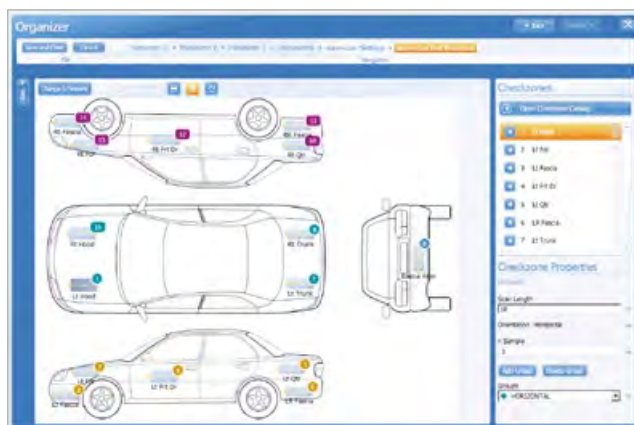
## 数字标准 - 保证工作流程的无缝连接

BYK-mac i 多角效果测色仪杰出的仪器间一致性 - 已得到所有汽车制造商认可且在行业内无可比拟 - smart-process 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 文件格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可以信赖且所有的通信都是无缝连接和高效的。



## 建立编排档案 - 标准化的测量和样品标识

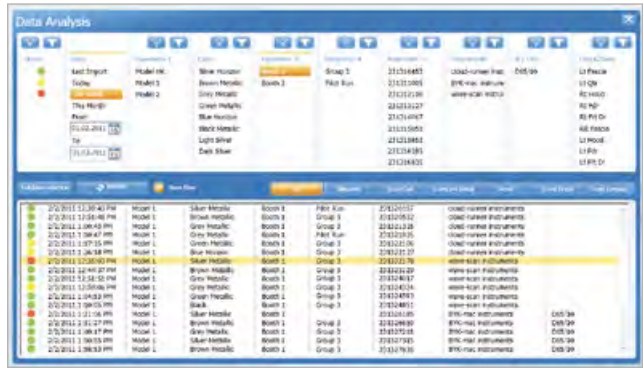
smart-process 提供的编排档案功能，可在仪器上清楚地显示样品标识和菜单引导式操作，产品示意图有助于规定取样程序。输入的所有参数可以用于样品数据库内测量数据的过滤筛选。典型的标识有车型、颜色或产品 ID 号 - smart-process 满足您测量的任何需求。





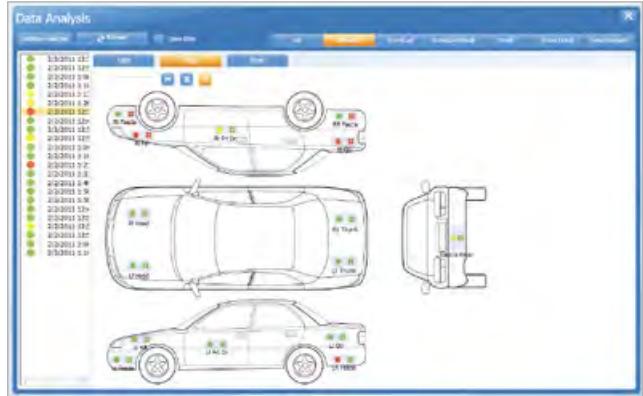
## 数据分析 - 绿灯放行

数据分析从未如此简单。数据存储在一个 SQL 数据库中，该数据库可以处理较长一段时间内的大量数据组。基于您设置的特定条件一次性查看所有测量序列。选择过滤条件，执行进一步分析，如选择特定时间段、特定颜色和所有“绿灯”或“黄灯”或“红灯”的测量序列。



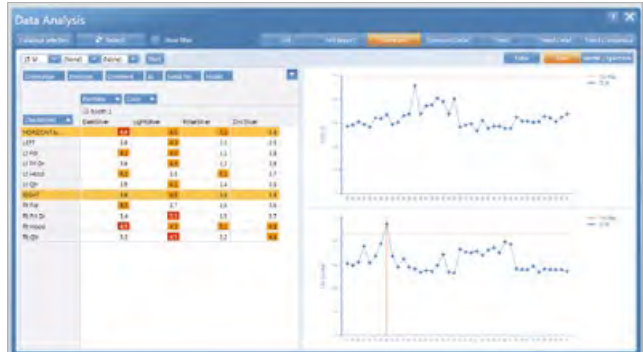
## 数据分析 - 详细的测量报告

单击即可打开并查看某测量序列中的数据。可以从产品示意图中快速了解何处是“问题区域”。同时，数据显示在一张简单易读的表格里，超出公差范围的数据将被突出显示。除各检查区域的独立测试结果外，分组区域的均值（水平区域或垂直区域），将被计算并显示在报告顶部。为了颜色协调性控制，根据编排档案的设计，显示并分析每一个测量部位与母标准之间的差异以及各个测量部位之间的差异。



## 用文档监控流程的稳定性

创新的数据分析报告具有评分卡细分功能，趋势图包含所有的测量参数。设置简单，使得统计分析不再枯燥无味。颜色和表面外观数据的归档和分析被集成在一起。数据整理时间将大幅缩短，无需进行耗时数据分析讨论。



## 桔皮仪的平衡度表

平衡度表将所有重要信息显示在同一报告中：

- 客户的参数要求
- 与视觉关联的平衡度表
- 用于优化工艺的结构谱线



## BYK-mac i 颜色协调性和工艺控制图

### Lab - 散点图

此标准报告一目了然地显示了所有部位是否在允差范围内。一张图表对应一个角度，可选择不同的色差公式（如：CMC, DIN6175-2）。

### 效果图

与 Lab-散点图类似，该图表可反映效果的差异是否在允差范围内。一张图表显示一种闪烁角度和砂粒状。可按特殊需求设置允差。

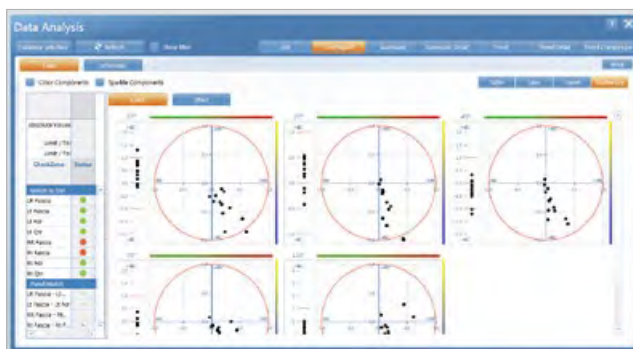
### 样品的颜色和效果轨迹

这是展示每个测量区域或者每个测量角度颜色表现的理想工具。将闪烁和砂粒状数据组合在一张图表上，可轻松控制整体的颜色印象。

### 云雾仪斑块度表

通过设置斑块指数限度值来规定客户相关斑块的限度。测量数据显示在二维图表中，用红、黄、绿三色区别，便于流程控制。此外，斑块度谱线提供用于优化工艺和故障排查的更多详细信息。

通过 smart-process 软件，您可了解当前的效果、应达到的效果及如何达到该效果。



## 订购信息

型号	名称
4831	smart-process 软件

### 基本配置：

软件，含2个下载许可证

注意：关于两个以上 smart-process 软件安装许可证的费用，请与当地 BYK-Gardner 代表联系。

### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2

硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)

内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)

硬盘容量：2 GB (安装时)

显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上

接口：可用 USB 接口

## 技术指标

内容	
适用于多角效果测色仪、桔皮仪和云雾仪的QC软件	
仪器	桔皮仪 dual, 桔皮仪 II, 微型桔皮仪, BYK-mac i, BYK-mac i COLOR, 云雾仪
导入/导出	颜色标准(.xml格式) 编排档案(.xml格式)
数据库格式	SQL数据库简化版
语言	中文、英语、法语、德语、意大利语、日语、西班牙语

# 汽车面漆和谐一致的颜色和外观

汽车面漆必须满足两大要求：保护车辆以防受到气候影响（例如：腐蚀、光泽损失等）或其他机械冲击（例如：洗车和耐碎石冲击），当然还需使汽车看起来有吸引力。引人注目的漆面不仅应具有“美丽”的颜色，而且应看起来像是一面镜子——“高光泽且完全光滑”。一致性尤为重要。汽车车身与附加部件之间的任何颜色和外观差异将极易被发现并与较低的质量相关，甚至可能会导致代价昂贵的保修投诉。

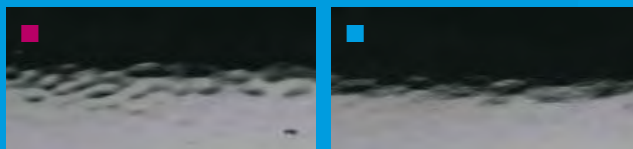
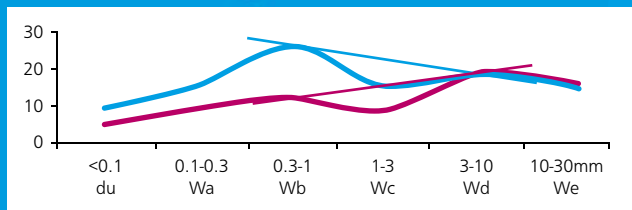
因此，目标值以及颜色和外观的允差将由汽车原始设备制造商定义。满足这些目标值对于供应链中的每个人来说都是一项极具挑战的任务，因为颜色和外观不仅是多维现象，而且会受到各种来自材料、底材和工艺参数的影响。

## 使用桔皮仪系列进行桔皮和 DOI 控制

漆面的外观可通过其明亮度和“光滑度”加以描述，也被称为 DOI（鲜映性）和桔皮。多年来，毕克-加特纳桔皮仪系列一直被所有主要汽车、卡车、摩托车、轮船和游艇公司用作客观量化喷漆主体和离线喷漆部件外观的标准。

根据 OEM 的不同，多年来研发了不同的目标值和外观标尺。这些公司特定的标尺是确保满足公司规范的客观检验标准，并且避免了汽车制造商与其供应商之间的激烈讨论。

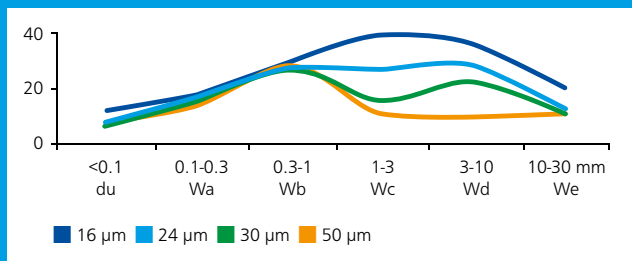
为了确保协调性以及明亮光滑的外观，长短波标尺不应单独评估或独立优化。因此，短波与长波测量比例之间的“平衡”必不可少。



短波值减小将产生更加明亮的外观，从而使得较长的波纹更加明显。

此外，桔皮仪测量数据可用于问题排除以提高质量。

du (晦涩度) 太高	清漆看上去混浊不清 极细纹理
Wa 太高	底材影响 清漆喷涂“太干”
Wb 太高	底材影响
Wc 太高	清漆层厚度不够 非常粗糙的底材
Wd 太高	清漆层厚度不够 非常粗糙的底材



结构谱线 – 用于问题排除的诊断工具：受清漆层厚度的影响





### BYK-mac 系列多角度颜色和效果控制

颜色一致性最为明显，因此它是汽车漆面最重要的质量标准。设计师不断寻找新颜色，这些颜色不仅使产品看起来令人兴奋，而且实际上强调其风格，从而产生“鲜活”的颜色！如今，50%以上的汽车颜色是特殊效果面漆。在不同的视角下，可以观察到明暗度或颜色变化，在阳光直射下，可以产生闪光效果。需要对总体颜色印象进行客观控制，使其与视觉印象相关，可用于油漆供应商的日常质量控制和批次检定，还可用于零件厂和装配厂。为效果面漆制定颜色规范一直是一项具有挑战性的任务。

由于效果面漆的视觉感受随着视角改变，因此，需要为每个视角定义不同的允差。所以，根据视觉相关性研究编制了新的颜色公式（dE94包含亮度变化、dEDIN 6175-2、dEAudi2000）。为了捕捉总体颜色印象，需要测量不同光照条件下的外观变化，从而会产生或多或少的闪烁和砂粒状外观。

### 稳定的工艺确保颜色和外观和谐一致

为了确保产品外观长期的一致性，并且在颜色或外观开始发生漂移时能够主动采取措施，需要对工艺的稳定性进行控制。因此，必须采取有代表性的抽样次数。统计研究表明，最低要求的抽样数为每日生产量的5%，以对工艺稳定性进行客观判断。毕克-加特纳桔皮仪和 BYK-mac 多角效果测色仪可以用于便携设备或设定自动化版本安装在机器人上。桔皮仪机器人以及 BYK-mac 机器人坚固轻质，能够快速采集数据，从而使它们非常适合工业在线应用。通过与机器人一起测量，始终能够检验相同的测量区域，并且消除可能会影响最终读数的任何人为操作错误（错误的测量方向等）。



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)

# 简介

## 透明度

透明产品的外观是根据其应用范围来定义的。食品工业的包装薄膜应该很清晰且透明，而食品袋薄膜则应该半透明和对光线散射。因此，要选择不同的原材料在特定的条件下生产。

透明样品的吸收和散射行为能决定由多少光线通过以及通过透明样品后目标物体的外观如何。

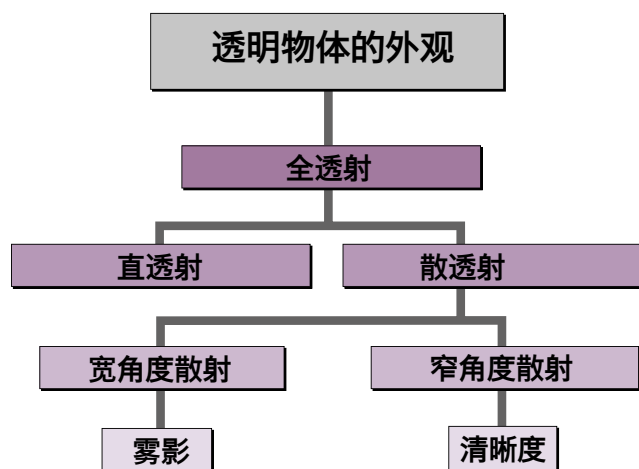
## 全透过率

全透过率是透射光与入射光之比。它受光吸收性能和反射情况的影响。例如：

入射光	100 %
- 吸收	-1 %
- 反射	-5 %
全透过率	= 94 %

全部透射光由直透射光和散透射光两部分组成，透明塑料外观的差异受散透射光在不同角度上散射分布的影响。

人眼视觉观察可以清楚地区分两种现象：宽角度和窄角度散透射。



# 透明度

透明度

颜色

物理性能

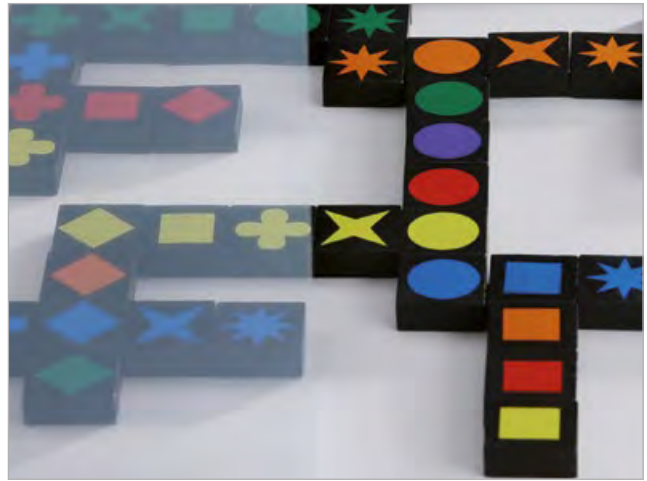
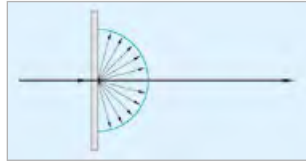
技术服务

索引



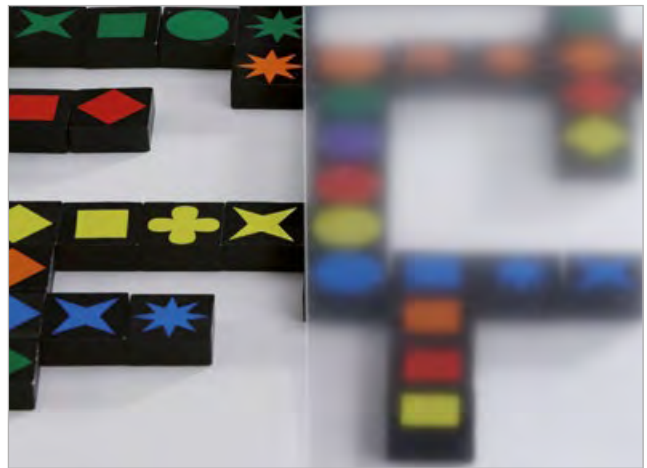
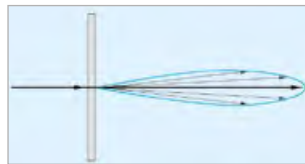
## 雾影: 宽角度散射

光线在所有方向上散射造成对比度减小。ASTM D 1003定义的雾影是透射光线偏离入射光线方向平均大于2.5度的那部分光线的百分比。



## 清晰度: 窄角度散射

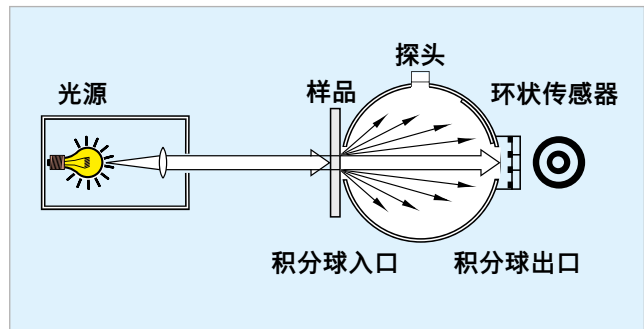
光线在一个小角度范围内高度集中地散射。这个效果可以描绘为透过样品后观察很微小的细节的清晰程度。清晰度需要在小于2.5度的范围内确定。



## 对透明度的客观测量

对于雾影和清晰度的测量和分析可确保产品质量的一致和稳定，有助于分析工艺参数和材料性能的影响，如冷却速度或原材料的相容性。

右图显示透射雾影仪的测量原理：光源投射在样品上并随后进入一个积分球。积分球的内表面均匀地涂以一种无光泽的白色材料以形成漫反射。积分球上的探测器测量全透射率和透射雾影。安装在积分球出口处的环状传感器探测窄角度散射光（清晰度）。



## 标准方法

国际标准对全透射率和透射雾影的测量方法进行描述，规定了两种测试方法：

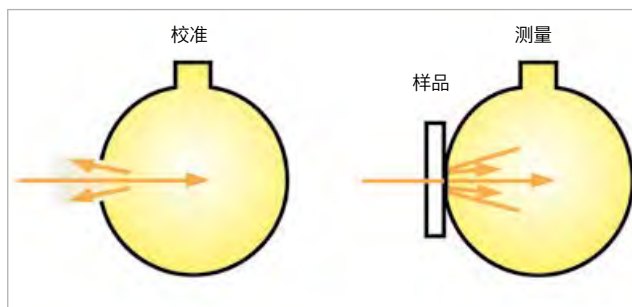
- ISO 13468 补偿法
- ASTM D1003 非补偿法

补偿法考虑照射在样品表面的光线。对于清晰、光亮的样品，两种方法下的全透射率有大约2%的差异。

### ASTM D 1003

校准和实际测量的测量条件有所不同。

校准时，部分光从开放的入口处漏掉了，而测量时样品把入口处遮盖。这样，积分球内的光线数量就会由于样品表面的反射而增加。

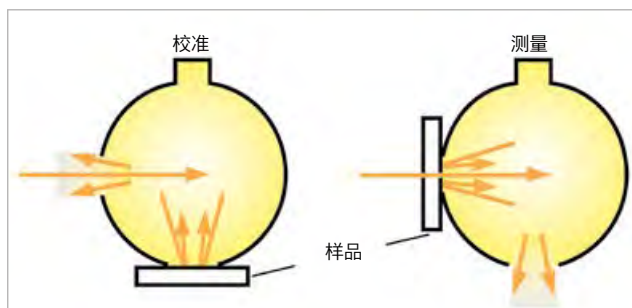


非补偿法：积分球光效不等

### ISO 13468

由于积分球上一个额外的开口，使得校准和测量时的测量条件保持不变。

校准时，样品置于补偿口。而实际测量时，样品移动至入口处。这样，所谓的积分球光效就与样品的反射性能无关。



补偿法：积分球光效相等

## 一台仪器两种方法

透射雾影仪 i 根据 ASTM 和 ISO 两种国际标准客观地测量全透射率和透射雾影。

最新的光学设计可以同时以两种方法进行测量，而无需将样品放置在单独的补偿口上。



# 透射雾影仪 i

## 透视观察的客观标准

当光线透过透明产品发生散射行为时，会产生混浊或模糊不清的外观。透射雾影仪 i 这一客观的衡量标准可以量化人们的感受：

- 全透过率
- 透射雾影
- 透视清晰度

透射雾影仪 i 只需一次测量就可获得控制透明度的全部参数。



## 全球通用

雾影和全透过率质量控制的国际标准测量方法于一台仪器：

- ASTM D 1003 – C 光源和 A 光源  
非补偿法
- ISO 13468 – D65 光源  
补偿法

透射雾影仪 i 可以同时显示全部测量结果 - 包括所有预设的自定义规范。

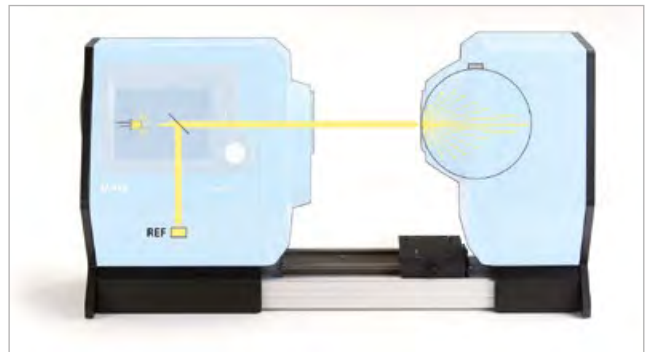


## 可靠精准

具有最先进的光学和 LED 技术的透射雾影仪 i 带来前所未有的高性能表现：

- 参比光束，自我诊断和封闭的光路
- LED 光源确保若干年长期稳定的测量结果：灯泡寿命保用十年！
- 自动的长周期校准 - 操作简便且可靠

保证极佳的测量重复性和仪器间的测量一致性。





## 智能迅捷

新的触摸显示屏设计对于任何工作都可简单直观地完成

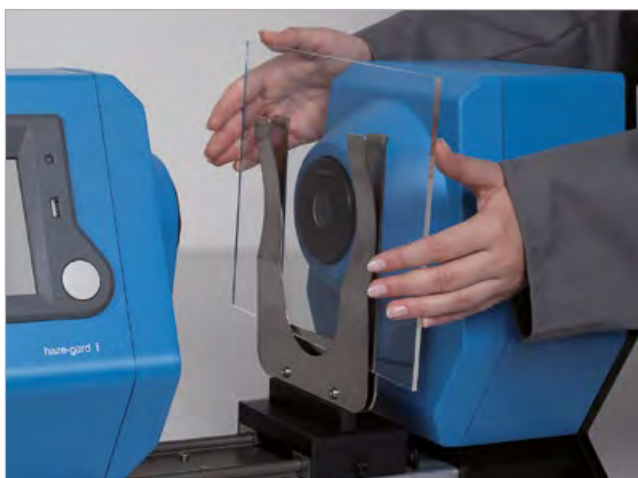
- 大型彩色触摸显示屏
- 图标式菜单功能选择
- 专用测量按键
- 脚踏开关可以无需动手操作



## 开放灵活

开放式的测量舱可让您自由分析任何尺寸的样品:

- 开放式设计适用于小型或大型样品
- 快速更换并定位样品
- 不受周围环境光线的影响
- 多功能样品支架适用于薄膜和片材的测量
- 泰伯耐磨试验支架和用于液体测量的试管
- 客户定制支架可以很方便地安装



## 水平或垂直放置

方便地将样品置于任何位置，给您的试验带来极高的灵活性。



## 机载分析

为了高效的工作管理，测量数据可以在透射雾影仪 i 上直接进行分析并可保存到仪器的项目文件中：

- 内存容量大（可存储5000个读数）
- 具有完整的统计功能，包括平均值，最小值/最大值，标准偏差
- 可以针对不同的产品要求输入不同的允差，并通过颜色显示合格/不合格的分析结果



## 专业的连接

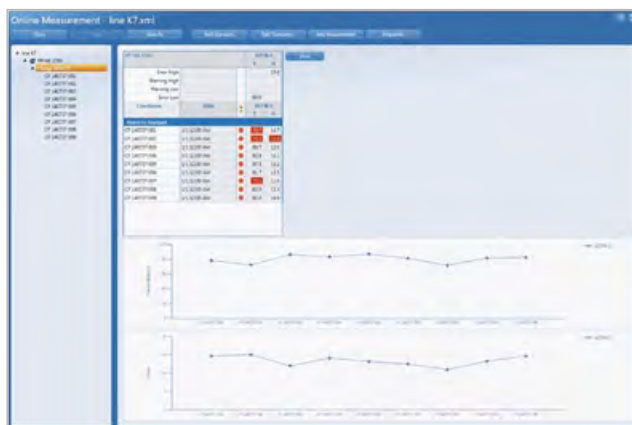
可以通过各种方式进行数据传输，支持您实验室的日常工

- 直接通过 USB 端口将数据传输到个人电脑
- 直接通过局域网连接到您的办公网络，在您的实验室信息管理系统（LIMS）中进行进一步分析
- 保存数据到 U 盘中

## smart - lab haze – 数据分析软件

smart - lab haze 软件胜任您的任何工作，可以生成单组测量系列的样品数据表格及一段时间内的趋势分析报告 – 一切皆有可能。

- 在标准管理中设定用户自定的产品规范，建立起产品合格/不合格评估的界限
- 在线测量您的产品，并即刻显示质量报告：带统计结果的数据表格和带合格/不合格彩色指示的线形图表
- 在项目文件中管理您的实验室工作：用趋势报告反映生产工艺的稳定度
- 传输产品规范和项目文件到透射雾影仪 i，进行日常的工作管理





## 订购信息

型号	名称
4775	透射雾影仪 i

### 基本配置：

主机  
携带箱  
清晰度校准标准板  
可追溯的证书  
脚踏开关和电源线  
USB 线缆和局域网线缆  
带2份许可证的 smart-lab haze 软件供下载  
操作手册  
培训

### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量：2 GB (安装时)  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或更高  
接口：可用 USB 接口

## 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台仪器，我们将帮助您学会使用透射雾影仪 i 和数据分析。半天的培训课程包括透射雾影仪 i 和 smart-lab haze 软件的操作培训。

## 标准

ASTM	D 1003, D 1044
ISO	13468, 14782

## 技术指标

内容	
光源	CIE-C, CIE-A (ASTM D1003) CIE-D65 (ISO 13468, ISO 14782)
光谱响应	CIE光谱函数y
光路	0° / 散射
测量区域	直径 18 mm (0.7 in)
样品口	直径 25.4 mm (1.0 in)
测量范围	0 - 100 %
重复性	± 0.1 单位 (标准偏差)
重现性	± 0.4 单位 (标准偏差)
记忆量	5000个数值
接口	局域网, USB2.0, 附带前置 USB 端口用于连接U盘
电源	115V/230V, 自带适配器
工作温度	+10 - 40 °C (+50 - 104 °F)
储藏温度	0 - 50 °C (+32 - 122 °F)
体积 (宽x高x深)	62 x 33 x 22 cm (24 x 13 x9 in)
重量	18 kg (40 lbs)



## 多用途样品支架适用于多种特殊需求



适用于薄膜和片材的样品支架，精确的导轨易于更换各种不同的样品支架(4788)



适用于测量超薄薄膜的特殊薄膜支架(4784)

### 订购信息

型号	名称
4788	样品支架，用于4775
4784	薄膜支架，用于4775
4785	泰伯雾影支架，用于4775
4786	透射池支架，用于4775
6180	液体用光学池，2.5 mm
6182	液体用光学池，5 mm
6183	液体用光学池，10 mm
6189	液体用光学池，20 mm
4865	BYK 软件 smart-lab haze

### 可选部件和备件

内容
用于薄膜和片材
用于极薄的薄膜
用以评估抗磨损能力
用以测量液体
路径长度2.5mm，池宽50mm
路径长度5.0mm，池宽50mm
路径长度10mm，池宽50mm
路径长度20mm，池宽50mm
用于专业的文档分析和处理



雾影的测量用来决定透明材料的抗磨损能力，用雾影支架附件可把磨损区域置于测量光束中。



用光学池及其支架可对液体作最佳测量



### 订购信息

型号	名称
4776	清晰度校准板, 用于4775
4777	清晰度参考用标准板, 用于4775
4790	雾影测试标准 1, 用于4775
4791	雾影测试标准 5, 用于4775
4792	雾影测试标准 10, 用于4775
4793	雾影测试标准 20, 用于4775
4794	雾影测试标准 30, 用于4775
4795	雾影测试标准一套, 用于4775
4778	透射标准 10, 用于4775
4779	透射标准 30, 用于4775
4780	透射标准 50, 用于4775
4781	透射标准 70, 用于4775
4782	透射标准 90, 用于4775
4783	透射标准一套, 用于4775

### 可选部件和备件

内容
更换用的清晰度标准板, 带证书
检查用的清晰度测试标准板, 带证书
雾影大约为1%, 测试用, 带证书
雾影大约为5%, 测试用, 带证书
雾影大约为10%, 测试用, 带证书
雾影大约为20%, 测试用, 带证书
雾影大约为30%, 测试用, 带证书
一套5件雾影标准放在硬盒中, 带证书
全透射率大约10%, 测试用, 带证书
全透射率大约30%, 测试用, 带证书
全透射率大约50%, 测试用, 带证书
全透射率大约70%, 测试用, 带证书
全透射率大约90%, 测试用, 带证书
一套4件透射标准 (T30, T50, T70, T90) 放在硬盒中, 带证书

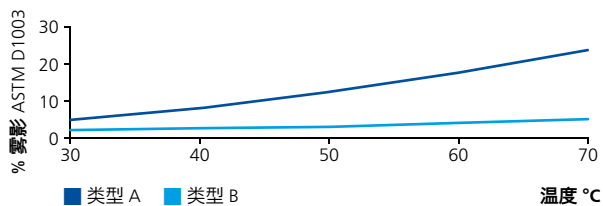
# 透明板材的质量要求

轻质和高端设计以及灵活性令透明塑料板极具魅力，在大量不同的应用中当做“有机玻璃”使用，例如：隔音板、温室、体育场馆、天空穹顶、太阳能电池板或巴士站台亭。此外，优化后的丙烯酸(PMMA)和聚碳酸酯(PC)板具有刚性和抗冲击性，从而扩展了其在安全和建筑玻璃以及汽车、飞机、游艇或大篷车应用中的使用。根据应用的不同，透明度要求也截然不同，需要进行客观地控制 – 通常控制的规范非常严格。

## 材料性能的影响

用于户外的板材要能够耐受极端天气状况，并且需要刚性好、使用寿命长。PMMA展示了雾影随温度升高而增加的典型示例，因此，在对安全性有极高要求的低雾影应用（如汽车玻璃）中，要限制使用这种材料。材料开发可进一步改善这一性能，并且给出一款经优化的PMMA材料，该材料对温度依赖性低，是汽车行业（如后挡风玻璃）的理想选择。可根据国际规定（比如CE R43 或 ANSI Z 26.1）对汽车玻璃进行机械、化学和防火以及透射性能方面的测试和审批。

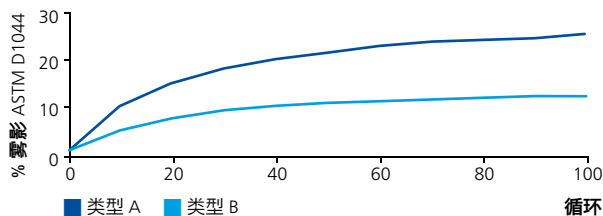
温度变化对不同类型 PMMA 的影响



## 耐磨性

塑料材料的一项重要特征是它们有限的耐磨性，使得在大量应用中需要额外的投入，例如：改造聚合物或使用相应的涂层。依据 ASTM D 1044 的泰伯试验是广泛用于耐磨损试验的方法。试验中，样品在规定的条件下在砂轮下转动。转动特定的圈数后，测量透射雾影。为了确保可重复、有代表性的读数，需使用专用支架，从而允许将磨耗标记准确地置于透射雾影仪的光路上。

泰伯耐磨试验



上图所示为公共场所和体育场馆玻璃所用的不同类型的无涂层 PMMA 的磨损结果。





外观

颜色

物理性能

技术服务

索引

# 颜色



# 颜色

## 单色 (素色)

简介 79

便携式颜色 84

**新产品!** 分光色彩精灵 2 84

**新产品!** smart-chart 软件 86

化妆品附件 92

## 店内配色

简介 96

auto-match® III 配色仪 97

auto-match 自动配色软件 98

## 金属漆颜色

简介 99

BYK-mac i : 多角度颜色和效果测量 105

BYK-mac i 用于小部件 107

化妆品附件 111

BYK-mac i COLOR 多角测色仪 115

BYK-mac i 多角效果测色机器人 118

smart-process 软件 121

smart-lab 软件 124

## 液体颜色

简介 127

视觉比对颜色 128

仪器测量 131

LCM IV 131

LCS IV 132

## 标准光源灯箱

简介 137

金属漆颜色和闪烁 139

**新产品!** 单色 (素色) 140

触摸颜色 -  
提高您的期望



BYK-mac i 无线网卡



标准光源灯箱 专业型



# 简介

## 颜色的感受

一千万种！是我们人类能分辨的不同颜色的数量。毫无疑问，我们对颜色的记忆能力还不足以鉴定出某个特定的色度。然而，质量判定标准“颜色”在每个企业中都变得越来越重要了。颜色的一致性会影响客户的喜爱与否。当最终产品的单个部件是在不同公司生产时；或更复杂些，当有不同的供应商时，这一点尤为重要。但无论如何，最后颜色必须正确。

人与人（心情、年龄等等）的差异造成对颜色敏感度的不同，环境背景如明亮度和颜色的变化，以及对颜色和色差的沟通和文件的不足，都会影响视觉上对颜色的感受。

以上这些问题只能通过采用国际上指定的颜色系统用测色仪器来解决。

这样能保证对有色物体的客观分析。  
颜色感知与三个要素的相互作用有关：



## 单色（素色）



外观

单色（素色）

物理性能

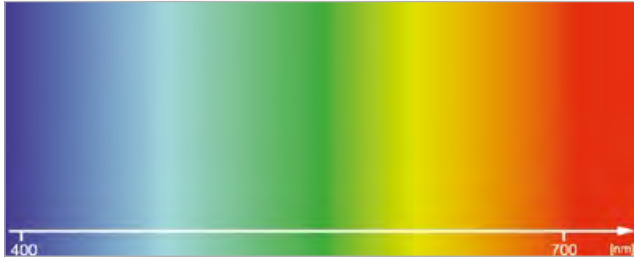
技术服务

索引



## 光源

颜色会随着光源的变化而改变。因此，必须使用认同的标准光源。能发出覆盖整个可见光谱 (400到700纳米) 连续能量的光源是可用作颜色评估的前提。

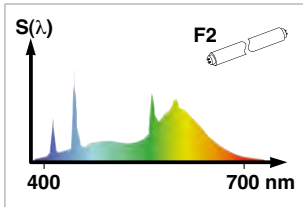
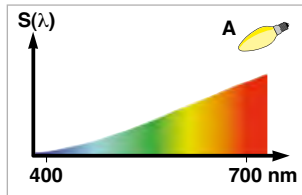
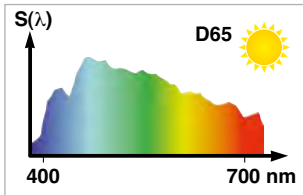


白色日光分解成光谱颜色(彩虹)

CIE (国际照明委员会) 以在每个波段上发射的能量 (=相对光谱能量的分布) 来将光源标准化。

在实际应用中，以下是常用的光源：

- 日光 D65, C
- 白炽灯光 A
- 荧光灯光 F2, F11



## 观察器

没有观察器，则不存在颜色。

来自有色物体的反射光经过晶状体进入人眼睛并透射到视网膜上。视网膜上有三种不同的光感受细胞：一种能感受红光，一种能感受绿光，一种能感受蓝光。它们共同刺激大脑产生颜色的感觉。

为了确定感受细胞的灵敏度，CIE 在1931年和1964年做了系统的实验。

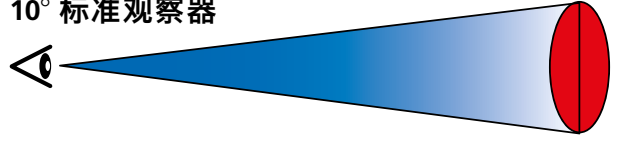
根据该实验结果，将2°和10°作为标准观察器，分别代表小的和大的观察范围。

## 观察器

### 2° 标准观察器



### 10° 标准观察器



观察样品时人眼睛聚焦于大的范围，最接近于10°观察器。

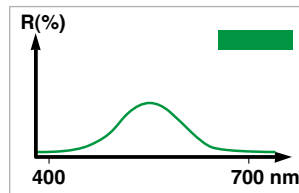
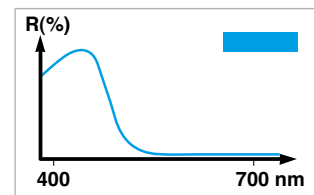
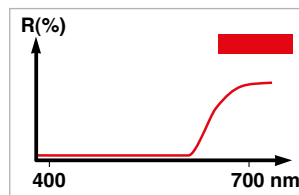
## 目标物

CIE 定义了光源和观察器，测试仪器储存了它们的光谱函数。目标物的光学特性是唯一需要测量的变量。

当今的测色仪器测量有色样品所反射的光的数量。在每一个光波长上的测量所得，称之为光谱数据。

例如，黑色目标物对整个光谱都不反射任何光 (反射率为0%)，相反，理想的白色样品反射几乎所有的光 (反射率为100%)。所有其它的颜色只选择性地反射部分光谱中的光。因此，它们都有其不同形状或轨迹的曲线，这就是光谱曲线。

以下图形所示为典型的红色、蓝色和绿色样品的光谱曲线。



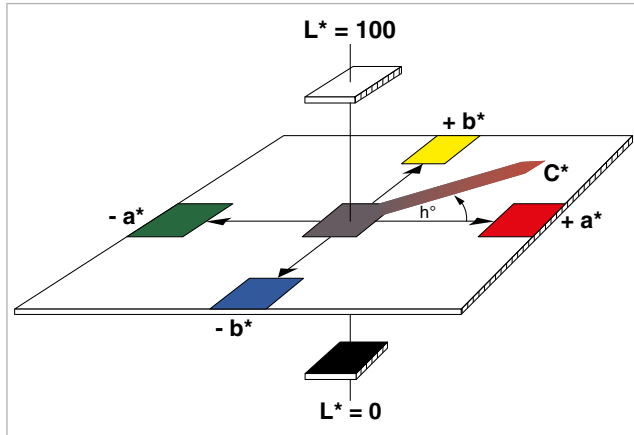
# 颜色系统

颜色系统把三要素的数据结合起来:

- 光源
- 观察器
- 目标物

这是将颜色和色差数据进行沟通和文件化的工具。

CIE 推荐且现已广泛应用的系统是 CIELab 系统。



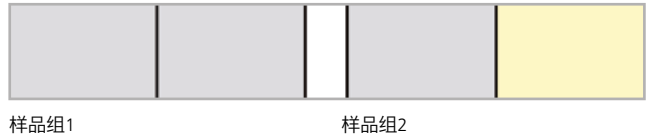
该系统由相互垂直的两根坐标轴  $a^*$  和  $b^*$  组成，代表色相或颜色。第三根轴为亮度轴  $L^*$ ，垂直于  $a^*$  轴和  $b^*$  轴所在的平面。在这三根轴组成的体系中，任何颜色均可用坐标  $L^*$ ， $a^*$ ， $b^*$  表示。

此外， $L^*$ 、 $C^*$ 、 $h^\circ$  也很常用。 $C^*$  (= 彩度) 代表色彩饱和度，色相角  $h^\circ$  是表示实际色相的另一术语。

为使颜色符合目标，必须建立一个标准，并将产品与该标准进行比较，这是客户/供应商通常使用的方法。因此，颜色的沟通是以颜色与标准的差异而非绝对值判定。通常用总色差  $\Delta E^*$  来表示色差。

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

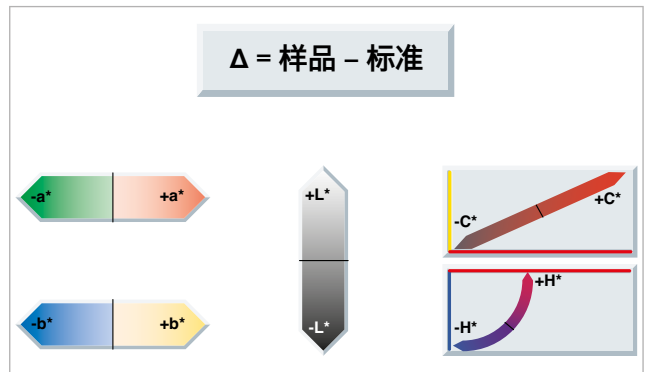
可能两组样品有相同的  $\Delta E^*$  值，看上去却完全不同:



	样品组1	样品组2
$\Delta L^*$	0.57	0.0
$\Delta a^*$	0.57	0.0
$\Delta b^*$	0.57	1.0
$\Delta E^*$	1.0	1.0

为了确定颜色实际变化，需要用到单项色差  $\Delta L^*$ ， $\Delta a^*$ ， $\Delta b^*$  或  $\Delta L^*$ ， $\Delta C^*$ ， $\Delta H^*$

下面是色差的计算和解释:



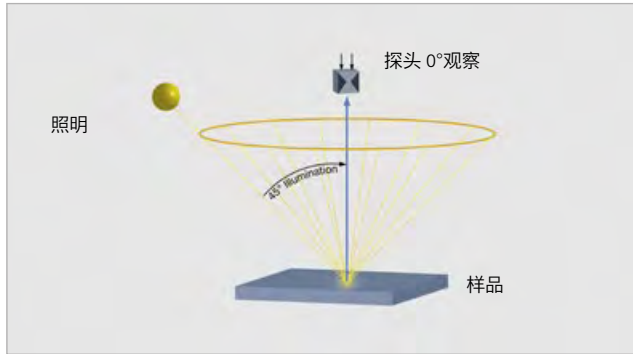
可接受的色差值必须在客户和供应商之间取得一致。这些允差值与需求和技术能力有关。

## 测色仪器

在工厂里，使用两种测量颜色的仪器：45/0光路和积分球光路。

### 如同用您眼睛看来控制颜色

45/0光路是指以45°角圆周照明并以垂直于样品平面的0°角观察。圆周照明是在有方向性和有波纹的表面获得重复性较好测量结果的必要条件。



这是模拟评估颜色的一般情况。例如，当我们阅读一本光亮的杂志时，会调整好角度以避免光泽直接进入我们的眼睛。在视觉上，人眼会判断具相同颜料成份而光泽高的样品比粗糙或有纹理结构（光泽低）的样品要暗一些。这就是实际上45/0测色仪器所测量到的：

### 光泽 / 纹理的差异 → 色差

在汽车内饰板上，您得到两个不同纹理结构表面的差异： $\Delta E^* = 3$

需要与视觉评估一致的应用场合是：

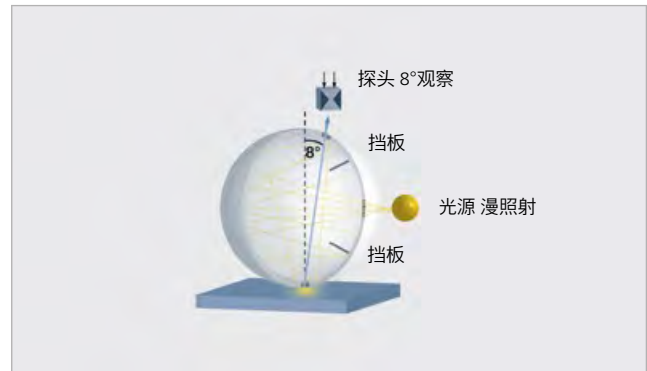
- 在生产线上批与批之间的比较
- 装配用不同材料生产的多部件产品



例如：汽车内饰板 - 同一种材料不同的表面纹理

### 控制颜色的色度

积分球光路通过一个白色内壁的积分球来获得漫反射光照明样品。挡板用来防止光线直接照射到样品表面。以8°观察角度来接收测量结果。



积分球测色仪器可在两种不同的测量条件下运作：包含镜向光泽 (spin)，不包含镜向光泽 (spex)  
在“spin”模式中，测量的是全部反射光：  
漫反射 (颜色) + 镜向反射 (光泽)  
测量的颜色与样品的光泽或表面结构无关。

### 光泽 / 纹理的差异 \* 色差

在汽车内饰板上，您得到两个不同纹理结构表面的差异： $\Delta E^* = 0$

在“spin”模式中测量应用于：

- 与分散时间相关的着色力
- 气候和温度对颜色的影响
- 配色

在“spex”模式中，用光陷阱来排除镜向反射光 (光泽)。这种配置近似于45/0光路。测量中到低光泽样品时，45/0和积分球“spex”的结果会出现偏差。因为光泽陷阱不能完全排除镜向部分光泽。

## 小结

只有在相同条件下的测量结果才能比较。因此，在颜色测试报告中，以下内容需要注意：

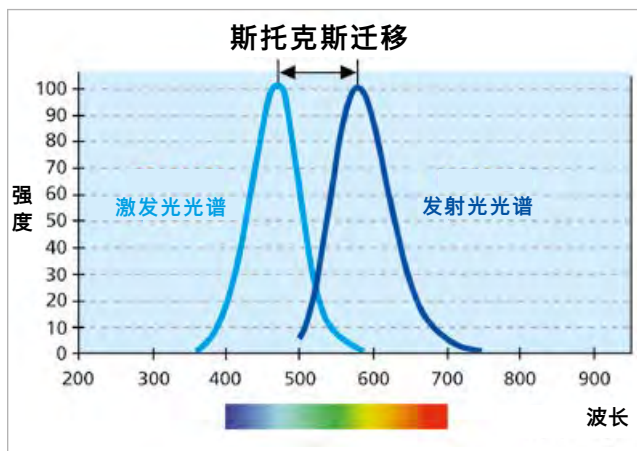
- 测色仪器 (光路角度)
- 照明/观察器
- 颜色系统
- 样品制备

BYK-Gardner 公司提供全系列的台式和便携式分光色差仪来测量颜色。



## 荧光

荧光通过吸光物质自发发光。发射的部分光转化为热量。因此，荧光灯通常具有较低能量，发射光的波长大于激发光。这一现象称为“斯托克斯迁移”，主要特点是增光剂吸收紫外线波长范围内的光，之后在蓝色光波长段释放出荧光。这一现象也可发生在可见光范围内，例如：在蓝色光波长范围内激发的光能够迁移至绿色、黄色或红色光波长段。



## 荧光的测量

传统颜色测量仪的工作是由一个多色光照明（例如 卤素灯，闪光氙灯等）和一个单色器（光栅，阵列滤光片等）构成。

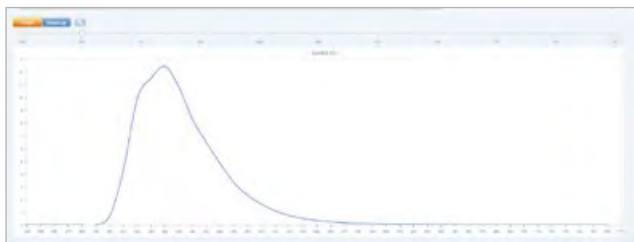
现有商品化的分光光度计使用不同的光源，在测量含有荧光成份的样品时测量结果会有不同。原因是不同的光源呈现出不同的光谱能量分布，照明光的数量不同也会对荧光成分激发产生差异。依赖于特定的激发波段，特定的荧光成份会吸收特定波段的激发光并在长波段释放出荧光。因此，释放出的荧光数量会受激发光数量的不同而不同。从而导致不同光源的分光光度计测量的结果不可以比较。

在实践中，通常用荧光计对荧光样品进行评测。它由单色照明构成，因此，侦测到的荧光数量与具体使用的光源无关。所有照明的单色光需要校准到同一水平。对于不同照明下的比色计算，必须对涉及到的每种照明体都进行校准。

分光色彩精灵 2 是一款革命性的测色仪。它将一台荧光计和一台便携式分光光度计结合到一台仪器中。照明光源是由一个全波段光谱的白色高能 LED 灯和 12 个单色 LED 灯构成。探头是由一个小型化的分光光度仪构成，侦测 360-700nm 范围内的光。



通过对比白色高能 LED 灯和 12 个单色 LED 灯的特定光谱能量分布，它可以侦测、分配和量化荧光光线。此外，分光色彩精灵 2 能够评估出样品在不同照明下的外观（“荧光同色异谱”）并且能预测荧光消减后颜色是如何变化的 ( $\Delta E_{zero}$ )。



这是全球首款可靠的可用于荧光样品质量控制的便携式分光测色仪。

# 分光色彩精灵 2

## 三项功能集于一体 颜色，光泽，荧光

分光色彩精灵 2 代表颜色测量评估的一个新时代。如同上一代产品，具有颜色和 60° 光泽同时测量的功能外，还集成了具有单色照明定量测量荧光的新功能。彩色图表显示荧光测量结果，全新的荧光指数使得计算分析更加便捷。

## 完美的设计 友好，平衡，超前

遵循极简的准则，对于一款新仪器来说实现这一准则并非易事：“功能决定形式”。归因于平衡和超前的设计，屏幕总能以正确的位置显示并且易于阅读，不管在水平面，垂直面，大的表面或小的表面上 - 即使在高空也能进行作业。您不再需要弯腰测量和查看数据，屏幕可以始终面向您显示。

## 明亮的彩色显示屏 滑动，轻触，测量

如今智能手机的流行趋势是显示屏越大越好。新型分光色彩精灵 2 完全顺应潮流，集成了一个 3.5 寸彩色触摸显示屏 - 业内最大的屏幕。图标式菜单，彩色数据表格和图表，使得操作如同使用一部智能手机。您可以用手指点击或滑动使用 - 甚至带着手套也可工作。同时您也可以使用仪器自带的触控笔操作 - 操作得心应手。



## 照相预览 抓取，记录，保存

一体化的照相机实时显示预览测量点。确保精确的定位，避免在有缺陷或有划痕的区域测量导致测量错误，测量点的放大率为4.5:1。操作如此简单 - 仅需半按测量键，实时预览即可激活。



# 分光色彩精灵 2

## 诡异的荧光 激发，放射，迁移

通过两个全新指标： $\Delta FI$  和  $\Delta E_{zero}$ ，用于量化荧光。 $\Delta FI$  指数（荧光差值）用于指示标准品和样品是否有和有多少荧光光线释放出来 - 对于那些想禁止产品材料中含有任何荧光成份的客户尤为重要。 $\Delta E_{zero}$  (无荧光的色差值)用于预测荧光消减后颜色是如何变化的。此外，分光色彩精灵 2 可以预测出荧光样品在不同照明下的外观（“荧光同色异谱”）。



## 智能的底座 放置，充电，控制

精确的测量需要可靠的校准。分光色彩精灵 2 是业界第一款提供自动诊断和自动校准功能的分光测色仪。分光色彩精灵 2 和多功能底座是一个完美组合 - 白色校准标准板始终受到保护，以确保可靠的校准。此外，多功能底座还能自动为仪器充电。您只需将分光色彩精灵 2 按放在底座上，其余的工作将自动完成。智能化的多功能底座提供您二合一的好处：始终待命，确保安全 - 不会为充电和日常手动校准浪费时间。



## BYK LED技术 高科技，智能，富有经验

如同上代产品，分光色彩精灵 2 使用了革命性的、高科技 LED 技术作为光源。智能化测试结合我们长期的丰富经验保证了 LED 灯杰出的性能。短期，长期和温度稳定性以及均匀的照明处于业界领先地位。测量结果的高精确度和极佳的仪器间一致性确保数字标准的应用。绑定一个标准消除了差错的来源，不再需要交换物理标准。数字标准将整个供应链统一到一个目标上。



## 灵活的数据传输 无线，无限，无隙

为了适合您的具体情况和特定场所，分光色彩精灵 2 提供三种数据传输方式：

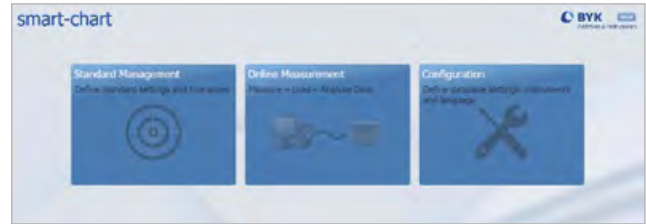
通过多功能底座或 USB 线缆直连或 Wi-Fi 功能无线连接。现在可以确保您的数据无隙传输，不再受到线缆长度的限制。



# smart-lab Color 软件

## 实验室在线控制颜色

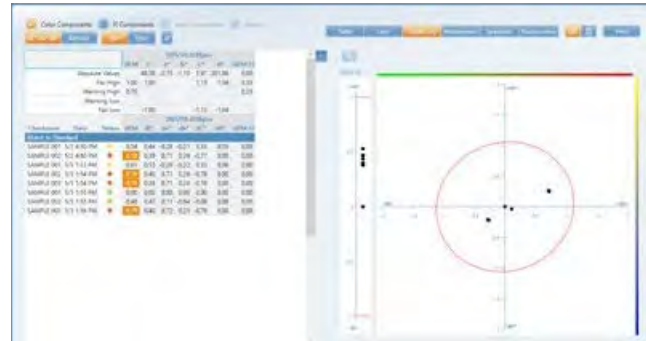
在实验室控制颜色不仅要求开放灵活的数据分析，还要求高效处理大量数据。离线或在线测量产品并将测量结果传送至 smart-lab Color 软件后，您将即刻得到专业的 QC 报告。



## 在线测量 - 即时数据分析

将分光色彩精灵 2 与计算机连接，测量母标准板，对比样品与标准的测量差异是否在允差范围内。比对数据将显示在数据表中并带有合格/不合格信息，此外，数据还显示在各种彩色图表中。

或者从数据库中调用标准和样品数据，快速添加新读数。单击鼠标右键执行保存、删除或复制等常用功能。



## 标准管理 - 灵活多样的允差模式

smart-lab Color 中包含功能强大的标准管理程序，允许根据任何颜色控制参数设置合格/不合格的允差。

## 数字标准 - 保证工作流程无缝连接

因不同的分光色彩精灵 2 仪器间的测量结果高度一致 - smart-lab 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可靠，所有相关方的通信无缝且高效。



## 标准和样品的相互转换 - 灵活性极高

想要对比前一批次与当前批次？只需通过鼠标拖放数据或选择一个样品作为标准。此外，也可计算多个样品的均值，将均值作为新标准。从大量标准面板中选择母标准板时，可使用这一方法。



Angle	L*	a*	b*	c*	h*	dB	Gloss
45°Spin D65/10	48.96	-2.05	-0.82	2.21	202.15	0.00	
45°Spec D65/10	43.76	-2.61	-1.38	2.94	207.55	0.00	
60°							1.18

## 颜色数据分析 - 各种测量报告

数据分析从未如此简单。结果同时显示在数据表和图表中，不符合规格的样品突出显示。可在各种测量条件（如光源或 SPIN / SPEX 光路）间轻松切换。还可以在一个项目中组合多种设置，使用户可一眼看到多种合格/不合格标准。选择最适合您应用的图形来表示颜色测量结果：单击鼠标选择散点图、线形/趋势图和光谱曲线图。

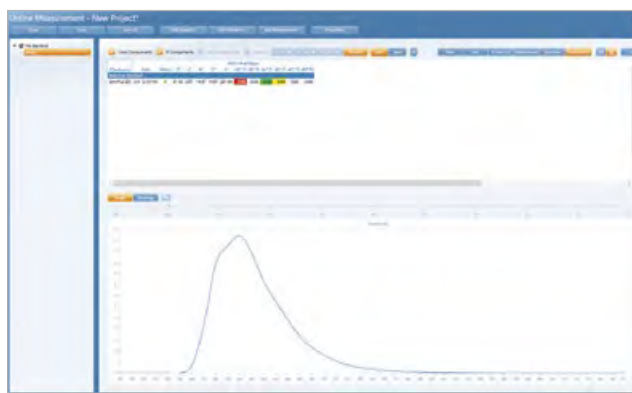


## 荧光的评估 - 新报表满足新需求

对每一个单色 LED，显示样品的总光谱缓解曲线，包括激发范围的光谱缓解加上迁移的荧光数量。这12个 LED 的结果可以通过滑块来切换。

## 数据库管理 - 简单且安全

数据存储在 SQL 数据库中，该数据库可在较长时间内处理大量数据。该数据库性能可靠，可确保网络与服务器间完全相容。按照特定筛选条件（如某特定颜色或某特定时间范围）检索用于进一步分析的数据。此外，还可将当前标准和样品组合放入一个项目文件中。项目以 xml 文件格式存储，方便与其他 smart-lab 用户共享。通过 smart-lab 软件，可实现快速而安全的数据管理。



### 订购信息

型号	名称
7083	软件 smart-lab Color, 用于分光色彩精灵 2

#### 基本配置：

软件，含2个下载许可证

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2

硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)

内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)

硬盘容量：2 GB (安装时)

显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上

接口：可用 USB 接口

### 技术指标

说明	用于在实验室分析数据和归档的软件
仪器	分光色彩精灵 2 d/8, 分光色彩精灵 2 45/0
色差	$\Delta E^*$ , $\Delta E_{CMC}$ , $\Delta E_{94}$ , $\Delta E_{2000}$ , $\Delta E_{DING175-2}$ , 客户定义指数
照明	A; C; D50; D55; D65; D75; F2; F6; F7; F8; F10; F11; UL30
观察器	2°, 10°
指数	YIE313; YID1925; WIE313; CIE; Berger; 颜色强度; 遮盖力; 同色异谱; 灰度; 黑度; $\Delta F1$ ; $\Delta E_{zero}$
图表	散点图, 趋势图, 光谱曲线, 同色异谱图, 荧光滑块器
数据库格式	SQL 数据库简化版
导出	项目文件 (.xml 格式)
语言	中文, 英语, 法语, 德语, 意大利语, 日语, 西班牙语

# smart-process Color 软件

## 在生产中控制颜色

日常的生产控制需要对大型数据库进行系统规划和有效的数据处理。使用smart-process 软件，所有关于颜色和表面外观的关键性参数都可以在同一个软件内保存和分析。它是一款用于生产过程控制的理想 QC 软件。通过它，您能了解目前的状态，希望达到的目标以及如何到达目标。

## 标准管理 - 管理无限多的颜色标准

smart-process 软件包含了强大的标准管理功能，它可以通过设置“合格/不合格”的允差来定义所有必要的颜色控制参数。

## 数字标准 - 保证工作流程的无缝连接

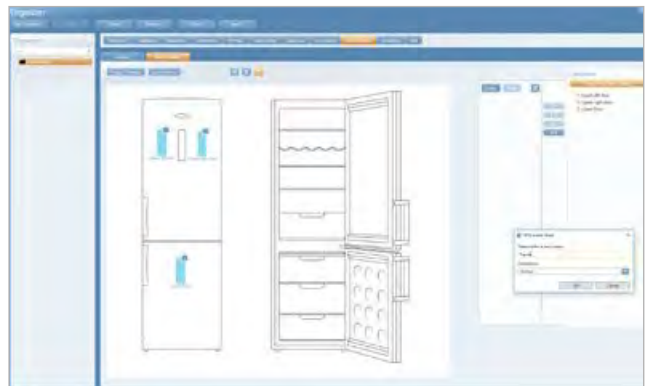
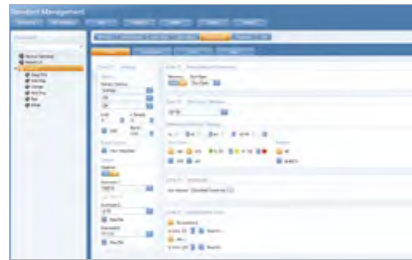
因不同的分光色彩精灵2 仪器间的测量结果高度一致，smart-process 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可靠，所有相关方的通信无缝且高效。

## 建立编排档案 - 标准化的测量流程

smart-process 提供的编排档案功能，可在仪器上清楚地显示样品标识和菜单引导式操作，产品示意图（例如：白色货物）有助于规定取样程序。输入的所有参数可以作为样品数据库内测量数据的筛选条件。典型的标识有车型、颜色或产品 ID 号 - smart-process 满足您测量的任何需求。

## 数据分析 - 绿灯可以放行

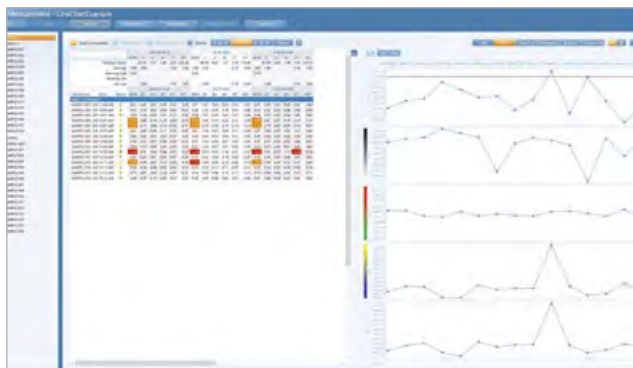
数据分析从未如此简单。数据存储在一个 SQL 数据库中，该数据库可以处理较长一段时间内的大量数据组。基于您设置的特定条件一次性查看所有测量序列。选择过滤条件，执行进一步分析，如选择特定时间段、特定颜色和所有“绿灯”或“黄灯”或“红灯”的测量序列。





## 数据分析 - 详细的测量报告

单击即可打开并查看某测量序列中的数据。可以从产品示意图中快速了解何处是“问题区域”。同时，数据显示在一张简单易读的表格里，超出允差范围的数据将被突出显示。



## 监控流程 - 记录稳定性

创新的数据分析报告包含有各具特色的评分卡以及所有测量参数的趋势图，设置简单，使得统计分析不再枯燥无味。数据整理时间将大幅缩短，不再耗时作数据分析讨论。

## smart-chart Color - 多种图表

- 散点图一窥所有部件是否符合标准规范
- 趋势图 监控整个生产过程的变化
- 同色异谱图 通过三光源显示
- 荧光滑块器 用于详细的荧光分析



### 订购信息

型号	名称
7084	软件 smart-process Color, 用于分光色彩精灵 2

#### 基本配置：

软件，含2个下载许可证

**注意：**关于两个以上 smart-process 软件安装许可证的费用，请与当地 BYK-Gardner 代表联系。

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1, 8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2

硬件：Core 2 Duo, 2.5 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)

内存：4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)

硬盘容量：2 GB (安装时)

显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上

接口：可用 USB 接口

### 技术指标

说明	
过程 QC 软件，用于多组件产品的数据分析	
仪器	分光色彩精灵 2
导出/导入	颜色标准.xml 格式 编排档案.xml 格式
数据库格式	SQL 数据库简化版
语言	中文，英语，法语，德语，意大利语，日语，西班牙语



符合：

### 标准

	颜色	光泽
ASTM	D 2244, E 308, E 1164	D 523, D2457
DIN	5033, 5036, 6174	67530
DIN EN ISO	11664	
ISO		2813, 7668

### 订购信息

型号	名称
7070	分光色彩精灵 2, d/8
7075	分光色彩精灵 2, 45/0

#### 基本配置：

分光色彩精灵 2  
内置校准白板的充电底座  
附加校准白板和检查标准板  
两个校准白板的证书

**软件：**带2个许可证的软件 smart-chart  
用于传输数据的 USB 数据线和 WiFi 功能  
保护盖, 手带  
操作手册  
携带箱  
安装培训

#### 注意：

软件安装后 smart-lab Color 和 smart-process Color 这两个软件包可以免费试用 30天。之后, 用户需要决定并注册使用其中一个软件包。

#### 系统要求:

操作系统: Windows® 7 SP1、8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4 SP1  
硬件: Core 2 Duo, 2.2 GHz (建议使用 i7 或同等处理器)  
内存: 4 GB RAM (建议使用 8 GB 内存)  
硬盘容量: 2 GB (安装时)  
显示器分辨率: 1280 x 1024像素或以上  
接口: 可用 USB 接口

**注意：**超过2个 smart-chart 许可证费用根据数量而定。请联系当地 BYK-Gardner 代表。

### 技术指标

颜色光路	光泽角度	颜色口径	光泽口径
d:8° (spin/spex)	60°	12 / 8 mm	5 x 10 mm
45°c:0°	60°	12 / 8 mm	5 x 10 mm

#### 颜色

**光谱范围 颜色** 400 - 700nm, 10nm 分辨精度

**光谱范围 荧光** 340 - 760 nm, 10 nm 分辨精度

**重复性** 0.01  $\Delta E^*$  (在白板上连续测量10次)

**重现性** 0.1  $\Delta E^*$  (在12块BCRAII板上测量的平均值)

**颜色系统** CIE Lab/Ch; Lab(h); XYZ; Yxy

**色差**  $\Delta E^*$ ;  $\Delta E(h)$ ;  $\Delta E_{FMC2}$ ;  $\Delta E_{94}$ ;  $\Delta E_{CMC}$ ;  $\Delta E_{99}$ ;  $\Delta E_{2000}$

**指数** YIE313; YID1925; WIE313; CIE; Berger; 颜色强度; 遮盖力; 同色异谱; 灰度; 黑度;  $\Delta F$ ;  $\Delta E_{zero}$

**照明光源** A; C; D50; D55; D65; D75; F2; F6; F7; F8; F10; F11; UL30

#### 观察视角

**光泽** 2°; 10°

测量范围	0-10 GU	10-100 GU
<b>重复性</b>	± 0.1 GU	± 0.2 GU
<b>重现性</b>	± 0.5 GU	± 1.0 GU

#### 通用数据

**储存量** 5000个标准和样品

**语言** 英语; 德语; 法语; 意大利语; 西班牙语; 俄语; 日语; 中文

**电池** 7.2 V, 2350 mAh, 16.92 Wh

**电源** 输入 100 - 240 V, 50 - 60 Hz, 最大电流 1 A  
输出 12 V, 最大电流 3 A

**温度** 工作温度 10 °C - 40 °C (50 °F - 104 °F)

储藏温度 0 °C - 60 °C (32 °F - 140 °F)

**湿度** 在35°C (95°F) 时最高85%, 不结露

**尺寸** 87 x 110 x 188 mm (3.4 x 4.3 x 7.4 in)

**重量** 707 g (d/8), 690 g (45/0)

## 分光色彩精灵 2 培训

BYK-Gardner 提供的不仅仅是一款仪器。我们还提供颜色理论，分光色彩精灵 2 操作和使用smart-chart软件进行数据分析的培训。因此，仪器交货时提供1天的培训课程。

### 1. 颜色，光泽和荧光理论

- 颜色和光泽的构成：照明，观察器，目标物
- 色差测量和分析
- 荧光测量和数据分析

### 2. 分光色彩精灵 2 操作

- 仪器的设置
- 操作

### 3. smart-lab Color 培训

- 标准管理
- 使用标准报告进行数据分析：
  - 带有合格/不合格的颜色分析散点图
  - 不同照明下比对的同色异谱图
  - 用于荧光分析的“热力图”
  - 运用荧光滑块通过每个激发波段对荧光进行详细分析
- 在 Excel® 中创建属于自己的报告：
  - 数据从数据库发送到 Excel®



### 4. smart-process Color 培训

- 标准管理
- 设置“编排档案”创建日常的测量流程
- 发送编排档案到仪器
- 数据传送到 smart-chart 软件并保存到数据库中
- 使用标准报告进行数据分析：
  - 单组测量序列的测试报告
  - 评分卡：综合报告（选定的时间段）
  - 趋势图报告特定颜色/产品在特定时间段内的趋势
- 在 Excel® 中创建属于自己的报告：
  - 数据从数据库发送到 Excel®



### 订购信息

型号	名称
7079	手写笔，用于分光色彩精灵 2
7076	保护盖，用于分光色彩精灵 2
7077	USB 接口电缆
7078	在线传输电缆，用于分光色彩精灵 2
7083	smart-lab Color 软件，用于分光色彩精灵 2
7084	smart-process Color 软件，用于分光色彩精灵 2

### 可选部件和备件

适用于触摸屏导航
用以保护光路和内部元件
连接充电底座到电脑，USB-A 插头
直接连接仪器到电脑
实验室专业分析和文件管理软件
多部件产品的流程质量控制与分析软件



# 用于化妆品测试的附件

## 化妆品测试

均质和靓丽的外观是客户决定购买的重要因素之一。一致的原材料和稳定的工艺参数是实现产品颜色和外观统一与可重现的关键。对于每种不同类型的产品（例如：指甲油、唇膏、眼影、粉底...），标准化的样品制备将确保产品测试结果具有可重复性。



## 小型产品和/或曲面产品的测量

### 化妆品样品支架

该化妆品样品支架专为用分光色彩精灵 2 进行小型产品和曲面产品的单色测量时使用，如

- 唇膏
- 人造指甲
- 化妆品包装，如发胶瓶



为获得可重复的测量结果，将产品放入样品抽屉，该抽屉可轻松打开和关闭，内置磁铁防止抽屉向外滑出。样品抽屉的顶部配有一个测量口挡板，用于固定分光色彩精灵 2，使得您的样品可以在一个完全密闭的舱室中进行非接触式测量。

- 操作简单
- 样品定位精确且可重复
- 无环境光线
- 材料耐用且易清洁
- 非接触式测量

该化妆品样品支架可与三种不同工具搭配使用，具体使用何种工具取决于待测产品：

#### 唇膏工具

- 适用于各种直径唇膏的插入式菱形夹具
- 磁性底板牢固锁定，轻松放置，简单移除



#### 指甲工具

- 可更换式指甲附件，可为各种形状的指甲定制
- 通过带磁性的底板进行准确可靠的定位



#### 圆柱体工具

- 可定制的夹具适用于不同直径的圆柱型产品
- 经优化的造型保证闭合后夹具在支架内紧密吻合

#### 订购信息

型号	名称
6469	化妆品样品支架
6461	唇膏工具
6462	指甲工具
6463	适用于6462型号的指甲附件
6464	圆柱体工具

#### 可选部件和备件

尺寸： 24 x 10 x 10 cm (9.4 x 3.9 x 3.9 in)

重量： 2.2 kg (4.9 lbs)

唇膏箱体的最大直径： 20.8 mm

请提供指甲样品，以便定制样品支架

适用于6462指甲工具的定制指甲支架

圆柱体的最大长度： 229 mm

圆柱体的最大直径： 67 mm

请提供样品，以便定制夹具

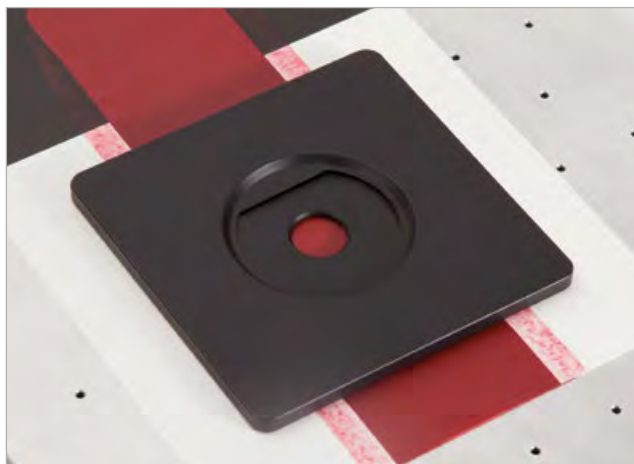
## 湿膜样品的测量

### 湿膜样品支架 - C

湿膜样品支架 - C 是为分光色彩精灵 2 测量以非接触方式测量单色样品而特别设计的，例如：

- 唇膏涂膜
- 粉底液涂膜

模拟化妆品涂抹后的颜色外观，将样品涂布到测试卡纸上。样品支架可放置在湿膜样品上且不与样品表面接触。为获得可重复的非接触测量，支架上配有定位孔用于固定分光色彩精灵 2。



- 由易于清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量确保清洁快速的操作

### 订购信息

型号	名称
6467	湿膜样品支架 - C, 用于分光色彩精灵 2

### 可选部件和备件

尺寸: 10.0 x 10.0 cm (3.94 x 3.94 in)
最小膜宽: 12 mm (0.47 in)
最大膜宽: 80 mm (3.15 in)

### 信息!

测量结果受涂膜质量的影响非常大。因此，推荐使用自动涂膜器（例如，byko-drive 自动涂膜器）制膜。更多信息，参见“涂膜”章节。



## 粉体或膏体测量

### 样品支架圆盘 - C

样品支架圆盘 - C 是为分光色彩精灵 2 在粉体或膏体材料上进行单色颜色测量开发的。例如：

- 压制的粉饼
- 眼影霜



为了产生可重复的测量结果，需将产品压制或注入样品圆盘中。经过预先压制处理的粉体样品，必须使用相同的压饼压力和压饼衬垫。建议使用细无纺布，可压制出光滑、无纺织纹理的表面。支架上配有定位孔用于固定分光色彩精灵 2 进行非接触式测量。

- 由易于清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量以保护仪器的光学部件
- 定制的连接环用于固定客户定制样品圆盘

### 订购信息

型号	名称
6468	样品支架圆盘 - C, 用于分光色彩精灵 2
6416	连接环 用于 6806

### 可选部件和备件

包括连接环和 5 个样品圆盘，直径：35.5 mm，高度：4.5 mm，测量距离约为 1 mm

5 种不同尺寸的连接环

请指定直径（样品圆盘的最大尺寸：直径 60 mm）

### 信息！

您可参阅我们的“化妆品用 QC 方案”小册子了解与您的化妆品应用（指甲、唇、面部、眼睛等）相关的更多信息和最佳实践，该小册子可从 <http://www.byk.com> 下载。



## 店内配色

### 店内颜色配方系统

利用 BYK-Gardner 店内颜色配方系统来提高您的效率, 生产率和利益率。通过提升您的客户服务, 为您的客户建立品牌忠诚度, 并为您的商店带来更为专业的形象。现在, 当客户等候时, 您可以在店内为客户调配颜色 - 它仅仅花费几分钟的时间。BYK-Gardner 店内颜色配方系统为有效控制整个颜色管理过程提供了全面的解决方案。

- 卓越的第一时间客户颜色调配
  - 减少涂料色彩偏差, 提高效益
  - 配备具有竞争力的电子扇形卡, 通过调配具有竞争力的颜色来提高涂料的销售量
  - 使用方便的软件, 提高商店的生产率
  - 耐用, 低维修率的仪器
  - 涂料专业技术支持
  - 涂料数据库创建
- 一套完备的颜色配方系统包括:
- 分光色差仪
  - 店内颜色调配软件
  - 计算机, 显示器, 键盘和打印机

BYK-Gardner 公司提供一套完备系统, 包含上述所有部件, 或者您可以自己挑选一些部件。每个部件单独出售, 或者可以提供全承包系统的定价方式。另外, 我们也可以协助您挑选自动或人工的着色剂分配器 (BYK-Gardner 公司不销售着色剂分配器), 以完善您的系统。

### 需要便携式的解决方案?

毕克-加特纳公司也提供一套便携式的搜索系统, 该系统的仪器内存能够保存多达4900种颜色标准“自动查找标准”功能将找到最为接近的搭配。简单地将所有的扇形卡颜色保存在分光色差仪的内存里, 您就可以开始行动了。或者使用仪器现场搭配任何物体。简单地测量和保存颜色, 将仪器带回, 让毕克-加特纳汽车调色软件确保适合您的搭配。

# auto-match® III 配色仪

涂料部门最后担忧的是配色系统发生故障。因此, auto-match® III 配色仪具有极其简单而可靠的设计, 以确保多年免维修的运作。

该仪器使用45/0圆周照明, 以匹配您的样板, 正如您眼睛所见的一样。

另外, auto-match® III 配色仪具有以下独特优点:

- 小型, 简洁的传感器, 几乎适用任何地方
- 不再遗失配件或标准板 - 标准板集成在样板夹里
- 稳定的温度结果, 无需经常校准 - 无论商店的温度多少, 将获得相同的配色结果
- 维修不再是个问题 - 维修率非常低
- 产业中最好的保修 - 仪器保修3年, 光源保用10年
- 卓越的仪器间一致性 - 在每个商店提供同样精确的结果



## 标准

ASTM	D 2244, E 308, E 1164
DIN	5033, 5036, 6174
DIN EN ISO	11664

## 订购信息

型号	名称
1150	auto-match III 配色仪, 115 V
1155	auto-match III 配色仪, 230 V

### 基本配置:

分光色差仪  
黑色校准板  
白色校准板 带证书  
接口线缆

注意: 为了进行配色, 需要另行购买 auto-match 配色软件 (产品型号1001) 或同等软件

## 技术指标

电压	照明光路*	测量口径
115 VAC, 60 Hz	45/0	11 mm
230 VAC, 50 Hz	45/0	11 mm

光谱范围	400 - 700 nm, 20 nm 分辨率
重复性 <sup>1</sup>	0.01 $\Delta E^*$ (在白板上连续测量10次)
重现性 <sup>1</sup>	0.20 $\Delta E^*$ (在12块 BCRAII 板上测量的平均值)
工作温度	10 - 42 °C (50 - 110 °F)
相对湿度	在35°C (95°F) 时最高85%, 不结露
体积	14.6 x 13.3 x 24 cm (5.75 x 5.25 x 9.5 in)
重量	3.3 kg (7.3 lbs)

<sup>1</sup> 标准偏差

\* 根据需要提供 d/8 光路



# 自动配色软件

BYK-Gardner 软件经验证具有可靠和卓越的配色性能。用户界面友好, 操作方便: 只要选择您想要使用的产品线, 软件将全程引导您完成操作。

该软件能够根据您的申请进行定制。您公司的标识可以出现在打开的屏幕上, 锁定某些基本要素的着色, 多语言, 以及其他客户定制的特征可以结合到软件中, 使其真正为您的商店所独有。

## 该软件具有以下特点:

- 在四秒钟之内进行定制配色
- 电子配方手册 - 从您的数据库任何颜色配方中进行快速, 无误的搜索
- 对客户历史资料和定制配方进行方便的存储和检索
- 具有竞争力的电子扇形卡 - 为您提供广泛的色彩和色调
- 修正功能, 能够精确调配合适的色调, 迎合客户的需求



## 订购信息

型号	名称
1001	auto-match RCS 软件

### 系统要求:

操作系统: Windows 98SE 或更高版本  
内存: 至少 1GB RAM  
硬盘内存: 至少 4GB  
显示器分辨率: VGA 或更高  
磁盘驱动: CD-ROM  
接口: 1个串口; 6个 USB 端口  
打印机: Dymo 标签打印机450 (可选)

## 可选部件和备件

型号	名称
1005	奔腾电脑, 带键盘
1006	平板显示器, 17英寸
1007	显示器, 17英寸
1008	Dymo 标签打印机450

## 技术指标

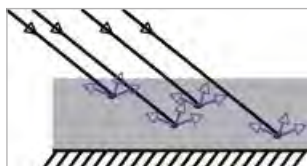
配色时间	< 4秒
语言	英语, 法语, 西班牙语, 葡萄牙语 (请在购买时指定)
控制	外置键盘和鼠标
分配器输出	RS232 C
打印机输出	USB
网络接口	是

# 简介

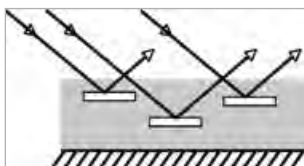
## 金属闪光涂料

效果面漆能使物体看上去产生令人愉悦的效果,这一特色令它在现今很多实际应用中处于主导地位。

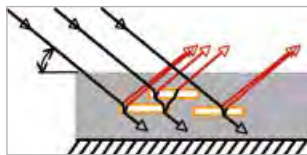
和传统的单色漆不同,效果面漆的表面外观会随着人们的观察角度和照明条件的变化而变化。光干扰面漆在不同的观察角度下不仅会呈现明亮度的变化,其色饱和度和色相也会发生改变。最新的发展成果是使用特殊效果颜料,当照明条件从太阳直射光转为阴天漫射光时,效果颜料可以创造出闪烁效果。



吸收颜料



金属颜料

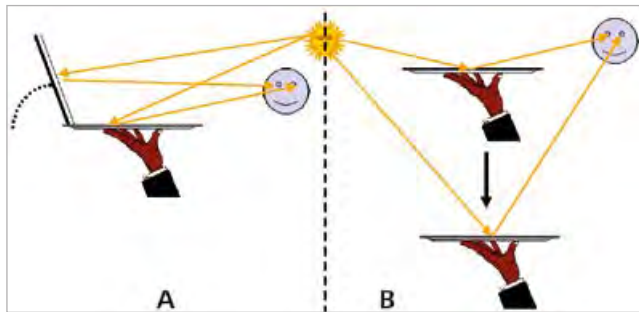


光干扰颜料

Courtesy of Merck

## 视觉评估效果涂料

由于金属闪光面漆给我们展示了由不同的观察角度带来的明亮度的变化,因而在作视觉评估时,需要把同一个样品倾斜过来看,以制造相同的视觉效果。这种效果被称为“亮暗随角跃变”。观察角度越大,亮暗变化越大,物体的轮廓也更突出。为了能够观测到光干扰面漆颜色变幻的轨迹,评估时就要将涂料面板面向光源打开或合拢以扩大或缩小与光源之间的角度。



视觉评估传统的金属闪光面漆

视觉评估效果涂料的颜色变幻轨迹

Courtesy of Merck

## 金属漆颜色



外观

金属漆颜色

物理性能

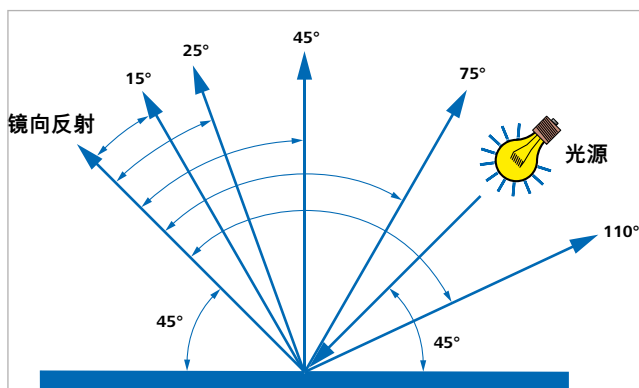
技术服务

索引

## 仪器测量效果涂料的颜色

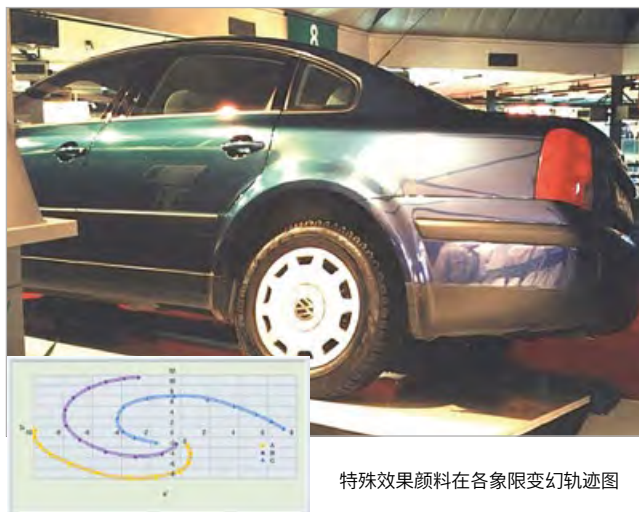
### 多角度测色

ASTM, DIN 和 ISO 标准将多角度的颜色测量客观地描述为金属闪光面漆的颜色测量。调查研究显示多角度测色至少需要有3个观察角度,以5个为最佳。多角度测色的测量角度以逆镜向反射角的大小划分。逆镜向反射角是指在与光线的同一个平面中,从光源的镜向反射方向开始计量的观测角度。从镜向反射方向往垂直方向的测量角度为正数的角度。

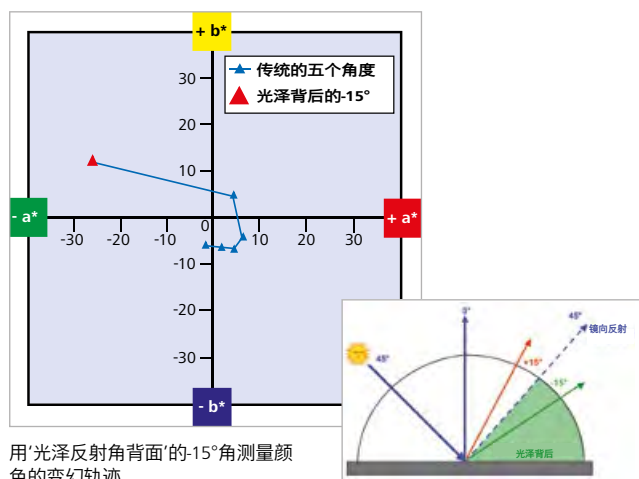


之所以用具有方向性的照射替代环状圆周照射,是因为环状圆周照射会降低方向性反射光的效果。如百叶窗效果和表面不规则性。因此,对于视觉上并不匹配的一对样品,由于环状圆周照射的光线均匀性,会引起在测量上的颜色一致。人们通常使用颜色数据  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  (或  $L^*$ ,  $C^*$ ,  $h^\circ$ ) 和  $\Delta E^*$  来做颜色质量控制。但是这些颜色数据的允差范围对于邻近镜向反射角的角度 ( $15^\circ$ ,  $25^\circ$ ) 和亮暗跃变角的角度 ( $75^\circ$ ,  $110^\circ$ ) 来说,都超过了  $45^\circ$  角的允差范围。为了取得一个独立于颜色的唯一的允差参数,必须使用加权系数。因此,汽车制造公司会在 DIN6175-2 的基础上用仪器取3-5个角度测量,并使用  $\Delta E_{CMC}$  或  $\Delta E'$  设置技术指标。还有一个有用的指数为跃变指数,测量金属颜色在整个观察角范围内翻动时的亮暗变化。

近年来,新一代特殊效果涂料使用越来越普及,其中有一部分效果涂料的颜色可在很大范围内产生变幻。



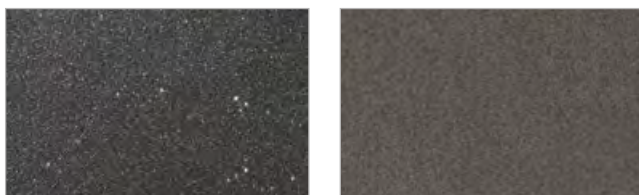
为了捕捉到这种光干扰涂料颜色变幻的完整轨迹,必须增加观测角度。而要使整个测量程序在工业使用中可靠实用,并能以手提式仪器操作,必须增设一个光泽背后的角度,即  $-15^\circ$  角来满足所有需要。





## 铝箔之特性

除了颜色变化之外,我们总体的感知还受到金属铝箔或其他闪光颜料的效果影响。这种效果随着照明条件的变化而变化,例如晴天直射光对比阴天散射光。



晴天直射光

阴天散射光

## 闪烁

在直射阳光下,可以观察到闪烁或闪光涂层。这种效果通常用不同的词汇进行描述,例如:闪烁、微闪或闪光,是由效果颜料独特的反射性生成的。因此,它受下面因素的影响:

- 铝箔的形状和大小
- 效果颜料的密集程度
- 效果颜料的定向排列
- 施工方法

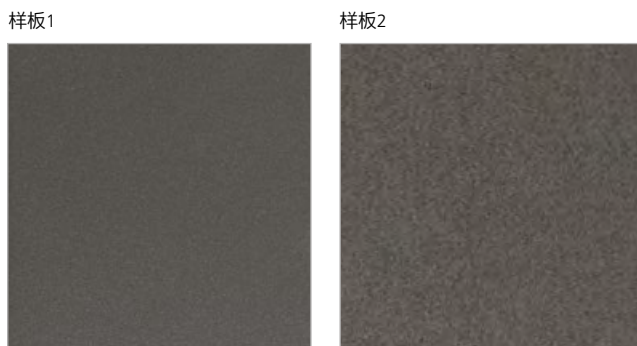
闪烁印象随着照射角度的不同而变化。

## 砂粒状

除了直射阳光下的闪烁效果,在阴天条件下可以观察到另外一种效果,这种效果被描述为粗糙或盐和黑胡椒混合状的表面外观。这些可视的砂粒状,受到铝箔的直径和排列方向的影响,造成不均匀和不规则的图案。在评估砂粒状时,与观察角度的关联程度低。

## 用 BYK-mac i 进行多角度颜色和效果测量

传统的5角度色差仪将全部被照明区域的光谱反射值进行平均来计算颜色值,这种方法不能区分底漆的颜色和铝箔的反射力。结果就是,用5角度色差仪测量两种不同的效果面漆会得到一个相同的颜色值,而在人眼看来确实差别迥然。视觉差异就是由这种铝箔效果造成的。

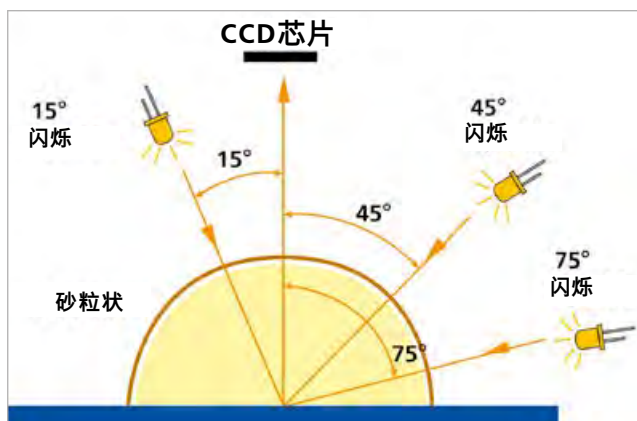


相同的颜色,不同的视觉效果

	$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$
-15°	-0.35	0.25	0.42
15°	0.16	0.19	0.43
25°	-0.65	0.20	0.48
45°	-0.10	0.05	0.00
75°	0.46	-0.11	-0.60
110°	0.69	-0.11	-0.89
	<b>闪烁</b>	<b>砂粒状</b>	
15°	7.85		
45°	4.17		
75°	1.48		
散射光		3.81	

为了描述在不同观察角度和照明条件下效果面漆的特征, BYK-mac i 分光色差仪客观地进行全面颜色印象的测量:

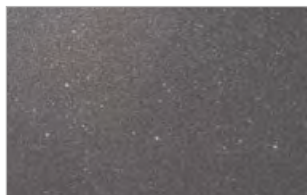
- 多角度测色仪 (6角度) 清晰地描述了效果面漆的亮暗变化和颜色变幻轨迹
- 用高分辨率 CCD 相机模拟直射太阳光和阴天散射光照明条件, 控制闪烁和砂粒状



BYK-mac i 多角效果测色仪的效果测量角度

## 直射光照射下三个角度测量闪烁

闪烁印象随着照射角度的不同而变化。因此，BYK-mac i 多角效果测色仪使用高亮度的 LED，从三个不同角度15°/45°/75°照明样品，并用 CCD 照相机垂直进行拍照。



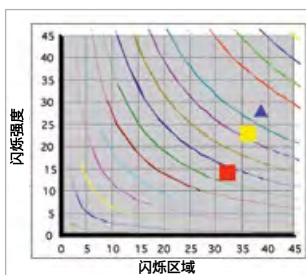
低闪烁 (闪耀)



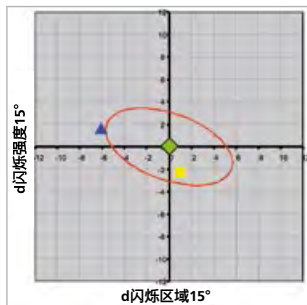
高闪烁 (闪耀)

使用亮度水平矩形图作为计算闪烁参数的基础，通过影像分析算法来分析图片。

为了更好地进行区分，闪烁印象使用一个二维系统来描述：每一个角度都有闪烁区域和闪烁强度。



为了简单起见，闪烁区域和强度被概括为一个值：闪烁等级。在图表中，闪烁等级用有色的线表示，通过比对样板和确定的标准来评估闪烁。因此，闪烁数据也在不同的表格中显示。

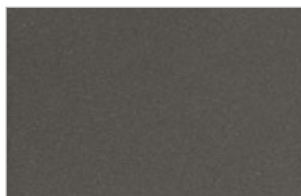


为了确立视觉上可接受的限度，BYK与来自汽车、颜料和涂料工业的合作伙伴联合开发了一种新型的闪烁允差模式。作为准则，使用加权总色差方程式，得到一个椭圆的允差模式。

与闪烁等级间的变化相比，在一个闪烁等级内，人眼不是那样地挑剔。因此，椭圆的较长轴朝向闪烁等级线。为了使用该模式作为涂料批量或部分质量控制合格/不合格的工具，对样板和标准之间的总体闪烁差进行计算： $\Delta$ 闪烁。

## 散射光照射下测量砂粒状

由覆白色涂层的半球生成的散射光照条件下，使用 CCD 照相机拍照来评估砂粒状。用亮度水平柱形图分析图片，并用一个砂粒状数值来概述明暗区域的均匀性。



低砂粒状 (粗糙)



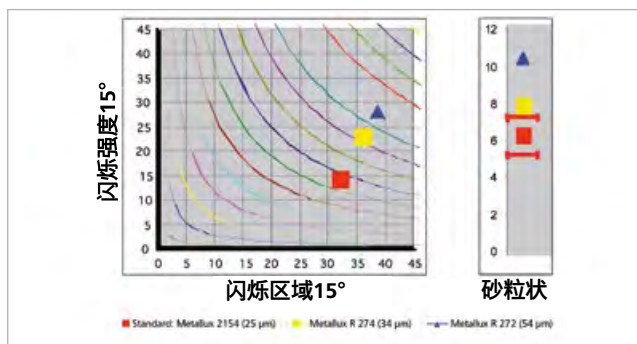
高砂粒状 (粗糙)

在散射光照射下，砂粒状数值为零呈现为素色，数值越高表示砂粒状越明显或更为粗糙。

## 铝箔大小对闪烁和砂粒状的影响

闪烁和砂粒状数据提供了铝箔大小和凝集程度的信息。下方样板显示的银色面漆含三种大小不同的铝箔（25 $\mu$ m - 34 $\mu$ m - 54 $\mu$ m）。

较为粗糙的铝粉银色面漆在直射阳光下看上去更闪烁，而在散射光照射下则显得颗粒较大。



BYK-mac i 多角效果测色仪的测量和人眼视觉判断有很好的对应性：闪烁区域，闪烁强度和砂粒状随着铝箔尺寸的增大而增大。

## 铝箔定向排列对全面颜色印象的影响

除了铝箔的类型和凝集程度，15°和75°角照射闪烁区域的比对提供了关于铝箔定向排列的信息。

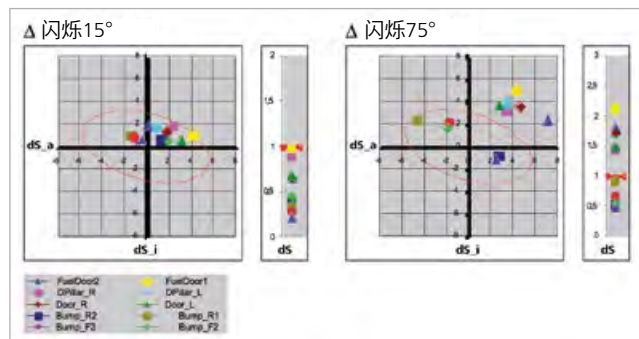
### 不同的施工方法

为了提高施工的效率，底漆施工改为100%静电喷涂。含大颗粒铝箔的金属面漆将呈现为非平行定向的铝箔。在较低的入射角得到较低的亮暗落差和更为闪烁的效果。在下面的例子中，车身底漆采用100%静电喷涂，保险杠采用旋杯/空气喷涂。使用 $\Delta E_{DIN}$ 平均值获得的整体色差是可以接受的。

	$\Delta E_{DIN}$ 平均值
油门2	0.59
油门1	0.88
D柱_R	0.63
D柱_L	0.56
门_R	0.53
门_L	0.62
保险杠_R2	0.56
保险杠_R1	0.40
保险杠_F3	0.89
保险杠_F1	0.87
保险杠_F2	0.90

所有测量点的 $\Delta E_{DIN}$ 值都低于1

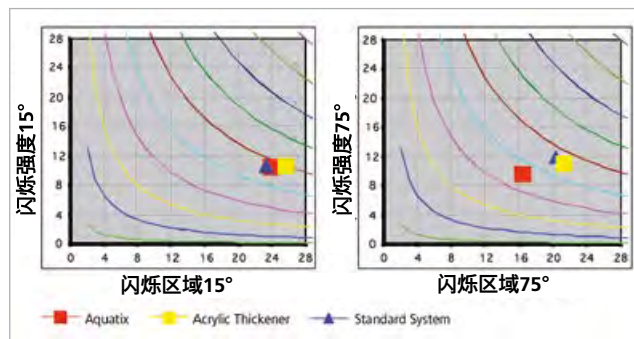
但是，在视觉上，车身的闪烁程度远高于保险杠。BYK-mac i 多角效果测色仪的测量数据通过评估闪烁75°的数据，清晰地反映了视觉观察的印象。闪烁75°的测量用以评估非平行定向的铝箔：因此，主体变化可以在一个增亮区域内观察到。



### 不同的流变助剂

涂料配方也会影响铝箔的定向排列，例如流变助剂。因为良好的铝箔具有更多棱边，使得光线更为分散，定向排列对较为粗糙的颜料而言更重要。使用优化的流变助剂会在较低的入射角产生较好的亮暗落差和较弱的闪烁。

在下面的例子中，使用三种不同的流变助剂来评估一个水性系统：标准系统，丙烯酸稠化和毕克化学蜡助剂 AQUATIX®。在视觉上，从直射阳光下和斜角观察，三种车身面板看起来是相同的。当从较低的入射角进行比较，使用毕克化学蜡助剂的系统看起来闪烁较弱。



BYK-mac i 多角效果测色仪的测量数据和视觉判断有很好的对应性。相比其他两个系统，在75°使用蜡助剂系统的闪烁区域闪烁较弱。因为闪烁75°评估铝箔的非平行定向排列，所以这就清晰地说明了通过使用毕克化学蜡助剂 AQUATIX®，铝箔的定向排列得到了提高。



BYK-mac i 多角效果测色仪  
测量全面颜色印象

**信息!**

更多关于效果面漆视觉评估的内容，请参见标准光源效果灯箱的章节。

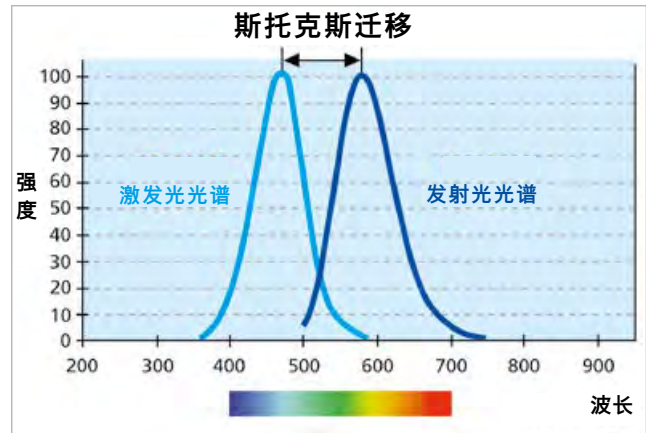


## 荧光

荧光通过吸光物质自发发光。发射的部分光转化为热量。因此，荧光灯通常具有较低能量，发射光的波长大于激发光。

这一现象称为“斯托克斯迁移”，主要特点是增光剂吸收紫外线波长范围内的光，之后在蓝色光波长段释放出荧光。

这一现象也可发生在可见光范围内，例如：在蓝色光波长范围内激发的光能够迁移至绿色、黄色或红色光波长段。



## 荧光的测量

BYK-mac i 是唯一一款能够侦测可见光范围内激发的荧光的便携式分光光度计。BYK-mac i 装配有多个传感器，它们整合在用于测试砂粒状的光源所在的白色半球中。这些传感器可检测在特定波长范围内迁移的荧光，并确定其发射波长。

因 LED 光源发光稳定，一台 BYK-mac (无需预热，无温度漂移) 测量荧光颜色的结果与不同 BYK-mac (灯泡未老化) 之间的测量结果具有可重复性。

$$Int_{Emission} = 10^4 \frac{\int FLlight d\lambda}{\int PWD d\lambda}$$

PWD = Perfect White Diffuser

此外，BYK-mac i 还通过计算新的指数 - 放射强度值对荧光进行量化，放射强度指数(Int-Em)可用作确定涂料耐光性的预判指示。



BYK-mac i 测量整体颜色效果且量化荧光

# BYK-mac i 多角效果测色仪

## 效果面漆的全面颜色印象

效果面漆的全面颜色印象受不同的观察角度和观察条件的影响。除了亮暗随角跃变和颜色漂移外，还可能产生特殊的闪烁效果。BYK-mac i 多角效果测色仪的独特设计将多种功能置于一台手提式仪器中，既能测量多角度色差，又能检测涂料的铝箔特征。

- 传统的5角度颜色测量：  
15°/ 25°/ 45°/ 75°/ 110°
- 增加用于测量光泽反射角背面光干扰颜料变化轨迹的角度：-15°
- 测量闪烁和砂粒状，用于评估铝箔的特性

## 人体工学设计方便操作

仪器的外形设计方便操作，真正实现了便携性。带有指导性的菜单使金属闪光涂料的品质管理从未如此简单。

- 导引菜单操作符合您测量样品的步骤
- 专门设计的按钮轻松获得标准和样品的读数
- 调节滚轮选取菜单功能
- 大型彩色显示屏 - 易于从内部和外部读取数据
- 在可选内存中存储至多1000个测量读数
- smart-chart 软件能帮您作专业分析以及文件和数据管理



Hood	D65/10°		3J3	
-15°	ΔL p	Δa p	Δb p	ΔEpD
15°	0.05	0.11	-0.03	0.12
25°	0.05	0.08	-0.06	0.11
45°	-0.14	0.05	-0.11	0.19
75°	-0.22	0.02	0.13	0.26
110°	-0.13	0.15	0.32	0.38
	0.12	0.18	0.34	0.40
			ΔEt	0.27
Light Silver Model 1				

Hood	D65/10°		2I2
ΔSE	ΔEt	ΔSt	
0.23	0.11	0.21	
pass			
Data view			



## 随时获得可靠的读数

为了确保测量时仪器平稳放置，BYK-mac i 多角效果测色仪底部安装了压力触点。除非触点和测量表面完全接触，否则仪器将显示错误信息。这种设计保证了在平整的面板和曲面部件（弯曲半径 > 500mm）上的测量结果具有可再现性。此外，在每次测量时测量并记录样品表面的温度。

## 精准的测量结果和低成本维护

BYK-mac i 多角效果测色仪使用长效稳定的照明光源，具有专利的照明控制，可长期保持高精度度和低成本的维护。

- 稳定、长期有效的校准 - 只需每三个月校准一次
- 测量结果不受温度影响，10-40°C 之间 - 无需校准
- 仪器间的测量结果具有极高的一致性，从而可在供应链上使用数字标准
- 光源保用10年 - 无需更换灯泡

## 荧光的量化

BYK-mac i 多角效果测色仪的加装探头用于侦测可见光范围内激发的荧光。放射强度值用于量化荧光，可作为确定涂料耐光性的预判指示。

## 随时可以投入使用

仪器使用可充电电池块（锂电池）。电池块可以放在仪器内置于充电底座上充电，也可以单独在充电底座中充电。仪器也可以使用4节标准碱性电池或可充电电池进行操作。充电底座可以将测量数据传输至电脑。



## 插入式无线网卡

新产品！

您希望尽可能灵活地传输数据吗？新型插入式无线网卡是一个可选备件，可以方便地插入BYK-mac i。瞬间建立自己的网络，确保数据无缝传输，并且不再被电缆束缚。



### 订购信息

型号	名称
7052	无线网卡, BYK-mac i

### 技术指标

插入式连接头, 设置数据无线传输至电脑



# 小孔径 BYK-mac i 多角效果测色仪

## 测量小尺寸或弯曲部件上的效果面漆

特殊的效果面漆广泛地应用于增强颜色效果的新产品设计中。例如：手机外壳、自行车或窗户把手等小产品或曲面产品。这就需要测色仪具有小的测量口径和在该类样品上有良好的重复性。12毫米测量口径的 BYK-mac i 多角效果测色仪可确保在上述产品上获得重复性佳的测量结果。

## 效果面漆的全面颜色印象

- 传统的5角度颜色测量：  
15°/ 25°/ 45°/ 75°/ 110°
- 增加用于测量光泽反射角背面光干扰颜料变化轨迹的角度：-15°
- 测量闪烁和砂粒状，用于评估铝箔的特性



## 简易的操作和高效的数据分析

仪器的外形设计方便操作，真正实现了便携性。带有指导性的菜单使金属闪光涂料的品质管理从未如此简单。

- 导引菜单操作符合您测量样品的步骤
- 大型彩色显示屏 - 易于从内部和外部读取数据
- 在可选内存中存储至多1000个测量读数
- smart-chart 软件能帮您作专业分析以及文件和数据管理



## 精准的测量结果和低成本维护

BYK-mac i 12mm 多角效果测色仪使用长效稳定的照明光源，具有专利的照明控制，可长期保持高精度度和低维护成本。

- 稳定、长期有效的校准 - 只需每三个月校准一次
- 测量结果不受温度影响，10-40°C之间 - 无需校准
- 仪器间的测量结果具有极高的一致性，从而可在供应链上使用数字标准
- 光源保用10年 - 无需更换灯泡
- 由可充电的电池块供电，每次充电后可有效使用1000次

## 荧光的量化

BYK-mac i 12mm 多角效果测色仪的加装探头用于侦测可见光范围内激发的荧光。放射强度值用于量化荧光，可作为确定涂料耐光性的预判指示。

## 插入式无线网卡

**新产品！**

您希望尽可能灵活地传输数据吗？新型插入式无线网卡是一个可选备件，可以方便地插入BYK-mac i。瞬间建立自己的网络，确保数据无缝传输，并且不再被电缆束缚。



## 在各种小尺寸样品上获得稳定的读数

- 4个触点定位适用不小于35 x 45 mm 的样品，可根据检测区域的样品曲率进行变更

### 选配的小部件用样品支架

该样品支架配有与BYK-mac i 12mm 测量孔径匹配的测量口，还装有倾斜臂用于固定仪器。

因此，可以确保样品位置可重复并获得可靠的测量结果。

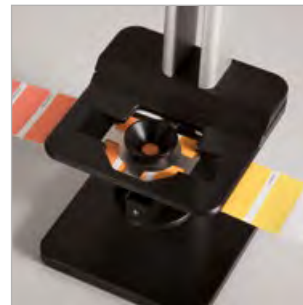
- 特殊应用展示工具：
  - 可调样品台
  - 样品顶针
  - 使样品居中的定位工具
- 最小样品尺寸：直径30 mm
- 测量点到底板最大间隙：50 mm



有弹性的样品台，测量车灯清洁剂外罩类部件



样品顶针，测量测距传感器外罩类部件



使样品居中的定位工具

### 订购信息

型号	名称
6408	样品支架 BYK-mac i 12 mm

基本配置：  
 样品支架  
 可调样品台  
 样品顶针  
 定位工具  
 产品简介

### 技术指标

尺寸	重量
130 x 140 x 263 mm (5.1 x 5.2 x 10.4 in)	1.7 kg (3.75 lbs)

符合:

### 标准

<b>ASTM</b>	D 2244, E 308, E 1164, E 2194
<b>DIN</b>	5033, 5036, 6174, 6175-2
<b>DIN EN ISO</b>	11664
<b>SAE</b>	J 1545



### 订购信息

型号	名称
<b>7030</b>	BYK-mac i 23mm 多角效果测色仪
<b>7034</b>	BYK-mac i 12mm 多角效果测色仪
<b>7031</b>	BYK-mac i 23mm 多角效果测色仪 不含软件
<b>7035</b>	BYK-mac i 12mm 多角效果测色仪 不含软件

#### 基本配置:

多角效果测色仪  
黑色校准标准板  
白色校准标准板带证书  
彩色和效果检查用标准板  
保护盖  
底部清洁组件  
2个蔽光盖  
测量口封圈组件  
带 USB 线缆的充电底座, 用于数据传输  
用于在线数据传输的数据线  
2节可充电锂电池块  
电池座; 4节 AA 电池  
简易操作说明书; CD 操作手册  
携带箱; 培训  
可下载的软件 (仅供7030和7034型号): smart-lab Color 或 smart-process 软件, 带2份许可证

**注意:** 两种软件均可在下载后免费试用30天, 30天后, 用户需决定使用哪种软件, 并进行注册。

#### 系统要求:

操作系统: Windows® 7 SP1、8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件: Core 2 Duo, 2.2 GHz (建议使用 i7, 2.5GHz 或同等处理器)  
内存: 4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量: 2 GB (安装时)  
显示器分辨率: 1280 x 1024像素或以上  
接口: 可用 USB 接口

### 技术指标

<b>测量区域</b>	
23 mm 口径	
12 mm 口径	
23 mm 口径	
12 mm 口径	
<b>颜色</b>	
<b>测量角度</b>	45°照明, -15°, 15°, 25°, 45°, 75°, 110° 逆镜向 反射观察
<b>光谱范围</b>	400 - 700 nm, 10 nm 分辨率
<b>测量范围</b>	反射率 0-600%
<b>重复性</b>	0.01 ΔE* (在白板上连续测量10次)
<b>重现性</b>	灰色BCRA板: ΔE*均值 < 0.10 彩色BCRA板: ΔE*均值 < 0.25
<b>颜色标尺</b>	ΔE*; ΔE CMC; ΔE 94; ΔE 2000; ΔE 99; ΔE DIN6175
<b>指数</b>	跃变指数、放射强度值
<b>照明光源</b>	A; C; D50; D65; F2; F7; F11; F12
<b>观察视角</b>	2°; 10°
<b>效果</b>	
<b>测量角度</b>	15° / 45° / 75° 和漫射光照射, 垂直观察
<b>效果参数</b>	ΔS; ΔS <sub>a</sub> ; ΔS <sub>i</sub> ; ΔG
<b>重复性</b>	S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 5% 或 > 0.50 / G = ± 0.05
<b>重现性</b>	S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 10% 或 > 1.00 / G = ± 0.15
<b>测量时间</b>	< 6 秒
<b>内存</b>	1000个标准/样品
<b>显示</b>	2.7 in. TFT彩色 LCD显示屏
<b>语言</b>	英, 法, 德, 意, 日, 西班牙
<b>电源</b>	可充电电池块或4节AA电池 (碱性或可充电 电池)
<b>工作温度</b>	10 - 42° C (50 - 110° F)
<b>相对湿度</b>	不超过85%, 35°C; 不结露
<b>体积</b>	21.8 x 8.1 x 14.7 cm (8.6 x 3.2 x 5.8 in.)
<b>重量</b>	约 1.3 kg (约 2.86 lbs)



## BYK-mac i 多角效果测色仪 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台仪器。我们将教您分析颜色读数以及闪烁和砂粒状数据。这样，您就能方便地使用仪器，为您节省时间和金钱，同时也提高了您的产品质量。因此，购买本仪器将提供包括以下课程一天的安装培训：

### 1. 颜色和效果理论

- 影响效果面漆全面颜色印象的参数
- 用颜色和效果差值排除故障，解决问题

### 2. 仪器操作和 smart-process 软件培训

- 设置标准管理程序
- 建立一个“编排档案”，创建日常测量步骤
- 利用该“编排档案”对仪器进行编程，并进行几个样品测量
- 数据传送到 smart-chart 软件，并保存在常规 QC 数据库中
- 使用标准 QC 报告进行分析：
  - 测试报告：显示单个测量序列的测量数据 - 适用颜色协调性评审
  - 评分卡（管理部门的汇总报告）：快速了解在所选时间范围内的生产运行状况
  - 趋势报告：典型工艺控制图，显示一定时间内的数据 或个别数据
- 在 Excel® 表格中创建自定义的报告
  - 将数据传输至 Excel® 表格

### 2. 仪器操作和 smart-lab 软件培训

- 设置标准管理程序
- 测量标准和样品，取单次读数和所有读数的平均值
- 保存、检索和删除测量结果
- 变更光源、观察角度、颜色公式
- 使用标准报告分析数据：
  - 各角度的散点图：只需一眼即可了解所有部位是否均符合规格
  - 颜色和效果的变幻轨迹：展示各样品在不同测量角度的测量结果差异
  - 使用效果图来控制闪烁和砂粒状值是否都符合标准
  - 光谱曲线图：用于详细分析
- 在 Excel® 表格中创建自定义的报告
  - 将数据传输至 Excel® 表格

培训可在一天内进行，也可以分成两个半天进行。建议将该培训分成两个半天：

第一个半天：原理及基本操作（配置编排档案，测量并将数据保存至数据库）。

第二个半天：3 - 4周后进行，确保用户已进行测量，且已将测量数据保存至数据库中。使用客户专用数据，解释数据及做标准 QC 报告。

## 订购信息

型号	名称
7044	黑色标准板, BYK-mac i
6336	保护盖, BYK-mac 23mm
6399	保护盖, BYK-mac 12mm
6360	充电和数据传输底座
6337	USB 接口线
6413	仪器数据线, 在线使用
7052	无线网卡, BYK-mac i
6359	电池块, BYK-mac
6364	底部清洁组件, BYK-mac
6414	蔽光盖, BYK-mac
6348	测量口封圈组件, BYK-mac
4862	smart-lab Color 软件, BYK-mac i
4831	smart-process 软件

注意: 如需更换白色, 彩色或效果标准板, 请与当地服务部门联系。

## 可选部件和备件

用于零校准
弹簧扣盖以保护光学镜头和内部组件
弹簧扣盖以保护光学镜头和内部组件
包括 USB 接口线和100-240V 自适应式充电器 (如果仪器型号为#6340和#6345, 请联系客服人员以获得升级组件)
连接充电和数据传输底座及电脑, USB-A 插头, 长3米
连接仪器和电脑
插入式连接头以建立数据传输到电脑
可充电电池块, 用于在充电底座内自动充电
用于清洗测量口径盖和接触钮上的灰尘和油脂
测量非常明亮颜色时用; 包含10件
包含3个遮光保护橡胶密封条和8个橡胶接触钮
实验室 QC 软件用于在线控制颜色和效果, BYK-mac i
过程 QC 软件, BYK-mac i, 云雾仪和桔皮仪

# 用于化妆品测试的附件

## 化妆品测试

化妆品产业在很大程度上是由美学驱动的。具有特殊效果的颜料用于产生富有色彩且极具魅力的外观。在不同的观察角度/曲率下，色彩会产生明暗和色彩变幻效果，而在不同的光照条件下，色彩还会产生闪烁效果。对于不同类型的美容产品，如：指甲油、润唇膏和眼影等，为了获得重复性佳的测量结果，必须进行标准化的样品制备。



## 小型产品和/或曲面产品的测量

### 化妆品样品支架

该化妆品样品支架专为12 mm 口径 BYK-mac i 测量小型产品和曲面产品的多角度颜色和效果时使用，如

- 唇膏
- 人造指甲
- 化妆品包装，如发胶瓶



为获得可重复的测量结果，将产品放入样品抽屉，该抽屉可轻松打开和关闭，内置磁铁防止抽屉向外滑出。样品抽屉的顶部配有一个测量口挡板，用于固定 BYK-mac i，使得您的样品可以在一个完全密闭的舱室中进行非接触式测量。

- 操作简单
- 样品定位精确且可重复
- 无环境光线
- 材料耐用且易清洁
- 非接触式测量

该化妆品样品支架可与三种不同工具套件搭配使用，具体使用何种套装取决于待测产品：

### 唇膏工具

- 适用于各种直径唇膏的插入式菱形夹具
- 磁性底板牢固锁定，轻松放置，简单移除



### 指甲工具

- 可更换式指甲附件，可为各种形状的指甲定制
- 通过带磁性的底板进行准确可靠的定位

### 圆柱体工具

- 可定制的夹具适用于不同直径的圆柱型产品
- 经优化的造型保证闭合后夹具在支架内紧密吻合
- 对于某类尺寸的样品，可使用23mm 测量口径的 BYK-mac i



### 订购信息

型号	名称
6469	化妆品样品支架
6461	唇膏工具
6462	指甲工具
6463	适用于6462型号的指甲附件
6464	圆柱体工具

### 可选部件和备件

尺寸：24 x 10 x 10 cm (9.4 x 3.9 x 3.9 in.)
重量：2.2 kg (4.9 lbs)
唇膏格的最大直径：20.8 mm
请提供指甲样品，以便定制样品支架
适用于6462指甲工具的定制指甲支架
圆柱体的最大长度：229 mm
圆柱体的最大直径：67 mm
请提供样品，以便定制夹具



## 测量低粘度产品

### 样品支架 液态膏体 - M

使用样品支架 液态膏体 - M，BYK-mac i 可从多个角度测量低粘度产品的颜色和效果，如：

- 颜料膏
- 粉底液

为获得可重复的结果，需通过注射器等工具将相同数量的液体膏注入塑料勺中。为获得光滑且具有同质性的表面，必须小心谨慎。塑料勺固定在样品座中，BYK-mac i 放置在测量口挡板上，确保位置居中。



- 由耐用、易清洁的材料制成
- 挡光板可屏蔽环境光
- 非接触式测量，方便清洗和快速处理

### 订购信息

型号	名称
6439	样品支架 液态膏体 - M

### 可选部件和备件

含5个塑料勺，测量距离约为1mm

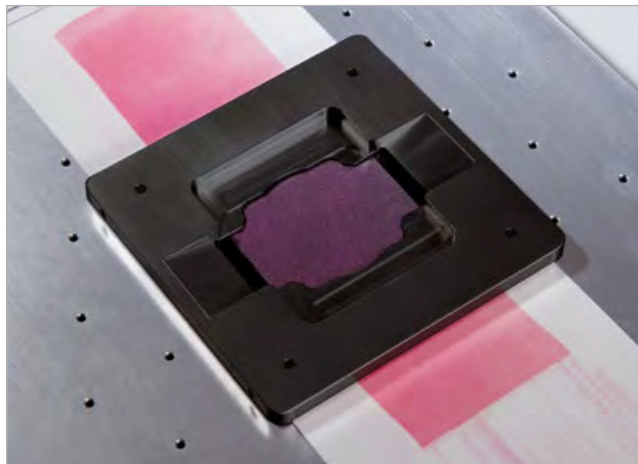
## 测量湿膜

### 湿膜样品支架 - M

湿膜样品支架 - M 专为 BYK-mac i 测量湿膜的颜色和效果时使用，如：

- 唇膏涂膜
- 粉底液涂膜

为模拟产品实际使用时的表面颜色和效果，将产品样品涂布在测试卡纸上。然后将样品支架置于涂膜上方，但不接触涂膜。为可重复进行非接触式测量，支架上方装有用于放置 BYK-mac i 的测量口挡板。



- 由易清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量，方便清洗和快速处理

### 订购信息

型号	名称
6440	湿膜样品支架 - M

### 可选部件和备件

尺寸：10.0 x 10.0 cm (3.94 x 3.94 in.)  
 最小膜宽：35 mm (1.38 in.)  
 最大膜宽：80 mm (3.15 in.)

### 信息！

涂膜质量对测量结果有很大影响。因此，建议使用自动涂膜器（如 byko-drive）。更多详情，请参阅“涂膜”章节。

## 测量粉状或膏状产品

### 样品支架圆盘 - M

用 BYK-maci 多角效果测色仪测量粉状或膏状材料的颜色和效果时，需使用样品支架圆盘 - M，如：

- 粉饼
- 眼影膏



为获得可重复的结果，需将产品压入或倒入圆盘。制备粉饼样品时，需始终在柱塞上施加相同的压力并维持柱塞表面组织纹理不变。建议用细无纺布制作光滑无纹理的表面。样品支架上装有一个测量口挡板，用于放置 BYK-maci，从而实现非接触式测量。

- 由易清洁的硬质阳极氧化铝制成
- 非接触式测量，保护仪器中的光学装置
- 提供定制的连接环，将样品支架与定制的特殊样品圆盘连接

### 订购信息

型号	名称
6415	样品支架圆盘 - M
6416	连接环 用于6415

### 可选部件和备件

包括连接环和5个样品盘（直径：35.5 mm，高度：4.5 mm）  
测量距离约为1 mm  
5种不同尺寸的定制连接环  
请指定直径（样品盘的最大尺寸：直径60 mm）

### 信息！

您可参阅我们的“化妆品用 QC 方案”小册子了解与您的化妆品应用（指甲、唇、面部、眼睛等）相关的更多信息和最佳实践，该小册子可从<http://www.byk.com>下载。

# BYK-mac i COLOR 多角测色仪

## 多角度测色仪

为了控制效果面漆亮度和/或颜色变化，颜色必须在不同观测角度下进行测量。

BYK-mac i COLOR 多角测色仪，为您提供极具吸引力的测量解决方案。

- 传统的5角度颜色测量：15°/ 25°/ 45°/ 75°/ 110°
- 增加用于测量光泽反射角背面光干扰颜料变化轨迹的角度：-15°

## 人体工学设计方便操作

仪器的外形设计使操作更加方便，真正实现了便携性。直观的菜单操作使金属闪光涂料的品质管理变得从未如此简单。

- 按照您自己的取样步骤，由菜单引导操作
- 专门设计的按钮，用于标准和样品的读取
- 调节滚轮选取菜单功能
- 大型彩色显示屏，易于从内部和外部读取数据
- 在可选的内存中可存储多达1000个测量读数
- 在仪器底板上设置的4个压力触点，确保即使在弯曲的表面上位置也保持稳定



Measure		Hood				
-Model 1		D65/10° 3/3				
-Light Silver		$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$	$\Delta E_{pD}$	
-Line 1	-15°	0.05	0.11	-0.03	0.12	
-Line 2	15°	0.05	0.08	-0.06	0.11	
Delete	25°	-0.14	0.05	-0.11	0.19	
Data view	45°	-0.22	0.02	0.13	0.26	
Setup	75°	-0.13	0.15	0.32	0.38	
	110°	0.12	0.18	0.34	0.40	
				$\Delta E_t$	0.27	



## 始终精确的读数

BYK-mac i COLOR 多角测色仪使用的是长效稳定照明光源。具有专利技术的光源控制系统，可长期保持高精度和低维护成本。

- 稳定，长期有效的校准 - 只需每三个月校准一次
- 测量结果不受温度影响，10°-40°C 之间 - 无需校准
- 仪器间的测量结果具有极高的一致性，从而可在供应链上使用数字标准
- 光源保用十年 - 无需更换灯泡

## 荧光的量化

BYK-mac i COLOR 多角测色仪的加装探头用于侦测可见光范围内激发的荧光。放射强度值用于量化荧光，可作为确定涂料耐光性的预判指示。

**新产品!**

插入式无线网卡以便于灵活无误的数据传输（参见 BYK-mac i 章节）

## 随时可以投入使用

本产品使用可充电电池块（锂电池）进行操作。充电和数据传输底座可以自动为仪器中的电池块充电，同时也可底座内的备用电池块充电。

本产品还可以选择使用4节标准碱性电池或可充电电池。充电和数据传输底座同时还可以用于将测量的数据传输到个人电脑上。通过随机提供的 smart-chart 软件对数据进行专业分析，存档和管理。

符合:

### 标准

ASTM	D 2244, E 308, E 1164, E 2194
DIN	5033, 5036, 6174, 6175-2
DIN EN ISO	11664
SAE	J 1545



### 订购信息

型号	名称
7032	BYK-mac i COLOR 多角测色仪
7033	BYK-mac i COLOR 多角测色仪 不含软件

#### 基本配置：

多角测色仪  
黑色校准标准板  
白色校准标准板带证书  
彩色检查用标准板  
保护盖  
底部清洁组件  
2个蔽光盖  
测量口封圈组件  
带 USB 线缆的充电底座，用于数据传输  
用于在线数据传输的数据线  
2节可充电锂电池块  
电池座；4节 AA 电池  
简易操作说明书；CD 操作手册  
携带箱；培训  
可下载的软件（仅供7032型号）：smart-lab Color 或 smart-process 软件，带2份许可证

**注意：**两种软件均可在下载后免费试用30天，30天后，用户需决定使用哪种软件，并进行注册。

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1、8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件：Core 2 Duo, 2.2 GHz（建议使用 i7, 2.5GHz 或同等处理器）  
内存：4 GB RAM（建议使用8 GB 内存）  
硬盘容量：2 GB（安装时）  
显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上  
接口：可用 USB 接口

### 技术指标

测量角度	45°照明, -15°, 15°, 25°, 45°, 75°, 110° 逆镜向反射观察
测量区域	直径 23 mm
光谱范围	400-700nm, 10nm分辨率
测量范围	反射率 0-600%
重复性	0.01 ΔE* (在白板上连续测量10次)
重现性	灰色BCRA板: ΔE*均值 < 0.10 彩色BCRA板: ΔE*均值 < 0.25
颜色标尺	ΔE*; ΔE CMC; ΔE 94; ΔE 2000; ΔE 99; ΔE DIN6175
指数	跃变指数, 放射强度值
照明光源	A; C; D50; D65; F2; F7; F11; F12
观察视角	2°; 10°
测量时间	< 4秒
内存	1000个标准 / 样品
显示	2.7 in. TFT 彩色 LCD 显示屏
语言	英, 德, 法, 意, 日, 西班牙
电源	可充电电池块或4节AA电池 (碱性或可充电电池)
工作温度	10 - 42° C (50 - 110° F)
相对湿度	不超过85%, 35°C; 不结露
体积	21.8 x 8.1 x 14.7 cm (8.6 x 3.2 x 5.8 in.)
重量	约 1.3 kg (约 2.86 lbs)



## BYK-mac i COLOR 多角测色仪 培训

BYK-Gardner 为您提供的不仅仅是一台仪器。我们将教您分析颜色读数。这样，您就能方便地使用仪器，为您节省时间和金钱，同时也提高了您的产品质量。因此，购买本仪器将提供包括以下课程一天的安装培训：

### 1. 颜色理论

- 影响效果面漆全面颜色印象的参数
- 用颜色差值排除故障，解决问题

### 2. 仪器操作和 smart-process 软件培训

- 设置标准管理程序
- 建立一个“编排档案”，创建日常测量步骤
- 利用该“编排档案”对仪器进行编程，并进行几个样品测量
- 数据传送到 smart-chart 软件，并保存在常规 QC 数据库中
- 使用标准 QC 报告进行分析：
  - 测试报告：显示单个测量序列的测量数据 - 适用颜色协调性评审
  - 评分卡（管理部门的汇总报告）：快速了解在所选时间范围内的生产运行状况
  - 趋势报告：典型工艺控制图，显示一定时间内的数据或个别数据
- 在 Excel® 表格中创建自定义的报告
  - 将数据传输至 Excel® 表格

培训可在一天内进行，也可以分成两个半天进行。建议将该培训分成两个半天：

第一个半天：原理及基本操作（配置编排档案，测量并将数据保存至数据库）。



### 2. 仪器操作和 smart-lab 软件培训

- 设置标准管理程序
- 测量标准和样品，取单次读数和所有读数的平均值
- 保存、检索和删除测量结果
- 变更光源、观察角度、颜色公式
- 使用标准报告分析数据：
  - 各角度的散点图：只需一眼即可了解所有部位是否均符合规格
  - 颜色变幻轨迹：展示各样品在不同测量角度的测量结果差异
  - 光谱曲线图：用于详细分析
- 在 Excel® 表格中创建自定义的报告
  - 将数据传输至 Excel® 表格

第二个半天：3-4周后进行，确保用户已进行测量，且已将测量结果保存在数据库中。使用客户专用数据解释分析和制作标准 QC 报告。

## 订购信息

型号	名称
7044	黑色标准板, BYK-mac i
6336	保护盖, BYK-mac 23mm
6360	充电和数据传输底座
6337	USB 接口线
7052	无线网卡, BYK-mac i
6359	电池块, BYK-mac
6364	底部清洁组件, BYK-mac
6348	测量口封圈组件, BYK-mac
6414	蔽光盖, BYK-mac
4831	smart-process 软件
4862	smart-lab Color 软件, BYK-mac i

注意: 如需更换白色和彩色标准板, 请与当地服务部门联系。

## 可选部件和备件

用于零校准
弹簧扣盖以保护光学镜头和内部组件
包括 USB 接口线和100-240V 自适应式充电器
连接充电和数据传输底座及电脑, USB-A 插头, 长3米
插入式连接头以建立数据传输到电脑
可充电电池块, 用于在充电底座内自动充电
用于清洗测量口径盖和接触钮上的灰尘和油脂
包含3个遮光保护橡胶密封条和8个橡胶接触钮
测量非常明亮颜色时用; 包含10件
过程 QC 软件, BYK-mac i, 云雾仪和桔皮仪
实验室 QC 软件用于在线控制颜色和效果, BYK-mac i

# BYK-mac i 多角效果测色机器人

## 在生产线上自动测量效果面漆的全面颜色印象

只有保证生产过程的稳定，才能生产出质量一致且稳定的产品。因此，必须对多角度颜色、闪烁和砂粒状作日常检测。BYK-mac i 多角效果测色机器人安装在机械臂上，可自动管控车辆整体颜色。机器人系统不仅可以对大量车辆进行高效测量，而且还可以保证在车辆的相同部位进行测量。

## 效果面漆的全面颜色印象

BYK-mac i 多角效果测色机器人不仅可以测量多个角度颜色，而且还可以测量铝箔的特性。

- 从六个角度对颜色进行测量，可以清晰界定效果面漆的亮暗随角跃变和颜色漂移的状况
- 模拟直射阳光和漫射光照射条件下，使用高分辨率的 CCD 相机，对闪烁和砂粒状进行控制
- 多角度颜色和效果的数据，帮助分析颜色不匹配的原因



## 可靠而客观的颜色和效果数据

BYK-mac i 多角效果测色机器人使用长效稳定且具有已获专利的照明控制功能的光源，可长期维持高精度度和低维护成本。

- 稳定，长时期的校准 – 只需每三个月校准一次
- 测量结果不受温度影响，10° - 40°C 之间 – 无需校准
- 光源保用十年 – 无需更换灯泡
- 仪器间测量的一致性极佳，与BYK-mac i 多角效果测色仪和BYK-mac i 多角测色仪具有关联性

## 随时获得可靠的读数

为了确保测量时仪器平稳放置，BYK-mac i 多角效果测色机器人底部安装了压力触点。触点的灵敏度可根据测量区域的曲率进行调整。若触点与被测表面无接触，仪器将显示错误提示。

## 荧光的量化

BYK-mac i 多角效果测色机器人的加装探头用于侦测可见光范围内激发的荧光。放射强度值用于量化荧光，可作为确定涂料耐光性的预判指示。

符合:

### 标准

ASTM	D 2244, E 308, E 1164, E 2194
DIN	5033, 5036, 6174, 6175-2
DIN EN ISO	11664
SAE	J 1545

### 订购信息

型号	名称
7036	BYK-mac i 多角效果测色机器人

#### 基本配置:

仪器主机  
白色校准标准板附证书  
彩色和效果检查用标准板  
蔽光盖  
smart-chart 软件  
通信软件  
安装工具  
操作手册CD  
携带箱; 培训

#### 系统要求:

操作系统: Windows® 7 SP1、8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
硬件: Core 2 Duo, 2.2 GHz (建议使用 i7, 2.5GHz 或同等处理器)  
内存: 4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)  
硬盘容量: 2 GB (安装时)  
显示器分辨率: 1280 x 1024像素或以上  
硬盘驱动器: CD-ROM 或 DVD 驱动器



### 技术指标

颜色	
测量角度	45°照明, -15°, 15°, 25°, 45°, 75°, 110° 逆镜向反射观察
测量区域	87 x 23 mm (3.4 x 0.9 in.)
光谱范围	400-700nm, 10nm分辨率
测量范围	反射率 0-600%
重复性	0.01 ΔE* (在白板上连续测量10次)
重现性	灰色BCRA标准板: ΔE*均值 < 0.10 彩色BCRA标准板: ΔE*均值 < 0.25
颜色标尺	ΔE*; ΔE CMC; ΔE 94; ΔE 2000; ΔE 99; ΔE DIN6175
指数	跃变指数、放射强度值
照明光源	A; C; D50; D65; F2; F7; F11; F12
观察视角	2°; 10°
效果	
测量角度	15° / 45° / 75° 和散射光 垂直观察
效果参数	ΔS; ΔS <sub>a</sub> ; ΔS <sub>i</sub> ; ΔG
重复性	S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 5% 或 > 0.50 / G = ± 0.05
重现性	S <sub>a</sub> / S <sub>i</sub> : 10% 或 > 1.00 / G = ± 0.15
工件曲率	半径 > 400mm
测量时间	< 6 秒
内存	1000个标准/样品
电源	外接电源24VDC
接口	RS 422
机器人要求	避震操作
工作温度	10 - 42° C (50 - 110° F)
相对湿度	不超过85%, 35°C; 不结露
体积	21 x 12.5 x 17.5 cm (8.3 x 5 x 6.9 in.)
重量	约 3.5 kg (约 7.7 lbs)

### BYK-mac i 多角效果测色机器人培训

BYK-Gardner 向您提供的不仅仅是一台仪器。我们将教您操作整个系统与分析颜色、闪烁和砂粒状数据。为此，购买本仪器将提供包括以下课程两天的培训，培训内容包括：

#### 颜色和效果理论

- 多角度颜色、闪烁和砂粒状的视觉观察和仪器测量
- 解读数据，以查找缺陷
- 提供将 BYK-mac i 多角测色机器人传感器集成到自动测量系统中的支持

#### 软件培训

- 使用标准报告分析数据：
  - 测试报告：显示单个测量序列的测量数据 - 适用颜色协调性评审
  - 记分卡（管理总结报告）：快速了解生产线在所选时间范围内的运行情况
  - 趋势报告：典型工艺控制图，显示一定时间内的数据 或个别数据。

第一天：

- 提供数据解释颜色和效果理论，以优化和查找缺陷
- 提供将 BYK-mac i 多角测色机器人传感器集成到自动测量系统中的支持

第二天：

- 使用标准报告分析数据的软件培训

---

#### 订购信息

型号	名称
6417	蔽光盖 适用于7036
4831	软件 smart-process

---

#### 可选部件和备件

避免环境光线的影响
适用于用于 BYK-mac i 多角效果 测色 机器人和桔皮仪机器人的 过程 QC 软件

注意: 如需更换白色, 彩色和效果标准板, 请与当地服务部门联系。



# smart-process 软件

## 颜色和外观数据存储在同一 QC 管理系统中

所有重要的颜色和外观参数可在同一个 smart-process 软件包中存储与分析。

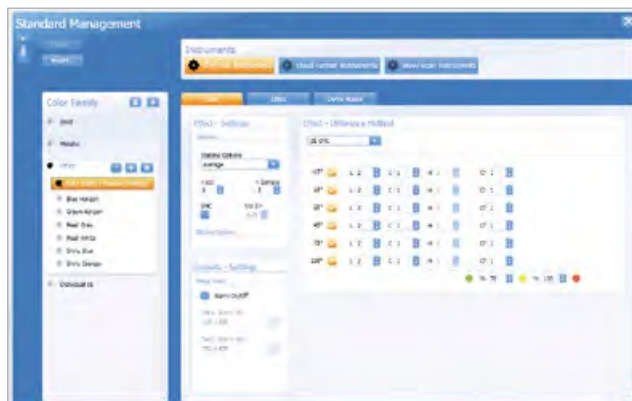
- 使用 BYK-mac i 控制多角度颜色和效果
- 使用桔皮仪测量桔皮和鲜映性
- 使用新款云雾仪对斑块进行客观地分析

其智能性不止体现在一个方面，6种不同的应用模块帮您建立起一个技术最先进的颜色和外观管理系统。



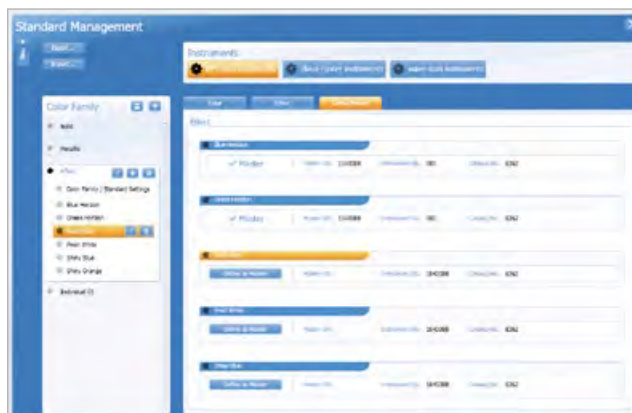
## 标准管理 - 管理无限多的颜色

smart-process 包含功能强大的标准管理系统，可以设置所有重要颜色和外观控制的参数及参数的允差限。软件内预置各大车厂特定的颜色和外观标尺，从而确保颜色和外观控制符合车厂内部规定和要求。



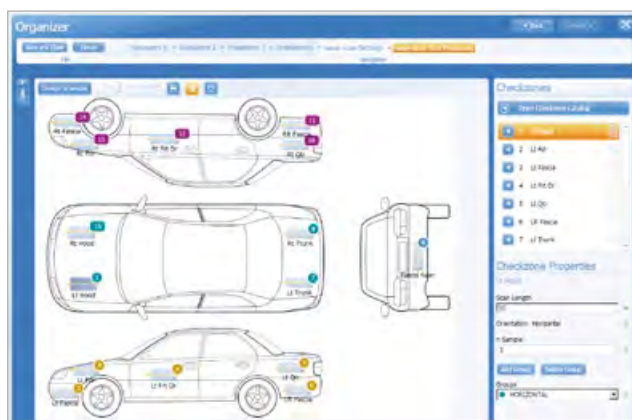
## 数字标准 - 保证工作流程无缝连接

因不同 BYK-mac i 仪器间的测量结果高度一致 - 这一性能已得到所有汽车制造商认可且在行业内无可比拟 - smart-process 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可靠，所有相关方的通信无缝且高效。



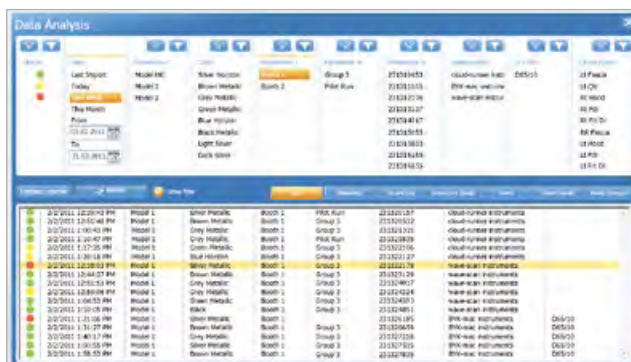
## 建立编排档案 - 标准化的测量和样品标识

smart-process 提供的编排档案功能，可在仪器上清楚地显示样品标识和菜单引导式操作，产品示意图有助于规定取样程序。输入的所有参数可以用于样品数据库内测量数据的过滤筛选。典型的标识有车型、颜色或产品 ID 号 - smart-process 满足您测量的任何需求。



## 数据分析 - 绿灯放行

数据分析从未如此简单。数据存储在一个 SQL 数据库中，该数据库可以处理较长一段时间内的大量数据组。基于您设置的特定条件一次性查看所有测量序列。选择过滤条件，执行进一步分析，如选择特定时间段、特定颜色和所有“绿灯”或“黄灯”或“红灯”的测量序列。



## 数据分析 - 详细的测量报告

单击即可打开并查看某测量序列中的数据。可以从产品示意图中快速了解何处是“问题区域”。同时，数据显示在一张简单易懂的表格里，超出允差范围的数据将被突出显示。

除各检查区域的独立测试结果外，分组区域的均值（水平区域或垂直区域），将被计算并显示在报告顶部。为了颜色协调性控制，根据编排档案的设计，显示并分析每一个测量部位与母标准之间的差异以及各个测量部位之间的差异。



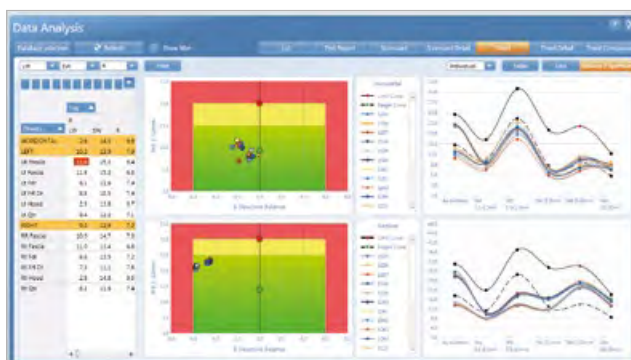
## 监控流程和记录稳定性

创新的数据分析报告包含有各具特色的评分卡以及所有测量参数的趋势图，设置简单，使得统计分析不再枯燥无味。颜色和表面外观数据的归档和分析被集成在一起。数据整理时间将大幅缩短，无需进行耗时的数据分析讨论。

### 桔皮仪平衡度表

平衡度表将所有重要信息显示在同一报告中：

- 客户的参数要求
- 与视觉关联的平衡度表
- 优化工艺的结构谱线



## BYK-mac i 颜色协调性和工艺控制图

### Lab - 散点图

在此标准报告中, 只需一眼就能看出所有部位是否符合标准。一张图表对应一个角度, 选择不同的允差模式 (例如: CMC, DIN 6175-2)。

### 效果图

与Lab散点图类似, 该图表可反映效果的差异是否在允差范围内。一张图表显示一种闪烁角度和砂粒状。可按特殊需求设置允差。

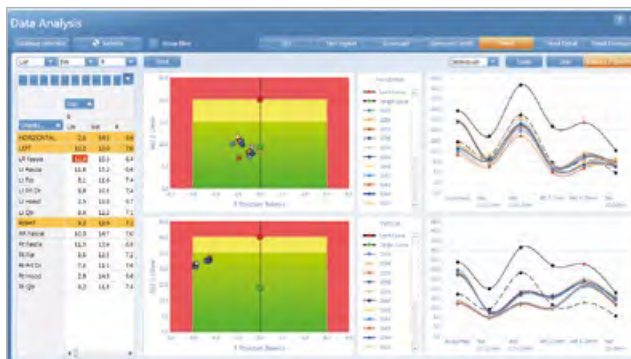
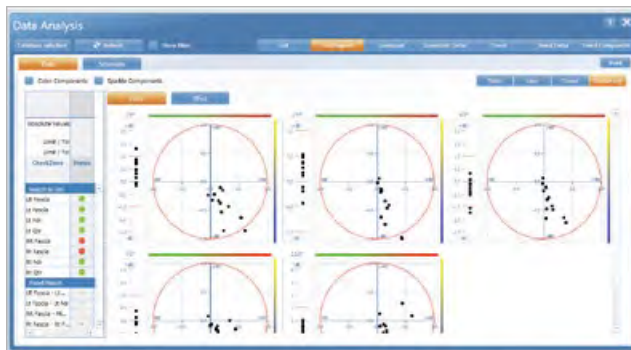
### 样品的颜色和效果轨迹

这是展示每个测量区域或者每个测量角度颜色表现的理想工具。将闪烁和砂粒状数据组合在一张图表上, 可轻松控制整体的颜色印象。

### 云雾仪斑块度表

通过设置斑块指数限度值来规定客户相关斑块的限度。测量数据显示在二维图表中, 用红、黄、绿三色区别, 便于流程控制。此外, 斑块度谱线提供用于优化工艺和故障排查的更多详细信息。

通过 smart-process, 您可了解当前的效果、应达到的效果及如何达到该效果。



## 订购信息

型号	名称
4831	软件 smart-process

### 基本配置:

软件, 含2份下载许可证

**注意:** smart-process 软件仅可免费安装在两台仪器上, 如超出, 需支付使用费, 费用额度取决于超出的安装数量。具体信息, 请咨询当地 BYK-Gardner 代表。

### 系统要求:

操作系统: Windows® 7 SP1、8.1或10 Microsoft® .NET Framework 4.5.2

硬件: Core 2 Duo, 2.2 GHz (建议使用 i7, 2.5GHz 或同等处理器)

内存: 4 GB RAM (建议使用8 GB 内存)

硬盘容量: 2 GB (安装时)

显示器分辨率: 1280 x 1024像素或以上

接口: 可用 USB 接口

## 技术指标

内容	
适用于 BYK-mac i、云雾仪和桔皮仪的过程 QC 软件	
仪器	BYK-mac i, BYK-mac i COLOR 云雾仪, 桔皮仪 dual, 桔皮仪 II, 微型桔皮仪
导入/导出	颜色标准(.xml格式) 编排档案(.xml格式)
数据库格式	SQL 数据库简化版
语言	中文、英语、法语、德语、意大利语、日语、西班牙语



# smart-lab 软件

## 实验室使用 BYK-mac i 在线控制颜色和效果

在实验室控制颜色和效果不仅要求开放灵活的数据分析，还要求高效处理大量数据。



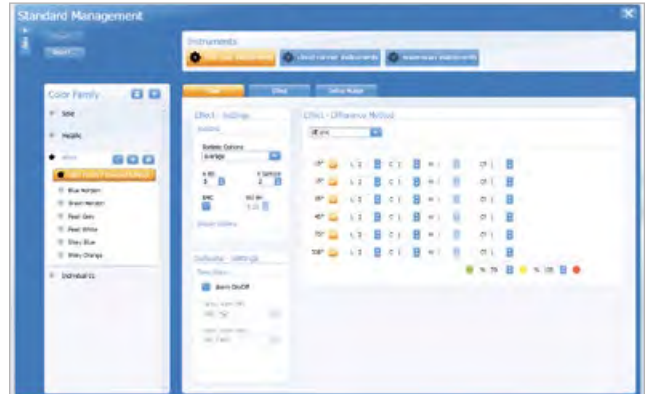
## 在线测量 - 即时数据分析

将 BYK-mac i 与计算机连接，测量母标准板，对比样品与标准的测量结果差异是否在允差范围内。比对数据将显示在数据表中并带有合格/不合格信息，此外，数据还显示在各种彩色图表中。或从数据库中调用标准和样品测量结果，快速添加新读数。单击鼠标右键执行保存、删除或复制等常用功能。



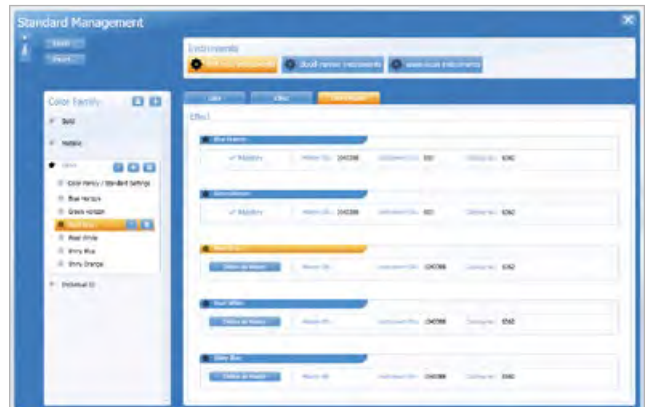
## 标准管理 - 灵活多样的允差模式

smart-lab 中包含功能强大的标准管理程序，允许根据任何颜色控制参数设置合格/不合格的允差。除通用颜色公式（如 CIELAB 和 CMC）外，还预先设置了主要汽车制造商特定的颜色标尺，从而确保颜色控制符合企业内部规范。



## 数字标准 - 保证工作流程无缝连接

因不同 BYK-mac i 仪器间的测量结果高度一致 - 这一性能已得到所有汽车制造商认可且在行业内无可比拟 - smart-lab 软件为您实现在全球供应链中使用“数字标准”。以 xml 格式导出和导入颜色标准文件，通过电子邮件分发给您的供应链。因此，颜色控制数据可靠，所有相关方的通信无缝且高效。





## 数据分析 - 各种测量报告

数据分析从未如此简单。结果同时显示在数据表和图表中，不符合规格的样品突出显示。可在各种测量条件（如光源）和颜色公式间轻松切换。还可以在一个项目中组合多种设置，使用户可一眼看到多种合格/不合格标准。选择最适合您应用的图形化颜色和效果：单击鼠标选择散点图、线形/趋势图和光谱曲线图。



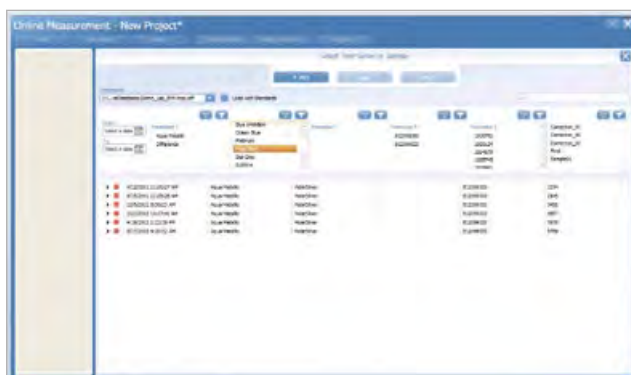
## 标准和样品的相互转换 - 灵活性极高

想要对比前一批次与当前批次？只需通过鼠标拖放数据或选择一个样品作为标准。此外，也可计算多个样品的均值，将均值作为新标准。从大量标准面板中选择母标准板时，可使用这一方法。

## 数据库管理 - 简单且安全

数据存储在 SQL 数据库中，该数据库可在较长时间内处理大量数据。该数据库性能可靠，可确保网络与服务器间完全相容。按照特定筛选条件（如某特定颜色或某特定时间范围）检索用于进一步分析的数据。此外，还可将当前标准和样品组合放入一个项目文件中。项目以 xml 文件格式存储，方便与其他 smart-lab 用户共享。

使用smart-lab，为您节省准备时间和操作时间，不会迷失在各种细节中。



### 订购信息

型号	名称
4862	软件 smart-lab

#### 基本配置：

软件，含2份下载许可证

#### 系统要求：

操作系统：Windows® 7 SP1、8.1或10/Microsoft® .NET Framework 4.5.2  
 硬件：Core 2 Duo, 2.2 GHz（建议使用 i7, 2.5GHz 或同等处理器）  
 内存：4 GB RAM（建议使用8 GB 内存）  
 硬盘容量：2 GB（安装时）  
 显示器分辨率：1280 x 1024像素或以上  
 接口：可用 USB 接口

### 技术指标

实验室 QC 软件，用于使用 BYK-mac i 在线控制颜色和效果

仪器	BYK-mac i, BYK-mac i COLOR
颜色标尺	$\Delta E^*$ , $\Delta E_{CMC}$ , $\Delta E_{94}$ , $\Delta E_{2000}$ , $\Delta E_{DING175-2}$ , 自定义颜色标尺
照明光源	A, C, D50, D65, F2, F7, F11, F12
观察视角	2°, 10°
指数	同色异谱、颜色强度、跃变指数、放射强度
图表	散点图、线形图/趋势图、结构谱线图
数据库格式	SQL数据库简化版
导出	项目文件 (.xml格式)
语言	中文、英语、法语、德语、意大利语、日语、西班牙语

注意：smart-lab 软件仅可免费安装在两台仪器上，如超出，需支付使用费，费用额度取决于超出的安装数量。具体信息，请咨询当地 BYK-Gardner 代表。



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)

# 简介

## 液体颜色

从19世纪以来，透明液体的颜色，如：清漆、胶水、虫胶、甘油、脂肪酸和树脂溶液等，就开始通过肉眼来评估。颜色上的变化可能表示原材料被污染或有杂质，或加工过程中受热和氧化引起的变化，或超长时间暴露风化引起的产品质量下降。

最简明的方法是建立一维的黄度标尺。如 Gardner 值，美国公共卫生协会 (APHA) 和 Hazen, Saybolt, Iodine (Hess-Ives) 等。

视觉检测黄度是先将样品倒入试管中，再将其与某一已知标准进行比较。与样品最接近的标准，就是液体样品的颜色值。此方法会因为观察人员、照明以及标准范围的不同，而具有很强的主观性。

质量控制体系，如 ISO9000，要求定期使用仪器给出可信的数据，以此获得客观的测量值。

因此开发出与视觉观察相对应的仪器用于测量数据。

由于大多数产品严格来说并不是完全的黄色，因此需要用三维空间对颜色差异进行描述：红色/绿色，黄色/蓝色和浅色/深色。现代仪器使用标准的颜色标尺，如 CIE L\*a\*b\* 或 L\*C\*h° 等，来解读这些信息。

BYK-Gardner 不仅为客户提供一系列快速目测比对的比色计，同时也提供客观的仪器对液体颜色进行测量，设定允差以及做合格/不合格分析。

## 液体颜色



# 液体颜色标准

Gardner 液体颜色标准比对仪提供完整的 Gardner 颜色标尺，通过肉眼就可以与液体样品进行比对。

- 设计坚固耐用，可在实验室和生产中使用
- 方便快捷的液体颜色质量控制
- 极具吸引力的价格 - 让每个人都可以负担得起对液体颜色的评估
- 保存期为五年

密封试管内装有不同浓度的二氯化钴铂酸盐溶液，浓度与已知的 Gardner 黄度标尺值1至18相对应。溶液的标准使用温度是25°C (77°F)，但是在20°C (68°F) 和30°C (86°F) 环境温度之间进行视觉评估，也相当准确。

两种型号可供选择：带照明和不带照明。



## 标准

AOCS	Tdla-64T方法
ASTM	D 1544
ISO	4630

## 订购信息

型号	名称
6726	Gardner 液体颜色标准 L 115V
6727	Gardner 液体颜色标准 L 230V
6724	Gardner 液体颜色标准 不带照明
6720	钢架 带照明
6729	钢架 不带照明

## 技术指标

照明	电压	尺寸	重量
荧光灯	115 V / 60 Hz	660 x 152 x 152mm (26 x 6 x 6 in)	6.35 kg (14 lbs)
荧光灯	230 V / 50 Hz	660 x 152 x 152mm (26 x 6 x 6 in)	6.35 kg (14 lbs)
		629 x 143 x 64 mm (24.75 x 5 x 2.5 in)	2.3 kg (5 lbs)
荧光灯	115-230 V / 50-60 Hz	629 x 152 x 152 mm (24.75 x 6 x 6 in)	6.0 kg (13.2 lbs)
		629 x 152 x 152 mm (24.75 x 6 x 6 in)	2.5 kg (5.5 lbs)

### 6726和6727型号的基本配置:

全套共18支液体颜色标准 从1至18号  
6支用于比对的空玻璃管  
带荧光灯的放置钢架  
操作手册

### 6724型号的基本配置:

全套共18支液体颜色标准 从1至18号  
6支用于比对的空玻璃管  
带磨砂玻璃板的放置钢架  
操作手册



# 附件

## 液体颜色标准

### 可选部件和备件

型号	名称
6601	单支, 液体颜色标准 1号
6602	单支, 液体颜色标准 2号
6603	单支, 液体颜色标准 3号
6604	单支, 液体颜色标准 4号
6605	单支, 液体颜色标准 5号
6606	单支, 液体颜色标准 6号
6607	单支, 液体颜色标准 7号
6608	单支, 液体颜色标准 8号
6609	单支, 液体颜色标准 9号
6610	单支, 液体颜色标准 10号
6611	单支, 液体颜色标准 11号
6612	单支, 液体颜色标准 12号
6613	单支, 液体颜色标准 13号
6614	单支, 液体颜色标准 14号
6615	单支, 液体颜色标准 15号
6616	单支, 液体颜色标准 16号
6617	单支, 液体颜色标准 17号
6618	单支, 液体颜色标准 18号



LCM IV 提供一种快速客观评估液体颜色的途径 - 参见 LCM IV 章节。

## 空样品管

一套144根空的, 无标记比对用试管 (带软木塞), 用于测试液体。

### 订购信息

型号	名称
6756	1套144根空玻管

注意: 不适用 LCM/LCS IV



LCS IV 能对所有颜色进行光谱测量, 并提供更详细的颜色分析 - 参见 LCS IV 章节。

# Gardner Delta 比色计

Gardner Delta 比色计使用精密抛光的光学玻璃滤色器作为参考标准。有两种型号产品可供选择：带照明和不带照明。

- 设计坚固耐用，可在任何场所使用进行颜色比对
- 操作简便，任何人都可得到 Gardner 色号
- 可选的照明，可作为颜色的背景光改善观察条件

比色计装有两个转轮，每个转轮内置有九个滤色器。玻璃滤色器的颜色范围从水般的无色至深琥珀色。将装有液体样品的试管放在两个滤色转轮中间，然后使用者旋转转轮，直至滤色玻璃的颜色与放置的液体的颜色相当接近。滤色器的标记即为液体颜色的色号。



## 标准

AOCS	Tdla-64T方法
ASTM	D 1544
ISO	4630

## 订购信息

型号	名称
6745	Gardner Delta 比色计 L, 115V
6746	Gardner Delta 比色计 L, 230V
6750	Gardner Delta 比色计 不带照明

### 6745和6746型号的基本配置:

Gardner Delta 比色计  
两个参考滤色转轮  
Gardner Delta 光源  
操作手册

## 技术指标

照明	电压	尺寸	重量
荧光灯	115 V / 60 Hz	171 x 203 x 229 mm	2.7 kg
	100 W	(6.75 x 8 x 9 in)	(6 lbs)
荧光灯	230 V / 50 Hz	171 x 203 x 229 mm	2.7 kg
	100 W	(6.75 x 8 x 9 in)	(6 lbs)
		159 x 19 x 81 mm	0.45 kg
		(6.25 x 0.75 x 3.2 in)	(1 lbs)

### 6750型号的基本配置:

Gardner Delta 比色计  
两个参考滤色转轮  
操作手册

## 可选部件和备件

型号	名称
6752	照明装置 115V
6753	照明装置 230V
6754	白炽灯 115V, 适用于6745
6405	白炽灯 230V, 适用于6746
6756	一套144支空玻管 (带软塞, 无标记的对比管)
6761	滤色转轮, 奇数
6757	滤色转轮, 偶数

# LCM IV 液体比色计

LCM IV 液体比色计是一款可靠的测色仪器，作为客观的测量仪器，取代了传统的视觉颜色评估。对于树脂、胶水和溶剂等的清澈透明的液体，LCM IV 是非常理想的日常生产控制工具。

- 大型触摸屏显示，直观的用户指引，易于操作
- 自动识别试管类型 - 避免错误的测量数据
- 可以使用10mm 和50mm 长方形试管以及11mm 圆形试管用于优化精度
- 长方形隔室易于更换
- 仪器内置 Gardner, Hazen (APHA/PtCo), Iodine, Saybolt和 Mineral Oil 等标准标尺
- 参比光束设计，可获得最大精确度和准确度
- 前置 USB 接口，与电脑或打印机连接
- 可方便地通过综合以太网(LAN)接口将数据传输至现有网络中



## 标准

ASTM	D 156, D 1045, D 1209, D 1544, D 1500
DIN	6162
ISO	4630, 6271, 2049

## 订购信息

型号	名称
9561	LCM IV 液体比色计

### 基本配置:

仪器主机  
防尘罩  
外部电源适配器  
10mm 长方形试管适配器  
addista® - 颜色标准液  
10支一次性塑料试管(10X50 mm)  
10支一次性玻璃试管(11 mm)  
操作手册

## 技术指标

电压	100 - 240 V / 47 - 63 Hz
类型	带参比光路的单光束分光光度计
光谱范围	380 - 720 nm, 10 nm 分辨率
重复性	± 2 Hazen <sup>1</sup> , ± 0.1 Gardner <sup>2</sup>
重现性	± 0.3 Iodine <sup>2</sup> , ± 5 Hazen <sup>1</sup> , ± 0.3 Gardner <sup>2</sup>
照明光源	钨丝卤素灯泡
光源/观察角度	C/2°
指数	Hazen / APHA (0 to 1000), Gardner (0 to 18), Iodine (0 to 120), Saybolt (-16 to 30), Mineral Oil (ASTM D 1500) 0 to 8
存储	400个颜色读数
数据输出	*csv 格式文件, 输出到 U 盘或以太网
接口	2个 A 型 USB 接口, 2个 B 型 USB 接口, 1个以太网(LAN)接口
操作温度	10 - 40 °C (50 - 104 °F)
湿度	不超过80%, 35 °C (95 °F); 不结露
尺寸	151 x 350 x 255 mm (5.9 x 13.7 x 10 in)
重量	4.2 kg (9.25 lbs)

<sup>1</sup> 以50 mm 试管数据为基础

<sup>2</sup> 以11 mm 试管数据为基础

# LCS IV 液体色差仪

LCS IV 是一款高精度的测色仪器，利用双光束原理对所有清澈透明的液体进行光谱测量。除了常规视觉颜色编号（Gardner、Iodine、Hazen(APHA)等）外，LCS IV还可在A、C和D65光源与2°/10°标准观察角条件下进行CIE Lab、CIE LCh和Hunter Lab等颜色系统的测量。

- 内置7英寸触摸显示屏的独立仪器，无需电脑即可使用
- 包含所有重要的颜色标尺和指数
- 自动识别试管类型 - 避免错误的测量数据
- 对于所有类型的试管可自动置零和校准保存，确保使用正确的校准数据
- 可使用一次性塑料试管，高精度光学玻璃试管或11mm试管
- 长方形隔室易于更换
- 使用综合验证包，确保测量结果高度可靠
- 具有密码保护的用户自定义存储，用于个性化设置 - 包括实验室规范文档
- 开放式的样品仓，方便操作
- 前置USB接口，可与PC或打印机连接
- 可方便地通过综合以太网(LAN)接口将数据传输到现有网络



## 标准

<b>AOCS</b>	Cc 13e方法 BS 684 ly/Lr方法
<b>ASTM</b>	D 156, D 848, D 1045, D 1209, D 1544, D 1925, D 1500, D 5368, E 308
<b>DIN</b>	5033, 6162, 6174
<b>ISO</b>	4630, 6271, 2049, 27608

## 订购信息

型号	名称
9562	LCS IV 液体色差仪

### 基本配置:

主机  
防尘罩  
外部电源适配器  
10mm 长方形试管适配器  
addista® - 颜色标准液  
一次性塑料试管 (10x50mm) - 10支装  
一次性玻璃试管 (11mm) - 10支装  
操作手册

## 技术指标

<b>电压</b>	100 - 240 V / 47 - 63 Hz
<b>测量角度</b>	0° / 180° 直射
<b>光谱范围 (色度)</b>	380-720nm, 10nm分辨率
<b>光谱范围 (光度)</b>	320-1,100nm, 1nm分辨率
<b>重复性</b>	0.1 $\Delta E^*$ , 1 $\sigma$
<b>重现性<sup>1</sup></b>	$\pm 0.2\%$ 透过率
<b>照明光源</b>	钨丝卤素灯泡
<b>照明/观察角</b>	A, C, D65 / 2°, 10°
<b>颜色标尺</b>	CIE Lab; CIE LCh; Hunter Lab
<b>色差公式</b>	$\Delta E^*$ 和分项色差, 文本描述, 允差
<b>指数</b>	Gardner; Hazen/APHA; Iodine; Saybolt; Lovibond; Hess-Ives; 欧洲、美国和中国药典; Mineral oil; Yellowness; Acid Wash Test; Chlorophyll A; ADMI
<b>光谱</b>	%透射; %吸收, 浓度
<b>存储</b>	3000个色度测量, 100个颜色参考标准 1000个光度测量
<b>数据输出</b>	*.csv格式文件, 输出到U盘或以太网
<b>接口</b>	2个A型USB接口; 2个B型USB接口; 1个以太网(LAN)接口
<b>操作温度</b>	10 - 40 °C (50 - 104 °F)
<b>湿度</b>	不超过80%, 35°C (95°F) 不结露
<b>尺寸</b>	151 x 350 x 255 mm (5.9 x 13.7 x 10 in)
<b>重量</b>	4.2 kg (9.25 lbs)

<sup>1</sup> 以蒸馏水为参考



# 样品试管

测量液体颜色，可以使用正方形，长方形和圆柱形的试管。我们提供高精度的试管，也提供经济的一次性试管。高精度的试管可确保重复性好的结果 – 甚至用于象水一样清澈的溶液。对于日常 QC 检查来说，使用一次性试管节省时间和金钱。



## 各类试管的测量范围

颜色标尺		试管 (mm)	范围
Iodine 值 (包括 LCM III)	J	10, 11	0 - 120
		50	0 - 7
Hazen 值 (包括 LCM III)	H	10, 11, 50	0 - 1000
Gardner 值 (包括 LCM III)	G	10, 11, 50	0 - 18
			0 - 5
透过率		10, 11, 50	0 - 150
Lovibond 5% <sup>1</sup> "	Y	10, 11, 50	0 - 120
Lovibond 5% <sup>1</sup> "	R		0 - 12
Lovibond 1% <sup>1</sup> "	Y	10, 11, 50	0 - 70
Lovibond 1% <sup>1</sup> "	R		0 - 12
Hess-Ives	H-I	10, 11, 50	0 - 500
标准三刺激值	XYZ	10, 11, 50	0 - 150
色度坐标	xy	10, 11, 50	0 - 1
CIE Lab 值		10, 11, 50	
欧洲药典		10, 11, 50	Y1 - Y7
			GY1 - GY7
			BY1 - BY7
			B1 - B9
			R1 - R7

## 订购信息

型号	名称
6452	精密玻璃试管, 11 mm
9508	精密玻璃试管, 10 x 10
9509	精密玻璃试管, 10 x 50
6453	一次性玻璃试管, 11 mm, 开口
9556	一次性玻璃试管, 11 mm, 螺口
9559	橡皮塞, 适用于 6453
9507	一次性塑料试管, 开口
9555	一次性塑料试管, 塑料盖
9542	试管架 (16根试管), 圆柱形-方形
9560	试管架 (7根试管), 长方形

## 技术指标

数量	形状	试管盖	尺寸
25	圆柱形	橡皮塞	0.4 in (11 mm)
3	方形	开口	0.4 x 0.4 in (10 x 10 mm)
1	长方形	开口	0.4 x 1.9 in (10 x 50 mm)
500	圆柱形	开口	0.4 in (11 mm)
500	圆柱形	螺口	0.4 in (11 mm)
500	圆柱形	用于 6453	0.4 in (11 mm)
50	长方形	开口	0.4 x 1.9 in (10 x 50 mm)
10	长方形	塑料盖	0.4 x 1.9 in (10 x 50 mm)
1	圆柱形和方形		0.4 x 0.4 和 0.4 in (10 x 10 和 11 mm)
1	长方形		0.4 x 1.9 in (10 x 50 mm)

# 附件

## addista® – 颜色标准液

为满足 ISO9000 的要求，设备的性能必须定期检查。因此，我们推荐使用一套6个经认证的标准液，包括 Gardner 和 Hazen 颜色编号。为确保质量的长期稳定，标准液必须避光冷藏。打开后三个月内有效。

### 订购信息

型号	名称
9532	addista® – 颜色标准液 带证书



## 验证包

提供一套由四块精密玻璃滤镜组成的验证包，用以对设备进行更细致的质量控制。滤镜附有目标值的证书，可以检查漫射光，光度和波长精度。当测试结果超出允差范围，请联系当地的服务部门。

### 订购信息

型号	名称
9575	LCS III - IV 验证包, 带证书
9582	LCM III - IV 验证包, 带证书

## 电源

LCM III/LCS IV 和 LCS III/LCS IV 均使用外接电源。LCM III 可以选择使用可充电锂电池，成为真正的便携仪器。外接电源可用于充电。

### 订购信息

型号	名称
9581	锂电池, 用于 LCM III
9577	电源适配器, 用于 LCM III 和 LCS III

## 钨丝卤素灯泡

LCM/LCS III 和 LCM/LCS IV 使用钨丝灯泡，使用寿命2000小时。用户可以方便地自行更换灯泡。

### 订购信息

型号	名称
9576	钨丝卤素灯泡, 用于 LCM/LCS III - IV

## 恒温加热器

高粘性液体必须预先在加热器中加热。加热器温度可以设置从37°C 到148°C (99°F-298°F)，只能使用圆柱形试管。带照明的液晶显示屏方便读取结果，易于操作。

### 订购信息

型号	名称
9511	恒温加热器



## 便携式打印机

便携式热敏打印机，用于记录测量结果。

### 订购信息

型号	名称
9563	热敏打印机, 115V
9564	热敏打印机, 230V

## 空气过滤片

LCS III 配有一个空气过滤器，用于冷却操作中的仪器。该空气过滤片必须每三个月检查一次，通常每年需要更换1至2次。

### 订购信息

型号	名称
9573	空气过滤片，用于 LCS III

注意：LCM III 和 LCM/LCS IV 无需使用空气过滤片



# 化妆品质量始终如一

您能想象没有颜色、光泽或闪光的化妆品世界吗？通过向化妆品配方添加金属颜料或干涉颜料能产生迷人的效果。为了确保每批产品的一致性，需要建立一套日常质量控制系统。该系统关键是要确定一个具有合理允差的参考标准，用于控制批次间的变化。为了获得可重复的结果，标准化的样品制备至关重要。

粉末、糊状物和液体可整体测量，若为低粘度产品，可以涂布在测试卡纸上进行测量。以上两种情况，所有不干性或粉末产品都需要非接触测量技术以保护仪器的光学部件。与透过玻璃或薄膜进行的测量相比，非接触将是首选方法，因为该技术与消费者在店内感受最终产品的方式最为相似。

## 粉末测量

粉状眼影和面膜粉压制“成型”。为了控制生产质量，需要制定标准化技术规范，确保始终施加相同的活塞压力且使用相同的柱塞垫布。在光滑、无纹理的表面实现对效果颜料的色调和闪烁性能的客观测量。包含一次性圆盘的样品支架专为测量粉饼设计。根据标准化规范，将松散的粉填充到圆盘中并压制。特制的样品支架配有不同的仪器测量口挡板，以允许进行客观的颜色和光泽测量。仪器测量口挡板经定制后可适合各个仪器的孔径，从而确保可重复的样品放置和测量结果，还可进行非接触测量以保护仪器的光学器件（请参见第 114 页）。

## 粉底液测量

粉底通常具有低到中粘度，因此，可以直接测量，也可以涂布在测试卡纸上进行测量。将粉底涂抹到黑白卡纸上还可以得到更多遮盖力（不透明度）的信息。为此，研发了专用的湿膜样品支架，可以将测色仪或光泽仪放置到该支架上而不接触样品。为了易于操作，湿膜样品支架由易于清洁的硬质阳极氧化铝制成（请参见第 113 页）。

## 唇膏测量

唇膏的颜色和光泽测量的难度在于它为高曲率的膏状材料。为此，我们开发出一套包含整套夹具的样品支架，该装置可将唇膏管固定，测色仪放置于带挡板的样品架上，以确保非接触测量。样品支架挡光板密封确保可重复的测量结果（请参见第 112 页）。



# 简介

标准光源灯箱与颜色测量仪器配合使用，是有效控制颜色的关键要素。

尤其评估不同材质组成或表面具有纹理的多部件产品是否具有 consistency 时，人眼才是新设计的最终评判。因此，视觉检测是一个重要的评判方法，以确保达到产品预期的颜色质量。

## 视觉颜色评价

颜色感知依赖于个人经验、光源和观察条件。当环境条件经常变化或不可重现，这就需要一个能够模拟多种常规光照条件的环境，并且能够很容易地进行光源间的切换，用于辨识和防止“同色异谱”现象，即在配色过程中当光源改变时产生色差。为了保证可比较的测试与评估条件，国际标准对测试程序作了规范，规定了如下要素：

## 观察者

视觉评审人员必须具有正常的色觉并受过观察颜色的培训。为避免眼睛疲劳，观察者需要快速作出判断并在两次评价间短暂休息一下。由于人们描述颜色各有不同，需要遵从如下顺序：首先是色相，之后是彩度，最后对亮度进行沟通并对颜色文件存档。

## 目标物

样品和标准需要以规定的方法制备，它们必须是平整的，并且颜色、光泽和表面纹理均匀一致。样品放置在与标准相同的平面上彼此紧密接触，每评估一次需不时地翻转样品作再次评估。理想的样品尺寸约为10X15cm。眼睛与样品间的距离保持在50cm，这相当于测色仪10°标准观察器的距离。

## 环境

影响颜色评价的重要因素是 - 当观察者转移视线让眼睛休息时，视野所及的产品周边环境和视野外的周围环境。在实践中，这意味着使用的灯箱或光源房需要有个浅灰色的哑光内壁，并且观察者需要穿着中性色服装，以免干扰色彩的反射。

单色颜色要求使用散射光评价，金属色或其他效应颜色需要在直射光下观察随角异色。

## 标准光源灯箱



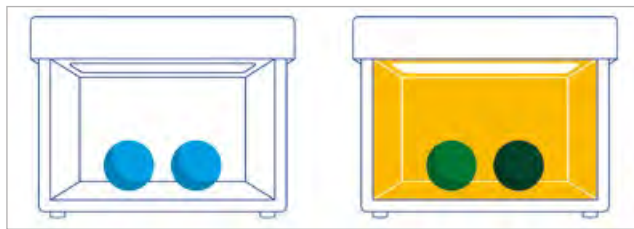
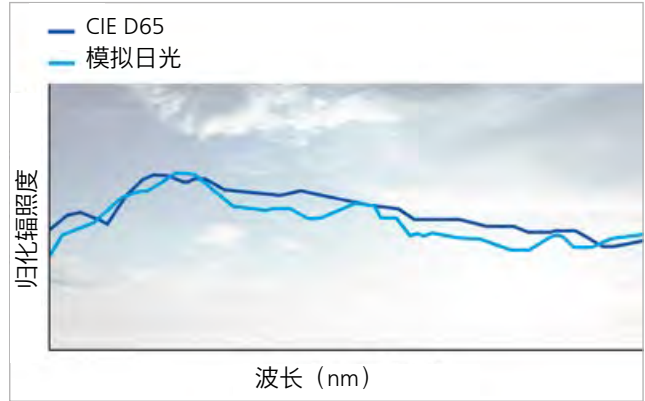
# 光源与标准照明的比较

颜色印象高度依赖于环境光的光谱分布。在商店内人造光源下看似颜色匹配得很好，但在自然日光下很可能不匹配。为进行可靠的颜色评价，CIE 给出了标准照明的定义。

## 日光照明

主照明为常见的日光。作为自然日光，其颜色和强度会随着时间推移发生变化，CIE 定义的 D65 标准照明，描述的是一种色温在6500K 的平均日光。CIE 还推荐了其他类型的日光照明，如 D75 描述的是阴天北方天空的日光，D50 通常推荐应用于平面艺术领域，C 是一种较为过时的阴天北方天空的平均日光照明。

这些照明是一种通过理论上定义的光谱能量分布来代表日光。使用人造光源来进行模拟是种挑战，因为没有灯泡能够完全符合设定的 CIE 标准照明。越接近于 CIE 光谱的灯泡，能使视觉颜色匹配的精度越好。



标准照明 D65 (CIE)

灯泡 A (CIE)

## 同色异谱

视觉评价对于那些由多种材质构成的多部件产品，或使用不同颜料配方的产品尤为重要，因为以上因素会导致产生不同的光谱曲线。在这些情况中，一种光源下匹配的颜色并不能确保在另一种光源下也匹配。这种现象称为同色异谱，样品通常是在日光下进行比较，并且至少选用另一光源进行二次比较，另一光源的选择取决于产品在销售或使用哪种环境光。因此，除了使用日光以外，CIE 规定了标准照明 A，是对白炽灯进行的描述。此外还有多种荧光照明，例如 F2 或 F11，这些代表的是百货商店里常用的荧光灯管。

## 自然日光的模拟

D65 作为最常用的照明，这类光源能提供非常近似的模拟。CIE 颁布的51.2 标准描述了评价日光光源质量的方法。该方法使用一对同色异谱样品，这对样品在 D65 标准照明下同色异谱指数 MI=0，当灯光质量出现问题时 MI 数据会变大。A 级灯管 MI 数据较低，能模拟出非常近似的日光，而 E 级灯管 MI 数据高过2，对日光的模拟程度非常差。

对于苛刻的颜色评价，ASTM D 1729 标准建议的可视程度 (MIVIS) 为 B 级或更高级，最高的可视程度 MIVIS A 级可以模拟日光中的 CIE D65 和 D75 照明，这是通过对钨丝灯的过滤并结合 LED 灯组实现的。

BYK-Gardner 能提供您全系列的标准光源灯箱产品：您可根据应用领域和精度要求来选择不同尺寸和价位的灯箱。

灯箱	观察区域	应用对象	照明体数量	日光光源
byko-spectra effect 效果灯箱	32 x 60 cm (样品台)	效果颜色 闪烁	1 3 LEDs	荧光灯管
byko-spectra pro 专业型	56 x 89 x 60 cm	单色	8	带 LED 的过滤卤素灯
byko-spectra lum 照明单元	89 x 60 cm (照明单元)			
byko-spectra standard 标准型	48 x 71 x 51 cm 36 x 61 x 41 cm	单色	5	荧光灯管
byko-spectra lite 简易型				
byko-spectra basic 基本型	37 x 60 x 33 cm	单色	3	荧光灯管
byko-spectra mini 迷你型	33 x 46 x 25 cm			

# byko-spectra effect 标准光源效果灯箱

## 效果面漆的视觉评估

金属和效果面漆变得越来越流行，例如：汽车，家电，家具或建筑领域中重要的设计元素，使得色彩变得“鲜活”。与单色颜色不同，效果面漆会随着观察角度和光线条件的变化而改变其颜色和外观。金属和光干扰颜料不仅能改变亮度和色彩，而且它们的闪烁效果也会随着晴天和阴天的光线条件而发生变化。

对金属和效果面漆进行标准化的视觉评估必须与多角度分光测色仪（例如 BYK-mac i 多角效果测色仪）相一致，这就需要不同的观察角度和观察条件：

- 亮度跃变和颜色转换：45°日光照明，6个观察角度：  
- 15°/15°/25°/45°/75°/110°。
- 闪烁效果：LED 灯三个角度15°/45°/75°直射照明，垂直观察。

黑色环境对加强直射照明非常重要。

## 在设定的光线条件下的全部颜色印象

现在使用 BYK-Gardner 的 byko-spectra effect 标准光源效果灯箱，对全部的参数进行设置可实现并确保视觉评估在标准的条件下进行，达到与仪器评估最好的一致性。

- 高质量的日光光源确保快速和可信的颜色和效果评判，光源无需预热，无频闪。
- 用于照明的高亮白色 LED 灯可以模拟出太阳光直射下箔片的闪烁印象。LED 光源寿命可保用10年。
- LED 灯的亮度可以根据样品的类型或用户自行调节。



## 助益的功能 – 易于操作

- 时间跟踪器记录灯泡的使用时长，让用户准确地知道何时需要更换灯泡。
- 使用倾斜的样品台从6个设定的角度下进行精准的评估。照明系统固定在样品台的转轴上。

### 信息！

更多关于如何客观地测量效果面漆的信息，请参阅 BYK-mac i 多角效果测色仪章节。

### 订购信息

型号	名称
6027	byko-spectra effect 效果灯箱

#### 基本配置:

byko-spectra effect 效果灯箱  
操作手册

### 技术指标

电源	115 / 230 V, 50/60 Hz
灯箱尺寸	121 X 80 X 76 cm (47.7 X 31.7 X 29.9 in)
样品台尺寸	32 X 60 cm (12.6 X 23.6 in)
重量	58.8 kg (127.2 lbs)

### 订购信息

型号	名称
6026	更换用日光灯管

### 可选部件和备件

建议使用750小时后更换

# byko-spectra pro 标准光源灯箱 专业型

## 最佳的日光

能够达到 CIE 规定的 D65 或 D75 标准日光的要求是一个真正的挑战。新款 byko-spectra pro 专业型 标准光源灯箱使用的是一套经过过滤的卤钨灯和 LED 灯组。它能产生符合 CIE51.2 规定的 A 级最高性能的照明，确保精准的颜色匹配。

## 适用于所有应用和规范的光线

总共8种经过认证的照明是您精确比对的保证，确保您的产品没有任何同色异谱，在任何常规光线条件下都能通过：

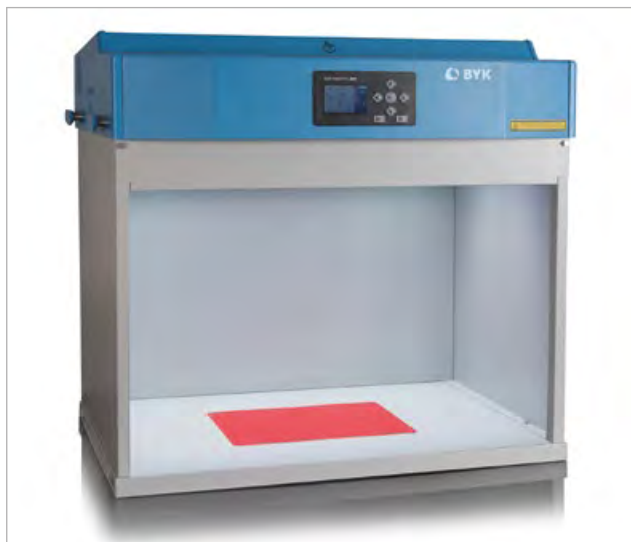
- |         |                |
|---------|----------------|
| ■ 日光    | D65, D75       |
| ■ 白炽灯   | A              |
| ■ 水平日光  | HZ (2300 K)    |
| ■ 百货商场光 | CWF, TL84, U30 |
| ■ 紫外光   | UV             |



## 舒适的功能，高效的操作

大型彩色显示屏不仅用于切换照明光源，而且用于便捷的菜单引导式操作。

- 基于样品的类型和客户的需求可对荧光灯管的亮度进行调节，使您可以在最佳条件下观察深色或浅色颜色。
- 自动排序模式能够自动在多个照明光源间切换 - 您可以专心于颜色的评判。可预先设定光源切换的顺序：
  - 选择光源
  - 持续时间
  - 荧光灯强度
  - 单次循环或重复循环
- 遥控器控制可以便捷地切换光源，最远距离可达10m。



## 照明100%受控，确保精确的颜色评估

持久可靠的照明条件是值得信赖的颜色评判的首要条件。集成在 byko-spectra pro 专业型 标准光源灯箱内的传感器持续控制灯管的状态并自动调整电压以确保灯管的稳定。实际的色温和勒克斯光强通过一个光线侦测系统实时监测，并同步在屏幕上显示。

特别值得关注的是卤素灯的寿命得以延长，这减少了维护的时间间隔。此外，时间记录器指示灯管的使用时长，您可精确地知道灯管何时需要更换。在进行单色颜色评估时必须使用散射光，灯箱内多个散射器可将光线均匀地散射到整个观察区域。







# 五种受控照明

## 严苛的单色颜色评估

适用于精确的颜色评价，byko-spectra 标准光源灯箱提供五种照明供您全部评估的需求，颜色交流更有信心。

- 日光 D65
- 白炽灯光 A
- 百货公司灯光 CWF 和 TL84
- 紫外光 UV

## 操控舒适

照明自动排序确保测试流程的标准化，聚焦到颜色匹配上。可预先设定照明的顺序和持续的时长。

灯管更换套件使得维护的影响降到最低。

## 评估同色异谱

在不同照明条件下评估成对样品能帮助指出同色异谱的样品，尽量减少产品的拒收或返工。

## 侦测荧光颜料

在紫外光下观察样品帮助侦测和评估光学增白剂或荧光颜料。

## 环境背景一致

一致的中性色环境使得标准和样品在标准化的条件下进行比较。

## 标准

ASTM	D 1729
ISO	3668 (需要额外附件)

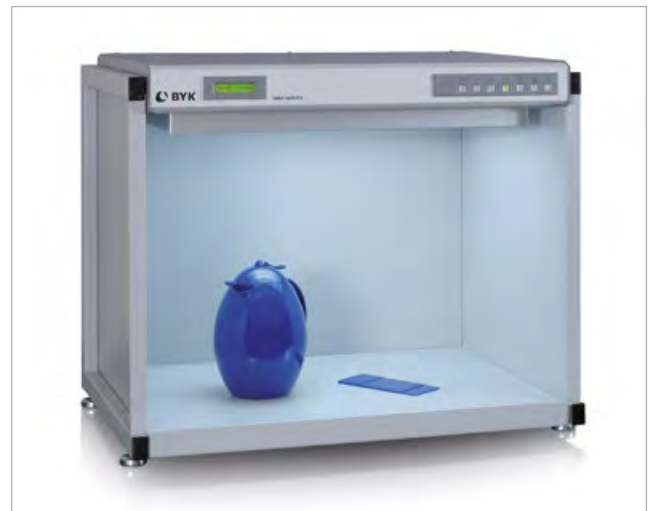
颁证

请参见维护保养章节

# byko-spectra *standard* 标准光源灯箱 标准型

多种功能确保对大型和小型样品进行简易和可信赖的检查。

- 散光板可去除直反射
- ColorGuard II 时间控制中心跟踪光源的使用时长并指示灯管何时更换。
- 无需预热时间，无频闪，确保快速和可以信赖的颜色评判。



# byko-spectra *lite*

## 标准光源灯箱 简易型

这是一款经济的灯箱，易于测试和检查，提供的标准光源适用于不同的应用。

- 时间跟踪器记录日光灯管的使用时长，并指示何时需要更换灯管
- 快速的灯箱设置，无需任何工具
- 评估方便，易于使用



### 订购信息

型号	名称
6047	byko-spectra standard 标准型 230V
6046	byko-spectra standard 标准型 115V
6061	byko-spectra lite 简易型 230V
6060	byko-spectra lite 简易型 115V

### 基本配置:

灯箱  
5种光源: D65, A, CWF, TL84, UV  
出厂证书  
操作手册

### 技术指标

电压	尺寸	观察区域	重量
230 V, 50/60 Hz	65 x 76 x 55 cm (25.5 x 30 x 21.5 in)	48 x 71 x 51 cm (19 x 28 x 20 in)	32 kg (70 lbs)
115 V, 50/60 Hz	65 x 76 x 55 cm (25.5 x 30 x 21.5 in)	48 x 71 x 51 cm (19 x 28 x 20 in)	32 kg (70 lbs)
230 V, 50/60 Hz	49 x 67 x 48 cm (19.5 x 26 x 19 in)	36 x 61 x 41 cm (14 x 24 x 16 in)	18 kg (39 lbs)
115 V, 50/60 Hz	49 x 67 x 48 cm (19.5 x 26 x 19 in)	36 x 61 x 41 cm (14 x 24 x 16 in)	18 kg (39 lbs)

### 订购信息

型号	名称
6048	更换灯管组件 (包含证书), 用于6046/6047
6065	更换灯管组件, 用于6046/6047
6057	ISO 衬板组件, 用于6046/6047
6063	更换灯管组件 (包含证书), 用于6060/6061
6062	更换灯管组件, 用于6060/6061
6064	ISO 衬板组件, 用于6060/6061

### 可选部件和备件

电源	D65	A	CWF	TL84	UV
230 / 115 V	3	2	2	2	2
230 / 115 V	3	2	2	2	2
230 / 115 V	2	2	1	1	1
230 / 115 V	2	2	1	1	1

注意：我们建议每2500小时更换灯管。

# 三种受控照明

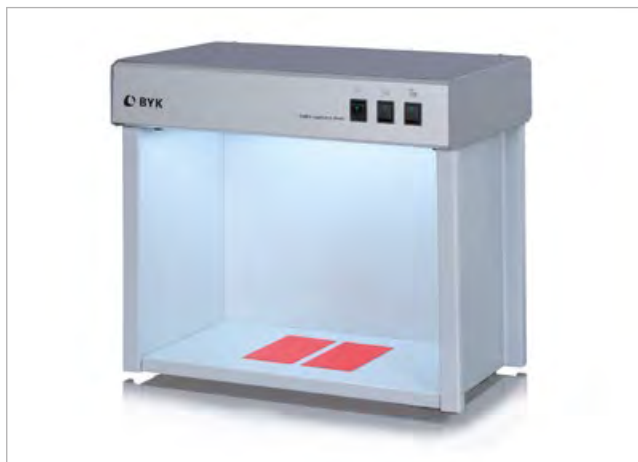
## 降低同色异谱风险

用于特定光线条件下的常规单色颜色评估。byko-spectra basic 标准光源灯箱 基本型和 byko-spectra mini 标准光源灯箱 迷你型 提供三种经过校验的照明：

- 日光 D65
- 白炽灯光 A
- 百货公司灯光 CWF 或 TL84

## 快速设置 - 操作简便

灯箱几分钟即可装配完成，无需任何工具。每个照明具有单独的开关方便操作。



## 小样品的经济型测试

紧凑的设计允许在任何场所进行颜色检查。小型的byko-spectra mini 迷你型甚至可以放置在很小的工作台上。

### 订购信息

型号	名称	技术指标	电压	尺寸	观察区域	重量
6054	byko-spectra basic 基本型, TL84, 230 V		230 V, 50/60 Hz	48 x 67 x 42 cm (19 x 26.5 x 16.5 in)	37 x 60 x 33 cm (15 x 24 x 13 in)	14 kg (30 lbs)
6052	byko-spectra basic 基本型, CWF, 230 V		230 V, 50/60 Hz	48 x 67 x 42 cm (19 x 26.5 x 16.5 in)	37 x 60 x 33 cm (15 x 24 x 13 in)	14 kg (30 lbs)
6051	byko-spectra basic 基本型, CWF, 115 V		115 V, 50/60 Hz	48 x 67 x 42 cm (19 x 26.5 x 16.5 in)	37 x 60 x 33 cm (15 x 24 x 13 in)	14 kg (30 lbs)
6053	byko-spectra basic 基本型, TL84, 115 V		115 V, 50/60 Hz	48 x 67 x 42 cm (19 x 26.5 x 16.5 in)	37 x 60 x 33 cm (15 x 24 x 13 in)	14 kg (30 lbs)
6043	byko-spectra mini 迷你型, TL84, 230 V		230 V, 50/60 Hz	46 x 52 x 34 cm (18 x 20.5 x 13.25 in)	33 x 46 x 25 cm (13 x 18 x 10 in)	10 kg (22 lbs)
6041	byko-spectra mini 迷你型, CWF, 230 V		230 V, 50/60 Hz	46 x 52 x 34 cm (18 x 20.5 x 13.25 in)	33 x 46 x 25 cm (13 x 18 x 10 in)	10 kg (22 lbs)
6040	byko-spectra mini 迷你型, CWF, 115 V		115 V, 50/60 Hz	46 x 52 x 34 cm (18 x 20.5 x 13.25 in)	33 x 46 x 25 cm (13 x 18 x 10 in)	10 kg (22 lbs)
6042	byko-spectra mini 迷你型, TL84, 115 V		115 V, 50/60 Hz	46 x 52 x 34 cm (18 x 20.5 x 13.25 in)	33 x 46 x 25 cm (13 x 18 x 10 in)	10 kg (22 lbs)

### 基本配置:

标准光源灯箱  
3种光源: D65, A, CWF 或 TL84  
出厂证书  
操作手册

### 标准

ASTM	D 1729
ISO	3668 (需要额外附件)

### 订购信息

型号	名称	电压	可选部件和备件			
			D65	A	CWF	TL84
6055	替换灯管组件, 用于6051/6052	230 / 115 V	2	2	1	
6056	替换灯管组件, 用于6053/6054	230 / 115 V	2	2		1
6070	替换灯管组件 (包含证书), 用于6051/6052	230 / 115 V	2	2	1	
6071	替换灯管组件 (包含证书), 用于6053/6054	230 / 115 V	2	2		1
6058	ISO 衬板组件, 用于6051-6054					
6045	替换灯管组件, 用于6043	230 V	2	2		1
6044	替换灯管组件, 用于6041	230 V	2	2	1	
6050	替换灯管组件, 用于6042	115 V	2	2		1
6049	替换灯管组件, 用于6040	115 V	2	2	1	
6067	替换灯管组件 (包含证书), 用于6043	230 V	2	2		1
6066	替换灯管组件 (包含证书), 用于6041	230 V	2	2	1	
6069	替换灯管组件 (包含证书), 用于6042	115 V	2	2		1
6068	替换灯管组件 (包含证书), 用于6040	115 V	2	2	1	
6059	ISO 衬板组件, 用于6040-6043					

注意：我们建议每2500小时更换灯泡。



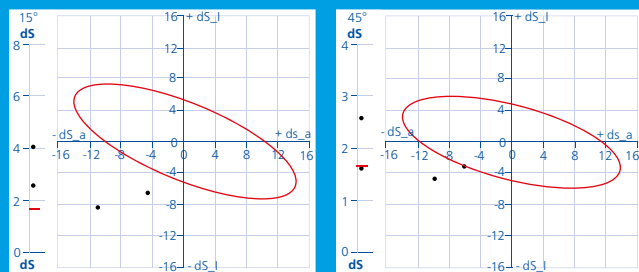


# 消费类电子产品的整体协调性

设计永无止境。这通常也体现在消费类电子产品世界，例如：笔记本电脑、平板电脑、智能手机、摄像机、电视机或家用电器。智能手机已成为我们不可或缺的伴侣；它们的外观（包括设计和颜色）最为重要，需要跟随当前的流行趋势！根据特定目标群体的偏好，制造商提供了各种带有光泽或无光泽的颜色外观，并对这些外观加以控制。

## 单色的测量

中性色仅允许极小的颜色偏差，要求允差极小。浓烈的颜色允许有较大的允差，这取决于色调。例如：吸尘器采用高彩度颜色，具有高光泽漆面。分光色彩精灵是完美的解决方案，它可以同时测量颜色和光泽。因此，可以清楚地找出造成颜色差异的原因。



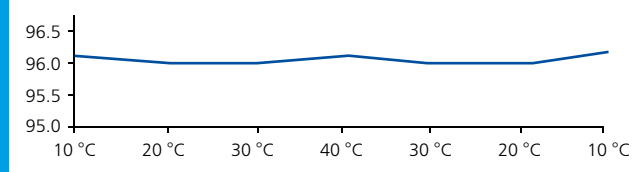
## 效果颜色的测量

与单色相比，采用效果漆面的产品会随着视角和光照条件的不同而改变外观。这对于紧密连接的多部件产品而言是特殊的挑战。例如：在笔记本电脑上，即使触控板和周围外壳由截然不同的材料制成，两部分也应具有相同的颜色和外观。在下例中，标准品和两个样品的亮度和闪烁度明显不同。对于小部件，可使用孔径为 12 mm 的 BYK-mac i 多角效果测色仪配合专门设计的样品支架进行测量。

## 光泽的测量

光泽控制与颜色匹配同样重要。如果某一部件的光泽度与其它部件不同，消费者马上会发现该差异。塑料零件的光泽在很大程度上取决于模具状况和工艺参数的变化，例如：模具温度、注射速率或材料变化。根据产品规格的不同，可接受的光泽差异要求小至 +/- 0.5 个光泽单位。在苛刻的大批量的生产过程中，可重复且与温度无关的客观测量结果至关重要。微型光泽仪已成为无法超越的行业标准，在任何情况下都能确保读数精确可靠。

## 温度稳定性



微型光泽仪能够在温度为 10°C – 40°C 时给出相同的测量结果。无需费时校准或调整。



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)



外观

颜色

## 物理性能

物理性能

技术服务

索引



# 物理性能

**新产品!** 磨损 149

附着力 157

**新产品!** 涂膜 167

天平 193

电导率 199

密度 200

分散度/细度 202

干燥时间 204

膜厚 207

硬度 221

冲击/弹性 227

显微镜 243

表面张力 247

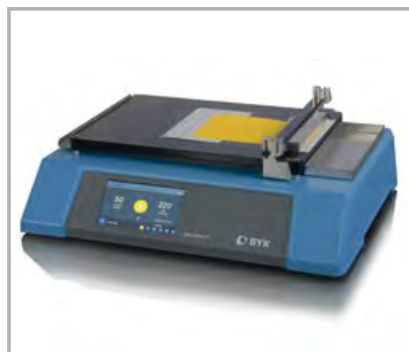
**新产品!** 温度 249

粘度 265

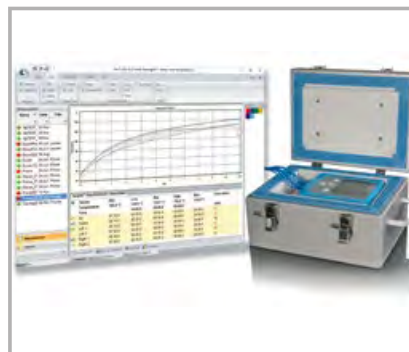
**Gardner-scrub ECE 43 擦洗试验仪**



**byko-drive XL 自动涂膜器**



**temp-gard basic 炉温仪 基本型**





# 简介

## 磨损

带涂层和不带涂层的表面需要用刷子、海绵、百洁布、砂纸和其它工具来测试其抗磨损的能力。擦洗试验仪可用于测试涂层和其它表面的耐擦洗性。国际标准规定了各个特殊应用的测试程序：

### DIN ISO 标准

EN ISO 11998和DIN EN 13300标准（替代DIN 53778标准）规定了通过清洗或摩擦表面来评估涂层抗擦洗能力的程序。将涂料涂布在金属薄片上，然后在标准条件下干燥。为描述其可擦洗性，在测试前将规定的污染物涂布被测试表面上。

**DIN 53778**（\*2007年8月撤销）：分散性涂料

可清洁性：测试区域应无任何污染物

抗洗性：往复擦洗1000次后评估

抗擦性：往复擦洗5000次后评估

测试时使用猪鬃毛刷并泵入清洗液。通过肉眼观察评估。

**ISO 11998** 该ISO标准简要描述了湿擦洗测试的方法。在测试中，使用“3M Scotch Brite 7448”衬垫，开始测试前，手动加清洗液。往复擦洗200次后进行评估。通过计算质量损失的方式评估。

**DIN EN 13300** 该标准描述了测试内墙和天花板的水性涂料和涂料系统的抗擦洗性的多种方法。其中一个质量标准是按照EN ISO 11998方法进行耐湿擦洗测试。此外，在最终分类时使用以磨损量为基础的分级尺度。



外观

颜色

## 磨损

磨损

技术服务

索引

## ASTM 标准

耐湿擦洗试验仪设计符合以下几个ASTM标准：

### ASTM D 2486

该方法主要用于测试内墙涂料的抗擦洗性。油漆涂布在黑色塑料板上并可固化。用尼龙毛刷擦洗该塑料板直至露底。测试中使用摩擦擦洗介质来加速测试进程。

### ASTM D 3450

该方法测定尘土污点从内部涂层清除的便捷性。将涂料拖拉涂布在黑色塑料板上，然后干燥七天。添加特定的尘土磨料。使用纤维类海绵以及摩擦或非摩擦介质往复擦洗100次。通过在测试前和测试后测量CIE Y标准刺激值来评估尘土污点清除状况。

### ASTM D 4213

该方法主要用于测试耐擦性。其与ASTM D 2486方法的主要区别是：抗擦性是通过将漆膜的重量损失与标准校准板相比较来确定。测试板和校准板同时进行擦洗。擦洗工具为Scotch-Brite™7448摩擦板。

### ASTM D 4828

该方法测定将尘土和污渍从内部涂层清除的便捷性。将涂料涂布在黑色塑料板上，然后干燥七天。可使用用户规定的尘土或ASTM D 3450中规定的尘土。使用用户规定的液体或粉状清洗剂。用海绵对塑料板往复擦洗100次。使用光泽仪或色差仪进行评估。

### ECE 43 雨刮器阻力试验

在某些特定的应用中，需要根据实际应用中典型的应力来设计一种测试方法。为了模拟汽车挡风雨刮器在实验室可控条件下的加速磨损，开发了雨刮器阻力试验。试验使用线性往复运动的雨刮器叶片而不是旋转砂轮，施加到被测样品上。在室温条件下，将试样放置在符合ISO 12103-1 A4规定的悬浮液的盒子中进行试验。

## 标准

ASTM	D1792, D2198, D2486, D3206, D3207, D3450, D4213, D4488, D4828, D6736
ISO	11998
DIN EN	53778, 13300
加拿大政府规范	26-GP-3a
宾夕法尼亚州规范	W-4
美国联邦标准	P-C-431a, P-D-220A, P-R-201b, P-W-155, T-1279D, TT-P-18, TT-P-22, TT-P-23a, TT-P-26a, TT-P-29B, TT-P-30, TT-P-47a, TT-P-51d, TT-P-88a, TT-P-508
FTMS	141A, 6141, 6142
美国军方规范	MIL-C-3004, MIL-C-46057, MIL-E-11237, MIL-P-13340A, MIL-P-15422B
美国海军规范	512C20C
岩岛兵工厂规范	RIX-268
油漆大师学会	MPI 138
欧洲经济委员会	ECE 43

# Gardner-scrub 擦洗试验仪

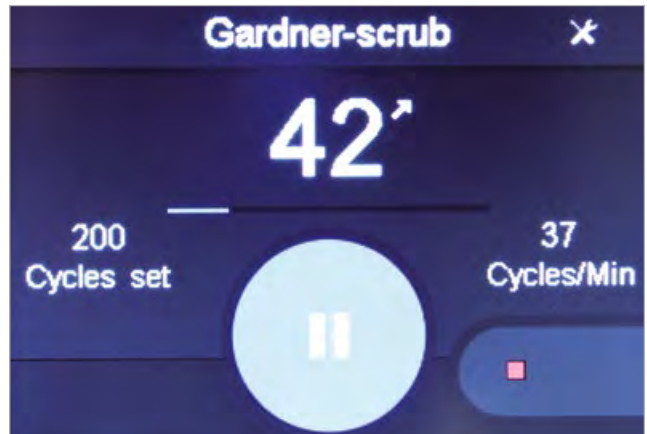
## 耐擦洗和洗刷试验仪

用刷子、海绵、百洁布、砂纸和其它工具测试带涂层和不带涂层表面的耐擦洗性能，使用擦洗介质或清洗剂进行湿擦洗试验。最常见的耐擦洗测试对象包括内墙涂层、地砖、淋浴室和家具表面。耐擦洗试验仪能够测试去除污渍时涂层表面的可洗性。清洁剂和洗涤液的性能也能通过再现实验的方法进行测试和评估。

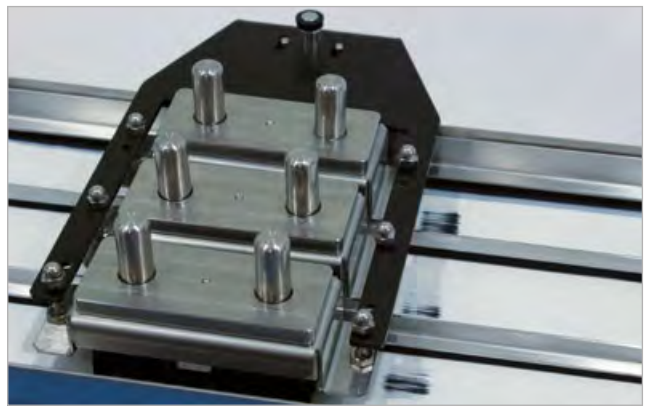
## Gardner-scrub 擦洗试验仪

Gardner-scrub 擦洗试验仪的多样化设计适用于各种耐磨损和湿擦洗试验。仪器的擦洗试验臂可以放置1-3个刷子底座或ISO衬垫底座。有多种附件供选择以满足客户自定义的测试要求。触摸屏操作，不仅直观且易于更改测试参数。Gardner-scrub 擦洗试验仪使用坚固的链条传动机制，确保长期可靠地运行。

- 在既定的行程中作匀速往复线性移动，确保可重复的结果
- 设计紧凑，节省存放空间
- 触摸屏显示，易于操作
- 仪器擦洗试验臂放置至多3把刷子或衬垫底座以提高实验效率
- 用户自定义擦洗速度，6-60往复/分钟可选
- 选择正确的附件即可符合ASTM、DIN和ISO标准
- 擦洗试验臂最大承重4 kg (8.8磅)
- 可调节行程 22.9-27.9 cm (9-11英寸)
- 可选配附加重物



Gardner-scrub 触摸屏



Gardner-scrub 可以使用Lily框架配置3把刷子

# Gardner-scrub 擦洗试验仪

## 订购信息

型号	名称
5060	Gardner-scrub 擦洗试验仪, 基本型
5061	Gardner-scrub 擦洗试验仪, ASTM D2486
5062	Gardner-scrub 擦洗试验仪, DIN 53778
5063	Gardner-scrub 擦洗试验仪, ISO 11998
5097	Gardner-scrub 擦洗试验仪, ECE 43

注意：如需同时使用2-3个刷子/衬垫，必须另行订购刷子底座和衬垫底座。

## 技术指标

基本配置	
主机；样品盘（5041）；擦洗试验板（5015）；电源；操作手册	
基本型(5060), 1个刷子底座带衬垫(5074)；尼龙刷(5011)；Lilly框架(5038)黄铜垫片(6979)；玻璃板(6980)；擦洗试验板(5015)	
基本型(5060), 1个刷子底座带衬垫(5075)；猪毛刷(5010)；液体测试装置(5037)；玻璃板(6980)；擦洗试验板(5015)	
基本型(5060), 1个衬垫底座(5076)；思高百洁布(5012)；1个ISO机械臂适配器(5059)；玻璃板(6980)；擦洗试验板(5015)	
主机，2-有机玻璃盒，2-雨刮器支架，2-隔板 2mm, 2-隔板 4mm，4-预切雨刮片，200g 标尺，样品盘	
电压	100 - 240 V, 50/60 Hz
尺寸	48.3 x 27.9 x 19.1 cm (19 x 11 x 7.5 in.)
重量	14.5 kg (32 lbs)
擦洗速率	6 - 60 往复/分钟
行程长度	25.4 cm (10 inch) 标准设置* 22.9 cm (9 inch), 27.9 cm (11 inch) 可选设置* 13.0cm(5.1 inch) - 仅适用于ECE 43版本 (5097)

\*注意：

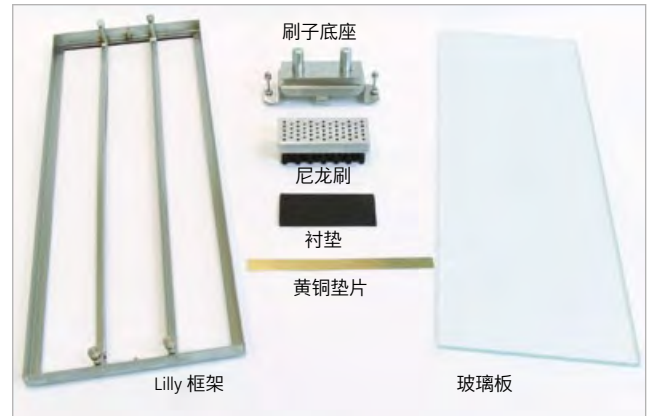
行程长度从刷子的中心位置开始测量。如从刷子的尾端开始测量，需将测量结果加上8.9 cm（3.5英寸）。

如需调整行程长度，必须由当地维修中心设置。

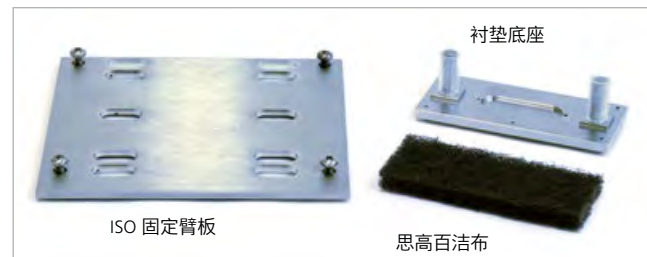
新产品！



Gardner-scrub 擦洗试验仪, ECE 43



ASTM D 2486 附件



ISO 方法 附件

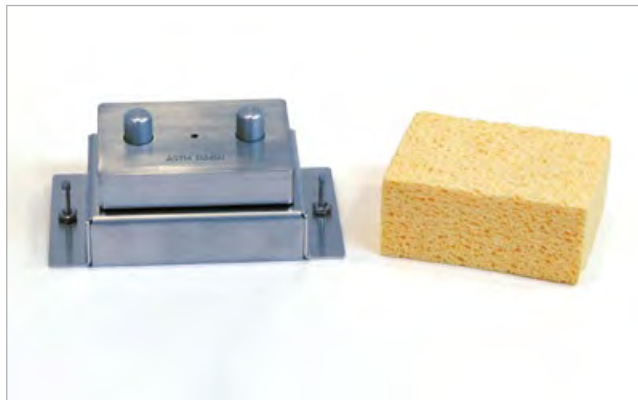


# Gardner-scrub 擦洗试验仪

## 附件



DIN刷子底座 (5075) 和 DIN猪毛刷 (5010)



海绵支架(5073)和海绵(8116), 用于ASTM D3450 和 D4828 标准

### 订购信息

型号	名称
5064	调整部件, ASTM D 2486
5065	调整部件, ISO 11998
5066	调整部件, DIN 53778
5067	调整部件, ASTM D 4213
5068	调整部件, ASTM D 4828
5069	调整部件, ASTM D 3450
5074	刷子底座和衬垫, ASTM
5075	刷子底座和衬垫, DIN
6979	黄铜垫片
5011	尼龙刷
5010	猪毛刷, DIN
5038	Lilly 框架
5037	液体测试装置
5093	固定夹具/带夹具的滴管组件
5012	思高百洁布 (50片装)
5076	ISO 衬垫底座
5059	ISO 固定臂板
5019	衬垫替换件
5098	ISO 标准污垢
5099	雨刮片, 25片

### 可选部件和备件

内容
包含: ASTM刷子底座和衬垫 (5074), 尼龙刷 (5011), Lilly框架 (5038), 黄铜垫片 (6979), 玻璃板 (6980)
包含: 衬垫底座 (5076), ISO 固定臂板 (5059), 思高百洁布 (50片装) (5012), 玻璃板 (6980)
包含: DIN刷子底座和衬垫 (5075), 猪毛刷 (5010), 液体测试装置 (5037), 玻璃片 (6980)
包含: 海绵支架 450g (5072), 聚氨酯海绵 (5071), 思高百洁布 (5070) Lilly框架 (5038), 玻璃板 (6980)
包含: 海绵支架 1000g (5073), 海绵 (8116), 玻璃片 (6980)
包含: 海绵支架 1000g (5073), 重物 500g (5078), 海绵 (8116), 玻璃板 (6980)
ASTM D 2486 所需附件, 尺寸: 1.5 x 3.5 inches (38.1 x 88.9 mm)
DIN 53778 所需附件
ASTM D 2486 所需附件
ASTM D 2486 所需附件
DIN 53778 所需附件
ASTM D 2486 所需附件; 为同时使用1-3个刷子而设计
DIN 53778 所需附件; 由架座, 滴管组件, 玻璃试管, 活塞和夹具组成
适用于同时运作2-3个刷子
ISO 11998 所需附件
ISO 11998 所需附件
ISO 11998 所需附件, 最多可安装3个衬垫底座 (5076)
用于刷子底座 5074, 5075
ECE 43 版本 (5097) 所需附件 4.4 升 (1.0 加仑) 干燥, ISO 12103-1, A4
每片长65 cm(25.6 in.), 应用于ECE 43版本 (5097)

# Gardner-scrub 擦洗试验仪

## 附件



1000g 重物 (5073) 和 500g 重物 (5078)



砂纸夹重物 (8118) 和砂纸夹 (5058)

### 订购信息

型号	名称
5072	海绵支架, 450g
5073	海绵支架, 1000g
5078	重物, 500g*
5079	重物, 1000g*
8116	纤维海绵 (一个装)
5077	B类纤维海绵 (6个装)
5071	聚氨酯海绵 (6个装)
5070	思高百洁布, ASTM
6980	玻璃板
5041	样品盘
8129	擦洗剂, 含磨料 474 ml (1 pint)
8130	擦洗剂, 不含磨料 474 ml (1 pint)
5015	byko-chart 黑色擦洗试验板, P121-10N
5016	byko-chart 白色擦洗试验板, P122-10N
8113	猪毛刷, ANSI
8111	猪毛刷
8117	砂纸安装套装
5058	砂纸夹
8118	重物, 用于砂纸夹
2230	Dow Latex 涂膜器

\*注意: 重物不得与刷子底座 (5074) 和B类海绵 (5077) 一同使用, 也不能用于砂纸夹 (5058)。

### 可选部件和备件

内容
ASTM D 4213 所需附件, 尺寸: 3.0 x 3.75 x 0.875 inch (76.2 x 95.3 x 22.2 mm)
ASTM D3450, D4828 所需附件, 尺寸: 3 x 3.75 x 1.0 inch (76.2 x 95.3 x 25.4 mm)
安装在刷子底座和海绵支架的顶部
安装在刷子底座和海绵支架的顶部
ASTM D3450, D4828, MPI 138所需附件, 尺寸: 3.0 x 3.75 x 1.5 inch (76.2 x 95.3 x 38.1 mm)
专为刷子底座 5074所设计, 尺寸: 1.5 x 3.5 inch (38.1 x 88.9 mm)
ASTM D 4213 所需附件, 尺寸: 3.0 x 3.75 inch (76.2 x 95.3 mm)
ASTM D 4213 所需附件, 尺寸: 3.0 x 3.75 inch (76.2 x 95.3 mm)
用于ASTM, ISO, DIN标准
替换件, 包含于基本型的标准配置内
ASTM D 2486 所需附件
ASTM D 3450 所需附件
100片装: 用于ASTM, DIN, ISO标准, 尺寸: 165 x 432 x 0.25 mm (6.56 x 17 x 0.01 in.)
100片装; 尺寸: 165 x 432 x 0.25 mm (6.56 x 17 x 0.01 in.)
背面穿孔, 适用于ANSI方法Z 124.1; 适用于刷子底座5074和5075
通用, 50753.5 x 1.5 in. (8.9 x 3.8 cm); 适用于刷子底座5074和5075
符合MIL-E-11237 规范; 包括砂纸夹、橡胶垫、10码 (914 cm) x 2 inch (5.1 cm) 1/0和 3/0纱布
用于夹持尺寸不小于 2x5 inch (50.8 x 127 mm)的水平薄纸或布类
重量: 3.5 lbs (1.59 kg)
ASTM D 2486所需附件

# 双道湿擦洗试验仪

湿擦洗试验的仪器可产生一个重复的、受控制的条件，以模拟每天的使用或磨损情况。擦洗试验仪能测定可擦洗性及影响涂料抗磨损有关的性能。还可以采用再现测试方式来评定洗涤剂的性能。

- 特点：连接臂上两把刷子作并行试验
- 空气冷却的电气马达：确保高度可靠
- 蠕动泵：不会产生反应物污染(可供型号5002, 5007)
- 五位数的预设计数器：启动仪器达到预设次数之后自动停止
- 可调整，以符合DIN, ISO和ASTM测试标准

液体溶液从安装在仪器侧面的可拆卸容器中，泵入到刷子上。在测试过程中，可以打开或关闭泵，并能精确地调节液体的流量。



## 标准

<b>ASTM</b>	D 2486, D 3450, D 4213, D 4828
<b>DIN EN</b>	53778, 13 300
<b>ISO</b>	11998
<b>ANSI</b>	Z124.1.2
<b>ECE</b>	43

## 订购信息

型号	名称
5000	湿擦洗试验仪 DIN, 220V
5004	湿擦洗试验仪 DIN, 115V
5002	湿擦洗试验仪 ISO, 220V
5007	湿擦洗试验仪 ISO, 115V
5005	湿擦洗试验仪 ASTM D 2486, 220V
5008	湿擦洗试验仪 ASTM D 2486, 115V
5047	湿擦洗试验仪 ASTM D 3450, 220V
5046	湿擦洗试验仪 ASTM D 3450, 115V
5051	湿擦洗试验仪 ASTM D 4213, 220V
5050	湿擦洗试验仪 ASTM D 4213, 115V
5055	湿擦洗试验仪 ASTM D 4828, 220V
5054	湿擦洗试验仪 ASTM D 4828, 115V

### 基本配置:

主机, 2个擦洗连接臂和2个符合相应标准的擦洗物(刷子, 衬垫或海绵), 100片擦洗试验板, 螺状液体泵(5002, 5007除外)

## 技术指标

标准	擦洗速度 (个往复/分钟)	行程长度 (可调节)	电源
DIN 53778	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
DIN 53778	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
ISO 11998, DIN EN 13300	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
ISO 11998, DIN EN 13300	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
ASTM D 2486	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
ASTM D 2486	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
ASTM D 3450	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
ASTM D 3450	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
ASTM D 4213	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
ASTM D 4213	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
ASTM D 4828	36 - 38	100 - 300 mm	220V, 50 Hz
ASTM D 4828	36 - 38	100 - 300 mm	115V, 60 Hz
<b>尺寸</b>	660 x 480 x 420 mm (26 x 19 x 16.5 in)		
<b>装运重量</b>	32 kg (70.5 lbs)		

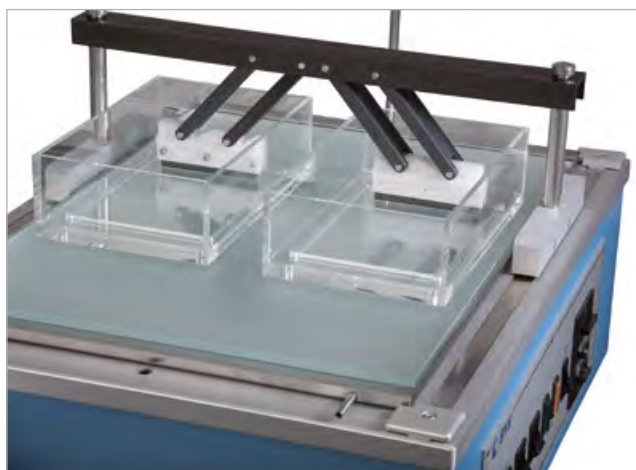
## 湿擦洗试验仪附件

### 订购信息

型号	名称
5001	调整部件 ASTM D 2486
5003	调整部件 ISO 11998
5006	调整部件 DIN 53778
5048	调整部件 ASTM D 3450
5052	调整部件 ASTM D 4213
5056	调整部件 ASTM D 4828
5010	猪毛刷
5011	尼龙刷
5012	衬垫
5017	黄铜垫片
5016	白色擦洗试验板 P122-10N
5015	黑色擦洗试验板 P121-10N
8129	擦洗剂, 含磨料, 474ml
8130	擦洗剂, 不含磨料, 474ml
5049	海绵 ASTM D 3450
5053	海绵 ASTM D 4213
5057	海绵 ASTM D 4828
5094	擦拭法附件套装

### 可选部件和备件

内容
用于ASTM D 2486 滑座组件, 包含2个刷子
用于ISO 11998 滑座组件, 包含2个擦洗衬垫
用于DIN 53778 滑座组件, 包含2个刷子
用于ASTM D 3450 滑座组件, 包含2个海绵
用于ASTM D 4312 滑座组件, 包含2个海绵
用于ASTM D 4828 滑座组件, 包含2个海绵
符合DIN 53778, 尺寸: 38x89mm
符合ASTM D 2486, 尺寸: 38x89mm
符合ISO 11998
2片 - ASTM D 2486 要求
用于ISO和ASTM方法: 100片装白色塑料擦洗试验板 尺寸: 165x432x0.25mm
用于ISO和ASTM方法: 100片装黑色塑料擦洗试验板 尺寸: 165x432x0.25mm
用于ASTM D 2486
用于ASTM D 3450
12个装, 用于ASTM 方法 D 3450
12个装, 用于ASTM 方法 D 4213
12个装, 用于ASTM 方法 D 4828
对应ECE 43标准: 2个亚克力盒子; 2张2mm隔板; 2张4mm隔板; 2个擦拭物座; 2个擦拭计时器座



擦拭法附件套装 (5094)



# 简介

## 附着力

为了达到满意的涂装质量，涂层必须粘结在被涂装的底材上。通常采用三种不同的测试方法来评估涂层在底材上抗剥落的性能。

## 划格试验

这种试验方法规定了当在涂层上划十字格并穿透涂层到底材时，评估涂层在底材上抗剥落的能力。这种测试方法可用于快速的合格/不合格的测试。当此方法用在多层时，可评估各涂层在其它涂层上抗剥落的能力。

## 刮杆附着力试验

这种试验方法包括了所有的有机涂料，如油漆、清漆、罩光漆在平滑表面的附着力的测试。这种方法在对一系列存在明显的附着力差异的试板作相对分级的评价时，是很有用的。

试验的材料通常以一定的厚度涂在光滑的面板上，一般是有相同表面结构的铁板上。干燥后，将试板置于划针或划环下，通过不断增加重物的重量直至划破涂层露出底材来测量附着力。

## 附着力拉开法试验

油漆、清漆或相关产品的单层或多涂层系统的附着力，是通过测量从底材垂直方向分离或剥落涂层所需要的最小拉脱力进行。相对于其它方法，如刮杆附着力等使用的剪切力，这种方法的拉脱力度最大，两种结果不可作比较。

这种试验方法使用胶粘剂来固定与涂层表面垂直的胶粘柱块。胶粘剂固化后，在胶粘柱块上安装一测试设备，调整位置，在被测试表面垂直方向施加拉力。实施的拉力逐渐加大并调整，直至小块涂料材料脱落或拉力达到某一规定的值。



## 附着力

外观

颜色

附着力

技术服务

索引

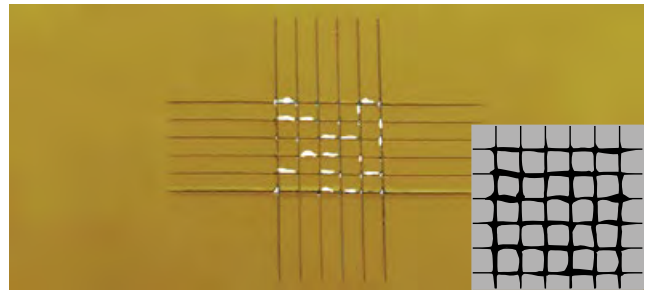
划格法是一种评价单涂层或多涂层附着力的简单易行的方法。

## 操作步骤

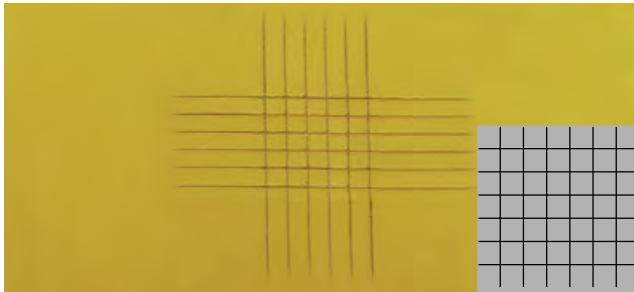
- 用适当的工具在涂层上切出十字图形，切口直至底材
- 用毛刷沿对角方向各刷五次，使用胶带贴在切口上并拉开
- 使用一个带照明的放大镜检查格子区域

## 划格结果

附着力按照以下的标准分级：



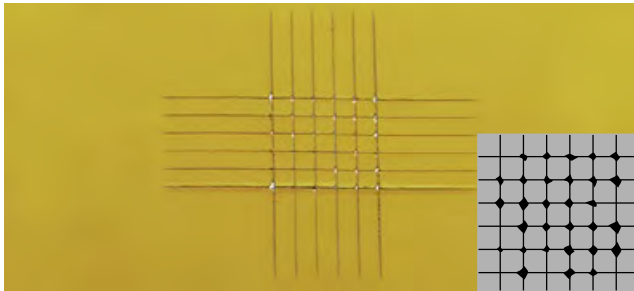
- ISO 等级：2 / ASTM 等级：3B  
切口的边缘和/或相交处有剥落，其面积大于5%，但不超过15%



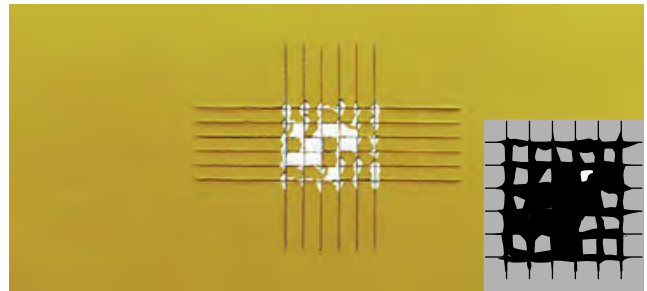
- ISO 等级：0 / ASTM 等级：5B  
切口的边缘完整光滑，格子边缘没有任何剥落



- ISO 等级：3 / ASTM 等级：2B  
沿切口边缘有部分或大片剥落，或者部分格子被整片剥落。被剥落的面积超过15%，但不超过30%



- ISO 等级：1 / ASTM 等级：4B  
切口的相交处有小片剥落，划格区内实际破损不超过5%



- ISO 等级：4 / ASTM 等级：1B  
切口边缘大片剥落和/或一些方格部分或全部剥落，其面积超过35%，但不超过65%

- ISO 等级：5 / ASTM 等级：0B  
任何不能用甚至是等级4的标准来衡量的剥落程度

### 标准

ASTM	D 3002	D 3359
ISO		2409

# 划格试验器工具包

## 平行凹槽附着力试验

此方法在用于判定通常为金属板的底材上单层或多涂层的平行凹槽附着力。划格试验器工具包有2种不同类型的刀头，一种是有6个切刀面的圆周多面型，另一种是单面简易型。划格试验器由坚硬的合金钢制成，刀头的设计即保持了切刀的锋利性，又减少了频繁的更换次数。

### ASTM 方法 D3359 规定11条切割线：

1mm刀齿间距用于厚度小于50 $\mu\text{m}$  (2mils)的漆膜

2mm刀齿间距用于厚度在50-125 $\mu\text{m}$  (2-5mils)之间的漆膜

**ISO 标准的描述:** 刀齿数为6，且每个方向的划割必须符合以下漆膜厚度和涂料种类的要求：

0-60 $\mu\text{m}$  1mm刀齿间距 用于硬质底材 (金属)

0-60 $\mu\text{m}$  2mm刀齿间距 用于软性底材 (塑料)

61-120 $\mu\text{m}$  2mm刀齿间距 用于硬质或软性底材

121-250 $\mu\text{m}$  3mm刀齿间距 用于硬质或软性底材



### 标准

ASTM D 3002, D 3359 方

法 B

ISO 2409

DIN 927-3

### 订购信息

型号	名称
5120	划格试验器工具包 1mm
5122	划格试验器工具包 2mm
5125	划格试验器工具包 1mm
5126	划格试验器工具包 2mm
5128	划格试验器工具包 3mm
5123	划格试验器工具包 1mm
5127	划格试验器工具包 1.5mm
5121	划格试验器工具包 1.5mm
5124	划格试验器工具包 2mm

### 基本配置:

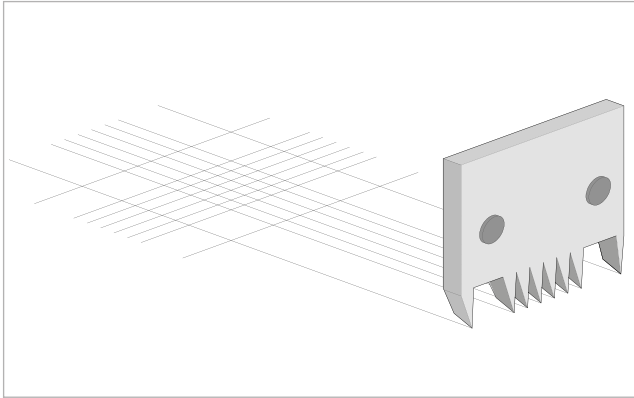
划格试验器及刀头  
更换刀头用的六角扳手  
小型放大镜  
刷子  
塑料携带箱  
操作手册  
一卷符合标准的胶带

### 技术指标

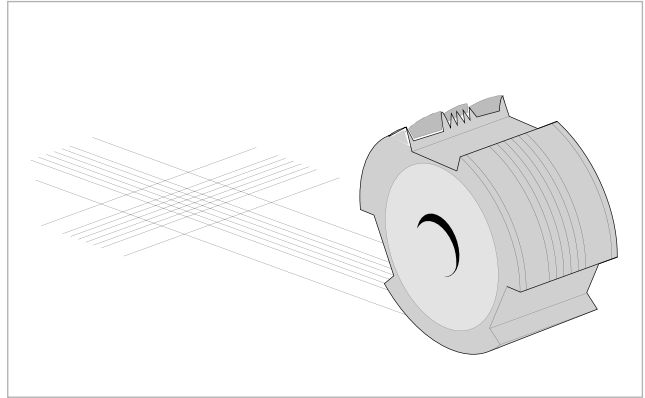
标准	刀齿数	切刀面数	刀齿间距	含六角扳手
DIN / ISO	6	6	1 mm (0.04 in)	--
DIN / ISO	6	6	2 mm (0.08 in)	--
DIN / ISO	6	1	1 mm (0.04 in)	是
DIN / ISO	6	1	2 mm (0.08 in)	是
DIN / ISO	6	1	3 mm (0.12 in)	是
ASTM	11	1	1 mm (0.04 in)	是
ASTM	11	1	1.5 mm (0.06 in)	是
ASTM	11	6	1.5 mm (0.06 in)	--
ASTM	6	1	2 mm (0.08 in)	是

划格试验器由高级合金钢制成

## 划格试验器附件



1切刀面



6切刀面

### 订购信息

型号	名称
5132	切割工具 6齿 6面, 1mm
5134	切割工具 6齿 6面, 2mm
3425	切割工具 6齿 单面, 1mm
5129	切割工具 6齿 单面, 3mm
3426	切割工具 6齿 单面, 2mm
3429	切割工具 11齿 单面, 1mm
3424	切割工具 11齿 单面, 1.5mm
5133	切割工具 11齿 6面, 1.5mm
5135	刷子
5136	放大镜
5137	DIN/ISO 胶带
8660	ASTM 胶带

### 可选部件和备件

适用型号	标准	刀齿数	切刀面数	刀齿间距
5120	DIN / ISO	6	6	1 mm (0.04 in)
5122	DIN / ISO	6	6	2 mm (0.08 in)
5125	DIN / ISO	6	1	1 mm (0.04 in)
5128	DIN / ISO	6	1	3 mm (0.12 in)
5126 5124	DIN / ISO	6	1	2 mm (0.08 in)
5123	ASTM	11	1	1 mm (0.04 in)
5127	ASTM	11	1	1.5 mm (0.06 in)
5121	ASTM	11	6	1.5 mm (0.06 in)

划格试验器的备用刷子

划格试验器的备用放大镜, 放大倍数3x-6x

Tesapack 4124, 50 mm x 66 m

IPG 51596, 1 in x 72 yds



### 信息!

多用途涂层检测:  
 - 漆膜厚度, 破坏性  
 - 压痕硬度  
 - 附着力  
 参见“膜厚”章节的“多用途干膜检验仪”



### 信息!

如需获得更多关于如何使用新型便携式数字显微镜评估测试结果, 请参见“显微镜”DPM 300 章节。



# 霍夫曼划痕硬度仪

## 刮杆附着力试验

霍夫曼划痕硬度仪的设计是为多种涂料的抗刮擦能力和附着力作比较评估。

- 简单又便携的测试仪
- 野外使用和示范都非常理想

本仪器包括一个四轮滑座，刻度从0-20的刻度杆和一个刮划工具。刻度杆在支点转轴上以平衡的方式永久固定在底座上，刮划工具上锋利的轮缘与平整的测试表面呈45°角。



### 标准

GE 飞机引擎集团 E50TF61-S1

### 规格

海军实验室规格 WS12858 Part 4.5.5 Hardness

## 测试步骤

操作时，将游码放到刻度杆有数字刻度的位置。用手按紧滑座，并向反方向移动，以产生拖动刮划。最大的游码每一格负载100g，最小的游码每格为25g。小的游码可在较低的硬度范围内测量，以慢慢增加压力的方式进行，或使用大游码作为游标尺，在中等硬度范围内作更精确的测量。

### 划痕硬度

切开漆膜直至露出底材所需要的力度。

### 附着力

当划针在未涂膜的面板上开始移动，通过漆膜刮划出一条通道所需要的力度。

### 订购信息

型号	名称
1610	霍夫曼划痕硬度仪

#### 基本配置:

1块标准大游码  
1块标准小游码, 另加一个刮划工具  
携带箱  
操作手册

### 技术指标

尺寸	净重	装运重量
28 x 3.8 x 2.5 cm (11 x 1.5 x 1 in)	0.7 kg (1.5 lbs)	1.8 kg (4 lbs)

### 订购信息

型号	名称
1611	刮划工具
1612	大游码100g
1613	小游码 25g

### 可选部件和备件

内容
更换件
配有摩擦夹, 以增加霍夫曼划痕硬度仪的上限值
配有摩擦夹, 以提高霍夫曼划痕硬度仪所有范围值的精确度

# 平衡刮杆附着力和划痕硬度试验仪

用于在涂料和各种材料的表面上进行刮杆附着力和硬度（划痕硬度）试验。

- 用于测定涂层对底材的附着力的等级
- 对系列涂装样板进行相对的分级

仪器有一根具有支点的杆，杆上有一个45度的臂支架，压重和装置测试用的支架在杆的一头，杆的另一头是一个配重。旋转一个凸轮可升降杆上的臂，样板座装在滑轮上可将试验样板朝固定臂的方向移动。

## 刮杆附着力实验

用来做刮杆附着力试验的杆是一根直径1.6mm (0.0625in) 的钻杆，前端弯成180度的环，环外径6.5mm(0.256in)，该部分经硬化，抛光和镀铬处理。与试验仪同时供应的有一套12个开有长槽的砝码及存储架，做附着力试验时，砝码通常是以每0.5kg增加直至最大的10kg。将被测试样板朝着顶着针的方向移动，针上施加了以克为单位的不同的负重，最小的负重能将膜划破至底材，就是测定涂层的抗划伤强度。



## 划痕硬度试验

划痕硬度测试类似于刮杆附着力测试步骤。划针直接放置测试样板表面，施加起始重量。增加砝码重物直至漆膜表面被划破。抗划痕能力是在机械力的作用下，涂层能够抵抗表面损伤的能力。

### 标准

<b>ASTM</b>	D 2197, D 2248, D 2454, D 5178
<b>FTMS</b>	141a, 方法6303.1
<b>通用电气公司规格</b>	F50TF7-S1
<b>军用规格</b>	MIL-P-7788A

### 订购信息

型号	名称
5780	平衡刮杆附着力和划痕硬度试验仪

#### 基本配置:

仪器  
环型和针型划针  
重物台及支架  
重物导轨和1套12个重物:  
1 x 10g; 2 x 20g; 1 x 50g; 1 x 100g; 2 x 200g; 1 x 500g; 1 x 1000g;  
2 x 2000g; 1 x 5000g  
操作手册

### 技术指标

尺寸	净重	装运重量
203 x 610 x 381 mm (8 x 24 x 15 in)	23.1 kg (51 lbs)	25.9 kg (57 lbs)

### 订购信息

型号	名称
5781	环型划针
5782	针型划针
5783	划针固定轴
5784	球型针头, 3.2mm (1/8in)
5785	球型针头, 1.6mm (1/16in)
5786	镀铬针型划针
1611	霍夫曼刮划工具
5787	划针固定轴
6977	重物组件
6972	重物 1000g
6974	重物 2000g
6976	重物 5000g

### 可选部件和备件

内容
更换件; U型
更换件; 针型: 直径 0.15 mm (0.006 inch)
钨钢, 直径: 1.6 mm (0.064 inch)
3.2mm (1/8in) 圆球
1.6mm (1/16in) 圆球
大直径针型划针, 60°点, 直径 1.9 mm (0.077 inch)
进行霍夫曼划痕试验
更换件; 圆柱钢杆
更换件; 1 x 10 g; 2 x 20 g; 1 x 50 g; 1 x 100 g; 2 x 200 g; 1 x 500 g
更换件; 1 x 1000 g
更换件; 1 x 2000 g
更换件; 1 x 5000 g

# PosiTest 系列产品

## 附着力拉开法试验

PosiTest 拉开法附着力测试仪可以在金属、木材和其它坚硬的底材上测试涂层附着力。这种仪器操作方便可靠，用途广泛。使用水力压力和一个革命性的自调节胶粘柱块，确保在表面测试时拉力会均匀地分布，同时避免一侧剥落。这种测试方法是使用环状小型球轴啮合胶粘柱块的顶端来实现的。

有两种型号的测试仪可选：AT-A 自动拉脱附着力测试仪和 AT 手动拉脱测试仪。两种型号的拉脱测试仪都有如下特点：

- 携带方便，手动操作，仪器可在任何场合使用，不需要外接电源。实验室和现场使用都很适宜
- 大屏幕显示 PSI 和 MPa 值，清晰易读
- 一次性胶粘柱块价格便宜，避免重复使用时进行加热，清洁或刷洗
- 自调节胶粘柱块可以在光滑或不平整的表面上测量，不会对测试结果产生负面效果
- 带安全阀的重型液压泵，避免损坏压力系统
- 胶粘柱块和驱动器快速耦合，简单便捷，不易出错
- 多用途、高拉力的双组份胶粘剂适用于各种涂料和涂料厚度
- 包含分离测试部位的切割工具
- 附着力测试仪的压力系统经过校准，量程内精度达±1%，且保修2年
- 内存200次拉伸记录，包括最大拉脱压力、拉伸等级、持续时间和胶粘柱块尺寸
- 软件 Posisoft 可选，用于上传测试结果
- USB 端口连接到电脑
- 10, 14, 20和50mm胶粘柱块将测量分辨率和测试范围最大化



AT 型



ATA-20型

## PosiTest ATA-20 自动拉脱附着力测试仪

自动款测试仪配有电子控制的液压泵，可以提供持续的拉力。拉伸等级可以选择。只需按动按钮即可操作，无需关闭数值或重设标尺。内置可充电镍氢电池，充电一次可进行200次测试，同时配有通用AC适配器。ATA-20型带高分辨率显示屏，可与智能设备无线通信，记录不合格的根本原因：凝聚力、附着力或胶粘剂不合格。

### 标准

ASTM	D 4541, D 7234
ISO	4624, 16276-1

### 订购信息

型号	名称
2201	AT 手动拉脱附着力测试仪
5142	ATA-20 自动拉脱附着力测试仪

### 基本配置:

带数显的附着力测试仪  
 液压泵和驱动器  
 铝制测试胶粘柱块 (20mm)  
 20mm胶粘柱块的切割工具  
 胶粘剂  
 1.5米 (5英尺) 软管  
 胶粘剂搅拌棒和调板 (各5个)  
 2年质保和携带箱  
 USB线缆  
 校准证书

### 技术指标

	附着力度	分辨率	胶粘柱块尺寸
	0-20 MPa (0-3000 psi)	± 0.01 MPa (± 1.0 psi)	20 mm
	0-20 MPa (0-3000 psi)	±0.01 MPa (±1.0 psi)	20 mm
箱盒尺寸	43 x 33 x 15 cm (17 x 13 x 6 in)		
装置重量	5.5 kg (12 lbs)		

## PosiTest AT 附着力测试验证仪

用于验证PosiTest附着力测试仪的准确性

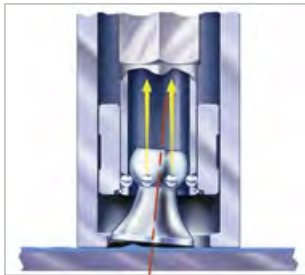
- 高精度的称重传感器和手持式智能传感器
- 装有永久性20 mm胶粘柱块
- 利用换算系数验证其它尺寸的胶粘柱块
- 携带方便 - 无需使用外部电源
- 称重传感器和智能传感器附有可追溯的NIST校准证书
- 工作范围：34.5 MPa (5,000 psi)，精度：±0.044 MPa (±6.33 psi)

## 胶粘柱块

提供多种尺寸的胶粘柱块: 10, 14, 20和50mm

较大的胶粘柱块可以在低范围获得良好的重复性。

胶粘柱块尺寸 (mm)	最大拉拔压力
10	70 MPa (10,000 psi)
14	40 MPa (6,000 psi)
20	20 MPa (3,000 psi)
50	3.5 MPa (500 psi)



自调节胶粘柱块



### 订购信息

型号	名称
0032	胶粘剂套装
0035	50mm 附件套装
5138	10mm 胶粘柱块
0030	20mm 胶粘柱块
5139	14mm 胶粘柱块
0031	50mm 胶粘柱块
0033	钻孔垫板, 50mm
0036	钻孔垫板, 14mm
5141	PosiTest 验证工具箱

### 可选部件和备件

内容
含胶粘剂, 搅拌棒, 调板和棉棒
含50mm 支架, 切割工具和胶粘柱块 (12个)
一包10个
一包10个
一包10个
一包4个
用于50mm胶粘柱块
用于14mm胶粘柱块
包括测压元件、智能传感器、证书、携带箱、AC适配器



# 单冲击试验仪 - esp-10

## 抗冲击试验

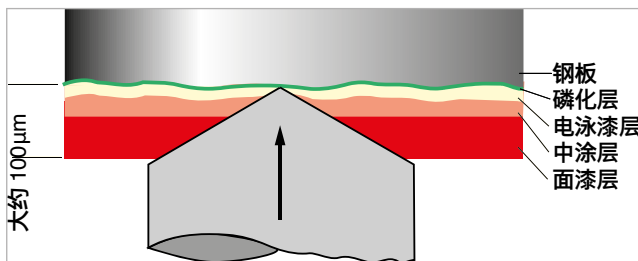
多涂层体系的抗冲击能力是汽车面漆的重要指标。为了保护汽车车身部件，多涂层体系要求具有防腐和抗机械压力。完整的涂层结构决定了涂层的抗冲击能力。涂料配方或施工工艺的改变可能对涂料受损程度造成影响。进行多冲击试验 - 通过压缩空气将尖锐刃面的冷硬铸件抛向测试板 - 尽量模拟实际压力。然而，多冲击试验很难再现。为了提高准确性，开发了单冲击试验仪。

单冲击试验仪esp-10被开发用于测试多涂层体系的冲击性能。不仅可以评估受损区域的大小，还可评估受损深度，即所谓的“分离面”。

- 便携式仪器，可在冷库 ( $\geq -10^{\circ}\text{C}$ ) 或实验室外操作
- 楔形刃面的冲击工具
- 3巴的压缩空气加速球体
- 试验仪器符合BMW标准

### 标准

DIN EN ISO 20567-2



### 订购信息

型号	名称
5200	单冲击试验仪 esp-10

#### 基本配置:

单冲击试验仪 esp-10  
重物  
连接软管  
操作手册

### 技术指标

压缩空气接头	R 1/8"
压缩空气供应	5巴
工作压力	3巴
冲击工具操作寿命	约1000次
附加重物	1750 g (3.9 lbs)
尺寸	35 x 32 x 23 cm (13.8 x 12.6 x 9.1 in)
净重	8.6 kg (19 lbs)
装运重量	10 kg (22 lbs)

### 订购信息

型号	名称
5824	精密显微镜
5205	标准，用于 esp-10
5201	冲击工具

### 可选部件和备件

检查设备性能用, 附证书

# 高质量测试卡纸消除批差退货

## 确保印刷批次间的颜色和光泽一致

测试卡纸的光泽和颜色变化会导致不同批次的油漆产生批差被拒收。还将导致添加实际并不需要的颜料以提高对比度，造成原材料浪费并增加了油漆制造商的生产成本。

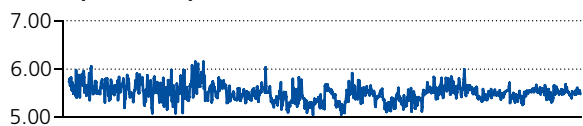
为了避免代价昂贵的拒收成本，必须严格控制测试卡纸的质量，将每个印刷批次测试卡纸的颜色 ( $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ) 和光泽允差设定在极小的范围之内。

测试卡纸的颜色和光泽一致能够提高产品质量，减少由于不当的批次调整导致的原材料消耗，增加生产量并减少客户投诉。所有这些改进将节省量化的制造和研发成本。

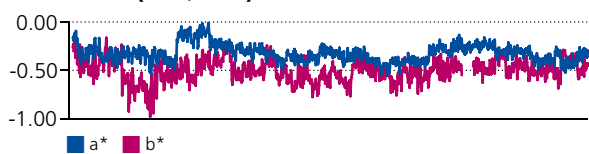
毕克-加特纳测试卡纸对于颜色和光泽的规范比油漆制造商的标准严格得多，因此，测试卡纸从未被拒绝过。

在过去的 10 年，毕克-加特纳小心地保存了所有批次的产品一致性记录。该数据表明，对于不同印刷批次的卡纸，我们的产品明显优于竞争对手。

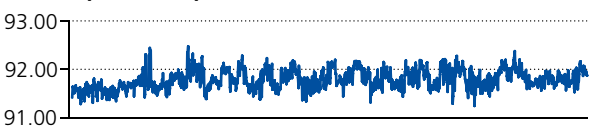
黑色  $L^*$ (D65, 10°)



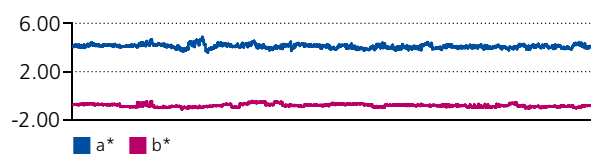
黑色  $a^*$ 、 $b^*$ (D65, 10°)



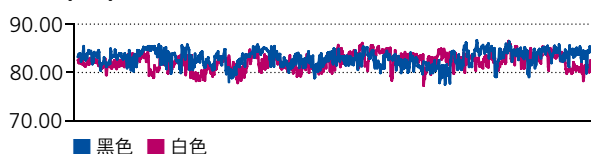
白色  $L^*$ (D65, 10°)



白色  $a^*$ 、 $b^*$  (D65, 10°)



光泽 (60°)



毕克-加特纳为了确保测试卡纸的质量，在生产前、生产中和生产后倾注了极大的努力。毕克-加特纳质量技术人员在生产现场检测各批次的卡纸。新批次的卡纸发售之前，在整个卡纸生产线上随机抽取样品，并在毕克-加特纳实验室内进行大量测试。

在存储条件不太“理想”的时候，也会对卡纸产生严重的问题。例如，在夏季湿热天气下，堆放在仓库或运货卡车内成盒的遮盖卡纸可能会迅速变质，直至完全不能使用。卡纸会粘在一起，若尝试将它们分离时，便可能导致涂层脱离。如若保护不当，卡纸还会在湿度大的情况下发生卷曲。ASTM D-4946 规定了测试结块的程序（防止表面粘在一起的能力）。毕克-加特纳拥有独立的实验室，我们按照 ASTM D-4926 方法对我们的卡纸和竞争对手的卡纸进行试验。BYK 的测试卡纸通过了测试，而竞争对手的卡纸未通过。为了防止粘连和卷曲，毕克-加特纳使用保护膜包裹每盒测试卡纸，防止在仓库内和装运期间受潮。



# 简介

## 湿膜制备

精确而均匀的漆膜厚度对实现统一的颜色、外观和诸如耐擦洗力、抗开裂性、柔韧性等特定物理性能而言极为重要。因而，国际标准和企业内部的测试方法不仅都规定了最小漆膜厚度，而且要求将膜厚控制在一个指定的范围内。

在实验室制备湿膜面漆最常用的方法是用涂膜器，也被称为“刮刀”。这种涂膜器可以涂出几乎所有的目标膜厚，从几微米至1000微米 (0.1 mil 至 40 mils)。

一个典型的涂膜器包括一个单面或多面已知间隙深度的槽沟。将它放置在靠近一块平板的一端，如：测试卡纸上。在涂膜器的前端放置足够多的涂料样料，然后用机械或手动的方式在底板/卡纸上拖拉涂膜器，在其后会留下一层均匀的涂膜。机械的方式可获得更好的重复性及精度，使由操作者引起的偏差减到最小。

由于防腐的要求，不锈钢、铝或者电镀铁是制作涂膜器的适宜材料，电镀铁和不锈钢则更为坚硬并耐用。无论使用哪种材料，腐蚀都会损坏涂膜器控制膜厚的区域，从而影响到仪器的重复性。良好的实验室操作要求仪器在使用后立即清洗，以减少会影响今后测试结果的潜在腐蚀或残余物。



测试卡纸

## 涂膜

外观

颜色

涂膜

技术服务

索引

因为平时的使用和清洗会逐渐导致涂膜器精度的下降，建议周期性使用千分卡尺检查所有部件以保证其精度。一旦涂膜器掉在地上或涂膜刀面有缺口，应及时更换，因为用于涂布的漆膜将不再均匀地分布在涂膜器的膜宽上。近年来开发出多种涂膜器，可以归为两类：可调节型和固定槽沟间隙型。涂膜器可有单面或多面槽沟。多数涂膜器在槽沟前有肩部或侧臂用于在涂膜的时候挡住漆膜样料。多数涂膜器的槽沟有平坦的剪切边缘，该边缘部分产生与槽沟比率约为1比2的湿膜，这个比率随着诸如涂膜技术和涂料组份等多种因素的影响而变化。固定型涂膜器较易于清洗及维护，可调节型则在每次使用后拆开清洗。

涂膜质量主要由下列三个因素决定：

- 涂料粘度
- 涂膜的速度和均匀性
- 表面的平整性

多种粘度测量仪能用于粘度的控制。



粘度杯



旋转粘度计



BYK-Gardner公司也提供自动涂膜器控制涂膜的速度和平整度，以确保均匀的涂膜厚度。湿膜与槽沟的比率不仅由于剪切边缘的形状，也由涂料的粘度及涂料的速度等其它因素造成。确切的湿膜或干膜厚度只能采用湿膜或干膜测厚仪测量加以确定。



自动涂膜器



湿膜测厚仪



干膜测厚仪

如需涂布非常薄的涂层，建议使用线棒涂膜器。和刀式的涂膜器一样，线棒涂膜器采用相同的涂膜方式在表面涂布，涂料在线棒之间的凹缝中流过，从而产生一个较薄的涂层。



线棒涂膜器

由于溶剂的挥发，某一涂料的干膜厚度往往小于其湿膜厚度。同样，由于不同的物理特性，湿膜的厚度总是小于涂膜槽沟的深度。操作者可通过实践经验从特定的涂料、涂膜器和涂膜方法这三者的组合中，了解到一个大约的涂层厚度。有关涂料组份的知识能使操作者知道如何得到预期的干膜厚度。

初步估算干膜厚度的经验公式如下：

$$\text{干膜厚度} = \frac{\text{湿膜厚度} \times \text{固体份}\%}{100}$$

使用以下表格可估计出涂膜器槽沟深度和湿膜厚度之间的关系：

槽沟深度		大约的湿膜厚度
密尔	微米	
1-4	15 - 100	50%的槽沟深度
5-12	101-300	60%的槽沟深度
13-20	301-500	80%的槽沟深度
>20	>500	90%的槽沟深度



# byko-charts 测试卡纸

## 涂膜测试卡纸

BYK-Gardner提供高质量的涂膜测试卡纸，使用范围广泛，几乎可以用于任何应用和涂料材料。而且在生产过程中实施严格的质量控制，确保其在行业内具有最佳的颜色和光泽的一致性。测试卡纸使用简单，花费不多却可以做多种涂料特性测试，如遮盖力、涂布率、渗透力和流挂流平等。广泛应用于建筑、工业、汽车、木材表面处理等行业，甚至是化妆品(如指甲油等)。我们提供各种不同的测试卡纸，客户可根据产品的特点和用途进行选择。

## 测试卡纸的选择和涂料工艺有关

不同的油漆配方，要求测试卡纸或多或少具有不同的抗溶剂性。不同类型的树脂要选用不同的溶剂，被激活的有机成分的多少与溶剂的极性有关。针对这一问题，BYK-Gardner提供两种类型的测试卡纸：

### 清漆涂层的测试卡纸:

- 表面涂清漆的测试卡纸，广泛应用于多种涂料系统：如水性和溶剂性涂料
- 保证不添加荧光剂，符合ASTM D344标准
- 颜色和光泽极佳的重复性 - 批与批之间
- 高附着力特性
- 设计坚固 (厚度15mils, 381 $\mu$ m)，可防止涂膜后卷翘和弯曲
- 包装盒用低渗透收缩膜包装，防止在运输和储存过程中受潮
- 每张卡纸上都印有批次号

### 覆塑料膜的测试卡纸:

- 覆塑料膜的测试卡纸具有卓越的抗溶剂性，从无色碳氢化合物、酯、酮到酸
- 颜色和光泽极佳的重复性 - 批与批之间
- 表面顺滑，无任何纹理
- 超强的附着力和延伸性，即使暴露在高湿度的环境下也不变形、不卷边



## 根据不同的应用选择不同的测试卡纸

- 遮盖力卡纸：用仪器测量% - 遮盖力
- 渗透卡纸：用于评估有孔隙的表面上颜色和光泽的一致性
- 视觉评估遮盖力：
  - 比对/涂布率卡纸
  - 黑白格/涂布率卡纸
- 刷涂卡纸用于非正式的涂刷
- 无清漆层卡纸模拟木材或未密封的墙纸底材
- 针对流挂和流平测试的专用测试卡纸

**节省!**

大量购买测试卡纸, 可获得更多折扣。

**信息!**

提供客户定制或专用标签卡纸。

外观

颜色

涂膜

技术服务

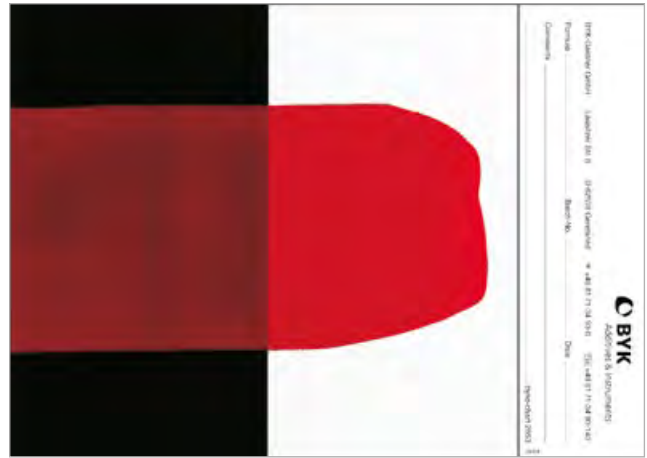
索引

## 遮盖力卡纸

遮盖力卡纸由黑白两色区域组成，有足够的区域用于反射测试。遮盖力卡纸用于测试涂料的遮盖力。

黑白区域的允差控制在业内最为严格，以确保涂料产品批次与批次之间的遮盖力测试有极佳的重复性。

涂清漆的每张卡纸上都印有批次号。



型号  
2810  
2813  
2860

型号  
2811

型号  
2812

型号  
2851

型号  
2852

### 标准

ASTM	D 344, D 2805, D 2243
ISO	6504-3

### 订购信息

型号	名称
2810	遮盖力卡纸 2A
2813	遮盖力卡纸 2C
2811	遮盖力卡纸 3B
2812	遮盖力卡纸 5C
2851	遮盖力卡纸 L
2852	遮盖力卡纸 S
2860	遮盖力卡纸 亮白 2A

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250
清漆涂层	194 x 260 mm (7.6 x 10.25 in)	250
清漆涂层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层	194 x 260 mm (7.6 x 10.25 in)	250
覆塑料膜	148 x 210 mm (5.8 x 8.3 in)	250
覆塑料膜	105 x 147 mm (4.1 x 5.8 in)	250
清漆涂层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250

2860亮白遮盖力卡纸与其它遮盖力卡纸相比，白色部分更亮白。CIE L\*值比标准卡纸高出约2个单位，CIE b\*值则低约2个单位。黑色部分和标准卡纸相当。绝不使用任何增亮剂来取得卡纸更亮白的效果。



**节省!**

订购4盒及以上，最多可节省  
多达30%!

## 渗透和遮盖力卡纸 – Penopac

由可渗透区域和遮盖力检测区域两部分组成。

耐渗透性对建筑涂料而言有特别重要的意义。通过在卡纸涂清漆和未涂清漆的区域上进行涂布，评估底材的结构变化时涂料保持统一的外观（颜色和光泽）的能力。耐渗透性测试以这种方法在严格的条件下进行。

耐渗透性评估通常用目视的方法，也可通过测量颜色和光泽来客观地评估。



节省！

订购4盒及以上，最多可节省多达30%!



型号  
2818, 2814

型号  
2815, 2816

型号  
2817

### 订购信息

型号	名称
2814	测试卡纸 Penopac 1A
2818	测试卡纸 Penopac 1B
2815	测试卡纸 Penopac 18A
2817	测试卡纸 Penopac 19BR
2816	测试卡纸 Penopac 18B

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层/无清漆层	140 x 254 mm (5.5 x 10.0 in)	250
清漆涂层/无清漆层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层/无清漆层	140 x 254 mm (5.5 x 10.0 in)	250
清漆涂层/无清漆层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层/无清漆层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250

## 遮盖力测量

建筑涂料销售的基本考量是遮盖力和产量，即：

- 对于一个完整的涂膜需要涂多少道涂层？
- 需要多少桶涂料？

遮盖力是对遮盖能力的测量：

$$\text{遮盖力 (\%)} = \frac{Y_{\text{黑色}} \times 100 (\%)}{Y_{\text{白色}}}$$

100%就是完全遮盖，即黑色和白色区域之间在涂膜后不存在任何差异。

### 操作步骤

按涂膜步骤将涂料均匀的涂布在遮盖力卡纸上。待涂膜经空气充分干燥之后，利用BYK-Gardner分光色彩精灵进行客观测评。操作者依照仪器内菜单提示操作，遮盖力数值能于1秒内测得并自动显示出来。

同样的步骤可应用于透明薄膜和塑料产品的遮盖力检测。



分光色彩精灵

## 比对卡纸/黑白格卡纸 – 涂布率卡纸

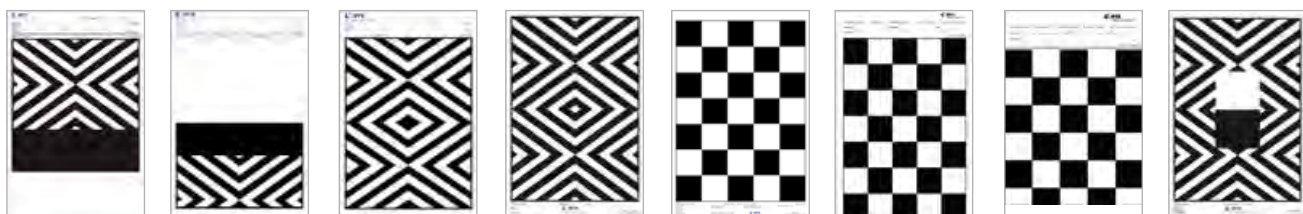
比对卡纸和涂布率卡纸是利用视觉评估遮盖力的方法设计的大尺寸卡纸。斜纹图案和格子图案给人以强烈的视觉冲击，突出漆膜遮盖力的变化。

为了计算涂布率，ASTM D 344 使用 8H 和 10H 尺寸。在这个试验中，将涂料均匀涂布在规定的测试区域 (0.1平方米 ~ 1平方英尺)，根据涂层的重量和密度计算出涂布率。



### 标准

ASTM	D 344, D 2805
ISO	6504-3



型号  
2819  
2820

型号  
2821

型号  
2834

型号  
2823

型号  
2824

型号  
2802

型号  
2804

型号  
2822

### 订购信息

型号	名称
2819	遮盖力-比对卡纸 9A
2820	遮盖力-比对卡纸 9B
2821	遮盖力-比对卡纸 21B
2834	比对卡纸 8B
2823	比对涂布率卡纸 8H
2824	黑白格涂布率卡纸 10H
2802	黑白格涂布率卡纸 L
2804	黑白格卡纸 S
2822	遮盖力-比对涂布率卡纸 12H

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250
清漆涂层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层	194 x 289 mm (7.6 x 11.4 in)	250
清漆涂层	286 x 438 mm (11.25 x 17.25 in)	125
清漆涂层	286 x 438 mm (11.25 x 17.25 in)	125
覆塑料膜	283 x 438mm (11.1 x 17.2 in)	250
覆塑料膜	148 x 210 mm (5.8 x 8.3 in)	250
清漆涂层	286 x 438 mm (11.25 x 17.25 in)	125

## 纯黑涂膜测试卡纸

纯黑测试卡纸可检测暗色底漆或底材上涂层的遮盖力。在黑色背景下可轻松地用肉眼评估特殊效果涂层和化妆品表面的闪烁或珠光效果。



### 订购信息

型号	名称
2845	纯黑卡纸 BK

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	218 x 288 mm (8.6 x 11.25 in)	250



## 滚筒刷涂测试卡纸

由厚重、坚硬的硬板纸制成，主要用于非正式的刷涂涂膜。该纸的厚度约为普通卡纸的两倍，更为坚硬，方便使用。



型号  
2856

型号  
2857

型号  
2858



### 订购信息

型号	名称
2856	刷涂卡纸 5DX
2857	刷涂卡纸 2DX
2858	刷涂卡纸 WDX

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	100 x 152 mm (3.9 x 6.0 in)	500
清漆涂层	100 x 152 mm (3.9 x 6.0 in)	500
清漆涂层	100 x 152 mm (3.9 x 6.0 in)	500

## 纯白卡纸

该类卡纸为纯白色，卡纸的一面涂有清漆涂层（2835除外），上方没有文字或标签标识。2835为表面未涂清漆的硬板纸，额定厚度为0.38mm(15mils)。

Chromolux涂膜卡纸用于测试白度。该类卡纸有非常平滑亮泽的表面，这种表面由热金属板压制而成。



纯白

节省!

订购4盒及以上，最多可节省  
多达30%!

### 订购信息

型号	名称
2827	纯白卡纸 WB*
2828	纯白卡纸 WH
2825	纯白卡纸 WG
2826	纯白卡纸 WA*
2837	纯白卡纸 WK
2829	纯白卡纸 正方形
2835	纯白卡纸 NWK*
2891	测试卡纸 Chromolux L
2892	测试卡纸 Chromolux M
2893	测试卡纸 Chromolux S

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	193 x 288 mm (7.63 x 11.33 in)	250
清漆涂层	286 x 438 mm (11.25 x 17.25 in)	125
清漆涂层	76 x 140 mm (3.0 x 5.5 in)	1000
清漆涂层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250
清漆涂层	218 x 288 mm (8.6 x 11.25 in)	250
清漆涂层	50.8 x 50.8 mm (2.0 x 2.0 in)	400
无清漆层	193 x 288 mm (7.63 x 11.33 in)	250
Chromolux	283 x 438 mm (11.1 x 17.2 in)	250
Chromolux	210 x 297 mm (8.3 x 11.7 in)	250
Chromolux	148 x 210 mm (5.8 x 8.3 in)	200

注意：\*此类卡纸在距离顶端5mm (0.2 in) 处的中间位置有一个6mm (0.25 in) 的孔。

## 桦木板

将实木压在卡纸上。桦木具有中性色，纹理极小，颜色与污渍的颜色类似。



### 订购信息

型号	名称
5096	桦木板, R7D

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
桦木	76 x 152 mm (3.0 x 6.0 in)	100

## 无清漆涂层测试卡纸

使用无清漆涂层测试卡纸模拟木材或未封闭的墙纸。



型号  
2831  
2832

型号  
2838

型号  
2805

型号  
2855

型号  
2885

节省!

订购4盒或以上, 节省30%!

### 订购信息

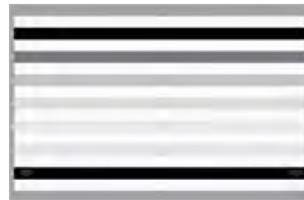
型号	名称
2831	测试卡纸, 无清漆层 N2A
2832	测试卡纸, 无清漆层 N2C
2838	测试卡纸, 无清漆层 N9A
2805	测试卡纸, 无清漆层 L
2855	测试卡纸, 无清漆层 M
2885	测试卡纸, 无清漆层 S

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
无清漆层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250
无清漆层	194 x 260 mm (7.6 x 10.25 in)	250
无清漆层	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	250
无清漆层	210 x 297 mm (8.27 x 11.7 in)	250
无清漆层	105 x 148 mm (4.13 x 5.83 in)	250
无清漆层	75 x 185 mm (3.0 x 7.3 in)	250

## 灰度测试卡纸

卡纸是在白色的背景上粘贴了从黑色到浅灰色的条块。大尺寸的卡纸适用于涂料的滚涂和刷涂。卡纸可被挂在墙上以评估涂层的遮盖力。



### 订购信息

型号	名称
2859	测试卡纸, CU-1M

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	610 x 946 mm (24 x 37.25 in)	100

## 涂膜板

涂膜板为制备均匀的膜层厚度提供一种经济且方便的方法。

- 使用简单, 易于清洁
- 涂布时牢牢地固定卡纸
- 有助于获得均匀的结果

这类涂膜板由玻璃制成, 厚度为 12.7mm (0.5in)。该涂膜板带橡胶脚和弹簧夹用以固定涂膜卡纸。



### 订购信息

型号	名称
4262	玻璃涂膜板

### 技术指标

尺寸	净重	应用
254 x 355.6 x 12.7 mm (10 x 14 x 0.5 in)	3.2 kg (7.0 lbs)	在卡纸上涂膜时 通用

## 流挂流平测试卡纸

该卡纸为配合NYPC流平/流挂测试器一起使用而设计，具有更大的黑色区域。操作者仅对黑色区域的漆膜进行评估，边缘和上下端白色区域不用于评估。



型号2833

### 标准

ASTM D 4400



### 订购信息

型号	名称
2833	流挂和流平测试卡纸 7B

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	193 x 286 mm (7.6 x 11.25 in)	250

## 喷涂检测卡纸

喷涂检测卡纸是带背胶的自粘遮盖力测试卡纸，表面经过耐溶剂处理。用于对涂层厚度不作要求的喷涂涂层的视觉评估。将此类卡纸粘附于金属或其它材质底材上，经喷涂、干燥后进行视觉遮盖力评估。该类卡纸能耐受风干或烘干，卡纸不会从基板上脱离。



型号  
2840



型号  
2841

### 订购信息

型号	名称
2840	喷涂检测卡纸 M12-BW
2841	喷涂检测卡纸 M33-BW

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
清漆涂层	25 x 25 mm (1.0 x 1.0 in)	2000
清漆涂层	50 x 50 mm (2.0 x 2.0 in)	500

## 隔层纸

隔层纸的设计用以保护干燥的漆膜。将隔层纸放置于测试卡纸之间，可以起到保护漆膜的作用，防止破损，防止测试卡纸粘附在一起。在储存或装运测试卡纸的时候，应使用隔层纸。



节省!

订购4盒或以上，节省30%!

### 订购信息

型号	名称
2839	隔层纸 1P-1B
2842	隔层纸 1P-1A
2843	隔层纸 1P-1C
2844	隔层纸 1P-1K

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
无粘性	194 x 286 mm (7.62 x 11.25 in)	1000
无粘性	140 x 254 mm (5.5 x 10 in)	1000
无粘性	194 x 260 mm (7.62 x 10.25 in)	1000
无粘性	219 x 286 mm (8.62 x 11.25 in)	1000

## 透明聚酯薄膜

透明聚酯薄膜可以作为涂膜的底材，用于涂料外观的评估，包括颜色、光泽和透明度。用此透明聚酯薄膜可以检查涂料的泡沫稳定性和颜料的絮凝现象。或者将其放置在黑白背景下，评估遮盖力。此外，在漆膜干燥后，用它覆盖在涂层上保护涂层且不影响视觉观察。



透明聚酯薄膜

节省!

订购4盒或以上，  
节省30%!

### 订购信息

型号	名称
2870	测试卡纸 透明聚酯薄膜, 厚度100μm
2871	测试卡纸 透明聚酯薄膜, 厚度50μm
2872	测试卡纸 透明聚酯薄膜, 厚度76μm
2873	测试卡纸 透明聚酯薄膜, 厚度355μm

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
透明聚酯薄膜	127 x 194 mm (5.0 x 7.62 in)	250
透明聚酯薄膜	127 x 194 mm (5.0 x 7.62 in)	250
透明聚酯薄膜	216 x 280 mm (8.50 x 11.00 in)	250
透明聚酯薄膜	127 x 194 mm (5.0 x 7.6 in)	250

## 擦洗试验板

与BYK-Gardner耐擦洗试验仪一起使用。该擦洗试验板对所有磨损测试来说，都是最佳的底材。此种试验板为塑料材质，厚度为0.25mm (10mils)。



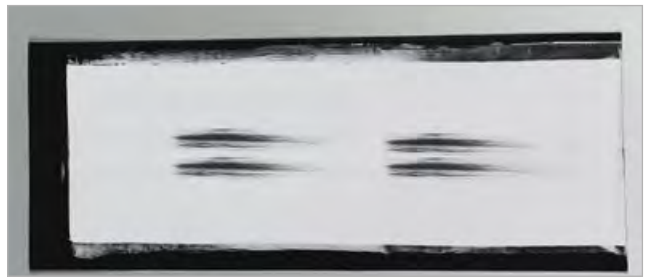
型号  
5015



型号  
5016



耐擦洗试验仪



### 标准

ASTM	D 2486, D 3450, D 4213
ISO	11998

### 订购信息

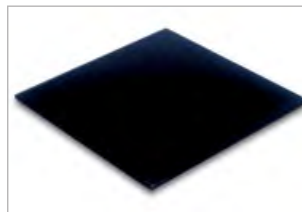
型号	名称
5015	黑色擦洗试验板 P121-10N
5016	白色擦洗试验板 P122-10N

### 技术指标

材料	尺寸	数量/盒
塑料	165 x 432 mm (6.5 x 17 in)	100
塑料	165 x 432 mm (6.5 x 17 in)	100

## 黑色玻璃板

黑色玻璃板的使用主要参考了对精度有高标准ASTM2805方法和相关遮盖力测试方法。涂料直接涂布在玻璃表面。本测试方法的准确度取决于玻璃底板特有的硬度和流平特征。



### 标准

ASTM	D 2805
------	--------

### 订购信息

型号	名称
3720	黑色玻璃板

### 技术指标

材料	尺寸	重量/盒
玻璃	203 x 203 mm (8 x 8 in)	0.9 kg (2 lbs)



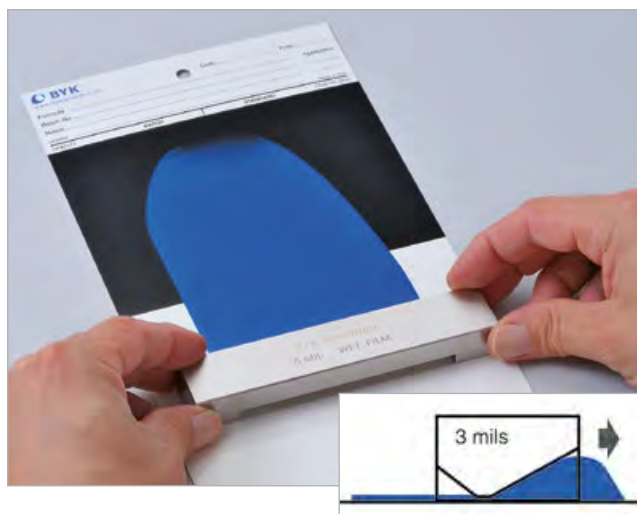
# 条形涂膜器

BYK条形涂膜器是品质最高的涂布器。因为设计简单，结构结实，最易清洗和保养。理论湿膜厚度蚀刻在所有条形涂膜器上。理论湿膜厚度大约为实际沟槽间隙的一半。如果沟槽间隙是6mils，那么蚀刻在条形涂膜器上的理论湿膜厚度就是3mils。我们不保证您涂布的膜厚为标注的理论湿膜厚度，涂膜过程受很多因素影响。实际的湿膜厚度可能在沟槽的50%到90%之间，这取决于条形涂膜器沟槽的间隙深度。

- 所有涂膜器都经我们实验室认证，带校准证书
- 便携式包装盒可重复使用，防止破损
- 由440不锈钢制成，保证只存在微小的允差，可以重复使用

## 信息！

以旧换新，获得一个新的带证书的涂膜器，费用比重新颁证还低。



## 标准

ASTM	D 823, D 3258
联邦规格	TT-P-29, TT-E-508A, PD-220A
FTMS	141a
JAN	JAN-P-630, JAN-P-700
军事规格	MIL-P-13341

## 订购信息

型号	名称
5550	条形涂膜器 2", 3 mils
5551	条形涂膜器 2", 6 mils
5552	条形涂膜器 3", 1 mil
5553	条形涂膜器 3", 1.5 mils
5554	条形涂膜器 3", 3 mils
5555	条形涂膜器 3", 6 mils
5556	条形涂膜器 3.5", 1.5 mils
5557	条形涂膜器 3.5", 3 mils
5558	条形涂膜器 3.5", 5 mils
5559	条形涂膜器 3.5", 6 mils
5560	条形涂膜器 3.5", 10 mils
5561	条形涂膜器 6", 0.5 mils
5562	条形涂膜器 6", 1 mil
5563	条形涂膜器 6", 1.5 mils
5564	条形涂膜器 6", 2 mils
5565	条形涂膜器 6", 2.5 mils
5566	条形涂膜器 6", 3 mils
5567	条形涂膜器 6", 4 mils
5573	条形涂膜器 6", 5 mils
5568	条形涂膜器 6", 6 mils
5569	条形涂膜器 6", 8 mils
5570	条形涂膜器 6", 10 mils
5571	条形涂膜器 6", 12 mils
5572	条形涂膜器 6", 20 mils

### 基本配置:

条形涂膜器  
可重复使用的携带箱  
校准证书-可追溯到NIST

注意：仅可退还未使用过的条形涂膜器且须带原始包装。

## 技术指标

理论湿膜厚度 mils	沟槽间隙 mils (μm)	膜宽 inches (cm)
3.0	6.0 (152.4)	2 (5.08)
6.0	12.0 (304.8)	2 (5.08)
1.0	2.0 (50.8)	3 (7.64)
1.5	3.0 (76.2)	3 (7.64)
3.0	6.0 (152.4)	3 (7.64)
6.0	12.0 (304.8)	3 (7.64)
1.5	3.0 (76.2)	3.5 (8.91)
3.0	6.0 (152.4)	3.5 (8.91)
5.0	10.0 (254)	3.5 (8.91)
6.0	12.0 (304.8)	3.5 (8.91)
10.0	20.0 (508)	3.5 (8.91)
0.5	1.0 (25.4)	6 (15.24)
1.0	2.0 (50.8)	6 (15.24)
1.5	3.0 (76.2)	6 (15.24)
2.0	4.0 (101.6)	6 (15.24)
2.5	5.0 (127)	6 (15.24)
3.0	6.0 (152.4)	6 (15.24)
4.0	8.0 (203.2)	6 (15.24)
5.0	10.0 (254)	6 (15.24)
6.0	12.0 (304.8)	6 (15.24)
8.0	16.0 (406.4)	6 (15.24)
10.0	20.0 (508)	6 (15.24)
12.0	24.0 (609.6)	6 (15.24)
20.0	40.0 (1016)	6 (15.24)

### 尺寸

约2.5 x 1.5 cm (1x0.6 in)  
长度比膜宽宽3.81 cm (1.5 in)

### 装运重量

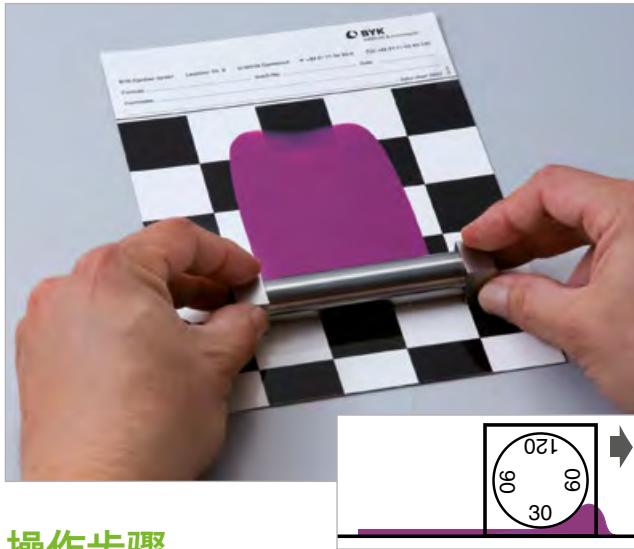
0.7 kg (1.5 lbs)

# 多间隙涂膜器

多间隙涂膜器被设计用于平坦的底材上涂布均匀的油漆、粘结剂及其类似产品。它们把固定间隙涂膜器的精度和多间隙/槽沟涂膜器可选择的多样性结合在一个仪器上。该涂膜器适用于水性、酸性和碱性的产品。

## 四边式涂膜器

- 不锈钢材质 - 耐腐蚀
- 四种间隙深度



### 操作步骤

- 将需涂膜的底材放在光滑的纸上
- 将涂膜器按所需间隙深度放在底材上
- 在涂膜器拉动方向的前端倒上涂料
- 以均匀的速度 (约25mm/秒) 往下拉
- 涂膜结束后, 立即将涂膜器放入稀释的清洁溶剂中用刷子洗净

### 订购信息

型号	名称
2020	4边式涂膜器 60, 30-120 μm
2021	4边式涂膜器 80, 30-120 μm
2040	4边式涂膜器 60, 50-200 μm
2041	4边式涂膜器 80, 50-200 μm
2030	框架式涂膜器 60, 30-120 μm
2031	框架式涂膜器 80, 30-120 μm
2056	框架式涂膜器 70, 50-200 μm
2057	框架式涂膜器 2x35, 50-200 μm

#### 基本配置：

涂膜器  
可重复使用的收纳盒

\*注意：双槽设计, 槽各长35mm

### 如何选择合适的涂膜器

- 低粘度油漆：框架式涂膜器
- 高粘度油漆：四边式或条形涂膜器
- 像薄片之类的弹性底材：线棒涂膜器

## 框架式涂膜器

- 不锈钢材质 - 耐腐蚀
- 四种间隙深度
- 适用于非硬质底材
- 装于可重复使用的手提携带箱, 防止破损
- 2057: 双槽设计, 用于并排评估2种涂料配方



### 标准

ASTM	D 823
FTMS	No. 141a, Meth. 2161, Meth. 2162, Meth. 4255, Meth. 6226

### 技术指标

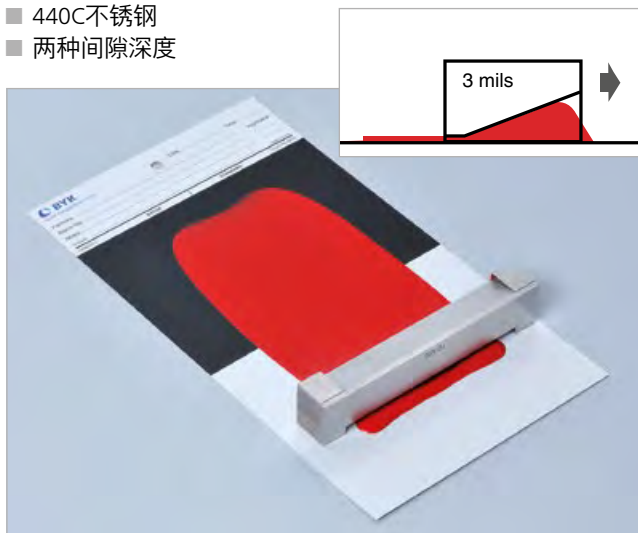
间隙深度	膜宽	材料
30 & 60 & 90 & 120 μm	60 mm	不锈钢
30 & 60 & 90 & 120 μm	80 mm	不锈钢
50 & 100 & 150 & 200 μm	60 mm	不锈钢
50 & 100 & 150 & 200 μm	80 mm	不锈钢
30 & 60 & 90 & 120 μm	60 mm	不锈钢
30 & 60 & 90 & 120 μm	80 mm	不锈钢
50 & 100 & 150 & 200 μm	70 mm	不锈钢
50 & 100 & 150 & 200 μm	2 x 35 mm*	不锈钢

## 多间隙涂膜器

多间隙涂膜器把固定间隙涂膜器的精度和多间隙/沟槽涂膜器可选择的多样性结合在一个仪器上。

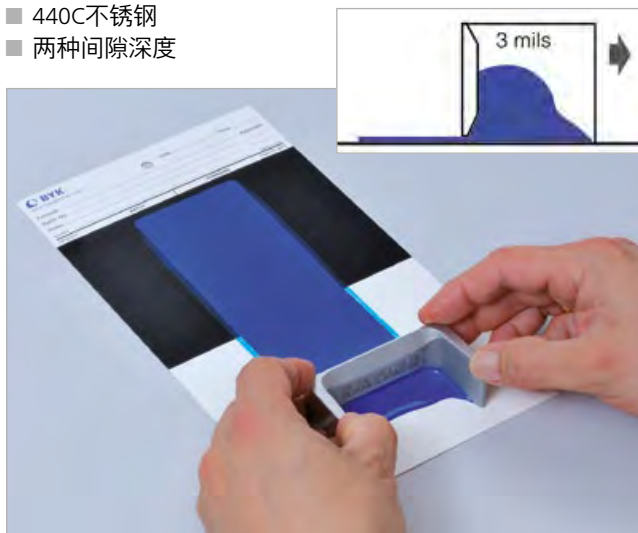
### 条状

- 440C不锈钢
- 两种间隙深度



### U型

- 440C不锈钢
- 两种间隙深度



#### 订购信息

型号	名称
6957	双间隙涂膜器 条状 2" - 2&4 mils
5302	双间隙涂膜器 条状 2" - 6&10 mils
5303	双间隙涂膜器 条状 3" - 2&4 mils
5304	双间隙涂膜器 条状 3" - 6&10 mils
5305	双间隙涂膜器 条状 4" - 2&4 mils
5306	双间隙涂膜器 条状 4" - 6&10 mils
5307	双间隙涂膜器 条状 5" - 2&4 mils
5308	双间隙涂膜器 条状 5" - 6&10 mils
5309	双间隙涂膜器 条状 6" - 2&4 mils
5310	双间隙涂膜器 条状 6" - 6&10 mils
5326	U型涂膜器 2", 2&4 mils
5327	U型涂膜器 2", 6&10 mils
5328	U型涂膜器 3", 2&4 mils
5329	U型涂膜器 3", 6&10 mils
6948	U型涂膜器 4", 2 & 4 mils
5331	U型涂膜器 4", 6&10 mils
5332	U型涂膜器 5", 2&4 mils
5333	U型涂膜器 5", 6&10 mils
5334	U型涂膜器 6", 2&4 mils
5335	U型涂膜器 6", 6&10 mils

#### 基本配置：

涂膜器  
可重复使用的收纳盒

#### 技术指标

间隙深度 $\mu\text{m}$ (mils)	膜宽mm (inch)	材料
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	50.8 mm (2 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	50.8 mm (2 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	76.2 mm (3 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	76.2 mm (3 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	101.6 mm (4 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	101.6 mm (4 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	127.0 mm (5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	127.0 mm (5 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	152.4 mm (6 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	152.4 mm (6 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	38.1 mm (1.5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	38.1 mm (1.5 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	63.5 mm (2.5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	63.5 mm (2.5 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	88.9 mm (3.5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	88.9 mm (3.5 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	114.3 mm (4.5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	114.3 mm (4.5 in)	不锈钢
50.8 & 101.6 $\mu\text{m}$ (2 & 4 mils)	139.7 mm (5.5 in)	不锈钢
152.4 & 254.0 $\mu\text{m}$ (6 & 10 mils)	139.7 mm (5.5 in)	不锈钢

# 多间隙方形涂膜器

多间隙涂膜器把固定间隙涂膜器的精度和多间隙/沟槽涂膜器可选择的多样性结合在一个仪器上。

- 多样性的涂膜器
- 8种间隙深度
- 高品质不锈钢材质
- 便携式包装盒可重复使用, 防止破损



## 订购信息

型号	名称
5361	多间隙方形涂膜器 2", 1-8 mils
5351	多间隙方形涂膜器 2", 5-50 mils
5363	多间隙方形涂膜器 2", 0.5-6 mils
5353	多间隙方形涂膜器 3", 1-8 mils
5354	多间隙方形涂膜器 3", 5-50 mils
5355	多间隙方形涂膜器 3", 0.5-6 mils
5356	多间隙方形涂膜器 4", 1-8 mils
5357	多间隙方形涂膜器 4", 5-50 mils
5358	多间隙方形涂膜器 4", 0.5-6 mils

## 技术指标

间隙深度 $\mu\text{m}$ (mils)	膜宽 mm (inch)	材料
25.4, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4, 177.8, 203.2 $\mu\text{m}$ (1,2,3,4,5,6,7,8 mils)	5.08 cm (2 in)	不锈钢
127, 254, 381, 508, 635, 762, 1016, 1270 $\mu\text{m}$ (5,10,15,20,25,30,40,50 mils)	5.08 cm (2 in)	不锈钢
12.7, 25.4, 38.1, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4 $\mu\text{m}$ (0.5,1,1.5,2,3,4,5,6 mils)	5.08 cm (2 in)	不锈钢
25.4, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4, 177.8, 203.2 $\mu\text{m}$ (1,2,3,4,5,6,7,8 mils)	7.62 cm (3 in)	不锈钢
127, 254, 381, 508, 762, 1016, 1270 $\mu\text{m}$ (5,10,15,20,25,30,40,50 mils)	7.62 cm (3 in)	不锈钢
12.7, 25.4, 38.1, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4 $\mu\text{m}$ (0.5,1,1.5,2,3,4,5,6 mils)	7.62 cm (3 in)	不锈钢
25.4, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4, 177.8, 203.2 $\mu\text{m}$ (1,2,3,4,5,6,7,8 mils)	10.16 cm (4 in)	不锈钢
127, 254, 381, 508, 762, 1016, 1270 $\mu\text{m}$ (5,10,15,20,25,30,40,50 mils)	10.16 cm (4 in)	不锈钢
12.7, 25.4, 38.1, 50.8, 76.2, 101.6, 127.0, 152.4 $\mu\text{m}$ (0.5,1,1.5,2,3,4,5,6 mils)	10.16 cm (4 in)	不锈钢

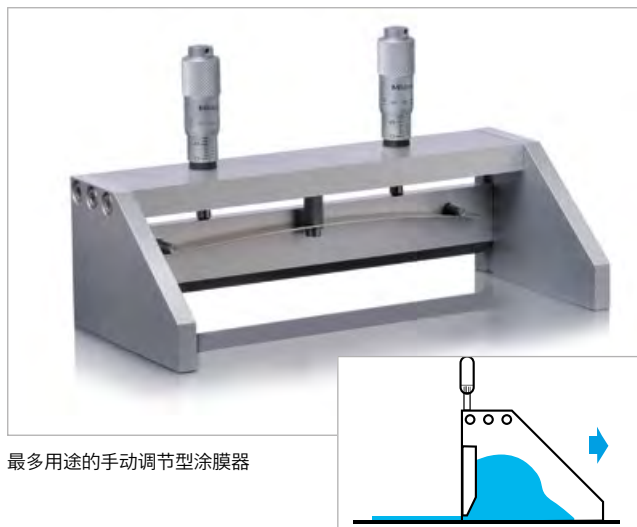
基本配置：  
方形涂膜器  
可重复使用的收纳盒



# 涂膜刀

BYK-Gardner涂膜刀是一种可调间隙的涂膜器，其可调节的端板在刮涂时限制了涂料样品的涂膜范围，公制微分器从0至6300微米以每10微米为单位调整刮刀的间隙。

该涂膜器由一个桥连接两个端板，桥下面是可调的刮刀，两个微分器穿过桥接触在刮刀的上边缘，能上下方向调整刮刀以控制间隙，即最终涂层的厚度。刮刀和端板由6.4mm(1/4in)厚的铝材制成。在涂膜过程中，端板有效地容纳了样品池。



最多用途的手动调节型涂膜器

## 标准

ASTM	D 823-53 (1970)
FTMS	No. 141a, Meth. 2161, 2162, 4255, 6266

## 订购信息

型号	名称
4301	涂膜刀 2"
4302	涂膜刀 4"
4303	涂膜刀 6"
4304	涂膜刀 8"
4305	涂膜刀 12"
2325	涂膜刀 5 cm
2326	涂膜刀 10 cm
2327	涂膜刀 15 cm
2328	涂膜刀 20 cm
2329	涂膜刀 30 cm

## 技术指标

刮刀宽	间隙深度	大约尺寸 (长x宽x高)	毛重
2 in	0-150 mils	76.2 x 102 x 63.5 mm (3 x 4 x 2.5 in)	0.5 kg (1.2 lbs)
4 in	0-150 mils	76.2 x 102 x 114 mm (3 x 4 x 4.5 in)	0.7 kg (1.6 lbs)
6 in	0-150 mils	76.2 x 102 x 165 mm (3 x 4 x 6.5 in)	0.8 kg (1.8 lbs)
8 in	0-150 mils	76.2 x 102 x 216 mm (3 x 4 x 8.5 in)	1.0 kg (2.1 lbs)
12 in	0-150 mils	76.2 x 102 x 317.5 mm (3 x 4 x 12.5 in)	1.2 kg (2.8 lbs)
5.1 cm	0-3800 μm	76.2 x 102 x 63.5 mm (3 x 4 x 2.5 in)	0.5 kg (1.2 lbs)
10.2 cm	0-3800 μm	76.2 x 102 x 114 mm (3 x 4 x 4.5 in)	0.7 kg (1.6 lbs)
15.2 cm	0-3800 μm	76.2 x 102 x 165 mm (3 x 4 x 6.5 in)	0.8 kg (1.8 lbs)
20.3 cm	0-3800 μm	76.2 x 102 x 216 mm (3 x 4 x 8.5 in)	1.0 kg (2.1 lbs)
30.5 cm	0-3800 μm	76.2 x 102 x 317.5 mm (3 x 4 x 12.5 in)	1.2 kg (2.8 lbs)

## 基本配置:

涂膜刀  
可重复使用的收纳盒

# 线棒涂膜器

## 线棒涂膜器, 膜宽 200mm

每支线棒涂膜器的直径 12mm，涂膜宽度为 200mm，两端各有 20mm 的手持距离。可以在涂膜的时候将线棒涂膜器与把手支架一起使用，起到固定线棒的作用。另外还有调整部件可与 2101 自动涂膜器联用。



### 订购信息

型号	名称
2419	线棒涂膜器 200 - 0.4 mils
2420	线棒涂膜器 200 - 0.6 mils
2421	线棒涂膜器 200 - 1 mils
2422	线棒涂膜器 200 - 2 mils
2423	线棒涂膜器 200 - 3 mils
2424	线棒涂膜器 200 - 4 mils
2425	线棒涂膜器 200 - 5 mils
2426	线棒涂膜器 200 - 6 mils
2428	线棒涂膜器 200 - 8 mils

### 技术指标

湿膜厚度	膜宽	尺寸
10 $\mu\text{m}$ (0.4 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
15 $\mu\text{m}$ (0.6 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
25 $\mu\text{m}$ (1.0 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
50 $\mu\text{m}$ (2.0 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.2 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.5 in)
75 $\mu\text{m}$ (3.0 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
100 $\mu\text{m}$ (3.9 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
125 $\mu\text{m}$ (4.9 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
150 $\mu\text{m}$ (5.9 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)
200 $\mu\text{m}$ (7.9 mils)	200 mm (7.9 in)	24 cm x $\varnothing$ 1.0 cm (9.4 in x $\varnothing$ 0.4 in)

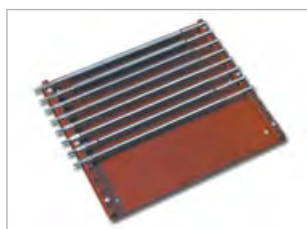
### 订购信息

型号	名称
2440	把手支架
2430	线棒涂膜器调整部件*
4102	线棒涂膜器平台支架 - 24 cm

### 可选部件和备件

内容
适用于型号 2419-2428
适用于型号 2419-2428
适用于型号 2419-2428

\*注意：调整部件增加了线棒涂膜器的长度，可与2101和2105自动涂膜器配套使用。成对出售。



4102 - 平台支架 - 24cm



2440 - 把手支架

## 线棒涂膜器, 膜宽254mm (10" in)

每支线棒涂膜器的直径为1/2英寸, 长度为12英寸, 两端各有1英寸的手持距离。大约湿膜厚度由涂层绕过线圈沟槽, 然后流平到相同的厚度形成。每一绕线的直径都经过了计算, 见下表:



4101 - 平台支架 - 10"

### 标准

ASTM 4147

### 订购信息

型号	名称	技术指标				尺寸
		湿膜厚度 mils	湿膜厚度 μm	绕线直径 mils	绕线直径 mm	
4103	线棒涂膜器 10" - 0.2 mils	0.2	5	3	0.075	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4104	线棒涂膜器 10" - 0.3 mils	0.3	8	4	0.10	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4106	线棒涂膜器 10" - 0.4 mils	0.4	10	6	0.15	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4108	线棒涂膜器 10" - 0.5 mils	0.5	13	8	0.20	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4110	线棒涂膜器 10" - 0.65 mils	0.65	16	10	0.25	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4112	线棒涂膜器 10" - 0.8 mils	0.8	20	12	0.30	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4116	线棒涂膜器 10" - 1 mils	1.0	25	16	0.41	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4122	线棒涂膜器 10" - 1.5 mils	1.5	38	22	0.56	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4128	线棒涂膜器 10" - 2 mils	2.0	50	28	0.71	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4134	线棒涂膜器 10" - 2.5 mils	2.5	63	34	0.86	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4140	线棒涂膜器 10" - 3 mils	3.0	75	40	1.02	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")
4152	线棒涂膜器 10" - 4 mils	4.0	100	52	1.32	1.3 x 30.5 cm (0.5 x 12")

注意: 如有需要, 也可提供其它尺寸的线棒涂膜器。

我们提供12支装全套线棒涂膜器。这些涂膜器可涂布厚度为0.2mils (5μm) 至4.0mils (100μm) 的湿膜。随附平台支座, 以方便处理和储存。

### 订购信息

型号	名称	可选部件和备件		
		尺寸	净重	装运重量
4100	线棒涂膜器套装 10" 12根一套	30.4 x 26.0 x 3.8 cm (12 x 10.25 x 1.5 in)	3.8 kg (8.5 lbs)	5.4 kg (12 lbs)
4101	平台支架 10"	29.5 x 26.0 x 2.8 cm (11.6 x 10.25 x 1.1 in)	0.4 kg (0.9 lbs)	0.9 kg (2 lbs)

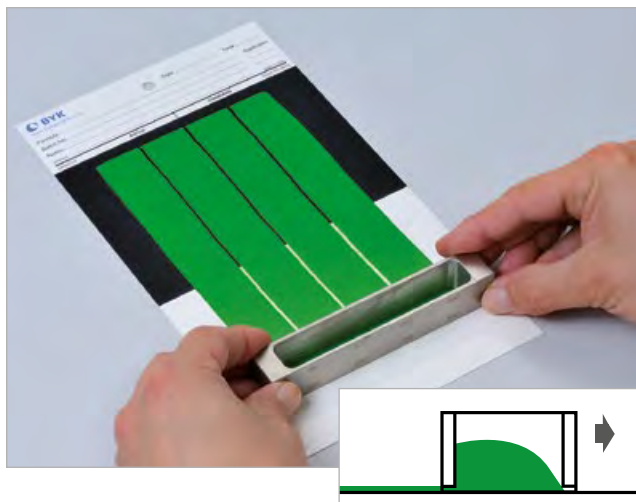
#### 基本配置:

线棒涂膜器套装:  
12根线棒涂膜器  
平台支架

## 多阶间隙式涂膜器

此涂膜器可涂出厚度递增的多阶涂层。方便对比不同膜厚的遮盖力。

- 每边有四个深度递增的槽沟
- 每个阶梯的涂膜宽度为25mm



### 订购信息

型号	名称
2120	多阶间隙式涂膜器

基本配置：  
涂膜器  
收纳盒

### 技术指标

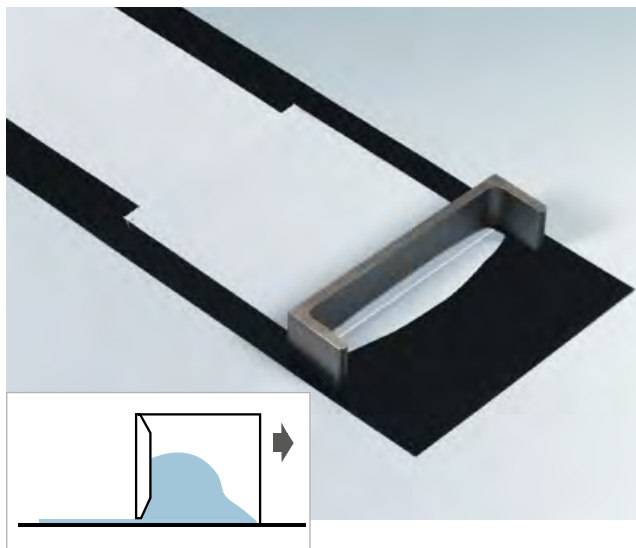
间隙深度 (μm)	膜宽	材质
25 & 50 & 75 & 100 μm	4 x 25 mm	不锈钢
50 & 100 & 150 & 200 μm		
150 & 200 & 250 & 300 μm		
300 & 350 & 400 & 450 μm		

## Dow Latex涂膜器

该U型涂膜器被设计用在已固化了的第一道涂料上再涂第二道涂料，而涂膜器的两端可停留在没有涂膜的板材表面。Dow涂膜器的一面的间隙深度和涂膜宽度都大于另一面。

在涂膜器U型形成的通道内涂布油漆：当拉动涂膜器时，油漆被保持在通道内，产生一个固定的宽度。

- 在同一底材上涂布两个涂层



### 标准

ASTM	D 823, D 2486, D 3258
联邦规格	TT-P

### 订购信息

型号	名称
2230	Dow Latex 涂膜器

基本配置：  
涂膜器  
收纳盒

### 技术指标

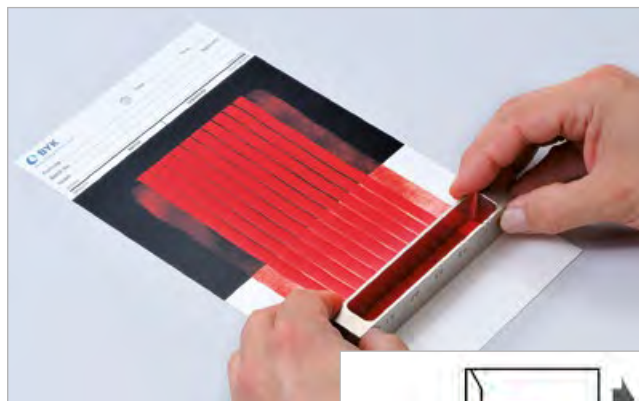
间隙深度	膜宽	材质
178 和 254 μm	13.3和14cm	不锈钢



# 流平/流挂测试器

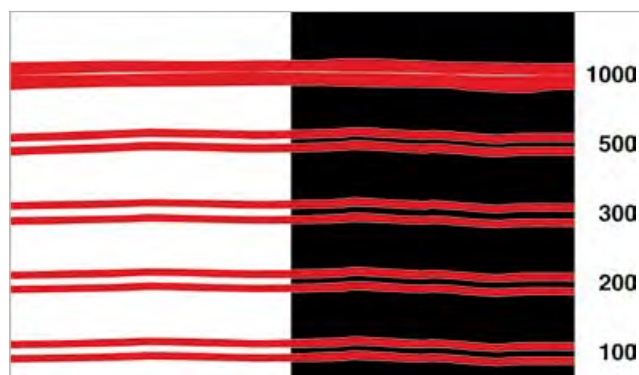
在多数情况下，流平是人们所期望的油漆的一种性能，它表现为干膜表面尽可能的平整以及尽量少的表面刷痕、喷点和其它不平整的现象。而流挂则被认为是一种油漆的缺陷，特别是发生在工件的垂直面、边缘和角落的部位。最常用的术语，如条痕或泪痕，就非常生动地描述了这种有缺陷的外观。采用粘度计测量流平和流挂特性不能说不可能，但却非常困难。

- 在涂膜和干燥之间的阶段，油漆的流平和流挂特性的简单比较试验
- 测试流平和流挂于同一测试器
- 不锈钢结构，耐腐蚀



## 标准

ASTM	D 2801
FTMS	141a, Method 4494

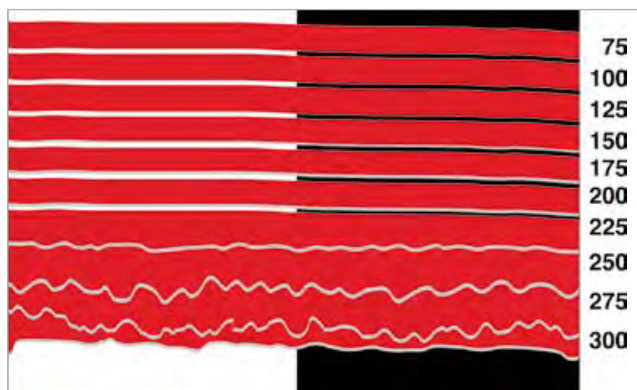


## 流平测试步骤

- 用测试器将被试验的油漆涂于平整的底材(测试卡纸)上，产生5对各种涂膜厚度的条纹
- 保持试板的水平位置，观察其中哪一对条纹并拢在一起
- 通常，当两条条纹并拢时中间还有一条间隔隐约可见，这个位置所用的间隙即为流平的位置。

## 流挂测试步骤

- 用测试器涂布产生10对各种涂膜厚度的条纹
- 涂布后立即将试板放于垂直位置，最薄的涂膜条纹位于上方，并避免震动
- 条纹的并拢取决于流挂的倾向
- 要重现试验的结果是非常困难的。在试验中保证以下条件非常重要：试验时稳定的气候环境，涂膜的均一性，设定评估的时间



## 订购信息

型号	名称
0810	流平/流挂测试器

## 基本配置：

流平/流挂测试器  
收纳盒

五对流平测试间隔: 0.1/0.2/0.3/0.5/1.0 mm

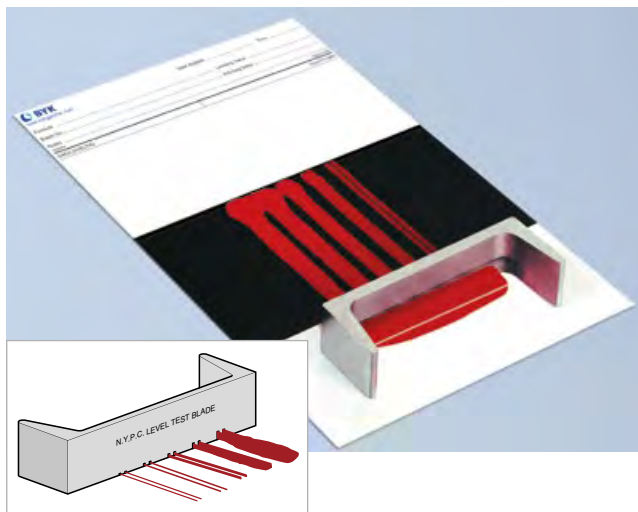
十对流挂测试间隔: 75/100/125/150/175/200/225/250/275/300μm

# NYPC流平测试器

该仪器提供评估新施工的涂层在固化前流平性能的一种方法，从而减少或消除由于刷涂或是其他涂膜引起的涂层表面条痕。用这种特殊设计的涂膜器评估流平性能，类似于滚涂方法的评估，但比滚涂更稳定。由于有各种因素影响流平和流挂，对这些性能的测试相互不应混淆，流平测试是在水平试板上进行的，它不是对流挂性能的测量。

纽约涂料俱乐部 (NYPC) 的流平测试器是一个U型涂膜器。在其一边有浅的间隙，在间隙中切有一组间隔相等的五对窄V字型槽，它们的槽深分别是10, 20, 40, 80和160mils。测试器可一次涂出4 in宽的拖拉膜，测试器两端长为5 in。

拖拉操作按照通常程序在试板或是卡纸上进行。它产生5对倒V字型的涂层痕，相互之间的间隔中有很薄的涂层（小于0.5mil）。拖拉试验需要在水平板上保持平整，直至涂膜干燥后方可进行评价。流平性的等级评定是看哪两条涂膜间的间隔并拢，并拢到什么程度。



遵循纽约涂料技术协会标准

## 标准

纽约涂料技术协会 官方汇编  
No. 44, Vol. 32 No. 430, p. 1435

## 订购信息

型号	名称
0812	NYPC流平测试器

基本配置：  
流平测试器  
收纳盒

## 技术指标

装运重量	净重	尺寸
450 g (1 lbs)	340 g (12 oz.)	127 x 32 x 44.5 mm (5 x 1.25 x 1.75 in)

# 流平测试涂膜刀

流平测试涂膜刀在设计上符合ASTM D 4062方法，可测定水性和溶剂性建筑涂层的流平性。流平测试涂膜刀可产生平行的倒V字型涂膜，以模拟刷痕。待涂层变干后，按塑料流平标准评估涂层。

条形流平测试器由圆柱杆制成，其间隙大小可为100和300微米（4和12mils）。侧面的塑料臂用于维持刀片的直线运动。



## 标准

ASTM D 4062

## 订购信息

型号	名称
0813	流平测试涂膜刀

基本配置：  
流平测试涂膜刀  
收纳盒

## 技术指标

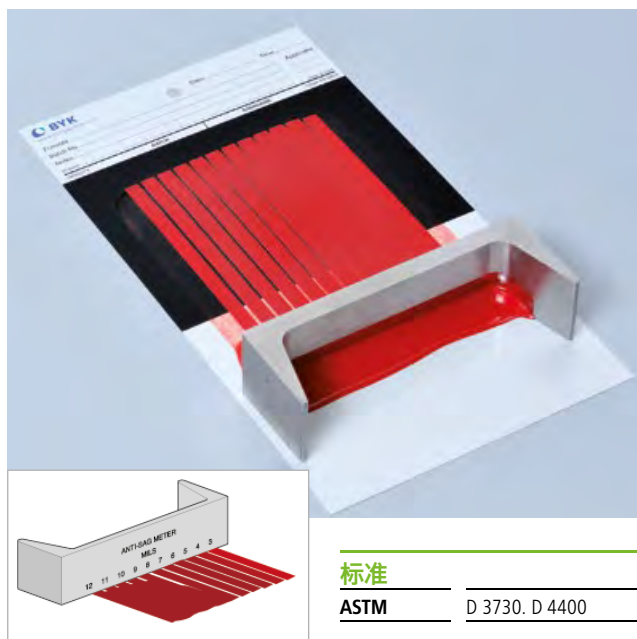
尺寸	重量
185 x 100 x 25 mm (7.25 x 4.0 x 1.0 in.)	531 gm (1.2 lbs)

# 抗流挂测试器

由于重力的影响，涂在非水平表面的涂层会出现流挂。抗流挂性是涂层成分、粘度和涂膜厚度的一个形成因素。抗流挂测试器能够量化涂层的流挂性。

- 对非水平表面上的涂层流挂进行快速测试
- 适用于大部分涂层厚度

该涂膜器是一个U型拖拉条，带有一系列 1/4in (6.4mm) 宽的不同间隙，每个间隙相隔 1/16in (1.6mm)。它的宽度为 5in (127mm)，总共可涂出 3 3/8in (86mm) 宽的漆膜。当拖拉涂膜器时，会形成一系列不同湿膜厚度的平行条纹。将样板竖起来垂直放置，条纹呈水平方向，且最厚的条纹在最下方。当涂膜条纹向下流挂时，1/16in (1.6mm) 未涂布的间隙区域将完全遮盖。在产生最厚涂膜条纹的间隙处，完全不再向下方条纹流挂，是该涂料的抗流挂指标。



## 标准

ASTM D 3730. D 4400

## 订购信息

型号	名称
5401	抗流挂测试器 3-12 mils
5402	抗流挂测试器 1-6 mils
5403	抗流挂测试器 14-60 mils
5404	抗流挂测试器 4-24 mils

基本配置：  
抗流挂测试器  
收纳盒

## 技术指标

间隙范围	
标准范围	76至305 $\mu$ m (3至12mils)
低间隙	25.4至152.4 $\mu$ m (1至6mils)
高间隙	355.6至1524 $\mu$ m (14至60mils)
中间隙	101.6至609.6 $\mu$ m (4至24mils)
尺寸	12.7 x 3.8 x 2.5 cm (5 x 1.5 x 1 in)
净重	0.3 kg (0.625 lbs)
装运重量	0.6 kg (1.25 lbs)

# Leslie 涂膜器

该涂膜器用于流平和流挂测试。其设计类似于抗流挂测试器，但间隙范围较大，为1-18mils (25.4 - 457.2 $\mu$ m)。其中6mils (152.4 $\mu$ m) 间隙宽度大于其它间隙。



## 订购信息

型号	名称
5409	Leslie涂膜器

基本配置：  
涂膜器  
收纳盒

## 技术指标

间隙范围	
标准范围	25.4 to 457.2 $\mu$ m (1 to 18 mils)
尺寸	17.8 x 5.56 x 2.54 cm (7.0 x 2.19 x 1.0 in)
净重	0.8 kg (1.76 lbs)

# Pfund 遮盖力测试仪

## 湿遮盖力测试

遮盖力测试仪是一种楔类涂膜器，可在几分钟内测定涂料的湿遮盖力。

- 快速可靠地检查湿遮盖力
- 决定完全遮盖所需要的厚度
- 给出每加仑平方英尺的大概覆盖面
- 用于任何涂料颜色
- 样品取样少 (3-5ml)，对QC测试非常理想

由两块以固定角度分开的玻璃板构成。底部的玻璃板标有刻度，顶部的玻璃板是透明的

### 测试步骤

涂料置于两块玻璃板中间，形成楔形漆膜 (见图1)。前后滑动顶部玻璃板，一条明显的分界线交替出现和消失 (见图2)。分界线出现点在标尺上可以读到 (见图3)。对照随仪器提供的表格，这些刻度值可以轻松转换成mil的厚度单位，或每加仑可遮盖的平方英尺。



顶部玻璃板“楔形常数”值是顶部玻璃板位于分界线中间 (读数为25)，湿油漆正好位于分界线的上方时，以mil为单位的厚度值。依据待试验的材料的遮盖力，包含不同楔形常数的顶部玻璃板：

- 楔形常数0.007是针对遮盖力较小的油漆
- 楔形常数0.002是针对遮盖力较大的油漆

### 订购信息

型号	名称
3301	Pfund 遮盖力测试仪

#### 基本配置:

底板  
顶部玻璃板, 楔形常数0.002  
顶部玻璃板, 楔形常数0.007

### 技术指标

尺寸	净重	装运重量
16.5 x 10.1 x 3.8 cm (6.5 x 4 x 1.5 in)	1.2 kg (2.75 lbs)	1.8 kg (4 lbs)

## 附件: 更多顶部玻璃板

由于摩擦，顶部玻璃板会磨损，因此必须定期更换。



图1

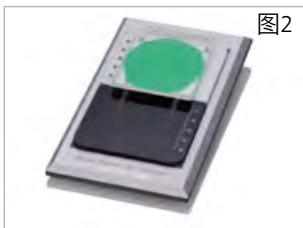


图2



图3

### 订购信息

型号	名称
3302	顶部玻璃板 0.002
3303	顶部玻璃板 0.007
3304	顶部玻璃板 0.0035
3305	底部玻璃板 黑/白

### 可选部件和备件

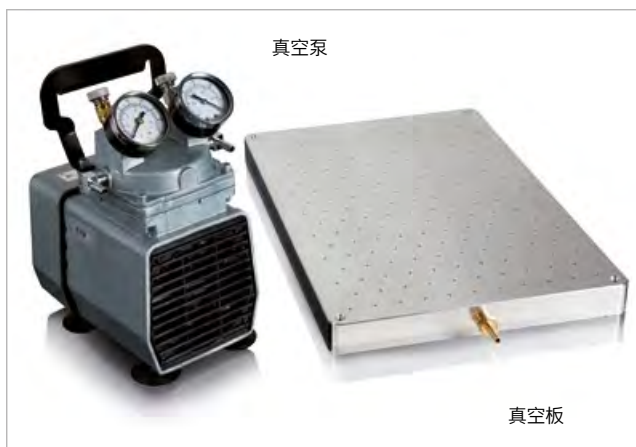
技术指标
楔形常数0.002
楔形常数0.007
楔形常数0.0035
一半黑一半白



# 真空泵

真空板的使用以及其他的应用，都需要使用可靠的真空源。此真空泵设计紧凑，为旋转型，可提供安静和稳定的真空源。

- 低维护设计
- 坚固的构造
- 配有提把，可以轻松运输
- 为实验室使用而设计



## 订购信息

型号	名称
3879	真空泵 115V
3877	真空泵 230V 欧式插头
3875	真空泵 230V 英式插头

## 技术指标

电机马力	电源	功率	尺寸	净重
0.09 kW (0.125 hp)	115 V 60 Hz	1.9 m <sup>3</sup> /h (1.1 cfm)	193.6 x 130 x 272 mm (7.8 x 5.12 x 10.69 in)	7.3 kg (16.1 lbs)
0.09 kW (0.125 hp)	230 V 50 Hz	1.9 m <sup>3</sup> /h (1.1 cfm)	193.6 x 130 x 272 mm (7.8 x 5.12 x 10.69 in)	7.3 kg (16.1 lbs)
0.09 kW (0.125 hp)	230 V 50 Hz	1.9 m <sup>3</sup> /h (1.1 cfm)	193.6 x 130 x 272 mm (7.8 x 5.12 x 10.69 in)	7.3 kg (16.1 lbs)

### 基本配置:

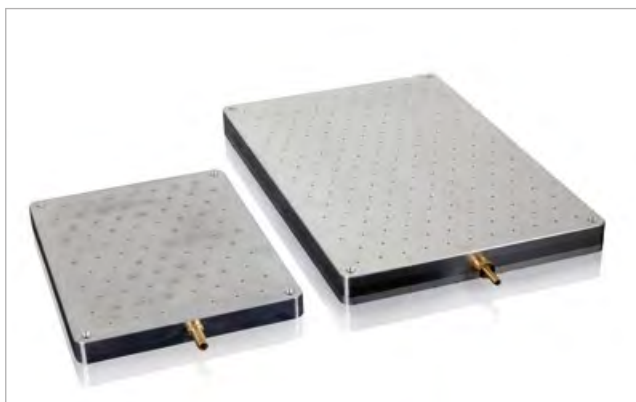
真空表, 压力表, 调节阀, 电源线带插头, 橡胶脚, 软管1.5m

# 真空板

又称为抽吸板，为有孔的铝制金属板，对多数手动涂膜而言都十分理想。

- 涂膜时固定卡纸
- 有助于取得均匀的结果
- 整个表面均匀平坦

真空板为带孔的中空铝铸件或不锈钢件，使用真空将测试卡纸紧紧地固定到位。卡纸须稍有弹性和不易弯曲，以防止表面凹陷。



## 订购信息

型号	名称
3876	真空板 S, 铝
3878	真空板 L, 铝
3882	真空板 S, 不锈钢

## 技术指标

表面面积	尺寸	净重	装运重量
229 x 305 mm (9 x 12 in)	229 x 305 x 32 mm (9 x 12 x 1.25 in)	2.7 kg (6 lbs)	5 kg (11 lbs)
305 x 457 mm (12 x 18 in)	305 x 457 x 32 mm (12 x 18 x 1.25 in)	7.2 kg (16 lbs)	10 kg (22 lbs)
229 x 305 mm (9 x 12 in)	229 x 305 x 32 mm (9 x 12 x 1.25 in)	9.0 kg (20 lbs)	12 kg (26.4 lbs)

平整性允差: 整个板面的平整性差异≤25.4μm (1.0mil)

### 基本配置:

真空板  
软管接头  
橡胶脚

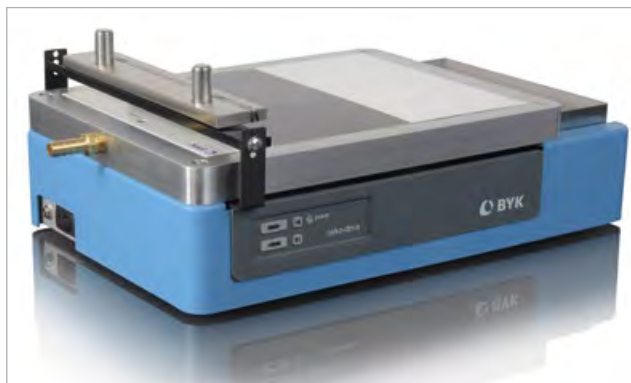
# byko-drive

## 自动涂膜器

byko-drive自动涂膜器是一款经济型的涂膜器，可以提高拖拉涂膜的稳定性。当多个操作者涂布相同的油漆或油墨时，由于拖拉技术不同，干膜外观也不一样。拖拉速度和施加在涂膜器上的压力影响结果。不同的拖拉技术会带来膜厚、光泽、不透明度和颜色等的变化。

byko-drive附带真空泵和带夹子的玻璃板。可使用条形涂膜器、U型涂膜器、框架式涂膜器、涂膜刀和线棒等涂膜器。byko-drive设计非常紧凑，含重量轻的铝制底架和耐热塑料盖。

- 用户可选择启动和停止的位置以适应不同尺寸的卡纸
- 为方便操作，电动返回
- 为更快清理，配有滴漆盘
- 条形重物支架确保涂布装置上一致的压力
- 较小的体积，节省放置空间
- 操作简便的用户控制器
- 推杆间隙可调



2121 byko-drive V 自动涂膜器

### 标准

ASTM D 823, D 4147

byko-drive 自动涂膜器有以下两种速度可选：

- 10mm/秒 – 符合ISO11998方法
- 1in/秒 – 与BYK-Gardner机械涂膜器的速度设置相同

### 订购信息

型号	名称
2121	byko-drive V 自动涂膜器
2122	byko-drive G 自动涂膜器

#### 基本配置:

byko-drive自动涂膜器  
条形重物支架 (2123)  
外接电源  
滴漆盘  
操作手册

注意: 涂膜器和真空泵必需单独购买。

### 可选部件和备件

型号	名称
3879	真空泵 115V
3877	真空泵 230V 欧式插头
3875	真空泵 230V 英式插头
3876	真空板 S
2129	条形重物支架, 1362克(3 lbs)
2123	条形重物支架, 454克(1lb)
2128	条形重物支架, 908克(2 lbs)
2124	带连接线的外接电源
2125	滴漆盘
2127	带夹子的玻璃板
2126	O型环, 10个装
2130	长推杆, 成对, 可调间隙

### 技术指标

配置	
附真空板	
附带夹子的玻璃板	
电压	100 - 240 V/50 - 60 Hz
移动杆速度	10mm/秒 或 1in/秒
移动杆速度精度	±5%
线棒直径	6 - 19 mm (0.25 - 0.75 in)
线棒最大测试长度	406 mm (16 in)
行程长度	25 - 235 mm (1 - 9.25 in)
重量	6 kg (13 lbs)
测试板最大尺寸	229 x 305 mm (9 x 12 in)
尺寸	365 x 229 x 127 mm (14.38 x 9 x 5 in)
推杆与盘间间隙	3.7 mm, 10.0 mm, 16.4 mm

# byko-drive XL

新产品!

## 自动涂膜器

byko-drive XL自动涂膜器的设计灵活，可用于涂布涂料和油墨。干膜外观受涂布速度和施加在涂膜器上的压力影响。该涂膜器的速度调控范围为5-500 mm/s，标准的增幅为1 mm/s。将可互换的重物在涂膜器的整个工作长度上施压，以获得一致的涂膜厚度。推杆可与各种尺寸的线棒涂膜器、条形涂膜器、框架式涂膜器和涂膜刀配合使用。

该涂膜器带触摸显示屏，可方便地设置操作参数：移动速度、开始位置和行程长度。共有6个用于存储日常设置的存储单元。

byko-drive XL附带真空板平台和玻璃板平台。真空板和玻璃板可互换使用，满足需使用两种平台的实验室的需求。

- 速度从5 - 500mm/秒可调节
- 推杆间隙可调，因而可适应较厚底材或较高的涂膜器
- 内置真空泵和2区真空板（仅用于2131）
- 用户可自行设置开始位置和行程长度，以适应所有尺寸的涂膜测试卡纸
- 条形重物作为选配件可用于改变施加在涂膜器上的拖拉压力
- 保修期两年
- 经CE/UL/CSA认证

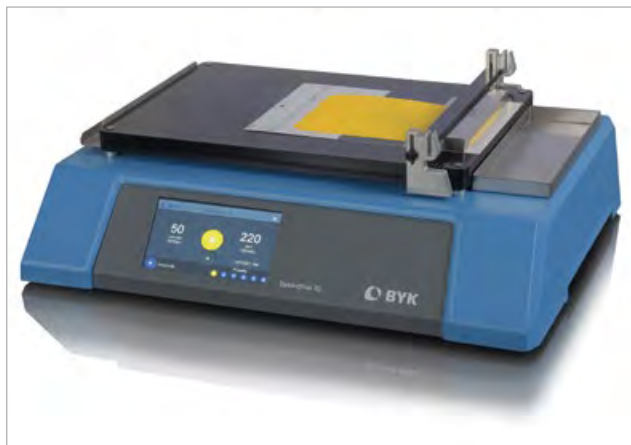
### 订购信息

型号	名称
2131	自动涂膜器 XL, V 带真空板
2132	自动涂膜器 XL, G 带玻璃板

基本配置：自动涂膜器 XL；条形重物（2135）；外部电源；滴漆盘；简要说明书；2年质保

### 可选部件和备件

型号	名称
2133	真空板, XL
2134	玻璃板, XL
2135	推杆用重物, 500g
2136	推杆用重物, 1000g
2137	滴漆盘, XL
2138	屏保膜



byko-drive XL, 带真空板的型号

### 标准

ASTM	D 823, D 4147
ISO	11998

- 8种语言可供选择：英语、德语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语、汉语、日语
- 真空板上刻有公制和英制单位的刻度线，方便设置开始位置与行程长度
- 方便使用的涂膜器存储架
- 公制和英制单位可互换使用
- 真空板可与外部真空源配合使用
- 重量轻
- 几乎可与所有涂膜器和线棒涂膜器配合使用，无需使用其它硬件
- 配有滴漆盘，方便清洗

### 技术指标

移动速度	5 - 500 mm/s (0.2 - 19.6 in/s)
移动速度精度	设置速度的1%
速度显示分辨率	1 mm/s (0.10 in/s)
线棒最大直径	15 mm (0.6 in)
线棒最大长度	600 mm (24 in)
测试板最大尺寸	285x438 mm (11.2x 17.2 in)
最大行程长度	400 mm (15.7 in)
内存单元数量	6
推杆与平板之间的间隙	2 - 39 mm (0.08 - 1.54 in)
推杆重量	500克（与选配的重物一同使用时最大可达1500克）
最大真空压（仅2131）	0.67 bar (20 inHg)
真空区域	2
电压	100 - 240VAC/50-60 Hz
尺寸	610x445x204 mm (24.0x17.5x8.0 in)
重量	17 kg (37.4 lb)

外观

颜色

涂膜

技术服务

索引





# 宇宙空间-最终的前沿!

## 毕克-加特纳的分光色彩精灵正绕地球轨道飞行

NASA (美国航空航天局) 已将两台毕克-加特纳分光色彩精灵发送到国际空间站 (ISS) 并登上轨道飞行器 103号 (发现号太空梭)。

保证宇航员健康的一个重要方面是维持安全、可用的饮用水供应。为了确保航天器分配和回收系统提供的水可以使用, 需要添加细菌抑制剂。因此, 分光色彩精灵被用作一种实验水质监测系统的重要组成部分, 该系统由来自约翰逊航天中心宇宙生命科学部的 NASA 适居性和环境因素部、位于得克萨斯州休斯顿的 Wyle 综合科学工程组、犹他大学和爱荷华州立大学的科学家和工程师组成的团队研制而成。该系统被称为水质色度监测套件 (CWQMK), 它采用颜色测量, 有助于确保 ISS 的水中只有适量的抗微生物剂。之前, 用于监测航天器水质的所有样品都在飞行中收集并储存, 直到返回地球进行化学分析。这种做法并不理想, 因为样品在储存期间以及采样与实时修正步骤 (若需要) 的时间间隔中会出现降解。

作为预先部署程序的一部分, 分光色彩精灵必须与 NASA 的宇航员队伍通过程序验证 (PV) 阶段。PV 阶段允许一名宇航

员快速过一遍在轨程序, 以确保在宇航员培训期间或在 ISS 上部署期间不会造成混淆。由于分光色彩精灵简单、易于操作, 因此, 在 PV 阶段没有出现任何问题。随后, 便通过了运作程序并对七位宇航员进行了硬件培训。

ISS 上使用的分光色彩精灵与地球上成千上万的颜色测量专家使用的分光色彩精灵是一样的。它们采用了获得专利的高级技术, 从而使它们成为最精确、可靠和可信赖的颜色分光光度计:

- › 读数不受温度影响 - 确保在温度为 15°C 至 38°C 时的结果相同
- › 长期稳定的 LED 照明 - 灯泡不会烧坏
- › 建议每 3 个月校准一次 - 而非每小时校准一次
- › 无需预热
- › 在制造期间通过机器人校准确保高度精确、可重复的读数
- › 由于采用了先进的设计, 几乎无需维修

分光色彩精灵和发现号 - 一支强劲的队伍一同到达之前没有任何分光色差仪曾到达的地方!



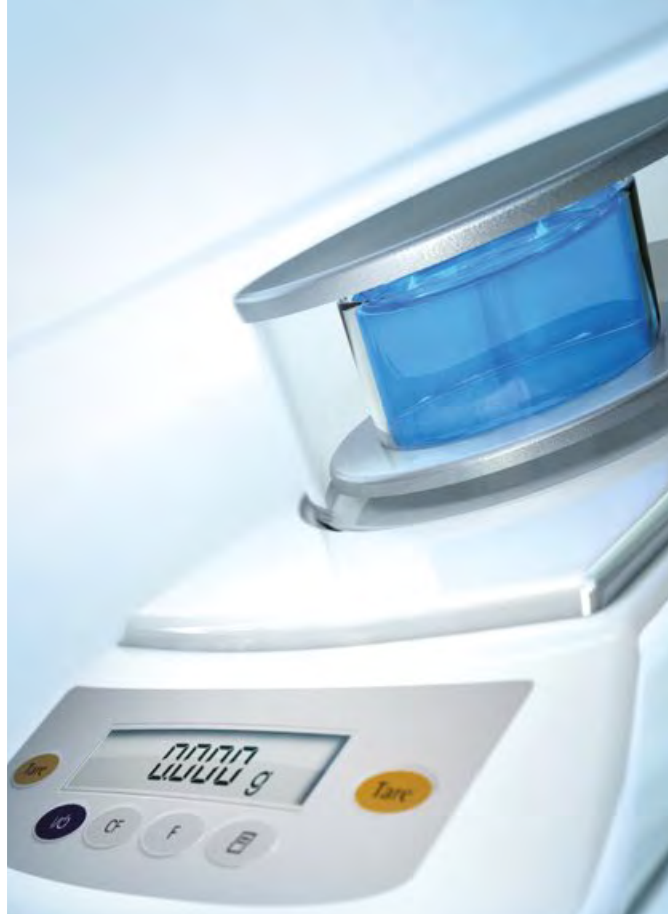
# 简介

## 实验室天平

天平是实验室最常用的仪器之一，世界上几乎所有的实验室都会用到。BYK-Gardner为涂料和塑料实验室市场提供Sartorius天平，以更好地提高我们提供“全面的解决方案”的能力。在这里介绍的天平几乎可以满足从日常QC检查到复杂的研发工作等所有实验室要求。

Sartorius品牌的天平品质一流，设计坚固耐用。BYK-Gardner提供该品牌2个系列的产品。Entris系列天平是携带方便且价格经济的上置式天平。Quintix系列融合了天平设计的最新功能。此类分析天平能满足最苛刻的称重工作，上置式设计使用简便。

量程和可读性是选择天平的重要技术参数。量程指天平的称重上限。可读性是可显示的最小单位值。秤盘尺寸也是要考虑的因素。



# 天平

外观

颜色

天平

技术服务

索引

# Sartorius天平

## Entris分析天平

来自Sartorius的Entris系列天平以其卓越的性能满足最苛刻的用户需求。他们符合所有当今实验室应用对于高效的工作流程以及精准结果的要求。

所有的Entris产品由先进科技生产，以可承受的价格赋予精确和杰出的性能。Entris天平的与众不同之处在于具有引人注目的设计、坚固的ABS外壳以及用户友好的界面。

- 先进的微处理器确保精确称重和快速稳定
- 内置应用程序用于称重、百分比称重、比重计算、计数、单位转换
- 背光显示
- 秤盘尺寸 90mm (3.5in)
- 线缆或铰链防盗锁定
- 坚固的ABS外壳
- 集成的底部称重
- RS232C接口
- 外部校准
- 2年质保



### 订购信息

型号	名称
1636	Entris天平 124-1S
1637	Entris天平 224-1S

#### 基本配置：

天平  
防风罩  
防盗锁  
吊钩称重装置  
液位玻璃观察窗

### 技术指标

可读性	量程	重复性
0.0001 g	120 g	0.0001 g
0.0001 g	220 g	0.0001 g
电压	100-240V, 50-60Hz, 0.2A	
净重, 大约	4.4 kg (9.7 lb)	
尺寸 (长x宽x高)	230 x 303 x 330 mm (9.1 x 11.9 x 13.0 in)	

## Sartorius 天平 Entris 上置式天平

Sartorius Entris 系列实验室天平的卓越表现为紧凑和经济型天平市场设立了新的标准。无论是在实验室还是在现场使用，Sartorius Entris 系列天平将是您正确的选择。

- 通过功能键快速导航，液位读取方便
- 内置应用程序：称重、百分比称重、密度计算、计数、单位转换
- 背光显示屏
- 带电池组附件，可用电池供电
- 带特大撑脚，便于调整水平
- 防盗锁保护
- RS232C接口
- 防风罩，用于 323-1S 和 623-1S 型号



### 订购信息

型号	名称
1638	Entris天平 323-1S
1639	Entris天平 623-1S
1640	Entris天平 2202-1S
1641	Entris天平 6202-1S
1642	Entris天平 8201-1S

#### 基本配置：

天平  
液位玻璃观察窗  
防盗锁  
吊钩称重装置

### 技术指标

可读性	量程	重复性	秤盘尺寸
0.001 g	320 g	0.001 g	115 mm ø
0.001 g	620 g	0.001 g	115 mm ø
0.01 g	2200 g	0.01 g	180 x 180 mm
0.01 g	6200 g	0.01 g	180 x 180 mm
0.1 g	8200 g	0.1 g	180 x 180 mm
<b>电压</b>		100-240V, 50-60Hz, 0.2A	
<b>净重, 大约</b>		4.9 kg (10.8 lb)	
<b>尺寸 (长x宽x高)</b>		用于型号1638, 1639: 230 x 303 x 136 mm 9.1 x 11.9 x 5.4 in. 用于型号 1640 - 1642: 230 x 303 x 91 mm 9.1 x 11.9 x 3.6 in.	

### 可选部件和备件

型号	名称
1607	打印机
1643	打印纸, 用于 1607
1609	防尘罩, 用于分析天平
1038	数据线 RS-232C/USB

# Sartorius 天平

## Quintix系列天平

Quintix系列天平在天平设计和产品性能领域建立了新的标准。Quintix系列天平结合创新设计及先进的称重技术，为分析和上置称重提供宽泛的解决方案。该系列天平基于有经验的实验室用户所输入的参数开发了新的操作界面。大尺寸的触摸显示屏上显示一目了然的图标和纯文本信息，方便操作。

- 一键式简易应用程序：百分比称重、密度、单位转换、计数、统计等
- 检查重量，确定样品是否在允差范围内
- 填充模式便于您放心地填充至目标值
- 具备isoCAL功能，可自动补偿因温度波动造成的漂移
- 菜单可锁定，以防意外变更
- 外壳可防化学品和振动
- 具有失衡称重功能
- USB接口可直接连接Microsoft® Office程序而无需安装其它软件
- 有GLP/GMP合规记录

### Sartorius Quintix分析天平

- 带侧板可拆卸的防风罩
- 清洁方便
- 分辨率为0.1 mg



### 订购信息

型号	名称
1026	Quintix天平 124-1S
1027	Quintix天平 224-1S

#### 基本配置：

天平  
运行中使用的外壳  
防盗锁  
吊钩称重装置  
防风罩

### 技术指标

可读性	量程	重复性	秤盘尺寸
0.0001 g	120 g	0.0001 g	90 mm (3.54 in)
0.0001 g	220 g	0.0001 g	90 mm (3.54 in)
电压	100-240V, 50-60 Hz, 0.2A		
净重, 大约	5.2 kg (11.4 lb)		
尺寸 (长x宽x高)	360x216x320 mm (14.1x8.5x12.6 in.)		



# Sartorius 天平

## Quintix上置称重式天平

- isoCAL功能 - 全自动温控和时控调整
- 砝码放置室安装在铝合金制成的重型压铸板上
- 防盗装置-Kensington锁和用于安装链条或线缆的凸耳
- 防风罩 (213、313和513的标准件)



### 订购信息

型号	名称
1028	Quintix天平 213-1S
1029	Quintix天平 313-1S
1030	Quintix天平 513-1S
1031	Quintix天平 612-1S
1032	Quintix天平 1102-1S
1033	Quintix天平 2102-1S
1034	Quintix天平 3102-1S
1035	Quintix天平 5102-1S
1036	Quintix天平 5101-1S
1037	Quintix天平 5100-1S

#### 基本配置：

天平  
运行中使用的外壳  
防盗锁  
吊钩称重装置  
防风罩 (仅供Quintix 213-1S、313-1S、513-1S)

### 技术指标

可读性	量程	重复性	称盘尺寸
0.001 g	210 g	0.001 g	120 mm
0.001 g	310 g	0.001 g	120 mm
0.001 g	510 g	0.001 g	120 mm
0.01 g	610 g	0.01 g	180 mm
0.01 g	1100 g	0.01 g	180 mm
0.01 g	2100 g	0.01 g	180 mm
0.01 g	3100 g	0.01 g	180 mm
0.01 g	5100 g	0.01 g	180 mm
0.1 g	5100 g	0.1 g	180 mm
1.0 g	5100 g	0.5 g	180 mm
<b>电压</b>	100-240V, 50/60Hz, 0.2A		
<b>净重, 大约</b>	5.2 kg (11.4 lb.)		
<b>尺寸 (长x宽x高)</b>	用于型号 213,313,513: 360x216x320 mm (14.1x8.5x12.6 in.) 用于型号 612, 2102, 3102, 5102, 5101, 5100: 360x216x95 mm (14.1x8.5x3.75 in.)		

### 可选部件和备件

型号	名称
1607	打印机
1643	打印纸,用于1607
1608	数据线, USB/USB-A
1609	防尘罩, 带防风罩的分析天平



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)

# BYK LC2

## 电导率仪

用于测量静电喷涂用的溶剂和溶剂型油漆的电导率。

- 不锈钢探头和电极
- 抗溶剂的外壳

当测量电导率时，液体对电流产生一个特定的阻抗，该阻抗取决于所施加的电压。而两者相除的值即是电导率。测量到的电阻取决于探头内电极的几何形状。为了使测量与探头形状无关，测量的电阻必须除以探头常数“C”，这就产生了电导率。该电阻率反应了电泳涂料的应用及性能。

BYK-Gardner LC2电导率仪，是与VDA（德国汽车工业协会）合作开发的，遵循VDA标准。

液体涂料的电阻是通过探头的环状通道测量出来的。探头由两个分离的部分组成，两个电极是同轴的（型号1710）或平行的（型号1712），因而形成一个环状的通路，它们相互绝缘。

探头中的电极由不锈钢制成，表面抛光，因而易于清洗。只有一个绝对清洁的探头才能保证其表面的每一部分都参与测量。探头不会渗透，可以在较短时间内浸泡在溶剂中。



电导率仪

管状探头

### 标准

ASTM	D 5682
DIN	55667
ISO	15091

### 信息！

BYK LC2 电导率仪只能在溶剂或溶剂型油漆中使用。水份的出现会产生电解作用而导致读数错误。

### 订购信息

型号	名称
1722	BYK LC 2 电导率仪
1710	电导率测量管状探头
1712	电导率测量板状探头
1713	板状探头塑料隔片

### 技术指标

测量范围	测量电压	电源	尺寸	
50 kΩ - 19.99 MΩ, 20 μS - 0.05 μS	8 V (AC/DC)	9V电池	105 x 55 x 145 mm (4.1 x 2.2 x 5.7 in)	
直径	宽度	长度	介电常数 C	数量
42 mm (1.6 in)		250 mm (9.8 in)	7.55 x 10 <sup>-3</sup> cm <sup>-1</sup>	
	50 mm (1.9 in)	380 mm (14.5 in)	7.55 x 10 <sup>-3</sup> cm <sup>-1</sup>	每包装 100片

注意: BYK LC2电导率仪及电导率测量探头须分别订购, 订购板状探头1712时请同时订购1713板状探头塑料隔片。塑料隔片是保持合适的板间距离的必要配件。



非常容易清洗 - 板状探头

# 密度杯

密度是指在特定温度下的单位容积的重量。密度杯被用于质量控制，因为当涂料中组份错误时会产生不同的密度读数。密度杯还被称为液体比重瓶。

BYK-Gardner密度杯为圆柱状，大开口，方便倒入倒出和清洗。密度杯紧密的不锈钢盖有一个向上的斜坡至顶部中央的小孔，使多余的样品材料可溢出而不产生气泡，从而增加精度。

## ASTM杯容积

在北美，“每加仑重量”(即wpg)被用于油漆工业。每加仑重量杯的容积即为：在特定的温度下，此杯所能容纳的水的克度数值，等于或10倍大于一加仑容器所能容纳的水的磅数值。美国1加仑水相当于8.32磅，所以通常美国重量的每加仑杯可以容纳10倍的此容积，即83.2ml。在测试时，杯子和样品必须放到恒温温度下(通常为25°C或77°F)。在25°C下用蒸馏水得到的允差为：常规美国杯和英制杯为0.5%，小杯为1.2%。

## ISO杯容积

ISO杯采用公制系统，使用不锈钢材料机器生产。杯子容积定义为50或100ml，保证偏差为0.1%。按照ISO标准，在23°C±2°C的温度下进行测试。



由耐腐蚀钢制成

### 标准

ASTM	D 333, D 1475, D 2805
BS	3900 A 19
DIN	53217
ISO	2811

### 步骤

- 清洗密度杯，称量空杯，并记录重量
- 调节密度杯和测试液体的温度(合适的温度标准，请参考相应的测试标准)
- 将样品装入密度杯
- 无倾斜地盖上盖子
- 避免产生气泡
- 使用吸收布，小心地吸去溢出的液体
- 称量装满液体的密度杯重量
- 计算密度

### 容积和特定比重的测定

	体积 (ml)	密度	特定比重 (相对于水而言)
美国标准杯	83.2	[满杯重量(g)-空杯重量(g)] x 0.1=lbs/gal	[满杯重量(g)-空杯重量(g)]x0.01202=特定比重
美国 (巴尔的摩) 小杯	8.32	[满杯重量(g)-空杯重量(g)]=lbs/gal	[满杯重量(g)-空杯重量(g)]x0.1202=特定比重
ISO杯	100 或 50	[满杯重量(g)-空杯重量(g)]/容积(ml)=g/cm <sup>3</sup>	特定比重=密度
英制密度杯	100	[满杯重量(g)-空杯重量(g)]/容积(ml)=g/cm <sup>3</sup>	特定比重=密度

1ml=1cm<sup>3</sup>, 1升=1000ml; 水的比重=1g/ml  
1000 ml = 0.2646 美国加仑; 1 美国加仑 = 3.785 升



# 密度杯

BYK-Gardner提供下列四种密度杯:

- 容积为83.2ml的常用US杯
- 容积为8.32ml的小型密度杯。小杯可以直接转换成lbs/gal, 无需将整个杯重除以10
- 容积为100ml的英国英制标准尺寸杯
- 容积为50ml和100ml的ISO标准尺寸杯

除了型号为1130、1140 ISO杯以外, BYK-Gardner所有其他密度杯都不带证书。客户可以额外支付费用获取证书。证书由经ISO17025标准认证的BYK-Gardner服务部门颁发。请与BYK-Gardner当地销售代表联系获得报价。



ISO密度杯

## 订购信息

型号	名称
9654	US密度杯
9655	US密度杯, 带皮重砝码
9665	小型密度杯
9664	小型密度杯, 带皮重砝码
9658	英制密度杯
9659	英制密度杯, 带皮重砝码
1132	ISO密度杯 L
1130	ISO密度杯 L 带证书
1142	ISO密度杯 S
1140	ISO密度杯 S 带证书

## 技术指标

容量ml	尺寸	装运重量
83.2	38 x 76 mm (1.5 x 3 in)	0.23 kg (0.5 lbs)
83.2	38 x 76 mm (1.5 x 3 in)	0.45 kg (1 lbs)
8.32	25 x 32 mm (1.0 x 1.25 in)	0.15 kg (0.33 lbs)
8.32	25 x 32 mm (1.0 x 1.25 in)	0.23 kg (0.5 lbs)
100	38 x 89 mm (1.5 x 3.5 in)	0.23 kg (0.5 lbs)
100	38 x 89 mm (1.5 x 3.5 in)	0.45 kg (1 lbs)
100	52 x 62 mm (2.05 x 2.44 in)	0.45 kg (1 lbs)
100	52 x 62 mm (2.05 x 2.44 in)	0.45 kg (1 lbs)
50	52 x 34 mm (2.05 x 1.34 in)	0.23 kg (0.5 lbs)
50	52 x 34 mm (2.05 x 1.34 in)	0.23 kg (0.5 lbs)

# 细度板

本产品也被称为细度板和Hegman规。各种类型的固体材料都必须被研磨成较细的颗粒以便在合适的流体设备中分散，最终分散的物理性质通常叫做“细度”，它不仅取决于颗粒的实际大小，还取决于它们被分散的程度。

细度板用于表示研磨的细度或检测分散物中是否存在粗颗粒或是团聚的颗粒，它不测量涂料中颗粒大小或颗粒度分布。

细度板被用于控制被分散产品在生产、存储和应用中的质量，如油漆、塑料、颜料、印刷油墨、纸张、陶瓷、医药和食品等行业。

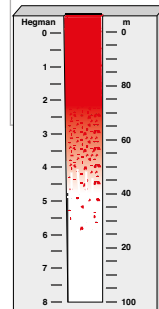
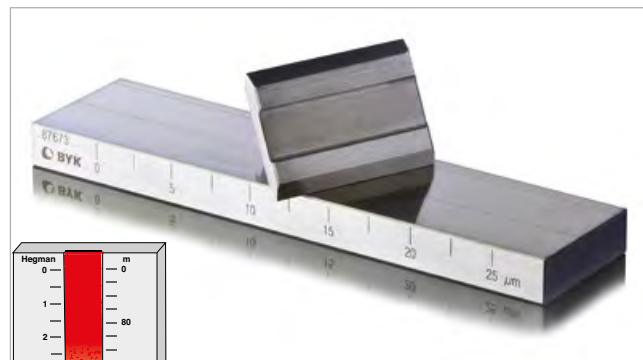
细度板是一个在表面有双凹槽的平钢块，凹槽的深度由钢块一端的最大值至另一端的零值，深度大小均匀。钢块上有一个或多个表示凹槽深度的标尺刻度，以读出测量颗粒的大小。

大多数细度板都有一个标尺，单位为密耳(mil)或微米(micron)。

- 1 mil = 25.4micron
- 1 mil = 0.001in
- 1 micron = 0.001mm

## 楔形打样板

将油墨喷涂在压机上之前，可用楔形打样板检查油墨质量，评估油墨的颜色、光泽、色牢度、上漆性能、干燥时间、抗摩擦性和抗褪色性。打样板由一个精准的固定深度的凹槽构成，用于控制油墨的厚度。凹槽的表面面积大，方便评估油墨性能。利用刮刀准确地手动涂布油墨。打样板易于清洗以便重复使用。



由耐腐蚀不锈钢制成

### 标准

<b>ASTM</b>	D 333, D 1210, D 1316, D 6846
<b>ISO</b>	1524
<b>FTMS</b>	141a, 方法4411.1

Hegman规或国际标准标尺，在细度板上可能缩写成“NS”。随着颗粒尺寸变小，Hegman标尺值从0至8逐步变化。

- 0 Hegman = 4mil/100micron颗粒大小
- 4 Hegman = 2mil/50micron颗粒大小
- 8 Hegman = 0mil/0micron颗粒大小

BYK-Gardner提供在标尺、沟槽数量、沟槽长度和宽度以及钢块大小等各不相同的细度板。



### 标准

<b>ASTM</b>	D 6073, D 6846
-------------	----------------

### 订购信息

型号	名称
1518	可更换刮刀, 50 mm
2514	可更换刮刀, 95mm
1522	可更换刮刀, 117 mm

### 可选部件和备件

净重
用于细度板 1509 - 1512
用于细度板 2500 - 2517
用于楔形打样板

# 细度板

## 订购信息

## 技术指标

型号	名称	凹槽尺寸	凹槽数	单位	测量范围	尺寸	净重
1509	细度板 15*	13 x 130 mm	2	微米	0 - 15	169 x 42 x 13 mm	1 kg (2.2 lbs)
				Hegman	8 - 6.8		
1510	细度板 25*	13 x 130 mm	2	微米	0 - 25	169 x 42 x 13 mm	1 kg (2.2 lbs)
				Hegman	8 - 6		
1511	细度板 50*	13 x 130 mm	2	微米	0 - 50	169 x 42 x 13 mm	1 kg (2.2 lbs)
				Hegman	8 - 4		
1512	细度板 100*	13 x 130 mm	2	微米	0-100	169 x 42 x 13 mm	1 kg (2.2 lbs)
				Hegman	8 - 0		
2500	细度板 25号	0.5 x 2 in	2	Hegman	8 - 0	0.5 x 2.5 x 4.80 in	0.9 kg (2.0 lbs)
				Mils	0 - 5		
2501	细度板 45号	0.5 x 4 in	2	Hegman	8 - 0	0.5 x 2.5 x 6.69 in	1.6 kg (3.5 lbs)
				Mils	0 - 5		
2502	细度板 65号	0.5 x 6 in	2	Hegman	8 - 0	0.5 x 2.5 x 8 in	1.8 kg (4.0 lbs)
				Mils	0 - 5		
2503	细度板 5251号	0.5 x 5 in	2	微米	0 - 25	0.5 x 2.5 x 6.69 in	1.8 kg (4.0 lbs)
				Mils	0 - 1		
				Hegman	8 - 6		
2504	细度板 5252号	0.5 x 5 in	2	微米	0 - 50	0.5 x 2.5 x 6.69 in	1.8 kg (4.0 lbs)
				Mils	0 - 2		
				Hegman	8 - 4		
2505	细度板 5254号	0.5 x 5 in	2	微米	0-100	0.5 x 2.5 x 6.69 in	1.8 kg (4.0 lbs)
				Mils	0 - 4		
				Hegman	8 - 0		
2506	细度板 54号	2 x 5 in	1	Hegman	8 - 0	0.50 x 3.5 x 6.75 in	3.6 kg (8.0 lbs)
				微米	0-100		
2507	细度板 52号	2 x 5 in	1	Hegman	8 - 4	0.50 x 3.5 x 6.75 in	3.6 kg (8.0 lbs)
				微米	0 - 50		
2508	细度板 51号	2 x 5 in	1	Hegman	8 - 6	0.50 x 3.5 x 6.75 in	3.6 kg (8.0 lbs)
				微米	0 - 25		
2509	细度板 6251-G1	1 x 6.25 in	2	Hegman	8 - 6	0.75 x 3.5 x 9.5 in	5.0 kg (11 lbs)
				微米	0 - 25		
				NPIRI	0 - 10		
2510	细度板 6252-G2	1 x 6.25 in	2	Hegman	8 - 4	0.75 x 3.5 x 9.5 in	5.0 kg (11 lbs)
				微米	0 - 50		
				NPIRI	0 - 20		
2511	细度板 6254 - G4	1 x 6.25 in	2	Hegman	8 - 0	0.75 x 3.5 x 9.5 in	5.0 kg (11 lbs)
				微米	0-100		
				NPIRI	0 - 40		
2512	细度板 PD-250	1 x 6.25 in	2	微米	0 - 50	0.75 x 3.5 x 9.5 in	5.0 kg (11 lbs)
				微米	0-250		
2513	细度板 PB-20	0.5 x 8 in	2	Mils	0 - 20	0.75 x 2.5 x 9.5 in	3.0 kg (6.5 lbs)
2516	细度板5252-N	12.7 x 127 mm	2	微米	0 - 50	12.7 x 63.5 x 171.5 mm	1.8 kg (4.0 lbs)
				Hegman	4 - 8		
				North	5 - 10		
2517	细度板5254-N	12.7 x 127 mm	2	微米	0-100	12.7 x 63.5 x 171.5 mm	1.8 kg (4.0 lbs)
				Hegman	0 - 8		
				North	0 - 10		
1520	楔形打样板, Warren-2	76.2 x 165.1 mm	1	Mils	0.3	101.6 x 165.1 x mm	3.4 kg (7.4 lbs)
1521	楔形打样板, Warren-3	76.2 x 165.1 mm	1	Mils	0.4	101.6 x 165.1 x mm	3.4 kg (7.4 lbs)

基本配置: 细度板, 刮刀, 可重复使用的包装盒

1509-1512的允差范围: ± 2.5微米

\*注意: 设计符合ISO方法 1524

2500-2517的允差范围: ± 5.1微米

# 干燥时间记录仪

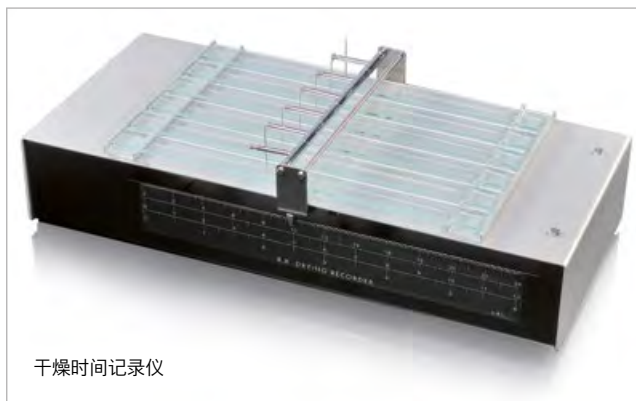
涂层干燥和固化的各个阶段容易监测，但是要用化学和物理原理的术语来定义它们就不那么简单。为了能够得到客观的评估，就需要在控制的条件下使用仪器来测量。

BYK-Gardner公司提供多种用途的干燥时间记录仪来帮助量化干燥时间和固化的不同阶段，产生重现性好的结果，并保证最高的效率。

- 可同时测量6个样品 - 节约测量时间
- 有三个不同的速度：6 - 12 - 24小时，可适合任何应用
- 可按需设置其它速度

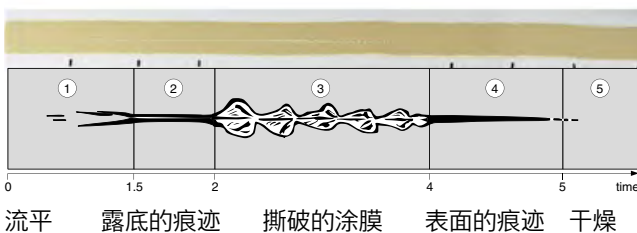
## 操作步骤:

- 使用涂膜器及支架在玻璃上涂膜 (涂膜器和支架须另行订购)
- 油漆干燥试验从此处开始。如果您在不同的时间准备了多块样板，涂布完毕后记录下时间，加到之后的干燥时间上
- 将划针放在样品玻璃片上，调整速度钮选择合适的速度
- 打开干燥时间记录仪 - 仪器将会在测试的终点自动关闭
- 评价结果 (见右图)



干燥时间记录仪

## 典型的测试结果



## 标准

ASTM	D 5895
ISO	9117-4
DIN EN	14022

## 订购信息

型号	名称
2711	干燥时间记录仪 115V
2710	干燥时间记录仪 230V

### 基本配置:

干燥时间记录仪  
6块玻璃片,  
6根划针 1mm(2735)  
6根划针 2mm(2737)

## 技术指标

电源	尺寸	运输重量
115 VAC/60 Hz	49 x 25 x 11 cm (19.3 x 9.8 x 4.3 in)	4.7 kg (10.4 lbs)
230 VAC/50 Hz	49 x 25 x 11 cm (19.3 x 9.8 x 4.3 in)	4.7 kg (10.4 lbs)

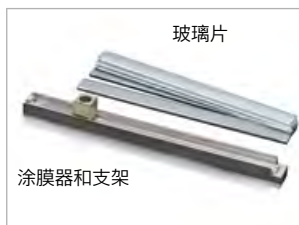
注意：干燥时间记录仪只能在室温环境下使用

## 订购信息

型号	名称
2735	划针 1mm
2737	划针 2 mm
2730	玻璃片
2720	涂膜器支架
2723	涂膜器
2736	重物

## 可选部件和备件

内容
不锈钢划针, 1套12根, 直径1mm, 圆头
不锈钢划针, 一套6根, 直径2mm, 圆头
1套20个
配套玻璃板上涂膜用。与2723联用, 尺寸36x4x2cm (14x1.6x0.8in)
不锈钢, 2种间隙(38和76μm), 间隙宽度 12mm
5g, 1套6个



玻璃片

涂膜器和支架



# 渗透率杯

涂料对水气的渗透率是将材料的漆膜悬空在浅杯的开口处。然后，在受控的环境中，使用干燥剂将水汽汲取或注入杯中。在规定的时间内，通过杯中所含之物重量的减少或增加来测定水汽对漆膜的通过率。使用同样的方法能测定漆膜对其他多种底材在气态下的渗透率。

## 渗透率杯

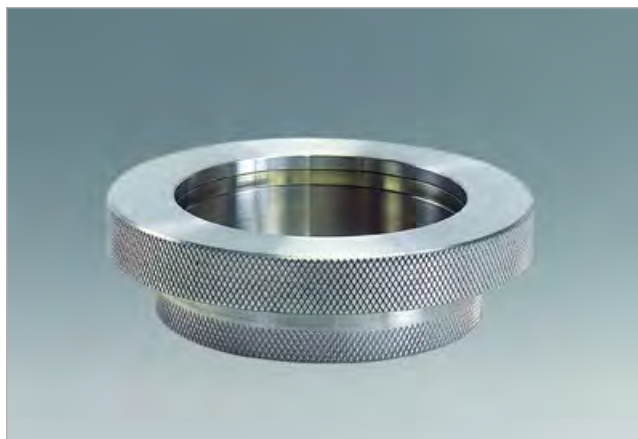
BYK-Gardner渗透率杯是一个圆柱型浅口杯，带有螺纹状的凸缘，扁平的保护垫圈和螺纹状的环盖。通过橡胶垫片将样品紧紧地密封于杯子和环盖之间。杯子和盖子刻有凹槽，便于手持。

提供两种不同的尺寸的渗透率杯：

- 大尺寸 25cm<sup>2</sup>杯，符合ASTM标准
- 小尺寸 10cm<sup>2</sup>杯，能使用较少的样品和干燥剂

### 操作步骤

在试验过程中，水汽从杯中通过漆膜样品进入到开放的干燥剂容器中或受控环境中的其它吸收材料中。渗透率杯和其他容器一起密封在更大的容器内，以控制水汽压力。也可以按此方法试验：让水汽从开放容器的溶液中，通过测试漆膜进入到渗透率杯中的干燥剂或其他材料中。



### 标准

ASTM	D 1653
ISO	7783-2

### 订购信息

型号	名称
2300	渗透率杯 S
2301	渗透率杯 L

#### 基本配置：

螺纹状凸缘；杯底；平挡圈；氯丁橡胶垫圈；  
聚乙烯垫圈；操作手册

### 技术指标

外露面积	尺寸	净重
10 cm <sup>2</sup>	6.3 x 2.5 cm (2.5 x 1 in)	76 g (2.7 oz.)
25 cm <sup>2</sup>	8.1 x 2.5 cm (3.25 x 1 in)	129 g (4.6 oz.)

### 订购信息

型号	名称
2302	聚乙烯垫圈 L
2303	氯丁橡胶垫圈 L
2304	聚乙烯垫圈 S
2305	氯丁橡胶垫圈 S



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)

# 简介

测厚仪可以算是涂料工业中使用的最基本的测量仪器之一。一般认为大多数涂料的干膜厚度和湿膜厚度的关系是：

$$\text{干膜厚度} = \frac{\text{湿膜厚度} \times \text{固体份}\%}{100}$$

对涂料厚度的错误估计将会导致在时间、材料和金钱上的不必要的浪费。如果涂膜太薄，其遮盖力及防护性能将可能不足而且会在重新涂装中浪费时间。如果涂装施工导致了过厚的干膜，将可能产生诸如开裂、剥落及需要过长的烘烤时间等缺陷，同时，涂膜过厚也会使成本增加。

## 湿膜厚度

为了能控制在表面施工涂膜的变化过程，通常希望当涂料还是在湿膜的情况下进行厚度测量。湿膜测量设备取决于测量表面区域的形状及所希望的测量范围。另外，当干膜厚度只有在被破坏的情况下才可测量时，湿膜测量也很有用。

## 干膜厚度

精确的厚度测量可提供高产品质量且降低材料消耗。干膜测量可实现无损伤测量和多涂层的损伤测量。

### 无损伤测量

使用电子式数显测量，可测量在非磁性金属（如：铝）底材上的绝缘涂层厚度或在导磁底材上的非导磁涂层的厚度。这两种测量使用不同的测量原理：

- 在铁基底材上使用电磁原理
- 在非铁基底材上使用涡流原理
- 绝缘和非导磁涂层包括：油漆、塑料、釉料、铬、铜、锌、粉末涂料、电镀、镀锌、橡胶、硬铬、金属喷涂、陶瓷
- 非铁基底材包括：铝、铜、黄铜、青铜、镁、不锈钢、锌
- 铁基底材包括：钢、铸铁



外观

颜色

膜厚

技术服务

索引

# 测量技术

## 电磁感应 (Fe):

该方法是利用两个磁线圈进行测试，如果将其接近铁质磁性基材时，线圈磁场会发生变化。磁场的变化与探头和底材的距离有关 - 应用此原理测量膜厚。即用两个线圈中的一个吸引磁流，利用两个磁极之间磁通量的变化测量漆膜厚度。此外，电磁感应用由磁铁线圈驱动的交流磁场，将高精度度的霍耳效应半导体融合于现代铁基探头之中。

## 涡电流测量 (NFe):

在非磁性底材 (NFe) 上测量非传导的涂层 (NFe) 时采用该方法，例如铝基材。涡电流测量方法基于电磁传导技术的原理。传导高频率交流电的细小电线圈产生一个磁场，根据其连接的交流电的方向而改变磁场方向。当NFe探头接近传导底材时便产生涡电流，涡电流影响线圈的磁场。该影响取决于底材的特性以及探头和底材的距离 - 即漆膜的厚度。

## 选择合适的探头

在每一次涂膜中选择正确的测试方法是很重要的。下表显示对不同底材和涂层组合的建议测试方法。磁铁可以非常简便地确定底材的类型。当磁铁吸附在底材上时，就说明是铁质磁性底材。

## 校准

每天应使用经认证的精密厚度片执行一次精度检查。如果测量结果超出了认证厚度的±范围，则应执行仪器操作手册中所描述的校准程序。所有电子式测厚仪都通过测量未涂膜的底材来进行零（基线）校准。更先进的测厚仪则使用经认证的精密厚度片进行两点校准，以调整仪器的校准曲线。校准应在平坦光滑的表面上进行。

涂层	底材									
	铝	黄铜	青铜	铜	铁	镁	不锈钢	钛	锌	
铝	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
阳极电镀	N	--	--	--	F	N	--	--	--	
黄铜	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
青铜	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
镉	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
硬质铬	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
铜	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
阳极铝	N	--	--	--	--	--	--	--	--	
环氧树脂	N	N	N	N	F	--	N	--	N	
镀锌层	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
清漆	N	--	N	N	F	--	N	--	N	
二硫化钼	--	--	--	--	F	--	N	--	--	
无镍电镀	--	--	--	--	F*	--	--	--	--	
油漆	N	N	N	N	F	N	N	N	N	
塑料	N	N	N	N	F	N	N	N	N	
橡胶	N	--	--	--	F	--	--	--	--	
锡	--	--	--	--	F	--	--	--	--	
罩光漆	N	N	N	N	F	--	--	--	--	

N=非磁性; F=磁性

\*注意：仅当镍的含量大于或等于8%



# 湿膜测厚仪

对于新涂装的涂料进行湿膜厚度的测量非常重要。一方面，湿膜厚度影响产品的涂装质量。另一方面，过厚的涂装件会很昂贵。按照不同的施工方法，建议使用湿膜测厚仪进行测量。BYK-Gardner提供梳规和湿膜轮两种湿膜测厚仪。

## 梳规

梳规是齿状的测厚仪，在六个面的两端都有支撑点，每个面均有不同长度的齿。

- 六角型的梳规由耐腐蚀的不锈钢制成

Nordson BYK梳规是四方形的量规，其平坦的边缘标有刻度。梳规由耐用的不锈钢制成。附有小巧的保护手柄以便于携带。

### 操作步骤:

- 测量时，将量程范围与漆膜估计厚度相近的那个面垂直地压入湿膜
- 将梳规从湿膜中移出
- 湿膜厚度应是在被湿膜浸润的那个最短的齿及邻近的那个没有被浸润的齿之间
- 塑料梳规可以在最高为60°C (140°F) 的温度下使用

### 标准

ASTM	D 4414, D 713
------	---------------



塑料梳规



Nordson BYK 梳规

### 订购信息

型号	名称
3501	梳规 25-2000 µm, 不锈钢
3505	梳规 1-80 mils, 不锈钢
3507	梳规 5-150 µm, 不锈钢
3509	塑料梳规, 1套10个
3510	塑料梳规, 1套100个
3517	Nordson BYK 梳规

### 技术指标

测量范围	外径尺寸
25 - 2000 µm	90 mm
1 - 80 mils	90 mm
5 - 150 µm (0.2 - 6 mils)	58 mm
25 - 2000 µm (1 - 80 mils)	90 mm
25 - 2000 µm (1 - 80 mils)	90 mm
0.5 - 20 mils	38 mm

# 湿膜轮

## 湿膜轮测厚仪

湿膜轮测厚仪长期作为涂料工业的标准测量仪器。(美国专利号: 3,128,558)。

BYK-Gardner为不同要求提供三种基本规格产品。所有规格产品具有 $\pm 0.0001$ in (2.5 $\mu$ m以内) 或总刻度的2.5%以上的精确度。

湿膜轮测厚仪包括由两个外部的同心轮和内部的一个偏心轮组成。具体地说,当测厚仪在涂层表面滚动时,内轮接触并粘起湿膜时指针所指刻度即为湿膜厚度。



## 规格S – 一般使用

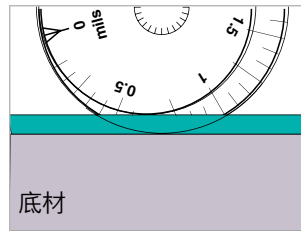
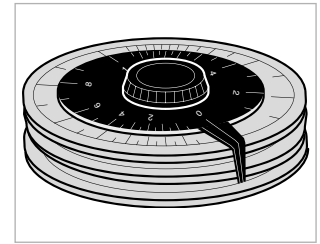
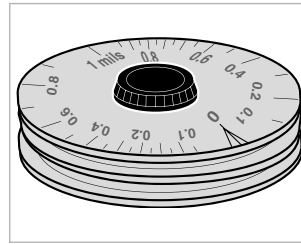
- 一般使用 (原始的湿膜轮设计)
- 刻度印在铁轮外测; 使用非旋转刻度

## 规格R\* – 旋转刻度

- 一般评估测试使用
  - 配备一个旋转刻度, 方便精确地读取数据
  - 轮子反面没有黑色刻度板
- \*美国专利号: 3,128,558

## 规格L\* – 低惯性, 带旋转刻度

- 适用于在移动表面上对非常薄的涂层作精确测量
  - 中空, 重量极轻 - 只有0.3 lbs
  - 黑色旋转刻度可使读数错误最小化
  - 为方便识别, 该模型配有一黑板压在轮子刻度的背面
- \*美国专利号: 3,128,558



标准	
ASTM	D 1212
ISO	2808

## 测厚仪手柄

湿膜轮测厚仪可以固定在拇指和中指之间来读取读数, 或将其插进湿膜轮手柄中。该手柄广泛用于安全测量移动表面的涂层, 例如高速的压榨辊。它也可以用于固定, 平坦或弯曲的表面, 因为它方便在湿膜轮上稳定而均匀地用力。

### 订购信息

型号	名称
6580	湿膜轮手柄

### 可选部件和备件

尺寸	净重	毛重
6.4 x 5.1 x 17.8 cm (2.5 x 2 x 7 in)	0.2 kg (0.4 lbs)	0.5 kg (1.0 lbs)

# 湿膜轮

## 订购信息

型号	名称
6500	湿膜轮 L, 0-1 mil
6958	湿膜轮 L, 0-2 mil
6959	湿膜轮 R, 0-1 mils
6511	湿膜轮 R, 0-2 mils
6512	湿膜轮 R, 0-4 mils
6513	湿膜轮 R, 2-12 mils
6514	湿膜轮 R, 10-30 mils
6960	湿膜轮 S, 0-1 mils
6961	湿膜轮 S, 0-2 mils
6962	湿膜轮 S, 0-4 mils
6963	湿膜轮 S, 2-12 mils
6964	湿膜轮 S, 10-30 mils
6515	湿膜轮 L, 0-20 μm
6965	湿膜轮 L, 0-40 μm
6516	湿膜轮 R, 0-20 μm
6541	湿膜轮 R, 0-40 μm
6542	湿膜轮 R, 0-100 μm
6543	湿膜轮 R, 50-250 μm
6544	湿膜轮 R, 200-700 μm
6550	湿膜轮 S, 0-20 μm
6551	湿膜轮 S, 0-40 μm
6552	湿膜轮 S, 0-100 μm
6553	湿膜轮 S, 50-250 μm
6554	湿膜轮 S, 200-700 μm

### 基本配置:

湿膜轮  
操作手册

注意: 手柄需另外单独购买

## 技术指标

刻度	测量全程	建议测量范围	分辨率
英制	0 - 1 mil	0.2 - 0.8 mil	0.05 mil
英制	0 - 2 mil	0.4 - 1.6 mil	0.1 mil
英制	0 - 1 mil	0.2 - 0.8 mil	0.05 mil
英制	0 - 2 mil	0.4 - 1.6 mil	0.1 mil
英制	0 - 4 mil	0.8 - 3.2 mil	0.2 mil
英制	2 - 12 mil	3 - 11 mil	0.5 mil
英制	10 - 30 mil	11 - 20 mil	1.0 mil
英制	0 - 1 mil	0.2 - 0.8 mil	0.05 mil
英制	0 - 2 mil	0.4 - 1.6 mil	0.1 mil
英制	0 - 4 mil	0.8 - 3.2 mil	0.2 mil
英制	2 - 12 mil	3 - 11 mil	0.5 mil
英制	10 - 30 mil	11 - 20 mil	1.0 mil
公制	0 - 20 μm	4 - 16 μm	1 μm
公制	0 - 40 μm	8 - 32 μm	2 μm
公制	0 - 20 μm	4 - 16 μm	1 μm
公制	0 - 40 μm	8 - 32 μm	2 μm
公制	0 - 100 μm	20 - 80 μm	5 μm
公制	50 - 250 μm	70 - 230 μm	10 μm
公制	200 - 700 μm	250 - 650 μm	25 μm
公制	0 - 20 μm	4 - 16 μm	1 μm
公制	0 - 40 μm	8 - 32 μm	2 μm
公制	0 - 100 μm	20 - 80 μm	5 μm
公制	50 - 250 μm	70 - 230 μm	10 μm
公制	200 - 700 μm	250 - 650 μm	25 μm

尺寸	直径5cmx宽2.5cm (直径2inx宽1in)
净重	L型: 0.1kg (0.3lbs), R/S型: 0.2kg (0.5lbs)
毛重	L/R/S型: 0.34kg (0.75lbs)

信息!

可提供颁证服务, 请联系我们获得报价

# byko-test 4200/4500型 测厚仪

## 干膜测厚仪

byko-test 4500/4200测厚仪可以测量多种产品。在磁性和非磁性底材进行转换的过程中不需要更换探头或重新校标。大屏幕LCD显示，可保留最近一次测量数值10秒，使用极为方便。

- 紧凑的可放置口袋内的仪器
- 单手设计使用方便
- 显示单位可在mils和微米间转化
- 红宝石探头坚固耐用
- V型凹槽设计, 适用在圆柱型部件上定位
- 声音提示测试完毕
- 自动识别底材
- 扩大的测量范围
- 测量速度更快
- 带背光的显示屏

byko-test 4500/4200 EC型带一根1米长的延长线。对于难以测量的部位，延长线更方便探头定位。



### 标准

ASTM	B 499, D 1186, D 1400, D 7091
BS	3900 Part C5, 5411 (3,11)
DIN	50981, 50984
ISO	2360, 2808, 2178



带延长线的测厚仪

### 订购信息

型号	名称
3634	byko-test 4200 磁性
3636	byko-test 4200 磁性 EC, 探头 3638
3635	byko-test 4500 磁性/非磁性
3637	byko-test 4500 磁性/非磁性 EC, 探头 3639

#### 型号3635基本配置：

byko-test 主机  
携带箱，校零板  
操作说明书，证书  
2节AA电池  
1米延长线，仅供3636、3637

### 技术指标

底材 磁性	钢或铁
底材 非磁性	非磁性金属：铝、铜、黄铜、锌、不锈钢
测量范围	磁性：0 - 3000 $\mu\text{m}$ (0 - 120 mils) 非磁性：0 - 3000 $\mu\text{m}$ (0 - 120 mils)
精度	$\pm (2\mu\text{m} + 3\%^*)$
最小曲率	5 mm (0.2 in) 凸面; 30 mm (1.2 in) 凹面
最小底材厚度	磁性：0.2 mm (0.01 in) 非磁性：0.05 mm (0.002 in)
最小测量区域	10 x 10 mm (0.4 x 0.4 in)
工作温度	0 - 60 °C (32 - 140 °F)
电源	2节 AA 电池
尺寸	100 x 62 x 27 mm (4 x 2.5 x 1.1 in)
重量	含电池约130 g (4.6 oz)

\*注意：测量值百分比



# byko-test 8500型测厚仪

8500型测厚仪适用模块化设计，提供了广泛的应用范围：多种探头能作最灵活的使用。可以在各种金属底材上测量，铁、钢、铜、铝、锌、黄铜和钛。

- 具背景光的显示屏和按键区
- 菜单化操作，方便使用
- 单手操作
- 显示可作180度倒转
- 多种语言支持
- 可转换探头的模块化设计
- 自动和手动校标均可
- 无线数据传送至计算机(可选择)
- 带红宝石感应器的耐用探头
- V型凹槽设计，适用在圆柱型部件上定位
- 声音提示测试完毕

应不同的需求，提供两种型号：

## 基本型

具备在金属底材上测量和评估非金属涂层厚度所需的一切重要功能。基础统计功能，高达100个读数的内存，可选择无线连接计算机，以及数据传送至Excel。

## 增强型

增强的存储功能，高达200批13000个测量的成批测量功能，高达100个定制校标内存，包括软件、无线数据传送、粗糙底材上的平均值校零及单次和连续测量模式。

### 订购信息

型号	名称
3661	byko-test 8500 基本型 磁性
3662	byko-test 8500 基本型 非磁性
3663	byko-test 8500 基本型 磁性/非磁性
3664	byko-test 8500 增强型 磁性
3665	byko-test 8500 增强型 非磁性
3666	byko-test 8500 增强型 磁性/非磁性

#### byko-test 8500 基本型基本配置：

主机、2mm标准探头、2节1.5V (AA) 碱性电池  
连接外接探头的延长线、操作说明、探头证书、软袋  
携带箱、校零板

#### byko-test 8500 增强型基本配置：

主机、2mm标准探头、2节1.5V (AA) 碱性电池  
连接外接探头的延长线、操作说明、探头证书、软袋  
携带箱、校零板、软件、USB无线连接器



### 标准

ASTM	B 499, D 1400, D 1186, D 7091
BS	3900 Part C5, 5411 (3,11)
DIN	50981, 50984
ISO	2178, 2360, 2808, 19840

### 技术指标

分辨率	0.1 $\mu\text{m}$ 0 - 99.9 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$ 100 - 999 $\mu\text{m}$ 10 $\mu\text{m}$ $\geq$ 1000 $\mu\text{m}$
精度	$\pm$ (1 $\mu\text{m}$ + 2%*) 0 - 2000 $\mu\text{m}$ $\pm$ 3.5%* > 2000 $\mu\text{m}$
测量范围	0 - 2000 $\mu\text{m}$ (0 - 78 mils)
最小测量范围	磁性: 10 x 10 mm (0.79 x 0.79 in); 非磁性: 10 x 10 mm (0.79 x 0.79 in)
最小曲率	凸面 5 mm (0.20 in); 凹面 30 mm (1.2 in)
最小底材厚度	磁性 0.2 mm (0.008 in); 非磁性 0.05 mm (0.002 in)
数据连接	无线连接2.4 GHz, 最大距离10 m
温度范围	储存: 10°C (14°F) - 60°C (140°F) 工作: 0°C (32°F) - 50°C (122°F)
电源	2 节(AA) 1.5V 碱性电池 或可充电电池(AA) 1.2V
尺寸	124 mm x 67 mm x 33 mm (4.9 x 2.6 x 1.3 in)
重量	约120g (含电池和探头)

\*注意：测量值百分比

## 无线探头

对于难以到达的区域，内置和外置探头有时显得不够灵活。byko-test 8500新型无线探头可用于所有要求无需与仪器直接连接的应用中。

byko-test 8500无线探头配备长期使用的可充电电池，长达12米的测量距离，单探头或双探头可供选择。

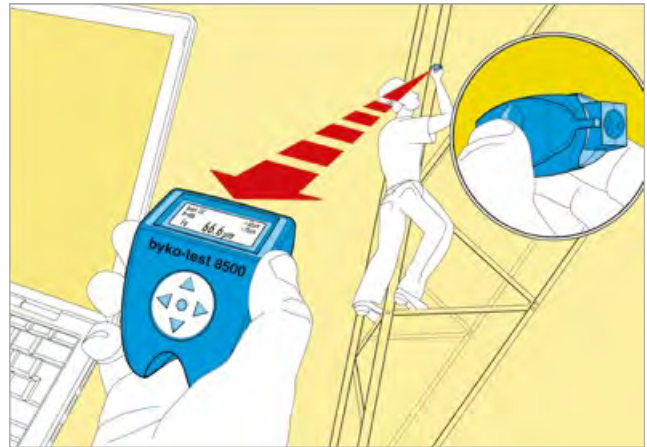
## 厚度标准

为方便控制和检查，提供单片和成套不同厚度标准的塑料膜片。



## 带证书的校标膜片

塑料校标膜片（3740/3741）可在磁性或非磁性金属底材上帮助进行厚度校准，在实际测量底材上进行校准。



### 可选部件和备件

型号	名称
3640	byko-test 8500 基本型 不配探头
3641	byko-test 8500 增强型 不配探头
3642	磁性-探头 2000 $\mu\text{m}$
3643	磁性-探头 5000 $\mu\text{m}$
3644	非磁性-探头 2000 $\mu\text{m}$
3645	双探头 磁性/非磁性 2000/2000 $\mu\text{m}$
3646	双探头 磁性/非磁性 5000/2000 $\mu\text{m}$
3740	校标膜片 25-500 $\mu\text{m}$
3741	校标膜片 11-980 $\mu\text{m}$
3647	byko-test 8500 软件
3648	USB无线连接器
3667	无线磁性 探头
3668	无线非磁性 探头
3669	无线磁性/非磁性-双探头
3649	延长线, 1 m

# 双用途MPOR测厚仪

双用途MPOR可在铁基或非铁基底材上快速而方便地测量涂层厚度。仪器能自动地识别正在实行的测量是在什么样的底材上，并且根据情况选择合适的测量模式。

仪器设计为单手操作。内置的弹簧保证探头对样品表面有稳定的压力。仪器还附有USB双向数据传输器，可将数据直接送入软件数据中心，也可将数据输入至Excel表格。

## 双用途 MPOR测厚仪：

- 紧凑的仪器尺寸
- 带照明的显示屏
- 统计功能，最小值、最大值、平均值、标准偏差
- 双显示屏方便观察测量结果
- 磁性感应的铁基探头特别适用于汽车工业
- 涡流方法用于测量非金属底材
- 多达10,000个测量值的存储
- 发光二级管指示合格/不合格
- 铝合金底材上测量时的导电补偿
- 可在表面连续扫描测量
- 简易的导览菜单
- 自动翻转的显示
- 2种特殊测量模式符合IMO PSPC (90/10 规程) 与SSPC-PA2



## 订购信息

型号	名称
3686	双用途 MPOR 测厚仪

### 基本配置:

双用途 MPOR测厚仪  
操作手册  
2节AA电池  
保护袋  
零点校准板 铁基/非铁基  
厚度标准片  
保护盖  
手提带  
校准证书  
PC Datex软件  
数据中心软件  
USB线缆  
携带箱

## 订购信息

型号	名称
3695	软件PC-Datex, 带USB线缆

## 标准

ASTM	B 499, D 1400, D 7091
BS	3900 Part C5, 5411 (3,11)
DIN	50981, 50984
ISO	2178, 2360, 2808

## 技术指标

底材 铁基	铁或钢
底材 非铁基	非磁性材料: 铝, 铜, 黄铜, 锌, 不锈钢
测量范围	0 - 2000 μm (0 - 78 mils)
记忆量	10,000个读数
测量精度 (重复性)	0 - 75 μm: ≤ 1.5 μm (Fe) 0 - 50 μm: ≤ 1.0 μm (NFe) 75 - 1000 μm: ≤ 2% 测量值 (Fe) 50 - 1000 μm: ≤ 2% 测量值 (NFe) 1000 - 2000 μm: ≤ 3% 测量值 (Fe) 1000 - 2000 μm: 3% 测量值 (NFe)
最小曲率	5 mm (0.2 in) 凸面; 32 mm (1.2 in) 凹面
最小底材厚度	铁基: 0.1mm; 非铁基: 0.02mm
最小测量区域	2.5 x 2.5 mm (0.1 x 0.1 in)
工作温度	0 °C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
电源	2节AA碱性电池
尺寸	64 x 30 x 85 mm (2.5 x 1.2 x 3.3 in)
重量	大约137g (4.8 oz) (含电池)

## 可选部件和备件

用于传输数据至Excel®

# 微型三角度光泽仪 $\mu$

## 光泽和厚度集于一身

光泽和厚度是评估涂层质量的重要参数。新型微型三角度光泽仪 $\mu$ 可在数秒内在同一个测量点同时测量这两个参数，不仅节省时间而且在现场使用也十分理想。

- 同时显示20°, 60°, 85° - 用于高、中、低光泽涂料
- 两用磁性/非磁性探头 - 在钢或铝基材上测量涂层厚度
- 自动检查光泽校准标准板
- 使用滚轮菜单, 操作方便
- 统计, 差值, 合格/不合格
- 存储可输入名字的999个读数
- 软件smart-chart作专业的文档处理
- 数据通过USB从仪器传输至电脑



### 标准

	光泽	厚度
ISO	2813	2178, 2360, 2808
ASTM	D 523	B 499, D 1400
DIN	67530	

### 订购信息

型号	名称
4564	微型三角度光泽仪 $\mu$
107304448	延长一年保修期

#### 基本配置:

仪器  
校准底座 带证书  
校准板 磁性/非磁性  
可追溯的证书  
软件smart-chart  
USB线缆  
操作手册  
电池  
携带箱

### 技术指标

光泽	应用	测量面积
角度		
20°	高光泽	10x10 mm (0.4x0.4 in)
60°	中光泽	9x15 mm (0.35x0.6 in)
85°	低光泽	5x38 mm (0.2x1.5 in)
测量范围	0 - 100 GU	100 - 2000 GU
重复性	± 0.2 GU	± 0.2%
重现性	± 0.5 GU	± 0.5%
厚度		
底材	Fe: 磁性 NFe: 非磁性	
测量范围	0 - 500 $\mu$ m (0 - 20 mils)	
精度	± (1.5 $\mu$ m+2%测量值)	
尺寸	155 x 73 x 48 mm (6.1x2.9x1.9 in)	
重量	400 g (0.9 lbs)	

### 订购信息

型号	名称
4405	USB线缆
4866	软件 smart-lab Gloss
4449	校准底座
4434	检查用标准板 三角度

### 可选部件和备件

用于传输数据至电脑, USB - A
用于在实验室内作专业分析的软件 (参见smart-lab Gloss章节)
更换件
高光泽和3块中光泽板 170x103x26mm (6.7 x 4.1 x 1 in)

### 颁证

关于颁证服务和预防性维护, 参见技术服务章节。





# 多用途干膜检验仪

便携式仪器提供实验室使用的必要精度，也可在工作现场或车间使用，是客户技术服务人员及实验室评定的理想工具。BYK-Gardner的涂层检验仪 - 多用途干膜检验仪可用于：

- 在各种底材上（铁、非磁性金属、塑料、木材等）测量涂层厚度，测量范围2-2000 $\mu$ m (1/8-80mils)
- 可用于多涂层厚度分析
- 用划格刀进行附着力试验，符合ASTM D 3359, DIN 53 151标准
- 压痕硬度的测试，符合DIN EN ISO 2815标准 (布氏)
- 通过显微镜观察涂层针孔、陷坑、裂痕、气泡、鳞片、层间附着力以及底材预处理的质量控制

## 特点:

- 发光二级管照明
- 人体工程学设计
- 引导轮确保平稳的切割
- 用寻迹装置更容易找到底材上的划痕



## 标准

ASTM	D 3002, D 3359, D 4138
DIN	50 986, 53 151
ISO	2409, 2815
NCCA	II-13, X-1
VTLA	003 Item 9

## 订购信息

型号	名称
3430	多用途干膜检验仪 带刀头 公制
3431	多用途干膜检验仪 带刀头 英制
3432	多用途干膜检验仪 不带刀头 公制
3433	多用途干膜检验仪 不带刀头 英制

## 技术指标

灯泡	电池	显微镜	尺寸
白色LED灯	1.5伏碱性电池	50倍 放大	110 x 80 x 75 mm (4.3 x 3.2 x 2.9 in)
白色LED灯	1.5伏碱性电池	50倍 放大	110 x 80 x 75 mm (4.3 x 3.2 x 2.9 in)
白色LED灯	1.5伏碱性电池	50倍 放大	110 x 80 x 75 mm (4.3 x 3.2 x 2.9 in)
白色LED灯	1.5伏碱性电池	50倍 放大	110 x 80 x 75 mm (4.3 x 3.2 x 2.9 in)

## 基本配置:

多用途干膜检验仪  
 旋转头附3个膜厚刀头 (#1-3)  
 内置式显微镜 (标尺0-2mm)  
 发光二级管 (LED) 灯泡  
 电池  
 操作说明书

## 注意:

1. 订购3432时，膜厚刀头必须另外订购
2. 附着刀刀头和压痕硬度刀头必须另外购买

## 信息!

更多有关布氏硬度的信息，参见“硬度”章节。



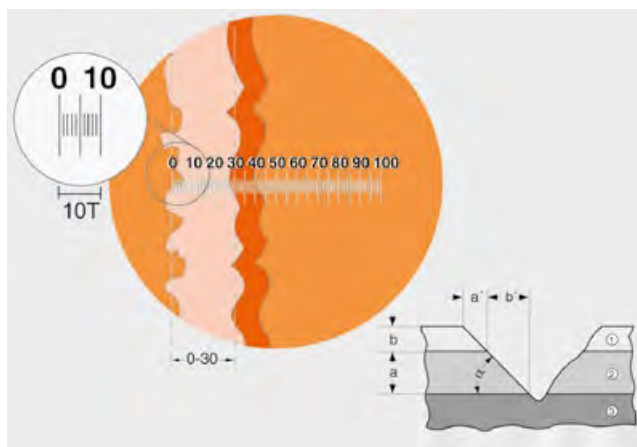
V状的切痕可以用数字袖珍显微镜方便地以图像形式储存。欲了解详情，请参阅“显微镜”章节

## 破坏性涂层厚度测量

在涂层表面划一个V字型的切口直至底材，通过测量a'(b')的宽度，可得到与a'(b')成比例的厚度a(b)。

用安装在仪器上特殊设计的切刀将涂层划穿一个小口，用放大50倍的显微镜观察、测量。

每个切刀顶端都有两个精准的斜面（斜面角度数值见下表），由于切刀头斜面角度已知，通过测量从底材到涂料表面的水平宽度就能精确测量出漆膜的厚度。



多涂层的涂层厚度能很容易的被测量出来。

### 订购信息

型号	名称
3421	厚度切刀 1, 2000, 多用途干膜检验仪
3422	厚度切刀 2, 1000, 多用途干膜检验仪
3423	厚度切刀 3, 200, 多用途干膜检验仪
3419	特殊切刀 100, 多用途干膜检验仪
3420	特殊切刀 3000, 多用途干膜检验仪

\*注意：在样品板上测量的角度

\*\*注意：膜厚小于15 μm时，误差为+1.5 μm

### 技术指标

顶端倾斜度* (划切角度)	最大涂层厚度	1格标尺刻度表示的深度	精度单位为微米, ±1 增量**
45°	2000 μm (80 mils)	20 μm (1.0 mils)	40
26.5°	1000 μm (40 mils)	10 μm (0.5 mils)	20
5.8°	200 μm (8 mils)	2 μm (0.1 mils)	4
3.0°	100 μm (4 mils)	1 μm (0.05 mils)	
56°	3000 μm (120 mils)	30 μm (1.5 mils)	

## DPM 300

### 数字袖珍显微镜

#### DPM 300数字袖珍显微镜特征:

- 高清晰度CCD相机，提供清晰的图像
- 方便携带，使用简单
- 使用USB线缆进行数据传输
- 自动增益功能，用于调整光线差异
- 4个LED光源，以获得轮廓均匀的图像
- 抓屏按键用以存储图像

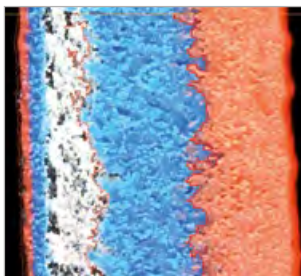
#### 破坏性涂层厚度

从byko-cut获得的V字型的切口可以方便地储存，同时附有以mm为单位的厚度信息，切口的宽度可以被探测并可依据不同的切口角度计算出涂层的厚度。



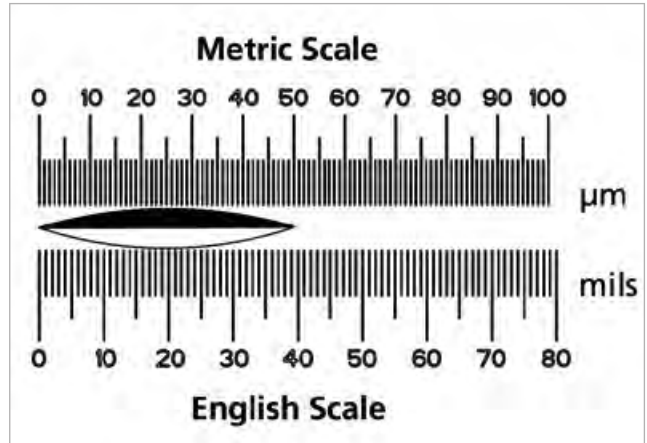
信息!

更多关于DPM 300的信息，请参见显微镜章节。



## 布氏压痕硬度

将多用途干膜检验仪配上硬度压刀（型号：3427）和加重砝码（型号：3434），按照标准放于测量位置。30秒之后用多用途干膜检验仪内置的显微镜测量压痕长度。



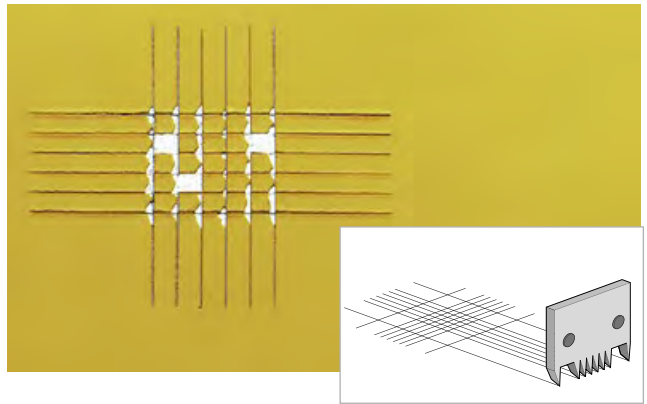
### 订购信息

型号	名称
3427	布氏压痕硬度压刀
3434	压痕加重砝码

### 技术指标

符合标准DIN 53153; ISO 2815  
增加仪器重量至标准重量500g±5g

## 用于附着力测试的多齿划刀



### 订购信息

型号	名称
3429	多齿划刀 11齿, 1 mm
3424	多齿划刀 11齿, 1.5 mm
3425	多齿划刀 6齿, 1 mm
3426	多齿划刀 6齿, 2 mm

### 技术指标

标准	刀头间距	刀齿数
ASTM	1 mm (0.04 in)	11
ASTM	1.5 mm (0.06 in)	11
DIN, ISO	1 mm (0.04 in)	6
ASTM, DIN ISO	2 mm (0.08 in)	6



# 简介

## 硬度

对于硬度的定义过去在涂料工业中产生过一些误解。大多数涂料具有粘弹性因此在某种程度上会产生下陷。因此DIN 55 945对硬度定义如下：硬度是涂料对机械力如压力，摩擦及刮划的抵抗能力。

在实际运用中，使用3种不同的试验方法：

## 摆杆硬度

- 按照由König及Persoz所描述的标准

## 压痕硬度

- 布氏压痕硬度仪

## 划痕硬度

- DUR-O-Test硬度测试仪
- 铅笔硬度仪

为获得明确的试验结果，技术人员需要记录下实验方法的类型，例如：“压痕硬度按照ISO2815标准”或“摆杆时间按照ISO1522标准”。

BYK-Gardner公司提供实施不同硬度试验所需的仪器。

# 硬度

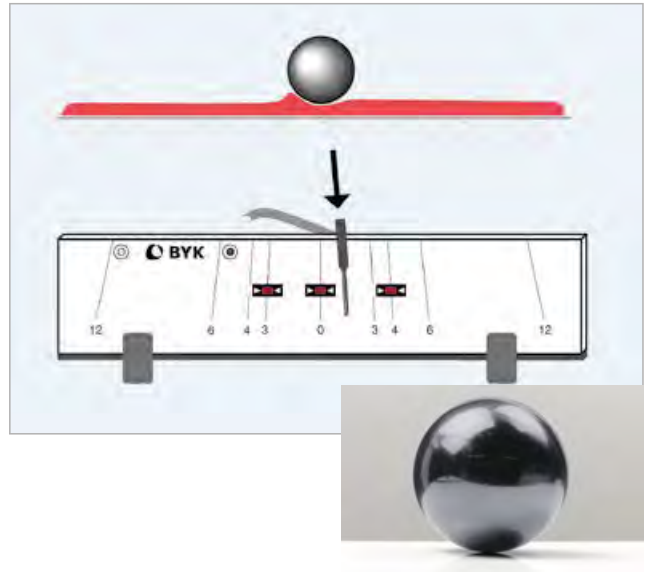
## 摆杆硬度

此方法通过测量摆杆摆动的衰减时间来评价硬度。摆杆由两个不锈钢的小球支撑在涂料表面。摆杆的振荡时间，振幅和几何尺寸之间存在物理关系。涂料的粘弹性决定了涂料的硬度。

当摆杆置于运动时，球在表面来回滚动并在涂料表面施加压力。根据涂料的弹性，振荡会较强或较弱。如果没有弹性，摆杆会振动较强。高弹性的表面会导致衰减加快。

测试以两种类型的摆杆为标准：

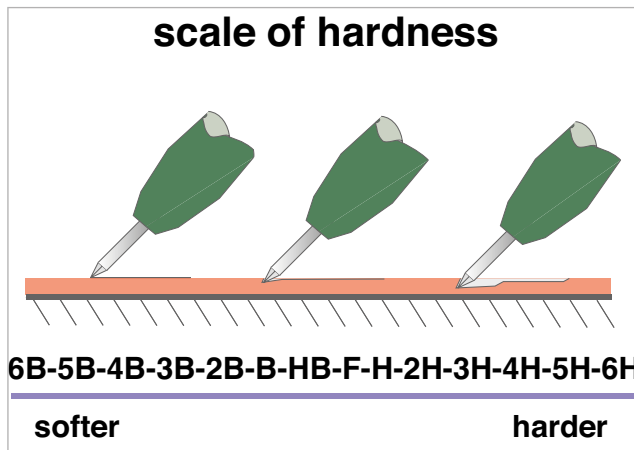
	König	Persoz
重量	200 g ± 0.2	500 g ± 0.1
球直径	0.2 in (5 mm)	0.3 in (8 mm)
偏转开始	6°	12°
偏转结束	3°	4°
振动周期	1.4秒	1秒
在玻璃板上的摆动时间	250 ± 10秒	430 ± 10秒



## 划痕硬度

这是在涂装产品上作快速评价的一种理想的方法。测量结果无法与其它任何一种硬度测量方法相关联。

划痕试验可用金属针（DUR-O-Test）或铅笔进行。不同硬度等级的铅笔在涂层表面划过以决定哪一支铅笔造成压痕。这种方法只适合于较平滑的表面。

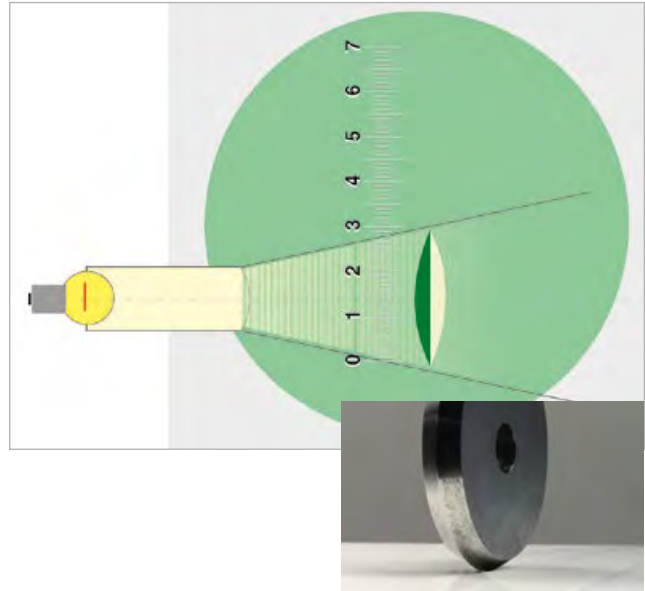


## 布氏压痕硬度仪

此种方法适用于测量具塑性变形行为的涂料。对于具弹性变形行为的涂料不应使用该方法进行评价，因为当移去仪器后，弹性涂料会显示很小或没有压痕。

仪器有一个双锥面模块，将它放置在涂料上30秒后，使用精密显微镜观察压痕，然后通过以下公式计算硬度：

$$\text{抗压痕力 (布氏)} = \frac{100 \text{ mm}}{\text{压痕长度}}$$



# 摆杆硬度仪

这是按照前页所描述的König及Persoz的方法，一种用于硬度测量的简单的实验室仪器。

- 自动记数并相应地在偏转分别低至3° (König) 或4° (Persoz) 时会有声响信号
- 使用两个光敏探头记录偏转
- 数字计数器
- 第三个光敏探头可将König转换成Persoz测量方法
- 选择键能显示秒或摆动次数



König 摆杆



Persoz 摆杆



## 标准

ASTM	D 4366
ISO	1522

## 订购信息

型号	名称
5858	摆杆硬度仪 带König摆杆
5859	摆杆硬度仪 带Persoz摆杆
5861	摆杆硬度仪 带König和Persoz摆杆

### 基本配置:

摆杆硬度仪; 保护外壳; 松开缆线; ; 工具; 摆杆 (5861配2种摆杆)  
玻璃板; 水平器; 电源线; 操作手册

## 技术指标

	重量	球直径	偏转开始/结束	摆动时间	振动时间 (玻璃上)
	200 g ± 0.2	5 mm	6° / 3°	1.4 s	250±10秒
	500 g ± 0.1	8 mm	12° / 4°	1 s	430±15秒 依据ISO
电压	115 V / 60 Hz, 230 V / 50 Hz				
电源	0.1 A				
尺寸	320 x 710 x 300 mm (12.6 x 30 x 12 in)				
重量	17.5 kg (39 lbs)				

## 订购信息

型号	名称
5860	松开缆线
5857	Persoz 摆杆
5856	König 摆杆

## 可选部件和备件

说明
适用于5858, 5859, 5861
附加摆杆
附加摆杆

# 布氏压痕硬度仪

对于评价具塑性变形行为的涂料抗压痕力，布氏压痕硬度测量是一种可信的试验方法。

- 符合标准的尺寸和重量
- 不锈钢模块
- 圆形压痕工具是一个双锥面模块
- 圆形压痕工具及支架为碳化钨/硬质合金
- 三角型标记以精确定位

## 标准

ISO 2815



## 订购信息

型号	名称
5825	布氏压痕硬度仪
5826	布氏压痕硬度仪 带显微镜
5824	精密显微镜

## 技术指标

### 基本配置

仪器模块 (500g±5g), 仪器重量: 1.9kg
仪器模块 (500g±5g), 附精密显微镜
20倍放大含刻度以测量压痕长度, 包括光源, 重量0.8kg

# DUR-O-Test

## 硬度测量仪

这种可装在口袋里的测量仪器可在平面及曲面上进行硬度测量。仪器内装一个可调压力的弹簧，压力由滑杆控制，弹簧作用在一个碳化钨探针上，探针伸出外壳。一个定位螺丝固定滑杆，以保证恒定的弹性力。

可选择三种不同压力的弹簧从0-20N (2000g)，可涵盖一个较宽的测量范围。



## 标准

DIN 55656

## 订购信息

型号	名称
5810	DUR-O-Test, 1 mm
5811	DUR-O-Test, 0.75 mm

### 基本配置:

硬度测量仪 DUR-O-Test  
3根压力弹簧; 皮套

## 可选部件和备件

型号	名称
5813	可更换探针; 1mm
5814	可更换探针; 0.75mm

## 技术指标

	尺寸	重量
硬度测量仪包括球型头探针	长: 160 mm (6.3 in), 直径: 16 mm (0.6 in)	0.3 kg (0.7 lbs)

### 弹簧

No.1 银色 0-3N (0-300g) 间隔: 10g 允差: ±0.34N  
No.2 红色 0-10N (0-1000g) 间隔: 50g 允差: ±1.03N  
No.3 蓝色 0-20N (0-2000g) 间隔: 100g 允差: ±1.84N



# 铅笔硬度仪

## ( Wolff-Wilborn )

划痕硬度测试的目的是评估涂层材料或涂料表面抗划刮的能力。该测试对家具或车辆用漆具有特殊的参考价值，同时它也是开发合成树脂或其它膜层生成材料的有力助手。

一般来说，划痕硬度是通过承受已知压力在测试表面上移动一尖锐物体来进行测量。在检测材料上划痕，如果使用固定硬度的划刮工具，得到的是划破检测材料所需的压力值；当施加恒压时，得到的是划刮工具的硬度值。

- 用一个标准支架，使用硬度等级从 9B 到 9H 的二十支铅笔
- 铅笔承受 750g 恒压，呈固定角度在表面上移动，确保操作者误差最小化
- 铅笔方便调换，可减少测试过程中的停顿时间



### 订购信息

型号	名称
5800	铅笔硬度仪
5801	更换用铅笔一套 (20支)

### 基本配置:

铅笔硬度仪 5800  
 硬度等级从9B到9H的20支铅笔一套  
 铅笔刀  
 400粗粒度砂纸  
 携带箱  
 操作手册

### 标准

ASTM	D 3363
BS	3900-E19
ECCA	ECCA T
ISO	15184
DIN EN	13523/4 :2001-12

# 铅笔

铅笔硬度测试是测试涂层硬度和抗划伤能力的有效方法。ASTM D 3363方法允许使用硬度已知的铅笔在固定的角度和恒定的压力下，通过在样品表面移动来进行测量。



### 标准

ASTM D 3363

### 订购信息

型号	名称
9500	铅笔套件
5802	铅笔套, 配用9500
9512	更换用铅笔芯, 等级 6B, 配用9500
9513	更换用铅笔芯, 等级 5B, 配用9500
9514	更换用铅笔芯, 等级 4B, 配用9500
9515	更换用铅笔芯, 等级 3B, 配用9500
9516	更换用铅笔芯, 等级 2B, 配用9500
9517	更换用铅笔芯, 等级 B, 配用9500
9518	更换用铅笔芯, 等级 HB, 配用9500
9519	更换用铅笔芯, 等级 F, 配用9500
9520	更换用铅笔芯, 等级 H, 配用9500
9521	更换用铅笔芯, 等级 2H, 配用9500
9522	更换用铅笔芯, 等级 3H, 配用9500
9523	更换用铅笔芯, 等级 4H, 配用9500
9524	更换用铅笔芯, 等级 5H, 配用9500
9525	更换用铅笔芯, 等级 6H, 配用9500

### 基本配置:

铅笔套件 9500, 9个等级的笔芯:  
B, HB, F, H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 各12支1包

### 可选部件和备件

数量
1个
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包
12支1包

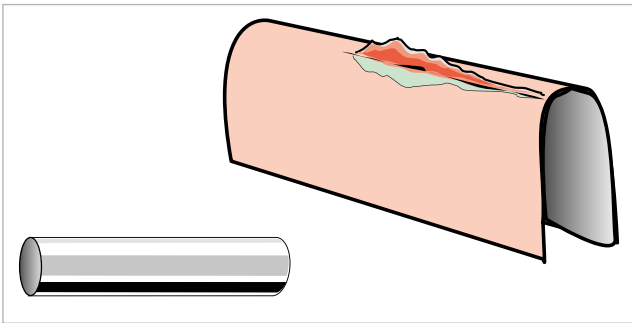
# 简介

## 柔韧性和弹性

通常在实践中采用三种不同的测试程序来评估涂料及其相类似的产品在底材开裂或变形时的承受力。

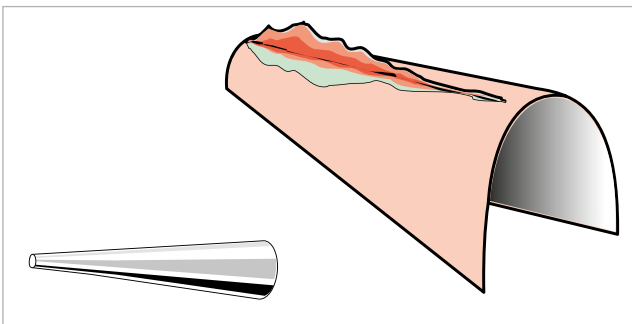
### 弯曲测试

把经涂布的金属片材在一设定的半径下弯曲，可得知漆膜在弯曲应力下的延伸性及附着力情况。



DIN EN ISO 1519标准只规定使用圆柱轴。

ASTM D 522和DIN EN ISO 6860规定进行圆锥轴的弯曲。使用圆锥弯曲能同时在一个较大的半径范围内进行弯曲试验。



## 冲击/弹性

外观

颜色

冲击/弹性

技术服务

索引

## 冲击试验 - “落锤试验”

冲击试验仪在许多类型的涂层和底材的耐冲击性测试中得到了广泛的认可。

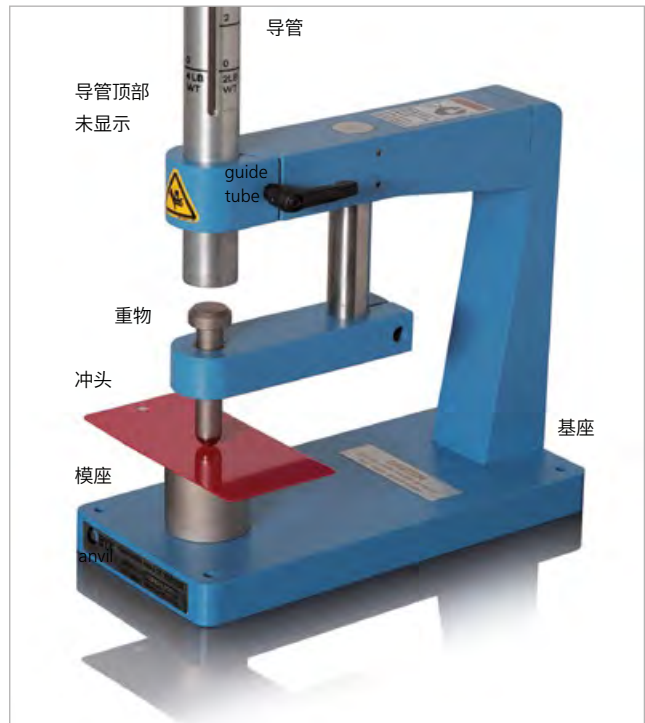
国际标准描述了一个自由下落的物体冲击涂料以及它的底材导致开裂、剥离，以评估涂料的抗冲击程度。

### 冲击仪

- 包括一个连接导管支架的牢固的基座
- 一个管身带狭缝，中间能引导圆柱型重物落下的导管
- 一个调整下落重物上升及复位的圈
- 沿狭缝旁标注高度

### 操作步骤

- 将样品放在冲头下
- 将重物在导管中提升至预设的高度并落下
- 用视觉或低倍放大镜观察样品的破坏情况
- 调整冲击仪的下落重量和高度，得出确切的破坏点，或设定合格/不合格指标

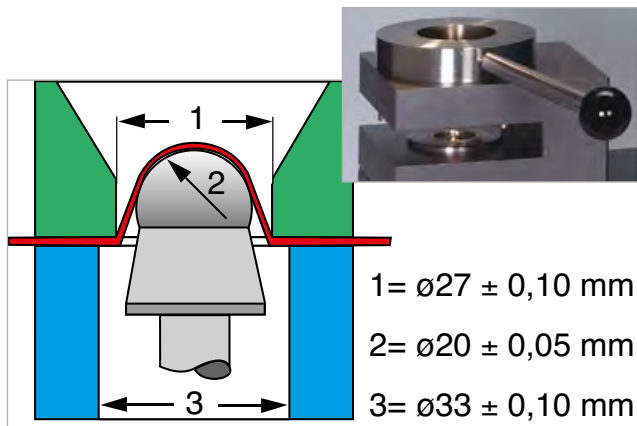


冲击强度的计算公式如下：

下落高度 x 重量 = 冲击力

In	lbs	in-lbs
m	kg	mkg

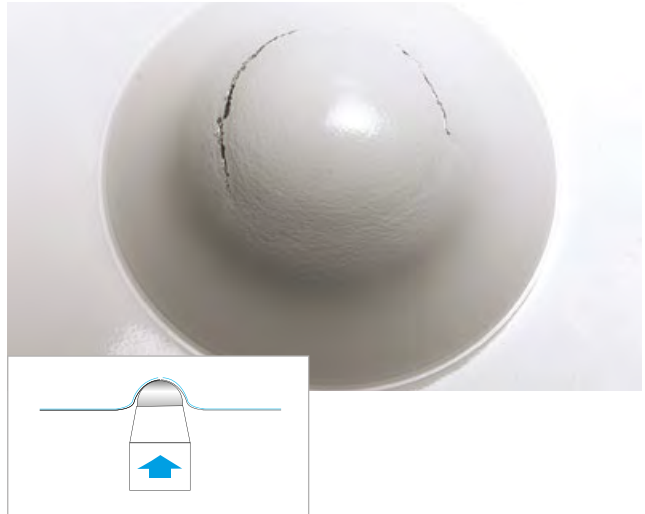
注意：可在试板的涂膜面或未涂膜面试验来模拟凹下或凸起的结果



## 杯凸测试

除了确定涂膜可变形或可延长程度外，杯凸试验方法还提供有关漆膜附着性能的信息。单涂层及多涂层涂料都可被测试。

ISO标准描述了在标准情况下当底材受到顶冲而逐渐变形时，评价涂料抗开裂或破坏的能力的方法。



杯凸仪的关键部分是一个硬质光滑的冲头以及一个圆形的样品夹架。顶冲试板的硬质钢抛光冲头能形成直径为20mm (8in) 的半球状，最大的杯凸深度约为14mm。测试过程通过显微镜或放大镜观察得到。

评价测试结果时，必须仔细地在涂层刚开始开裂时进行评估。



# 冲击仪

## 落锤冲击仪

落锤冲击仪用于测定塑料膜、层压板和纸张等包装材料的机械性能。其专用于确定自由下落的重物破坏样品所需的能量。

该冲击仪包含一个底座，底座上装有夹具和橡胶垫，可防止样品滑落。夹具下的圆柱体上包覆有3mm厚的软橡胶，可防止落锤损坏。落锤由表面抛光的铝制成，安装在垂直轴上，用于增重。底座上装有钢制垂直导管，导管上装有用于放置落锤的释放装置。释放装置的高度可调。



### 标准

ASTM D 1709

ISO 7765-1

### 订购信息

型号	名称
5530	落锤冲击仪, A
5531	落锤冲击仪, A/B

### 技术指标

下落高度	落锤直径	落锤重量	重量	尺寸
660 mm (26 in.)	38.1 mm (1.5 in.)	50 gm ±0.5% (42 lb)	19 kg	100x60x49 cm (39.4x23.6x19.3 in.)
1500 mm (59 in.)	50.8 mm (2.0 in.)	300 gm ±0.5% (105 lb)	48 kg	193x60x60 cm (76.0x23.6x23.6 in.)

### 基本配置：

底座，带固定装置；导管；落锤；释放装置；尼龙夹

### 附加重物：

用于5530：

5克，10个

15克，8个

30克，8个

60克，8个

用于5531：

15克，8个

45克，8个

90克，8个

# 冲击仪

## 轻型冲击仪

用于微小冲击力可以损坏或穿透的材料检测，例如在家庭，办公室或实验室中经常使用的小型物品。测量塑料或其它材料的抗冲击力。

- 2 lbs 钢制圆柱冲击仪，带直径 1.27 cm (0.5in) 的圆形冲头
- 允差  $\pm 56.7$  g ( $\pm 2$ oz)，最大限度 908g (2 lbs)
- 40.6 cm (16in) 带刻度的导管
- 最大冲击力为 28 in-lbs
- 模座上直径 1.43 cm (0.563in) 的孔允许薄样板的变形



轻型冲击仪

### 订购信息

型号	名称
1115	轻型冲击仪

#### 基本配置:

基座  
带轴圈的导管  
英制刻度  
下落重物  
冲头  
操作手册

### 技术指标

刻度	重物	尺寸	净重	毛重
英制	0.9 kg (2 lbs)	64 x 25 x 25 cm (25 x 10 x 10 in)	3.4 kg (7.5 lbs)	4.1 kg (9.0 lbs)

### 可选部件和备件

型号	名称
1187	冲击板
1188	下落重物, 908g (2lbs), 用于1115
1189	下落重物, 1816g (4lbs), 用于1115
1191	下落重物, 227g (0.5lbs), 用于1115
1192	导管, 用于1115

## BYK-Gardner ISO 冲击仪

用于测试金属底材上的涂料的抗冲击力。按照 ISO 标准，使用夹紧装置将试板夹紧在模座上，这样试板上测试区域以外的涂料表面就不会受到由于下落重物而快速变形的影响。

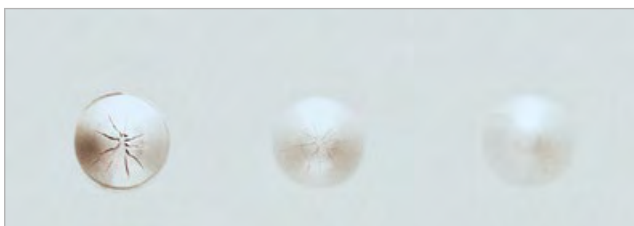
- 标有英制和公制刻度的阳极氧化导管
- ISO 下落重物的重量误差在  $\pm 1$  克
- 最大下落重物 2kg
- 可更换下落重物及模座
- 最大下落行程为 100cm

## 冲击仪

冲击仪包括一个带连接导管支架的牢固的基座，导管管身带狭缝而中间通过使用一个适合重物的轴圈引导圆柱型重物落下，沿狭缝旁有标注的高度以标明重物下落时对应的读数。仪器的基座包含一个模座支撑。重物内置有不同尺寸的钢球。球的尺寸要适合于模座，这一点很重要，它可防止试板在模座内部边缘部位受到的剪切力。为了限制下落重物的压痕深度，可调配不同厚度的深度控制环，同时也可使用不同的重物。

注意：请参照下页内容订购合适的附件以符合相关标准

导管顶部未显示



### 标准

ISO 6272-1

### 订购信息

型号	名称
5512	ISO 冲击仪

### 技术指标

刻度	尺寸	带导管重量
公制	127 x 25 x 25 cm	9.4 kg
英制	(50 x 10 x 10 in)	(20.7 lbs)

### 基本配置:

带夹紧装置的基座  
带轴圈的导管  
公制和英制刻度

注意: 模座及下落重物必须单独订购

## 适用于5512符合ISO 6272-1和DIN 55669的附件

按照上述方法，请订购如下的下落重物及模座。对于前页中的冲击仪，也可购买附加重物。

订购信息		可选部件和备件	
型号	名称	附加说明	
5532	下落重物 1kg, 用于5512	球直径20mm; 带提升把手; 适用DIN标准	
5525	模座, 用于5512	用于5532; 球直径20mm; 模座内径27mm	
5527	附加重物 1kg, 用于5512	用于5532; 重1kg; 可与下落重物连接	

订购信息		可选部件和备件	
型号	名称	附加说明	
5533	深度控制环组件, 用于 5512	用于限制下落重物的冲击深度; 从2mm到10mm	

## 适用于5512 符合ASTM D2794的附件

冲击仪5512并不完全符合ASTM D 2794方法。我们提供以下附件以使5512与这些附件一同使用时可符合该ASTM方法。

订购信息		可选部件和备件	
型号	名称	附加说明	
5520	下落重物 2lbs, 0.5 in, 用于 5512	球直径12.7mm (0.5in); 带提升把手	
5522	下落重物 2lbs, 0.6 in, 用于 5512	球直径15.9mm (0.625in); 带提升把手	
5521	大 模座 (球直径0.5in), 5512	内径17mm (0.7in); 用于球直径0.5in	
5528	小 模座 (球直径0.5in), 5512	内径13.9mm (0.55in); 用于球直径0.5in	
5523	大 模座 (球直径0.6 in), 5512	内径21.2mm (0.83in); 用于球直径0.625in	
5529	小 模座 (球直径0.6 in), 5512	内径16.3mm (0.63in); 用于球直径0.625in	
5526	附加重物 2lbs,用于 5520/5522	用于5520和5522; 重2lbs; 可与下落重物连接	



## 重型冲击仪

这种冲击仪在测试从油漆到清漆到硬质电镀、塑料或层压涂料等许多类型涂料的耐冲击性方面已得到广泛认可。它也可用于建立在建筑方面耐冲击实验和穿透实验的品质管理的标准，如塑料、树脂、玻璃纤维、金属板、木合板等。

两种模式可供选择：

### 英制：

- 包括 2lbs 和 4lbs 下落重物
- 最大允许的冲击力 80 至 160in-lbs
- 圆形冲头，直径 0.625in (1.59cm)
- 40in 长导管
- 模座内径 0.64in

### 公制：

- 包括 1kg 和 2kg 下落重物
- 最大允许的冲击力 100 至 200kg-cm
- 圆形冲头，直径 0.625in (1.59cm)
- 100cm 长导管
- 模座内径 1.63cm

### 标准

ASTM	D 2794, D 3029,
	D 4226, D 5420
ISO	6272-2



重型冲击仪 1120

### 订购信息

型号	名称
1120	重型冲击仪, 英制
5545	重型冲击仪, 公制

### 基本配置：

基座  
带轴圈的导管  
公制或英制刻度  
下落重物, 模座  
冲头  
操作手册

### 用于1120的 可选部件和备件

型号	名称
1240	下落重物, 2lbs, 1120/5545
1241	下落重物, 4lbs, 1120/5545
1231	提升螺丝, 1120
1243	球型冲头, 0.625in, 1120
1264	模座, 内径0.640in, 1120/5545-5547
1248	导管, 1120
5542*	基座装配组件, 1120, 5545

注意：\* 基座装配组件包括：基座、砧板、支撑臂、支撑臂支架

### 技术指标

刻度	重物	尺寸	净重	毛重
英制	0.9 kg 和 1.8 kg	127 x 14 x 29 cm	10.4 kg	15.9 kg
	(2 lbs 和 4 lbs)	(50 x 5.5 x 11.5 in)	(23 lbs)	(35 lbs)
公制	1 kg 和 2 kg	127 x 14 x 29 cm	10.4 kg	15.9 kg
	(2.2 lbs 和 4.4 lbs)	(50 x 5.5 x 11.5 in)	(23 lbs)	(35 lbs)

注意：最大样品厚度为 12.7 mm (0.5英寸)。

### 用于5545的 可选部件和备件

型号	名称
5539	下落重物, 500g, 1120/5545
1249	下落重物, 1kg, 1120/5545
1250	下落重物, 2kg, 1120/5545
5538	导管, 5545
5543	标尺 0-100kg-cm
5544	标尺 0-200kg-cm

有更多附件可选 - 请来电垂询。

## SPI 改进型冲击仪 (超重型)

该冲击仪是与塑料工业协会 (SPI) 合作开发, 用于评估硬质 PVC 板材 (厚度为30-60mils) 和耐冲击力超出重型冲击仪 (1120) 的冲击力极限 160in-lbs 的塑料和其它材料的抗冲击性能。

- 102cm (40in) 带刻度的导管和 8lbs 的重物
- 重新设计在模座上的支撑臂能经受严酷的试验
- 停止定位夹具确保您每次测试时具有相同的高度
- 可选的中心校准工具能确保冲击仪正确列于一直线上 (订购信息见下)
- 使用8lbs的重物时产生最大为 320in-lbs 的冲击力
- 直径为 12.7mm (0.5in) 的冲头
- 16.3 mm (0.640in) 的模座
- 外径为 44.5mm (1.75in)、内径为 39.6mm (1.56in) 的导管

### 标准

ASTM	D 2794, D 3029, D 4226, D 5420, G14
------	--

### 订购信息

型号	名称
5513	SPI 超重型冲击仪

#### 基本配置:

底座; 带轴圈的导管; 刻度 (in-lbs); 下落重物 (8lbs); 模座; 冲击头 (锤头); 操作手册

### 可选部件和备件

型号	名称
1190	中心校准工具, 用于5513
1260	下落重物, 8lbs, 用于5513
1231	提升螺丝
1220	球型冲头, 0.5in
5514	砧, 内径3.0in, 用于5513
1264	模座, 内径0.64in
5516	冲击平台, 用于5513
1266	导管, 用于5513
1269	底座
1271	支撑臂
1275	底座, 用于5513
1274	停止定位夹具, 用于5513
5515	模座调节器, 内径为1.25in
5517	落锤栓组件, 包括5515和5516
5519	适用ASTM G14方法的附件组件*

\*注意: G14附件组件包括带导管支座的底座、重3lbs的下落重物和直径为 5/8in的压头。



导管顶部未显示

SPI 超重型冲击仪 5513

### 技术指标

刻度	重物	尺寸	净重	毛重
英制	3.6 kg (8 lbs)	127 x 15 x 33 cm (50 x 6 x 13 in)	16.8 kg (37 lbs)	19.5 kg (43 lbs)

注意: 样品的最大厚度为12.7 mm (0.5英寸)。



ASTM G14 配件

## 冲击仪ASTM试验方法

各种各样的冲击仪 ASTM 试验方法通常都没有要求把冲头和模座包括在仪器之中。请参照以下 ASTM 标准，了解测试所需的零件。

### ASTM D2794 – 涂料的抗冲击性能

方法	模座	冲头	使用仪器	模座	冲头	实验方法所需的附加部件
ASTM D 2794	0.64 in	0.625 in	1120	0.64 in	0.625 in	无需附件
	0.64 in	0.50 in	5513	0.64 in	0.500 in	无需附件
			1115	孔径0.563in	0.500 in	无需附件

### ASTM D 3029 - 硬质塑料平板的抗冲击性能 (G方法)

方法	模座	冲头	使用仪器	模座	冲头	实验方法所需的附加部件
GB	1.25 in	0.625 in	1120	铁砧无模座 1.25 in	0.625 in	无需附件
			5513	铁砧无模座 1.25 in	不含	需要1243
GC	0.64 in	0.625 in	1120	0.64 in	0.625 in	无需附件
			5513	0.64 in	不含	需要1243

注意: 可以为1120提供8lbs下落重物

可以为5513提供2lbs和4lbs下落重物

通常需要:

2, 4或8lbs下落重物

40in导管

### ASTM D4226 - PVC的抗冲击性能

方法	模座	冲头	使用仪器	模座	冲头	实验方法所需的附加部件
ASTM D 4226	0.64 in	20°, 0.125 in	1120	0.64 in	不含	需要1224
		半径 (C.125)				需要8 lbs下落重物1203
	0.64 in	0.500 in (H.25) 直径	5513	0.64 in	0.500 in	无需附件

通常需要:

8lbs下落重物

40in导管

### ASTM D 5420 - 用Gardner冲击仪测试硬质塑料平板的抗冲击性能

方法	模座	冲头	使用仪器	模座	冲头	实验方法所需的附加部件
GA	3.00 in	0.625 in	5513	铁砧无模座	不含	需要1243
GB	1.25 in	0.625 in	1120	铁砧无模座 1.25 in	0.625 in	无需配件
			5513	铁砧无模座 1.25 in	不含	需要1243
GC	0.64 in	0.625 in	1120	0.64 in	0.625 in	无需配件
			5513	0.64 in	不含	需要1243
GD	3.00 in	0.500 in	5513	铁砧无模座	0.500 in	无需附件
GE	0.64 in	0.500 in	1120	0.64 in	不含	需要1220
			5513	0.64 in	0.500 in	无需配件

注意: 可以为1120提供8lbs下落重物

可以为5513提供2lbs和4lbs下落重物

通常需要:

2, 4或8lbs下落重物

40in导管

## 冲击仪附件，用于 1120, 5545, 5513

这些附件不包含在仪器内，但可能在特定的ASTM方法中使用，或用于增加冲击仪的冲击力。其他附件可以根据需要提供。

### 模座，用于1120, 5545, 5513

#### 可选部件和备件

型号	名称
1210	模座, 0.313 in 内径
1211	模座, 0.563 in 内径
1264	模座, 0.640 in 内径
1212	模座, 1.00 in 内径
1213	模座, 1.25 in 内径

### 冲头，用于1120, 5545, 5513

#### 可选部件和备件

型号	名称
1243	球形冲头, 0.625 in 直径
1220	球形冲头, 0.500 in 直径
1221	球形冲头, 0.375 in 直径
1222	球形冲头, 0.250 in 直径
1223	球形冲头, 0.125 in 直径
1224	20度冲头, 0.125 in 半径 (用于ASTM D4226)
1225	可分离尖冲头, 1 in 半径
1226	可分离尖冲头, 1 in 直径
1227	3边尖冲头 (波音BSS7271)

### 仅适用 5513 的下落重物

#### 可选部件和备件

型号	名称
1207	下落重物 0.5 lbs, 用于5513
1208	下落重物 1 lbs, 用于5513
1201	下落重物 2 lbs, 用于5513
1209	下落重物 3 lbs, 用于5513
1202	下落重物 4 lbs, 用于5513
1214	下落重物 6 lbs, 用于5513
1260	下落重物 8 lbs, 用于5513
1215	下落重物 10 lbs, 用于5513
1204	下落重物 12 lbs, 用于5513
1206	下落重物 16 lbs, 用于5513

### 仅适用 1120 和 5545 的下落重物

#### 可选部件和备件

型号	名称
1219	下落重物 0.5 lbs, 用于1120/5545
1218	下落重物 1 lbs, 用于1120/5545
1240	下落重物 2 lbs, 用于1120/5545
1241	下落重物 4 lbs, 用于1120/5545
1242	下落重物 6 lbs, 用于1120/5545
1203	下落重物 8 lbs, 用于1120/5545
1252	下落重物 100 g, 用于1120/5545
1253	下落重物 300 g, 用于1120/5545
5539	下落重物 500 g, 用于1120/5545
1249	下落重物 1 kg, 用于1120/5545
1250	下落重物 2 kg, 用于1120/5545

### 适用 1120 和 5546 的其他附件

#### 可选部件和备件

型号	名称
1228	4 lbs 标签
1229	2 lbs 标签
1230	8 lbs 标签
1274	定位夹具, 适用于5513

**信息!**

请致电技术部门，获得技术协助



## BYK-Gardner “Coverall” 弯曲和冲击测试仪

用于测试弹性和冲击力。通过简单地倒转落锤，该仪器可以在双铆边过程中评估罐装涂料的弹性，在操作过程中测试其抗冲击力。

- 测试弹性和抗冲击力
- 英制刻度导管
- 最大冲击力160 in-lbs

### 操作步骤: 冲击测试

为了研究冲击，需放平模座，取下落锤栓，留下一个1.43cm (0.563in) 的孔。圆形冲头直径1.27cm (0.50in)，重4lbs，在0-160in-lbs 刻度上的任一高度下落。

### 操作步骤: 弯曲测试

为了进行弯曲测试，首先对3”x4”大小（0.048”厚）的涂层试板在1/8”杆处以180°进行弯曲。弯曲板放置在模座转轴之间。然后将冲击工具的平面向下，从任何高度下落至转轴的上方。试板中的折叠圆柱被压成圆锥形状。

导管顶部未显示



### 标准

ASTM D 3281

### 订购信息

型号	名称
1125	BYK-Gardner “Coverall”弯曲和冲击测试仪

### 基本配置:

带支撑臂的基座，带轴圈的导管，英制刻度，4lbs下落重物，冲头，操作指南

### 技术指标

刻度	含重物	尺寸 (基本型)	净重	装运重量
英制	4 lbs	127 x 25 x 25 cm (50 x 10 x 10 in)	8.2 kg (18 lbs)	11 kg (24 lbs)

### 可选部件和备件

型号	名称
1574	转轴模座, 用于1125
1573	落锤栓, 用于1125
1568	导管
1571	下落重物 4lbs, 用于1125
1231	提升螺丝
1128	附加重物 2lbs, 用于1125

# 手动杯凸仪

BYK-Gardner 手动杯凸仪用于检测金属底材上的油漆和保护涂层的延展和变形情况。冲头在试板未涂层的一面施压，试板通过夹圈定位。两个测试程序可选：“预定深度”（合格/不合格）和“最小引起破坏的深度”。

- 人体工程学设计，节省桌面空间
- 两个手摇柄，便于操作
- 精密变速箱，提供可再现的结果
- 铬钢球形冲头
- 曲臂上装有带照明的2.5倍放大镜
- 使用电池电源，具有自动关机特点
- LCD 显示压痕深度，分辨率为 0.01mm

## 测试面板

推荐试板尺寸：最小 70mm<sup>2</sup> ( 2.75in<sup>2</sup> )，最宽 100mm ( 3.9in )，最高 150mm ( 6.0in )。打磨钢最小厚度为 0.3mm ( 0.01in )，最大厚度 1.25mm ( 0.05in )。1.25mm 厚的面板最大抗张强度不超过 280N/mm<sup>2</sup>。对于铝板来说，最大厚度为 3mm ( 0.12in )。



## 标准

BS	3900
DIN	53166, 53232
ISO	1520,
JIS	K 5600-5-2, B 7729

## 订购信息

型号	名称
5405	手动杯凸仪
5406	杯凸头, 5405
5407	放大镜, 5405
5408	校零板, 5405

### 基本配置:

手动杯凸仪  
冲头  
校零板  
放大镜  
碱性电池 D 2块, AA 电池 4 块  
操作说明

## 技术指标

球形冲头	ø 20 mm (ø 0.8 in)
完整行程	0.00- 20.50 mm (0.0 - 0.81 in)
精确度	±0.05mm (0.002 in), 全范围
校准范围	-0.5 to 20.5 mm (0.02 - 0.81 in)
传动装置	负载下转动把柄一周钻入 0.2mm
显示	LCD 4位数字
尺寸	420 x 350 x 500 mm (16.5 x 13.8 x 19.7 in)
重量	16 kg (35.2 lb)
电源	主电源: 2块D碱性电池 放大镜: 4块AA碱性电池
操作温度	+15 - +35 °C (59 - 95 °F)

# 杯凸仪

BYK-Gardner杯凸仪用于检测单涂层涂料和多涂层涂料在金属底材上的延展和变形情况。

- 电动液压驱动使结果具有极高的重现性
- 偏心夹环使用方便
- C型开口式夹架能容纳大小试板
- 适用于厚度不大于1.5 mm (0.06 in) 的试板
- 0.2 m/s (0.008 in/s) 的恒定杯凸速度
- 所有功能由3个键控制
- 数字显示, 分辨率为0.1mm

## 杯凸仪立体精密显微镜

立体精密显微镜能控制亮度和照明, 该设计用于在试验时观察涂层表面。

- 2倍或4倍的放大
- 无阴影照明的立体影像
- 适合人体学的工作位置

### 操作步骤

- 将试板插入仪器的C型开口处
- 夹紧试板
- 启动杯凸同时通过显微镜观察过程
- 以恒定的速度 (0.2mm/s) 将球状冲头顶入试板
- 观察到涂料的第一个裂纹时, 立即停止冲头的前顶
- 在数字显示上读得杯凸的深度值, 并重置冲头
- 对一个试板至少进行3次试验

### 订购信息

型号	名称
5400	自动杯凸仪
5411	立体精密显微镜

#### 基本配置:

杯凸仪  
连接线和插头  
操作手册

#### 用于杯凸仪的立体精密显微镜:

立体精密显微镜  
显微镜支架和光源  
操作手册

**注意:** 立体精密显微镜须另行订购



带立体精密显微镜的杯凸仪

### 标准

ISO	1520
Erichsen 杯凸	EC

### 技术指标

圆形冲头	ø 20 mm (ø 0.8 in)
试片夹架	ø 33 mm (ø 1.3 in)
模座	ø 27 mm (ø 1.06 in)
电压	230 V / 50 Hz 或 115 V / 60 Hz, 内置开关
电流	最大4A (230V)
尺寸	650 x 280 x 600 mm (26 x 11 x 24 in)
重量	65kg (143 lbs) (连显微镜和包装)

# 圆柱弯曲试验仪

把经涂布的金属片材在一设定的半径下弯曲，可得到漆膜在弯曲的应力下延展性及附着力的指标。BYK-Gardner提供两种弯曲试验仪 - 圆柱弯曲试验仪和圆锥弯曲试验仪。

## ISO版本

这是一个简单而快速的测定涂层弹性的方法，只需将涂层试板放在已知直径的圆轴上弯曲，然后检查涂层的开裂、剥落或其他破坏的情况。

- 由阳极氧化铝制成
- 有12根不锈钢弯曲棒
- 可测量最大宽至65 mm (2.56 in) 的试板
- 弯曲棒直径：2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32mm

## ASTM版本

- V形切口用以在测试过程中固定弯曲棒
- 框架底座的狭槽用以放置未被使用的圆轴
- 可测量大至14 cm (5.5 in) x 22 cm (9 in)的试板
- 弯曲棒直径：1/8, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 3/4, 1.0 in
- 符合ASTM D522 B方法

## 操作步骤

- 将涂料涂在金属板上
- 小心地涂膜并将它烤干以保证良好的重现性
- 试验时，在1-2秒内均匀用力把已上涂料的样品弯曲至180度
- 由最大半径圆柱轴开始，递减半径测试直到能看到涂料断裂为止



5710 ISO版本



1412 ASTM版本

## 标准

ASTM	D 522
DTMS 141a	方法 2012
	方法 6051
	方法 6221
	方法 6223
ISO	1519

## 订购信息

型号	名称
5710	圆柱弯曲试验仪 ISO版本
1412	圆柱弯曲试验仪 ASTM版本

## 基本配置:

圆柱弯曲试验仪 ISO版:  
12根不锈钢弯曲棒, 从2mm到32mm;  
框架; 操作说明书  
圆柱弯曲试验仪 ASTM版:  
9根不锈钢弯曲棒, 从1/8in到1.0in;  
框架; 操作说明书

## 技术指标

	尺寸	净重	装运重量
	38 x 14 x 15 cm (15 x 5.5 x 5.9 in)	4.4 kg (9.7 lbs)	5.0 kg (11 lbs)
	300 x 180 x 180 mm (12 x 7 x 7 in)	2.3 kg (5.0 lbs)	3.6 kg (8.0 lbs)

\*注意：5710的试板最大厚度为0.79 mm (0.031 in)。



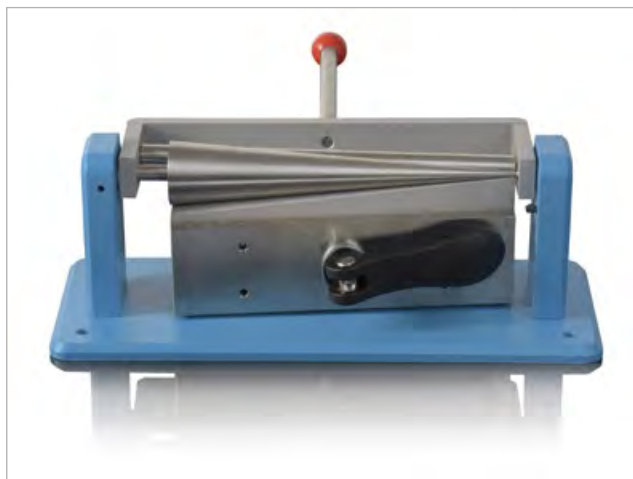
# 圆锥弯曲试验仪

圆锥弯曲试验仪渐变的圆锥直径（由3.2mm到38.1mm，或由1/8in到1.5in）使涂料可在不同的直径下伸展，从而能对涂料的附着力作精确的评价。

- 可测量最大宽至20.3cm（8in）及1.6mm（0.063in）厚的铝板
- 可测量最大宽至20.3cm（8in）及0.8mm（0.031in）厚的钢板
- 锥轴由坚固耐用的不锈钢制成
- 内置标尺，可直接测量损坏点
- 符合ASTM D522 A方法

## 操作步骤:

- 小心地用纸覆在试板的表面将其夹在圆锥轴和操作杆之间的夹具中，夹紧试板
- 手动操作转动固定在圆锥轴两端的折弯杆，将试板沿圆锥折弯
- 在15秒内以均匀力度弯曲样品180度
- 取下试板并检查漆膜开裂的地方
- 记录开裂所在位置并测量出开裂处最远端至弯曲轴最小端的距离
- 经适当校准的曲线同样可以测定漆膜表面张力延伸值



## 标准

ASTM	D 522, D 1737
ISO	6860

## 订购信息

型号	名称
5751	圆锥弯曲试验仪

基本配置:  
圆锥弯曲试验仪  
操作说明书

## 技术指标

净重	尺寸	装运重量
4.1 kg (9.0 lbs)	510 x 150 x 180 mm (20 x 6 x 7 in)	5.5 kg (12.0 lbs)

# 出版物/书籍

## 油漆和涂料测试手册 Gardner-Sward手册, 第十四版

油漆和涂料测试手册是涂层技术的完美指南。该指南提供关于测试程序、标准和环境规章等方面的详细信息,为入门者和富有经验的研究人员提供帮助。

- 现行工业规章
- 在涂料工业中使用的主要聚合体种类,着色剂,特殊颜料,混合剂和添加剂
- 在涂料工业中使用的测试仪器
- 对涂料和与涂料有关的缺陷进行分析
- 相关的ASTM 以及其他国际标准

### 油漆和涂料测试手册目录:

- 第一部分: 规章
- 第二部分: 天然材料
- 第三部分: 合成材料
- 第四部分: 可塑剂
- 第五部分: 溶剂
- 第六部分: 颜料
- 第七部分: 添加剂
- 第八部分: 液体油漆和涂料的物理属性
- 第九部分: 膜层测试
- 第十部分: 光学特性
- 第十一部分: 物理属性和机械属性
- 第十二部分: 耐候性
- 第十三部分: 特殊产品测试
- 第十四部分: 油漆和油漆缺陷分析
- 第十五部分: 仪器分析
- 第十六部分: 说明

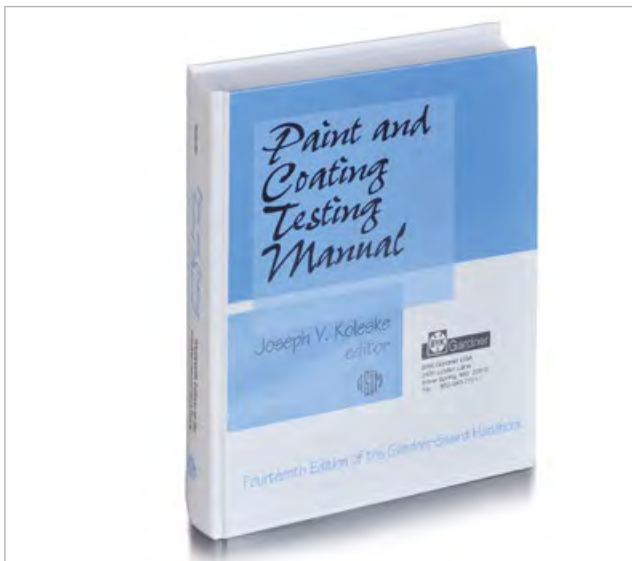
## 表面外观测量, 第二版 作者: 理查德. 亨特和理查德. 哈罗德

该第二版归纳了物体的外观特性, 以及对其进行测量的方法。在这里物体的外观涉及的基本前提不仅是颜色, 还有光泽、光彩和透明度。全书分三部分, 第一部分从生理学和心理学领域着手, 认识眼脑的结合, 以及其接收和解释灯光信号的方法。第二部分涉及用于数字化方式测量物体外观。第三部分涉及测量物体外观属性的仪器及其设计原则, 并简介主要的使用仪器。

- 对全部的外观测量进行深入分析和探讨
- 大量的参考资料来源于颜色研究科学家和在生产线上的品质控制技术人员。

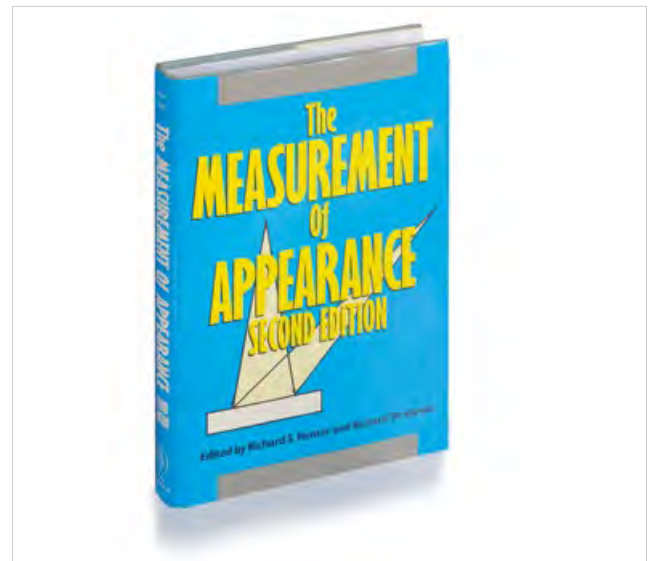
### 目录

1. 物体外观的属性
2. 光源和照明
3. 物体和光的互动
4. 人体感受器和外观的视觉评估
5. 外观测量的心理物理标尺
6. 光泽和其他几何属性的标尺
7. CIE标准观察器
8. 颜色标尺的一致性
9. 色差测量的标尺
10. 白色的特殊标尺
11. 颜色识别的其他标尺
12. 仪器类型和组件
13. 测量外观几何属性的仪器



### 订购信息

型号	名称
9095	油漆和涂料测试手册



### 订购信息

型号	名称
9096	表面外观测量

# 简介

显微镜作为肉眼评估细小结构的帮手，已经使用了好几个世纪。BYK-Gardner 在多个产品中将显微镜作为集成部件，或单独使用。本节简要介绍可供单独使用的显微镜。

## 数字显微镜

在个人电脑上提供电子影像，为评估表面质量和记录结果提供了新型手段。很多物理性能测试是通过视觉观察来评估的：划格附着力、抗冲击性、弹性、耐摩擦力以及刮擦/损坏。电子影像可以为测试结果提供全面的评估和记录。

此数字显微镜结合影像分析软件，创造出一种全新的评定表面外观的分析工具。印刷和造纸业开发了多项试验以维持产品质量，对印刷工艺和纸张外观的评定提供了定义完善的测量参数。数字显微镜为客观评估提供了一种综合的分析方法。

## 传统显微镜

BYK-Gardner 设计了2款显微镜用于物理性能测试。自动杯凸仪的显微镜，特别设计安装在杯凸仪上，可以在测试面板上作细致的观察。布氏压痕硬度仪同样要求有一个特殊的显微镜来测量压痕长度，显微镜内含有带刻度的标尺以作精确的评估。



## 显微镜

外观

颜色

显微镜

技术服务

索引

# DPM 300

## 数字袖珍显微镜

DPM 300 数字袖珍显微镜提供多种放大倍率，最大可达200倍，适用于大多数质量检查工作。该显微镜的特点是使用集成白色LED照明光源，可根据具体应用选择开启或关闭该光源。DPM包含高分辨率的彩色照相机，可拍摄清晰的图像。按下显微镜上的银色按钮，即可拍摄图像。该显微镜应用广泛，可用于检查印刷质量、纸张结构、涂层、织物、塑料等。DPM 300带特殊的偏振滤光器，因此是检查高光泽涂层、塑料和金属的理想选择。

### DPM 300 数字袖珍显微镜 特征:

- 高分辨率CMOS照相机，提供清晰的图像
- 方便携带，使用简单
- 可连接USB电缆传输数据
- 具有自动增益功能，可调整亮度差异
- 装有8个LED光源，以获得轮廓均匀的图像
- 按下采集按钮，即可保存图像
- 带偏振滤光器，以便更好地观察高光泽材料

### DPM 300 软件 特征:

- 具有数据库功能，可储存图像和测试结果
- DPM标准测量：区域工具、测距工具、角度工具、环路工具、面积工具、步距工具
- 分析涂层的划格试验、byko-cut (V型划痕) 试验、布氏压痕试验、硬度试验和冲击试验结果的特殊软件
- 自动图像分析：点、线条、文字、条形码、轮廓、卫星峰、空白、粒状、斑纹、漏点等
- 带校标片，可校准照相机



### 订购信息

型号	名称
9093	DPM 300 数字袖珍显微镜

### 基本配置:

DPM 300主机  
DPM软件 (附1份许可证, 可安装2个DPM软件)  
金属杯  
操作手册 (CD电子版, 英文)  
保护带  
偏振滤光器

### 技术指标

	分辨率	放大	电源
	1280 x 1024像素 (每像素 $\approx 1.3 \mu\text{m}$ )	200倍	USB端口 (5VDC)
接口		USB 2.0线缆, 2m	
尺寸		$\varnothing 32 \text{ mm} \times 114 \text{ mm}$	
重量		115克	



## 典型应用

### 印刷和造纸业

#### 点和卫星峰

“Dot”（点）功能测量定点的数量，平均面积大小（mm<sup>2</sup>）和其覆盖区域（%），以及从定义区域内检测到的卫星峰内对应的数据。

#### 线条

“Line”（线条）功能自动按照ISO 13660规范描述线条前缘和后沿关于角度，模糊度，粗糙度，以及线条宽度（mm）和对比度的特征。

#### 轮廓

“Shape”（轮廓）功能自动描述在定义区域内目标物的面积（mm<sup>2</sup>），宽度（mm），高度（mm）和周长（mm）。

#### 空白

如果在全黑区域内出现白色或未印刷的点，就可以检测到“Voids”（空白）。空白必须位于空白参数规定的区域范围之内。DPM软件能计算选择区域内检测到的空白数量。

#### 斑块和砂粒状

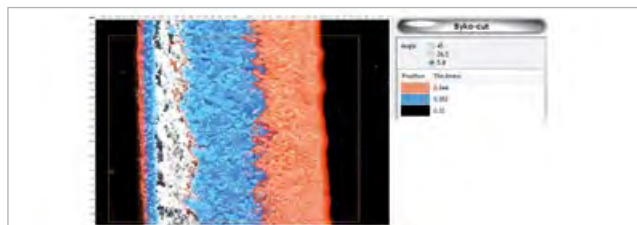
本功能描述了全色印刷区域如何均匀地展示在人眼前。对于“Graininess”（砂粒状）而言，高频率的变化是通过小的影像（区块）进行描述的，这些小的影像从0.042mm (0.0018mm<sup>2</sup>) 至1.02mm不等，同时又由更小的区块分割成更多小影像（计数）。然后，某一特定大小格子内小影像之间的变化按照标准偏差（S.D.）来计算。最后，这些小的标准偏差平均成单个“总体”数字。

“Mottling”（斑块）描述的是低频率图纹，在此仅单个大小为1.27mm的格子被用于计算偏差。根据ISO13660标准，选择的区域最小应为161mm<sup>2</sup>（12.7mmx12.7mm），此时DPM仪器必须安装在支架上，以获取100个计算区块的斑块。

### 油漆和涂料行业

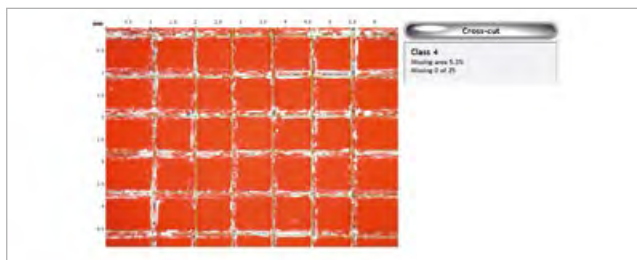
#### 破坏性涂层的厚度

可方便地以图像形式保存byko-cut多用途干膜检验仪产生的V型切口，图像中显示的涂层厚度单位为mm。若选择正确的切割角度（45°、26.5°、5.8°），还可根据切口宽度自动计算涂层厚度。



#### 附着力测试

评估涂层的附着力。DPM涂层软件观察屏幕上的交叉划痕按照DIN EN ISO 2409标准评估图像的边缘、线条、形状和缺陷。



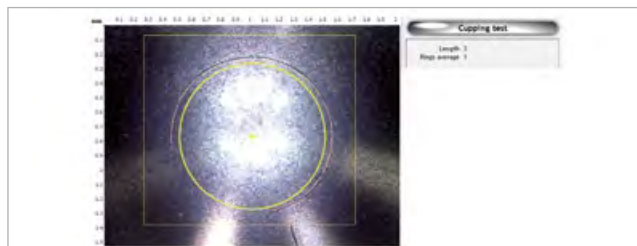
#### 布氏压痕

布氏压痕试验是评估塑料改性涂料抗压痕性能的可靠方法。压痕长度由软件自动测量，测量结果根据“布氏压痕表”转换为抗压痕性能。



#### 柔韧性和弹性

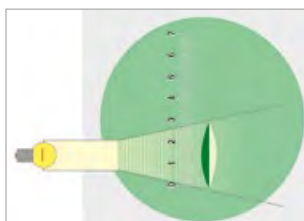
软件自动利用长度和环形的平均大小计算冲击或杯凸试验结果。冲击、杯凸和弯曲试验结果可以数字图像的形式保存。



# 精密显微镜

这个精密显微镜通常用来测量压痕长度。

- 20倍放大
- 包括照明光源



## 订购信息

型号	名称
5824	精密显微镜

## 技术指标

基本配置
20倍放大镜, 标有刻度的标尺, 可测量压痕长度 包括照明光源; 重量: 0.8kg

# 表面张力

## 便携式接触角测试仪 PGX+

便携式接触角测试仪 PGX+ 是一台接触角测试仪，用于检查金属、聚合物、玻璃、涂层等表面的污染、附着力和印刷性等特性。PGX+是一种便携式设备，可直接放置在样品表面上，不需要样品制备。该仪器内置相机和定量泵，可以精确地发送0.5 $\mu$ l的液滴。PGX+可通过USB端口直接连接到笔记本电脑或PC上使用。可通过相机图像分析静态接触角、动态接触角、表面张力和表面能量。

- 用一种以上的探测液体测定表面能量
- 通过液滴形状进行表面张力测量 - 正切角分析
- 动态接触角测量润湿、吸收、铺展速率特性
- 静态或动态模式的自动液滴应用
- 便携式仪器，方便测量样品



### 订购信息

型号	名称
1937	便携式接触角测试仪 PGX+

#### 基本配置：

校准套件，备用泵管，液滴注射器，软件，手提箱

注意：软件安装在Windows XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10 (32 和 64 位)系统使用

### 标准

ASTM	D724, D5946
ISO	15989
TAPPI	T458

## PGX+ 供液单元

PGX+供液单元是一个独立的泵，与PGX+一起使用来测量接触角。它含有一次性注射器，用于快速更换不同的液体以进行表面能量分析。如果使用粘性液体或难以清洗的液体，一次性注射器可节省时间和费用。



### 订购信息

型号	名称
1938	PGX+供液单元

基本配置：5支一次性注射器，5个0.2mm注射头，5个0.5mm注射头，5个0.9mm注射头，手提箱，电源适配器

### 技术指标

预设液滴容量	可设计容量	电压	尺寸	重量
2, 4, 8 $\mu$ l	0.1 - 20 $\mu$ l	100 - 240 V	160 x 55 x 55 mm	500 g

### 订购信息

型号	名称
1939	一次性注射器
1942	PTFE 管 1.5/0.2 mm
1943	PTFE 管 1.5/0.5 mm
1944	PTFE 管 1.5/0.9 mm
1945	0.2 mm 注射头
1946	0.5 mm 注射头
1947	0.9 mm 注射头

### 可选部件和备件

内容
100支, 1ml 容量
100根, 250mm长
100根, 250mm长
100根, 250mm长
50个
50个
50个



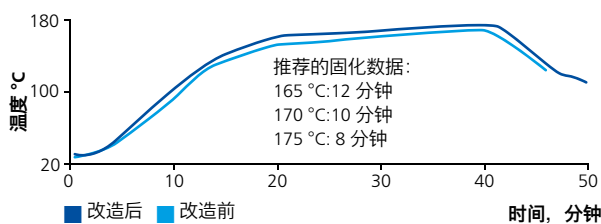
# 记录、分析和优化您的生产固化过程

## 车身上所有点位的涂料是否已经固化？

我们处理汽车车身上具有不同几何结构、厚度、甚至具有不同底材材料的部件。热传递取决于材料、厚度和车身形状。工艺工程师的目标是在最低温度下优化生产线速度。

在下例中，对一个电泳烘道在改造之前和之后的固化行为进行了分析。改造后，整个烘干过程的温度比改造前高几度。改造电泳漆烘道前后 A 柱的温度变化曲线如下图所示。

### 分析您的固化过程：“等效方法”



油漆制造商推荐的固化数据如下：  
165°C 12 分钟/170°C 10 分钟/175°C 8 分钟

传统方法通过对油漆制造商推荐的温度/时间（高-参考-低）和实际生产烘道数据进行比较来判断烘烤过程。根据这种传统固化评估，仅触及 170°C，达到并超过 165°C 仅持续 7 分钟。

最终结论会是：

“固化不足”。然而，该电泳涂层实际表现出良好的磨砂特性，说明系统已固化。这种传统的对比没有考虑交联在温度低于规定温度时已开始，并在较高的温度下加速。

通过炉温仪软件计算出新的毕克-加特纳固化指数，允许对所有影响固化过程的温度数据进行详细分析。

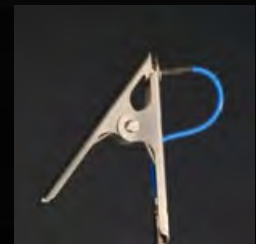
相对于参考温度 170°C，等效时间 = 15.6 分钟。结论是涂层系统已完全固化

新型固化指数方法客观地证明了低温烘烤绝对足以确保良好的固化系统。

可靠的固化状态数据可以真正优化固化过程：产线速度和烘烤温度

### 参考：

作者 Dipl. Ing. Eide Wilckens，保时捷公司，JOT，第 66-71 页，1998 年 5 月





# 简介

## 烘烤温度

当今工业大批量生产几乎离不开烤漆的应用。从几分钟到半小时干燥时间（烘烤时间）的变化在生产工艺上是常见的。现代的面漆必须符合在机械和外观上质量控制的要求，包括

- 良好的附着力
- 由机械力而产生变形时要有足够的弹性
- 长时期的耐候稳定性，如防腐蚀
- 稳定的光泽和颜色
- 良好的硬度

要获得这些技术指标，良好的固化是前提。必须要了解涂料的特性和烘道（房）内的实际温度分布，这样才能避免次品和确保温度的质量。差的固化会导致瑕疵：

- 对底材的附着力不够
- 抵抗机械外力的弹性不够
- 表面硬度不够
- 早期老化，脆变和崩裂引起生锈和腐蚀
- 褪色及光泽的丧失

要弥补以上任何后果都将是昂贵的。

传统的烤漆系统的范围由于环保系统的推出，已经有了很大的改变。以下类型的油漆技术现在正在被使用：

- 含有50%到60%有机溶剂的普通溶剂型系统
- 含有10%到30%溶剂的高固份涂料
- 水性油漆系统
- 粉末涂料，100%固体和0%溶剂

热固型涂料（丙烯酸，聚脂，环氧和醇酸树脂）被确认为工业应用中的面漆。

正确的催化剂和热量在各成份间触发交联的过程。结果产生含有聚合物、树脂、基料和颜料的油漆系统，该系统能抗化学物质并恒久保持。

油漆的特性取决于交联的质量。现代的基料体系对不完全的交联非常敏感。

## 温度

不彻底的交联会导致

- 漆膜软，硬度低
- 抗化学物质性差或没有
- 耐候性差（紫外线，二氧化硫等）

充分的交联会带来

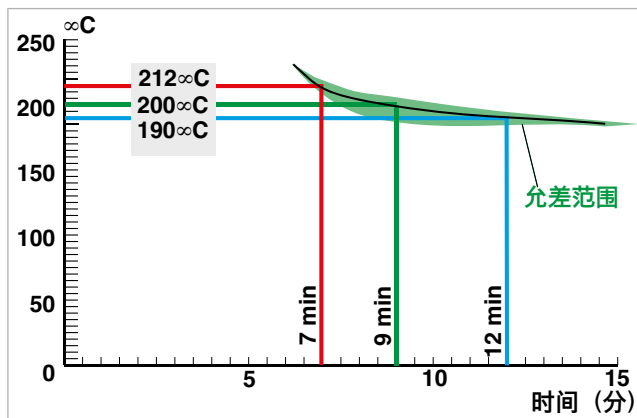
- 附着力较好
- 弹性较好
- 层间附着力较好
- 光泽增加
- 低雾值

过度的交联会产生

- 硬度增加
- 弹性低
- 光泽低
- 高雾值
- 对底材或层间附着力差
- 抗溶剂能力增强
- 泛黄或褪色
- 抗户外性差，尤其抗紫外线性能差

为了要确定一种油漆系统理想的交联参数，必须对不同的烘烤温度实施一系列的试验。最高烘烤温度和最低烘烤温度确定了良好交联工艺的上下限。在此工艺中，时间和温度是两个变数。反应速度随温度以非线性的方式变化。升温速度对溶剂型和水性系统来说是另一个关键的因素。如果升温速度太快，溶剂就挥发得快。这样会产生针孔而影响外观。

下面的例子显示了对规定了固化的三种不同允差范围的温度曲线。温度的细小变化对固化时间有很大影响。在生产工艺中，温度曲线不大可能这么简单，因为工件的厚度不尽一致而且烘道温度因外部因素影响而变化。



## 烤箱

在实验室中需要对一个新的油漆系统的烘烤特性进行测试和优化，这通常用普通烤箱来完成。将带涂层的试板放入预热的烤箱中烤一段时间。在这一点上，实验室中的工艺与生产线上的完全相同。研发过程中的这一阶段非常费时费力。许多试板需在各种不同的温度下烘烤不同的时间。这是准确确定最佳温度和烘烤时间的唯一方法。此外，使用多台普通烤箱时，难以准确再现相同的样品温度和加热速度。

## 梯度烤箱

BYK-Gardner提供的梯度烤箱能在实验室使用时保证良好的可控性和高精度并模拟产品生产线。

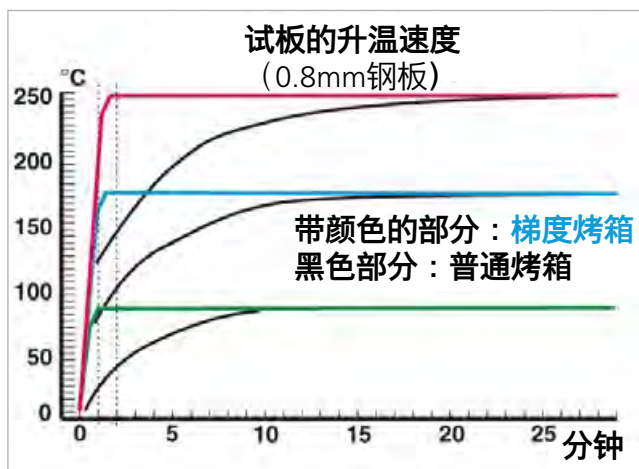
该梯度烤箱内的加热器组由微处理器控制，由45个加热元件组成，每个加热元件均带PT-100温度探头。加热元件之间相互绝缘隔离，从而可在两个相邻元件上设置不同的温度。

560 x 100 mm (22 x 4英寸) 的带涂层的试板被自动送上加热器，由样板压力装置压紧以保证快速的热传递。加热区域由一个位于试板上约50 mm (2.0 in) 处的特殊盖板罩住。



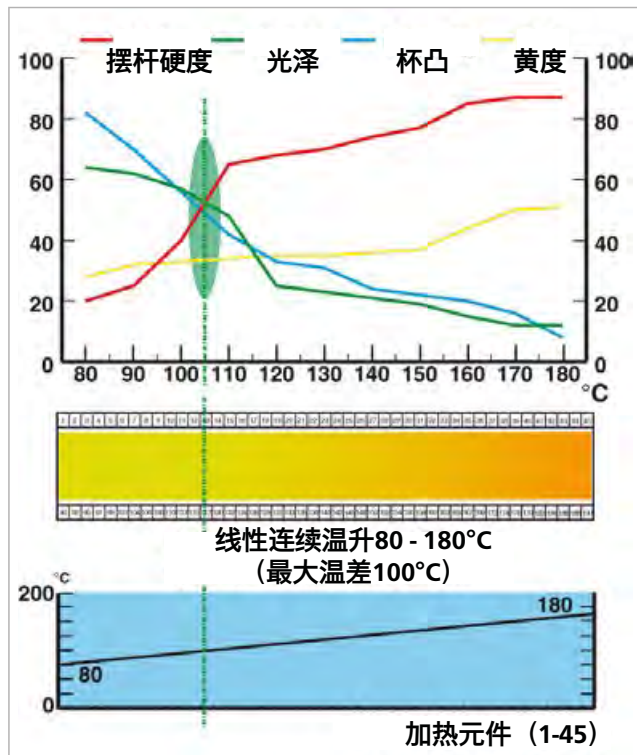
## 普通烤箱与梯度烤箱的对比

普通烤箱与梯度烤箱进行对比测量，得到以下曲线：



采用梯度烤箱进行测试的主要优点：

- 连续改变同一试板的加热温度，可进行颜色、外观和物理性能的质量控制
- 可设置加热速度和烘烤时间，从而模拟生产线的烘烤条件
- 精度高，使结果具有良好的重现性，避免重复测试
- 可大量节省测试时间、涂料消耗、试板数量和能源
- 可使用不同的温度曲线烘烤一块试板
- 用恒温烘烤整块试板
- 温度呈线性梯度变化，最大温差为100°C
- 温度呈非线性梯度变化

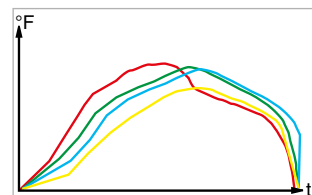
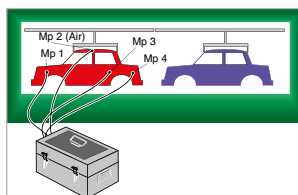


## 烘道温度记录仪

为了获得生产线最大的输出效能，烘道必须完全符合烘烤工艺的要求。在进行烘道的控制时所需要考虑的因素包括：烘道的加热方式（气、油、电），配气系统及生产线链速等因素。烘道的温度变化受加热源变化及烘道结构的影响。工件表面的温度取决于使用的材料，材料的厚度，放置的位置（上、中、下），链速等因素。所以需检查烘道是否在正常情况下工作，以保证正确的工件的升温，确保最优化的交联和固化过程。

在工件的加热特性中，其几何外型、大小和材料类型起着很重要的作用。为确保在设定时间下有一个恒定的温度，必须直接测量工件表面的温度。对于那些厚度变化较大，外型较复杂的工件更应如此。

需要对烘道内部的温度分布进行定期的检查和控制。根据DIN ISO 9000的要求，质量保证的工作须有专业的文件处理并不断提高精度。BYK-Gardner的烘道温度记录仪能实现这些要求。

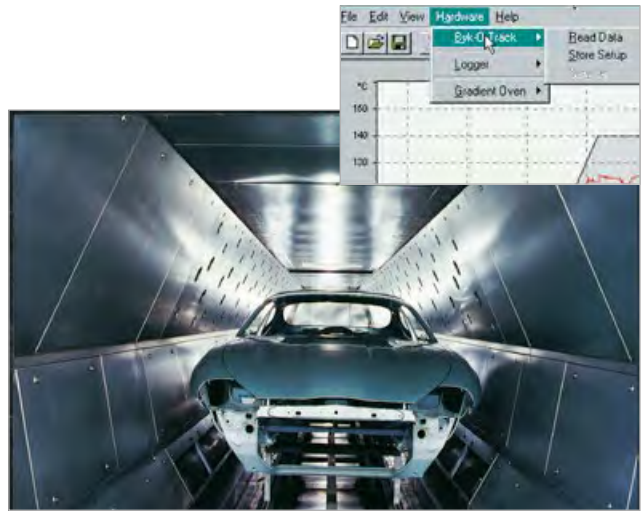


## temp-gard 炉温仪

temp-gard 使烘道温度的记录有了一个显著的改进。

测量系统将温度探头记录的模拟温度信号以数字方式储存。无须拖曳长探线，测量模块和测量工件一起通过烘道。记录模块由不锈钢保温箱保护，可保证绝对安全的热隔离。

数字数据传输至计算机以进行进一步的过程分析。每次测量都作为一个文件储存。



temp-gard 炉温跟踪仪在生产烘道内收集温度数据。

temp-gard烘道温度记录仪控制固化过程并立即评价结果。只需几秒钟，所有有用的信息可显示在屏幕上并可打印出来：

- 在工件上的测量点
- 测量时间和日期
- 操作者的名字及烘道的规格标称
- 用°F或°C显示温度
- 有温度和时间显示的四色整体测量曲线图表

当某个探头的最高温度超过控制值时，会出现最高温度和警告的信息显示。可以对日常生产的质量进行快速和定期的检查并将结果文件化。另外，该温度测量系统可在不影响质量的情况下对烘道性能进行控制。



temp-gard 12点炉温跟踪仪，带保温箱



# 梯度烤箱

梯度烤箱是用于评估液体涂料、粉末涂料和树脂的烘烤及干燥特性的测试仪器。梯度烤箱包含45个加热元件，各元件均由微处理器控制，且均装有PT-100温度探头以准确记录温度。烤箱自动将钢制试板放到加热元件上并压紧，以保证快速的热传递。

可设置线性或梯度加热，以准确确定固化温度。也可设置升温速度和烘烤时间，以模拟实际生产条件。

梯度烤箱可用于加速酸性侵蚀试验。通过温度梯度和烘烤时间的设置可获得准确的评估。

- 节省时间和能源
- 在同一试板上施加各种不同的固化温度
- 在实验室中模拟生产线烘道的温度变化曲线
- 带符合当前标准的安全装置
- 自动程序控制 - 确保结果的准确性

## 标准

ISO	2812-5
-----	--------



梯度烤箱2610，打印机可选



两种氧化铁颜料的颜色稳定性试验



汽车面漆的耐化学腐蚀性试板

## 订购信息

型号	名称
2602	梯度烤箱 250
2610	梯度烤箱 300
107302602	延保一年

### 基本配置：

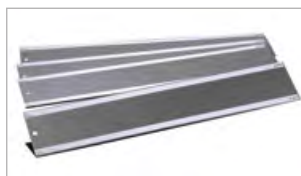
梯度烤箱  
排气管  
1块玻璃板  
25块试板  
25张记号纸  
操作手册

## 技术指标

	温度	与temp-gard炉温仪的连接端口
	30 - 250 °C (86 - 482 °F)	已包含
	30 - 320 °C (86 - 608 °F)	已包含
电压	230 V, 50/60 Hz	
功率	3400 VA	
加热区域	520 x 100 mm (20.4 x 3.9 in)	
测量区域	500 x 70 mm (19.6 x 2.7 in)	
加热元件	45 pcs.	
压力平台	自动放入和送出试板 (16kp)	
线性梯度	两端最大差值： 30 至 250 (320) °C: 100 °C; 86 至 482 (608) °F: 180 °F	
阶梯度	2、3或4个梯度：相邻梯度间的最大温差： 50°C (90°F)	
升温速度	2°C - 30°C/分钟可调 (3.6°F/分钟 - 54°F/分钟)	
烘烤时间	以秒和分钟设定	
内存	最大10个阶梯度	
精确度	加热元件的控制精度: <math>\pm 2\text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>\pm 3.6\text{ }^\circ\text{F}</math>) 在0.8 mm试板从3号到43号加热元件的表面温度: 200 °C以下 $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ (392 °F以下 $\pm 3.6\text{ }^\circ\text{F}$ ) 250 °C以下 $\pm 3\text{ }^\circ\text{C}$ (482 °F以下 $\pm 5.4\text{ }^\circ\text{F}$ ) 320 °C以下 $\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ (608 °F以下 $\pm 9.0\text{ }^\circ\text{F}$ ) 在特定的实验条件下测得。	
尺寸	465 x 720 x 595 mm (18 x 28 x 23 in)	
重量	50 kg (110 lbs)	

## 梯度烤箱附件

如您对配件的获取与价格有任何疑问，请咨询您的 BYK-Gardner 代表。



带记号纸的试板



涂膜装置



带纸张的打印机



涂膜器

### 订购信息

型号	名称
2636	自粘打印纸, 2630
2637	自粘记号纸, 2630
2645	粉末涂料的涂膜夹具
2626	玻璃板, 用于2602, 2610
2623	梯度烤箱试板
2628	涂膜装置, 用于2623
2630	用于梯度烤箱的平台打印机
2634	打印机色带, 用于2630
2621	排气管
2622	记号纸套装, 用于2623

### 可选部件和备件

适用于平台打印机2630; 用于打印报告; 一套100张, 可打印200张报告
适用于平台打印机2630; 用于打印试板记号纸; 一套100张, 可打印200张记号纸
方便涂布粉末涂料
适用于梯度烤箱2602和2610, 用于保护加热元件
梯度烤箱用涂膜试板; 由ST 1405钢制成; 尺寸: 568 x 98 x 0.8 mm (22.36 x 3.86 x 0.03 in); 一套100件
硬质铝制结构, 带6个螺母以在涂膜过程中夹紧试板; 涂膜器用活动滑杆固定; 建议使用涂膜器2056和2057
适用于梯度烤箱2602和2610, 包括附件
适用于平台打印机2630
长2.5 m (98.4 in); 直径为80 mm (3.1 in)
适用于试板2623的自粘记号纸, 一套100件

### 信息!

为帮助您在生产过程中准确监控烤箱, BYK-Gardner提供 temp-gard 炉温跟踪仪。



# 梯度烤箱的应用

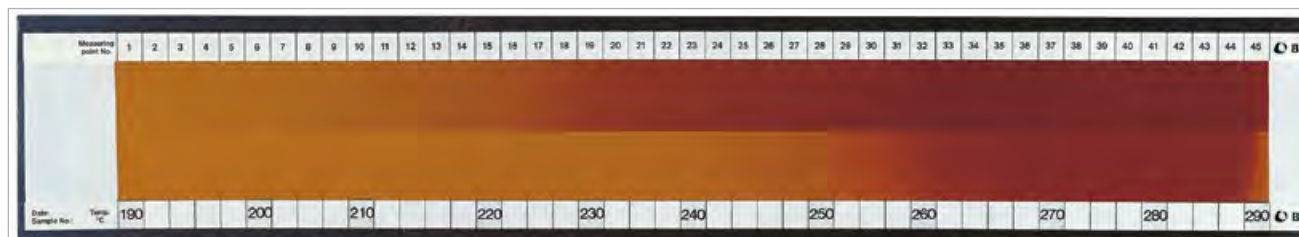
梯度烤箱可为研发工作节省时间和投资，同时也在原材料（如助剂、颜料、树脂和涂料）的质量保证方面节省了时间和投资。我们的炉温跟踪仪（temp-gard）可记录生产线烘道内的温度曲线，梯度烤箱可下载这些曲线并在实验室内模拟生产线的烘烤条件。这样，材料的特性，烘烤的条件和生产线的烘道可被优化到最佳的质量和最经济的运作。

## 氧化铁颜料的温度稳定性

由于化学组成的不同，不同类型的氧化铁颜料有不同的温度稳定性：

	温度稳定性
氧化铁红	最大约 1200 °C (2192 °F)
氧化铁黄	最大约 200 °C (392 °F)
氧化铁棕	最大约 180 °C (356 °F)
氧化铁黑	最大约 180 °C (356 °F)

下面的例子是两种具有不同温度稳定性的氧化铁黄在有机硅聚酯系统中的试验：



当温度稳定性低的氧化铁黄颜料用在烤漆和复合材料中时，要定义生产的许可范围是较困难的。在该范围中，烘烤的温度不能影响机械、化学和光学的性能。

具有高重复性和重现性的梯度烤箱能精确地帮助定义允差的范围。根据不同型号的梯度烤箱，测试涂料的温度可达 320°C。用两重的框架涂膜器可在同一块试板上同时涂布不同系统的涂料。这样可方便比较，并节省了涂膜时间和材料成本。

## 结论:

颜料 A 在 210 °C 时开始变色，而颜料 B 在 250 °C 下能保持颜色的稳定。两种颜料在超过 280 °C 时都不能使用。

梯度烤箱为您节省时间和金钱，因为整个试验比起使用普通烘箱大为简化。另外，单个发热元件的高精度和严格的温度控制为您保证了可靠和高重复性的试验结果 - 试验可以一个接一个地做。

## 温度对有机硅助剂的影响

### 涂层间的附着力

在多涂层系统中，如汽车涂层，有机硅助剂会降低层间附着力。有机硅具有向表面迁移的倾向。由于它们没有活性的基团，它们不会与第一层涂料的表面融合为一体，而是在涂料中迁移到第二层涂料表面中。这种表现被称为有机硅的迁移性。

如果对第一层涂料进行烘烤，产生活性基团随有机硅助剂嵌入第一层涂料的树脂系统。迁移的能力不再存在，这将导致层间附着力的降低。有机硅的温度稳定性取决于如何对它们进行改性。梯度烤箱能在一块试板上试验温度的影响。

### 试验步骤：

试验两种不同改性的有机硅

样品A：BYK-310 聚酯改性聚硅氧烷

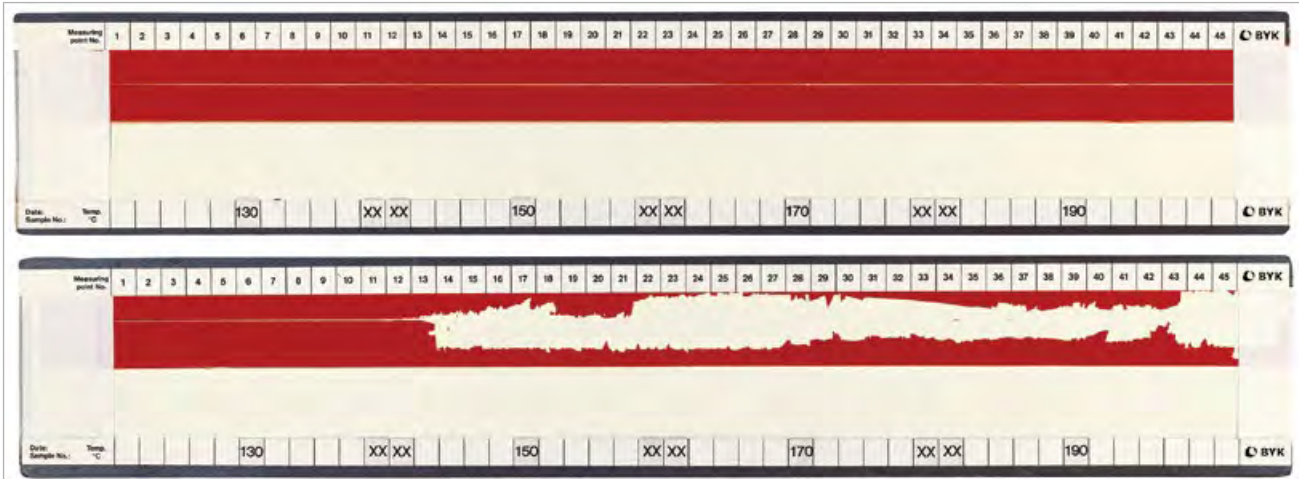
样品B：聚醚改性硅氧烷

涂膜和烘烤分两步进行。为了方便测试，两个涂层用不同的颜料：第一涂层为白色，第二涂层为红色。先涂第一层并用梯度烤箱的阶梯功能：130°C-150°C-170°C-190°C烘烤30分钟。然后涂上红色的涂料，用同样的条件进行烘烤。

用划格刀或刀片与胶带根据福特试验规范可评估层间附着力的质量。



样品A中使用的BYK®-310



### 福特试验结论:

样品A在四个梯度温度下都表现出极佳的层间附着力。样品B在温度高于150 °C 时，层间附着力遭到破坏。

### 福特试验规范：

用刀片划过涂层，将胶带粘在试验表面，压紧后拉起。





## 汽车面漆对化学侵蚀的抵抗

酸雨、鸟的排泄物、燃油、防冻剂和许多其它环境因素能破坏汽车的面漆。尤其在夏天，某些物质极具侵蚀性，会引起严重的损坏。因此，汽车漆制造商和汽车制造商需要了解不同的环境现象是如何作用于涂料系统的。全世界都用样板做数年的气候老化试验来评估对颜色、光泽和物理性能的影响。

梯度烤箱被汽车工业批准用来作加速试验的工具。它可以预测某种涂料和某一物质在温度升高的情况下是如何相互作用的。该测试方法被多家汽车公司指定采用。



梯度烤箱帮助加速研发项目的进程，节省时间和金钱。对烤漆系统的质量控制，梯度烤箱给出重复性好的结果比起使用传统的普通烘箱要快很多倍。



### 试验步骤:

一个标准的试验可在一块试板上试验5种不同的化学物 - 如硫酸模拟大气和酸雨，氢氧化钠比作汽车清洗液，胰酶制剂（鸟的排泄物），刹车液和树脂。试板按特定的工艺条件进行涂装和烘烤。用吸移滴定管（约0.05ml）将这些物质从样板垂直方向6mm处滴在样板。每隔2-3cm处重复该步骤。将梯度烤箱置于被汽车工业批准用来作加速试验的线性温度程序下，温度范围为35°C-80°C。样板烘烤20、30或者60分钟以评估。烘烤结束后，样板在流水中冲洗，晾干并作视觉评估。评估应该在一小时后进行和在24小时后再进行。观察是否发生进一步的侵蚀。

记录视觉上观察到改变和破坏发生的第一温度点。

# temp-gard pro

## 炉温跟踪仪 专业型

temp-gard 温度记录系统测量和保存在油漆固化过程中工件与空气的温度。通过包含的 temp-chart 软件可以轻松获取温度曲线并作分析。

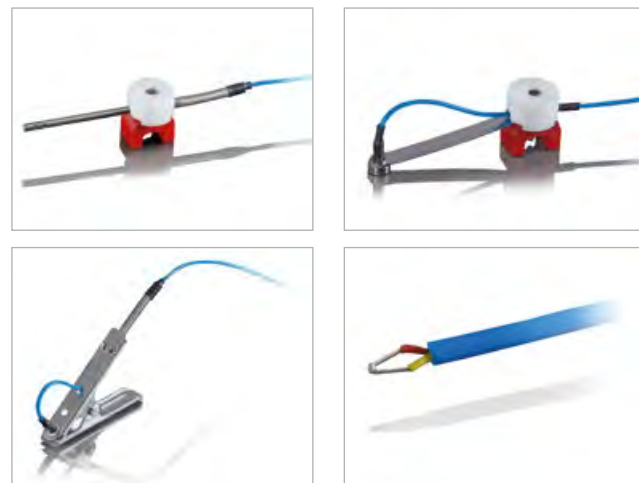
BYK-Gardner 提供全系列的炉温跟踪仪产品，使您能控制和优化烘烤工艺 - 与涂料系统或测量点无关。

## 小主机，大显示

大的彩色液晶显示屏使得可以直接在记录仪上设置测量参数，且在屏幕上显示所有已连接的探头的温度曲线。两节标准AA碱性电池确保电池具有较长的使用寿命。通过 USB 接口能快速而简便地传送数据到电脑。高精度度经过认证，确保测量结果长期可靠。

## 设计完美的保温箱

高性能的保温箱设计紧凑而轻便，带有磁性吸附的冷却元件。其热工特性的设计采用温度绝缘材料，对所有通用涂料 - 水性、溶剂或粉末 - 都是安全的 - 保温高达250°C两小时。坚固的不锈钢外壳便于清洁，其圆角设计符合人体工学。



## 适合任何应用的温度探头

- 高质量的K型热电偶，误差被限制在1.1 °C 或 0.4 % (ANSI MC 96.1)
- 不影响测量结果的磁性或夹具探头
- 连接线长度1.5 m (59 in), 3 m (118 in) 和8 m (315 in) 供选择 (见表格)
- 100%测量范围的响应时间视不同型号的探头从5秒到2.5分钟不等
- 可与其它品牌的数据记录仪配合使用



# temp-chart pro软件

## 专业的文档处理和固化工艺分析

temp-chart pro 是用于记录和分析温度曲线的简单易用的软件，是与主要汽车制造商密切合作下共同开发的成果。为了分析 temp-gard 测量的固化数据，temp-chart 将融合含烘道参数的温度数据和分析标准生成一个温度曲线。数据储存在数据库中用于专业的文档处理，方便读取。烘烤工艺可通过 BYK-Gardner 固化指数和固化图表得到优化。



## 设置编排档案 - 标准化的测量和样品标识

档案编排便于设置测量参数和识别样品，例如探头编号和名称、测量间隔、持续时间和启动方式等参数。产品示意图有助于定义特定的采样流程。探头名称可以嵌入示意图中用于长期比对。可以过滤输入的信息或者对测量数据进行编排，存储至数据库中。典型的标识为名称、日期和标题。

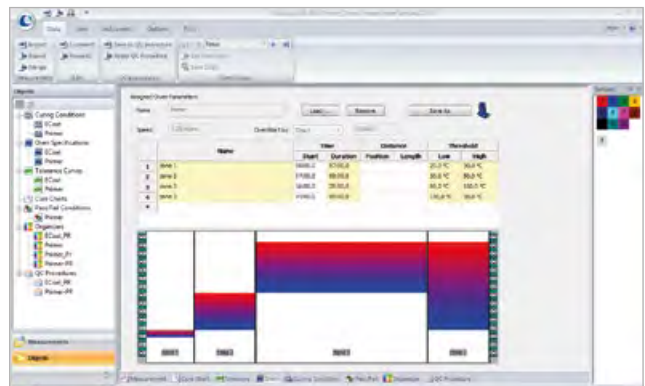


## 用明确的工艺流程为您的QC提速

一次点击即可完成固化工艺分析。可将预制的QC工艺流程分派至编排档案内，数据传输后可自动进行数据分析。

- 固化条件 - 特定温度下的持续时间
- 烘道参数 - 速度、区域编号、烘道长度
- 红绿灯或突出强调的不合格值，提示允差曲线或合格/不合格信息，只需一眼即能进行分析

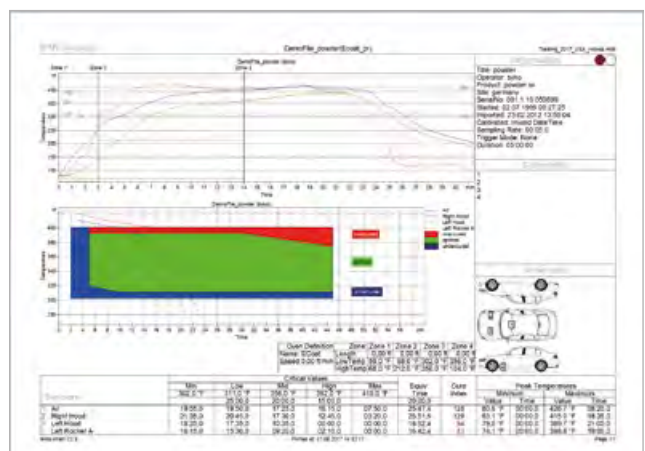
此外，固化图表的分析快速确定固化过程的效率以及哪些温度传感器已经满足固化条件。



## 数据分析 - 详细的检测报告

根据您的需求，temp-chart 提供各种检测报告。用户可以自行拟定内容：含上限/下限、参比曲线和允差范围的温度曲线图

- 固化图表分析
- 用户自定义参数包含合格/不合格的数据表
- 产品示意图和工艺信息





节省!

炉温跟踪仪 temp-gard dual  
包含2套 temp-gard 炉温跟踪仪  
专业型 12p系统, 用于控制多至  
24个测量位置 - 特殊的打包价。



外观

颜色

温度

技术服务

索引

### 订购信息

型号	名称
3329	temp-gard dual 炉温仪
3319	temp-gard pro 12点炉温仪
3309	temp-gard pro 12点炉温仪 C
3308	temp-gard pro 12点炉温仪, 不含探头
3317	temp-gard pro 6点炉温仪
3307	temp-gard pro 6点炉温仪 C
3306	temp-gard pro 6点炉温仪, 不含探头

#### 系统要求:

操作系统: Windows® 7 或更高版本  
内存: 1G  
硬盘空间: 至少 100M  
显示器分辨率: XGA (1024x768) 或更高  
接口: USB 端口

注意: 如需2个以上 temp-chart 使用许可证, 按数量收取费用。请联系 BYK-Gardner 当地代表。

### 技术指标

探头	
24个磁性探头 = 2个空气探头, 22个工件探头	
12个磁性探头 = 1个空气探头, 11个工件探头	
12个夹具探头 = 1个空气探头, 11个工件探头	
包含12个探头接口的数据记录器, 不含探头*	
6个磁性探头 = 1个空气探头, 5个工件探头	
6个夹具探头 = 1个空气探头, 5个工件探头	
包含6个探头接口的数据记录器, 不含探头*	
精确度	± 0.5 °C
分辨率	0 - 400°C (32 - 752 °F) 时为 0.1 °C (0.18 °F)
通道数	6或12
内存	每个通道可存240,000个读数
采样间隔	0.1秒至5分钟
温度范围	0 - 400 °C (32 - 752 °F)
电池容量	0.5秒间隔 = 25小时 (AA碱性电池)
显示	彩色, 79 x 60 mm (3.1 x 2.4 in)
接口	USB 2.0
保温箱尺寸	255 x 215 x 135 mm (10.0 x 8.5 x 5.3 in)
重量	3.56 kg (7.82 lbs)
最大保温时间	8.5小时 (100°C); 2.5小时 (200°C); 2.0小时 (250°C)

\*炉温跟踪仪 3306和3308探头必须另行订购。

# temp-gard *basic* 炉温仪 基本型

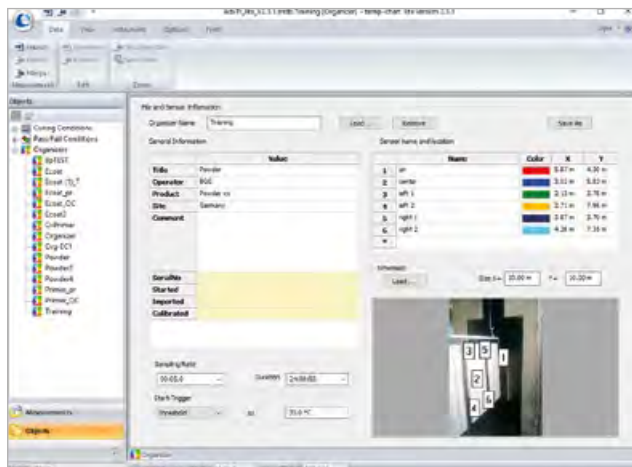
temp-gard 基本型 温度记录系统包含小巧的数据记录仪，易于读数的大彩屏，坚固而轻便的保温箱和 temp-chart 基本型 软件以便快速而简便地作出合格/不合格的数据分析。为工业涂料应用提供了理想的解决方案：控制和优化烘烤过程所需的一切。

## 紧凑型保温箱

保温箱坚固，外观紧凑，易于携带，带有温度缓冲的设计，其保温性能对所有常规涂料而言都是安全的 - 水性、溶剂型或者粉末涂料 - 最高在250°C时可保温2小时。坚固的阳极氧化铝外箱耐化学腐蚀，更易冷却电气元件。

## temp-chart 基本型- 简单的数据分析软件

temp-chart 基本型 软件提供了所有用于分析和优化固化工艺的重要参数。使用编排档案设置标准化的测量分析。根据您的涂料系统的固化条件，当固化指数或其他临界值超差时，显示合格/不合格分析。用户可自定义测量报告。



### 订购信息

型号	名称
3341	temp-gard 炉温仪 基本型
3345	temp-gard 炉温仪 基本型 C
3346	temp-gard 炉温仪 基本型, 不含探头

#### 基本配置:

temp-gard 数据记录仪 6点  
6个探头  
基本型保温箱  
吸热块  
temp-chart 基本型软件  
电脑连接线  
2节AA碱性电池  
操作手册  
证书  
携带箱  
半天培训

#### 硬件要求:

电脑操作系统: Windows® 7 及以上版本  
内存: 最少1G  
硬盘空间: 最少100MB  
显示器分辨率: XGA (1024x768) 或更高  
接口: USB 端口

### 技术指标

	探头
	6个磁性探头 = 1个空气探头, 5个工件探头
	6个夹具探头 = 1个空气探头, 5个工件探头
	包含6个探头连接的数据记录器, 不含探头*
精确度	± 0.5 °C
分辨率	0 - 400°C (32 - 752 °F) 时为 0.1 °C (0.18 °F)
通道数	6
内存	每个通道可存240,000个读数
采样间隔	0.1秒至5分钟
温度范围	0 - 400 °C (32 - 752 °F)
电池容量	0.5秒间隔 = 25小时 (AA 碱性 电池)
显示	彩色, 79 x 60 mm (3.1 x 2.4 in)
接口	USB 2.0
保温箱尺寸	270 x 215 x 140 mm (10.6 x 8.5 x 5.5 in)
重量	4.3kg (9.5 lbs)
最大保温时间	8.5小时 (100°C); 2.5小时 (200°C); 2.0小时 (250°C)

\*炉温仪 3346的探头需另行订购。

注意：如需2个以上 temp-chart 使用许可证，按数量收取费用。请联系 BYK-Gardner 当地代表。

# 炉温跟踪仪附件

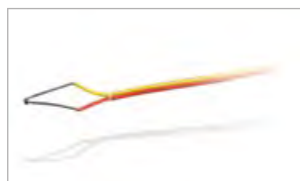
## 温度探头



类型 C 类型 A



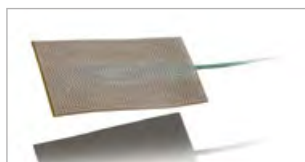
类型 B 类型 D



类型 F (0.3mm)



类型 J



类型 E



类型 F



类型 H



类型 I

### 订购信息

型号	名称
3121	工件探头 A, 1.5m
3122	工件探头 A, 3m
3123	工件探头 A, 8m
3124	工件探头 B, 1.5m
3125	工件探头 B, 3m
3126	工件探头 B, 8m
3127	空气探头 C, 1.5m
3128	空气探头 C, 3m
3129	空气探头 C, 8m
3130	空气探头 D, 1.5m
3131	空气探头 D, 3m
3132	空气探头 D, 8m
3133	箔状探头
3134	开放接点探头 F, 1.5m
3135	开放接点探头 F, 3m
3136	开放接点探头 F, 8m
3147	特殊开放接点探头 (0.3 mm)
3146	工件探头 G
3149	垫圈型探头 J
3143	IR 探头 H
3144	IR 探头 I
3137	延长线 3m
3138	延长线 5m

### 订购信息

型号	名称
3311	temp-chart pro 软件
3344	temp-chart 基本型 软件
3325	保温箱 pro
3342	保温箱基本型
3326	吸热块 pro
3343	吸热块基本型
3320	数据记录仪 12p
3318	数据记录仪 6p
6337	USB 线缆
3038	箔状探头用胶带

### 可选部件和备件

类型	探头	长度	接触方式	最高温度
A	工件	1.5 m	夹具	509 °F (265 °C)
A	工件	3 m	夹具	509 °F (265 °C)
A	工件	8 m	夹具	509 °F (265 °C)
B	工件	1.5 m	磁性	509 °F (265 °C)
B	工件	3 m	磁性	509 °F (265 °C)
B	工件	8 m	磁性	509 °F (265 °C)
C	空气	1.5 m	夹具	509 °F (265 °C)
C	空气	3 m	夹具	509 °F (265 °C)
C	空气	8 m	夹具	509 °F (265 °C)
D	空气	1.5 m	磁性	509 °F (265 °C)
D	空气	3 m	磁性	509 °F (265 °C)
D	空气	8 m	磁性	509 °F (265 °C)
E	箔状	1.5 m		509 °F (265 °C)
F	开放接点	1.5 m		509 °F (265 °C)
F	开放接点	3 m		509 °F (265 °C)
F	开放接点	8 m		509 °F (265 °C)
F	开放接点	3 m		509 °F (265 °C)
G	工件	1.5 m	垫圈 4.5mm Ø	932 °F (500 °C)
J	工件	3 m	垫圈 6 mm Ø	509 °F (265 °C)
H	IR	3 m	磁性	509 °F (265 °C)
I	IR	3 m	夹具	509 °F (265 °C)
	延长线	3 m		509 °F (265 °C)
	延长线	5 m		509 °F (265 °C)

### 可选部件和备件

附加信息
分析: 固化指数, 固化表格, 图表, 临界值, 允差, QC程序
分析: 固化指数, 图表, 临界值
包括2个吸热块, 最长保温时间2小时 (250 °C)
包括2个吸热块, 最长保温时间2小时 (250 °C)
1片
1片
具有12个探头接口的数据记录仪
具有6个探头接口的数据记录仪
连接数据记录仪至电脑, USB-A 接口, 长3 m
用于粘贴箔状探头的防热胶带

# PosiTector DPM

## 温湿度露点仪

本新型露点仪有助于增强涂料承包商和监理商的信心。它测量并记录气温和相对湿度等气候参数，然后计算露点温度。表面温度和露点温度间的差异是确定凝结可能性的关键因素。本仪器是按照 ISO 8502-4 的要求进行表面预处理的理想工具。

- 设计坚固，耐溶剂，耐酸，耐油，防水防尘 - 可以带到任何地方使用
- 传感器上装有滑盖，可在仪器闲置时保护传感器。白色外壳可减小直射阳光的影响，增加测量准确度
- 仪器带软橡胶皮套，方便携带，皮套也可拆除以便准确测量难测部位
- 传感器响应快速且精确，测量结果准确且重复性好，具有高可靠性和长期稳定性
- 带有指示灯指示环境条件发生变化
- 可与测厚仪和表面粗糙度仪配合使用
- 带USB端口，数据可快速下载到电脑上

PosiTector DPM 有两种型号：

### 标准型

- 单色显示屏
- 可存储2500组数据
- 在自动记录模式下可按用户设置的时间间隔自动记录5种参数

### 订购信息

型号	名称
1170	PosiTector 温湿度露点仪 标准型
1172	PosiTector 温湿度露点仪 增强型

#### 基本配置:

湿度、空气和表面温度探头  
3节 AA 电池  
带背带和手腕带的橡胶皮套  
尼龙携带箱, 有肩带  
内置红外线端口, 可打印到无线红外线打印机  
NIST 可追溯证书  
操作说明书

### 订购信息

型号	名称
1175	蓝牙打印机, 仅用于温湿度露点仪增强型



### 标准

ASTM	D 3276
ISO	8502-4
BS	7079-B4

### 增强型

- 可翻转的高对比度彩色 LCD 显示屏
- 可存储 20,000 组数据与 1000 个批次和子批次
- 可通过 WiFi 技术连接移动设备
- 在自动记录模式下可按用户设置的时间间隔自动记录5种参数，可通过USB 连接线或 WiFi 技术传输数据
- 屏幕显示帮助信息、实时绘图、图形提示和批次信息
- 通过 USB 连接线或蓝牙向电脑或打印机传输数据

### 技术指标

表面温度	-40-190 °C (-40-375 °F)
精确度	± 0.5 °C (1 °F), 在 -40-80 °C (-40-175 °F)时; ± 1.5 °C (3 °F), 在 80-190 °C (175-375 °F)时
气温	-40-80 °C (-40-175 °F)
精确度	± 0.5 °C (± 1 °F)
湿度	0 - 100 %
精确度	± 3%
分辨率	气温为 0.1 °C (0.1 °F); 湿度为 0.1 %
尺寸	159 x 61 x 31 mm (6.25 x 2.4 x 1.2 in)
重量	150 g (0.33 lbs)

### 可选部件和备件

使用电池或AC电源, 镜头保护盖

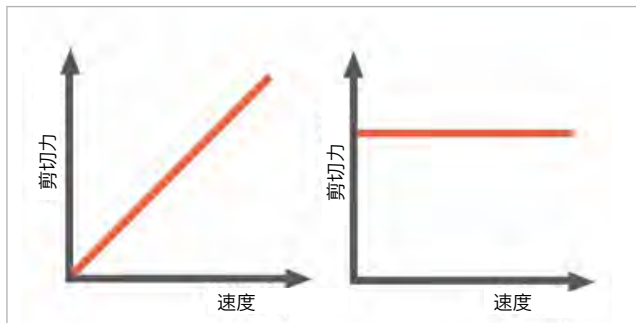


# 简介

粘度是测量流体在剪切力作用下的抗形变能力。通常被认为是流动特性或对倾倒之阻力。粘度描述了流体内部的抗流变力或可以想到的作为对流体阻力的测量。

粘度最终在工艺过程中起到关键的作用！

对于某些流体，粘度是一个只取决于温度及压力的材料常数。这一群体被称为牛顿流体。

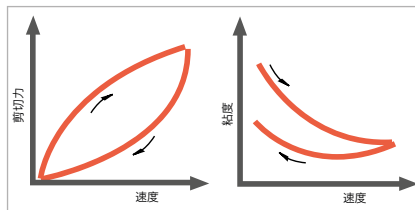


牛顿

不遵循这种比值的流体被称之为非牛顿流体。

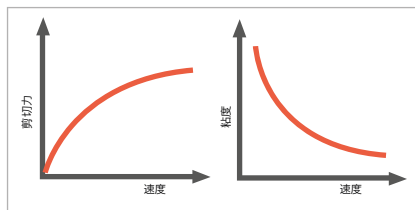
实际上，随时间变化的粘度称为触变性。假如流体在某一恒定速度梯度下被剪切，其粘度会缓慢降低。当撤掉剪切力时，粘度会恢复到原来的初始值。

触变性



假性塑料材料，随着剪切速率的增加粘度会降低（剪切稀化）。

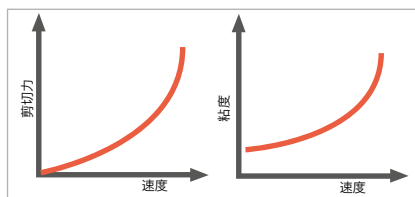
假性塑料材料  
(剪切稀化)



## 粘度

然而，胀流型流体的粘度随剪切力的增大而增大。

胀流型  
(剪切稠化)



这种行为被认为是“剪切稠化”，即当使用剪切力的时候，流体变得更粘稠。

## 粘度测量

在涂料行业，已有各种粘度的测量方法：从简单的流杯到计算机控制的旋转粘度计。

BYK-Gardner 公司可以提供全套粘度检测仪器。

## 气泡粘度计

字母顺序比较法使用分成四组的，带有字母从A5到Z10的参照玻璃管，它们的已知粘度范围从0.005到1,000斯托克。

直接时间法用一个刻有三条“时间线”的玻璃管测量“气泡秒”，即一个气泡在一个已知直径的玻璃管内垂直地通过一端已知距离所需的时间。“气泡秒”可以换成斯托克值。



两种方法都会由于以下的变量变化而造成误差：

温度变化：  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  = 10%误差  
垂直度控制：  $\pm 5^{\circ}$  倾斜 = 10%误差  
玻管内径控制：  $\pm 0.01\text{ mm}$  = 2% 误差

## 浸杯

浸杯的设计适用于油漆制造商和油漆用户在现场快速和粗略地测定油漆的流出时间。



浸杯



流杯

## 流杯

对于许多应用来说并不需要知道油漆体系的绝对粘度，通常只需要知道一个包含相对等级和相应评估的参数就足够了。用秒数测量流体的流出时间被证明是一种实用的测量方法，它是用各种设计的流杯来测定的。这些流杯的设计符合一定的国际/国内标准。这些流杯可盛一定容积的流体，流过一个流嘴。这种测量方法的重现性取决于：

- 流杯尺寸的精度
- 测量时恒定的温度
- 流体的牛顿流动特性

## 旋转粘度计

旋转粘度计用于测定非牛顿流体的粘度值。这些材料在不同的剪切力下所显示的粘度是不同的。BYK-Gardner 为所有的应用提供了全面的粘度计：斯托默粘度计，锥板粘度计和博勒飞粘度计等。这些粘度计使用不同的转子，管子和其它测量附件。



# 气泡粘度计

BYK-Gardner 气泡粘度计可用来快速地测量已知流体如树脂和清漆的运动粘度。

- 液体标准密封于玻管内
- 保存期限15年
- 样品玻管易于快速清洁
- 玻管没有流嘴，不会产生堵塞或是错误测量
- 在温度控制的情况下，很容易读取到重现性好的读数

气泡上升所需的时间与流体粘度成直接比例。气泡上升得越快，液体的粘度越低。BYK-Gardner 气泡粘度计分为四组，按照玻管上的字母从A5 排列到 Z10，粘度从 0.005 到 1000 斯托克。



气泡粘度计 A - T

颁证

我们的气泡粘度计的校标可追溯到 NIST 标准

## 标准

<b>AOC</b>	Method Ka 6-63
<b>ASTM</b>	D 1131, D 1545, D 1725
<b>FTMS</b>	141a Method 4272

## 订购信息

型号	名称
0500	气泡粘度计 A5-A1
0600	气泡粘度计 A5-A1 带证书
0510	气泡粘度计 A-T
0610	气泡粘度计 A-T 带证书
0540	气泡粘度计 U-Z6
0640	气泡粘度计 U-Z6 带证书
0560	气泡粘度计 Z7-Z10
0660	气泡粘度计 Z7-Z10 带证书

### 基本配置:

气泡粘度计  
气泡粘度管标准  
存储盒  
空玻管2根  
操作手册  
校标气泡粘度计带证书

## 技术指标

斯托克	内容
0.05 - 0.31	一组5根气泡粘度管标准 A5-A1; 2根A级空玻管
0.5 - 5.5	一组20根气泡粘度管标准 A-T; 2根A级空玻管
6.66 - 151	一组12根气泡粘度管标准 U-Z6; 2根A级空玻管
406 - 1190	一组4根气泡粘度管标准 AZ7-Z10; 2根A级空玻管

注意: 更换用空玻管可以单独订购

### 气泡粘度计操作步骤:

- 知道大概的粘度值, 选择四个与样品粘度最接近的标准玻管
- 在样品玻管中装入流体, 塞上软木塞, 用试管架(型号 0577), 将四个标有字母的玻管和样品玻管插在试管架中
- 将试管架反转, 视觉比较哪个标有字母的玻管与样品玻管的气泡上升时间最接近
- 使用计时器可以测定出密封玻管和样品玻管中的气泡上升秒数

请注意当进行试验时下列因素将影响精确度:

温度变化 1°C = 10%误差

垂直度变化 5°倾斜 = 10%误差

玻管内径变化 0.1mm = 2%误差



### 订购信息

型号	名称
0571	空玻管, 等级 A
0573	空玻管, 等级 B
0575	空玻管, 等级 N
0576	软木塞
0577	试管架

#### 基本配置:

空玻管每个包装144支, 附软木塞

### 可选部件和备件

内容
印有琥珀色 GARDNER MT 标志; 内径经三次检验为: 10.65±0.025mm
印有琥珀色 GARDNER BT 标志; 普通玻管供日常试验和工厂试验; 内径为: 10.75mm
印有琥珀色 GARDNER 标志; 内径经三次检验为: 10.65±0.025mm; 玻管底部另加有标记用以显示73mm的气泡路径; ASTM D1545 项目; 计时玻管用于保存试样, 适用于所有等级的玻管; 每包装150只
有塑料把手的金属架子, 标准和试样被并行放置完全垂直的位置上; 每个架子可放置5个玻管; 架子的底部平坦, 可以垂直地放于水浴槽内或实验台上; 供货时不带试管

#### 注意:

在玻管底部和顶部分别用琥珀色着色剂标记, 用于形成正确的气泡尺寸。

### ASTM D 1545 计时方法

从玻管的底部往上有 27mm, 100mm 和108mm 三处琥珀色环标记。先将流体装至玻管100mm线处, 塞入软木塞至 108mm 线处。然后玻管反转至底部向上, 再反转回原样, 当气泡通过 27mm 线处时开始计时, 气泡上升通过 100mm 线停止计时。



# 气泡粘度计

## 标准

AOC	Ka 6-63方法
ASTM	D 1131, D 1545, D 1725
FTMS	141a 方法 4272

## 订购信息

型号	名称
0501	气泡粘度管 A5
0502	气泡粘度管 A4
0503	气泡粘度管 A3
0504	气泡粘度管 A2
0505	气泡粘度管 A1
0511	气泡粘度管 A
0512	气泡粘度管 B
0513	气泡粘度管 C
0514	气泡粘度管 D
0515	气泡粘度管 E
0516	气泡粘度管 F
0517	气泡粘度管 G
0518	气泡粘度管 H
0519	气泡粘度管 I
0520	气泡粘度管 J
0521	气泡粘度管 K
0522	气泡粘度管 L
0523	气泡粘度管 M
0524	气泡粘度管 N
0525	气泡粘度管 O
0526	气泡粘度管 P
0527	气泡粘度管 Q
0528	气泡粘度管 R
0529	气泡粘度管 S
0530	气泡粘度管 T
0541	气泡粘度管 U
0542	气泡粘度管 V
0543	气泡粘度管 W
0544	气泡粘度管 X
0545	气泡粘度管 Y
0546	气泡粘度管 Z
0547	气泡粘度管 Z1
0548	气泡粘度管 Z2
0549	气泡粘度管 Z3
0550	气泡粘度管 Z4
0551	气泡粘度管 Z5
0552	气泡粘度管 Z6
0561	气泡粘度管 Z7
0562	气泡粘度管 Z8
0563	气泡粘度管 Z9
0564	气泡粘度管 Z10

型号	名称
0601	校标气泡粘度管 A5
0602	校标气泡粘度管 A4
0603	校标气泡粘度管 A3
0604	校标气泡粘度管 A2
0605	校标气泡粘度管 A1
0611	校标气泡粘度管 A
0612	校标气泡粘度管 B
0613	校标气泡粘度管 C
0614	校标气泡粘度管 D
0615	校标气泡粘度管 E
0616	校标气泡粘度管 F
0617	校标气泡粘度管 G
0618	校标气泡粘度管 H
0619	校标气泡粘度管 I
0620	校标气泡粘度管 J
0621	校标气泡粘度管 K
0622	校标气泡粘度管 L
0623	校标气泡粘度管 M
0624	校标气泡粘度管 N
0625	校标气泡粘度管 O
0626	校标气泡粘度管 P
0627	校标气泡粘度管 Q
0628	校标气泡粘度管 R
0629	校标气泡粘度管 S
0630	校标气泡粘度管 T
0641	校标气泡粘度管 U
0642	校标气泡粘度管 V
0643	校标气泡粘度管 W
0644	校标气泡粘度管 X
0645	校标气泡粘度管 Y
0646	校标气泡粘度管 Z
0647	校标气泡粘度管 Z1
0648	校标气泡粘度管 Z2
0649	校标气泡粘度管 Z3
0650	校标气泡粘度管 Z4
0651	校标气泡粘度管 Z5
0652	校标气泡粘度管 Z6
0661	校标气泡粘度管 Z7
0662	校标气泡粘度管 Z8
0663	校标气泡粘度管 Z9
0664	校标气泡粘度管 Z10

## 技术指标

近似厘斯托克	近似秒数
5.1	0.650
7.1	0.663
14.0	0.720
21.3	0.767
31.0	0.820
53.6	0.936
68.8	1.01
92.7	1.21
102.9	1.30
122.7	1.50
151.9	1.67
160.0	1.85
210.8	2.15
224.2	2.32
268.2	2.75
287.9	3.02
302.3	3.19
335.4	3.45
345.2	3.69
377.9	3.98
408.8	4.24
441.8	4.54
467.4	4.85
517.7	5.29
547.2	6.00
665.9	6.79
889.2	8.97
1073	11.5
1200	14.8
1737	18.4
2289	23.7
2909	30.7
4056	40.2
4840	48.0
7241	72.2
9917	105
15080	158
40650	422
73280	764
91500	955
119000	1240

注意：粘度（厘斯托克）和时间（秒）均在25°C（77°F）条件下测量。

# 粘度杯

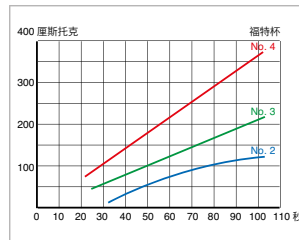
流杯，有时被称为流出杯或粘度杯，是一种简单的重力设备，它计算已知容积的流体通过各种不同形状的流杯的流嘴所需要的时间。在理想的条件下，流出等级可以按比例换算成运动粘度（斯托克或厘斯托克），这取决于流体的特定比重。在许多应用中无须知道绝对粘度，用秒测定的流出时间对于相对的等级区分是足够的了。

在过去的许多年里，至少有50种不同类型的流杯曾经被发明和使用，主要用于生产控制和现场检测。多数简单的流杯可分为两类 - 固定在支架上注入和流出，或在流回到相同的容器前直接滴入流体容器。无论使用哪种方法，必须遵循下列基本原则：

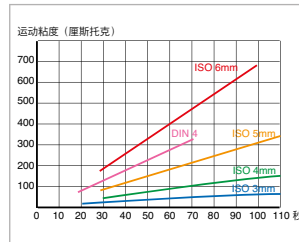
- 小心使用触变或其他非牛顿流体测试粘度，因为在流杯内无法生成确切的剪切力。
- 选择并一直使用合适的流嘴直径，以便在规定的最小和最大限度中获得流出时间。
- 应该在流体流过时控制温度，并仅对流出线通过未损坏的孔洞进行测量。

## 操作步骤：

- 使用圆形支架或温度控制套，将流杯置于精确水平的位置
- 堵住流嘴
- 倒入待测试液体
- 将一块干净的玻璃板压在流杯的边缘位置，把表面多余的流体移至杯外槽中，同时封闭流杯口
- 水平移开玻璃板
- 打开流嘴并同时开始秒表计时
- 当流出线出现第一次断口时停下秒表
- 重复测量三次，每次使用相同材料的新样品



福特杯校正曲线



DIN和ISO杯的校正曲线



三脚架和流杯



# DIN/ISO浸杯

## 粘度杯

BYK-Gardner 公司的 DIN 浸杯设计为油漆制造商和油漆用户在车间里可快速近似地测定油漆和类似液体的流出时间。

- 简单而耐用
- 内部尺寸符合 DIN 53211\*/ISO 2431
- 保护性环型把手
- 不锈钢流嘴

各种型号的浸杯符合标准流杯的要求。杯边上装置不锈钢环形把手，方便操作浸杯（符合“GM No.7146399”保护案）。

### 操作步骤:

- 将浸杯浸入流体，使流杯的上部边缘低于流体的水平表面
- 垂直提出杯子，同一时间按下秒表
- 当流出线出现第一次断口时按停秒表
- 连续做三次测量后进行评估
- 三次测量的平均值作为该液体的流出时间



### 订购信息

型号	名称
0304	DIN 浸杯 4mm, 铝
0334	ISO 浸杯 4mm, 铝
0335	ISO 浸杯 5mm, 铝
0314	DIN 浸杯 4mm, 聚酰胺

\*注意：DIN 53211 标准已在1996年10月取消

### 技术指标

浸杯材料	流嘴材料	流嘴直径	内径符合
铝	不锈钢	4 mm	DIN 53211*/ ISO 2431
铝	不锈钢	4 mm	DIN EN ISO 2431
铝	不锈钢	5 mm	DIN EN ISO 2431
聚酰胺	黄铜	4 mm	DIN 53211*/ ISO 2431

# 察恩浸杯

## 粘度杯

BYK-Gardner 粘度杯（察恩杯）可在车间、工厂以及实验室等任何地方使用 - 用于快速检查并调节多种不同流体的粘度。

- 简单而耐用
- 测量范围 20-1800 厘斯托克
- 精密钻孔的流嘴
- 流嘴直径在工厂用可追溯到NIST的牛顿油进行校正

每一个浸杯都有一个长 12in 的环型手柄，用手握住此手柄可将浸杯浸入液体容器中。在手柄的中央有一个指环状圈，便于在使用过程中使浸杯保持垂直。应使用特定浸杯在规定温度下测量，结果用察恩秒表示。有关将察恩秒转换为厘斯托克的方法，请参见 ASTM D 4212 标准。

$$\text{厘斯托克} \times \text{比重} = \text{厘泊}$$

$$\text{厘斯托克} = K \times (\text{流出时间} - C)$$

	转换因子	K	C
1号杯		1.1	29
2号杯		3.5	14
3号杯		11.7	7.5
4号杯		14.8	5
5号杯		23	0



### 标准

ASTM D 816, D 1084, D 4212

### 订购信息

型号	名称	型号 带证书	测量范围（厘斯托克）	测量范围（秒数）
8201	BYK 察恩杯 1号	8206	最大60	20 - 84
8202	BYK 察恩杯 2号	8207	30 - 230	22 - 80
8203	BYK 察恩杯 3号	8208	150 - 830	20 - 80
8204	BYK 察恩杯 4号	8209	230 - 1100	20 - 80
8205	BYK 察恩杯 5号	8210	460 - 1800	20 - 78
		净重	0.2 kg (0.4 lbs)	
		运输重量	0.4 kg (1 lbs)	



# 察恩浸杯

BYK-Gardner 提供 EZ™ 和 Signature™ 两种标识的察恩杯。这些粘度杯同样广泛地应用在工业领域。

## S90 Signature 粘度杯

### 订购信息

型号	名称	型号 带证书	测量范围 (厘斯托克)	测量范围 (秒数)
	S90 Signature系列察恩杯			
6919	S90 Signature察恩杯 1号	8300	15 - 78	31 - 60
2102	S90 Signature察恩杯 2号	8301	39 - 238	19 - 60
2103	S90 Signature察恩杯 3号	8302	63 - 604	11 - 60
2104	S90 Signature察恩杯 4号	8303	97 - 899	10 - 60
6920	S90 Signature察恩杯 5号	8304	219 - 1627	10 - 60

注意: S90杯的流出时间不适用ASTM D4212标准

$$\text{厘斯托克} = K \times \text{流出时间} - (C/\text{流出时间})$$

	转换因子	K	C
1号杯		1.59	1070
2号杯		4.18	760
3号杯		10.23	575
4号杯		15.13	545
5号杯		27.27	540

## EZ 系列察恩杯

■ 符合ASTM D 4212标准

### 订购信息

型号	名称	型号 带证书	测量范围 (厘斯托克)	测量范围 (秒数)
	EZ 系列察恩杯			
2106	EZ 察恩杯 1号	8305	10 - 36	40 - 60
2107	EZ 察恩杯 2号	8306	19 - 156	20 - 60
2108	EZ 察恩杯 3号	8307	64 - 596	12 - 60
2109	EZ 察恩杯 4号	8308	79 - 784	10 - 60
6922	EZ 察恩杯 5号	8309	161 - 1401	10 - 60

$$\text{厘斯托克} = K \times \text{流出时间} - (C/\text{流出时间})$$

	转换因子	K	C
1号杯		0.875	993
2号杯		2.8	747
3号杯		10.09	587
4号杯		13.26	673
5号杯		23.56	744

# 流杯

## 福特粘度杯

BYK-Gardner 福特粘度杯在建议的粘度范围内使用时，保证精度在3%（标准油流出时间）之内。

- 用于测量低粘度
- 杯身由铝块制成
- 不锈钢流嘴
- 经过标准油校正，标准油参照授权的NIST油（NIST即美国国家标准和技术学院）
- 带证书的粘度杯视要求订购

	K	C
福特杯2号	1.24	770
福特杯3号	2.31	550
福特杯4号	3.7	400

标准	
ASTM	D 333, D 365, D 1200



福特杯4号

## DIN流杯

流杯容积100ml ± 1ml，装有可更换的流嘴，直径4mm ± 0.02mm。

- 用于测量低粘度
- 阳极氧化铝杯身
- 内部抛光的不锈钢流嘴
- 经过标准油校正，标准油参照授权的PTB油（PTB即德国联邦物理和计量研究院）精度在3%（标准油流出时间）之内。

	K	C
DIN 4 mm	4.57	452

标准	
DIN	53 211*



DIN杯4号 带证书

## ISO流杯

与DIN 53211\* 流杯相比，此流杯流嘴较长，杯身锥度较小，内径尺寸稍有不同，因此流出时间不同。ISO流杯有较宽的测量范围，它是DIN流杯有用的补充。

- 被推荐为国际通用
- 阳极氧化铝杯身
- 内部抛光的不锈钢流嘴
- 经过标准油校正，标准油参照授权的PTB油，精度在3%（标准油流出时间）之内。

	K	C
ISO 3 mm	0.443	200
ISO 4 mm	1.37	200
ISO 5 mm	3.28	220
ISO 6 mm	6.9	570

标准	
ASTM	D 5125
ISO	2431



ISO流杯 3mm 带证书

厘斯托克 =  $K \times \text{流出时间} - (C / \text{流出时间})$

厘泊 = 厘斯托克 × 比重

# 流杯

相比于浸杯，流杯测得的粘度更精准。用支架保持流杯的水平状态，方便操作员控制开始测量的时间。为在测量前和测量过程中控制样品温度，我们提供带夹套的支架或恒温水浴支架。

流杯结构坚固，在处理和清洁过程中不易受损。



外观

颜色

粘度

技术服务

索引

## 订购信息

型号	名称
7201	福特粘度杯 2号
0172	福特粘度杯 2号
0175	福特粘度杯 3号
0173	福特粘度杯 3号
0176	福特粘度杯 4号
0174	福特粘度杯 4号
0140	DIN 流杯, 2-8mm**
0115	DIN 流杯, 4mm
0213	ISO 流杯, 3mm
0214	ISO 流杯, 4mm
0215	ISO 流杯, 5mm
0216	ISO 流杯, 6mm

### 基本配置：

流杯  
操作手册  
证书 (7201、0175、0176、0140除外)

\*\*注意：订购0140 DIN 流杯时需至少订购一个流嘴（从附件列表0152-0158中选取）。

## 技术指标

标准	证书	测量范围 (厘斯托克)	流出时间	流嘴直径
ASTM	无	25 - 120	30 - 100	0.10 in
ASTM	有	25 - 120	30 - 100	0.10 in
ASTM	无	40 - 220	25 - 105	0.13 in
ASTM	有	40 - 220	25 - 105	0.13 in
ASTM	无	70 - 370	20 - 105	0.16 in
ASTM	有	70 - 370	20 - 105	0.16 in
DIN 53211*	无	详见0152到 0158		可更换流嘴
DIN 53211*	有	100 - 500	20 - 110	4 mm
ISO 2431	有	10 - 40	30 - 100	3 mm
ISO 2431	有	25 - 130	25 - 100	4 mm
ISO 2431	有	70 - 370	25 - 100	5 mm
ISO 2431	有	130 - 700	25 - 100	6 mm

\*注意：DIN 53211标准已于1996年10月取消。

**信息！**

有关流杯支架的信息，请参见附件页。

# 流杯

## 推荐附件

为确保结果一致，建议控制样品和流杯的温度。应将样品在恒温水槽中放置足够的时间，使其温度等于测试温度。带水浴套的流杯支架（7210）可使流杯温度等于测试温度，并可在测量过程中保持流杯温度不变。

我们提供经认证的标准油，以便您检查流杯的性能和测量条件。请依据粘度标准指导表选择正确的标准油。



三角支架 - 0425



带水浴套的流杯支架-7210

## 订购信息

型号	名称
0152	可更换流嘴 2mm
0153	可更换流嘴 3mm
0154	可更换流嘴 4mm
0156	可更换流嘴 6mm
0158	可更换流嘴 8mm
0425	三角支架，用于流杯
7210	带水浴套的流杯支架
0420	圆支架
7208	福特杯附件组
0490	温度计
0440	玻璃板
0446	水平器

## 可选部件和备件

内容
用于DIN流杯; 型号0140; 不锈钢; 直径2mm
用于DIN流杯; 型号0140; 不锈钢; 直径3mm
用于DIN流杯; 型号0140; 不锈钢; 直径4mm
用于DIN流杯; 型号0140; 不锈钢; 直径6mm
用于DIN流杯; 型号0140; 不锈钢; 直径8mm
福特杯、DIN杯和ISO杯的固定装置
适用于DIN杯、ISO杯和福特杯; 含密封的双层夹套、软管接头、水平器、抛光玻璃板; 材质为阳极氧化铝
适用于所有流杯的支架
适用于福特杯; 用于去除多余样品的玻璃盖片; 气泡水平器; 不锈钢烧杯; 清洁用棉签
测量范围: -10°C到100°C
边缘抛光的备用玻璃片, 尺寸: 100x150mm(3.9x5.9in)
校正流杯用的备用水平器; 用于仪器的水平调节



# 认证的粘度标准油

BYK-Gardner 提供各种经认证的标准粘度油。这些油用于确认流杯的流出时间是否符合规格。

## 查恩杯和福特流杯

### 订购信息

型号	名称	技术指标					
		粘度标准	运动粘度	查恩杯 编号	查恩杯 流出时间	福特杯 编号	福特杯 流出时间
4000	粘度标准油 C10	C10	17 cST	1	45 sec	1	70 sec
4001	粘度标准油 C20	C20	34 cST	1	60 sec	2	42 sec
4002	粘度标准油 C35	C35	66 cST	2	33 sec	2 / 3	64 / 35 sec
4003	粘度标准油 C60	C60	120 cST	2	48 sec	3 / 4	58 / 36 sec
4004	粘度标准油 C100	C100	230 cST	3 / 4	27 / 21 sec	4	64 sec
4005	粘度标准油 C200	C200	460 cST	3 / 4	47 / 36 sec	5	40 sec
4006	粘度标准油 C350	C350	850 cST	4 / 5	62 / 37 sec	5	70 sec
4015	粘度标准油 C600	C600	1,600 cST	5	70 sec	-	-

### 基本配置：

粘度油  
分析证书

数据在25°C (77°F) 经认证

### 注意：

关于这些粘度标准油的重要信息：  
- 出于实用目的，这些标准油为牛顿液体  
- 标准瓶尺寸为1pt. (470毫升)

## 粘度标准指导

下表列举了在使用DIN杯、ISO杯、福特杯和察恩杯时建议使用的粘度标准油。测试证书上包含所列杯子的流出时间。例如：标准油C100测试证书上包含6mm ISO杯、4mm DIN杯、3号察恩杯、4号察恩杯和4号福特杯的流出时间。

	ISO流杯	DIN流杯	查恩杯	福特杯
粘度标准油 C10	3 mm		1	1
粘度标准油 C20	3 mm		1 & 2	2
粘度标准油 C35	4 mm		2	2 & 3
粘度标准油 C60	4 mm	4 mm	2	3 & 4
粘度标准油 C100	6 mm	4 mm	3 & 4	4
粘度标准油 C200	6 mm	4 mm	3, 4, & 5	5
粘度标准油 C350			4 & 5	5
粘度标准油 C600			5	

# 旋转粘度计

旋转粘度计几乎已成为所有行业的标准粘度测量仪器。它通过检测以恒定速度转动浸在液体中的转子所需的扭矩来测量液体粘度。扭矩与转子受到的粘性阻力成正比，因此与样品粘度成正比。

旋转粘度计具有以下优点：

- 转子持续旋转，可在一定时间段内持续测量，从而可以时间为基础分析液体
- 剪切率不变，因此既适用于牛顿液体，又适用于非牛顿液体
- 转子可按不同速度转动，从而可分析液体行为与剪切力间的关系

旋转粘度计是用于测量粘度不高于3.2亿厘泊的各类液体的绝对粘度的行业标准仪器。BYK-Gardner提供适用于低粘度、中等粘度和高粘度液体的数字型旋转粘度计。

## 选择适当的粘度计

虽然各种型号的粘度计被推荐用于高、中、低粘度应用的测量，但是这些指南仅作为参考。各粘度计中的转子可按不同速度转动且可更换，使得粘度计的测量范围较广，增大了粘度计的应用灵活性。选择正确的粘度计是在粘度测量范围内获得最高的灵敏性和精确度的关键。选择粘度计时需考虑的因素包括样品的粘度范围、样品尺寸、是否需监控温度或是否需记录粘度值。

## 专用粘度计

有两种专用于油漆和涂料行业的粘度计，分别为克雷布斯（KREBS）粘度计和斯托默（Stormer）粘度计，这两种粘度计均装有恒速电机和桨状转子。克雷布斯粘度计专用于ASTM D562方法。

如需测量高剪切粘度，推荐使用锥板粘度计（CAP型号）。样品固定在可运动的锥板状转子和产生高剪切力和剪切率的板之间。



# 旋转粘度计

## 典型应用

### 低粘度 (L)

范围: 20至2,000,000厘泊

胶粘剂 (溶剂)、化学制品、化妆品、热蜡、(平板印刷用) 油墨、乳胶涂料、涂层系统、聚合体、胶水、溶剂

### 中粘度 (R)

范围: 100至13,000,000厘泊

胶粘剂 (热熔)、陶瓷泥浆、橡胶、(丝网印刷用) 油墨、涂料、纸张涂料、塑料溶胶、表面涂料、清漆

### 高粘度 (H)

范围: 200至104,000,000厘泊

沥青、填隙料、环氧树脂、凝胶体、(圆珠笔、胶印用) 油墨、浆糊、油灰状粘性材料、封顶料、密封剂、片状模塑料

## 转子的几何尺寸

所有粘度计均随附适用于大多数应用的转子。在某些情况下, 为获得最佳结果, 需使用具有特定几何尺寸的转子。所有转子均由不锈钢制成。此外, 我们还提供所选转子用的快速耦合器和伸缩转子。欲知更多信息, 请致电客户服务部。

## 圆盘转子

- 通用, 可产生准确且可再现的结果
- 是L型粘度计的附件 (2号和3号转子)
- 是R/H型粘度计的附件 (2-6号转子)

## 圆筒转子

- 适用于大多数非牛顿液体, 如涂料
- 几何尺寸科学, 使用时可计算剪切力和剪切率, 从而可确定粘度
- 适用于各种型号的粘度计
- 是L型粘度计 (1号和4号转子) 和R/H型粘度计 (7号转子) 的附件



L转子套件



转子1是>  
选配件

R和H转子套件

## T型转子

- 用于测量浆糊、凝胶体和乳脂等非流动材料
- 通常与升降支架一同使用

## 共轴圆柱

- 提供流变数据, 包括剪切力和剪切率的数值
- 随附若干配件: 小型样品适配器、低粘度适配器和热化系统

## 锥板几何尺寸

- 用于在高剪切率下准确测量极小样品的粘度

# 旋转粘度计

## byko-visc 基本型

byko-visc 基本型粘度计具有多种功能，价格低廉。控制过程简单，可方便地在实验室中使用。byko-visc 基本型准确且精密，符合当今乃至未来实验室的要求。

- 用户校准功能
- 数据显示：速度、扭矩百分比、粘度值（cP或MPa）、转子编号、满量程的百分比
- 在启动时自动诊断
- 4行 LCD 显示屏，通过键盘控制
- 在测量结果超出范围时发出声音警告
- 多语言：英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、波兰语、日语

## byko-visc 基本型 EX

除byko-visc 基本型的上述特点外，byko-visc 基本型 EX的其它特点如下：

- 可编程参数：旋转时间、停止时间、内存 - 10处
- 通过 PT100 温度传感器测量温度
- 显示：绝对粘度、表观粘度、运动粘度（CSt, mm<sup>2</sup>/sec）、温度（°C或°F）、剪切率、剪切力、密度
- 带用于快速连接转子的附件 - 同时保护电机轴装置
- 可通过 USB 电缆连接电脑
- 数据记录器功能，可将数据传输至 Excel® 电子数据表



byko-visc 基本型

### 标准

ASTM	D2196,
ISO	2555, 1652
BS	6075, 5350

### 技术指标

型号	名称
8325	byko-visc 基本型 L
8326	byko-visc 基本型 R
8327	byko-visc 基本型 H
8328	byko-visc 基本型 EX L
8329	byko-visc 基本型 EX R
8330	byko-visc 基本型 EX H

### 基本配置：

byko-visc 粘度计  
转子套件，转子保护器，转子支架  
电源线  
校准证书  
2年质保  
操作手册  
携带箱

### byko-visc 基本型 EX的附加附件：

快速断连附件  
PT100温度传感器  
USB电缆

### 技术指标

转子数量	测量范围 (cP)
4	60 - 2,000,000
6	100 - 13,000,000
6	800 - 106,000,000
4	60 - 2,000,000
6	100 - 13,000,000
6	800 - 106,000,000

### 重复性

0.2%

### 精确度

量程的1.0%

### 速度 / rpm

0.3, 0.5, 0.6, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0,  
6.0, 10, 12, 20, 30, 50, 60, 100

### 电压

100 - 240V/ 50-60 Hz

### 尺寸

25 x 31 x 47 cm (9.8 x 12.2 x 18.5 in)

### 仪器重量

3.25 kg (7.2 lb)



# 旋转粘度计

## byko-visc 加强型

byko-visc 加强型具备满足质量控制和研发过程需求的一系列功能。该粘度计的显示功能更加先进，可显示图形。

- 用户校准功能
- 数据显示：速度、满量程的百分比、扭矩百分比、转子编号、粘度值 (cP或MPa)、样品温度、剪切率、剪切力、密度 (用户输入)
- 在启动时自动诊断
- LCD图形显示屏，通过6键控制
- 有18种速度可供设置
- 在测量结果超出范围时发出声音警告
- 可编程参数：旋转时间、停止时间
- PT100温度传感器
- 内存，10处
- 自动范围切换
- USB接口
- 数据记录器功能，可将存储的数据传输至 Excel® 电子数据表
- 多语言：英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、波兰语、日语



byko-visc 加强型 EX

## byko-visc 加强型 EX

byko-visc 加强型 EX 在速度控制和编程功能方面的灵活性更高。EX型粘度计能与 byko-visc 软件配合使用，用于研究粘度行为。除 byko-visc 加强型的上述特点外，byko-visc 加强型 EX 的其它特点如下：

- 彩色LCD显示屏
- 带快速断连附件，用于安装转子 - 同时保护电机轴装置
- 更先进的12键控制的 LCD 显示屏
- 有55种速度可供设置
- 可编程的多级坡度函数
- 带选配 byko-visc 软件的接口

### 标准

ASTM	D2196
ISO	2555, 1652
BS	6075, 5350

### 订购信息

型号	名称
8331	byko-visc 加强型 L
8332	byko-visc 加强型 R
8333	byko-visc 加强型 H
8334	byko-visc 加强型 EX L
8335	byko-visc 加强型 EX R
8336	byko-visc 加强型 EX H

#### 基本配置：

byko-visc粘度计，转子套件，转子保护器，转子支架，电源线，USB线缆，数据记录器功能，校准证书，2年质保，操作手册，携带箱

#### byko-visc 加强型 EX的附加附件：

快速断连附件  
PT100温度传感器

### 技术指标

转子数量	可设置的速度 值数量	速度范围(rpm)	测量范围 (cP)
4	18	0.3 - 100	60 - 2,000,000
6	18	0.3 - 100	100 - 13,000,000
6	18	0.3 - 100	800 - 106,000,000
4	55	0.01 - 250	24 - 6,000,000
6	55	0.01 - 250	40 - 40,000,000
6	55	0.01 - 250	320 - 106,000,000

#### 重复性

0.2%

#### 精度

量程的1.0%

#### 电压

100 - 240 V/ 50-60 Hz

#### 尺寸

25 x 31 x 47 cm (9.8 x 12.2 x 18.5 in)

#### 仪器重量

3.25 kg (7.2 lb)

# 旋转粘度计

## byko-visc 高级型

byko-visc 高级型粘度计的功能广泛，可满足研究和质量控制实验室的各种要求。采用菜单指导式操作设计，便于访问所有功能。彩色 LCD 显示屏可显示高品质图像，便于查看数据。采用最新标准通信技术，可向外部装置传输数据。可与 byko-visc 软件双向通信，通过软件可设置该仪器，亦可自动检索数据。

- 数据显示：速度、满量程的百分比、扭矩百分比、转子编号、粘度值 (cP或MPa)、样品温度、剪切率、剪切力、密度 (用户输入)
- 在启动时自动诊断
- 彩色TFT LCD 图形显示屏，通过12键控制
- 有2600种速度可供设置，分为18个自定义速度组
- 在测量结果超出范围时发出声音警告
- 可编程参数：旋转时间、停止时间、多级坡度
- PT100温度传感器
- 内存，9处
- 自动范围切换 - 在转子和速度选定后自动显示粘度范围
- USB接口、WIFI、蓝牙
- 数据记录器功能
- byko-visc 软件
- 带快速断连附件，便于更换转子
- 多语言：英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、荷兰语、波兰语、日语
- 用户校准功能



byko-visc 高级型

### 标准

ASTM	D 2196
ISO	2555, 1652
BS	6075, 5350

### 订购信息

型号	名称
8337	byko-visc 高级型 L
8338	byko-visc 高级型 R
8339	byko-visc 高级型 H

#### 基本配置：

粘度计头，支架带调平装置，  
夹头，转子套件，  
转子保护器，转子支架，  
电源线，USB电缆，USB口，  
数据记录器功能，  
byko-visc软件，  
快速断连附件，  
PT-100探头，  
校准证书，2年保修，  
操作手册，携带箱

### 技术指标

	转子数量	可设置的速度 值数量	速度范围(rpm)	测量范围 (cP)
	4	2600	0.01 - 250	24 - 6,000,000
	6	2600	0.01 - 250	40 - 40,000,000
	6	2600	0.01 - 250	320 - 106,000,000
精度	量程的 1.0 %			
重复性	0.2 %			
电压	100 - 240 VAC / 50/60 Hz			
尺寸	25 x 31 x 47 cm (9.8 x 12.2 x 18.5 in)			
仪器重量	3.25 kg (7.2 lb)			

# 粘度计软件

## byko-visc 软件

byko-visc 软件专与 byko-visc 加强型 EX 和 byko-visc 高级型两种型号的粘度计配合使用。使用该软件可通过电脑控制粘度计。粘度程序可保存在电脑上，电脑在粘度计运行过程中显示和记录结果。以图形或文本文件格式调出结果作数据分析。除粘度值外，还显示温度、扭矩百分比、剪切率、剪切力、时间和速度。该软件提供梯级和多级编程。

- 菜单指导式固件，操作简单
- 记录所有测量结果，包括粘度计设置参数
- 图形显示，可缩放
- 将测量结果存储在不同的数据库中：质量控制/研发
- 同时绘制不同试验的结果图，方便对比不同的流动曲线
- 转子窗口以数字和图形的方式显示转子的测量范围和所选型号
- 数学模型：Bingham, Casson (标准), NCA/CMA Casson, Power Law, IPC浆料

### 订购信息

型号	名称
4980	byko-visc 软件

### 基本配置：

USB驱动，USB线缆，操作手册

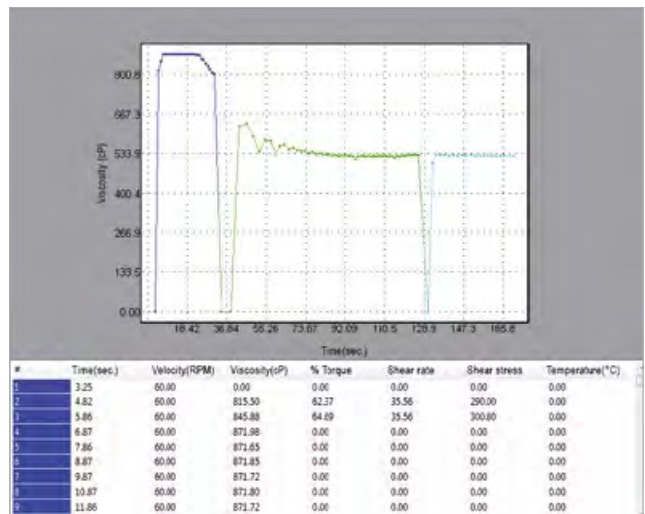
### 系统要求：

操作系统：Windows XP, Vista, 7, 8, 10 (32位或64位版本)

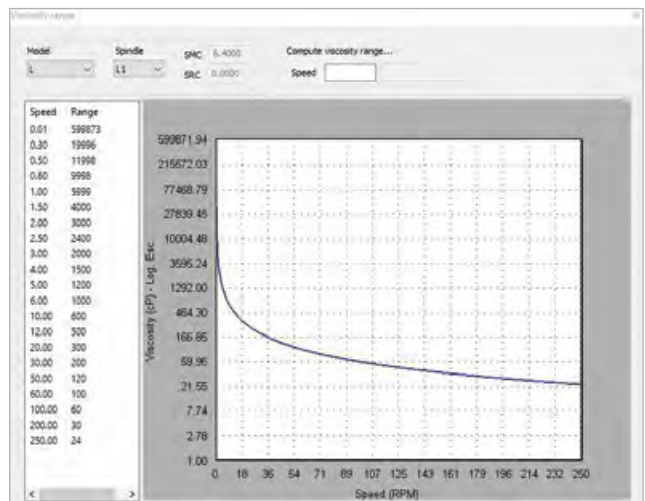
RAM内存：最小32MB, 建议64MB

硬盘：最小10MB

鼠标，USB端口



分析数据显示



转子窗口显示



数学模型显示

# 粘度计附件

## 标准转子

标准转子专与 byko-visc 基本型、加强型和高级型粘度计配合使用。适当的转子套件是 byko-visc 粘度计的标准附件。所有转子均由316不锈钢制成。



R1 转子是选配件

R和H型粘度计用转子套件

### 订购信息

型号	名称
4981	L型粘度计用转子套件, 1套4根 (L1、L2、L3、L4)
4982	转子 L1
4983	转子 L2
4984	转子 L3
4985	转子 L4
4986	R和H型粘度计用转子套件, 1套6根 (R2, R3, R4, R5, R6, R7)
4987	转子 R1
4988	转子 R2
4989	转子 R3
4990	转子 R4
4991	转子 R5
4992	转子 R6
4993	转子 R7

### 技术指标

适用的粘度计类型	粘度范围 (cP)
L	24 - 6,000,000
L	24 - 60,000
L	30 - 300,000
L	70 - 1,200,000
L	400 - 6,000,000
R, H	R: 40 - 40,000,000 H: 50 - 320,000,000
R, H	R: 20 - 100,000 H: 50 - 800,000
R, H	R: 20 - 100,000 H: 50 - 800,000
R, H	R: 60 - 1,000,000 H: 500 - 8,000,000
R, H	R: 120 - 2,000,000 H: 1,000 - 16,000,000
R, H	R: 250 - 4,000,000 H: 3,200 - 32,000,000
R, H	R: 600 - 10,000,000 H: 8,000 - 80,000,000
R, H	R: 2,500 - 40,000,000 H: 32,000 - 320,000,000

注意：粘度范围随粘度计速度范围的变化而变化。

## 快速断连附件

快速断连附件(QDA)加速与简化了转子的更换操作。耦合系统在电机轴内部。安装转子时，向上推耦合器。松开耦合器，转子将固定不动。QDA还保护电机轴。QDA是某些型号byko-visc粘度计的标准件。请查看粘度计型号信息，了解QDA是否包含在内。





# 粘度计附件

## 低粘度适配器

低粘度适配器附件适用于低粘度牛顿和非牛顿流体，可提供准确且可再现的测量结果。该适配器通常与L系列粘度计配合使用。低粘度适配器包含一个精密的圆筒转子和一个机加工管子，转子在管子内旋转。就流变性而言，精确的几何尺寸使其可准确测量粘度和剪切率。

- 适用于任何L和R型粘度计
- 可测量粘度低至1 cP的液体
- 仅需16-18 ml样品
- 不锈钢样品容器可拆卸，便于清洗

水浴套由不锈钢制成，带聚甲醛树脂O型环和垫圈。温度范围为-10°C (14°F) - 100°C (212°F)。温度探头是可选附件。

### 技术指标

粘度范围	粘度计型号	粘度范围cP (mPa X s)
低粘度	byko-visc L	1.0 - 2,000
中粘度	byko-visc R	5.0 - 21,333



低粘度适配器，带水浴套-4971

### 订购信息

型号	名称
4971	低粘度适配器，带水浴套
4970	低粘度适配器

#### 基本配置：

转子，样品容器，  
安装托架，钩扣，  
携带箱，数据表，  
水浴套（仅4971）

### 技术指标

信息
含水浴套
不含水浴套

### 订购信息

型号	名称
4973	LVA 温度探头
4972	转子，低粘度适配器

### 技术指标

信息
适用于全部有温度探头连接器的byko-visc粘度计

# 粘度计附件

## 小样品适配器

小样品适配器包含一个不锈钢圆筒形样品容器和转子，可容纳8-13 ml的样品。样品容器可拆卸，清洁方便，不会干扰粘度计的设置。记录样品温度的温度探头是可选件。

- 可准确测量体积小至8 ml的样品的粘度
- 通过流量套精准控制温度，确保测量结果的高准确性
- 样品容器易更换；可在相同条件下连续测量
- 可控的圆筒转子尺寸，使粘度、剪切率和剪切力的测量结果相当精准



小样品适配器，带水浴套 - 4957

### 订购信息

型号	名称
4957	小样品适配器，带水浴套
4958	小样品适配器
4959	温度探头，用于SSA

#### 基本配置：

携带箱，样品容器，安装板，  
水浴套（仅 4957）  
注意：不含TL转子，该转子需另行订购。

### 技术指标

内容
包含水浴套*
不含水浴套
适用于全部有温度探头连接器的byko-visc粘度计

\*注意：水浴套的温度范围为-10至100℃（14-212°F）

### 订购信息

型号	名称
4961	转子 TL5
4962	转子 TL6
4963	转子 TL7
4964	转子 TR8
4965	转子 TR9
4966	转子 TR10
4967	转子 TR11

### 可选部件和备件

型号	样品体积 (ml)	粘度范围 (cP)	剪切率** (1/s)
L	6.7	5 - 30,000	1.32 x rpm
L	9.0	20 - 300,000	0.34 x rpm
L	9.4	40 - 600,000	0.28 x rpm
R, H	7.1	R 40 - 400,000 H 200 - 3,200,000	0.93 x rpm
R, H	10.4	R 150 - 2,500,000 H 1,200 - 20,000,000	0.34 x rpm
R, H	11.0	R 300 - 5,000,000 H 2,400 - 40,000,000	0.28 x rpm
R, H	13.5	R 600 - 10,000,000 H 4,800 - 80,000,000	0.25 x rpm

\*\*注意：剪切率以牛顿流体为计算依据。

# 粘度计附件

## 保温箱附件

byko-visc 保温箱附件尤其适用于涉及沥青、蜡、树脂和胶黏剂等热熔物的高温应用。

- 使用安全，粘度测量结果准确，最高可测量572°F (300°C) 的热材料
- 使byko-visc粘度计的测量范围扩大到1.2 cps至20,000,000 cps
- 可编程的温度控制装置，带数字显示屏
- 小容量样品容器
- 温度控制精准，可将温度控制在设置温度的±1.5%以内
- 铝制样品容器可拆卸，便于安装与清洁



### 订购信息

型号	名称
4975	保温箱, 110V
4976	保温箱, 220V
4977	不锈钢样品容器
4978	一次性容器, 一箱50件
4979	抽取工具

#### 基本配置：

温度控制器  
对准架, 样品容器,  
延长管, 抽取工具,  
可选 转子 (1), 隔热罩, 携带箱

随附的转子取决于仪器型号 (低粘度、中等粘度、高粘度) 和粘度范围。

### 技术指标

	附件
	附件
	附件

### 订购信息

型号	名称
4961	转子, TL5
4962	转子, TL6
4963	转子, TL7
4964	转子, TR8
4965	转子, TR9
4966	转子, TR10
4967	转子, TR11

### 可选部件和备件

型号	粘度范围*(cP)
L	1.2 - 30,000
L	12 - 300,000
L	24 - 600,000
R	20 - 500,000
H	40 - 1,000,000
R	100 - 2,500,000
H	200 - 5,000,000
R	200 - 5,000,000
H	400 - 10,000,000
R	400 - 10,000,000
H	800 - 20,000,000

\*注意：粘度范围取决于byko-visc 高级型的速度设置。有关您订购的粘度计的粘度测量范围，请咨询您的BYK-Gardner代表。

# 粘度计附件

## byko-visc 升降架

byko-visc 升降架专用于降低和升高粘度计，使旋转剪切件在试样中沿螺旋状路径运动。因始终剪切新取的材料，T型转子始终与样品接触。升降架的倒转功能使测量可在一段短时间内进行。

- 测量凝胶体、浆糊、涂料染料和油墨等非流动物质的相对粘度
- 缓慢升高与降低粘度计，使转子始终接触样品

型号	粘度范围 (cP)
L (低粘度)	4,680 - 1,872,000
R (中粘度)	16,600 - 33,300,000
H (高粘度)	130,000 - 260,000,000



### 订购信息

型号	名称
4968	升降架, 110V
4969	升降架, 220V

#### 基本配置:

电动机, 转子连接器, 一套6个T型转子, 停止环 (2), 平衡物, 挡边接头, 电源线, 紧固螺栓, 携带箱

### 技术指标

说明
与旋转粘度计一起使用
与旋转粘度计一起使用

## 水浴槽循环器

样品温度控制是获得精准的粘度测量结果的关键。BYK-Gardner 提供将样品温度降至或升至规定温度的冷水浴槽循环器。可将样品容器放在水浴槽循环器中。低断面设计使得旋转粘度计可在水浴槽附近测量槽内的样品。对于带水浴套的粘度计，其随附的水浴槽带可驱动外部（闭环）循环的压力泵。温度超出预设限值后，会产生可见的报警信号。该水浴槽循环器符合DIN 12876-1 1类安全要求，适用于非易燃液体。



### 订购信息

型号	名称
4994	水浴槽, 120V, 60Hz
4995	水浴槽, 240V, 50Hz

#### 基本配置:

控制器带数字显示屏, 盖子, 水浴槽, 单速压力泵, 电源线

### 技术指标

	容量	温度范围	最高流速	最大压力
	7.0 Liter	-20°- 135°C -4°- 275°F	12.8 L/min. 3.4 gal/min.	0.12 bar 1.80 psi
	7.0 Liter	-20°- 135°C -4°- 275°F	10.6 L/min. 2.8 gal/min.	0.10 bar 1.50 psi
尺寸	58.9x41.1x43.9 cm 23.2x16.2x17.3 in			
温度稳定性	± 0.07°C			



# byko-visc DS

## 斯托默型粘度计

byko-visc DS 直接显示数值，显示单位为克雷布斯单位(KU)、厘泊(cP)和克(gm)。数字式斯托默粘度计可快速计算粘度值，并根据ASTM D 562标准将转速维持在200 rpm。通过降低或升高仪器支架来自动启动和停止电机轴的转动。

- 使用简单 - 自动转速控制
- 自动以KU、厘泊和克为单位进行计算
- 带打印机接口，可输出测试报告
- 仪器底座可安装容积为1夸脱、1品脱和1/2品脱的容器
- 已用可追溯至 NIST 的油校准
- 通用电源 - 一种型号，全球通用



### 标准

ASTM	D 562, D 2337, D 2243, D 1849
------	----------------------------------

### 订购信息

型号	名称
8324	byko-visc DS

#### 基本配置:

粘度计  
1个转子 (叶轮式)  
1品脱、1/2品脱容器适配器  
操作手册，证书，2年保修

### 技术指标

粘度范围	分辨率	精度	重复性	转子速度
40-141 KU;	0.1 KU;	±1% 全刻度	±0.5% 全刻度	200 rpm
32-1090 grams;	1.0 gm;	范围内	范围内	±0.1 rpm
27-5274 cP*	0.7 cP			
电压	100 - 230V/ 50-60Hz			
操作温度	10 - 40 °C (50 - 104 °F)			
尺寸	20 x 11 x 15 in			
装运重量	10 kg (20 lbs)			

\*注意：cP厘泊数值是按照ASTM标准D562的规定，由Krebs单位转换而来的

### 可选部件和备件

型号	名称
8340	转子，适用byko-visc DS

## 锥板粘度计

CAP 1000+ 和CAP 2000+ 是一种功能广泛的实用工具，适用于所有要求加快与简化材料测试的QC或研发实验室，在任何应用中均能保持较高的剪切率。

- 在高剪切率下测量粘度
- 以泊或帕斯卡·秒为单位显示粘度的LCD显示屏
- 仅需 2 ml 以下的样品，有助于避免过度清洁和节省材料成本
- 自动粘度范围校准，圆锥差距定位，使用方便
- 调节粘度计在不同时间间隔测量，确保触变流体测量结果的精确性

## CAP 1000+

- 两种可用速度（750和900 rpm），符合全球所有涂料行业标准。如有需要，可将速度设为 400 rpm。

## CAP 2000+

- 可变速度仪器，速度范围为 5-1,000 rpm（增幅为1 rpm），从而可产生 10-13,300 秒<sup>-1</sup>范围内的剪切率
- 双向 RS-232 接口，可由装有选配的 CAPCALC 32软件的计算机控制



### 标准

ASTM	D 4287
ISO	2884
BS	3900

### 订购信息

订购信息		技术指标						
型号	名称	温度范围	粘度范围	转速rpm	精度	剪切率 秒 <sup>-1</sup>	电压	RS-232 接口
7552	CAP 1000+ L, 115V	5 - 75 °C	0.25-100泊	750 或 900	±2% 全刻度范围	高达13,300	115V/60Hz	
7553	CAP 1000+ L, 230V	5 - 75 °C	0.25-100泊	750 或 900	±2% 全刻度范围	高达13,300	230V/50Hz	
7557	CAP 1000+ H, 115V	50 - 235 °C	0.25-100泊	750 或 900	±2% 全刻度范围	高达13,300	115V/60Hz	
7558	CAP 1000+ H, 230V	50 - 235 °C	0.25-100泊	750 或 900	±2% 全刻度范围	高达13,300	230V/50Hz	
7550	CAP 2000+ L, 115V	5 - 75 °C	0.25- 15,000泊	5 - 1,000	±2% 全刻度范围	10 - 13,300	115V/60Hz	X
7551	CAP 2000+ L, 230V	5 - 75 °C	0.25- 15,000泊	5 - 1,000	±2% 全刻度范围	10 - 13,300	230V/50Hz	X
7555	CAP 2000+ H, 115V	50 - 235 °C	0.25- 15,000泊	5 - 1,000	±2% 全刻度范围	10 - 13,300	115V/60Hz	X
7556	CAP 2000+ H, 230V	50 - 235 °C	0.25- 15,000泊	5 - 1,000	±2% 全刻度范围	10 - 13,300	230V/50Hz	X

### 基本配置:

锥板粘度计  
1个锥板转子 - 请指定编号  
操作手册

注意: 订购时指定锥板转子编号。将需要订购合适的粘度标准油, 以校准CAP粘度计。

### 定时读数

数字计时器, 配备持续的运行超驰控制装置; 范围为15至99秒

### 温度控制

以0.1°C递增

### 打印机接口

平行中心

### 尺寸

26 x 18 x 19 in

### 装运重量

20 kg (46 lbs)

# 1/23 CAP版本

## 锥板粘度计

1/23CAP适用于剪切率较低的应用，如汽车清漆层和底漆层。大多数方法是利用转速为100 rpm的10号转子简单判断读数符合/不符合标准；达到500 秒<sup>-1</sup>的剪切率和22-220 cP的测量范围。

有两种仪器可供选择：

- 1000+L版本，100 rpm的固定转速
- 2000+L版本，5-1000 rpm的转速范围
- 速度的多样性使得测试过程的灵活性增大

标准	
ASTM	D 7395
ISO	2884, 3900

订购信息		技术指标						
型号	名称	温度范围	粘度范围	转速 rpm	精度	剪切率 秒 <sup>-1</sup> *	电压	RS-232 接口
7590	1/23 CAP 1000+ L, 115V	5 - 75 °C	0.22-2.20泊	100	±2% 全刻度范围	500	115V/60Hz	
7591	1/23 CAP 1000+ L, 230V	5 - 75 °C	0.22-2.20泊	100	±2% 全刻度范围	500	230V/50Hz	
7595	1/23 CAP 2000+ L, 115V	5 - 75 °C	0.22-44.0泊	5-1,000	±2% 全刻度范围	25 - 5000	115V/60Hz	X
7596	1/23 CAP 2000+ L, 230V	5 - 75 °C	0.22-44.0泊	5-1,000	±2% 全刻度范围	25 - 5000	230V/50Hz	X

基本配置：  
1/23 锥板粘度计  
10号转子  
操作手册

\*注意：使用10号转子

## 锥板粘度计转子

订购信息		可选部件和备件		
型号	名称	Cap 1000+ 750rpm	Cap 1000+ 900rpm	Cap 2000+
7531	CAP转子 1号	0.25 - 2.5泊	0.2 - 2泊	0.2 - 375泊
7532	CAP转子 2号	0.5 - 5泊	0.4 - 4泊	0.4 - 750泊
7533	CAP转子 3号	1 - 10泊	0.8 - 8泊	0.8 - 1500泊
7534	CAP转子 4号	2 - 20泊	1 - 16泊	1 - 3000泊
7535	CAP转子 5号	4 - 40泊	3 - 33泊	3 - 6000泊
7536	CAP转子 6号	10 - 100泊	8 - 83泊	8 - 15000泊
7560	CAP转子 7号	N/A	N/A	0.35 - 625泊 **
7561	CAP转子 8号	N/A	N/A	1.39 - 2500泊 **
7562	CAP转子 9号	N/A	N/A	5.56 - 10000泊 **
7563	CAP转子 10号	N/A	N/A	0.58 - 1000泊 **

\*\*注意：使用该转子时，建议采用的最大速度为400 rpm。标明的粘度范围以400 rpm的转速为基础。

注意：1泊=100厘泊；1厘泊=1毫泊\*s

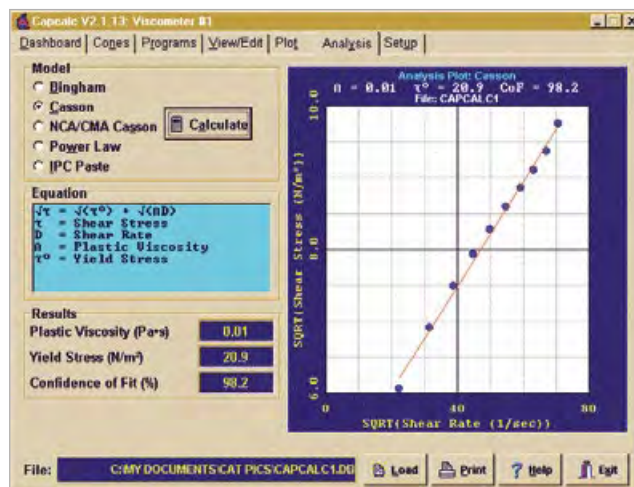
## 锥板粘度计软件

# CAPCALC 32

### CAP2000+软件

将CAP2000+粘度计转变成灵敏、精确的流变仪。当需要进行先进的样品分析时，CAPCALC可以通过任何计算机来控制粘度计，以自动获取数据，并以绘图形式显示，方便分析测试样品。

- 自动收集数据
- 减少记录数据时出现的操作失误
- 在易读的图表上提供即时的粘度流曲线 (流变图)
- 创建每次测试的永久记录
- 每次测试多达1000个数据记录
- 对比数据组可以手动输入
- 在Brookfield (文本), Lotus1-2-3或Excel®中保存数据
- 高达6组数据, 可以同时进行绘图
- 12种绘图方式:
  - %FSR和转速、剪切率、时间、温度
  - 粘度和转速、剪切率、时间、温度
  - 剪应力和转速、剪切率、时间、温度
- 屈服应力计算 (宾汉塑性、卡森、巧克力卡森), 幂律稠度指数计算、粘附分析
- 在线帮助系统
- 通过强大的“脚本”语言生成测试程序以收集数据



### 订购信息

型号	名称
7524	CAPCALC 32 软件

### 技术指标

#### 计算机要求

500兆赫处理器, 微软-Windows 2000, XP, Vista, 7, 8, 10; RS-232 端口, 256MB 内存, 800 x 600分辨率的显示器

#### 基本配置:

CD-ROM  
连接线  
操作手册



# CAP粘度计 - 认证的粘度标准油

为了正确校准 CAP 1000 和 CAP 2000 粘度计，需使用校准油。正确的标准油取决于 CAP 的转子编号、温度范围和扭矩。如使用了多个转子，各转子需分别用一种校准油校准。

## 高扭矩CAP粘度计 - 标准油

订购信息		技术指标		
型号	名称	转子编号	粘度	温度
<b>适用于低温CAP粘度计 (5 - 75°C)</b>				
7570	粘度标准油 CAP1L	1	89 cP	25 °C
7571	粘度标准油 CAP2L	2	177 cP	25 °C
7572	粘度标准油 CAP3L	3	354 cP	25 °C
7573	粘度标准油 CAP4L	4	708 cP	25 °C
7574	粘度标准油 CAP5L	5	1,417 cP	25 °C
7575	粘度标准油 CAP6L	6	3,542 cP	25 °C
7576	粘度标准油 CAP7L	7	1,328 cP	25 °C
7577	粘度标准油 CAP8L	8	5,313 cP	25 °C
7578	粘度标准油 CAP9L	9	21,250 cP	25 °C
7579	粘度标准油 CAP10L	10	236 cP	25 °C
<b>适用于高温CAP粘度计 (50 - 235°C)</b>				
7580	粘度标准油 CAP1H	1	89 cP	60 °C
7581	粘度标准油 CAP2H	2	177 cP	60 °C
7582	粘度标准油 CAP3H	3	354 cP	60 °C
7583	粘度标准油 CAP4H	4	708 cP	60 °C
7584	粘度标准油 CAP5H	5	1,417 cP	60 °C
7585	粘度标准油 CAP6H	6	3,542 cP	60 °C
7586	粘度标准油 CAP7H	7	1,328 cP	60 °C
7587	粘度标准油 CAP8H	8	5,313 cP	60 °C
7588	粘度标准油 CAP9H	9	21,250 cP	60 °C
7589	粘度标准油 CAP10H	10	236 cP	60 °C

**基本配置：**  
4盎司瓶 (125 ml)；测试报告

**注意：**锥板粘度计的标准油在开封之后24小时内有效。

## 低扭矩CAP粘度计 - 标准油

### 订购信息

### 技术指标

型号	名称	转子编号	粘度	温度
<b>适用于低温CAP粘度计 (5-75°C)</b>				
7592	粘度标准油 CAP0L	1	57 cP	25°C
7570	粘度标准油 CAP1L	2	89 cP	25°C
7571	粘度标准油 CAP2L	3	177 cP	25°C
7572	粘度标准油 CAP3L	4	354 cP	25°C
7573	粘度标准油 CAP4L	5	708 cP	25°C
7574	粘度标准油 CAP5L	6	1,417 cP	25°C
7570	粘度标准油 CAP1L	7	89 cP	25°C
7572	粘度标准油 CAP3L	8	354 cP	25°C
7574	粘度标准油 CAP5L	9	1,417 cP	25°C
7571	粘度标准油 CAP2L	10	177 cP	25°C
<b>适用于高温CAP粘度计 (50-235°C)</b>				
7593	粘度标准油 CAP0H	1	57 cP	60°C
7580	粘度标准油 CAP1H	2	89 cP	60°C
7581	粘度标准油 CAP2H	3	177 cP	60°C
7582	粘度标准油 CAP3H	4	354 cP	60°C
7583	粘度标准油 CAP4H	5	708 cP	60°C
7584	粘度标准油 CAP5H	6	1,417 cP	60°C
7580	粘度标准油 CAP1H	7	89 cP	60°C
7582	粘度标准油 CAP3H	8	354 cP	60°C
7584	粘度标准油 CAP5H	9	1,417 cP	60°C
7581	粘度标准油 CAP2H	10	177 cP	60°C

基本配置: 4盎司瓶 (125毫升); 测试报告

注意: 带证书的锥板粘度计的标准油在开封之后24小时内有效。

## 旋转粘度计用粘度标准油

经认证的标准油用于确定粘度计是否符合规定的性能范围。  
以下油适用于带圆筒、圆盘或圆柱转子的旋转粘度计。

订购信息		技术指标
型号	名称	25°C时的大致粘度
4996	粘度标准油 RT5	4.7 cP
4040	粘度标准油 RT10	9.4 cP
4041	粘度标准油 RT50	48 cP
4042	粘度标准油 RT100	96 cP
4043	粘度标准油 RT500	480 cP
4044	粘度标准油 RT1000	960 cP
4045	粘度标准油 RT5000	4,800 cP
4046	粘度标准油 RT12500	12,000 cP
4047	粘度标准油 RT30000	29,000 cP
4048	粘度标准油 RT60000	58,000 cP
4049	粘度标准油 RT100000	97,000 cP

注意：有关粘度标准油的重要信息：出于实用目的，这些油均为牛顿液体 - 标准瓶尺寸为1品脱（470 ml）。

## 斯托默粘度计用粘度标准油

经认证的数字式斯托默粘度计(DS)用标准油用于确定该粘度计是否符合规定的性能范围。

订购信息		技术指标	
型号	名称	粘度	Krebs单位
4020	粘度标准油 S200	400 cP	61.2
4021	粘度标准油 N350	750 cP	73
4022	粘度标准油 K400	940 cP	84
4023	粘度标准油 S600	1,100 cP	91
4024	粘度标准油 N1000	2,000 cP	106

数据在25°C (77°F) 经认证

注意：有关粘度标准油的重要信息：出于实用目的，这些油均为牛顿液体 - 标准瓶尺寸为1品脱（470 ml）。



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)



外观

颜色

物理性能

技术服务

索引



## 技术服务

# 全球校准和维修服务

保持您对产品的满意是我们的主要目标。BYK-Gardner 是一家拥有本地客户服务，销售和应用支持的全球性公司，同时还有经认证的技术服务中心。这样能确保提供售前和售后最佳的本地支持。

## BYK-Gardner 授权的技术服务中心 – 保护您的资产

仅在我们授权的服务中心，能确保采用原装的机械、光学和电子部件来进行维修。工作标准板可追溯到原厂校准链并定期校验。在这里会用BYK-Gardner特定的服务软件进行最终检查，确保所有部件之间精密配合。从而使得文件化的技术指标与全新仪器的完全一样。

## BYK-Gardner 通过ISO/IEC 17025认证

我们还提供通过ISO/IEC 17025认证的全球性的服务实验室，拥有进行优质服务所需的全套参考标准板和工具 – 没有比此处更专业的地方！



**我们要确保您的仪器在使用了许多年后仍能正确可靠地工作。**

## 延保服务 – 获得额外的心理安慰

使您的资产多保修一年，避免不必要的成本支出。我们只收取少量的费用来延长制造商的保修期。我们技术熟练的维修团队专业从事BYK-Gardner仪器的维修保养，将继续为您提供快捷而专业的服务。

## 含证书的预防性维护

定期检查能确保您的质量控制系统的可靠性。我们提供可追溯的证书让您对测量结果有信心。

## 标准板的认证服务

颜色和光泽的可追溯标准板是您自己内部参考的基础。

## 维修服务

BYK-Gardner 的维修服务使您的仪器随时可以使用。毕竟，作为仪器的制造商，我们了解每一台仪器的细节。这使得我们维修故障仪器可达到与新仪器同样的高质量水平。

## 现场服务（中国地区正在建设中）

可在现场进行预防性维护和“简单”维修 – 只需要一间温湿度受控的实验室。我们经培训的技术服务工程师会带上经认证的服务标准板套装和服务软件来检查仪器的技术性能 – 还能出具可追溯证书。这样能节省运输仪器到本地服务中心所需的工作并大大减少您的停机时间。若有数台仪器需要维护的话尤其划算 – 现场服务是非常高效的可选方案。

# 预防性维护以获得更长的使用寿命

通过定期检查和优化来提高仪器的可靠性 - 我们的预防性维护方案将使您的仪器总是处于最佳状态。

一套完整的检查程序确保您的仪器硬件工作正常并且软件是最新版的。重复性和仪器间一致性方面的技术性能经测试并达到技术指标，如同一台新的仪器。出具可追溯的证书对技术性能进行文件存档。



## 预防性维护包括：

- 彻底清洁光学系统
- 全面测试仪器功能：从简单的“操作键”功能到复杂的技术性能
- 确保达到重复性和仪器间一致性的技术指标
- 固件和软件升级
- 控制校准和检查标准板
- 原厂校准证书或可追溯的ISO/IEC 17025证书
- 检验标签

## 您将获得：

- 可信赖的测量结果
- 符合国际标准
- 仪器更长的使用寿命
- 较少的资产总成本



如需获得现场的预防性维护服务或在维修服务期间需要借用样机，请联系经授权的本地服务中心。

# 预防性维护以获得更长的使用寿命

在清洁、测试和软件升级后使用一套参考标准板来进行最终检查。我们承诺在全球范围内、在我们授权的服务中心，提供全系列的参考标准板，其由国际机构认证或可追溯到生产厂商的技术指标。

## 光泽仪的预防性维护



根据服务中心的技术设施而定，可为所有光泽仪提供高级或标准服务：20°/60°/85° - 45° - 75°以及镜面光泽和反射雾影：

**高级服务**使用全系列的25块参考标准板来校准和最终检查。使用与全新仪器相同的方法来测试仪器的技术性能，甚至重新校准。此服务仅由BYK-Gardner 经认证的ISO/IEC 17025 服务实验室（参见第304页）提供，并出具可追溯的ISO/IEC 17025 证书。

**标准服务**使用一套5块光泽标准板。若是经由ISO/IEC认证的实验室提供该服务，将出具可追溯证书。所有其它的授权服务中心将出具原厂校验证书，记录仪器在参考标准板上的测量结果。

## 云雾仪的预防性维护



BYK-Gardner 公司是云雾测量的行业标准。使用一套特别开发的参考标准板来控制各种云雾斑块尺寸的技术规格。

## 桔皮仪的预防性维护



BYK-Gardner 公司是桔皮和鲜映性的行业标准。使用一套特别开发的参考标准板来评估晦湿度、波纹值（Wa-We）以及长波、短波等技术指标。这样，桔皮仪内所有由客户指定的标尺能准确计算出来，确保数据的可靠性。

## 透射雾影仪的预防性维护



我们使用一套透过率值在90 - 60%的透射标准板来检查全透过率 $T_t$ 。用一套符合ISO和ASTM标准且雾影值在1% - 30%的透射雾影标准板来评估宽角度散射行为。为了评估透明产品的 透视质量 - 清晰度，BYK-Gardner 公司开发了反映窄角度散射行为的特殊标准板。

**信息！**

更多详细信息请浏览官网[www.byk.com](http://www.byk.com)



### 分光色彩精灵的预防性维护



使用颜色值位于颜色空间所有4个象限的一套颜色标准板来测试分光色彩精灵的准确性和可靠性。证书记录参考标准板的测量结果和仪器的白色校准标准板的光谱和颜色数据。

### 标准光源灯箱的预防性维护



可对BYK-Gardner公司生产的或其它品牌的灯箱作现场校验。如果一种光源不符合CIE定义的技术规格，将更换灯管。

### 多角效果测色仪的预防性维护



授权服务中心使用一套单色和闪烁颜色标准板配合BYK-Gardner服务软件来进行最终检查，以确保颜色空间中所有测量角度（-15°，15°，25°，45°，75°，110°）上获得可靠的颜色数据。证书记录在无彩度和彩色参考标准板上的测量结果，以及仪器的白色校准标准板的光谱和颜色数据。

### 物理性能测试仪器的预防性维护



对以下产品提供预防性维护检测：

- 电子式干膜测厚仪\*
- BYK LC2 电导率仪\*
- temp-gard 炉温仪\*
- byko-drive 自动涂膜器

\*包含原厂校验证书或可追溯ISO/IEC 17025证书

**信息!**

更多详细信息请浏览官网[www.byk.com](http://www.byk.com)

# 标准板的颁证服务

根据ISO9001准则的生产流程，无论是出于监管要求还是出于对测量结果准确性和可靠性的需求，使用经认证的参考标准板对工作标准板进行定期校验十分重要。

遵循ISO/IEC 17025准则所定义，我们定期将颜色和外观的主导标准板送至国际机构重新校验。这样便形成一个清晰的校准链，包括使用主导标准板生成生产线用的工作标准板和本地服务标准板以便在BYK-Gardner公司授权的服务中心控制维护服务。



## 对颜色和光泽标准板的颁证服务包括：

- 收到标准板后对其状态进行检测和记录
- 用主导仪器测量标准板
- 清洁标准板
- 出具原厂校证书或可追溯\*证书

\*由BYK-Gardner经认证的ISO/IEC 17025实验室提供

## 物理性能测试仪器的颁证服务包括：

我们也对“密度杯”和“粘度杯”提供尺寸检查，基于对应的国际标准定义的指标。

## 可追溯参考标准板

- **光泽标准板** 追溯至BAM（德国联邦材料研究测试学院）和NRC（加拿大国家研究学会）
- **颜色标准板** 用于单色和多角度颜色测量，追溯至NRC（加拿大国家研究学会），NPL（英国国家物理实验所）和PTB（德国联邦物理技术学院）
- **桔皮和DOI标准板** 追溯至BYK-Gardner公司内部参考标准
- **云雾标准板** 追溯至BYK-Gardner公司内部参考标准
- **全透率、雾影标准板** 追溯至NIST（美国国家标准与技术研究所）

## 您将获得：

- 使用可追溯的工作标准板作为参考标准，检查仪器的性能
- 以最小的测量不确定度获得最佳性能
- 公正合理的校准评估
- 经认证的实验室

**信息！**

更多详细信息请浏览官网[www.byk.com](http://www.byk.com)

# 维修服务

BYK-Gardner公司的维修服务让您确信我们是尽全力使您的仪器恢复使用。毕竟作为原厂，我们了解每一台仪器的细节且能更换任何部件。这使得我们维修故障仪器可达到与新仪器同样的高质量水平。

我们当地经认证的服务中心经过定期培训，保证提供全球范围的优质服务。其服务实验室配备有最新的校准工具、服务软件工具和经认证的工作标准板。其测试工具是我们全球校准链的一部分，并根据符合ISO/IEC 17025标准的内部工作准则来定期控制。我们普通的备件库存能保证快速周转。

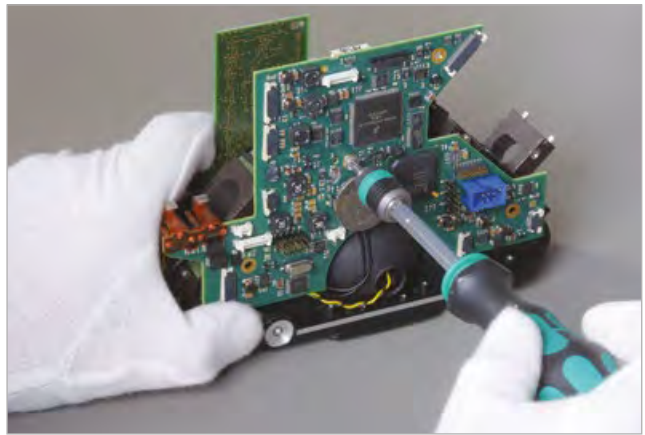
## 维修服务包括：

### 步骤1：

- 维修管理
- 故障源头诊断
- 修正误差，随后测试更换部件的功能
- 详细的维修报告，描述故障和补救措施
- 快速、简单、高质量的订购流程

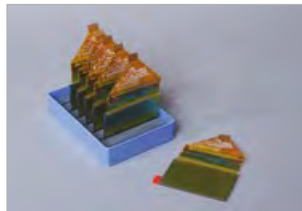
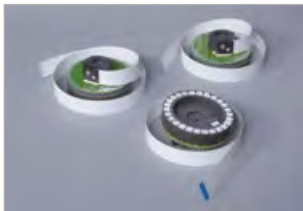
### 步骤2：

- 固件和软件升级
- 用经认证的工作标准板检测仪器
- 检测校准和检查标准板
- 可追溯证书



## 您将获得：

- 快速恢复仪器的操作使用
- 公正合理的服务评估有利于成本控制
- 快速周转或按需借用样机，以尽量减少停机时间
- 维修质保





## BYK-Gardner 全球服务中心和经ISO/IEC 17025认证的实验室

### BYK-Gardner Service Point Germany

c/o BYK-Gardner GmbH  
Lausitzer Straße 8  
82538 Geretsried  
Germany  
Tel. +49-8171-3493-321

### BYK-Gardner Service Point USA

c/o BYK-Gardner USA  
9104 Guilford Road  
Columbia, MD 21046  
USA  
Tel. +1-301-483-6500

### BYK-Gardner Service Point Spain

c/o BYK-Gardner Office Spain  
Carrer Balmes, 8  
08291 Ripollet  
Spain  
Tel. +34-936-914-497

### BYK-Gardner Service Point France

c/o BYK-Gardner France Office  
31 Rue Amilcar Cipriani  
93400 Saint Ouen  
France  
Tel. +33-1-49-51-01-02

### BYK-Gardner 中国服务中心

暨 德国毕克-加特纳公司上海代表处  
徐汇区虹漕路88号越虹广场A座6A  
上海 200233, 中国  
电话: +86-21-3367-6321

### BYK-Gardner Service Point UK and Ireland

c/o BYK-Gardner Office UK  
450 Bath Road  
Longford, Heathrow, UB7 0EB  
United Kingdom  
Tel. +800-9178298

### BYK-Gardner Service Point Latin America

c/o Mast Comercial E Importadora Ltda  
Rua Itaporanga, 340-B  
Bairro Paraiso  
Santo André SP, 09190-640  
Brazil  
Tel. +55-11-2147-1199

### BYK-Gardner Service Point Japan

c/o Tetsutani & Co. Ltd  
2-2-2 Tokui cho Chuo-ku  
Osaka  
Japan  
Tel. +81-6-6941-9071

### BYK-Gardner Service Point Austria, Hungary, Slovenia

c/o Friedrich W. Bloch GmbH  
Dresdnerstraße 109  
1200 Vienna  
Austria  
Tel. +43-1-332-3530-22

### BYK-Gardner Service Point India

c/o Premier Colorscan Instruments PVT. Ltd  
EL 130, Electronic Zone, M.I.D.C. Mahape,  
Navi Mumbai – 400710 India  
Tel. +91-22-2763-7900

请浏览 [www.byk.com](http://www.byk.com) 获取认证服务中心的完整列表



# 产品索引 A-Z

45/0 光路	82	BYKWARE easy-link 软件	34
4边式涂膜器	178	BYKWARE temp-chart pro 软件	26
addista 颜色标准	134		
APHA	127 - 132	CAP 1/23	291
		CAP 1000+	290
BYK LC 2 电导率仪	199	CAP 2000+	290
BYK-Gardner DIN EN ISO 冲击试验仪	231 - 232	CAPCALC 软件, 用于 CAP 2000+	292
BYK-Gardner 杯凸仪	239	Chromolux 卡纸	173
BYK-Gardner 干燥时间记录仪	204	CIELab	81
BYK-Gardner 涂膜刀	181	Coverall 弯曲和冲击测试仪	237
BYK-Gardner 液体颜色标准	128 - 129		
BYK-mac i COLOR 多角测色仪	115 - 117	Delta 比色计	130
BYK-mac i ROBOTIC 多角效果测色机器人	118 - 120	DIN EN ISO 冲击试验仪	231
BYK-mac i 多角效果测色仪	105 - 120	DIN EN ISO 冲击试验仪, 附件	232
USB 接口线缆	110, 117	DIN EN ISO 冲击试验仪, 模座	232
白色校准标准板	109, 116, 119	DIN EN ISO 冲击试验仪, 深度控制环	232
保护盖	110, 117	DIN EN ISO 冲击试验仪, 重物	232
充电和数据传输底座	110, 117	DIN EN ISO 冲击试验仪的深度控制环	232
附件	110	DIN EN ISO 流杯	274
化妆品附件	111 - 114	DIN 流杯	274
软件 smart-lab	110, 124 - 125	DOI	36
软件 smart-process	110, 121 - 123	Dow Latex 涂膜器	184
无线网卡	106	DPM 300 数字袖珍显微镜	244
BYK-mac 保护盖	109	DUR-O-Test	224
byko-charts 测试卡纸	169 - 176		
byko-drive XL 自动涂膜器	191	easy-link	34
byko-drive 自动涂膜器	190 - 191	Entris 分析天平	194
byko-spectra basic 基本型	144	esp-10	165
byko-spectra effect 标准光源效果灯箱	139	标准	165
byko-spectra lite 简易型	143	冲击工具	165
byko-spectra mini 迷你型	144	显微镜	165
byko-spectra pro 专业型	140 - 141	esp-10 的冲击工具	165
byko-spectra standard 标准型	142		
byko-spectra 标准光源灯箱	139 - 144	Gardner Delta 比色计	130
替换灯管组件	141, 143, 144	灯泡	130
byko-spectra 标准光源灯箱系列	139 - 144	空玻管	130
byko-test	212 - 214	Gardner Delta 比色计的照明装置	130
byko-test 4200 / 4500 型测厚仪	212	Gardner Delta 照明装置	130
byko-test 8500 型测厚仪	213 - 214	Gardner 颜色	127 - 132
附件	214	Gardner-scrub 擦洗试验仪	151 - 154
软件	214		
探头	214	Iodine 指数	131 - 132
校准膜片	214	ISO 密度杯	200 - 201
byko-test 8500 型测厚仪的校准膜片	214		
byko-test 测厚仪	212 - 214	LC 2 电导率仪	199
byko-visc 粘度计	280 - 283, 289	LCM IV	131
DS	289	LCS IV	132
高级型	282		
基本型	280	NYPC 流平测试器	186
基本型 EX	280		
加强型	281	Penopac 卡纸	171
加强型 EX	281	Pfund 遮盖力测试仪	188

# 产品索引 A-Z

POS 分光光度计	96 - 98		
PosiTest	163 - 164	不含镜向光泽, spex	82
Sartorius 天平	194 - 197	布氏压痕硬度	222
smart-lab	124 - 125	布氏压痕硬度仪	224
smart-process	51 - 53, 61 - 63, 121 - 123	精密显微镜	224, 246
spex, 不含镜向光泽	82		
SPI 改进型冲击试验仪	234	步距规	211
spin, 包含镜向光泽	82		
USB 接口线	25, 110, 117, 263	擦洗试验板	176
		擦洗试验仪	155 - 156
		擦洗试验仪衬垫	156
Wolf-Wilburn 铅笔硬度计	225	擦洗试验仪的衬垫	156
摆杆硬度	221 - 223	擦洗试验仪的试板	156, 176
摆杆硬度仪	223	擦洗试验仪的刷子	156
附件	223	擦洗试验仪的调整部件	156
König 摆杆	223	擦洗试验仪附件	156
Persoz 摆杆	223	擦洗试验仪刷子	156
摆杆硬度仪的 König 摆	223	擦洗试验仪调整部件	156
板状探头, 电导率	199	测厚仪	209 - 218
板状探头塑料隔片	199	测厚仪 byko-test	212 - 214
		电子式	212 - 216
包含镜向光泽, spin	82	湿膜	209 - 211
薄膜光泽	22	测厚仪, 非破坏性	212 - 216
保温箱, 用于炉温仪	263	测厚仪, 湿膜	209 - 211
		测量光路, 颜色	82
杯凸试验	228, 238 - 239	测量探头, 电导率	199
杯凸仪	238 - 239	测试卡纸	169 - 176
立体显微镜	239	测试卡纸, 流挂&流平	175
泵	189	察恩杯	272 - 273
		称重	193 - 197
比对卡纸	172		
比色计	128 - 130	成像质量	36
比色计, 颜色	128 - 130		
比重杯	200 - 201	冲击试验	165, 228 - 237
		冲击试验仪	229 - 237
标尺	194 - 197	冲击试验仪, "Coverall"	237
标准, 用于 esp 10	165	冲击试验仪, DIN EN ISO	231 - 232
标准板的颁证服务	302	冲击试验仪, SPI 改进型	234
标准光源灯箱的灯管	140 - 144	冲击试验仪, 轻型	230
标准油	293 - 295	冲击试验仪的冲头	233 - 236
标准油, 粘度	293 - 295		
表面张力测试仪 PGX+	247	出版物	242
		纯白卡纸	173
波纹	14, 35 - 53		
玻璃板	176	磁性标准片, 测厚仪	217
玻璃板, 用于梯度烤箱	254	磁性测厚仪	212 - 216
玻璃滤镜, 用于 LCS III	135	单冲击试验	165

# 产品索引 A-Z

单冲击试验仪	165		
冲击工具	165	福特杯, 粘度	274
显微镜	165	福特粘度杯	274 - 275
单冲击试验仪的冲击工具	165		
		附着力	157 - 165
弹力	227 - 241	附着力测试仪	159 - 165
弹性	227 - 241		
杯凸试验仪	238 - 239	覆盖测试	188
冲击试验仪	229 - 237	覆清漆卡纸	170 - 172
弯曲试验仪	240 - 241	覆塑料膜卡纸	170, 172
刀, 涂膜	181	干膜测厚仪	212 - 219
		干膜厚度, 非破坏性	212 - 216
灯箱	139 - 144	干膜厚度, 破坏性	218 - 220
		干燥时间	204
电导率	199	干燥时间记录仪	204
电导率测量探头	199	附件	204
电导率仪	199		
电导率仪板状探头	199	隔层纸	175
电导率仪管状探头	199		
电子测厚仪	212 - 216	固化时间, 记录仪	204
店内配色	96 - 98	刮刀, 用于细度板	202
		刮杆附着力	162
多间隙条形涂膜器	177 - 180	刮杆附着力和划痕硬度试验仪	162
多间隙涂膜器	178 - 181		
多角度颜色	99 - 120	管状探头, 电导率	199
多角度颜色和效果测量	100 - 103		
多阶间隙式涂膜器	184	光亮	14
多用途干膜检验仪	218 - 220	光路, 45/0	82
附件	220	光路, 积分球	82
		光泽	15 - 30
反射	15	光泽标准	29, 34
反射计	15	光泽单位	15
反射雾影	31, 33	光泽范围	16
方形涂膜器	180	光泽和厚度	19, 216
		光泽和颜色	82 - 85
放大镜, 划格试验仪	160	光泽仪, 便携式	17 - 30
		光泽仪, 实验室	33 - 34
非磁性标准片, 测厚	217		
非磁性测厚仪	212 - 216	滚筒刷涂测试卡纸	173
非破坏性测厚仪	212 - 216		
		黑白格卡纸	172
分光光度计	77 - 125	黑色玻璃板	176
分光色彩精灵 2	83 - 95		
USB 接口线缆	90	恒温加热器	135
保护盖	90		
附件	92 - 95	烘道温度记录仪	259 - 262
软件 smart-lab	86 - 87	烘箱	250
软件 smart-process	88 - 89		
分散	202 - 203	厚度标准	214, 217
分散的程度	32	厚度和光泽	19, 216

# 产品索引 A-Z

划格测试	157 - 158	浸杯, EZ 系列	273
划格试验器的胶带	160	浸杯, S90 Signature 系列	273
划格试验器的刷子	160	浸杯, 察恩杯	272 - 273
划格试验仪	159		
附件	160	镜向反射	15
刷子	160	镜向光泽	15
划格试验仪刀头	159 - 160		
放大镜	160	桔皮	35 - 53
划痕硬度	221 - 222, 224	桔皮等级	38
划痕硬度测试仪	162	桔皮仪 dual	39 - 42
划痕硬度试验	162	充电底座	42
		附件	42
晦涩度	37	检查标准板	42
		软件	42, 61 - 63
霍夫曼划痕硬度仪	161	桔皮仪 II	43 - 45
大游码	161	附件	45
附件	161	桔皮仪 ROBOTIC	49 - 50
刮划工具	161	附件	50
小游码	161	检查标准板	50
霍夫曼划痕硬度仪的刮划工具	161	软件	50, 51 - 53
积分球光路	82	聚酯薄膜	176
记录仪, 干燥时间	204	卡纸	169 - 175
		卡纸支架	174, 189
检查标准板, 用于桔皮仪 dual	42		
检查标准板, 用于桔皮仪 II	45	抗流挂测试器	187
检查标准板, 用于桔皮仪 ROBOTIC	50		
检查标准板, 用于桔皮仪 ROBOTIC dual	50	烤箱	250 - 258
检查标准板, 用于微型光泽仪	29 - 30		
检查标准板, 用于微型桔皮仪	48	可调涂膜刀	181
检查标准板, 用于微型三角度光泽仪	29 - 30	可调涂膜器	181
检查标准板, 用于微型三角度光泽仪 $\mu$	29, 217		
检查标准板, 用于雾影光泽仪	34	克雷布斯改良版斯托默粘度计	289
胶带附着力测试	157 - 158	空玻管, 用于Gardner Delta 比色计	130
接口线, 用于 BYK-mac i	110	宽角度散射	68
接口线, 用于 BYK-mac i COLOR	117		
接口线, 用于分光色彩精灵 2	91	框架式涂膜器	178
接口线, 用于微型光泽仪	25		
接口线, 用于微型三角度光泽仪	25	拉开法测试	157
接口线, 用于微型三角度光泽仪 $\mu$	216	拉开法测试仪	163 - 164
接口线, 用于雾影光泽仪	34	拉开法附着力测试	163 - 164
		拉开法附着力测试仪	163 - 164
结构谱线	37	附件	164
		胶粘柱块	164
金属闪光涂料	99		
金属闪光颜色理论	99 - 103	立体显微镜, 用于杯凸仪	239
金属颜色	99 - 125		
浸杯	271 - 273	亮白卡纸	170



# 产品索引 A-Z

量杯, 密度	200 - 201	破坏性膜厚测量	219
量规	209 - 211	漆膜缺陷	205
量规, 测厚	209 - 216	漆膜涂膜器	177 - 187
量规, 细度	202 - 203	气泡粘度计	267 - 269
流杯, DIN	274 - 275	空玻璃管	268
流杯, DIN EN ISO	274 - 275	试管架	268
流杯, DIN EN ISO 标准	271	气泡粘度计的空玻璃管	268
流杯, DIN 标准	274	气泡粘度计的试管架	268
流杯, 附件	276	铅笔硬度计	225
流挂测试步骤	185	轻型冲击试验仪	230
流挂测试器	185 - 186	清晰度参考标准板, 用于透射雾影仪 i	75
流挂流平测试卡纸	175	清晰度校准标准板, 用于透射雾影仪 i	75
流挂流平测试器	185	全面外观	39
流挂流平仪	185, 187	全透过程	67
流平	185 - 186	绕线涂膜器	182 - 183
流平/流挂测试仪	185 - 186	乳状	31
流平测试器, NYPC	186	软件 easy-link	34
流平测试仪	185 - 186	软件 temp-chart pro	260
炉温跟踪仪	259, 261 - 262	软件, 用于 byko-test 8500 型测厚仪	214
炉温跟踪仪 dual	261	软件, 用于 MPOR 测厚仪	215
炉温跟踪仪 pro	259	软件, 用于 temp-chart pro	260
保温箱	263	软件, 用于店内配色	98
附件	263	软件, 用于多角效果测色仪	51 - 53, 120, 121 - 125
数据记录仪	263	软件, 用于炉温跟踪仪	260
探头	263	软件, 用于炉温仪	260
吸热块	263	软件, 用于数字粘度计	292
炉温跟踪仪 基本型	262	软件, 用于微型光泽仪	24
炉温跟踪仪 数据记录器	259 - 262	软件, 用于微型三角度光泽仪 $\mu$	24
炉温仪 pro 保温箱	259	软件, 用于锥板粘度计	292
炉温仪探头	263	锐利度	36, 38 - 39
落锤试验	228 - 237	散射	67 - 68
每加仑重量杯	200 - 201	色差	81
密度	200 - 201	砂粒状	101
密度杯	200 - 201	闪烁	101 - 103
密度杯, 每加仑重量	200	渗透力卡纸	171
密度杯, 特定比重	200	渗透率杯	205
模座, 用于 DIN EN ISO 冲击仪	232		
模座, 用于冲击仪	233, 234, 236		
膜厚	207 - 220		
膜片	214, 217		
磨损	149 - 156		
磨损	149 - 150		
耐擦洗试验板	156		
喷涂检测卡纸	175		
平行凹槽附着力测试	159 - 160		
平衡刮杆附着力和划痕硬度试验仪	162		
附件	162		
破坏性测厚仪	218 - 220		

# 产品索引 A-Z

湿擦洗试验仪	149 - 156	试板	254
湿擦洗试验仪附件	156	试板记号纸	254
湿度计	264	试板涂膜装置	254
湿膜测厚仪	209 - 211	应用	255 - 258
湿膜厚度	207 - 211	梯度烤箱的排气管	254
湿膜轮	210 - 211	梯度烤箱试板的涂膜装置	254
湿膜制备	167		
湿耐磨试验仪	149 - 156	天平	193 - 197
湿性外观	36	分析	194 - 197
湿遮盖力测试	188	Entris 系列	194 - 195
		Sartorius Qintix 系列	196 - 197
实验室用光泽仪	33 - 34		
		条形涂膜器	177
试板, 玻璃	176	条状涂膜器	177 - 180
试板, 用于梯度烤箱	254		
试验仪, 冲击	229 - 237	铁基测厚仪	212 - 216
视觉颜色比对	137 - 144	透明度	67 - 75
视觉颜色比对, 液体	128 - 130	透明聚酯薄膜	176
		透射	67
手持式测色仪器	84 - 95, 105 - 117	透射雾度	67
手持式光泽仪	17 - 30	透射雾影仪 i	70 - 75
手动杯凸仪	238	薄膜支架	74
手提式测色仪器	84 - 95, 105 - 117	清晰度参考标准板	75
手提式光泽仪	17 - 30	软件	74
		透射标准板	75
书	242	透射池支架	74
		雾影标准板	75
梳规	209	校准标准板	75
		样品支架	74
数字式干燥时间记录仪	204	附件	74 - 75
数字式锥板粘度计	290 - 292	透射颜色	25, 27 - 30
数字袖珍显微镜	244	透视质量	68
数字粘度计	278 - 292		
		涂布率卡纸	172
双道湿擦洗试验仪	149 - 156	涂层检验仪	218 - 219
双用途 MPOR 测厚仪	215	涂膜	167 - 191
		涂膜, 自动	190 - 191
斯托默粘度计	289	涂膜板	174
		涂膜刀	181
素色	79 - 95	涂膜卡纸	169 - 175
		涂膜器	177 - 187
塑料湿膜测厚仪	209	涂膜器, 自动	190 - 191
		涂膜设备	189 - 191
特定比重杯	200 - 201	涂膜支架	174, 189
		涂膜装置, 用于梯度烤箱试板	254
梯度烤箱	253		
玻璃板	254	外观	11 - 65
打印机	254	外观的测量, 第二版	242
附件	254		
排气管	254	弯曲试验	227, 240 - 241

# 产品索引 A-Z

弯曲试验仪	240 - 241	细度板刮刀	202
弯曲试验仪组合	240		
弯曲弯折试验仪	240 - 241	鲜映性	36
微型光泽仪	17 - 30	显微镜	243 - 246
检查标准板	29	显微镜, 数字袖珍	244
接口线	25		
软件	18, 24, 25	线棒	182 - 183
校准底座	29	线棒涂膜器	182 - 183
附件	26 - 30		
微型光泽仪 S 系列	20	小部件的颜色测量	107
微型光泽仪标准	29, 30		
微型光泽仪的标准板	30	校准标准板, 测厚仪	214, 217
微型光泽仪的校准底座	29	校准膜片, 测厚仪	214, 217
微型桔皮仪	46 - 48	效果控制	103 - 109
微型三角度光泽仪	19	效果涂层的测量	100
微型三角度光泽仪 $\mu$ 带测厚	19, 216	效果涂料	103
微型三角度光泽仪 $\mu$ 的校准底座	216	效果涂料的颜色测量	99 - 104
微型三角度光泽仪的校准底座	29		
微型三角度光泽仪附件	25, 27 - 30	旋转粘度计	278 - 282
温度	248 - 264	循环水浴	288
温度, 炉温记录仪	259 - 262		
温湿度露点仪	264	压痕硬度	221 - 222, 224
		压头	224
纹理	35		
		研磨细度规	202 - 203
无清漆层测试卡纸	174	颜色	77 - 144
无清漆涂层测试卡纸	174	颜色, 液体	127 - 135
无涂层测试卡纸	174	颜色标准 addista	134
无线探头	214	颜色标准, 液体	128 - 129
		颜色和光泽	84
雾度	31 - 34	颜色控制, 液体	127 - 135
雾度, 透射	67 - 68	颜色系统	81
雾影光泽仪	33	颜色仪器	82
附件	34	颜色仪器, 便携式	84 - 95, 105 - 117
高光泽标准板	34	颜色仪器, 实验室	97 - 98
检查标准板	34	颜色仪器, 手提式	84 - 95, 105 - 117
接口电缆	34	颜色仪器, 台式	97 - 98
镜面光泽仪	34		
软件	34		
雾影标准板	34	验证包, 用于 LCS III - IV 和 LCS III - IV	134
样品台	34		
雾影光泽仪的高光泽标准板	34	样品试管, 用于 LCM IV	133
雾影光泽仪的雾影标准板	34	样品试管, 用于 LCS IV	133
雾影光泽仪的样品台	34	样品试管, 用于液体比色计	133
雾值	127 - 132	样品试管, 用于液体分光测色仪	133
吸热块, 用于炉温仪	263	液体比色计	131 - 132
		附件	133 - 135
细度板	202 - 203	液体比色计恒温加热器	135

# 产品索引 A-Z

液体比色计样品试管	133	附件	276
液体的颜色质量控制	127 - 135	流嘴	276
液体分光光度计	131 - 132	支架	276
液体颜色	127 - 135	粘度杯, 福特	274
液体颜色, 视觉颜色比对	128 - 130	粘度杯, 附件	276
液体颜色, 质量控制	127 - 135	粘度杯, 粘度	270 - 277
液体颜色标准	128 - 129	粘度杯流嘴	276
液体颜色标准的空玻璃管	129	粘度杯支架	276
液体颜色测量	127 - 135	粘度计	267 - 290
液体颜色控制	127 - 135	附件	269, 276, 284 - 287, 291
液体颜色理论	127	粘度计, 气泡	267 - 269
		粘度计的转子	284 - 287, 291
英制杯	200 - 201	粘度计的转子	284 - 287
		粘度计软件	283
硬度	221 - 226		
硬度测试仪	223 - 225	张力	38
硬度计	224		
硬度试验仪	223 - 226	照明箱体	139 - 144
应用, 梯度烤箱	255 - 258	遮盖力-比对卡纸	172
		遮盖力测量	171
用于esp-10的显微镜	165	遮盖力测试仪	188
用于杯凸仪的显微镜	239	遮盖力卡纸	170 - 171
用于布氏压痕硬度仪的精密显微镜	224, 246	遮盖力试验纸	170 - 175
用于布氏压痕硬度仪的显微镜	224	遮盖力仪	188
用于单冲击试验仪的显微镜	165		
用于附着力测试的多齿划刀	220	真空板	189
用于梯度烤箱的打印机	254	真空泵	189
用于梯度烤箱试板的记号纸	254	纸板	169 - 175
用于雾影光泽仪的镜面光泽标准板	34	纸片	169 - 175
用于硬度测试的铅笔	225		
		重物, 用于 DIN EN ISO 冲击仪	232
油漆测试卡纸	169 - 176	重型冲击试验仪	233
油漆和涂料测试手册	242	重型冲击仪	233
油漆检验仪	218		
		锥板粘度计	290 - 292
圆柱弯曲试验仪	240	锥板粘度计的转子	291
圆锥弯曲试验仪	241	锥板粘度计转子	291
云雾斑块	55 - 63	自动配色 III 传感器	99
云雾图影	57	自动涂膜器	190 - 191
云雾仪	58 - 60	附件	177 - 187
允差, 颜色	81	自动外观控制	49
在线传输电缆, 用于分光色彩精灵 2	91		
窄角度散射	68		
粘度	265 - 295		
粘度, 标准油	293 - 295		
粘度杯	270 - 275		



# 索引标准

<b>ANSI Z124.1.2</b>	磨损	154 - 155	<b>ASTM D 1653</b>	渗透性	233
			<b>ASTM D 1709</b>	冲击试验	229
<b>AOC Method Ka 6-63</b>			<b>ASTM D 1725</b>	粘度	267, 269
	粘度	267, 269	<b>ASTM D 1729</b>	视觉颜色评估	141 - 142
			<b>ASTM D 1737</b>	弯曲试验	241
<b>AOCS Method BS 684ly/Lr</b>			<b>ASTM D 1792</b>	磨损	150, 151 - 154
	液体颜色比较	132	<b>ASTM D 1925</b>	液体颜色比较	132
			<b>ASTM D 2196</b>	粘度	280 - 282
<b>AOCS Method Cc 13e</b>			<b>ASTM D 2197</b>	刮擦附着力	162
	液体颜色比较	132	<b>ASTM D 2198</b>	磨损	150, 151 - 154
			<b>ASTM D 2244</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119
<b>AOCS Method Tdla-64T</b>			<b>ASTM D 2248</b>	刮擦附着力	162
	液体颜色比较	128, 130	<b>ASTM D 2454</b>	刮擦附着力	162
			<b>ASTM D 2457</b>	光泽测量	16, 22, 23, 25, 33, 90
<b>ASTM B 499</b>	膜厚	19, 212 - 216	<b>ASTM D 2486</b>	磨损	150 - 156
			<b>ASTM D 2486</b>	涂膜	176, 184
<b>ASTM C 346</b>	光泽测量	16, 22	<b>ASTM D 2794</b>	冲击试验	232 - 235
<b>ASTM D 848</b>	液体颜色比较	132	<b>ASTM D 2801</b>	涂膜	185
<b>ASTM D 1003</b>	透明度测量	69, 70, 73	<b>ASTM D 2805</b>	涂膜	170, 172, 176
<b>ASTM D 1044</b>	透明度测量	73	<b>ASTM D 2805</b>	密度	199
<b>ASTM D 1045</b>	液体颜色比较	131 - 132	<b>ASTM D 3002</b>	划格试验	158 - 159
<b>ASTM D 1084</b>	粘度	272	<b>ASTM D 3002</b>	膜厚	218
<b>ASTM D 1131</b>	粘度	267, 269	<b>ASTM D 3029</b>	冲击试验	233 - 234
<b>ASTM D 1186</b>	膜厚	212, 213	<b>ASTM D 3206</b>	磨损	150, 151 - 154
<b>ASTM D 1200</b>	粘度	274	<b>ASTM D 3207</b>	磨损	150, 151 - 154
<b>ASTM D 1209</b>	液体颜色比较	131 - 132	<b>ASTM D 3258</b>	涂膜	177, 184
<b>ASTM D 1210</b>	分散度	202	<b>ASTM D 3276</b>	温度	264
<b>ASTM D 1212</b>	膜厚	210	<b>ASTM D 3281</b>	冲击试验	237
<b>ASTM D 1316</b>	分散度	202	<b>ASTM D 333</b>	密度	199
<b>ASTM D 1400</b>	膜厚	19, 212 - 216	<b>ASTM D 333</b>	分散度	202
<b>ASTM D 1475</b>	密度	200	<b>ASTM D 333</b>	粘度	274
<b>ASTM D 1500</b>	液体颜色比较	131 - 132	<b>ASTM D 3359</b>	划格试验	158 - 159
<b>ASTM D 1544</b>	液体颜色比较	128 - 132	<b>ASTM D 3359</b>	膜厚	218
<b>ASTM D 1545</b>	粘度	267 - 269	<b>ASTM D 3363</b>	硬度	225, 226
<b>ASTM D 156</b>	液体颜色比较	131 - 132	<b>ASTM D 344</b>	涂膜	169 - 170, 172

# 索引标准

<b>ASTM D 3450</b>	磨损	150 - 151, 153 - 156	<b>ASTM E 1164</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119
<b>ASTM D 3450</b>	涂膜	176	<b>ASTM E 2194</b>	颜色测量	109, 116, 119
<b>ASTM D 365</b>	粘度	274	<b>ASTM E 308</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119, 132
<b>ASTM D 3679</b>	光泽测量	23	<b>ASTM E 430</b>	雾度测量	33
<b>ASTM D 3730</b>	涂膜	187	<b>ASTM Z 8741</b>	光泽测量	23
<b>ASTM D 4062</b>	涂膜	186	<b>ASTM Method B</b>	划格试验	159
<b>ASTM D 4212</b>	粘度	272			
<b>ASTM D 4213</b>	磨损	150 - 156	<b>BS 3900</b>	杯凸试验	238
<b>ASTM D 4213</b>	涂膜	176		粘度	290
<b>ASTM D 4226</b>	冲击试验	233 - 235	<b>BS 3900 - E19</b>	硬度	225
<b>ASTM D 4287</b>	粘度	290	<b>BS 3900 (C5)</b>	膜厚	212 - 215
<b>ASTM D 4366</b>	摆杆硬度试验	223	<b>BS 3900 A 19</b>	密度	199
<b>ASTM D 4400</b>	涂膜	175, 187	<b>BS 5350</b>	粘度	280 - 282
<b>ASTM D 4488</b>	磨损	150, 151 - 154	<b>BS 5411 (3, 11)</b>	膜厚	212 - 215
<b>ASTM D 4541</b>	拉脱附着力	163	<b>BS 6075</b>	粘度	280 - 282
<b>ASTM D 4828</b>	磨损	150 - 151, 153 - 156	<b>BS 7079-B4</b>	温度	296
<b>ASTM D 5125</b>	粘度	274			
<b>ASTM D 5178</b>	刮擦附着力	162	<b>Canadian Government Specification 26-GP-3a</b>		
<b>ASTM D 522</b>	弯曲试验	240 - 241		磨损	150
<b>ASTM D 523</b>	光泽测量	16, 19, 25, 33, 90, 216			
<b>ASTM D 5368</b>	液体颜色比较	132	<b>Commonwealth of Pennsylvania Specification W-4</b>		
<b>ASTM D 5420</b>	冲击试验	233 - 234		磨损	150
<b>ASTM D 562</b>	粘度	289			
<b>ASTM D 5682</b>	电导率	198	<b>DIN 927-3</b>	磨损	159
<b>ASTM D 5895</b>	干燥时间	204	<b>DIN 11664</b>	颜色测量	90
<b>ASTM D 5946</b>	表面张力	247			
<b>ASTM D 6736</b>	磨损	150, 151 - 154	<b>DIN 5033</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119, 132
<b>ASTM D 7091</b>	膜厚	212 - 215	<b>DIN 5036</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119
<b>ASTM D 7234</b>	拉脱附着力	163	<b>DIN 50981</b>	膜厚	212 - 215
<b>ASTM D 7395</b>	粘度	291	<b>DIN 50984</b>	膜厚	212 - 215
<b>ASTM D 724</b>	表面张力	247	<b>DIN 50986</b>	膜厚	218
<b>ASTM D 816</b>	粘度	272	<b>DIN 53151</b>	膜厚	218
<b>ASTM D 823</b>	涂膜	177, 178, 184, 190-191	<b>DIN 53166</b>	杯凸试验	238
<b>ASTM D 823-53 (1970)</b>			<b>DIN 53211 (1996年10月取消)</b>		
	涂膜	181		粘度	274

# 索引标准

<b>DIN 53217</b>	密度	199	<b>Fed Spec:</b>		
<b>DIN 53232</b>	杯凸试验	238	<b>PD-220A</b>	涂膜	177
<b>DIN 53778 (2007年8月取消)</b>			<b>TT-E-508A</b>	涂膜	177
	磨损	149, 150 - 156	<b>TT-P</b>	涂膜	184
<b>DIN 55656</b>	硬度	224	<b>TT-P-29</b>	涂膜	177
<b>DIN 55667</b>	电导率	198			
<b>DIN 6162</b>	液体颜色比较	131 - 132	<b>FTMS 141a:</b>	150, 162, 177, 178, 181, 185, 202, 267, 269	
<b>DIN 6174</b>	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119, 132	<b>Method 2161</b>	涂膜	178, 181
<b>DIN 6175-2</b>	颜色测量	109, 116, 119	<b>Method 2162</b>	涂膜	178, 181
<b>DIN 67530</b>	光泽测量	16, 19, 25, 33, 90, 216	<b>Method 4255</b>	涂膜	178, 181
			<b>Method 4272</b>	粘度	267, 269
<b>DIN EN 13300</b>	磨损	149, 150, 151 - 156	<b>Method 4411.1</b>	分散度	202
<b>DIN EN 13523-4:2001-12</b>			<b>Method 4494</b>	涂膜	185
	硬度	225	<b>Method 6141</b>	磨损	150
<b>DIN EN 14022</b>	干燥时间	204	<b>Method 6142</b>	磨损	150
<b>DIN EN 53778</b>	磨损	150, 155	<b>Method 6226</b>	涂膜	178
			<b>Method 6266</b>	涂膜	181
<b>DIN EN ISO 11664</b>			<b>Method 6303.1</b>	刮擦附着力	162
	颜色测量	90, 97, 109, 116, 119			
<b>DIN EN ISO 20567-2</b>			<b>General Electric</b>		
	附着力	165	<b>Company Specification F50TF7-S1</b>		
				刮擦附着力	162
<b>DTMS 141a:</b>					
<b>Method 2012</b>	弯曲试验	240	<b>GE Aircraft Engine Group Spec. E50TF61-S1</b>		
<b>Method 6051</b>	弯曲试验	240		划痕硬度	161
<b>Method 6221</b>	弯曲试验	240			
<b>Method 6223</b>	弯曲试验	240	<b>ISO 11998</b>	磨损	149, 150 - 156
			<b>ISO 11998</b>	涂膜	176, 191
<b>ECCA T</b>	硬度	225	<b>ISO 13468</b>	透明度测量	69 - 70, 73
<b>ECE 43</b>	磨损	155 - 156	<b>ISO 13803</b>	雾度测量	33
			<b>ISO 14782</b>	透明度测量	73
<b>Erichsen Cupping</b>			<b>ISO 15091</b>	电导率	198
	杯凸试验	239	<b>ISO 15184</b>	硬度	225
			<b>ISO 1519</b>	弯曲试验	240
			<b>ISO 1520</b>	杯凸试验	238 - 239

# 索引标准

ISO 1522	摆杆硬度试验	223	JAN-P-630	涂膜	177
ISO 1524	分散度	202	JAN-P-700	涂膜	177
ISO 15989	表面张力	247			
ISO 16276-1	拉脱附着力	163	JIS B 7729	杯凸试验	238
ISO 1652	粘度	280 - 282	JIS K 5600-5-2	杯凸试验	238
ISO 19840	膜厚	213	JIS Z 8741	光泽测量	16, 22, 25
			<b>Master Painter Institute MPI 138</b>		
ISO 2049	液体颜色比较	131 - 132		磨损	150, 154
	膜厚	19			
ISO 2360	膜厚	19, 212 - 216	<b>Military Specification:</b>		
ISO 2409	划格试验	158 - 159	MIL-P-13341	涂膜	177
ISO 2409	膜厚	218	MIL-P-7788A	刮擦附着力	162
ISO 2431	粘度	274			
ISO 2555	粘度	280 - 282	<b>Naval Lab Specification WS12858 Part 4.5.5</b>		
ISO 27608	液体颜色比较	132		划痕硬度	161
ISO 2808	膜厚	19, 210, 212 - 216			
ISO 2811	密度	199	NCCA II-13	膜厚	218
ISO 2813	光泽测量	16, 19, 25, 33, 90, 216	NCCA X-1	膜厚	218
ISO 2815	膜厚, 硬度	218, 224			
ISO 2884	粘度	290 - 291	<b>New York Society for Paint Technology</b>		
ISO 3668 (需要额外附件)			<b>"Official Digest" No. 44 Vol. 32, No. 430, p. 1435</b>		
	视觉颜色评估	141 - 142, 144		粘度	186
ISO 3900	粘度	291			
ISO 4624	拉脱附着力	163	<b>Rock Island Arsenal Specification RIX-268</b>		
ISO 4630	液体颜色比较	128 - 132		磨损	150
ISO 6271	液体颜色比较	131 - 132			
ISO 6272-1	冲击试验	231 - 232	SAE J 1545	颜色测量	109, 116, 119
ISO 6272-2	冲击试验	233			
ISO 6504-3	涂膜	170, 172	Tappi T 458	表面张力	247
ISO 6860	弯曲试验	241	Tappi T 480	光泽测量	16, 23
ISO 7668	光泽测量	16, 19, 25, 90			
ISO 7765-1	冲击试验	229			
ISO 7783-2	渗透性	205			
ISO 8502-4	温度	264			
ISO 9117-4	干燥时间	204			



# 索引标准

## US Federal Specification:

P-C-431a, P-D-220A, P-R-201b, P-W-155, T-1279D, TT-P-18,

TT-P-22, TT-P-23a, TT-P-26a, TT-P-29B, TT-P-30, TT-P-47a,

TT-P-51d, TT-P-88a, TT-P-508

磨损 150

## US Military Specification:

MILC-3004, MIL-C-46057, MIL-E-11237, MIL-P-13340A,

MIL-P-15422B 磨损 150, 154

## US Navy Specification 512C20C

磨损 150

VTLA 003 Item 9 膜厚 218

外观

颜色

物理性能

技术服务

索引



**使用新型2代分光色彩精灵触摸颜色：**  
显而易见：新型2代分光色彩精灵现已到来。  
它带来颜色管理的变革。

前沿设计，彩色触摸屏，照相预览，自动校准，光泽，荧光，数字标准...

[www.touchthecolor.com](http://www.touchthecolor.com)









# 车身修理店内的 颜色调配

## 毕克-加特纳测色仪始终能够找到正确的颜色！

每年都会引入新的样式和新颜色满足当下的时尚潮流。"颜色销售"这种表述说明了该设计标准对于采购决定的重要性。因此，每年约有1000种新的颜色加入到现有的成百上千种颜色中。

发生交通事故后，车身修理店面临着真正的挑战！在修理店内，必须快速找到正确的配色并实现目标，这一点至关重要。配色所需时间和材料消耗决定了维修成本。目前，保险公司正在密切关注这些方面。如果颜色不匹配，客户还会投诉！

精准配色是维修汽车漆面时最困难的任务之一。作为"颜色丛林"中的向导，汽车修补漆制造商提供的颜色扇型卡和颜色搜索数据库为车身修理店提供支持。在颜色搜索数据库中能找到输入的汽车厂商和颜色代码，正确的颜色配方会很容易被找到，但当车身来自不同的工厂，且加装部件来自于不同的供应商时颜色的偏差将无法避免。因此，油漆工最重要的工具是他的"训练有素的眼睛"。然而，具有特殊闪光效果的新型金属漆或珠光漆使得判定正确颜色越来越困难，即使是经验非常丰富的油漆工也难以判定，因为颜色不仅在不同的视角下会发生变化，在不同的光照条件下也会发生变化（晴天 - 阴天）。

为了在短时间内以较低的成本对汽车重新喷漆，领先的汽车面漆制造商使用新技术提高他们的命中率：多角度测色仪客观地测量要喷涂的颜色，并使用"智能"数据库搜索和校正程序在几秒内即可找到正确的颜色。此外，最重要的是可让每个人在车身修理店内的生活变得更加轻松。

新的测量技术可以在几秒内准确匹配任何颜色：

- › 清洁并抛光靠近受损区域的漆面
- › 测量准备就绪的区域
- › 将测量数据传送至油漆制造商的颜色搜索和校正软件
- › 该软件立刻就能找到最接近的匹配，调整油漆配方并将配方自动传送至搅拌混色系统



ma



毕克-加特纳多角度测色系统是理想的伙伴：

领先的汽车面漆制造商已将毕克-加特纳选为他们的首选测色仪供应商，因为这些仪器能够完美满足车身修理店的需求：

- › 稳健的设计
- › 易于使用，只需按下操作按钮即可获得读数并保存数据
- › 精确的颜色数据：可重复，不受操作员影响
- › 电池使用寿命长：使用常规的碱性电池或可充电的 NiMH 电池可获取 3000 个读数
- › 无需更换灯泡：已获专利的 LED 技术可为灯泡提供 10 年保修期
- › 温度稳定的读数，与车身修理店内的温度无关：在温度为 10 °C 至 40 °C (60 °F 至 100 °F) 之间能够实现绝对可重复的结果
- › 由于电子和光学部件的设计和最新技术的使用，可最大程度降低维修成本

毕克-加特纳的解决方案已在现实生活中得到验证 - 油漆工热衷于易用性和可靠的读数。尝试匹配困难的颜色时，优势最为明显。毕克-加特纳为油漆制造商以及车身修理店的油漆工实现了真正的“双赢”局面。



[WWW.BYK.COM](http://WWW.BYK.COM)

德国毕克-加特纳公司中国代理商  
深圳市罗湖区嘉宾路太平洋商贸  
大厦B602 518010  
中国  
电话 +86-755-8213-8057  
传真 +86-755-8213-8468