



国家中职示范校机电类专业
优质核心专业课程系列教材

〇一二基地高级技工学校 国家中职示范校建设项目
陕西航空技师学院



塑胶制品印刷技术

◎ 何忍事 主编



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



国家中职示范校机电类专业
优质核心专业课程系列教材

〇一二基地高级技工学校 国家中职示范校建设项目
陕西航空技师学院

塑胶制品印刷技术

主 编 何忍事
参 编 黄 兰 柴 英
主 审 曹炬光



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书主要介绍塑胶制品印刷,内容中所涉及的有印刷简介、印刷基础知识、网印、移印和印后检验与包装。全书共分五个项目:项目一主要介绍印刷的种类及制品、劳动保护等;项目二主要讲解塑胶制品的基础知识,如油墨、夹具、溶剂等;项目三介绍网印,包括手工和机器印刷的原理、类型、实际操作、故障及排除等;项目四主要介绍移印,包括移印的原理、类型、实际操作、故障及排除等;项目五主要介绍印后检验与包装。

本书内容密切联系生产实际,不仅适用于中职院校塑胶品印刷专业的师生,也可供相关专业工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

塑胶制品印刷技术/何忍事主编. —西安:西安交通大学出版社, 2013.12
ISBN 978-7-5605-5878-3

I. ①塑… II. ①何… III. ①塑料制品—印刷
IV. ①TQ320.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第296224号

书 名 塑胶制品印刷技术
主 编 何忍事
策划编辑 曹 昶
责任编辑 张 梁 徐英鹏

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路10号 邮政编码710049)

网 址 <http://www.xjtupress.com>
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)
(029) 82668315 82669096 (总编办)

传 真 (029) 82668280
印 刷 陕西宝石兰印务有限责任公司

开 本 880mm×1230mm 1/16 印张 8.125 字数 152千字
版次印次 2014年3月第1版 2014年3月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-5878-3/TQ·12
定 价 20.00元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029) 82665248 (029) 82665249

投稿热线:(029) 82669097 QQ: 8377981

读者信箱:lg_book@163.com

版权所有 侵权必究

〇一二基地高级技工学校
陕西航空技师学院

国家中职示范校建设项目

优质核心专业课程系列教材编委会

顾问：雷宝岐 李西安 张春生

主任：李 涛

副主任：毛洪涛 刘长林 刘万成 时 斌 张卫军 庞树庆 杨 琳
曹 昶

委员：付 延 尹燕军* 杨海东* 谢 玲* 黄 冰*
殷大鹏* 洪世颖* 杜应开* 杨青海 李晓军
何含江 胡伟雄 王再平

(注：标注有*的人员为企业专家)

《塑胶制品印刷技术》编写组

主 编：何忍事

参 编：黄 兰 柴 英

主 审：曹炬光

P 前言

reface

本教材是根据中等职业技术学校的培养目标和教学要求编写而成的。课程突出职业导向，将具体的工作情境置于教学过程之中，相应的理论知识与实践操作相结合，使“教、学、做”紧密结合；教材中工作任务的开发以“校企合作”为基础，将企业的工作状态，充分而有效地呈现于教学过程之中。课程实施具有完整的工作过程：项目制定—相关知识—实施项目—检查控制—评价检查反馈。

本教材是根据编者到企业挂职培训期间同企业技术员一起收集的典型工作任务，按照教学规律和学生的接受能力编写而成的。在教材的编写过程中，编者始终坚持了以下几个原则：

一、在教材内容定位上，坚持以就业为导向、贴近企业的原则。重视对学生实际操作技能的培养。以大量企业生产现状为实例。

二、在教材结构的构建上，坚持教学改革、为一体化教学服务的原则。本教材采用以项目引领任务驱动的编写思路，做到体例完整、以图代文、以表代文，增强教材的形象化。

三、本教材若干项目的内容有一定的连续性和互补性，内容结构安排既兼顾了企业的生产实际，又符合学生的学习规律，达到了专业理论知识和专业实践操作科学、准确的结合。

四、本教材的每个项目都建立在前一学习任务的基础上，难度递增，有新知识、新技能。每个项目都是一个完整的工作过程，能达到对学生综合能力培养的目的。

本书由何忍事担任主编，曹炬光担任主审，黄兰和柴英为本书提供相关资料并负责现场指导和协调。谷崧企业集团及其相关技术人员对本书给予了大力支持，其中包括二厂涂装部科长刘姝娟、印刷科科长黄兰和组长柴英，五厂印刷科科长伍满平，四厂印刷科主任雍太芳，在此表示衷心感谢。

本书是技工院校教学改革课程建设的一次探索和尝试。限于编者的水平，书中难免存在缺点和不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

2013.10

C 目 录

Contents

项目一	印刷简介	001
	学习任务一 印刷的介绍	002
	学习任务二 塑胶品的介绍	009
	学习任务三 劳动安全保护简单介绍	025
项目二	基础知识	029
	学习任务一 夹具的介绍	030
	学习任务二 塑料油墨介绍	035
项目三	丝网印刷	051
项目四	移印	079
项目五	检验与包装	105
	学习任务一 塑胶品及其印刷的检验	106
	学习任务二 印刷品的包装	117
参考文献		121



项目一

印刷简介



任务内容

- (1) 印刷的介绍。
- (2) 塑胶品印刷的介绍。
- (3) 劳动安全保护的简单介绍。

任务要求

- (1) 了解印刷及其类别。
- (2) 对塑胶制品印刷有一定的认识，并能掌握相关内容。
- (3) 牢记印刷中的保护措施。

知识点和技能点

- (1) 印刷发展概况及趋势。
- (2) 印刷的类别。
- (3) 塑胶制品的分类、特性、表面参数、表面处理、印刷方法等。
- (4) 简单介绍塑胶印刷中的劳动安全保护。



一、印刷的涵义及发展概况

印刷：将文字、图画、照片等原稿经制版、施墨、加压等工序，使油墨转移到纸张、织品、皮革等材料表面上，批量复制原稿内容的技术称为印刷。

在国家标准《印刷技术术语》中，印刷的定义是：使用印版或其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺技术。

就字面意义而言，着有痕迹称为印，涂擦称为刷，用刷涂擦而使痕迹着于其他物体就称为印刷。简而言之，印刷就是生产印刷物的工业。印刷物的生产与印章类似。先刻印章（版），后使印章（版）沾着上印油，再将印章（版）上的印油转移于纸、帛、皮

等承印物上，即成印刷品。

计算机印刷文件可通过激光印字机、喷墨打印机或其他计算机打印。在最近几年，计算机打印和工业化印刷工艺已经融合在一起，导致数码印刷的发展。

中国的印刷术，源远流长，传播广远。它是中华文化的重要组成部分，随中华文化的诞生而萌芽，随中华文化的发展而演进。如果从其源头算起，迄今已经历了源头、古代、近代、当代四个历史时期，长达五千余年的发展历程。早期，人们为了记载事件、传播经验和知识，创造了早期的文字符号，并寻求记载这些字符的媒介。由于受当时生产手段的限制，人们只能用自然物体来记载文字符号。例如：把文字刻、写在岩壁、树叶、兽骨、石块、树皮等自然材料上。由于记载文字的材料十分昂贵，因此，只能将重要事件做简要记载。大多数人的经验，只能靠口头进行传播，这严重影响着社会文明的发展。

随着时间的推移和社会文化事业的发展，在中国新石器时期出现了并用于文字符号和图案的刻划、拍印，以及树皮布印花工艺的手工雕刻技术，逐渐由简陋、粗糙的刻划，向复杂、精致、规范的镌刻方向发展，到公元前十一世纪以前的商殷时期，已用于甲骨文字的雕刻了。到了西周，镌刻技术与古老的冶炼技术相结合，出现和发展了铸造或镌刻文字的青铜器皿。东周至秦，石刻之风日益盛行，使得这一古老的手工雕刻技术从量和质两方面都得到飞跃性进展，并开启了印章盖印的先河，对中国文化事业的发展作出了重要贡献。同时，也为手工雕刻技术的进一步发展和完善，创造了机会和条件。秦汉以来的盖印封泥、模印砖瓦，属于手工雕刻应用领域的扩展和转印复制术的广泛应用。至于而后出现的拓印术和进一步发展的织物印刷，那实质上已经是雏形中的印刷术了。

印刷术的发明，使人们积累的经验可以写成文字，并可进行大批量的复制、传播，这就使社会的文化面貌发生了巨大的变化，从而使更多的人有了读书的机会。

现在印刷的生产过程：印刷品的生产，一般要经过原稿的选择或设计、原版制作、印版晒制、印刷、印后加工等五个工艺过程。也就是说，首先选择或设计适合印刷的原稿，然后对原稿的图文信息进行处理，制作出供晒版或雕刻印版的原版（一般叫阳图或阴图底片或菲林），再用原版制出供印刷用的印版，最后把印版安装在印刷机上，利用输墨系统将油墨涂敷在印版表面，由压力机械加压，油墨便从印版转移到承印物上，如此复制的大量印张，经印后加工，便成了适应各种使用目的成品。现在，人们常常把原稿的设计、图文信息处理、制版统称为印前处理，而把印版上的油墨向承印物上转移的过程叫做印刷。这样，一件印刷品的完成需要经过印前处理、印刷、印后加工三个基本过程。



二、印刷的类别

1. 按原理来分

1) 图文的复制/表面选择吸附

根据表面张力的不同,它所能吸附的物质也不同,这就为平版胶印的图文分离提供了可能。

2) 网点成像

由于胶印的印版是平的,那么就无法依赖油墨的厚薄来表现印刷品上图文的层次,但通过将不同的层次拆分成很微小的肉眼觉察不到的网点单元,就能有效地表现出来丰富的图像层次。

3) 油水不相混溶

由化学上的相似相容原则,有轻度极性的水分子结构与非极性的油分子间分子极性不同,导致水油之间不能吸引并溶解,这个规则的存在使平面印刷为区分图文和空白部分而使用水的构想成为可能。

2. 按印刷生产程序分

按印刷生产程序分,有直接印刷与间接印刷。

(1) 直接印刷:版面印墨直接与被印刷物质接触,而移转印墨于被印刷物质上。所有的凸版印刷机(最新出品的橡皮版或塑胶版轮转机在内)与凹版印刷机,及最老式平版印刷机中的手摇石印机,均为直接印刷。

(2) 间接印刷:版面印墨先转印于橡皮滚筒、胶头等附件上,再由橡皮滚筒、胶头等附件将印墨移转到被印物质上,如俗称的橡皮印刷机、移印机等均是间接印刷。

3. 按生产印刷品的原理分

按在印刷过程中有印纹部分与无印纹部分产生印刷品的原理,可分为物理性印刷及化学性印刷两类。

(1) 物理性印刷:印墨在印纹部分完全是一种堆积承载,无印纹部分则低凹或凸起,与印纹部分高度不同而不能沾着印墨,任其空白,故印纹部分印墨移转于被印物质上,仅属物理机械作用。一般凸版印刷、凹版印刷、孔版印刷、干平版印刷等,均属物理性印刷(印刷面高于或低于非印刷面)。

(2) 化学性印刷:印版无印纹部分(非印刷面)不沾着印墨,并非是由于该部分低凹、凸起、或被遮挡,而是由于化学作用,使其产生吸水拒墨的薄膜。虽然印纹部分(印刷面)吸墨拒水,无印纹部分吸水拒墨,水与油脂互相反拨,都是物理现象,但在印刷过程中,须不断使无印纹部分补充吸水拒墨的薄膜,故为化学性印刷。平版橡皮印刷机的印刷,即属此类。其水槽溶液中,须加入酸类及胶类物质,使水槽溶液源源供应羧基团的

粘液层，才可保持印版非印刷面部分不被油脂侵染。

4. 按印刷品的色彩显示分

按印刷品的色彩显示，可分为单色印刷与多色印刷两类

(1) 单色印刷：并不限于黑色一种，凡以一色显示印纹的都是。单色印刷又分增色法、套色法及复色法三类。

增色法，在单色图像中的双线范围内，加入另一色彩，使其明晰鲜艳，以便于阅读。一般儿童读物的印刷，多采用这种方法。套色法，各色独立，互不重叠，也没有其他色作范围边缘线，依次套印于被印物质上而成。一般线条表、商品包装纸及地形图等印刷，多采用这种方法。

(2) 多色印刷：依据色光加色混合法，使天然彩色原稿分解为原色分色版，再利用颜料减色混合法，使原色版重印于同一被印物质上，则因原色重叠面积的多少不同，而得相等于原稿的天然彩色印刷品。所有彩色印刷品，除为数甚少的增色法与套色法外，全属复色法所印。

5. 按印刷版所用的版材不同分

按印刷版所用的版材不同，有木版、石版、锌版（亚铝版）、铝版、铜版、镍版、钢版、玻璃版、石金版、镁版、电镀多层版、纸版、尼龙版、塑胶版、橡皮版等。

木版、石版、玻璃版等，因不能变曲，只能用于平床机印刷。铜版、钢版多用于凹版印刷。其余则用于平版或轮转印刷机。合金版类有铝、锑、锡合金溶液浇铸的纸型铅版或铸为活字排版。有镁、铝合金米拉可版，及铜、镍、合金的蒙尼金属版等。多层金属版有铬面铜底的双层金属版及铬面铜层钢底（甚至有用不锈钢）的三层金属版。因版材不同，所用印刷机、印刷墨、印刷技术及印刷效果亦有不同。

6. 按被印材料的不同分

按被印材料的不同，有纸张印刷、白铁印刷、塑胶印刷、纺织品印刷、木板印刷、玻璃印刷等。

纸张印刷为印刷品的主流，约占95%，无论凸版、平版、凹版、孔版均可适用，固称普通印刷。

用纸张以外被印材料，多属特殊印刷。

7. 按印刷版式分

按印刷版式，印刷可分凸版印刷、平版印刷、凹版印刷、柔性版印刷和孔版印刷五类。

1) 凸版印刷

凸版印刷是一种最古老的印刷方法。它是使用具有凸起表面的凸版进行印刷的。印刷时，油墨涂在字模的表面，然后压印到纸张上，字模表面的油墨就转移到了纸张表面，形成一个印迹。手排印刷、莱诺整行铸排机印刷、铅版印刷、电版印刷和照相凸版



印刷都属于凸版印刷。印刷版材主要有：活字版、铅版、锌版、铜板，感光树脂版等。有些书刊、票据，信封、名片等还在使用凸版印刷。需特殊加工的例如：烫金、烫银、压凹凸等，一般也使用凸版印刷。

2) 平版印刷

平版印刷有时也叫化学印刷，意思是说印刷图像与印刷版位于同一平面上。它是基于“油水不相混”的原理实现印刷的。此印刷类型是通过机械或手工把图像呈在石头或金属表面，然后对该表面进行化学处理使得图像部分亲墨，而其他空白部分不亲墨。印刷时，只有亲墨的图像部分转移到纸张上，形成印迹。画册、画刊广告样本，年历等均可采用此印刷方式。照相版印刷、影印石版和胶印都属于平版印刷。

3) 凹版印刷

凹版印刷与凸版印刷原理相反，文字与图像凹与版面之下，凹下去的部分携带油墨。印刷的浓淡与凹进去的深浅有关，深则浓，浅则淡。因凹版印刷的油墨不同，印刷的线条有凸出感。钱币、邮票、有价证券等均采用凹版印刷。凹版印刷也适于塑料膜、塑胶品、丝绸的印刷。蚀刻、针刻和照相凹版都属于凹版印刷。由于凹版印刷的制版时间长、工艺复杂等原因，所以成本很高。

4) 柔性版印刷

柔性版印刷采用短墨路的网纹传墨机构，属于凸版印刷中的一类，现代柔性版印刷的油墨转移原理较为简单，低黏度、高流动性的液体油墨从墨槽传递到网纹辊上，网纹辊表面刻有许多细小的凹槽以吸附油墨，多余的油墨则被刮墨刀刮除，网纹辊与印版滚相接触，凹槽内的油墨便涂布到柔性版表面凸起的图文部分，在印刷版滚筒与压印滚筒的轻压力作用下，印刷版上的油墨便转移到承印物表面上。柔性版兼有凸印、胶印、凹印的特点，目前一般把柔性版印刷单独作为一种印刷方式。

5) 孔版印刷

孔版印刷包括誊写版、镂孔花版、喷花和丝网印刷等。如果在小学时见过老师刻蜡版印卷子，那么就能更好理解此种印刷方式了。利用绢布、金属及合成材料的丝网、蜡纸等为印版，将图文部分镂空成细孔，非图文部位以印刷材料保护，印版紧贴承印物，用刮板或者墨辊使油墨渗透到承印物上。孔版印刷不仅可以印于平面承印物，而且可印于弧面承印物，颜色鲜艳，经久不变，适用于标签、提包、T恤衫、塑料制品、玻璃、金属器皿等物体的印刷。在孔版印刷中，应用最广泛的是丝网印刷。

8. 特种印刷

特种印刷，就是通过特种设备、特种技术来印刷那些常规设备和技术不能印刷的产品和介质。现在能进行这种印刷的设备主要有丝网印机、凹印机、平版UV打印机、UV胶印机等。

1) 柯式印刷

柯式印刷采用全自动流水线作业，电脑自动控制，印刷塔滚筒滚动印刷(胶印印刷的一种，统称为平版印刷)，传输带自动传输光碟。为了避免混入不同品种的光碟，在输入端加BASLER R2自动检测。柯式印刷主要是白底和四种主要基本颜色(黑、青、品红、黄)的不同比例来调配出各种各样的印刷颜色。而各种颜色的深浅主要是通过设计稿件来完成的，印刷时可以调节印刷压力大小来改变一些颜色的深浅，但这个作用不是很大，只能起到微调的作用，印刷温度高低也可以决定颜色的深浅。

2) 光栅立体印刷

光栅立体印刷的光栅是结合数码科技与传统印刷的技术，能在特制的胶片上显现不同的特殊效果。在平面上展示栩栩如生的立体世界，电影般的流畅动画片段，匪夷所思的幻变效果。

9. 按印刷种类来分

1) 浮雕印刷

浮雕印刷是将印刷品经过压力加工使其能与原稿相似，一般制作对象均是油画之类。因为油画在原画上有颜料的厚度，而普通印刷成品只能表现其平面，如果能使印刷品成为与原来一样该凸就凸，该凹就凹，那不是更真实吗？浮雕印刷又分为高级品和大众品两种。高级品是使用质量极好的纸张印刷精制，在数量上很有限。大众品则使用普通纸张印刷，为大众普及品，因此在生产数量上较多。当印刷完毕之后，在印刷物上面附上胶膜，然后将预先制好的压盘(即自原画经照相制版所得的凹凸版)在印刷品上进行加压工作，就能够制成与原画相同的美丽复制品。此种浮雕印刷品以名画复制最多，也有用在美术画集或风景明信片等。

2) 金银字

金银字是在书籍的封面或木板、塑胶面等经常看到的金色或银色的字体或图案，其形成方式是将所需烫金的图案或文字制成凸型版加热，然后在被印刷物上面放置所需颜色的铝箔纸，加压后其铝箔便落至被印刷物上，此种效果奇佳，同时使其铝箔密接在印刷物上，又永不褪色。

3) 磁性印刷

磁性印刷大部分用在有价证券的支票方面，以免假冒。其主要印刷方式是由0~9等数字及符号，在支票下方把磁铁粉混入油墨里，印刷此种数字或符号。由于文字所产生的电气波差不同，因此，才构成分类处理上的鉴别。磁性印刷在支票上应用非常广泛，如美国，一年支票流通量有200亿张之多。磁性印刷在工作方法上，分为手工与机械两种。

磁性印刷所用的纸张本身就是混合铁粉，带有磁性性质。在印刷时由于各数字及符号的油墨所附荷的电波差不同，因此，在印刷时与纸张磁性相吸而构成其不同的电波差



以达其目的。磁性印刷在未来不仅是支票上使用，其他有价证券均可以使用。

4) 凹凸压印

使用压力方式使纸张产生浮凸现象，当然这是利用纸张的弹性机能而产生的感觉。凹型和凸型两种模型是必要的，一般方法是把凸型放置在台上固定，然后稍微加热，凹型由上至下压，则纸张便产生凹凸形状。很多情况如商标或图案外缘必须压印成立体凹凸形时，则必须在四边精密套准规线，否则其形态和印刷部分便不能完全吻合。

5) 浮出印刷

使平面上的印刷物变成立体凸状，这是浮出印刷加工的方法，在商业上有很大的利用价值，因为它能表现出印刷物的高贵大方。特别是赠送礼物的包装纸、标签、包装盒，更能显现其商品的价值。它的制作方法极为简单，即在普通的印刷物印刷之后，使用树脂粉末(为香港目前所使用的松香粉之类)撒布在未干的油墨上，则粉末即融解在油墨里，然后加热就能使印刷部分隆凸起来。浮出印刷所使用的粉末分为光艳的、无光泽的、金色、银色、萤光色等。印刷方式有凸版印刷与平版印刷。一般此种印刷机器均使用半手工化的操作，但目前已发展为全自动化了，即由印刷到上热采用自动作业方式，使得生产量急速增加，现代应用最为广泛的莫过于立体面壁纸，其他如包装纸、标贴、包装盒、名片、信封、信纸、贺年卡片均应用甚广。

6) 压印成型

在生活中，印刷物经常有圆形或其他不规则形状，这是当印刷完毕后压切成型的效果。此种压切方式是先装成一个木制模型，然后由周围以薄型钢片刀顺其边缘围绕，再加以紧搏后压切。

7) 雕刻凹版印刷

雕刻凹版是一种比较古老的印刷术，以前主要是用于精细的印件，如纸币、证券、邮票等。

雕刻凹版的印刷制作与柯式印刷等有很大的分别，首先把来稿放大约十倍，把外围线用手工刻划在一块锌片之上，再用一部缩细机械把外线缩回原大刻在一块约八份一寸的铜片上。而这件铜片上是涂有一些防腐蚀薄膜的，因为铜片只是勾上字的外围线，所以要用手工将粗身地上的薄膜刮去，然后用药水将印纹蚀深，最后仍要用放大镜及雕刻刀，耐心地将线边、尖角等位置修好，再镀上一层铬，这印版便大功告成了。

在印刷方面，这当然要用一部特别的凹版印刷机。它的方法是印版经过油墨槽，再经一片平直的钢片刮去版面多余的油墨，然后再经过一抹油纸，将多余的油墨抹清。这时凹下的印纹便藏满油墨，放上纸张，经压力油墨便转移到纸上，因油墨较厚，所以干涸后便有凸出的感觉。若是做击凸效果，增加压力，不加油墨，可造成精细的凸印效果。

8) 数码短版印刷

数码印刷就是借助计算机处理的数字文件直接进行印刷,因此也称计算机直接印刷。特点及用途如下:

(1) 适合印量较小的印件,如:精装投标书、业务手册、平装画册期刊、年报年鉴、菜单酒水牌、名片、制卡、个性印刷等。数码印刷为无版印刷,节约制版等费用的同时也满足了商务或个性化的需求。

(2) 数码印刷可以印刷出每张不一样的个性化内容,如不一样的请柬的人名、印是客户名称的直邮信件、可变条码的印刷等,这都是传统胶印根本无法实现的。



塑胶品的介绍

在行业人眼里,塑料和塑胶是一种东西。以前,内地的都叫塑料厂,而港台地区则称为塑胶公司。目前内地的一些三资企业为了与外商沟通方便,基本上也都挂成某塑胶有限公司牌子。不能从字面理解为塑料和橡胶。港台地区讲话与内地存在差异,比如“熊猫”,台湾则叫“猫熊”。

塑料是一种人工合成的高分子化合物材料,广泛用于各个领域。在印刷、包装行业,塑料是一类很重要的包装材料、容器材料,在其表面上常进行大量的印刷作业。对一个印刷者来说,必须对各种塑料的特性有所了解,这样才有可能印刷出高质量的印刷品来。

一、塑料制品的分类

1. 按制品的分子结构分类

到目前为止,大约有300多种塑料,但印刷上常见的只有20多种:聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)、聚酰胺(PA,俗称尼龙)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA,俗称有机玻璃)、聚甲醛(PDM)、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PETP,俗称聚酯或涤纶)、聚砜(PSU)、聚偏二氟乙烯(PVDF)、聚四氟乙烯(PTFE)、离子型聚合物(IO)、聚乙烯醇(PVA)、聚苯醚(PPO)、聚氨酯(PUR)、聚偏二氯乙烯(PVDC)、酚醛(PF)、脲醛(UF)等。

2. 按制品的特征分类

常见有薄膜、片材、人造革、墙纸、板材、棒材、管材、异型材、中空容器、打包



带、编织袋等。

3. 按制品的成型工艺分类

常见的有挤塑制品、吹塑制品、压塑制品、注塑制品、吸塑制品、压延制品、发泡制品、层压制品、搪塑制品、滚塑制品等。

4. 按制品的用途分类

常见的有包装制品、建材制品、电器制品、日用制品、工业制品、农用制品、医疗用品等。

二、常用塑料制品

1. 聚乙烯类制品 (PE)

聚乙烯是无毒无味的塑料，它的介电性能很好，具有一定的坚韧度和抗张强度，吸水性低，化学稳定性良好，在常温下不溶于一般的无机及有机溶剂，因此是目前最好的塑料包装材料之一。

聚乙烯代号PE，根据制造方法的不同可分为高压聚乙烯、中压聚乙烯和低压聚乙烯3种，主要用于食品包装用的塑料薄膜和容器。

常见的制品有容器、肥皂盒、脸盆、水桶、热水瓶外壳、电子产品外壳、液体洗涤剂容器包装等。

简单鉴别方法：易点燃，燃烧时有石蜡燃烧时的臭味，并冒黑烟，有熔化的黑色液滴滴落。

印刷性能：聚乙烯分子中不含极性基因，因而其表面为非极性的，并且结晶度高，表面自由能低，未经处理的聚乙烯对油墨的附着性很差，因此印刷前要进行表面处理。

2. 聚丙烯 (PP)

聚丙烯代号PP，是目前最轻的塑料，密度仅为 0.9 g/cm^3 。聚丙烯耐热性能好，可以在超过 100°C 的温度下使用，当没有外界作用力时，甚至在 150°C 高温下也不变形，具有优良的化学稳定性，耐强酸、耐强碱、耐有机溶剂，电绝缘性能优良，弹性好、坚韧、耐磨，其制品不宜变形，可以制成塑料薄膜，用于食品包装或盛装调味品、高级液体洗涤剂的容器，如编织袋、洗涤篮、水槽、脸盆、玩具、法兰、文具用品、泵叶轮、灯罩、药瓶等。

简易鉴别方法：易燃，燃烧时有燃烧石蜡的臭味（比聚乙烯略小），不冒黑烟，有熔化的黑色液珠滴落。

印刷性能：非极性表面，结晶度高，表面自由能低，印刷前需要进行表面处理。

3. 聚氯乙烯(PVC)

聚氯乙烯代号PVC，有毒，光照或加热时放出盐酸气。聚氯乙烯塑料有较高的机械

强度,耐酸碱化学腐蚀,耐有机溶剂,有优异的绝缘性能,透明,但热稳定性和成型加工性差,软质制品低温时变硬,并且容易老化。常用于制造PVC管材,板材等用于化学工业和农业排灌设备,也用于制造人造革,如:服装、鞋类、皮箱、皮包等。无毒PVC可作饮料瓶、儿童水壶、吸塑制品可作贴体包装材料以及作生日蛋糕、饼干的包装盒。

简易鉴别方法:难燃,点燃时放出刺激性的氯臭味,燃烧时出现软化而不熔化的现象。

印刷性能:为极性表面,一般油墨对聚氯乙烯的附着力都很好,印前无表面处理。但有时因聚氯乙烯制品老化或增塑剂等添加剂转移到塑料表面而降低附着力,这时可用乙醇擦拭其表面,以增加油墨在其上的附着力。

4. 聚苯乙烯(PS)

聚苯乙烯代号PS,聚苯乙烯塑料的相对分子质量为10~253,透光性很好,透光率达90%,有一定的机械强度、易着色、外观漂亮、无毒,广泛用于制作各种日用品,如酒杯、肥皂盒、衣架、牙刷柄、梳子、果盘等。

聚苯乙烯电绝缘性非常优异,可与石英相媲美,是非常理想的高频绝缘材料,广泛用于制造收音机外壳,电视机上各种耐高压绝缘材料,还可用作雷达及高频电缆的绝缘材料。

简易鉴别方法:易燃,燃烧时有苯乙烯单体特有的臭味、冒黑烟、边熔边落下边燃烧。

印刷性能:对丝印油墨附着良好,表面用溶剂清洁即可进行印刷。

5. ABS塑料(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)

近年来在电视机、计算器等产品以及许多其他领域广为使用的ABS塑料是一种三元共聚物兼具三种组元的共同特点:丙烯腈可使ABS塑料耐化学腐蚀,具有一定的表面强度;丁二烯使之具有橡胶状的韧性;苯乙烯使得聚合物具有易加工成型的特性。ABS塑料在一定温度范围内具有良好的抗冲击强度和表面硬度,有较好的耐稳定性。

简易鉴别方法:可燃,连续燃烧,蓝底黄火焰、有黑烟、淡淡的草气味。

印刷性能:为增强油墨在ABS塑料表面的附着牢度,可以对其表面进行粗略处理,即用80 g/L的铬酐溶液浸泡15 min后晾干,在承印物表面形成许多微孔。

6. 有机玻璃(PMMA)

有机玻璃代号PMMA,透光性非常好,透光率达92%,仅次于普通玻璃;另外还具有理想的耐候性和极优良的电绝缘性;化学稳定性也很好,能抗许多稀酸和碱,但不耐水;有良好的热稳定性,200℃下不会分解;有良好的机械强度,据测定,7 cm厚的有机玻璃在几米远的距离开枪,子弹都难以穿透。有机玻璃大量被应用于制造飞机驾驶舱的玻璃罩、轮胎、汽车的风挡玻璃、各种光学仪器,以及日常生活中的纽扣、发卡、眼镜架、自行车尾灯罩等,也应用于电子工业的零件、绝缘材料等,许多装饰材料和玩具也用到有机玻璃。

简易鉴别方法:易点燃,燃烧时冒黑烟,有黑色液珠滴落,有醇香味。