

纸包装印刷中的光泽度处理技术研究

冷彩凤, 郭凌华, 刘国栋, 杨保宏

(陕西科技大学, 西安 710021)

摘要:以纸包装盒印刷品为例,对产品采用了联机上光、脱机上光、覆膜、压光等多种光泽度表面处理工艺,并对不同工艺方法处理后产品的光泽度进行了测试和比较,找出了一种提高印刷品光泽度的最优工艺方法和工艺条件,即印刷上光时正确控制光油厚度,然后在一定的干燥时间和一定的产品堆码高度下进行压光,可使光泽度最高。

关键词:白卡纸;印刷;光泽度;上光;覆膜;压光

中图分类号:TS851+.6;TS805 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-3563(2012)11-0112-03

Research of Gloss Enhancing Treatment Technology in Paper Packaging and Printing

LENG Cai-feng, GUO Ling-hua, LIU Guo-dong, YANG Bao-hong

(Shaanxi University of Science and Technology, Xian 710021, China)

Abstract: Print on package case was taken as example. Gloss enhancing treatment technologies, such as on-line glazing, off-line glazing, laminating, and calendering, were applied to make comparison tests. The most optimum technique and process conditions was put forward, which are correctly control the thickness of antiseptic varnish on glazing, and do the calendaring under some drying time and the height of product stacking tier.

Key words: white cardboard; printing; glossiness; glazing; laminating; calendering

纸包装盒是包装印刷中最常见的印刷品,纸包装盒的应用范围很广,不同用途的纸盒对表面光泽度要求不同。印刷品光泽度是印刷品质量检验的一项重要指标^[1]。印刷光泽度是指纸张经印刷后呈现的光泽度^[2]。在商品包装中光泽度好的印刷品能显示出高雅、醒目的效果^[3]。印刷品的光泽度主要由纸张、油墨、印刷压力、印后方法等因素共同决定^[4]。目前提高印刷品光泽度的方法有:上光工艺,包括联机上光和脱机上光;压光;覆膜。在进行表面光泽度处理时一方面要考虑客户对产品光泽度要求,还要考虑不同工艺对产品生产过程的影响及生产成本。

1 印刷品表面光泽度实验测试与分析

测试是在上海一家知名包装印刷企业完成的,该企业生产条件较好,设备先进,温湿度恒定,操作人员

技术水平较高,主要生产各类纸包装盒,测试仪器先进,因此测试结果准确可靠。

测试时生产车间温度控制在 25℃左右,湿度控制在 65%左右,使用天津奇立科技生产的 MN-60 光泽度仪在入射光角度为 60°条件下测试,测试样张采用随机抽样法。

1.1 印刷前原材料光泽度测试

首先对测试对象的印刷纸张进行印刷前光泽度测试,了解原材料的光泽度以便后面比较分析印刷后及表面处理后的光泽度变化。实验印刷产品为“爱得利 DT8050 小盒”,选用晨鸣 300 g/m² 白卡纸进行印刷,等级为 B 级。白卡纸属涂布纸,印刷前纸张表面光泽度为 13.5。

1.2 不同品牌印刷油墨印刷后光泽度测试

在其他条件相对固定的情况下,油墨自身的乳化率和粘度对印刷光泽的形成也有重要影响^[5]。先

收稿日期:2012-02-16

基金项目:受陕西科技大学自然科学基金项目资助(ZX11-03)

作者简介:冷彩凤(1967—),女,四川眉山人,山西科技大学副教授,主要研究方向为印刷设备与工艺。

后使用印刷油墨为宝风油墨、东洋油墨在进口小森 5+1 印刷机上印刷产品,待干燥后光泽度测试结果见表 1。

表 1 不同品牌油墨印刷品的表面光泽度测试结果

Tab.1 Gloss test of printed surface
of different brand printing ink

油墨品牌	光泽度			
	Y	M	C	K
宝风	23.9	20.5	19.8	15.3
东洋	28.5	22.3	21.9	17.4

1.3 印刷+联机上光后测试光泽度

选用批量性生产的“爱得利 DT8050 小盒”,在印刷车间小森 5+1 印刷机上进行印刷后联机上光,印刷后的光泽度测试结果为:采用维格拉水性光油,光泽度为 34.8;采用 UV908,光泽度为 41.5;采用 UV 打底光油,光泽度为 48.5。

1.4 印刷+脱机上光后测试光泽度

选用同批生产的“爱得利 DT8050 小盒”,在印刷车间进口小森 5+1 印刷机上进行印刷后拉至脱机上光车间进行表面脱机上光处理。印刷后光泽度测试结果为:采用维格拉水性光油,光泽度为 39.8;采用 UV908,光泽度为 51.5;采用 UV 打底光油,光泽度为 58.5。

1.5 印刷+覆膜后测试光泽度

选用同批生产的“爱得利 DT8050 小盒”进行表面覆膜。覆膜用覆膜机有半自动覆膜机和自动覆膜机。半自动覆膜机与自动覆膜机生产出来的产品质量相当。为节约时间,提高生产效率,大部分产品采用全自动覆膜机进行覆光膜生产(光膜采用宝亨公司所提供的 1.8 s 的膜),经表面处理后光泽度测试结果为 79.8。

1.6 印刷+联机上光+压光后测试光泽度

对同批量生产的“爱得利 DT8050 小盒”有部分用自动压光机实施压光表面处理,对压光后的产品进行测试分析。

1.6.1 上光时光油厚度不同压光测试光泽度

选用同样供应商所生产的光油对包装纸盒进行表面处理,在包装纸盒表面所留光油厚度不同情况下,在同色油墨处(深蓝)测试表面光泽度。纸张表面光油停留量为 10,20,30 g 时,对应的光泽度测试结果分别为 73.5,89.4,88.6。

实验过程中使用维格拉水性光油在所有条件相同的情况下,纸张表面所停留光油厚度不同。纸张表面停留光油为 20,30 g 的情况下,纸盒表面光泽度均可满足客户需求,但在后道工序模切中出现质量问题。纸张表面光油停留量为 30 g 的纸盒在模切过程中有较大幅度的爆线问题,大部分纸盒报废。由于压光作业的过程是在上光之后高温的环境中对纸张进行施压,使纸张表面所停留的光油被压住停留在纸张上,在压力作用下而使印刷品压光表面的平滑度大大提高具有较好的流平性,使包装纸盒的表面光泽度提高。在整个过程中高温处理将纸张中原有的水分吸干,使纸张本身变脆,在模切过程中经过较大压力将废边切掉时由于纸张发脆的缘故会产生爆线现象。

1.6.2 上光后干燥时间不同再压光处理下的光泽度测试

在压光作业过程中,上过光油后需停留一段时间再进行压光,所使用光油品牌和表面所留光油量相同。如果在上过光油后停留时间不同也会导致压光效果不同,从而影响包装纸盒表面的光泽度。所使用光油品牌相同,纸张表面所留光油的量相同,对上光过后停留不同时间进行压光的效果进行测试。采用维格拉水性光油,停留时间为 4,8,12 h 分别对应的光泽度测试结果为 68.9,87.5,74.3。

1.6.3 不同印刷品堆积数量下的光泽度测试

压光过程中,在上过光油之后需停留一段时间,在进行此程序时需将纸张累积起来,累积的数量不同会对压光后的效果产生影响,使纸盒表面的光泽度不同。在使用相同品牌光油纸张表面所停留光油量相同,上光之后停放时间(8 h)相同,上光之后停留一段时间将纸张堆累积起来的不同数量对包装纸盒表面光泽度的影响测试进行。印刷纸张堆积 1 000,2 000,3 000 张对应的光泽度测试结果均为 68.9。

2 实验结果分析与讨论

1) 光泽度提高幅度最大的是在印刷上光后进行压光处理,达到了 89.4。可见 2 种工艺同时使用是提高产品光泽度最有效的方法,同时可以看出光油厚度并不是越厚越好,光油最厚时光泽度并不是最高,且模切时出现爆线现象,影响后工序。

2) 使用印刷上光及压光工艺时,印刷品下机后选择合适的时间压光很重要,从测试结果可以看出在

下机后 8 h 进行压光使光泽度最大。这说明上光后选择合适的压光时间对光泽度有较大影响,即光泽度受光油干燥状况影响。

3) 印刷上光后实施压光工艺需要强调印刷品堆积数量,从测试结果可以看出在堆积数量为 2 000 张的情况下光泽度最高。这说明光泽度与印刷品堆积数量有关,其原因是不同堆积数量印刷品上的光油干燥程度不同。

4) 从测试结果可以看出,覆膜对光泽度提高也是很明显的,达到了 79.8,但是覆膜已不主张使用,一方面生产过程中存在污染,另一方面覆膜后的纸张不能回收利用。根据实际应用的情况,覆膜的成本要高于上光的成本。在业内,上光的报价一般不超过覆膜的一半,所以成本上传统覆膜已不占优势。一般产品尽可能使用印刷上光,价格低廉、工艺简便,既可以满版上光,也可以局部上光。

5) 比较联机上光和脱机上光的光泽度,可以看出脱机上光效果好,但联机上光机效率高、节省时间。就本企业的状况来说,由于脱机上光设与印刷机并未在同一生产车间,大批货若用脱机上光进行表面处理,需将印刷好的产品拉至二楼上光车间,耗时耗力。综合对比联机上光的效果与脱机上光相比差距不是很大,建议在大批量对包装纸盒进行上光处理时采用进口小森 5+1 联机上光。脱机上光作为联机上光的补充及对产品光泽度要求较高较严时使用。

3 结论

分析得出:在包装盒表面光泽度处理压光的效果比覆膜的效果好。在压光过程中,使用同家供应商所提供的光油,上光的光油量为 20 g,上光后停放 8 h,在停放过程中纸张累积高达 2 000 张时,综合后道工序分析满足以上条件的压光效果最好。建议在大批量生产包装纸盒时采用以上条件对包装纸盒进行表面处理。影响印刷光泽度的影响因素还有很多^[6],表面处理是纸盒包装印刷品生产过程中不可缺少的

一道工序,且客户要求越来越高,生产成本却不断攀升,因此为了满足客户质量要求企业应重视生产中的一些细节问题,保证质量的同时降低生产成本是企业永远的宗旨。

参考文献:

- [1] 智川. 印刷压力对印刷品光泽度的影响[J]. 包装工程, 2009, 30(5): 26—28.
ZHI Chuan. Influence of Printing Pressure on Presswork Glossiness[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(5): 26—28.
- [2] 智川, 刘国栋, 杨保宏. 涂布纸性能对印刷光泽度的影响[J]. 包装工程, 2009, 30(6): 28—30.
ZHI Chuan, LIU Guo-dong, YANG Bao-hong. Influence of Coated Paper Performance on Print Gloss[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(6): 28—30.
- [3] 杨操, 黄灵阁. 纸张性能和墨层厚度对印刷品光泽度的影响[C]. 第十三届全国包装工程学术会议论文集, 2010: 660—663.
YANG Cao, HUANG Ling-ge. The Impact of Paper Performance and Ink Thickness on Printing Gloss[C]. The 13th conference of Chinese Packaging Engineering, 2010: 660—663.
- [4] 彭庆华, 陈龙, 冯明仕. 提高涂布纸印刷光泽度的措施[J]. 纸和造纸, 2007(2): 20—22.
PENG Qing-hua, CHEN Long, FENG Ming-shi. Measures of Improving the Ink Gloss of Coated Paper[J]. Paper and Paper Making, 2007(2): 20—22.
- [5] 杨永刚, 何喜忠, 杨再来. 胶版纸胶印品光泽度影响因素的探讨[J]. 包装工程, 2007, 28(9): 21—23.
YANG Yong-gang, HE Xi-zhong, YANG Zai-lai. Study on Influencing Factors of Print Gloss of Offset Paper[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(9): 21—23.
- [6] 杨保宏, 李志健. 涂布对纸张光泽度和印刷光泽度的影响[J]. 纸和造纸, 2011(3): 31—33.
YANG Bao-hong, LI Zhi-jian. Impact of Coating on Paper Gloss and Printing Performance[J]. Paper and Paper Making, 2011(1): 20—23.