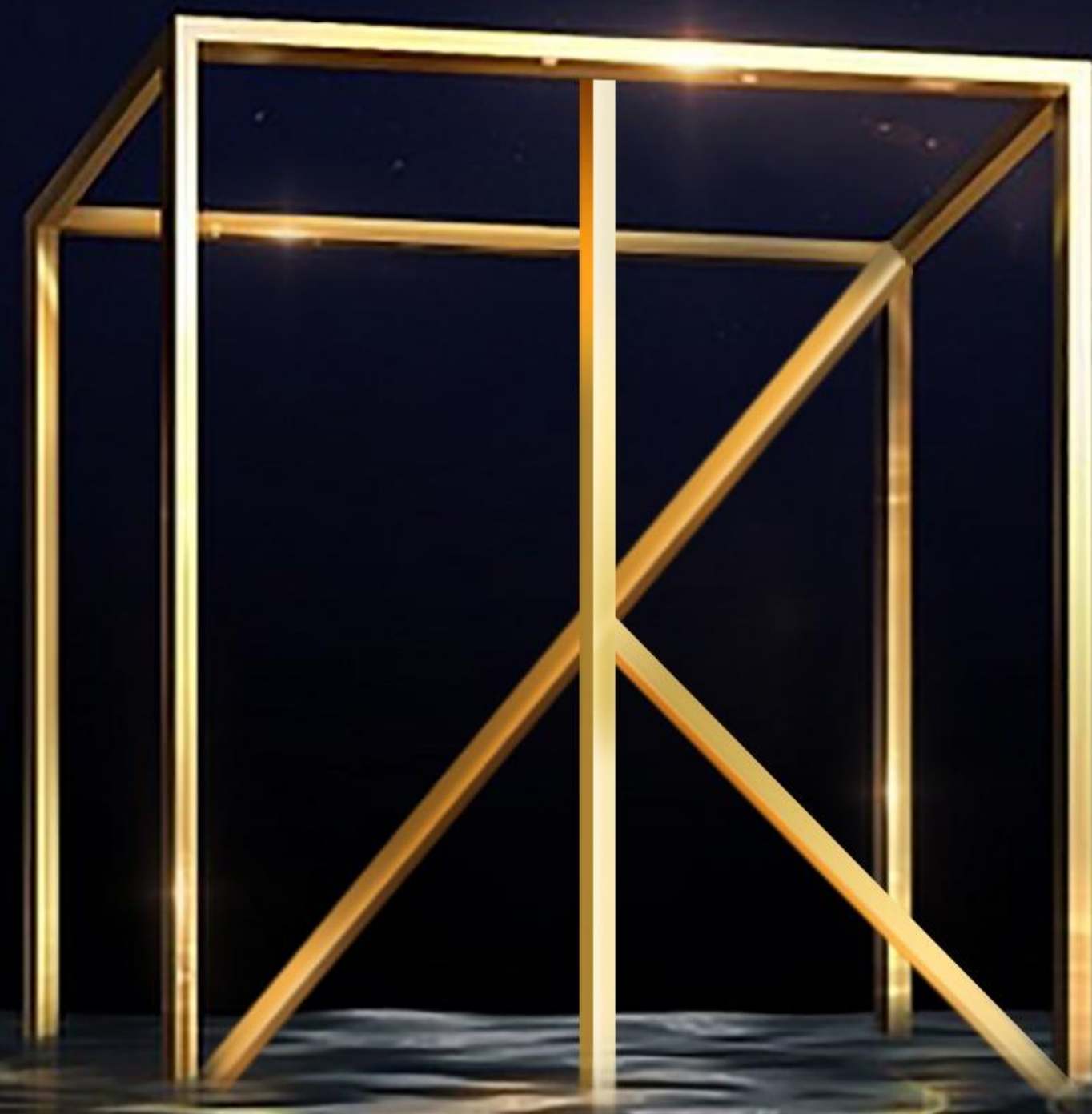


LKKER 洛客 | 社会化产品 创新平台

洛客供应链体系

塑料表面处理与装饰技术



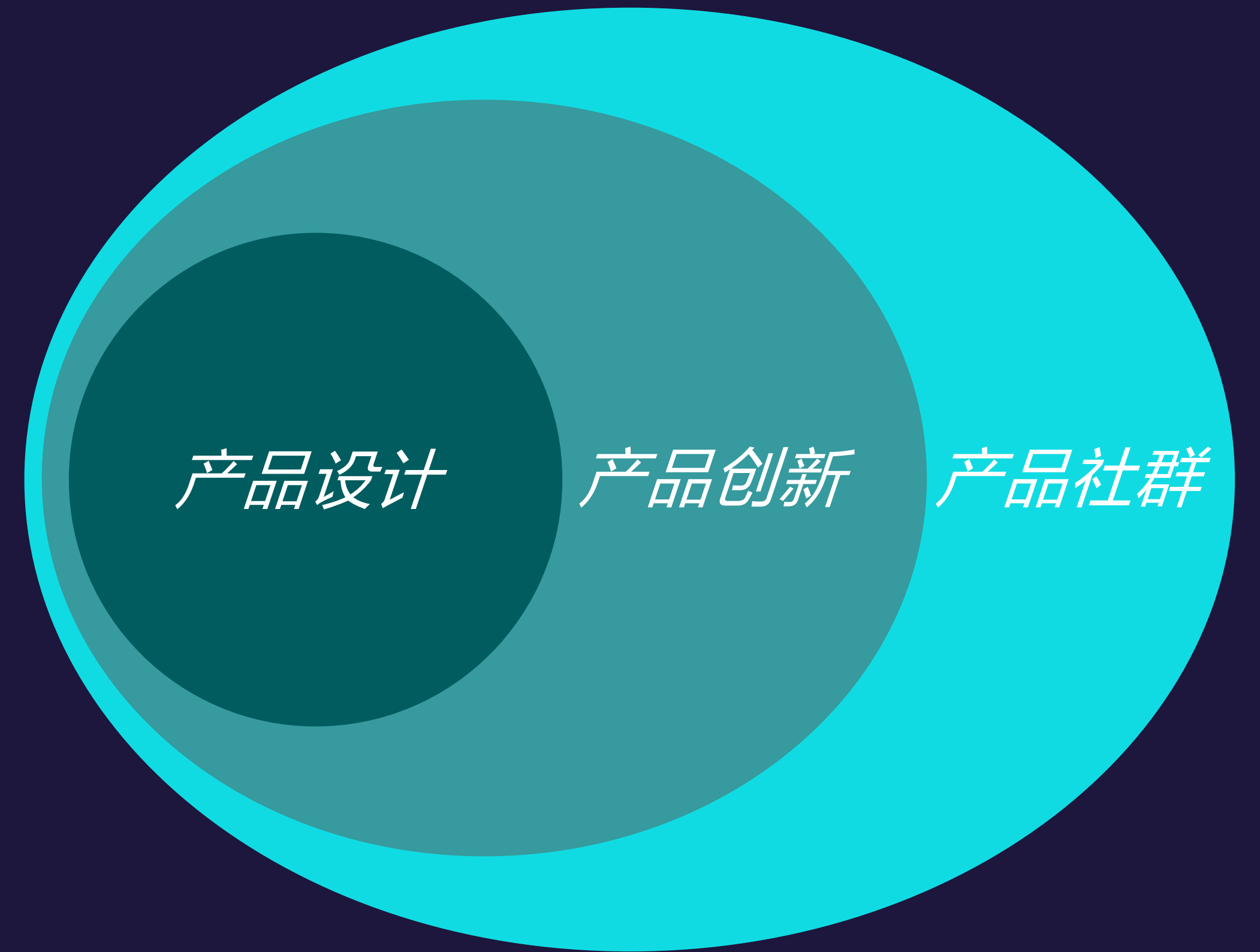
洛客是谁

LKKER 洛客

| 社会化产品创新平台 |

洛客 (LKKER) 设计界的UBER

专注产品创新的众创平台，洛客聚合了优质设计师和海量用户共同众创，以产品创新设计服务于企业和创客，更优质、更高效、更开放的创造最具有想象力的产品；



| 社会化产品创新平台



产品设计任务平台



开放式的产品创新平台



用户众创的产品社群平台

表面处理工艺

LKKER 洛客

| 社会化产品创新平台 |

- 着色处理方法
- 金属涂覆
- 彩饰



- 着色处理法

原理：在塑料原料中加入色母，搅拌均匀并与原料同时熔化注入（或挤出）

特点：方便且不褪色、不易老化

- 金属涂覆

特点：使塑料制品呈现金属质感，提高美观度

工艺：①真空沉积法

②喷雾镀银法

③电镀法

①真空淀积法：

将欲喷涂的金属在真空设备中加热蒸发，使金属蒸汽在塑料制品表面凝结成均匀的金属薄层的工艺方法

工艺过程：

1预处理

用清洁剂清除制件表面的油渍、污垢、灰尘、脱模剂等附着物，保证表面的粘结力。

清洁剂为：乙醇：丁醇：石蜡（1：1：1）

2上底漆

对预处理后的制件上底漆，堵塞表面的微小缺陷，提高表面的平滑度。底漆为烤漆或烘干熟化漆，方法可用蘸浸、喷涂、硫化等。

3淀积金属

设备中抽真空，加热钨丝，使其上夹持的铝丝融化并吸附到钨丝上。当钨丝温度继续升高达1000℃时，铝丝被蒸发成气体且在较冷的制件表面淀积成膜。过程时间一般为5-15s。

4上面漆

为使制品具有抗摩擦、潮湿、氧化或腐蚀的性能，淀积后的表面要涂一层水白色或其它色彩的透明漆。面漆应对表面不产生蚀刻、溶胀、游移等作用，一般用真漆

②喷雾镀银法

在塑料制件表面同时喷涂银盐酸溶液和醛溶液而产生化学作用形成涂层的方法。

工艺过程：

1预处理（同上）

2上底漆（同上）

3底漆层表面清洗和活化

用肥皂水或热水漂洗，使表面润湿。用活化液(配方很多,如氯化氧锡与蒸馏水)清洗以提高表面对银层的粘着力，缩短银层形成时间、提高均匀性（2-3min），后制件在60-65℃烘干室内烘干

4喷雾镀银

用镀银液喷枪和还原液喷枪同时喷射制件表面，获得镀层。操作环境要求无灰尘、无油烟、无硫，最好能在控制温湿度的风柜中进行。

③电镀法

工件表面可通过真空淀积或喷雾镀银法获得金属层，然后立即进行碱性铜浴，之后进行电镀（镀金、银、镍、铬等）。

电镀工艺流程：

表面粗化 去油 敏化 活化 化学浸镀 电镀 抛光

- **彩饰** 对塑料制品表面添加彩印花纹或图案的工艺过程。应用较多的有：丝网印刷、贴膜法、热烫印法等

丝网印刷

将文字和图案设计好，在特制的丝网上腐蚀制版，然后用刮板在塑料上刮涂颜料印刷图案。如产品型号、装饰色带等

贴膜法

先将印有图案和花纹的塑料薄膜紧贴在模具上，在产品注塑、挤塑或吹塑成型时，依靠熔融原料的热量将薄膜融合在产品上。如圆珠笔、婴儿浴盆的花卉等图案

热烫印

利用压力和热量将压膜上的粘结剂熔化，使已镀在压膜上的金属膜转印到塑料件上。如电视机、计算机、CD机等电子产品的金属色标志、化妆瓶上的金属色商标等

表面处理工艺

LKKER 洛客

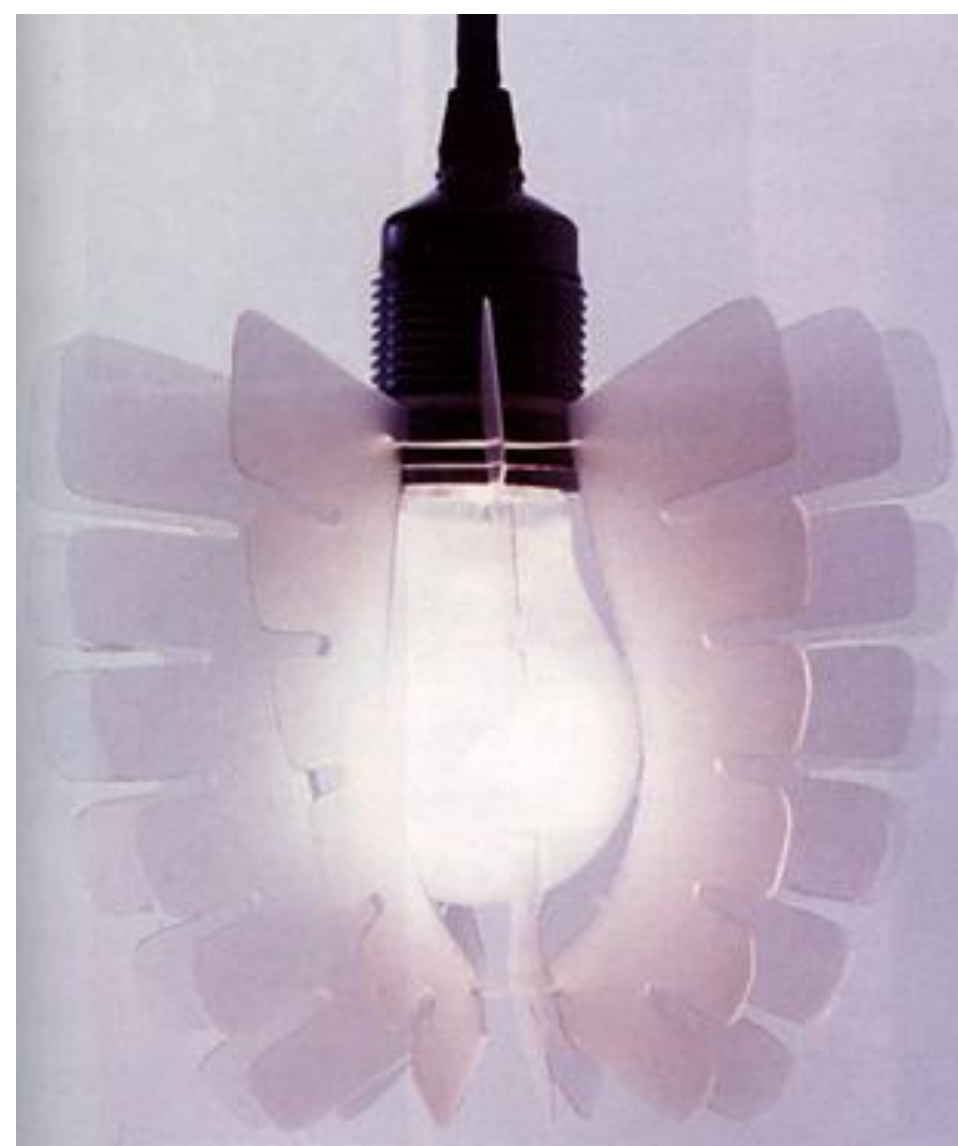
| 社会化产品创新平台 |



表面处理工艺

LKKER 洛客

| 社会化产品创新平台 |



表面处理工艺

LKKER 洛客

| 社会化产品创新平台 |

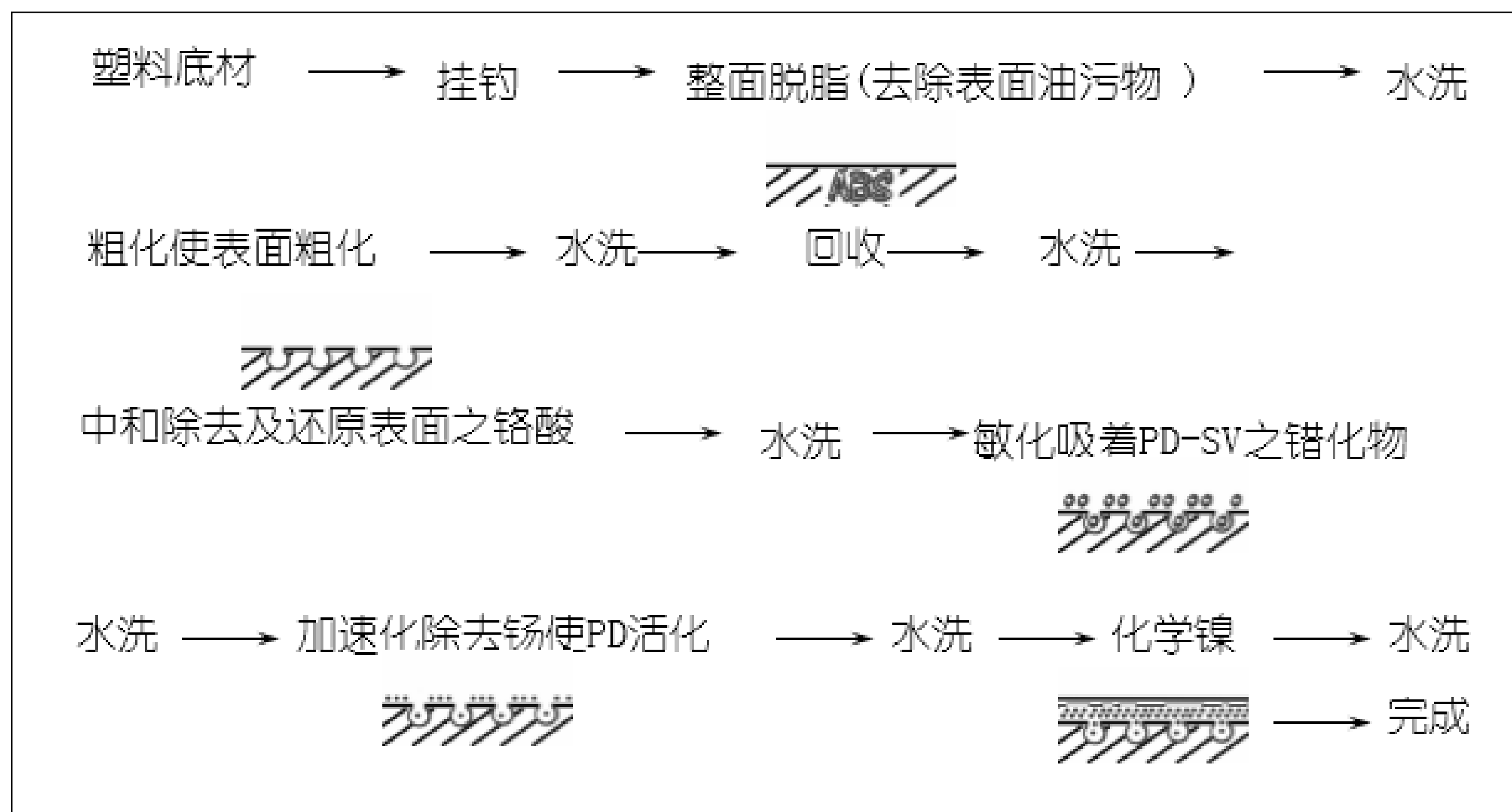


● 电镀

最先为防止EMI(电磁干扰)及ESD(静电防护),于设计时以薄铝板或薄不锈钢板等,将产生干扰源或被干扰物以金属物质包覆隔离,以免影响其他电子组件之正常动作.其缺点为包覆有其死角,且于曲面之产品利用板金折型有其困难点,因其缺点有开发者使用电镀技术应用于塑料表面,因电镀层为金属物质具有导电,电磁波之阻隔效果,更加有产品轻量化等之优点而大量使用于电子产品.最初之电镀材为使用电镀铜,电镀镍,而工法则有真空电镀,水电镀,真空溅镀,以上工法为其功能.并无法应用至外观,因其表面易产生氧化作用且表面粗糙并不适合于外观处.

● 电镀作业流程(前处理)

前处理功能在于将原本不导电的塑料素材，变成导电的塑料素材，其作业流程如下：



● 彩色电镀

彩色电镀,采用水电镀方式,一切作业均在水中进行,不怕灰尘、毛屑,因采用离子化电镀方式,可得均匀细腻良好的膜层,除了可提升商品价值外,可改善塑料之物理性质,(如耐湿、耐溶剂、油类、耐磨度)提高冲击性,增加抗张力,增加热变形温度,防止塑料腐蚀老化。此外,彩色电镀具备0 Ω EMI功能,防止静电,手痕及PC板短路功能



● 彩色电镀作业流程

1. 电镀成品
2. 活化
3. 水洗
4. 封口
5. 彩色电镀
6. 喷洗
7. 水洗
8. 烘干



● 喷漆

喷漆涂装为目前电子产品最为广泛应用技术,其创新及演进如下,当塑料材料尚未流行喷漆涂装时,塑料成型注重于成型之合胶线,但因受制于塑料之基本特性虽有改善,但始终未尽理想,而有于素材表面轻喷涂同为素材颜色之涂料以解决流痕线及合胶线之问题.但其虽解决某些产品之问题,但确无法满足如移动电话如影随行之产品规格,

最早使用喷涂技术应用于产品线为移动电话大厂 [Nokia](#),技术经由另一厂商 [Motorola](#) 发扬光大,其定制规格而始全球制造商将之内部规则成为喷涂甚至使用其他非喷漆工法,亦适用其规格.塑料表面之涂装规格既由此得之



- UV

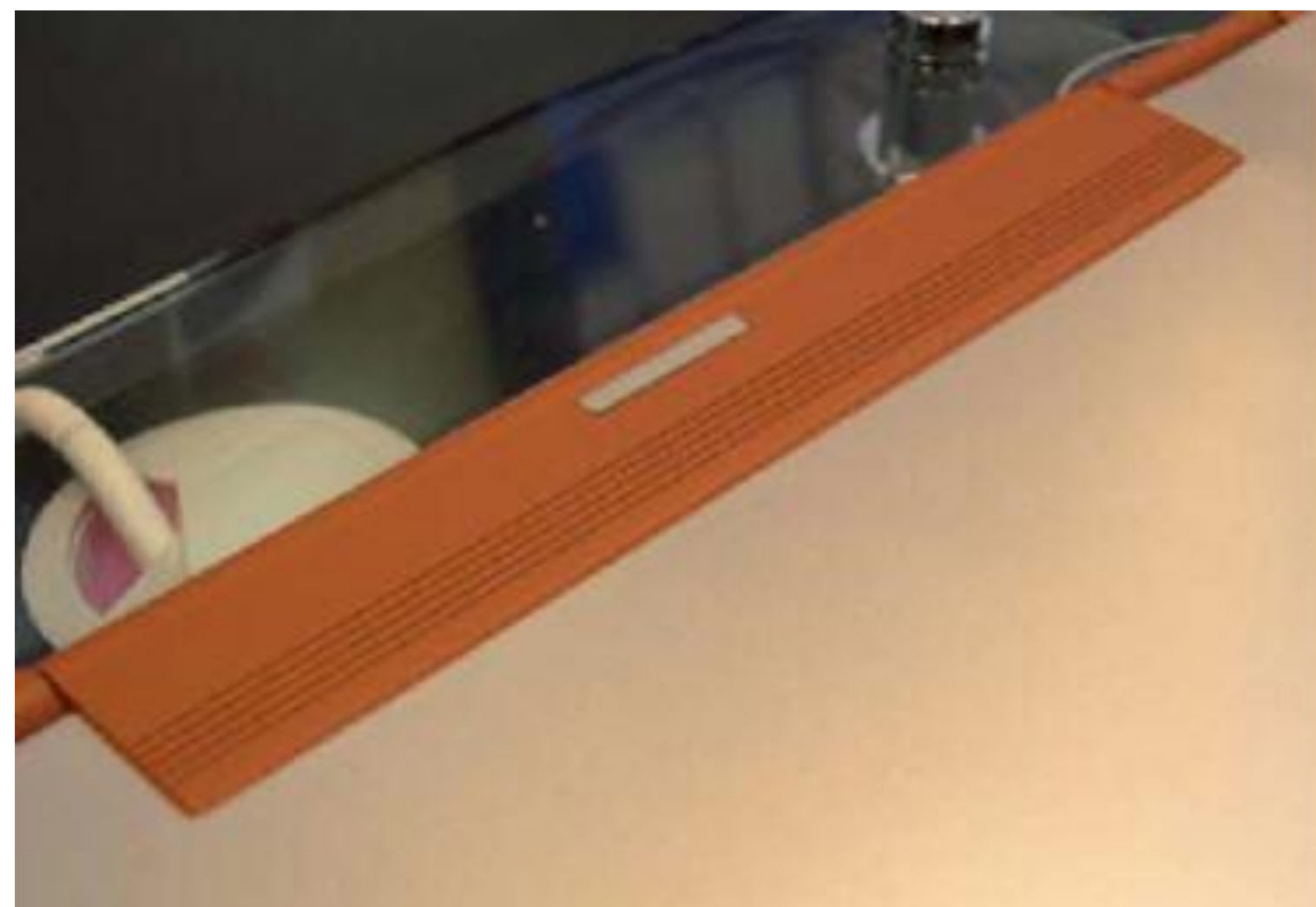
另类喷涂技术正于研发中,虽未被手机三大厂承认,但其产品以于市场中可以看见,为UV COATTING 相较前段介绍之

PU COATTING最大不同为其面漆为UV紫外线照射才能达硬化。但其硬化速度只需30分钟较PU硬化反应需七天,来得有效率。但其目前尚有其困难,其表面无法达到PU类似金属之感觉,相信在厂商之不断创新开发不久将来即可见到

- 喷漆 东方高光泽涂料 - 类似光油效果，但为一次喷漆



- 喷漆 皮革漆 - 用喷漆做出皮革质感



- 喷漆 白色珍珠漆 - 干净无杂质，日本厂商较偏好
譬如SONY、NEC、JVC等



- 喷漆 电铸铭板 - 通常使用于Logo处



● 镀膜

明压克力件镜面镀膜 - 在表面形成镜面光泽

- 可选择双面或单面溅镀达到理想中之穿透率



- 喷漆 透明件母模面喷漆 - 模具要求较高，射出必须无结合线及流纹



- 印刷 透明件母模面印刷 - 配合底面颜色，可产生三维效果



- CNC 切割

高速钻石刀切割 - 成本高

- 多用于边缘



- 铝腐蚀 铝腐蚀 - 可产生丰富多变的图案与色泽



- 阳极氧化

铝阳极处理 - 可产生丰富多变的颜色

铝及其合金的电化学氧化法又称阳极氧化处理，是使铝制品获得抗腐蚀性能和装饰性表面的方法，在工业上广泛使用。该工艺像电镀的逆过程工件为电解电路的阳极，不是将一层材料（金属）加到工件表面上去，而是进行内部的反应，以增加通常存在于铝表面很薄的强保护氧化铝层的厚度。

- **导光油墨** 导光油墨 - 在母模面印刷，灯亮即会显示



- 灌胶铭板 灌胶铭板 - 三维效果



- **IMD** IMD即为模内射出装饰之统称，目前依制程不同可分为IMF及IML两种

其概要程序如下：

薄膜印刷 (IMF, IMR)

高压真空成型 (IMF)

精密3D裁切加工 (IMF)

薄膜射出成型加工(IMF, IMR)



- IMF

此制程是先将油墨印刷在一层厚度约0.18 m/m的Film上(材质为PC或PET)，经过forming之后，于射出机台上，靠着模具定位机构定位，在模内与基材一同成型

IMF KEYPAD



IMF COVER



- 灌胶铭牌
- 水转印 - 为曲面印刷，应用范围广
- 与IMD相比较容易刮损，但成本较低



PC - 最佳的底材

PMMA - 较易脆裂、但透明度较高

Polyester - 成形性及硬度均佳

Formable PET - Further development

- IML

IML 和 IMF其原理均相同,分别于制程上之加工上不同

其基材及表面PC薄膜材质应用并无太大差异,其制作过程如下图所示.模内印刷技术为最近之两三年之技术

● 转印 曲面印刷, 水转印, 热转印

曲面印刷最早应用于汽车之饰板,如核桃木纹之中央控制面板,门把饰板,其利用印刷将木纹或其他纹饰印刷于一PVC薄膜,利用PVC之高可塑性将其表面印刷纹路转印于塑料材质上,于转印素材喷涂适当媒介以利油膜附着,经高温烘烤完成成品,但其因工件大易于表面产生皱折,印刷良品不高,而开发利用水压之平均压力,治具简易而以水转印取代之,

目前之水转印技术为日本传入,但及表面易因薄膜拉伸而使纹路变粗,第二代之水转技术为克服此缺点由台湾厂商(正清国际)发展出可得细致纹路,更新颖但其表面抗耐磨,及抗化学性均无法达到,世界级大厂为能使其机壳能有更换性而发展出热转印技术,有名之例子为瑞典易立信(ERICSSON)所推出之

- 咬花

咬花仿发丝效果 - 相较之下线条较粗



- 咬花 咬花—皮革 - 多用于相机

咬花系指将所需花色以化学蚀刻的技术，将模仁(大多为母模面)进行蚀刻的动作。与其他部分较大的差异是，咬花是对模具的加工，而其他部分则是直接对半成品加工



- 咬花

咬花作业流程

1. 模具入厂
2. 清洗模具 (整块模仁清洗干净)
3. 模具喷漆(保护作用)
4. 晾干 (时间约 6~8 小时)
5. 修割胶带 (欲咬花处割开)
6. 蚀刻咬花 (控制时间及深度)
7. 喷砂 (控制光泽度)

● 咬花

咬花拔模角度建议值

咬花规格	脱模角度
MT-11000	1度
MT-11001	1度
MT-11002	1度
MT-11003	1度
MT-11004	1度
MT-11005	1度
MT-11006	1度
MT-11007	1.5度
MT-11010	1.5度
MT-11020	2.5度
MT-11030	3度
MT-11040	4.5度
MT-11050	6.5度

- 贴皮

贴皮 - 以IMR技术黏贴皮革



● 表面拉丝

直纹拉丝是指在铝板表面用机械磨擦的方法加工出直线纹路。它具有刷除铝板表面划痕和装饰铝板表面的双重作用。直纹拉丝有连续丝纹和断续丝纹两种。连续丝纹可用百洁布或不锈钢刷通过对铝板表面进行连续水平直线磨擦（如在有靠现装置的条件手工技磨或用刨床夹住钢丝刷在铝板上磨刷）获取。改变不锈钢刷的钢丝直径，可获得不同粗细的纹路。断续丝纹一般在刷光机或擦纹机上加工制得。制取原理：采用两组同向旋转的差动轮，上组为快速旋转的磨辊，下组为慢速转动的胶辊，铝或铝合金板从两组辊轮中经过，被刷出细腻的断续直纹。

乱纹拉丝是在高速运转的铜丝刷下，使铝板前后左右移动磨擦所获得的一种无规则、无明显纹路的亚光丝纹。这种加工，对铝或铝合金板的表面要求较高。

波纹一般在刷光机或擦纹机上制取。利用上组磨辊的轴向运动，在铝或铝合金板表面磨刷，得出波浪式纹路。

旋纹也称旋光，是采用圆柱状毛毡或研石尼龙轮装在钻床上，用煤油调和抛光油膏，对铝或铝合金板表面进行旋转抛磨所获取的一种丝纹。它多用于圆形标牌和小型装饰性表盘的装饰性加工。

螺纹是用一台在轴上装有圆形毛毡的小电机，将其固定在桌面上，与桌子边沿成60度左右的角度，另外做一个装有固定铝板压茶的拖板，在拖板上贴一条边沿齐直的聚酯薄膜用来限制螺纹宽度。利用毛毡的旋转与拖板的直线移动，在铝板表面旋擦出宽度一致的螺纹纹路

● 烫金 电化铝烫印(烫金)

电化铝烫印是利用专用箔，在一定的温度下将文字及图案转印到塑料制品的表面。其优点在于该方法不需要对表面进行处理，使用简单的装置即可进行彩印。此外，还可以印刷出具有金、银等金属光泽的制品。其缺点是印刷品不耐磨损，且树脂与箔的相溶性会影响其的印刷适性



● 镭雕 激光印字（镭雕）

激光印字技术是利用激光所持有的高能源，直接将文字、图案打印至材料表面的印刷方法。我们可以依据所使用的激光种类（波长）或打印方式，分成数种类型。与一般的油墨印刷相比较，由于不需要周边设备，所以也就不需要使用溶剂，因此，激光印字技术是属于环保型的装饰技术。此外，它利用制品本身的质变进行雕刻，印刷品因不易被磨损而备受瞩目



● 染色

可以专对各类塑胶（AS、ABS、亚克力、CA、CP、尼龙、可丽龙、PC、K胶、PVC）以及各类树脂（PU树脂、波丽、环氧树脂、烤漆类）直接染颜色做各种花纹，以及经烤漆后的金属品都可以使用，颜色渗透入产品内部，色彩花纹漂亮自然，绝不掉色，不需投资生产设备且生产快，一般的作业人员均可生产，可提升贵公司产品的附加价值。

产品可以做仿板材效果（如玳瑁琥珀花纹）：可开发透明一类的产品：烤漆后的金属品可染色仿电镀色多色效果……等等。

用丙酮或丙酮等对制品进行脱脂后水洗，然后将制品放入990℃左右的染色液中浸渍30--60分钟，随后从染色液中取出制品用水冲洗，烘干。染色的深浅，受染色液浓度、温度、时间等的影响，一般染色深度为0.1mm左右

● 磷化

磷化是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜。磷化的目的主要是：给基体金属提供保护，在一定程度上防止金属被腐蚀；用于涂漆前打底，提高漆膜层的附着力与防腐蚀能力；在金属冷加工工艺中起减摩润滑使用。



● 达克罗

达克罗是dacromet缩写的译音，又译做达克锈、久耐锈、高克锈、锌铬膜等。达克罗技术是指用含有锌片、铝片、铬酸酐、乙二醇等成分的糊状处理液涂覆金属基体，经高温烘烤后，在金属基体表面形成一层有极佳的耐蚀性的非装饰涂膜。该技术杜绝了电镀过程中产生的废渣、污水、废气的排放污染问题，是替代电镀锌、热镀锌等进行表面防腐的高新技术，1999年8月13日，国家环保总局将该项技术列为1999年国家重点环境保护实用技术推广项目



- 表面硬化 Hard Coating

表面硬化之技术一为喷涂硬化层及使用化学药剂将成品浸泡烘干硬化,以手机大厂使用之方式为前者,一般使用之状况为透明窗口因其表面为外观及可视于LCD而要求其表面具防刮及硬度,表面耐磨为RCA 50 CYCLES,硬度需于铅笔测试3H以上,以喷涂技术于PC之塑材将无法达到,而必需使用压克力(PMMA)材质才能达3H以上硬度,其表面喷涂为类似PU COATING之面漆硬化层.但以化学药剂将成品浸泡烘干其化学药剂为一硅化物,此工法大大降低硬化成本亦即国内业者开发之替代法,其缺点为其表面易沾油污表面经硬化后非为光滑而有毛细现象,且表面印刷油膜不易附着,成品之不良率亦随之升高



洛客官方平台



洛客官方微信

洛客 *LKKER* - 敢玩、敢想、敢造 创造不可能