

墨水和耗材

喷墨打印用颜料墨水

颜料是喷墨墨水中常用的两种着色剂之一。
另一种着色剂是染料。

为什么使用染料？

染料在墨水配方中更稳定，因为它们溶解到墨水溶剂中。化学师选择溶剂和染料系统，使染料在各种条件下长期稳定地存在于溶液中。一个类比是把糖溶解到一杯水里。糖溶解后，水看起来清澈透明，并且长时间保持清澈。

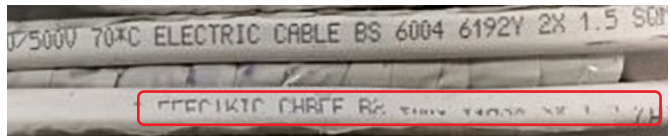
颜料在墨水配方中不太稳定，因为它们分散而不是溶解到墨水溶剂中。不在水中放糖，而是考虑在水中加入一勺细沙并搅拌。如果充分搅拌，整杯水会呈现褐色。然而，如果不加干预，沙子会沉淀到玻璃杯底并与水分离。颜料也会以同样的方式从墨水中沉淀下来。这会导致喷印的墨水失去颜色，同时沉淀的颜料会堵塞喷码机的过滤器和喷嘴。专为运行颜料墨水而设计的喷码机通过持续搅动墨水来保持颜料均匀分散于墨水中，从而克服这一问题。

为什么使用颜料？

尽管使用颜料墨水替代染料墨水存在诸多挑战，但颜料具有染料无法比拟的独特性能。

耐久性：颜料在高温或阳光下有更好的稳定性。颜料墨水暴露在户外环境（包括阳光）中可以保存数月。在相同的条件下，染料墨水只能保持几天，然后喷码就会开始褪色。类似地，染料墨水暴露在 300 摄氏度以上的温度下大约 1 小时后就会开始褪色。颜料墨水可以在 600 摄氏度以上的温度下保持数小时，有些颜料墨水可以在 1000 摄氏度以上的温度下长期保持不变。

塑料上的转印：柔性塑料中含有名为增塑剂的材料。它们用于保持塑料的柔韧性，可以被视为固体塑料材料中的液体。当暴露在高温或高压环境中时，增塑剂会从塑料表面析出，并将一部分染料融入喷码。如果塑料堆叠或卷起，喷码上方堆叠的塑料表面会出现编码镜像。这种情况可见于卷起的电线/电缆，或在背面喷印并卷起的标签卷上。在食品包装上喷码后，如果将其堆叠或卷起，也会出现这种情况。由于颜料不溶于增塑剂，因此不易出现墨水转印问题。

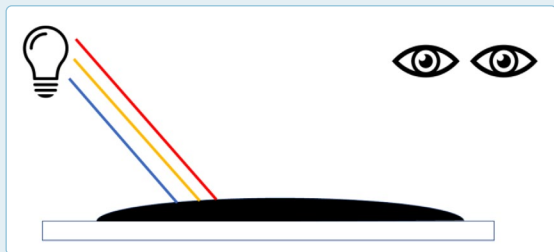


电缆上的墨水转印示例

染料与颜料的不透明度

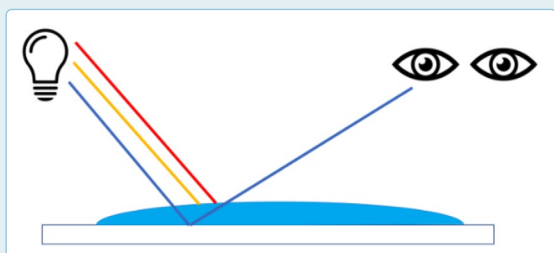
使用颜料的最常见原因是其不透明，而染料透明。我们看到颜色的原理是，光从表面反射，该表面会吸收某些波长的光，而反射其余波长的光。白色表面反射所有波长的光，黑色表面吸收所有波长的光。当一滴染料墨水喷印到材料表面上，光线会穿过墨滴并从基材表面反射。所见颜色为墨水和基材吸收了特定波长的光后反射的颜色。

例如，如果墨水使用蓝色染料，墨滴会吸收所有的非蓝色波长的光，使蓝色波长的光穿过。如果将墨滴喷印到白色表面上，蓝色波长的光会从表面反射，您会看到蓝色的编码。然而，如果同样的蓝色墨滴喷印到黑色表面上，则该表面会吸收蓝色波长的光，这样就看不到墨滴。即使墨水颜色与表面颜色不同，也不会有光的反射，您也看不到编码。



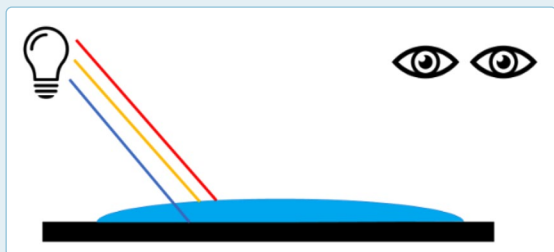
黑色墨滴

墨滴吸收所有波长的光，没有任何光被反射回观察者。眼睛看到的是黑色的墨滴。



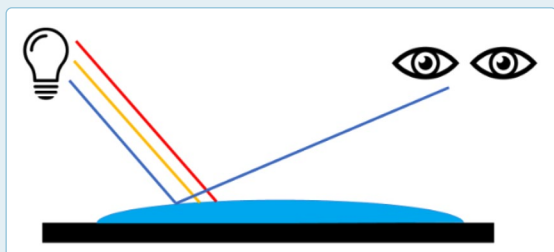
白色基材上的蓝色墨滴

墨滴吸收除了蓝色以外的所有波长的光，并反射回观察者。



黑色基材上的蓝色墨滴

墨滴吸收除了蓝色以外的所有波长的光，但蓝色波长的光被黑色基材吸收，并且没有任何光反射回观察者。



黑色基材上的不透明的蓝色墨滴

墨滴将蓝色波长的光反射回观察者。光线永远不会到达黑色基材并被吸收。

要看到黑色基材上的墨滴，墨滴必须不透明。这意味着光不会穿过墨滴，而是从墨滴表面反射，基材颜色在反射的光线中不起作用。颜料是不透明的。编码外观只受到墨水中颜料的颜色的影响。颜料墨水是在黑色或深色基材上喷印可见编码的唯一有效方法。



折中——软质颜料

染料具有墨水稳定性方面的优势,可延长喷码机的正常运行时间、减少维护次数和简化墨水系统。颜料具有耐久性、耐转印性和不透明度等性能优势。介于颜料和染料之间的是软质颜料。

颜料可以分为硬质颜料和软质颜料两类。在性能方面,硬质颜料更难以保持分散。它们的沉淀速度比软质颜料墨水快得多(1000倍或更多)。软质颜料仍然需要进行一定程度的搅拌以保持分散,但搅拌的强度和频率要低于硬质颜料。当用于专为运行颜料墨水而设计的喷码机时,软质颜料墨水的正常运行时间比染料墨水高50%。

软质颜料确实可以延长喷码机的正常运行时间并降低维护要求,但在一些应用中仍然需要硬质颜料。主要原因是,唯一可用的白色颜料是硬质颜料。对于需要白色编码的客户,硬质颜料墨水是唯一的选择。白色颜料也比软质颜料更亮,因此,将白色颜料与软质颜料相结合,可获得比软质颜料本身更亮、对比度更好的编码。

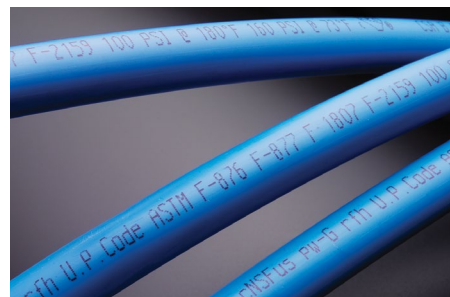
此外,在需要极高耐久性的应用中,硬质颜料优于软质颜料。例如,虽然软质颜料在日光下比染料更耐褪色,但硬质颜料的寿命却比软质颜料更长。

虽然硬色颜料的性能优于软色颜料,但软色颜料具有正常运行时间优势,因此在采样喷码之前不应将其排除在外。例如,虽然硬色颜料墨水在黑色基材上的对比度可能更好,但软色颜料同样具有不错的对比度,并且易于辨认。事实上,对于黑色和白色基材喷印应用,软色颜料在白色基材上的对比度更佳。



伟迪捷颜料墨水和喷码机

伟迪捷为 1580C 小字符 (CIJ) 喷码机提供软色颜料墨水, 为 1710 CIJ 喷码机提供软色和硬色两种颜料墨水。在为特定应用选择墨水时, 应首先考虑使用软色颜料墨水, 以获得更好的正常运行时间性能。只有当软色颜料墨水无法满足特定应用的要求时, 才应选择硬色颜料墨水。



1580C 墨水

墨水编号	颜色	颜料类型	主要应用
V4225-E	黄色	软色	塑料和金属
V4226-E	黄色	软色	玻璃和抗冷凝性
V4283-E	黄色	软色	可回收玻璃瓶(可碱洗去除)
V4289-E	黑色	软色	电线和电缆(耐迁移性)

1710 墨水

墨水编号	颜色	颜料类型	主要应用
V480-C	白色	硬色	玻璃和抗冷凝性
V482-C	蓝色	硬色	玻璃和抗冷凝性
V485-C	白色	硬色	航空航天
V486-C	白色	硬色	塑料和金属
V488-C	蓝色	硬色	塑料和金属
V490-C	白色	硬色	塑料和金属
V493-C	红色	硬色	电线、电缆和塑料
V494-C	白色	硬色	塑料和金属

结束语

伟迪捷开发的墨水经过可靠设计和生产, 尽可能提高对比度、附着力和正常运行时间, 同时满足安全、环境和监管要求。我们提供由墨水专业人员组成的团队, 帮助和支持生产商选择和使用满足其包装和监管需求的墨水。

如果在墨水选择方面需要进一步帮助, 请联系伟迪捷墨水/溶剂支持团队, 可致电 4009202377 或发送电子邮件至 fluidsupport@videojet.com。

© 2022 美国伟迪捷科技有限公司 (Videojet Technologies Inc.)——保留所有权利。
持续改进产品是伟迪捷永恒不变的方针。
我们保留更改设计和/或规格的权利, 恕不另行通知。



伟迪捷®

伟迪捷中国销售网点:

上海、北京、广州、深圳、南京、济南、沈阳、青岛、西安、兰州、成都、苏州、重庆、武汉、长沙、厦门、昆明、郑州、南昌、南宁、合肥、香港、天津, 即将更多...

全国免费咨询热线
400 920 2377
www.videojet.com.cn

伟迪捷 (上海) 标识技术有限公司 地址: 上海市长宁区福泉北路 518 号 IBP 二期 2 号楼 6 楼 邮政编码: 200335 免费咨询电话: 400 920 2377