

借助 Press Optimizer 软件实现印刷标准化的研究

严岩¹, 白卫国¹, 胡媛²

(1. 南京林业大学 江苏省制浆造纸科学与技术重点实验室, 南京 210037; 2. 天津科技大学, 天津 300222)

摘要: 在借助 Press Optimizer 软件的基础上, 进行了商业环境下的印刷标准化测试, 并对比 ISO 12647 标准数据对测试结果进行了系统性分析, 包括最佳密度、网点扩大补偿值、灰平衡情况, 验证了 Press Optimizer 软件可以有效地帮助印刷厂家快速实现标准化, 从而提高印刷产品质量。

关键词: Press Optimizer; 印刷标准化; 网点扩大; 灰平衡

中图分类号: TS801.8; TS807 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)21-0015-04

Study of Printing Standardization with Press Optimizer Software

YAN Yan¹, BAI Wei-guo¹, HU Yuan²

(1. Jiangsu Provincial Key Lab of Pulp and Paper Science and Technology, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China; 2. Tianjin University of Science & Technology, Tianjin 300222, China)

Abstract: Printing standardization tests were carried out with the help of Press Optimizer software in printing business environment. The test results were analyzed and compared with ISO12647 standard, including best density, dot gain compensation value, and grey balance. It was verified that Press Optimizer software can help printing factory realize standardization quickly, effectively, and simply, so as to improve printing product quality.

Key words: press optimizer; printing standardization; dot gain; grey balance

随着印刷市场的日益扩大以及国际订单量的增加, 客户对印刷质量的要求也越来越高, 印刷企业急需找到一种简单、快速、易行的标准化方案, 来规范自己的生产流程, 提高和保证印品质量。实施印刷标准化^[1], 对于印刷厂商而言, 有助于印刷企业简化工作流程、提高工作效率和印品质量; 而对于印刷品采购商而言, 可以有效地评估印刷品供应商的产品质量, 进行供应链管理。目前, 爱色丽公司推出的全新 Press Optimizer 解决方案^[2], 可方便快捷且经济地为各种规模的印刷厂实现印刷标准化。

1 Press Optimizer 软件及其实实现印刷标准化的方法

1.1 Press Optimizer 软件介绍

Press Optimizer 即印刷过程优化, 是一款能为大中型胶印企业提供有效流程控制和印刷标准化简易

解决方案的实用型软件。它不仅支持 ISO 12647-2 (G7, SWOP, PSO), 12647-3 和日本印刷标准 (Japan Color) 等国际标准^[3-5], 还可由用户自定义内部容差标准。这样用户就能轻松实现标准化印刷, 达到印刷买家或品控部门的要求, 继而扩大印刷企业与现有的和世界范围内新的印刷品采购商的业务合作。

Press Optimizer 可与爱色丽的 EasyTrax 半自动扫描系统配合使用, 利用 EasyTrax 快速获得的颜色信息, Press Optimizer 就可以轻松地确定当前印刷状态下的最佳印刷密度, 并针对网点扩大情况生成 CTP 校正曲线, 还可以对灰平衡、密度、叠印率等印刷参数进行分析。用户在向导式界面的引导下就可以完成整个标准化和工艺控制流程, 极大地提高产品质量和企业效率。

1.2 借助 Press Optimizer 实现印刷标准化的方法

在 Press Optimizer 软件中, 实现印刷标准化的具体操作流程见图 1。

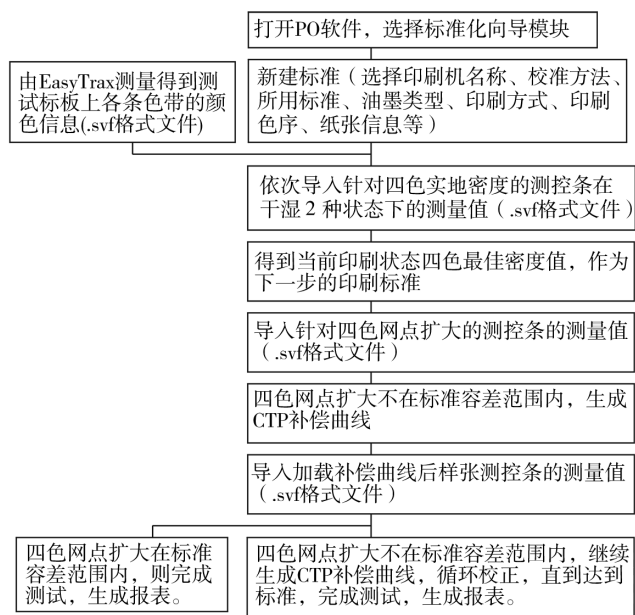


图1 PO软件的操作流程
Fig. 1 Operation flow of PO software

2 实验测试与结果分析

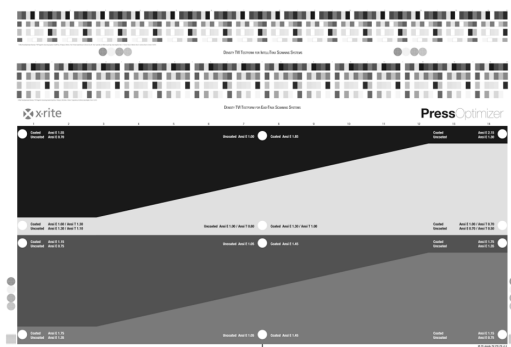
2.1 设备及材料

实验设备及材料:Lenovo 电脑一台;EasyTrax 半自动色彩扫描系统;KBA 105 平张印刷机;纸张:128 g/m² 铜版纸;绘博印浦星油墨;数据测量软件为 EasyTrax 联机软件;数据分析软件为 Press Optimizer;测试标板见图2。

2.2 测试过程

测试分基础测试和特性测试2个阶段,其中,基础测试通过 Inking Test chart 来获得密度、网点扩大、印刷反差、灰平衡等印刷质量控制参数^[6],并根据测试得到的数据来优化印刷生产过程所需的控制参数以及生成 CTP 印版输出补偿曲线,然后再加载基础测试得到的该印版补偿曲线,重新输出特性化测试印版,根据基础测试中得到的最佳密度进行特性化印刷测试,进而优化整个印刷生产流程,使整个印刷生产流程及其产品质量控制参数达到最佳和最稳定的状态。

1) 基础测试。在 PO 标准化流程中,首先要确定的是印刷机在当前印刷状态下所能达到的最佳密度^[7]。测试样张对应实地密度的测控条共分为14个墨区,其中每个墨区色块分别为 C, M, Y, K, R, G, B。导入测量值后,软件自动计算出每个色块的密度值、



a 印刷基础测试标版



b 印刷特性化验证测试标版

图2 印刷测试标版

Fig. 2 Standard plate for printing test

Lab 值以及所选标准中定义的四色 Lab 值的 ΔE , ΔE 的容差为5,在容差外的色块软件不显示出来,在容差内的色块软件显示为亮色,其中四色 ΔE 最小的色块(右上角有三角标记)密度即为当前印刷状态可达到的四色最佳密度,见图3。

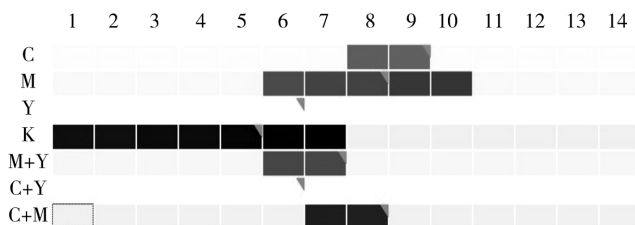


图3 14个墨区色块测量值显示区域

Fig. 3 Viewing area of patches value for 14 ink areas

导入对应四色网点扩大的测量值,弹出结果窗口会显示当前 TVI 值,并用红色或者绿色的按钮指示值是否正确或是否需要补偿。若显示绿色,则表示当前网点扩大值在容差范围内,可继续进行下一步;若显示红色,点击按钮,软件会自动生成一条 CTP 补偿曲线,并保存在 CTP EXPORT 默认路径里,见图4。

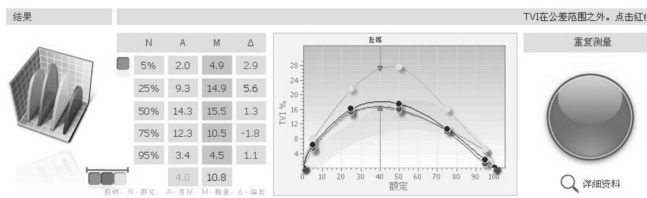


图 4 网点扩大值显示区域
Fig. 4 Viewing area of dot gain values

2) 特性测试。特性测试加载了上一步得到的 CTP 网点补偿曲线,并以基础测试确定的四色最佳密度来进行印刷。导入该测试样张上的测控条测量值,就可以看到补偿后新的网点扩大值。若按钮仍为红色,则需要继续生成补偿曲线,循环校正;若按钮显示绿色,则说明网点扩大值已经控制在标准容差范围内,即测试完成,生成最终的印刷报表。

2.3 结果分析

2.3.1 最佳密度

ISO 12647 中规定的标准油墨色度值^[8]见表 1,测试中确定的四色最佳密度就是 14 个墨区中各色与标准色度值的色差 ΔE 在容差范围内(小于 5)且为最小时所对应的色块的密度。

表 1 ISO 12647 中规定的标准油墨色度

Tab.1 Lab value of standard ink in ISO 12647

	K	C	M	Y
L	16	55	48	89
a	0	-37	74	-5
b	0	-50	-3	93

C,M,Y,K 四色密度及对应的 Lab 值和与 ISO 12647 标准色度值比较得到的差值,见表 2。

表 2 4~10 墨区的 C,M,Y,K 四色密度及对应的 Lab 值和 ΔE 值

Tab.2 Density, Lab and ΔE of
C, M, Y, K in 4~10 covered area

C	密度	L	a	b	ΔE
4	1.87	46.1	-30.5	-54.9	12.0
5	1.79	47.6	-31.0	-54.5	10.5
6	1.66	49.6	-32.1	-53.3	8.0
7	1.54	51.6	-32.9	-51.6	5.6
8	1.31	53.1	-33.0	-50.5	4.5
9*	1.31	55.2	-32.8	-48.7	4.3
10	1.23	56.7	-32.7	-46.8	5.7

M	密度	L	a	b	ΔE
4	1.27	49.5	68.9	-7.2	6.8
5	1.32	49.3	70.5	-6.9	5.5
6	1.36	48.5	71.3	-5.3	3.6
7	1.40	47.8	72.3	-4.3	2.2
8*	1.45	47.4	72.6	-3.7	1.7
9	1.52	46.6	73.1	-1.3	2.4
10	1.59	45.6	73.8	0.9	4.6
Y	密度	L	a	b	ΔE
4	1.35	82.0	-1.8	100.1	10.5
5	1.26	83.0	-2.7	96.3	7.3
6*	1.17	85.4	-3.7	93.2	3.8
7	1.07	84.2	-4.6	88.8	6.4
8	1.01	84.7	-5.2	84.8	9.3
9	0.95	84.5	-5.9	79.7	14.0
10	0.88	85.3	-6.3	76.2	17.2
K	密度	L	a	b	ΔE
4*	1.72	15.3	1.2	2.7	3.0
5	1.73	14.4	1.1	2.3	3.1
6	1.82	12.5	1.2	2.0	4.2
7	1.87	11.8	1.0	1.6	4.6
8	1.92	11.0	0.9	1.4	5.3
9	1.96	10.2	0.9	1.5	6.1
10	2.01	9.2	1.0	0.9	6.9

表中加“*”标出的行所对应的是 ΔE 值最小时对应的四色油墨的密度,即最佳密度值,见表 3。

表 3 CMYK 四色最佳密度

Tab.3 Optimum density of CMYK

C	M	Y	K
1.31	1.45	1.17	1.72

2.3.2 网点扩大曲线比较

测试中选取四色最佳密度所对应色块的色度值与标准参考值 ΔE 最小的那张样张的网点扩大数据来生成补偿曲线,并加载到 CTP 输出流程中,以备在输出 PO 特性化测试补偿版时调用。PO 补偿曲线校正前后 C,M,Y,K 四色的网点扩大 TVI 曲线见图 5。

图中的阴影区表示网点扩大的容差范围。由图 5 可看出,在未进行网点补偿前,Y 色油墨的特性使其网点扩大比较严重,大大超出了容差范围,C,M 在亮调部分扩大也超出了范围;而补偿后,CMY 三色都在范围以内,K 色则比 CMY 的网点扩大值稍大些。总之,补偿后四色的网点扩大值明显好于补偿前的网点扩大值,补偿结果良好。

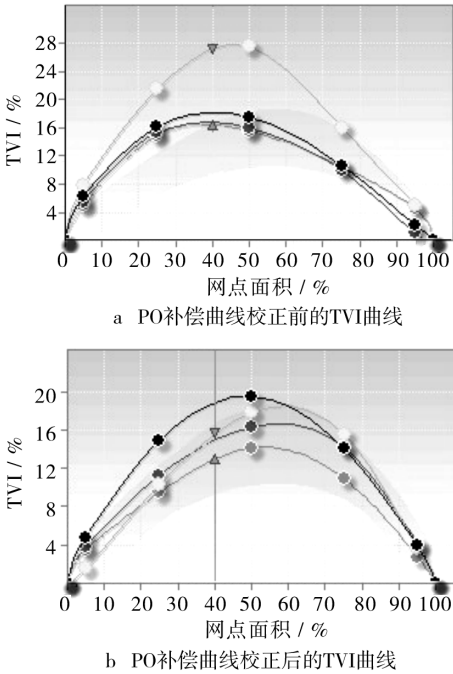


图5 PO补偿曲线校正前后四色网点的扩大曲线
Fig. 5 Dot gain curves of CMYK before and after calibration

2.3.3 灰平衡

ISO 12647 中规定的灰平衡标准色度值以及 ΔE , 见表 4。特性测试完成后样张上的灰平衡网点色度值以及 ΔE , 见表 5。

表 4 ISO 12647 中的灰平衡标准色度值以及 ΔE Tab.4 Grey balance and ΔE value in ISO 12647				
灰平衡	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	ΔE
25%	75.2	0	-3.1	3
50%	57.6	-0.1	-2.1	3
75%	38.5	0.1	-1.6	3

表 5 补偿后灰平衡色度以及 ΔE Tab.5 Grey balance and ΔE value after calibration				
灰平衡	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	ΔE
25%	73.1	2.2	-2.8	3.0
50%	55.8	1.1	-0.8	2.5
75%	36.3	1.5	-1.0	2.7

从表 5 中可看出,补偿后 25%,50%,75% 的灰色块均已达到灰平衡且符合 ISO 12647 的标准,可以准确地还原色彩。

3 结论

采用 Press Optimizer 这款新型的印刷标准化软件,在商业印刷环境下,针对单张纸印刷机进行了 128 g/m² 铜版纸测试,测试结果表明,通过加载软件根据当前印刷状态所生成的 CTP 补偿曲线,并结合对于密度、反差、灰平衡等印刷控制参数的分析,印刷机就能快速实现标准化,使用 ISO 标准或是自己定义的容差标准来控制印刷质量。这样对于印刷企业来说,不仅简化了工作流程,缩短了准备时间,提高了工作效率,更重要的是控制了色彩再现,能够让色彩更加准确地还原,为自己赢得了质量标签和竞争优势。

参考文献:

[1] 李安. 数字印刷标准化工作探讨[J]. 印刷质量与标准化, 2009(5): 61-63.

[2] 爱色丽全新印刷过程控制及标准化解方案——Print Check&PressOptimizer(PCPO)助推印刷标准化[J]. 今日印刷, 2010(11): 9-10.

[3] 李永强. 影响印刷标准化(胶印)的因素及对策[J]. 印刷世界, 2008(1): 50-52.

[4] 莫春锦. 国际印刷标准: 概念及架构[J]. 印刷杂志, 2010(1): 44-46.

[5] 李鑫, 莫春锦. 基于 ISO 12647-2 的标准化认证[J]. 印刷杂志, 2010(8): 38-40.

[6] 陈黎明, 莫春锦. 印刷标准化: 测量方法及要点[J]. 印刷杂志, 2010(2): 47-49.

[7] 李鑫. 基于 ISO 12647-2 的标准化实施方法——G7[J]. 印刷杂志, 2010(9): 36-39.

[8] 沈志伟. 印刷标准化[J]. 数码印刷, 2010(12): 39-43.