

Lovibond®颜色分析

Tintometer® 集团



Model F

中文操作手册

Lovibond® RYBN色标 目视罗维朋比色计

The Tintometer Ltd

Lovibond House, Solar Way, Solstice Park, Amesbury,
Wiltshire, SP4 7SZ, UK

Telephone: +44 (0)1980 664800 • Fax: +44 (0)1980 625461

E-mail: sales@tintometer.com

www.lovibondcolour.com

目 录

Lovibond®罗维朋色标

概述	3
颜色术语	3

仪器信息

概述	4
仪器配置	4
标准色盘	5

操作方法

使用前检查	6
样品类型	7
光程选择	7
测量步骤	7
中性色盘使用	7
结果记录	8

样品准备

概述	9
透明样品	9
需加热样品	9
不透明样品	9

结果分析

啤酒应用/兰伯特定律	10
色度值相关性	10

维护

仪器维护	11
色片维护	11
目镜维护	11
更换光源	12
测量槽清洁/更换	13
玻璃比色皿维护	14

线路图	15
技术参数	15
选购附件	16

Lovibond® 罗维朋色标

Lovibond® 红黄蓝 中性色 这是独创的 Lovibond 色标,创立至今已经超过 100 多年.Lovibond 色标用于目视测量样品的颜色,在很多不同工业领域始终得到广泛应用。采用颜色从浅至深的红黄蓝标准化玻璃色片和一系列中性色片,共计 84 片,通过色片的各种组合使用与样品进行颜色匹配。因为有无无数种组合可能性,所以几乎所有样品都可以找到最佳色片组合匹配,从而用对应的色片组合数据来描述样品颜色。

Lovibond 色标通过全球范围内的长期使用,已经得到国际上的广泛认可。Lovibond 色泽体系易于理解,并且几乎符合各类颜色测定用途要求,前提是所有使用者需要依照统一规范。这一体系必须按照要求使用,否则将会导致差异。Lovibond 色泽体系的最显著优点,被各国专家文献频繁引用,就是通过“减法三原色”来进行颜色匹配,是最接近于“能量匹配”的方法。达到颜色匹配时,色片组合出的颜色应与样品本身颜色构成几乎相同,因此对于不同观测者来说也具有更好的一致性。

如果,无论任何原因,操作者改变了操作步骤或方法,必须在记录结果时给出细节描述,否则就会导致结果失去可比性(详见结果记录部分)。例如,操作者在测定明亮样品时,使用了中性色片,在记录时却由于疏漏并未记录中性色值。另外,对于应该使用中性色片的样品却坚持不使用中性色片,或者依照某些特定规范,在进行颜色匹配时,将不同色片按固定比例进行组合,这些都是常见错误操作。

颜色术语 Lovibond 色泽体系为准确表述物体颜色提供了极其简单的方法,使用最简洁的数字来描述颜色,解决了语言在描述颜色的各类问题。为了便于实验室记录或不同实验室间的数据交流,多数行业以仪器测定的红黄蓝值作为结果,这些值涵盖了各类不同需求。

而某些行业,则利用光谱分布来简化颜色描述。

红色

橙色 - (红黄组合)

黄色

绿色 - (黄蓝组合)

蓝色

紫色 - (红蓝组合)

这六种描述和“明”“暗”组合使用。

如果在测量样品时,其最佳匹配色片组合比样品颜色要暗,则样品被描述为“明亮”。此时,应引入中性色片,并在结果记录时标注,作为样品的明度描述。

如果在测量样品时,需使用红,黄,蓝三种色片组合达到颜色匹配,则样品属于“暗“,此时,三种色值中取最小值作为样品暗度描述。

仪器信息

概述 Lovibond 色度标准广泛应用于透明产品，包括：油品、液体化学试剂及糖浆，同时也可用于不透明样品测量，如：脂肪和胶状物。Lovibond 色标自创立至今超过 100 多年，被英国及全球标准规范所引用。

仪器配置 Tintometer Model F 仪器内装有两个钨灯光源，光线透过漫射玻璃照射在中间的测量槽上。这样可以确保样品和参照区域处于统一条件下。巧妙的光学设计，通过移动标准色片，就可以对左右视场进行颜色组合，直到与样品颜色匹配即为测量结果。

主要组成构件如下：

- 钢板外壳，耐用纹理涂层，灰色喷漆（含预留固体测试窗）
- 两个石英卤素灯
- 光漫射系统
- 棱镜观测系统，内置蓝色滤光片进行光修正
- 11 个黑色塑料框架色盘装有 84 个 Lovibond 标准玻璃色片
- 白色测量槽，中间为比色皿放置槽
- 仪器顶部照明开关（IP68 防护等级）
- 12 V 电源适配器，输入电压 110 V 或 220V 均适用
- 白色漫反射参比板
- 光学玻璃比色皿



标准色盘 玻璃色片分别装配在 11 个黑色塑料框架上，每个框架包含一系列 Lovibond 红，黄，蓝或中性色片。只有 Tintometer 公司的玻璃加工厂生产的玻璃色片被采用。Lovibond 玻璃色片的长期稳定性是国际公认的。

为了确保统一稳定结果，色盘的安装顺序是不能随意更换的。从后向前依次是：

色盘(1) 红 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9

色盘(2) 红 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0

色盘 (3) 红 10.0, 20.0, 30.0, 40.0, 50.0, 60.0, 70.0

色盘 (4) 黄 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9

色盘 (5) 黄 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0

色盘 (6) 黄 10.0, 20.0, 30.0, 40.0, 50.0, 60.0, 70.0

色盘 (7) 蓝 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9

色盘 (8) 蓝 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0

色盘 (9) 蓝 10.0, 20.0, 30.0, 40.0

色盘 (10) 中性色 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9

色盘 (11) 中性色 1.0, 2.0, 3.0

操作方法



安全提示- 在仪器接通电源前，请仔细阅读以下说明。在拆开仪器外壳前，务必将仪器电源线断开拔下。

Lovibond Tintometer Model F 罗维朋比色计标配特制外接电源适配器。

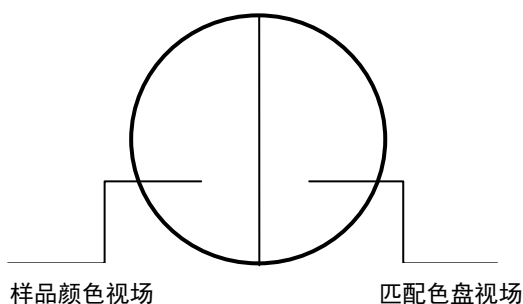
使用前，请先检查当地的电压参数。电源适配器上有电压选择开关，可以使用螺丝刀进行选择设置。

仪器所配电源线插头应符合当地要求。如果插头不适用，可以更换合适插头。注意，在更换插头或电源线时，整个部件必须接地。

使用前检查 仪器的放置位置应注意，不能靠近窗户等日光或其他强光源直射的位置，以确保在进行颜色匹配时没有强光干扰操作人员。靠近浅色墙壁是比较理想的位置。放置高度以操作者能舒适且无需过度进行目镜观测为准则。

仪器使用前检查步骤如下：

- 打开测量槽遮光盖
- 检查测量槽内是否有遗留样品或其他物品
- 确保测量槽洁净，没有留下任何脏污痕迹，任何变色或污点都会影响照明调节和测量结果。如果必要，请清洗或更换测量槽（见维护部分）
- 连接仪器电源
- 开机
- 检查两个钨灯光源是否正常
- 确保参比板干净并固定在原位（测量槽后面）
- 关上测量槽盖
- 将所有色盘都推回到最左侧
- 通过目镜观测
- 两个半圆视场大小应该均一



样品类型 样品分为透明和不透明两类，即使用透射方式测定的样品和使用反射方式测定的样品。确保标准化取样和放置对于保证测量结果的重复性是非常重要的。有色透明液体应该使用 W600 系列 Lovibond 玻璃比色皿进行取样测量。比色皿壁必须洁净，否则会造成结果差异。（详见光程选择和样品准备部分）

不透明样品包括固体表面，油墨，果酱，粉末，调味料，糊剂，织物等。粘性液体，糊剂和粉末可以倒入 W600/OG/1” Lovibond 玻璃比色皿中，然后可以放置在仪器测量槽内或利用固体样品支架放置在仪器背面的预留口外面。任何固体物体都应该以同样方式放置在仪器背面的预留口外面进行测量。超大样品可以推挤紧挨测量槽背面。

注意：玻璃色片应始终以参比白为背景进行比色。（见选购附件部分）

光程选择 通常应该根据样品的颜色强度选择比色皿光程。除非有特殊规定，建议选择比色皿光程使测量的 Lovibond 色泽总值不超过 20。因为在 3 至 10 个色阶之间，具有最佳辨识度，微小的色差可以更容易被感知，当颜色加深时，微小色差辨识度会随之减弱。当记录结果时，务必标明比色皿规格。（详见结果记录部分）

测量步骤 放置好样品后，调节目镜直至视场清晰。将标准色盘向右拖动，通过控制红，黄，蓝的组合，来获得与样品最匹配的颜色。为了节省时间，最佳的方法是先根据经验知识对样品颜色进行色值预估。如果使用一种或两种色盘与样品颜色匹配后，色盘视场比样品视场略暗，可通过使用中性色片来减小样品亮度。如果三种色盘来进行匹配后，色盘视场比样品视场略暗，此时，应减小最小值色盘。注意，如果使用了三种色盘进行颜色匹配，那么绝对不能使用中性色盘。（见中性色盘部分）

不要长时间凝视目镜；疲劳会使颜色敏感度下降。一次长时间观测无法得到准确结果，而是要通过多次短时间观测调整来进行颜色匹配。每观测一会儿要让眼睛休息下，看看纯色墙壁，然后继续比色。测量结果可以通过左侧圆孔对应的色片值读取。（详见结果记录部分）

中性色盘使用 两个中性色盘，其标准值是白底黑字标注，在测定明亮样品时使用。如果使用一种或两种色盘与样品颜色匹配后，色盘视场比样品视场略暗，可通过使用中性色片来减小样品亮度。亮度调节是非常重要的，样品和玻璃色片亮度差异会引起颜色匹配误差。结果记录时，应记录中性色值。（详见结果记录部分）

注意：如果三种色盘来进行匹配后，色盘视场比样品视场略暗，那么此时绝对不能使用中性色盘而是应减小最小值色盘。

结果记录 Lovibond Tintometer Model F 随机包含一张颜色测量记录表.

用户可以依此进行复制(订货编号 181119).以下为颜色测量结果记录的建议内容:

- 日期
- 时间 (如相关)
- 操作者姓名
- 样品描述
- 样品参考编号(如相关)
- 样品加热温度(如果加热,需记录)
- 样品状态描述(例如浑浊的.)
- 比色皿光程
- 匹配色值 (Lovibond 红, 黄和蓝值)
- 中性色值 (需记录供参考)
- 其他所需信息
- 颜色匹配其他相关描述

样品准备

概述 对于Tintometer Model F,大部分测量样品需放入仪器测量槽内,不妨碍比色盘区域,且不影响观测;而对于某些样品需要放置在测量槽后测定其表面颜色.(见不透明样品部分)

透明样品 液体样品

对于非粘稠的透明液体,应倒入比色皿内并放置在测量槽中.请确保比色皿透光面紧靠前方放置与下方测量孔齐平.当测定透明样品时,参比白必须同时作用于上下两个测量孔(见样品类型部分).

对于很多样品类型,可能有其对应的标准步骤.但在没有任何特殊规定的情况下,光程应根据样品的颜色强度进行选择(见光程选择部分).

比色皿必须绝对洁净以获取精确结果.

固体样品

透明固体如玻璃或明胶,可以直接放置在测量槽的下测量孔处,测量方法同液体.

加热样品 对于动物油脂等,对样品进行加热是必要的.某些油品是浑浊的,需要在测量前进行加热.对于加热后样品,需使用硼硅玻璃比色皿(W600/B/xx 系列).在装入样品前,比色皿应进行预热,否则样品会在比色皿内壁凝固.

一旦发生样品溢洒,应立即清理测量槽;白色样品槽一旦出现污染变色将会导致测量误差(见仪器维护部分).

不透明样品 对于不透明样品可以在 Model F 中使用反射光来测量(见样品准备部分).或者可以将固体样品紧靠仪器外面后方放置.

注意:在仪器外测定固体样品时,一定要将仪器中的白色测量槽取出.

对于其他固体,如果放置在仪器外,在保证照明充分的情况下,也可以进行测量.对于颗粒和其他不均一的样品可能会在测量中遇到问题.相关建议请联系我们的技术服务部门.

一定要精确记录样品测量方式,并重复一系列测量,否则将会造成结果误差.

结果分析

比尔-朗伯定律 对于所有液体1 英寸光程对应色度值是0.5 英寸光程色度值的两倍,这个说法是错误的.

Beer-Lamber 比尔-朗伯定律的表述为同一波长的光通过均匀的某吸收溶液时,该溶液对光的吸收程度与吸光物质的浓度 c 和光通过的液层厚度 b 的乘积成正比.不能由此推论溶液颜色与液层厚度 b 成正比.因为比尔-朗伯定律的前提是某一特定波长的光,例如单色光.对于二向色的物质,其液层厚度的变化有可能导致明显的颜色变化,一种溶液在1 英寸光程下观察为绿色,在6 英寸光程下观察有可能为红色.即使某些溶液其颜色随液层厚度成比例变化,也绝对不能认为比色测量是简单的比例关系.

色度测量的相对性 随着色度值的增大,人眼对于其1 单位的增加会越不敏感.比如:对于人眼观测色度来说3 和4之间的差别比30和31之间的差别更加明显.尤其对于黄色,普通使用者很难发现黄30 和35之间有明显差别.在进行颜色匹配时必须考虑到这一点,建议操作者选择适当光程的比色皿,保证色度读数在3-10 之间,更准确进行颜色匹配(见比色皿选择部分).

日常维护

仪器维护



任何物质如果洒入测量槽或者仪器中必须立即进行处理。

标准色盘

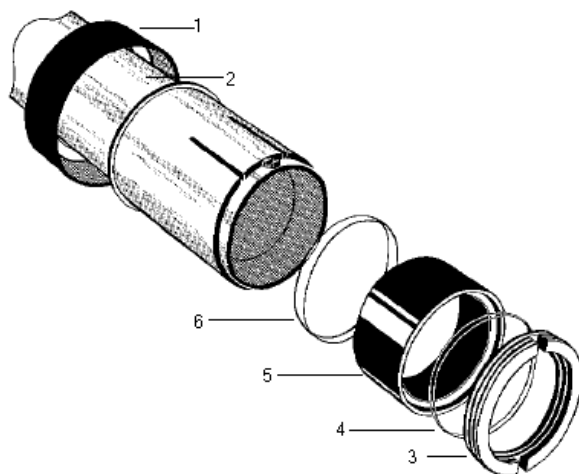
标准色片应保持干净,否则将导致测量错误.标准色片可以用无绒软布进行清洁.色片由不锈钢圈固定在支架上,如果色玻片不慎掉出,请立即将其恢复原位,否则将影响测量.

镜筒维护

镜筒可以按照下图进行拆卸清洗:

- 小心拧开固定圈(1), 将伸缩管(2) 从观测主管中取出.
- 拧开伸缩管底部固定螺母(3),取出蓝色修正滤光片(4),黑色垫圈(5)和调焦透镜(6).
- 将透镜清洁后重新安装好,然后装好黑色垫圈,注意垫圈方向.
- 将蓝色修正滤光片清洁后重新装回到垫圈的原位,
- 将底部的螺母拧紧,以保护内部光学系统.检查伸缩管性能,然后将固定圈拧紧.

注意: 清洁光学元件时务必使用无绒镜头布.

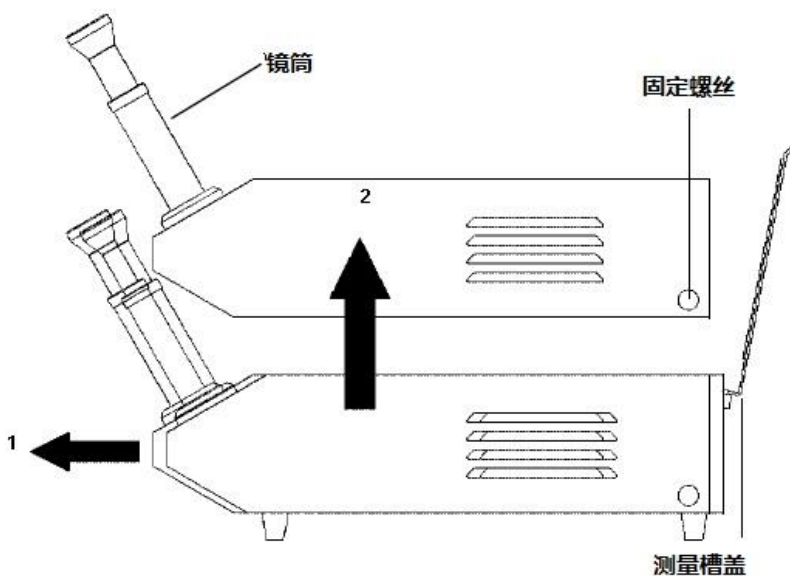


更换光源



如果要將儀器打開進行清潔及更換光源或測量槽,請務必要先切斷電源.

- 打開測量槽蓋.
- 將儀器兩側外殼上的螺絲拧下來.
- 將儀器上蓋前拉(1),然後向上取下(2),如圖所示.



- 將上蓋小心翻轉打開,以便更換儀器底部的光源.
- 將舊光源取下(建議兩個同時換).帶好橡膠絕緣手套,然後將新燈裝好.



不要用手直接接觸光源,否則將明顯影響光源的使用壽命.

- 將儀器上蓋恢復原位,確保一切復位後將儀器外殼的螺絲拧紧.

清洁或更换测量槽



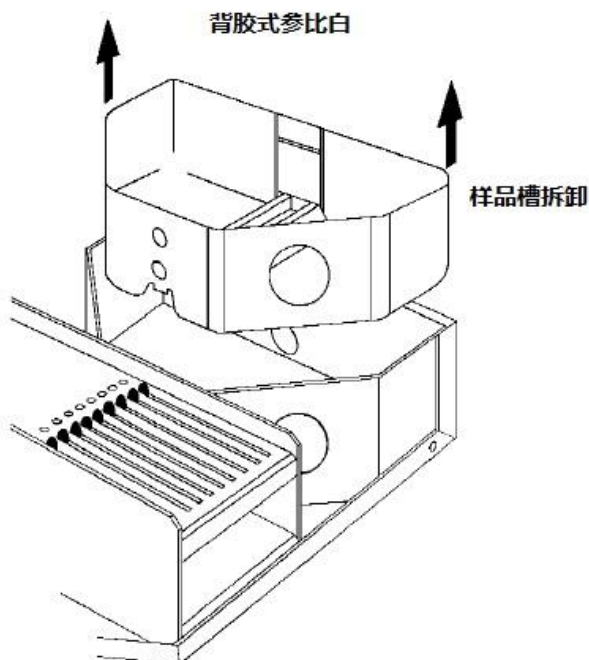
任何物质如果洒入测量槽或者仪器上必须立即进行处理。

为了便于不慎溅洒后进行清洁, Model F 独特设计, 保证测量槽清洁或更换简单便捷。

- 按照上述方法将仪器上盖打开。
- Model F 测量槽为相对独立部件, 可以按照下图拆卸。
- 测量槽内部根据其使用时间和污染情况进行清洁或更换, 或者可以清洗底盘, 如果需要也可更换参比白。
- 更换配件时, 请务必保证其位于初始位置。
- 将仪器上盖恢复原位, 拧紧外壳螺丝, 检查光学调焦性能。



保持洁净是保证测量结果准确和重现性的重要条件。白色测量槽中如果有任何污点均会影响测量。



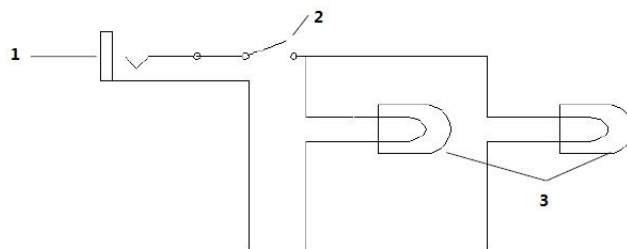
比色皿的维护 在使用后应立即清洗比色皿,在使用前必须保证其洁净.清洗的方法由污染物性质决定.

清洗时,将比色皿浸泡在一定强度的实验室洗液中几小时,例如Decon 90.然后用去离子水冲洗比色皿,最后,使用酒精或丙酮润洗比色皿.静置干燥.

绝对不能使用任何布或其他物品来擦洗比色皿,以免损坏比色皿透光面.

比色皿应小心存放,避免任何划伤或碰撞损伤.

线路图



- 1 2个电源输入插座(3.5mm)
- 2 光源开关
- 3 2个12V 10W 卤钨灯

技术参数

测量方法	采用 Lovibond® 标准色盘,两视场同时观测比色, 目视测定 Lovibond® 色度标准
测量范围	Lovibond® RYBN 色度标准, 红: 0.1-79.9,黄: 0.1-79.9,蓝: 0.1-49.9,中性色: 0.1-3.9
解析度	0.1 Lovibond 单位
光源参数	一对 12V/10W 卤钨灯
光学视场	可全方位调整, 棱镜系统内置蓝色滤光片, 使光线标准化
照明标准	近似日光
比色盘-R	3 个: 0.1-0.9, 1.0-9.0, 10.0-70
比色盘-Y	3 个: 0.1-0.9, 1.0-9.0, 10.0-70
比色盘-B	3 个: 0.1-0.9, 1.0-9.0, 10.0-40
比色盘-N	2 个: 0.1-0.9, 1.0-3.0
光程范围	0.1-153mm (0.004-6")
国际认证	CE 认证
外壳材料	薄钢板装配, 纹理漆面
供电方式	220VAC/12VDC 电源适配器,50 - 60 Hz
尺寸重量	330 x410 x230mm; 8.3Kg

选购附件

描述	订货编号
Model F Tintometer 比色计固体测量适配器	18 01 00
12V 10W 卤钨灯, 一对	12 41 02
测量槽	18 10 39
测量槽 (3个/组)	18 01 10
背胶式参比白	18 30 79
固体测量磁性参比白	18 30 59
Model F Tintometer 比色计标准色盘组	18 02 00
红色盘, 0.1 - 0.9 Model F	18 03 00
红色盘, 1.0 - 9.0 Model F	18 03 10
红色盘, 10.0 - 70.0 Model F	18 03 20
黄色盘, 0.1 - 0.9 Model F	18 03 30
黄色盘, 1.0 - 9.0 Model F	18 03 40
黄色盘, 10.0 - 70.0 Model F	18 03 50
蓝色盘, 0.1 - 0.9 Model F	18 03 60
蓝色盘, 1.0 - 9.0 Model F	18 03 70
蓝色盘, 10.0 - 40.0 Model F	18 03 80
中性色盘, 0.1 - 0.9 Model F	18 03 90
中性色盘, 1.0 - 3.0 Model F	18 04 00
数据记录单	18 11 19
比色皿W600/OG/2.5mm	60 59 40
比色皿W600/OG/5mm	60 59 50
比色皿W600/OG/10mm	60 59 60
比色皿W600/OG/15mm	60 59 70
比色皿W600/OG/20mm	60 59 80
比色皿W600/OG25mm	60 59 90
比色皿W600/OG/33mm	60 60 10
比色皿W600/OG/40mm	60 60 20
比色皿 W600/OG/100mm	60 60 30
比色皿W600/OG/1/16英寸	60 60 40
比色皿W600/OG/1/18英寸	60 60 50
比色皿W600/OG/1/4英寸	60 60 60
比色皿W600/OG/1/2英寸	60 60 70
比色皿W600/OG/1英寸	60 60 80
比色皿W600/OG/2英寸	60 60 90
比色皿W600/OG/3英寸	60 61 00
比色皿W600/OG/4英寸	60 61 10
比色皿W600/OG/5英寸	60 61 20
比色皿W600/OG/5 1/4英寸	60 61 30
比色皿 W600/OG/6 英寸	60 61 50

The Tintometer Ltd
Lovibond House, Solar Way
Solstice Park
Amesbury, SP4 7SZ
UNITED KINGDOM

Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412

Tintometer - South East Asia
Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Batu Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E.
MALAYSIA

Tel.: +603 3325 2286
Fax: +603 3325 2287

Tintometer North America
6456 Parkland Drive
Sarasota
FL 34243
USA

Tel.: +1 941-758-8671
Fax: +1 941-727-9654
Toll Free: 855-Color12 (855-265-6712)

Tintometer - China
Room 1001, China Life Tower,
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
CHINA

Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001

sales@tintometer.com
www.lovibondcolor.com

Lovibond® and Tintometer® are Registered Trade Marks of The Tintometer Limited. All translations and transliterations of LOVIBOND® & TINTOMETER® are asserted as Trade Marks of The Tintometer Limited. Registered Office: Lovibond House, UK. Registered in England No. 45024.

Errors and Omissions Excepted - Content Subject to alterations without notice. The consumer products shown in this flyer are Registered Trade Marks or Trademarks of their respective manufacturers. This marketing material does not represent that these manufacturers are utilizing Lovibond® products for quality control.