

概述在塑料凹印中如何控制油墨的印刷粘度问题

资料来源:《广东印刷》2009年第1期 作者:汪焕心

在塑料凹版印刷中,如何控制油墨印刷粘度是个十分关键的问题。特别是在高速轮转凹版印刷中,油墨印刷粘度控制是否适当,直接与颜料的转移、脏版、印品光泽亮度、颜料粘接牢固度、静电等绝大多数质量问题关系极大,影响着印品的成品率以及工作效率。那么,在塑料凹印中,如何控制油墨印刷粘度,才能兼顾多方面,保证印品质量。这就要求我们首先了解油墨印刷粘度与粘性这两个概念。据查相关教材或资料,对两者之间关系的概述通常很含糊,有的甚至把两者看成是一个概念,其实两者之间有着明显的区别,下面归纳几点来阐述油墨印刷粘度与粘性的区别与联系。

1. 定义不同

如果由于某些外界原因使得油墨各层流速不同,特别在两层接触面流动速度不同的液层之间有作用力和反作用力存在,这对力称为油墨的内摩擦力,其表现出来的性质称为油墨的粘性。度量油墨粘性的物理量称为粘度。

2. 表现方式差异

粘性是在抵抗墨膜分离时出现的,并且流体只有在流动时才会表现出粘性,静止流体中不呈现粘性。粘性的作用表现为阻滞流体内部的相对滑动,从而阻滞流体的流动,但这种阻滞作用只能延缓相对滑动的过程而不能使其停止。这是流体粘性的重要特性,并且它是一个流变参数,表示了流体的内部粘合特性等。而粘度表现在液体受外力作用移动时,分子间产生的内摩擦力的量度。粘度是流体的一种属性,不管流体处于静止还是流动,它永远存在。

3. 检测方法、单位不同

粘性是用旋转粘性仪来测量的。用粘性仪测量油墨或连结料膜层分离所产生的阻力大小,用数字表示即为粘性值。粘性没有单位。

粘度的测量方法有多种。大体有毛细管粘度计、小孔式粘度计、旋转式粘度计和旋转锥板粘度计等。一般情况下,常用旋转式粘度计来测量油墨的粘度。当转子受到液体的粘滞阻力,则游丝产生扭矩,与粘滞阻力抗衡,最后达到平衡,这时与游丝连接的指针在刻度圆盘上指示一定的读数(即游丝的扭转角)。将读数乘上特定的系数即得到液体的粘度。由此可见粘度和粘性在单位上不同。

4. 影响因素不同

影响粘性的因素有:弹性辊的直径、硬度以及弹性模量、辊的性质、辊的转速、辊的温度、环境温湿度、试样温度、墨膜厚度、油墨或连结料等对弹性辊的影响、清洗过程中弹性辊的状况、被测试样的性质等。

影响粘度的因素有:粘度与其温度、组分粒子的浓度,粒径等密切相关,与湿度和气压的关系不大,不同测量方法的测量精度及测量单位是不同的,不能相互换算。

从上述四点我们可以看出,油墨印刷粘度和粘性有很大区别,但两者仍有联系。主要表现在粘度是度量流体粘性大小的物理量,流体的动力粘度是由流体本身固有的物理性质所决定的量,其值是流体粘性大小的一种直接度量,也是流体在运动中抵抗剪切变形能力强弱的一种度量。在相同的环境条件下,粘度大表示粘性大,反之亦然。

在我们了解了油墨印刷粘度、粘性与这些质量问题之间的关系的前提下,接下来讨论在高速轮转凹印中如何去控制油墨印刷粘度的问题。

站内搜索

科教

站内搜索

企业搜索

企业登记

自助链接

实用服务

疑难求助

印刷网站

论坛新贴

油墨由有机溶剂、连结料、颜料、添加剂、助剂等组成。当这些原料已定，加工程度、方法以及各成分组成已定，颜料转移的好坏主要就跟油墨的印刷粘度有关。实践证明油墨印刷粘度有一定范围（11-24S，使用察恩粘度杯3号），油墨印刷粘度越大，颜料转移的效果就越差。因为溶剂的作用是溶解树脂或添加剂及助剂等，给予其流动性，使颜料容易分散。当油墨印刷粘度过大时，整个油墨体系就处于过度饱和状态，颜料等物质流动性就差，不能均匀分散，而是成团出现，容易堆积在一起，这样颜料就不能顺利地进出网眼。油墨印刷粘度太大时，颜料甚至根本就不能进入网眼内，就更谈不上转移了。这就是通常所称的堵版现象。因此，我们只要让树脂、颜料等与有机溶剂所组成的胶体体系不是处于过度饱和状态，而是饱和状态或非饱和状态，让颜料等物质能很好地分散在其中，形成均匀细腻的胶体体系，这样颜料进出网眼就顺利了，问题就可解决。有些油墨厂家建议油墨印刷粘度在15-18S（察恩粘度杯3号）之间。但在实践中，特别是在高速凹印机中（印速在100-260m/min），为了保证良好的转移效果，而又能长时间印刷，提高效率，油墨印刷粘度一般在11-15S（察恩粘度杯3号）之间寻找其理想状态点。

在塑料凹版印刷中，还经常出现脏版问题。其现象为滚筒的非印刷面也会沾上朦朦胧胧的一层树脂（树脂中夹带颜料），并转印给承印物，使承印物呈现片状污渍，或表现为线状污渍。脏版现象的根源除了与刮刀的软硬度、刮刀压力、刮刀的接触角度、版筒的质量等有关外，主要还与油墨的印刷粘度有关。正如上面所述，印刷粘度太大时，树脂颜料等物质流动性差，没能均匀分散，容易堆积在一起，在刮刀和版筒的相对高速运动之下，刮刀和版筒就容易损伤，从而容易发生线状污渍。同等由于树脂等也是处于过饱和的状态，大量树脂聚结在一起，以及树脂对滚筒的亲水性，在刮刀压力之下，树脂便会紧紧地粘在滚筒上（树脂中夹带颜料），这样便出现片状污渍。一般来说，油墨印刷粘度小，脏版现象就不容易发生。

然而，如果油墨印刷粘度太小，说明油墨中有机溶剂含量多，而树脂、颜料等成分相对要少，这样便不能在干燥时结成平滑的膜层，印品会泛白，变得暗淡无光，缺乏光泽。因此，如印品需要有较好的光泽度，一般要考虑使用较大的油墨印刷粘度（13-19S，察恩3号杯），即树脂、颜料成分相对要多些，以满足印品的需要。

同时，油墨印刷在塑料上干燥后成为墨膜时，能将包裹的颜料牢固地附着在塑料表面，树脂便是对塑料牢固附着的主要材料。因此颜料粘接牢固度也与油墨的印刷粘度大小有关。这说明树脂、颜料两者在油墨中的比例不能过大，也不能过小，而应处于正常范围之内，颜料粘接牢固度才大。

在保持正常的环境湿度之下，油墨印刷粘度在16S（察恩3号杯）以上，静电现象一般不会发生。油墨印刷粘度在16S（察恩3号杯）以下，随着粘度的变小，胡须状、斑纹状、边缘排斥、飞墨、转移不良、颜料极不规则的水渍状等静电现象会随之发生并加重。

鉴于上述几方面的原因，业内人士认为，一般在11-17S（察恩3号杯）之间寻找油墨印刷粘度的理想状态点。如果在这范围内出现静电现象，本着互相兼顾的原则，一般不用提高油墨印刷粘度的方法去消除静电，而是通过保持正常的环境湿度、改变稀释剂成分结构，安装除静电刷、使用静电防止剂等方法消除静电。这样才能在保证质量的同时，提高效率与成品率，为印刷企业获得利润打下必要基础。

[打印](#)[去论坛](#)[关闭](#)

● [相关文章](#)

