



Kornit
Digital
bonding
matters

应用说明



Kornit Digital 的颜色牢度协议 所有系统的耐洗和耐摩擦牢度测试

产品:全部

产品编号:62-APPL-0112-ZS

日期:2023年8月8日

修订版:1.2

受众:所有 Kornit 用户

目录

1 目的	2
2 常规	2
3 耐洗牢度协议 (ISO105 C06、ISO6330:2009)	3
测试样本要求	3
耐洗牢度方法	3
Kornit 的清洗标准方法 — 基本流程	4
Kornit 的清洗标准方法 — 精细流程	4
清洗和洗涤流程	5
机器设置	6
耐洗牢度测量	7
4 耐磨牢度协议 (ISO 105X12 / AATCC 8)	8
耐摩擦牢度方法	9
湿摩擦	9
5 颜色牢度报告	10
6 参考材料	10

1 目的

本文档定义 Kornit Digital (KD) 的颜色牢度测试协议(面向家庭洗涤的耐洗牢度和耐摩擦牢度程序), 该协议符合纺织服装行业通用标准。该协议基于 **AATCC**(美国纺织化学师和染料师协会)和 **ISO**(国际标准组织)协议(按照本文档中提到的内容)。



仅适用于 Atlax Max Poly:

根据服装标签中的清洗说明进行耐洗牢度测试。请勿滚筒烘干聚酯。

2 常规

打印行业的颜色牢度是指印花在家庭清洗和烘干程序以及烘干摩擦测试后保留打印图像颜色的能力。一些打印织物将打印的染料/颜料充分保留在其纤维内(不褪色), 而另一些织物则容易褪色。评估相邻织物的任何颜色变化和染色程度, 并以牢度数字 1-5 表示评分(1-性能最差, 5-最佳性能)。

在 Kornit Digital 中, 每个印花都必须进行耐洗牢度测试和耐摩擦牢度测试, 以符合打印耐久性。

请注意, Kornit 已聘请外部公司对使用不同康丽墨水打印的服装进行耐洗和耐摩擦牢度测试。结果可在 Kornit 支持网站的资源中心中找到。

3 耐洗牢度协议(ISO105 C06、ISO6330:2009)

根据消费者使用纺织物所在的国际区域选择清洗和烘干机及其相关镇流器类型、洗涤剂和其他烘干选项。



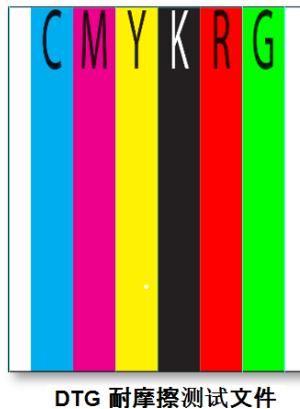
仅对于 Atlass Max Poly: 由于聚酯对烘干机的热量和旋转很敏感，因此不应执行涉及滚筒烘干的测试。

测试样本要求

测试样本：以理想的打印质量(预处理和系统设置)，打印 3 份相应测试文件(用于 DTF 和 DTG)。打印后等待 24 小时再进行耐洗测试，以使墨水最佳地沉积在织物上并进一步交联墨水。



DTG 耐洗
测试文件



DTG 耐摩擦测试文件



DTG 耐洗和耐
摩擦测试文件

测试文件必须包括专色、细线、颜色渐变、灰度、小至 6pt 的字体、逼真的图像。当纺织物为黑色或彩色时，印花必须包含具有充分基底的白色背景。

我们建议您使用 Kornit 的 [耐洗测试样本文件](#)(可以从支持网站下载)来测试耐洗牢度。

耐洗牢度方法

对于所有织物类型，织物测试方法的家庭清洗和烘干程序均基于 ISO 105C06，请参阅纤维列表索引。

Kornit 提供两种可能的清洗周期流程，分别代表根据服装洗水标的家庭清洗和洗涤

- 1 基本流程 – 适用于所有非聚酯织物类型，其中每次清洗周期后，织物都会进入烘干机。
- 2 精细流程 – 适用于真丝、亚麻布和 Nero 等特殊墨水，其中织物类型非常精细，需要特殊的清洗设置。



仅适用于 Atlass Max Poly(聚酯): *根据服装标签中的清洗说明进行耐洗牢度测试。
请勿滚筒烘干聚酯。

Kornit 的清洗标准方法 — 基本流程



仅适用于 **Atlx Max Poly**:

根据服装标签中的清洗说明进行耐洗牢度测试。请勿滚筒烘干聚酯。

(基于 ISO6330:2009 标准 - 根据本地类型的家用清洗机和烘干机以及洗涤剂类型)

- 测量参考 **LAB** 结果。
- 1 个清洗-烘干周期(滚筒烘干机)⇒ 测量结果。
- 继续执行额外 4 个清洗周期, 总共 5 个清洗周期。最后执行总共 2 个烘干周期的滚筒烘干⇒ 测量结果。
- 在 40°C (104°F) 900 rpm 下进行清洗约 60 分钟, 然后在标准烘干设置下使用滚筒烘干机进行烘干。
- 烘干负载重量: 2 kg ($1:9$, 打印: 非打印织物)。
- 使用标准家用清洗机和滚筒烘干机。
- 使用标准洗涤剂 1 gr/kg (Kornit 总部使用品牌: Ariel)

Kornit 的清洗标准方法 — 精细流程



*仅适用于 **Atlx Max Poly(聚酯)**: 由于聚酯对烘干机的热量和旋转很敏感, 请勿将烘干聚酯织物放入滚筒烘干机中烘干。

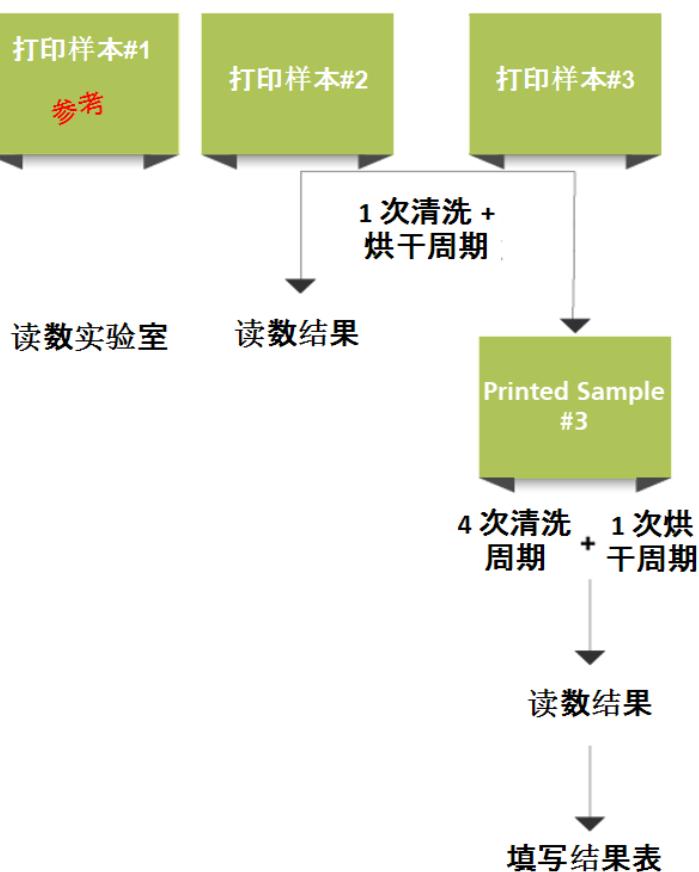
(有关参考的机器和洗涤剂类型, 请参阅 ISO6330:2009)

- 测量参考 **LAB** 结果。
- 1 个清洗-烘干周期(精细设置和悬挂晾干)⇒ 测量结果。
- 继续执行额外 4 个清洗周期, 总共 5 个清洗周期, 最后进行滚筒烘干*, 总共 2 个烘干周期⇒ 测量结果。
- 在 30°C 600 rpm 下进行清洗约 60 分钟(请参阅 ISO 6330 中参考机器类型的索引), 然后悬挂晾干。
- 烘干负载重量: 2 kg ($1:9$, 打印: 非打印织物)。
- 使用标准洗涤剂 1 gr/kg (Kornit 总部使用品牌: Ariel)

清洗和洗涤流程



仅适用于 **Atlax Max Poly**: 根据服装标签中的清洗说明进行耐洗牢度测试。请勿滚筒烘干聚酯。



机器设置



仅适用于 **Atlas Max Poly**: 根据服装标签中的清洗说明进行耐洗牢度测试。请勿滚筒烘干聚酯。

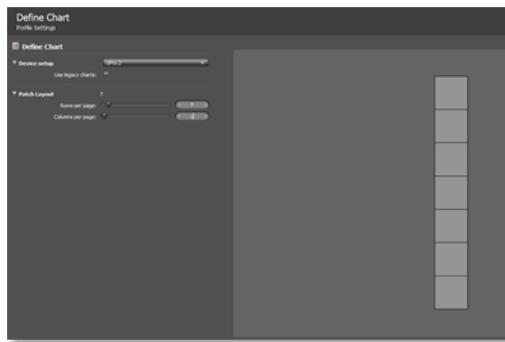
	基底(所有织物类型)	精细(真丝、亚麻、特殊墨水)
 所有织物	 水温(40 摄氏度 - 104 华氏度或微温)  旋转 900 PPM  机器程序永久压烫 - 或 60 分钟	 水温(30 摄氏度 - 86 华氏度或冷水)  旋转 600 PPM  机器程序精细清洗
 烘干 (排除聚酯)	 中热量  永久压烫	 晾干 或  烘干平铺

耐洗牢度测量

借助 i1Profiler 软件，使用 X-Rite i1 Pro 分光光度计(或类似仪器)读取点区域清洗前后的样本，从而得到准确读数。为图表定义 7 个读数，如下所示 (WCMYKRG)。确保按相同的顺序执行每个级别的扫描。



X Rite i1 Pro 分光光度计



i1Profiler 软件

一旦 i1 Pro 读取参考的 L A B 值，在第一次清洗后和第 5 次清洗后，将数据计算 (M1 文件) 输入 Excel 文档(清洗灰度)，这会将其转换为灰度 (GS) 并测量缝隙。缝隙 (DeltaE) 越小，结果和分数就越理想。将参考值置于 L_R a_R 和 b_R 下，以及将清洗后的值置于 L_s a_s 和 b_s 下以接收 GS 值。

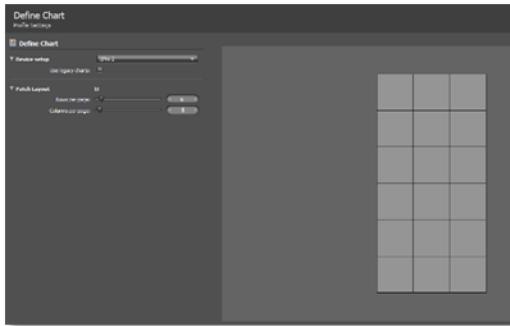
Calculation according to Gray Scale ISO 105-A05 and AATCC Evaluation Procedure-7 for Gray scale for color change "Instrumental Assessment of the Change in Color of a Test Specimen" V1.2 - no negative results																														
AATCC evaluation procedure 1 gray scale for color change chart measured with i1 spectrophotometer 10° D65																														
1	90	1.7	-5.9	6.14	286.07	55.5	-1.2	-0.1	1.15	182.99	-34	-5.0	34.8	#####	-1	-1	-4.16	234.53	2.30	3.65	-0.02	-5.0	-4.15	-4.94	34.80	-0.36	1			
1/2	41.9	-1.0	-0.5	1.12	207.02	51.5	-1.1	-0.3	1.17	194.87	9.65	0.0	9.7	-12.15	-1	-1	-0.24	-1	-0.24	200.94	6.94	1.15	0.00	0.0	-0.24	9.65	1.49	1.5		
2	41.9	-1.0	-0.5	1.12	207.02	48.9	-1.1	-0.4	1.17	198.43	7.05	0.0	7.1	-8.59	-1	-1	-0.17	-1	-0.17	202.73	6.63	1.15	0.00	0.0	-0.17	0.05	0.17	7.05	1.95	2
2/3	41.9	-1.0	-0.5	1.12	207.02	46.6	-1.1	-0.4	1.13	200.67	4.78	0.0	4.8	-6.35	-1	-1	-0.12	-1	-0.12	203.85	6.44	1.13	0.00	0.0	-0.12	0.01	-0.12	4.78	2.51	2.5

4 耐磨牢度协议 (ISO 105X12 / AATCC 8)

该方法旨在确定彩色纺织材料表面通过摩擦向其他表面转移颜色的程度。我们提供湿摩擦和干摩擦测试方法，具体取决于您使用的是湿布还是干布。

然后使用 X-Rite i1 Pro 分光光度计评估摩擦布的染色情况。借助 i1Profiler 软件，使用 X Rite i1 Pro (或类似设备) 读取“清洁”区域 (R) 一次和“脏污”区域两次，从而得到准确读数。为图表定义 18 个读数，如下所示 (CMYKRG)。确保以相同的顺序执行每个级别的扫描。

将数据计算 (M1 文件) 输入 Excel 文档 (摩擦模板)，这会将其转换为灰度并测量缝隙。缝隙越小，结果和分数就越理想。



i1Profiler 软件



摩擦掉色测试仪

耐摩擦牢度方法



适用于聚酯织物:在聚酯上进行摩擦测试时,为防止服装在摩擦测试过程中移动,请使用双面胶带将服装牢固地粘在平坦的表面上。

- 1 打印 A4 600x600 覆盖率测试文件:100% 墨水覆盖率。
- 2 测试前等待 24 小时。
- 3 使用摩擦掉色测试仪在客户的文件上执行 10 次摩擦周期 - 文件中包括大部分颜色(摩擦周期是双向 2 次行程)。

资格为 1 至 5 级;1 表示颜色较深,5 表示洁净色板。

Source				Ordered							
	L	a	b								
A1	A1	92.88	0	2.61							
A2	B1	92.46	-0.02	2.48	A1	C ref	92.88	0	2.61		
A3	C1	92.47	-0.04	2.64	A2	C S1	88.27	-4.45	-3.18		
A4	D1	92.77	-0.07	2.66	A3	C S2	88.79	-4.73	-3.65		
A5	E1	92.63	-0.02	2.54	B1	M Ref	92.46	-0.02	2.48		
A6	F1	92.45	-0.04	2.47	B2	M S1	84.77	11.66	-3.22		
B1	A2	88.27	-4.45	-3.18	B3	M S2	83.67	11.05	-3.11		
B2	B2	84.77	11.66	-3.22	C1	Y Ref	92.47	-0.04	2.64		
B3	C2	91.52	-3.02	15.63	C2	Y S1	91.52	-3.02	15.63		
B4	D2	73.27	0.38	2.68	C3	Y S2	92.09	-3.15	15.94		
B5	E2	87.33	10.65	5.6	D1	K Ref	92.77	-0.07	2.66		
B6	F2	89.37	-8.32	3.41	D2	K S1	73.27	0.38	2.68		
C1	A3	88.79	-4.73	-3.65	D3	K S2	77.29	0.36	2.85		
C2	B3	83.67	11.05	-3.11	E1	R Ref	92.63	-0.02	2.54		
C3	C3	92.09	-3.15	15.94	E2	R S1	87.33	10.65	5.6		
C4	D3	77.29	0.36	2.85	E3	R S2	87.8	8.87	5		
C5	E3	87.8	8.87	5	F1	G Ref	92.45	-0.04	2.47		
C6	F3	88.95	-9.72	3.61	F2	G S1	89.37	-8.32	3.41		
					F3	G S2	88.95	-9.72	3.61		

Average													
s	L^*_R	a^*_R	b^*_R	L^*_s	a^*_s	b^*_s	ΔL	ΔE^*_{ab}	ΔE^*_{gs}	$SSR1-4$	$SSR>4$	SSR	$Reported SSR$
C	92.88	0.00	2.61	88.53	-4.59	-3.42	-4.35	8.7	5.704799	3.58	3.69	3.58	3.5
M	92.46	-0.02	2.48	84.22	11.36	-3.17	-8.24	15.1	10.05837	2.75	2.69	2.75	3
Y	92.47	-0.04	2.64	91.81	-3.09	15.79	-0.665	13.5	8.112222	3.06	3.13	3.06	3
K	92.77	-0.07	2.66	75.28	0.37	2.77	-17.49	17.5	17.31491	1.97	1.02	1.97	2
R	92.63	-0.02	2.54	87.57	9.76	5.30	-5.065	11.4	7.289509	3.22	3.32	3.22	3
G	92.45	-0.04	2.47	89.16	-9.02	3.51	-3.29	9.6	6.00408	3.5	3.62	3.5	3.5

湿摩擦

水量计算为“湿吸收”,或者是按织物吸收的重量百分比计算的液体量。



适用于聚酯织物:同样,对于聚酯的湿摩擦测试,请使用双面胶带将服装牢固地粘在平坦的表面上,以防止服装在测试过程中移动。

下表用于确定执行测试的水量;

湿摩擦的湿吸收量

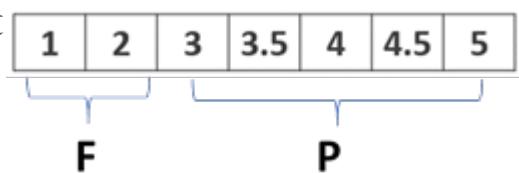
测试方法	试样尺寸	摩擦手指尺寸	向下施加的力量	用于湿摩擦的湿吸收	周期数/圈数
ISO 105 X12	50×140 毫米	起绒织物:19×25.4 毫米方块		95-100%	以每秒一圈的速度完成 10 圈
AATCC 8	50×130 毫米	其他织物:16±0.1 毫米	9±0.2 N	65±5%	

5 颜色牢度报告

每次颜色牢度测试都会附有耐久性测试报告，其中包括所有参数：

- 面料(内容和说明)
- 系统/墨水
- 打印参数
- 清洗和摩擦测试的结果分数
- 打印质量评估(覆盖率、毛发、染色、吸光度、染料迁移等)
- 特别备注
- 样本前后对比图

结果评分如下。*F = 失败, P = 通过



6 参考材料

- 1 <http://www.texanlab.com/documents/downloads/4.pdf>
- 2 http://textilelearner.blogspot.co.il/2011/07/washing-fastness-wash-fastness_2980.html
- 3 ISO 105 C06、AATCC8、ISO 105X12、6330:2009