



宁海县模具行业协会主办
(电子季刊)

宁海模具

中国模具产业基地 中国模具生产基地

3
2023

总第87期



我会第五届第六次会长（扩大）会议即景

活动掠影之学习交流篇



1



2



3



4



5



6



7



8

宁海模具

(电子季刊)

内部资料 赠阅交流

主办单位:宁海县模具行业协会

名誉主编:鲍明飞 方永杰

主 编:胡仁宝

执行主编:苏周龙

常务副主编:陈有甫

副 主 编:

周茂伟 鲍 薇 张跃飞 胡余建 华宏伟 应朝辉 葛文枝

金立川 谢家乐 郭 宇 周佳奇 陈晓超 李恒飞 李恒国

郭荣武 冯建洋

编 辑:蔡能平

编委成员:

黄仁发 郑子军 王建科 应龙泉 袁伟斌 葛益军 袁人华

胡叶飞 戴志琳 施靖伟 金德政 汪子龙 李和鑫 黎 辉

曹小平 金能炎 史久生 严伟法 王静展 陈红年 钟建武

吕仁福 陈 鹏 褚三育 叶元建 俞能勇 邬建兵 徐茂盛

曹登军 屠绍乾 柴振海 黄青松 胡国锋 金成彪 熊进波

周为能 储为才 王 锐 娄如阳 蔡荔忠 万夏军 李星宇

编辑部地址:宁海县桃源北路2号

(科创中心23楼)

联系电话:0574-65539598

传 真:0574-65539551

0574-65539552

邮 编:315600

欢迎各界人士踊跃投稿

Http://www.nhmould.cn

E-mail:nhmould@126.com

注:如本刊所引用的作品属于您,请与本刊联系,领取稿酬!



宁海模协

Ninghai Die & Mould Association

目 录

●卷首语

我的眼中只有追求与奋斗 编 者 2

●协会工作

“精模奖”为宁海模具技术代言 编 者 3

●技术园地

高分子材料3D打印应用与案例 陶永亮 4

豪华客车司机门锁手柄主体注塑模的设计 文根保 文 莉 8

手机护套双色模具设计分析(爆炸式内抽芯+内外同抽芯)
..... 查鸿达 13

●管理论坛

钳工车间管理 鲍明飞 22

●流金岁月

子承父业勤耕耘 奋斗拼搏谱新曲 应朝辉 26

合作 共赢 发展 俞 湘 28

我的创业创新之路 葛文枝 31

●人物速写

石师傅 编 者 34

我的眼中只有追求与奋斗

——《流金岁月》《人物速写》栏目编后语

在编排本期《宁海模具》会刊的《流金岁月》《人物速写》两个栏目文稿时,编者情不知所起,心中突然冒出了“我的眼中只有追求与奋斗”这样一句话。编者觉得,“追求与奋斗”是两个栏目四篇文稿主人公们的共同特征,也是他们事业成功的关键所在。

追求即人之理想,也是人生职业规划的方向。试看无论是金辉应总父子、凯博俞总团队,还是现代模具葛总及撰书达人石师傅,自把模具(与模具相关联的机床)当作自己立足社会的职业及后续的人生追求后,都是心无旁骛,与模具(机床)相厮相守一辈子。通过四篇文稿的通篇阅读,您不得不惊叹于各位主人公对经济社会演变、产业发展趋势及自身兴趣、爱好、个人特点的精准分析与定位。

有人说:方向对了,事情也就成功了一半。但编者觉得,人的追求很重要,但是否能为之奋斗却很关键。从四篇文稿中,您也许被“记得当时只买了一台电火花新设备,其他设备都是从上海的二手市场采购的。旧设备容易坏,我们就自己动手修、换零件,这让我们对设备的结构、原理,有了充分了解。”等字句深深打动,让您不得不感叹于创业奋斗

的不易;您也许被“1997年,俞永达下定决心再创业——就是倾家荡产,也要扩大生产规模”这样的奋斗豪情所折服;您也许被“公司刚成立后,除了出差外,每天上午我总是早早来到工厂,到晚上10点,我办公室的灯光总还在亮着。”的奋斗意志所佩服;您也许被“静坐电脑前校对书稿,有时一坐就是一整天,双脚都肿起来了。”的奋斗情怀所钦佩。试想,要是没有坚强的奋斗决心,没有执着的奋斗行动,四篇文稿的主人公们,肯定不会取得这样的人生佳绩……

限于卷首篇幅,编者不再摘录每篇中的精彩之处。读者朋友,您不妨翻阅细品一番。在四篇文稿中,肯定有许多的细节能打动您的眼球和心灵。编者觉得,追求与奋斗,这不仅仅是为本期四篇文稿的主人公所设,各行各业的你我他,心中也应常念追求与奋斗四字,只有如此,方能助您走上成功人生路。

编者

9月30日

蝉联“精模奖” 9届56批次 “精模奖”为宁海模具技术代言

日前,笔者从中国模具工业协会秘书处获悉,我县5家模具企业选送的6副模具产品,分获2020—2023年度“精模奖”一、二、三等奖:第一注塑的大型表面饰布一体成型汽车天窗顶棚注塑模具、震裕科技的T76行片四列铁芯高速冲压模具、日跃模塑的多级分型脱模洗衣机TPE门封注塑模具喜获一等奖;现代模具的水平旋转三物料成型汽车前窗通风饰板注塑模具喜获二等奖;大鹏模具的一体成形盛水桶与传动件注塑模具、日跃模塑的微孔发泡汽车仪表盘骨架注塑模具喜获三等奖。获奖率达100%。

据悉,“精模奖”由中国模协主办,评选活动起始于1990年,自2006年后才正式将此评选活动命名为“精模奖”。“精模奖”每逢公历双年评比一次(本次例外),并作为在当年度举办的中国国际模具技术和设备展览会的一项重大活动。基本流程为国内参展企业自主申报、资料审核、现场初评、投票表决等程序。“精模奖”评定专家由来自国内科研机构、高等院校及模具制造骨干企业的资深专家、教授和技术精英组成。根据“精模奖”参评要求及获奖条件,一等奖须具有国际先进水平的原则从严控制产生;具有国内领先水平的二等奖、具有国内先

进水平的三等奖也是经过专家论证会议产生。如以本届获奖项目为例,主要涉及塑料模、冲压模、压铸模、模具标准件等大门类,并以申报项目的技术创新点(设计精准化、加工精细化程度,模具智能化程度、结构优化程度等)、结合模具智能化、新材料、新工艺、先进技术采用水平、质量水平、降本提质增效成果、绿色制造突破以及产业链协同、经济效益和社会效益等指标,通过资料审核、现场评审、投票表决等程序进行严格评定。

据统计,自2006年开始,我县连续9届蝉联“精模奖”光荣榜,11家模具企业、56批次模具产品喜摘大奖。其中,一等奖21批次、二等奖21批次、三等奖14批次,获奖成绩名列国内县级模具产业集聚区前列。这之中,第一注塑连续8届蝉联“精模奖”一等奖,方正模具连续4届蝉联“精模奖”一等奖,跃飞模具连续3届蝉联“精模奖”一等奖,震裕模具连续3届蝉联“精模奖”一等奖,大鹏、广达、日跃模具荣获“精模奖”一等奖各1次。今后,宁海模协将进一步加大“精模奖”的申报发动工作,鼓励每届所有参展企业都积极申报“精模奖”,用更多的“精模奖”奖项为宁海模具品牌添光加彩。

(编者)

高分子材料3D打印应用与案例

重庆川仪工程塑料有限公司 陶永亮

(接86期)3D打印技术提供了一种快速准确的方法,汽车制造商借助3D打印技术,可以应用于汽车外形设计的研发,能够实现小批量定制部件和生产自动化。产品3D打印汽车零部件,精度0.10mm,使用材料尼龙,SLS选择性激光烧结。特点为优良的韧性、自润滑性、耐磨性、耐化学性、气体透过性及耐油性、无毒和容易着色。如图5所示。



SLS 3D打印轮毂

SLS 3D打印方向盘

图5 SLS打印尼龙件示意图(网图)

TPU (Thermoplastic polyurethanes) 名为热塑性聚氨酯弹性体橡胶,TPU 它是由二苯甲烷二异氰酸酯(MDI)或甲苯二异氰酸酯(TDI)等二异氰酸酯类分子和大分子多元醇、低分子多元醇(扩链剂)共同反应聚合而成的高分子材料。研发TPU作为3D打印专用粉末用于部分产品打印。

产品名称:SLS 3D 打印用聚氨酯(TPU)粉末。
产品牌号:Mophene3D T90A(热塑性聚氨酯弹性体)

产品简介:粉末,白色,由特殊的加工工艺制备得到,具有粒径小(50-100微米),且粒径分布窄的特点,非常合适SLS 3D打印技术。产品具有高强度、高耐磨和高弹性性能,宽的加工窗口和高粉末回收率。产品应用于减震鞋底,鞋垫,医学器官模型,柔性机器人,智能可穿戴设备,生物支架,服饰,假肢内衬等。如图6所示。



图6 Mophene 3DTSV 运动鞋(红色晶格中底)(网图)

2.3 光固化立体造型SLA

SLA (Stereo Lithography Appearance) 全称为立体光固化成型法,用激光聚焦到光固化材料表面,由点到线,由线到面顺序凝固,周而复始,层层叠加加工成三维实体。图7所示。

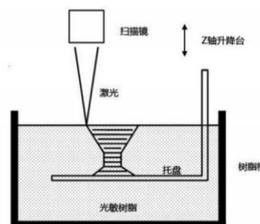
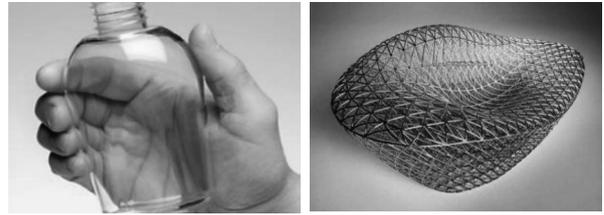


图7 SLA光固化打印机原理示意图

SLA技术在20世纪70年代末到80年代初,有美国和日本科学家在不同的地点提出了利用连续层的选区固化产生三维实体的新思想。早期固化形式利用光能的化学和热作用使液态树脂材料产生变化的原理,对液态树脂有选择地进行光固化,可在不接触情况下制得所需三维实体模型,这种光固化技术逐层进行成型方法,称为光固化成型法(光固化立体印刷)。

光敏树脂为SLA技术主要原料,一般由预聚物、稀释剂、光引发剂等主要成分及其他助剂等组成。由于引发机理不同,光敏树脂分为三类:自由基光固化树脂、阳离子光固化树脂和混杂型光固化树脂等,目前有环氧丙烯酸树脂、聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯等。3D打印具有固化速度快、粘性低、韧性好,成本低等特性。目前SLA技术使用多数为自由基-阳离子混杂型光固化体系,丙烯酸酯和环氧树脂的混合体系,有较好地工艺性能,也能帮助提升打印件的精度等。如国外Giba-Geigy公司的SL-XB5081树脂、5131树脂及Dupont公司Derlin2100等树脂在固化速度、粘度、韧性、成本方面有较大地改善。光敏树脂材料它类似于ABS材料,表面光滑,精度高,表面可喷漆,硬度也还可以。光敏树脂非常适合打印手板模型和外观设计模型,也有除外观之外,功能上有特殊要求的,如耐高温的或韧性较高等。光敏树脂材料3D打印成品细节很好,表面质量高,可通过喷漆等工艺上色。但光敏树脂打印物品如长时间暴露在光照条件下,会逐渐变脆、变黄。不适合打印大件的模型,如需打印大件的,需要拆件打印。我们经常会在展会上看见的眼花缭乱样品就是用光敏树脂打印的。图8所示



透明光敏树脂打印香水瓶 光敏树脂打印镂空模型件

图8 SLA打印光敏树脂样品示意图(网图)

图9所示,前灯罩外形尺寸550 X 25 X 20(mm),基本厚度2 mm,采用一般的透明光敏树脂材料,SLA激光固化打印,加工时间24h,后处理为砂光、抛光。汽车前灯灯罩应用SLA 3D打印机打印而成,主要用于设计验证结构,打印速度快,单个成本低,用3D打印开发零部件的流程中不需要模具,远远优于传统加工方式,可节约大量的成本和时间,缩短研发周期,提高测试效果。工程师可根据打印成品进行测试并及时调整结构,减少研发时间,占得市场先机。目前用打印来验证结构的方式已被大多数汽车零部件研发公司所接受并推广。

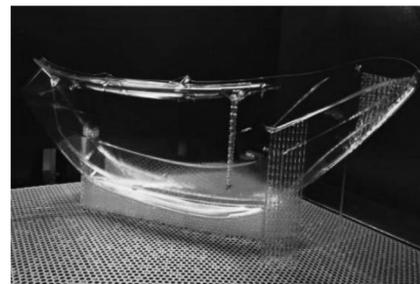


图9 光敏树脂激光固化前灯罩(网图)

2.4 其他3D打印方式介绍

2.4.1 数字光处理DLP

数字光处理(Digital Light Processing, DLP)是近年出现的3D打印技术,DLP是3D打印成型技术的一种,被称为激光成型技术。DLP技术与SLA的成型技术有着异曲同工之妙,它是SLA的变种形式。

在加工产品时,利用数字微镜元件将产品截面图形投影到液体光敏树脂表面,使照射的树脂逐层进行光固化。DLP 3D 打印由于每层固化时通过幻灯片似的片状固化,速度比同类型的SLA 速度更快。这项技术非常适合高分辨率成型。

SLA 工艺主要是将特定强度的激光聚焦到3D 打印材料的表面,使其凝固成型。SLA 成型主要是点到线、线到面逐渐成型的过程。与SLA 不同,DLP 技术主要利用DLP 投影,投影过程中将整个面的激光聚焦到3D 打印材料表面。所以DLP 技术的机型打印速度更快。

2.4.2 多射流熔融技术 MJF

多射流熔融(Multijet Fusion)打印技术是惠普公司发明的一种新型的3D 打印成型技术,它旨在解决当前3D 打印技术面临的三个主要问题:速度、精度和成本。据惠普披露,其打印速度将比市场上任何其它3D 打印技术快10倍以上,而且同样具备精度和强度。

MJF 成型原理:先铺一层粉末,然后喷射熔剂,与此同时还会喷射一种精细剂(detailing agent),以保证打印对象边缘的精细度,然后再在上面施加一次热源。这一层就算完成了。以此类推,直到3D 对象完成。

MJF 打印机核心是位于工作台上的两个模块:分别叫做铺粉模块和热喷头模块。铺粉模块是用来在打印台上铺设粉末材料的。热喷头模块则是用来喷射“熔融剂”和“细化剂”这两种化学试剂的,而该模块正是惠普这款打印机的最大亮点——它能以每秒每英寸3000万滴的量喷射这两种试剂。铺粉模

块会首先上下移动铺设一层均匀的粉末。然后热喷头模块会左右移动喷射两种试剂,同时通过两侧的热源加热融化打印区域的材料。这个过程会往复进行,直至最后打印完成。

MJF 技术是惠普公司的专利技术,相比SLS 技术速度要快10倍,所使用的材料与SLS 技术使用的材料是一样的,PA12 或者复合PA12。MJF 技术用PA12 制成的手臂固定器相比石膏更加透气轻便,作为终端产品有着较高的耐用性,可以大大满足日常生活中的使用强度。逐渐成为定制化医疗的重要解决方案。图10 所示。



图10 MJF 打印手部固定器(网图)

2.4.3 选择性热烧结 SHS

选择性热烧结 SHS(Selective sintering)技术的3D 印刷工场,这种创新的丹麦企业成立于2009年,旨在创造一种“办公室3D 打印机”,实惠的价格和高质量的印刷。SHS(选择性热烧结)在2011 年推出3D 印刷技术在EUROMOLD。它类似于激光烧结,而不是使用激光SHS 使用的热打印头。被保持在升高的温度下,这样的机械扫描头只需要提升的温度稍高于粉末的熔融温度。打印机在整个构建一层薄薄的塑料粉末。感热式打印头开始来回移动,从打印头的热熔融到塑料粉末层中的每个横截面。再次三维打印,塑料粉末,准备新的层,感热式打印头,继

续加热到粉末层,最终三维成型,由未熔化粉末包围。未使用的粉是100%可回收,没有必要额外的支持材料。

选择性热烧结SHS与选择性烧结技术SLS有相同之处,都是烧结打印,SLS是用激光源,SHS是用热源,这就是不同之处。随着选择性热烧结技术3D打印机可以使任何复杂的几何形状(最小壁厚为1毫米)的形成。可以加载多个3D模型,并打印在同一时间,SHS现在使用较少。

2.4.4 分层实体成型法LOM

分层实体成型法(Laminated Object Manufacturing, LOM)出现较早的3D打印技术之一,由Helisys公司(现在的Cubic Technologies)发明。

LOM法以片材(纸片、塑料薄膜或复合材料)为原料,采用二氧化碳激光器切割系统按照计算机提取的横截面轮廓线数据,将背面涂有热熔胶的纸片材用激光切割出工件的内外轮廓,同时交叉切割非零件区域以便于废料的去除。切割完一层后,送料机构将新的一层纸片材叠加上去,工作台带动已成形的工件下降(通常材料厚度为0.1-0.2mm),与带状片材(料带)分离;送料机构转动收料轴和送料轴,带动料带移动,使新层移到加工区域;工作台上升到加工平面;铺纸滚轮进行热压,工件的层数增加一层,高度增加一个料厚;再在新层上切割截面轮廓,最终完成零件加工。

由于原材料易于获取,LOM工艺成本较低。加工过程不涉及化学反应,适合制作大尺寸产品。但由于传统的LOM成型工艺CO₂激光器成本高、原材料种类过少、纸张的强度偏弱且容易受潮等原因,现

已经逐渐退出3D打印历史舞台。

3 结束语

高分子材料(聚合物)3D打印得到了迅猛发展,高分子材料有各种颜色,重量轻,价格便宜,容易获得,非常适合3D打印应用,并且塑料还能承受压力,很容易以各种形式成型。世界各国在消费品、汽车、医疗和电子行业的增材制造中广泛用到高分子材料。2022年,塑料类以30%以上的份额在3D打印市场上占据主导地位。根据P&S Intelligence的报告,2022年3D打印材料市场的收入为25.788亿美元,预计到2030年将保持每年25.9%的增长速度,达到162.308亿美元。

高分子材料3D打印正在经历从进口转变为国产化的过程。通过完整国产化的硬件、软件、材料和打印工艺的结合,更多的国内外企业选择中国非金属高性能聚合物打印机。国产米级超大幅面高性能聚合物高温3D打印机,已打破国外垄断。新款颗粒料3D打印设备FAST JET 1500的成形尺寸达到了1.5×1.5×1.5m,内置25kg可烘干料斗,采用自主开发的6轴控制系统(目前在用的是4轴,剩余是预留拓展口)及10英寸全彩触控屏,具备远端自动上料的功能。高性能塑料3D打印机SPAC HT 920具有920×620×920mm的超大尺寸,打印温度高达500℃,腔体温度220℃,热床温度300℃,优异且稳定的温度条件为打印大幅面的高性能制件创造了基础。所有3D打印丝材都由颗粒料制作而成,现在跳过丝材,使用料料节约材料成本,颗粒3D打印机兼容多种高性能3D打印材料,让聚合物3D打印更好地为国民经济发展增添新动能。 (完)

豪华客车司机门锁手柄主体注塑模的设计

文根保 文莉

[摘要] 产品在国内、外进行技术转让时,往往会提供成熟的制品样品。对于注塑模的设计来说,所提供制品的样件,就是我们最好的技术资料和设计依据。这样,我们便可以不必远去它国或它乡,就能克隆出注塑件及其模具。模具的克隆设计就是依据制品样件的成型痕迹来进行的,而障碍体是注塑模的各种运动机构设计的主要决定因素之一。同时,注塑件上的模具结构痕迹,又可以作为是注塑模结构方案验证的物证。

关键词: 注塑模;成型;成型痕迹;成型痕迹分析;障碍体

1、引言

在已有制品样件的情况下,制品样件就是我们注塑模设计最可靠的依据,最生动的教材和最鲜活资料。成熟的制品样件是转让方经历了的量产实际考验的结晶,也是成功的经验体现。它为我们提供了注塑模设计可靠的保证,从而,可以让我们避免设计的失误。只要我们很好地向制品样件学习,就可以获得最大的成功。怎么样向制品样件学习呢?就是要认真地研究和分析制品样件的各种成型痕迹,来还原制品样件注塑模的设计原理、设计结构和设计理念,吸收其精髓。只有这样才可以有效地避

免模具设计过程中所走的弯路,甚至是失败。

2、对象零件的资料和形体分析

手柄主体如图1所示,由手柄1和螺钉2组成。材料:30%玻璃纤维增强聚酰胺6(黑色)QYSS08—92;收缩率:1.1%;净重:250g,毛重:260g;对象零件的最大投影面积:2344 mm²;用于设备:XS—ZY—230注射机。对象零件的形体分析,如图1所示。对象零件的主要形体要素有:一处是 $\phi 33$ mm \times $\phi 25.5$ mm \times 35.5 mm圆筒上的13 mm \times 4.8 mm水平方向的长方形孔,下端是R22 mm \times R18.5 mm \times 5.5 mm的环形槽。一处是40 mm \times 95 mm \times 29 mm \times 48° \times 50°的斜向齿形凹槽。长方形型面的背部有六个M6 mm的螺钉,五个 $\phi 6$ mm圆柱台中有 $\phi 2.6$ mm孔。

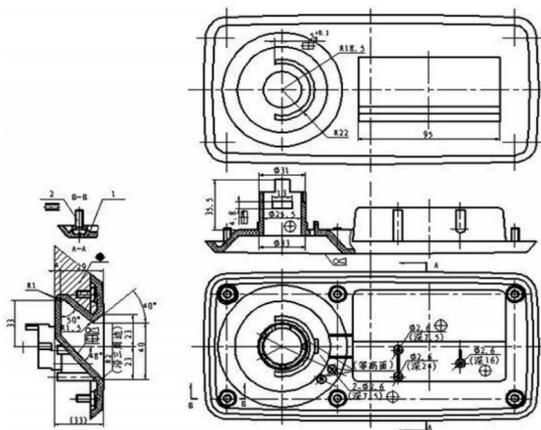


图1 手柄主体

1.手柄 2.螺钉

3、对象零件表面上痕迹的识读

手柄主体痕迹识读,如图2所示。首先是应该对手柄主体表面上的成型痕迹进行仔细地观察,并分门别类地作出记录,通过观察进行辨认,找出成型痕迹的属性,即成型痕迹是属于何种类型的,并还需要测量出这些痕迹的形状、大小、位置和方向,并应记录在案。

1)分型面痕迹:如图2a所示,它是模具在开、闭模过程中,中、动模腔的分型面在注塑件的成型过程中,在注塑件表面上所留下的印痕。

2)抽芯痕迹:如图2a、b所示,它是注塑件的内、外表面上槽和孔在抽芯成型时,抽芯机构的型芯在其上所遗留下来的印痕。

3)浇口痕迹:它是注塑件在成型过程中,料流填充型腔时的入口处的痕迹,如图2a、b所示。浇口一般是设在定模部分,但本例浇口的痕迹是一个 $\varphi 8\text{mm}$ 的直接浇口料把,经切除后的痕迹留在塑件的背面上的痕迹。

4)脱模痕迹:它是注塑件在成型后脱模时,脱模机构在注塑件表面上所遗留的印痕。本例脱模痕迹是顶杆脱模的痕迹,如图2a所示。需要指出的是:制品样件的顶杆痕迹和浇口痕迹是同处一侧面。也就是说顶杆痕迹和浇口痕迹都是处在注塑模的中、定模部分,即可得出注塑模是定模脱模机构。

5)镶件痕迹:它们是成型注塑件与模具开、闭模方向的型孔和螺纹嵌件杆的痕迹,如图2a所示。

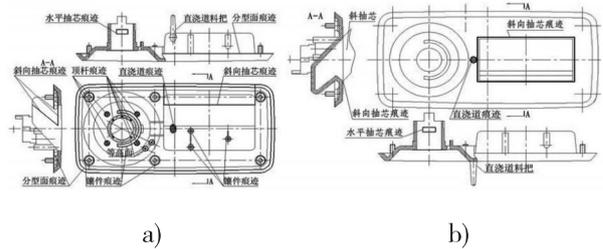


图2 手柄主体痕迹识读图

4、对象零件表面上痕迹的分析

由成型痕迹的分析得知,分型面的痕迹较为简单,是处在注塑件背面的外沿周表面的台阶面上。抽芯痕迹也是比较明显的,一处抽芯是 $13\text{mm} \times 4.8\text{mm}$ 的水平抽芯痕迹,另一处则是 $40\text{mm} \times 95\text{mm} \times 29\text{mm} \times 48^\circ \times 50^\circ$ 的尖齿外侧的斜向抽芯痕迹。只是因斜向型芯的成型表面积较大,故所承受注射的压力也较大。为了防止抽芯机构的型芯不会受到注射压力的作用而产生后移的现象,斜向抽芯机构需要楔紧滑块。若浇口设在中、定模部分,顶杆设在动模部分,该注塑模的设计就较为简单了。但是,这样在手柄主体的正面上将留有一个 $\varphi 8\text{mm}$ 的去除浇口料把后的疤痕,影响着注塑件的美观性。只有将顶杆与浇口都设置在同一侧面时,手柄主体的正面上才会不存在着疤痕。由此就意味着,顶杆脱模机构也要设置在定模部分。顶杆脱模机构由动模部位转换到定模部位的顶出,不仅仅只是简单的将顶出机构由动模部位移到定模部位就行了。还要有定模顶杆脱模机构的动作是如何产生和完成的问题,这将使注塑模的结构变得更为复杂化了。

5、障碍物与模具的设计分析

障碍物与模具设计的关系是极为密切的,只有

把障碍体与模具运动机构的关系处理好了以后,才可能设计出成功的模具来。否则,只能是以失败而告终。

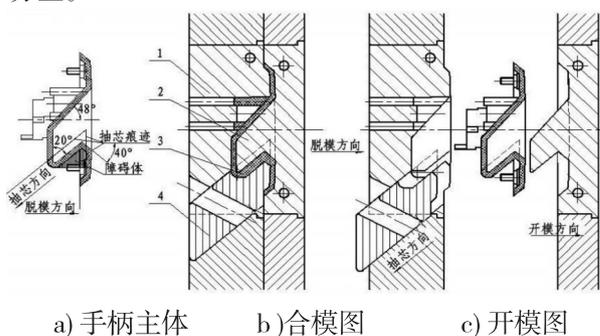
(1)障碍体 障碍体在大多数情况下是有害的实体。它起到阻碍模具开、闭模和抽芯及产品零件脱模运动的作用,在产品零件和模具设计时,因没有很好处理它,会使模具设计失败事例举不胜数。但只要很好地掌握它规律性,还是能变害为利的。当然,障碍体也是有利的一面,它可以使产品零件能滞留在有脱模机构的型面上而便于实施脱模。问题是我们要运用好有利的一面,克服不利的一面。

(2)模具运动结构设计分析 模具运动结构设计的方法,主要是针对障碍体和运动干涉来进行。

1)抽芯运动避开法:是利用抽芯运动,将存在着的障碍体进行避开的方法。如图3a所示,手柄主体阴影线部分为模具的障碍体,只有将障碍体按抽芯方向进行抽芯后清理掉,手柄主体才能按脱模方向进行脱模。而齿型槽则不需要再进行抽芯,是因为齿型槽的两斜面间存在着斜度达 8° 的拔模角,注塑模在开模的同时,注塑件尖齿外侧也在进行斜向抽芯。同时配合着定模脱模的动作,这样才能使注塑件滞留在中模型芯1上,从而实现注塑件的定模脱模。若无注塑件尖齿外侧的斜向抽芯避开障碍体,该障碍体阻挡着注塑件和动模型芯2而无法实现注塑件的定模脱模。

如图b所示,根据制品样件的抽芯痕迹在中模型芯1中制成斜滑块4,合模后,斜滑块4的底面须与定模贴合,是因为定模板可楔紧斜滑块4而防止其在大的注射压力的作用下产生位移。

如图c所示,中模型芯1中的斜滑块4沿斜抽芯方向进行抽芯后,动模型芯2与中模型芯1才能完成分型。



a) 手柄主体 b) 合模图 c) 开模图

图3 斜抽芯痕迹与斜抽芯动作图

1.中模型芯 2.动模型芯 3.手柄主体 4.斜滑块

2)定模推板脱模机构:如图4所示。开模时,首先是定模与中模的分型。同时,斜滑块17在斜导柱18的作用下进行抽芯,清除了障碍体对注塑件的脱模阻挡作用。同时推板5上的众多顶杆也在定模推板5顶出机构的作用下,将注塑件顶出中模型腔20。斜滑块17和斜导柱18为斜向抽芯机构。限位螺钉23是在定模与中模之间起限位的作用。

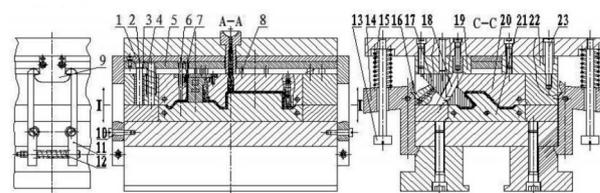


图4 定模推板顶出机构

1.推垫板 2.推板导柱 3.中模板导套 4.回程杆 5.推板 6.大推杆 7.小推杆 8.推杆 9.挂钩 10.台阶螺钉 11.摆钩 12.支承杆 13.限位螺钉 14.Z形摆钩 15.弹簧 16.螺塞 17.斜滑块 18.斜导柱 19、22.定模垫板 20.中模型腔 21.动模型芯 23.限位螺钉

3)定模推板顶出机构:是使定模推板脱模机构

能够完成注塑件脱模与复位的动作,如图4所示。推垫板1和推板5与挂钩9是连接在一起的,摆钩11的斜钩与挂钩9的斜钩相联。当动模与定模分型时,在两根摆钩11和挂钩9作用下,使得推板5上的顶杆将注塑件顶出中模型腔20。当推板5接触到中模板而限制了位移时,动模继续的移动,在挂钩9斜钩作用下,两根摆钩11压缩支承杆12上的弹簧而张开。而合模时,在两根摆钩11和挂钩9弧面作用下,两根摆钩11再次压缩支承杆12上的弹簧张开而钩住挂钩9。推垫板1和推板5的先复位先是靠顶杆上的弹簧,后是靠回程杆4复位。

4)模具的镶嵌件和活块:R22mm×R18.5mm×5.5mm的环形槽和五个φ6mm圆柱台中为φ2.6mm孔都是沿开模方向的槽和孔,故只需要采用镶嵌件的结构来成型。利用开、闭模的运动即可完成镶嵌件的抽芯。手柄主体上的六个M6mm的螺钉,则是采用活块来支承手柄主体的螺钉,手柄主体脱模才取下活块。

6、注塑模的结构设计

注塑模的结构设计包括模架的选择,浇注系统、型腔和型芯、抽芯机构、脱模机构和冷却系统设计。

(1)注塑模的结构 如图5所示,注塑模为三板板的模架;直接浇口;中、动模型芯的内循环水冷却系统,需要采用“O”形密封圈以防止水的渗漏;如图5的B—B剖视图所示为水平抽芯机构;如图5的C—C剖视图所示为斜抽芯机构;如图5的C—C剖视图及右视图所示为定模推板顶出机构。

(2)根据各类成型痕迹来确定注塑模的结构 根据注塑件的投影面积,可以确定投影面积最大处应

设置在动模板或中模板部分,由于浇口是设在注塑件的背面,故注塑件的正面应设置动模处,而背面应设置中模处。根据材料的收缩率,确定各型腔面的尺寸。模具设计时还需要将分型面痕迹、浇口痕迹、抽芯痕迹和顶杆的形状、大小和位置的尺寸体现在模具设计图上。

(3)确定定模推板顶出机构的结构 如图5所示。当动模移动的距离大于或等于制品的高度时,定模推板顶出机构的摆钩11与挂钩9接触并拉动推垫板1和推板5,推板5上的大顶杆6、小顶杆7和顶杆8的顶出将制品中模型芯16。

(4)模具的强度和刚性的校核 像投影面积如此大的注塑模,就需要对模具的动模垫板和中模板;中、动模型腔型芯和斜向抽芯机构的斜导柱等薄弱的结构件,都要进行强度和刚性的校核。以防产生变形,甚至是注塑件无法脱模的严重后果。

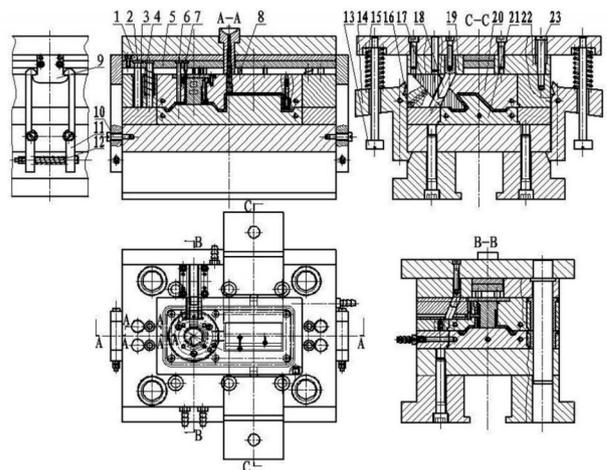


图5 手柄主体注塑模(件号名称与图4相同)

7、结束语

本文是从制品样件的成型痕迹观察和分析入手,确定了制品样件的注塑模的结构,从而找到手柄

主体注塑模的结构设计的方案。这种直接按制品样件的成型痕迹所进行的注塑模结构的设计方法,除了可避免模具设计和制造的败笔之外,还可以克隆出模具和注塑件。这种依据模具成型痕迹所进行模

具的设计是最简单,最直接和最有效的方法。本文的介绍内容,也是属于成型痕迹应用之一,这种设计方法也是属于成型痕迹技术的范畴。

我院代表队夺得2023年全国职业院校技能大赛团体二等奖

浙江工商职业技术学院 沈忠良

9月22日上午,2023年全国职业院校技能大赛——模具数字化设计与制造工艺赛项(高职组)在湖南省长沙市湖南工业职业技术学院完美落幕。

此次竞赛以模具数字化设计与制造技术为背景,以真实工作场景为比赛模块,以真实岗位工作任务为载体。台钻穿过钢板打出圆孔,角磨机轻磨钢板,伴随着“滋”的一声,火花飞溅四射,用气枪吹掉多余的碎屑后,将钢板放到数控机床进行精加工……从模具设计到产品成型,经过9个小时的制作,一个精细的参赛产品完美的呈现出来。

经过两日的激烈角逐,由我院同学鲍柯杰、王焯斌组成的代表队在众多参赛队伍中突出重围,并

凭借自身扎实的专业知识,娴熟的专业技能,沉着应战,最终斩获“模具数字化设计与制造工艺”赛项比赛团体二等奖的优秀成绩。

俗话说:十年磨一剑,这次能够获得优秀成绩也是两位选手长期训练的结果。

两位选手在徐新华和沈忠良两位老师的精心指导下,刻苦训练,并在比赛过程中超常发挥,体现出了优秀的职业素养和精益求精的工匠精神。

此次全国技能大赛,是对学生们相应专业素养全面化的提升,也是对我院积极推进高质量人才培养工作的再一次检验。

手机护套双色模具设计分析(爆炸式内抽芯+内外同抽芯)

查鸿达

手机护套双色模具设计分析(爆炸式内抽芯+内外同抽芯)

1. 产品分析和模具结构的预测

这是一款手机护套,见图1和2。



图1

图2

手机护套由二种塑料(PC+TPE)组成。图2中深色的部分是TPE弹性体,由双色注塑机成型。从设计模具的角度来看,这是一套非常困难的模具,结构极为复杂,笔者从事模具行业44年,这套模具应该是最难的模具之一。

由于要求外形美观光滑,分模线必须做在内侧圆弧切点,见图3。



图3

因为所用塑料为PC,俗称防弹玻璃,不可能强脱模,所有外侧面要向四面滑开。内侧四周全部是倒扣的,必须全方位内抽芯,也就是俗称的“爆炸

芯”,而且还是双色模具,难度之大,可想而知。

关于“爆炸芯”的模具结构,假如是普通的注塑模具,已经有非常经典的机构,下面将有详细的介绍。现在问题是这套模具是双色模具,有二组动模和二组定模,二组动模的所有部件是完全一致的,要在双色注塑机的转盘上进行180度旋转,以便让二种不同的塑料分别射进模腔,注射硬胶(PC)时动模的顶出机构和抽芯机构不动作,再注射软胶(TPE)并开模后,对准软胶料筒一侧的动模的抽芯机构和顶出机构才开始动作,将完整的由PC+TPE成型的制品顶出。由于动模旋转后,二组动模交换位置,合模后的浇口必须在同一位置,所以软胶和硬胶的浇口的处理有难度,见图4。

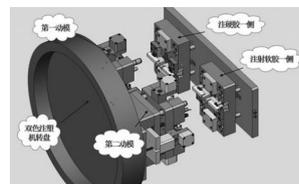


图4

由于模具必须四周都要进行“内外同抽”,所谓的“内外同抽”,就是说,在塑料制品的同一位置,内壁倒扣,要内抽芯,外侧不能够直接开模,要用滑块向外抽芯。简称“内外同抽”。内、外滑块怎样排列,滑块运动的轨道设置在哪里?这个问题同样比较困

难。

且不谈模具滑块机构的复杂性,我们从双色模具的基本原理来考虑,软、硬胶结合部的硬胶部分的成型和内外同抽机构是一定要设置在定模一侧的,软胶部分的成型机构也要设置在定模一侧。而且这个部分是由内外同抽的机构组成的凸起插入到动模的凹槽中。转盘旋转180度后,这组凸起刚好插入到另外一个动模的凹槽中。也就是说,二个定模上的由内外同抽滑块组成的凸起的外部形状和尺寸是完全相同的。仅仅是成型软胶和硬胶的型面不同而已。

问题的难点是,这个凸起会分成上下二层,一层向外移动,另一层向内移动,也就是俗称的“内外同抽”,合成的凸起的侧面是一个统一的斜面,但是,传统的滑块必须要有滑动轨道等必要的条件,怎样设置轨道?这便成了本案例的核心问题。

笔者是这样设置动模部分的凹槽和定模部分凸起的。见图5和6。

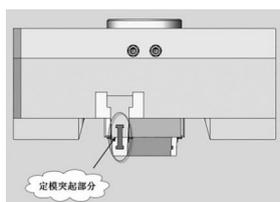


图5

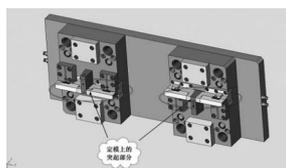


图6

动模的凹槽是这样的,见图7和8。

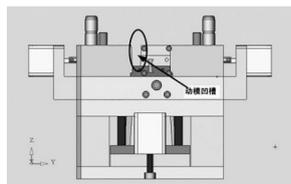


图7

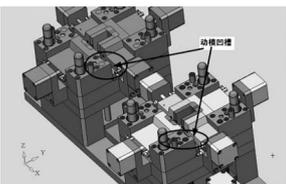


图8

2. 定模内、外滑块同时抽芯机构的设计

基本机构是这样的,见图9。

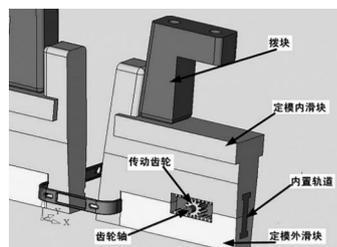


图9

从图9中可以看到,当A板和定模底板分开35mm后,固定在定模底板上的拨块拨动内滑块,同时通过齿轮的传动,外滑块向外移动。见图10

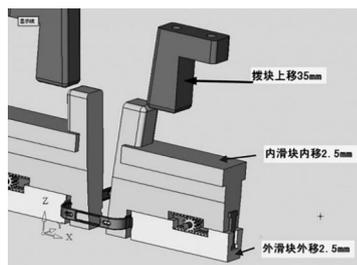


图10

基本构想是用上图的拨块拨动内滑块,在内滑块内滑的同时,通过齿轮的传动,使得外滑块向外滑动。这样就可以实现制品软胶部分与模具型面的分离。同样的方法,相应的制品的硬胶部分的缺口也可以用同样的方法和模具的型面分离。所有的这些机构都是设置在定模一侧的。动模的每一次旋转,与定模间的配合都是吻合的。

内滑块的运动轨道是很稳固地设置在A板上的,然而与之相对应的外滑块的轨道着落在哪里?岂不是空中楼阁?

笔者利用在内滑块的轨道上增加了一个凸起,兼起到了轴承的作用,见图11。

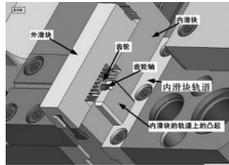


图 11

轴的另外一端是利用锁紧块,在上面做了一条半圆槽,起到轴承的作用,并设置了一个小的挡块防止轴的轴向移动,见图12。

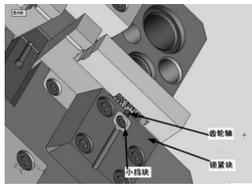


图 12

笔者设计了一个内置的轨道(单轨),有点象“工字钢”,同时它又是齿轮轴的固定处,正可谓充分利用资源。因为齿轮轴被限制移动,只能转动,所以内置轨道等于被固定在定模板上了,见图13和14。

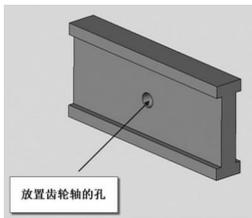


图 13

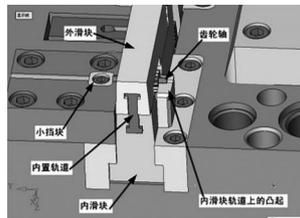


图 14

这样一来,外滑块就变得非常简单,见图15。

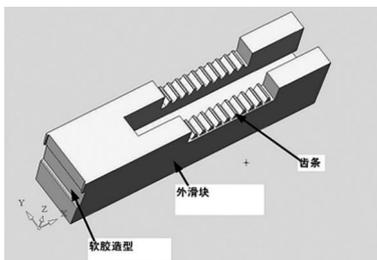


图 15

内滑块比较复杂,见图16。

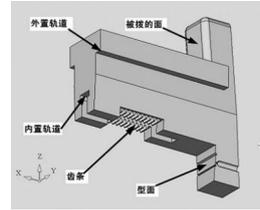


图 16

为了实现拨块拨动内滑块的动作,定模板与定模底板之间必须先分开一段距离(35mm),使得在二板分开的同时,拨块向内拨动内滑块。这个动作的动力是靠设置在动模上的尼龙胶钉拉动定模板来实现的,导向是靠设置在底板与A板间的附加小导柱来保证,见图17。

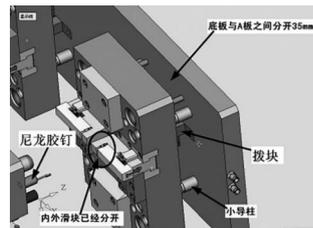


图 17

3. 双物料(双色)流道的设计

当双色注塑机将硬胶注射完成后,注射满硬胶的动模的抽芯部分和滑块部分是没有任何动作的,主流道和横流道都留在动模部分,并跟随动模由双色注塑机上的转盘转过180度,再次合模时,软胶部分的定模必须给硬胶的主流道留出一个位置,除非将硬胶部分的主流道取掉,但是这需要机械手多做一个动作,大概要多花3秒钟的时间。这是会大大影响生产效率的。

软胶部分的浇口怎样设置? 其实这个问题也是这个案例的最难的地方。

笔者设计了一个“同床异梦”的方法(比喻可能不恰当)。软胶部分的主流道是在硬胶部分主流道

的基础上,加上一个锥度半椭圆的空间作为软胶的主流道,当硬胶的主流道随动模一起转到软胶的定模并合模时,直接插入软胶的浇口套的预留空间,由于软胶的浇口套留出了一个半椭圆的空间,但是硬胶的主流道是圆锥体的,这就形成了截面为一个月牙形的空腔。软胶可以顺利地沿着这个月牙形的空间被射入软胶部分的模腔,见图18。

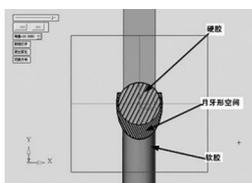


图18

硬胶的浇口套见图19。

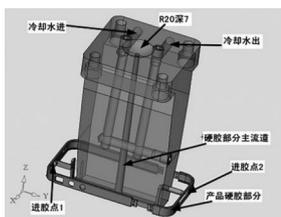


图19

软胶的浇口套见图20。

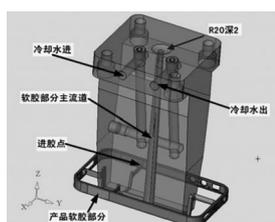


图20

二种浇口合在一起是这样的,见图21。

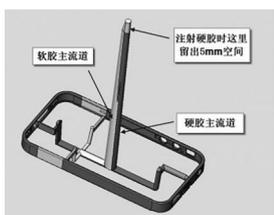


图21

其实,这个二个浇口套又是内滑块的逼紧块,也是动模一侧内滑块和所有斜顶块的逼紧块。二组定模包括所有定模零部件的尺寸是完全相同的,只是有一点,大家仔细看,二个浇口套与注塑机射头接触的球面的深度是不同的,硬胶的浇口套深了5mm,其实道理很简单,当成型的硬胶的主流道插入软胶的浇口套时会留出5mm空间,让软胶通过,进入截面为月牙形的空腔。在这个浇口套里,成型的软胶和硬胶的主流道各占半壁江山。

再来看横流道的设置,见图22-1。

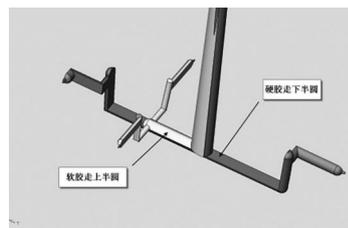


图22-1

笔者设计的硬胶的横流道是个半圆形的,走下半圆,这样使得硬胶的流道充满后在合模时与软胶的横流道的空腔形成一个上半圆的空间,正好是软胶横流道的空间。图22-2是Modex 3D的模流分析结果。

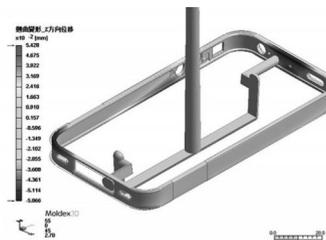


图22-2

这样设计的流道便于今后可以方便地将二种不同塑料的流道分开,以便合理利用。

4. 定模冷却系统的设计

在这个模具的定模部分,仅仅是流道有较多的

热量,特别是主流道,它的凝固时间的长短直接影响注塑周期。成型软胶的部分虽然是在定模但是它是伸入到动模的凹槽里的,热量基本是集中在动模的。

因为内外同抽滑块的体积很小,无法安排水路,因此采用导热系数较高的铍铜来做内滑块,笔者仅仅在与内滑块贴紧的浇口套(兼逼紧块)上做了独立的冷却水回路,主要的作用是冷却主流道与横流道,这样可以缩短注塑周期。见前面图19和图20。用长水接头直接接出来,见图23。

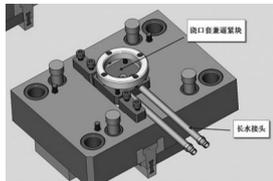


图 23

二组定模间的距离是由二个因素决定的,第一是双色注塑机的二组平行的料筒的中心距,第二是在这个中心距的约束下,动、定模的各种机构可否正常地工作,这个问题我们在下面动模设计部分会有详细的介绍。现在笔者选择的双色注塑机的料筒中心距是480mm。

5. 动模部分的设计

5.1 矩形制品四周全部内抽机构的动作原理

矩形制品四周全部内抽机构是模具结构中最复杂的结构,最早先是有圆形的,用在塑料管接头模具和塑料管的热扩口模具,是由意大利人设计出来的,俗称“爆炸芯”。本案例是个特殊的情况,是矩形的,而且是用在双色模具中,而且又是内外同抽,国内外尚无先例,笔者因为以前有做圆形“爆炸芯”的经验,这次设计这套模具也是循序渐进的,花了20多天的时间才得以完成。

“爆炸芯”内抽芯过程可用一句话来概括,一缩二抽三斜顶,什么意思呢?一般来说,“爆炸芯”内抽机构分三个部分,首先是中间部分先缩下去,以便让出内抽芯的空间,第二是内抽芯部分,由于缩芯后中间有空位,矩形制品直边部分的内滑块可以向内移动。第三是角部斜顶,由于四面直边的倒扣已经与内抽后的内滑块上的型面分开,角部的斜顶块可以沿45度方向斜顶出,这时制品是跟着斜顶块沿开模方向移动的,直到制品上的倒扣与斜顶块上的型面完全分离。

拿掉外滑块看,是这样的,见图24。

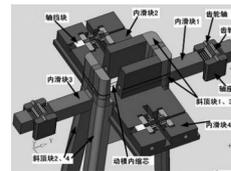


图 24

内抽和斜顶出后是这样的,见图25。

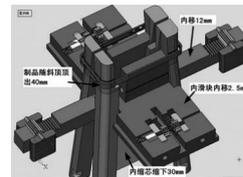


图 25

内抽芯仅仅向内移动2.5mm。缩芯仅仅缩下30mm。这时制品的整圈倒扣与模具的型面已经完全分离了。

5.2 内滑块的设计

内滑块1和2是对称的,我们来看内滑块1,见图26和图27。

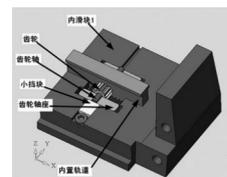


图 26

内滑块有一组独立的冷却水,齿条和内置轨道,这个凹的“T”形槽的内置轨道较难加工,是热处理后用火花机硬打出来的,见图27和28。

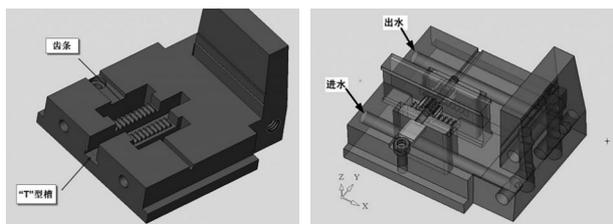


图27

图28

制作内滑块的材料是用8407,硬度是HRC48度。

内滑块1在锁模时是向外撑紧的,是靠定模的浇口套来逼紧。

内滑块向内滑的动力是靠外滑块通过齿轮、齿条来传递的。

外滑块是靠外置的方形的短程油缸来拉动的(行程2.5mm),见图29。

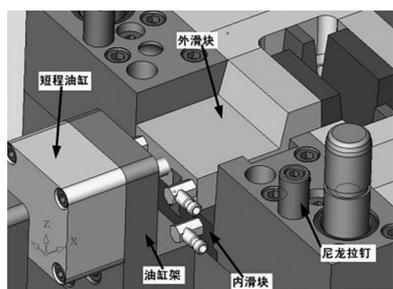


图29

有一个细节,为了齿轮轴的装拆方便,在内滑块的对着齿轮轴的地方开了一条3X3的小槽。要拆齿轮轴时,用一根2.5mm的顶针捅出来就可以了。这个小槽的截面比轴的端面小,还可以有效防止轴的轴向移动,见图30。

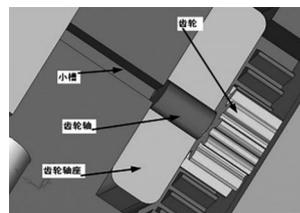


图30

6. 内滑块3和4的设计

另外一个方向的内滑块(内滑块3、4)是这样设计的,见图31。

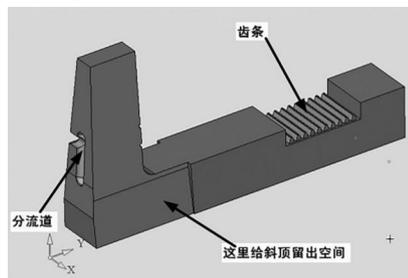


图31

从图31可以看到,滑块3的前端的下部,已经给斜顶块留出了空间。内滑块3本身带有齿条,可以用线切割机直接加工出来。

利用外滑块的力,通过齿轮传动向内移动(2.5mm)。它被限制在外滑块的凹槽内,所以,不需要另外的轨道。见图32。

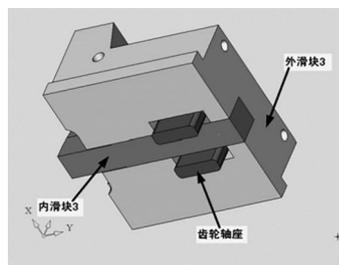


图32

7. 外滑块3、4的设计

外滑块的形状比较复杂,见图33。

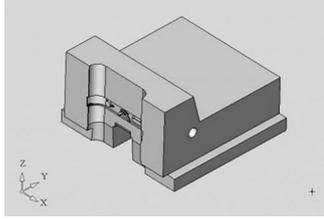


图 33

反面是这样的,见图34。

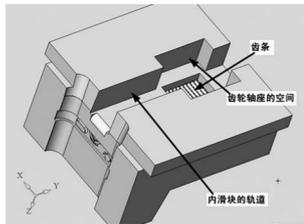


图 34

外滑块由于与内滑块有摩擦面,为避免拉毛,应该选择与内滑块不同的材料和硬度,笔者采用了738H,硬度为HRC34~38度。

外滑块3的冷却水的设置是这样的,见图35。

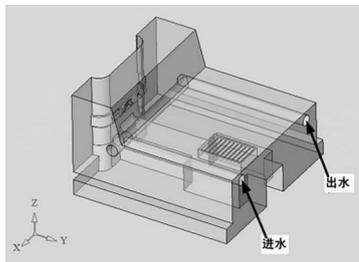


图 35

8. 动模轨道的设计

动模轨道是动模部分的重要部件,虽然形状简单,但是在设计上有很大的难度,见图36。

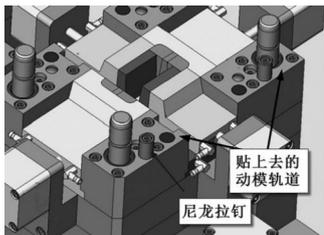


图 36

笔者采用有高硬度且比较便宜的材料Cr12MoV来做,硬度采用HRC52度,它有二个方向的摩擦面,要求垂直度比较高。这是笔者的设计风格,有很多人喜欢将动模板做得很厚,开槽后再镶硬片,笔者认为这样做不好,动模板开深槽后会发生变形,变形量很难控制,这样直接贴上去,又简单又方便,而且动模板绝对不会变形。

动模轨道的定位是靠滑动导套和一组销钉来实现的,方便可靠,并且用10mm的螺丝固定,装拆很方便。尼龙拉钉也是固定在动模轨道上的。

动模轨道反过来看是这样的,见图37。

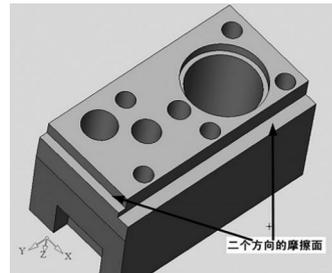


图 37

动模轨道在装配方面的考虑有很多的功能,见图38。

图38。

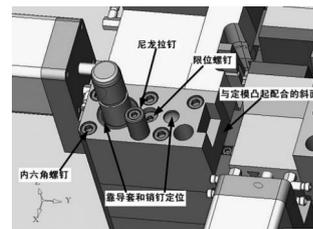


图 38

1. 二个方向的滑块轨道,见图39。

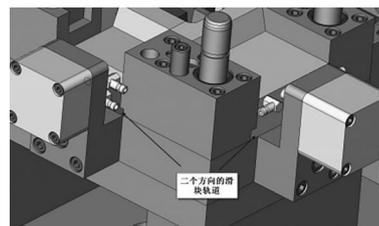


图 39

2.参与组成与定模内外同时抽滑块的凸起的相应的凹槽,见图40。

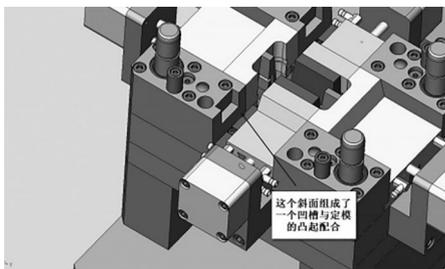


图40

尼龙拉钉、复位杆、定位销和限位钉都是布置在动模轨道上的,见图41。

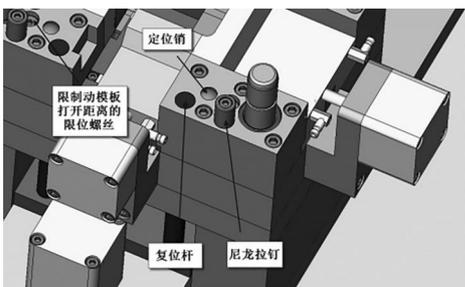


图41

9.摩擦片和齿轮轴座的设计

摩擦片和齿轮轴座,形状很简单,但是在本套模具的设计中有非常重要的作用,见图42。

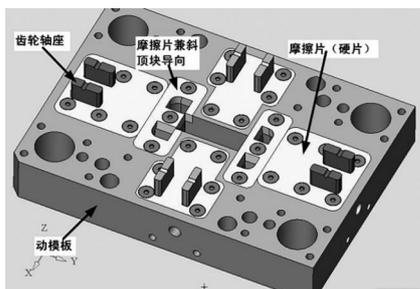


图42

黄色的是摩擦片,其中外围的4件是用Cr12MoV 制备,硬度为HRC56度。中间二件兼有斜顶块导向的作用,是用耐磨的锡青铜制备。为了保证斜顶块的稳定,在动模板的反面还有一层锡青铜

做的摩擦片。

在齿轮轴座的相应位置用线切割做成穿孔,齿轮轴座直接放入,因为齿轮轴座各个方向都有限制,所以不用安排螺钉,见图43。

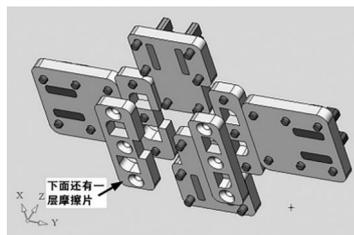


图43

10.斜顶块的设计

斜顶块在本套模具中是关键的零件,要考虑很多方面的因素,顶出的角度和距离都很关键,斜顶块在推板上的布置见图44。

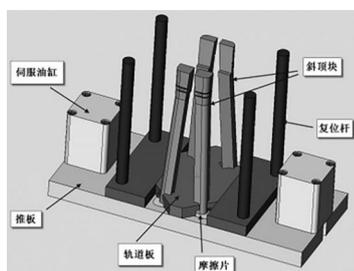


图44

从图44可以看到,整个顶出系统的动力来源是靠布置在推板上的二个方形的伺服油缸提供的。斜顶块被顶动时,受到布置在动模板上的双层摩擦片的限制,见图45和图46。

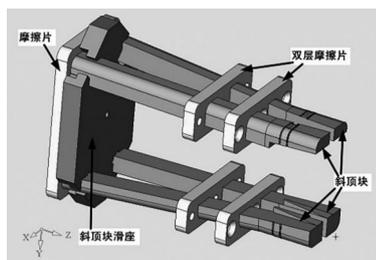


图45

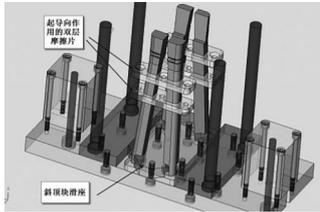


图 46

在图 45 和图 46 中可以看到,起导向作用的双层摩擦片上的方孔是错位的,迫使斜顶块形成一个角度,在水平的方向是 45° ,在 45° 的截面上的角度是 5° ,斜顶块被顶动时,会沿滑座上的“T”型槽运动,在向前运动的同时,在水平方向沿 45° 运动,起到让成型在斜顶块上的倒扣,离开已经成型的产品的内测凹槽。

斜顶块用 8407 制备,硬度 HRC52 度。滑座和摩擦片是用 Cr12MoV 制备。硬度 HRC58 度。斜顶块与内滑块、内缩块的配合面都是密配的,要起密封胶的作用。见图 47。

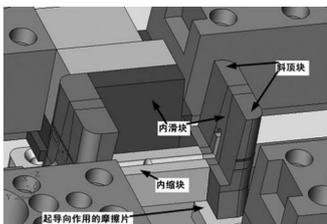


图 47

斜顶块的斜顶的角度的选择非常的重要,既要能够将制品的型面分离,制品可顺利取出,又不能与内滑块干涉,(具体尺寸可以参考 3D 图档)见图 48。

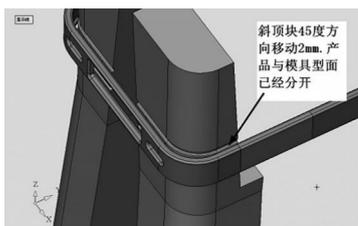


图 48

本套模具的各个零部件的设计已经介绍完毕,模具的整体动作靠文字和图片是很难讲清楚的,笔者用的三维软件是 Cimatron E10,笔者做了完整的爆炸图,假如转成别的软件的格式就看不到了。

小结:

讲心里话,这套模具的难度很大,假如没有那个“雌雄同体”的灵感,整套方案是想不出来的。这套模具中有很多处看起来是奇思妙想,但又是切实可行的方法。零件的加工难度也不是很大,各位模具爱好者可以从本案例中发现,一套好的模具设计,除了整体方案的合理性和先进性,往往取决于各个细节的处理。

期间笔者也犯了几个很大的错误。

第一是刚刚开始方案,外滑块用了斜导柱,其后果是每一次开模时外滑块都会开一次,这样对制品的外表面有一定的伤害。所幸在团队第一次评估时就看出了这个问题。

第二是齿轮轴没有固定在模板上,根本不可能进行内外同抽。假如做出来一定会是个大笑话。幸亏后来发现了,做了及时的改正。

模具设计的过程是不可能一气呵成的,一定要发挥团队的作用,用集体的智慧,才能够达到最高的境界。

感谢广大读者朋友对笔者的支持,尽量指出笔者设计中的缺陷(肯定有的),使得这套模具的设计方案不断完善。

同时也希望广大模具爱好者通过本案例,能够在双色模具的设计和内外同抽芯的模具结构方面有一点点帮助。

钳工车间管理

模具管理系列讲座

宁海县第一注塑模具有限公司 鲍明飞

(接第86期)4.4 钳工工时的核算计价工资,组长、组员宜采用一致的单工时计价标准,比如说3元/工时。能力和责任差别的报酬因素可在工时核算标准取值中去体现。

4.5 有了核算标准,相关管理人员还需在试运行磨合阶段(对钳工业绩只记录不考核阶段),视实际情况作适当调整以使标准更为合理。在正式运行后,为不影响员工情绪,一般来说定额指标宜调松不调紧,尽量保持平稳。

按照如此的薪酬管理模式,我们就能比较顺利地将按劳分配的责任制落实到小组每个人,钳工完成工序作业就在管理系统上刷卡记录,多劳多得。生产管理部门凭此依据也能更为精准的掌握和监控模具完成的整体进度。

5 实施钳工责任制的必要性

企业为了营造对外部市场的竞争优势,对企业内部则必需要有激发竞争的管理制度。管理者要懂得如何在员工中创造竞争,让他们为业绩而奋斗,如果公司的氛围变得你好我好、互相客套时,这就意味着员工正在逐渐失去争先恐后的竞争意识。员工积极性的下降,势必导致企业的整体效率

下降。企业的市场竞争力也就必然衰退。

企业推行有竞争效果的制度才是有效的管理制度。管理者必须依靠良性的竞争文化。建立完善的竞争机制,让大家在主动和被动中适应竞争,这是管理者应该掌握的管理技能。

5.1 《钳工工序分包责任制》就是为钳工营造一个合理的竞争环境,激发员工活力的管理模式。通过员工在绩效、质量、交期等各方面的竞争,让优秀者享受竞争红利,让落后者不甘人后努力上进。只有在充分的竞争氛围下,才能持续激发起企业的活力和潜力。

5.2 《钳工工序分包责任制》的落实并不复杂,企业根据部门和员工的工作需要和绩效指标制定标准。对于员工来说,他们别无选择,要么遵守规则,要么退出离开。对于失去了活力和勇气的人员。应该毫不留情地予以淘汰。

6. 《钳工工序分包责任制》给钳工的利好

6.1 钳工自主管理权扩大,在规则内可以按自己的想法进行工作,可以依自己的意愿安排非业务时间,更有一种可掌控自己命运的感觉。

6.2 因工作表现优良得到实质性薪酬回报和获

得同事、公司尊敬的荣誉感。

6.3 有不断提升工作绩效表现所需要的压力,成功地完成工作后获得的成就感。

6.4 在工作中不断增强和充分体现对自我价值的信心,感到自己的优秀。

6.5 感到既在为公司大老板干,更是在为小老板自己干。

7.《钳工工序包干制》的落实

理顺了钳工车间的管理,整个企业生产管理工工作也就会顺畅。对钳工小组的管理,在质量符合要求的前题下,必须紧紧抓住钳工最关键的定额与报酬、报酬与交期挂钩的考核。这是钳工管理的关键点,抓不住关键,钳工小组自觉履责的主动性就会滑坡,在有些吃大锅饭的模具企业中,原本钳工抬手举足之劳的份内事,却要管理人员三番五次说着好话催着去做。钳工的消极配合,致使项目经理,生产管理员不得不越俎代庖一般事务,生产管理效率直线下降,严重的影响了模具生产节点计划乃至整个项目计划的如期完成,这种管理状态势必会给企业带来生存危机。

我们的管理者必须要从思想上认识和重视钳工在模具生产过程中的重要作用,强化落实钳工职责。鼓励员工积极性,做好服务,为钳工的顺畅履责开辟绿色通道。

钳工作业的工序管理是车间的主要管理之一。以往的一副模具从开始到完工结束,钳工作业的所有工序要求每个钳工都得做,都要会做。现在钳工人力资源紧缺,而且钳工的技能 and 综合能力与以前也变化较大。我们已无法完全按入职条件招

聘员工。我们只能通过细分工序和专人专业来提升团队绩效。根据每个人对工序的熟练程度和他的工作特长来安排具体工作。

我们应根据模具的生产工艺将涉及钳工作业的工序分归成三类。

第一类是模具件与件的配装作业类。如顶块、镶块、锁紧块、滑块、抽芯块等的配装。约可划分在8个工序内。这一类作业一般有经过3个至6个月培训和实践的普通钳工就能胜任。这就降低了钳工的入职门槛,拓展了招聘资源。

第二类是模具装配,调整工序类。如顶出系统各组合件的装配,液压油路、冷却水路系统装配,热流道系统装配,滑块抽芯机构的准确调整等项目,约可划分为10个工序左右。此类工序需要技能较高和经验丰富的钳工来完成。

第三类是各类检测试验,如水压密封检测、水流量检测、模具机下动态模拟试验、上机试模,拆模检查、模具整改。

组长在平衡好工作量的前题下,可根据钳工的个人优势和特长,安排组员专业做若干工序。专职做会做得越来越熟练,钳工作业的专职分工将大大提升工作效率。

8. 钳工车间的信息化管理:在已引入信息化管理系统的企业,要将《钳工工序包干制》管理模块融合到MIS管理系统中,建立起更为优越的钳工车间管理模式。

1. 生产管理者要将模具制造的设计数模、模具制造规格书(标准)、节点日程生产计划、工序定额工时、定成进度状态、员工绩效薪酬等与钳工相关



的信息显示在 MIS 管理系统的相关页面,以便任务人随时登陆查看。任务人要根据计划节点工序完成的情况即时输入 MIS 管理系统,一是让相关管理者了解钳工工序完成进度状况。二是据此统计钳工业绩与薪酬。为便于钳工操作,可以设计一份类似工艺单的钳加工任务书。工序完成,钳工只要打开系统对应的站点页面,点击(完成)即可。

任务书推荐模板见下图

模具钳工任务书		模具结构组装工序										测试、检查、整改工序								
模具编号	模具名称	芯模	配模	配模	配模	配模	配模	配模	配模	配模	配模									
MF20-001	车轮盖																			
MF20-002	数量																			
MF20-003	完成人																			

2. 要树立组长在小组中的管理权威,在有些企业中,不少钳工组员对组长的管理爱听不听,对规章制度不大在乎。究其原因虽然存在管理层执行力的问题,主要还是收入没有与绩效挂钩,做多做少一样,做好做坏一样。工资制度的落伍,也让他们失去了组长是小老板的概念。加之偏高的底薪已使得一些组员没有了多做多赚钱的欲望。对接受管理、执行制度也就滋生了消极甚至抵触情绪。

小组管理是生产管理的基础,如果放任我行我素不良风气的继续,所有一切的管理都形同虚设,基础的松动会影响大厦的稳固。

3. 要建立小组内员工绩效考核制度:必须坚持业绩与收入挂钩的原则。我们要做到让能者多赚钱,勤者多赚钱。虽说惰性是人的本性,但人都有不甘于人后的自尊心,只要我们创立适宜的竞争氛围,理性最终还是会回归到上位。

4. 《钳工工序包干制》的管理模式,让钳工组长成为小老板、钳工组员成了小老板。有了钳加工中

的每道工序工时的核定标准,生产部将标明工序完成时间要求和工序工时的任务书,下达至小组。组长根据组员能力,分配工序任务到个人。每道工序的时间要求、定额工资清楚透明。钳工完成了工序任务,输入 MIS 系统,组长确认,工资收入当即便知。没有输入就没有收入显示。我们的管理模式要能激发组长的积极性,更要激发广大钳工的积极性。

钳工工序完成信息的自觉输入,也理顺了项目管理,生产管理模具进度信息的通道。MIS 系统的应用,必须结合进管理环节中,上下一起积极地互动,信息化的管理才能最终得以实现。

在还没建立 MIS 系统应用的企业,可以用“活字格”等低代码类软件开发平台或 Excel 编制个性化的《钳工生产管理系统》,以减轻和简化钳工管理工作量。

9. 组内建立工序专职分组:条件成熟的钳工组应该根据钳工作业的工序二大分类,设立配模分组和装配分组,根据组员的技能与特长,分别量才录用到分组中。让技术全面的师傅去从事技术要求高的模具系统组装工序任务。模具的件与件镶配工序,技术要求相对单一,可以安排一般的钳工完成。钳工作业的专职分工将大大提升工作效率。当任务不平衡时组间也可穿插作业。

序号	模具编号及模具名称	指标类别	模具结构组装工序										测试、检查、整改工序							
			热流道系统合配	冷却系统配	油缸油路配	斜顶杆机构配	配滑块机构及组	配抽芯机构及组	定模总装	动模总装	合模作业	水压密封试验	机下动流态模拟试验	参加试模	模具整改	拆模检查				
1	MF20-001	车轮盖																		
		数量																		
		完成人																		
2	MF20-002	数量																		
		完成人																		

设立分组专职配模作业,既降低了钳工的入职门槛。又提升了工作效率。一个模具组装师傅的成才至少需要经过4-5年的努力。而一个模具镶配专职,一般经过三个月左右的实操培训就能上岗。分组专职方式也一定程度的缓解了钳工资源不足的问题。

现在我们将全文要点归纳一下:

1. 钳工管理是生产管理的重点,我们要将《钳工工序包干制》融进 MIS 管理系统,要坚守模具质量、计划完成时间与收入挂钩的业绩考核制度。

着重于将报酬与责任挂钩,让钳工都成为小老板,让他们感觉既为企业干更是为自己干,企业要充分下放管理权让员工自己来管理自己。

2. 推行小组组员个人的业绩考核。按钮工作工序的不同技术要求实行专职分组作业,以提升

工作效率、降低入职门槛,提高组员的工作积极性。

3. 企业在落实《钳工工序包干制》管理时,要事先充分作好计划实施准备。如:管理模式宣传工作、员工思想工作、工序工时核算标准审定、管理表单配置等等。我们要用好各种管理工具稳步循序推进。

4. 我们应该筛选若干个钳工小组小范围先行试点,即便有所调整,协调起来也比较容易,要有个时间不长的过渡期,然后再全面推进。其他各工种小组如合模、抛光、钻孔、攻丝亦可参照钳工模式推行。

落实《钳工工序包干制》,紧抓模具质量、计划完成时间与收入挂钩的业绩考核制度。管理工作要抓准管理环节的七寸,工作起来就能四两拨千斤。理顺了钳工车间的管理,企业整个生产管理工作的就会顺畅。

浙江省模联召开二届四次秘书处工作会议

9月13日下午,浙江省模具工业联合会二届四次秘书处工作会议在黄岩区总商会大楼五楼会议室召开,联合会常务副会长兼秘书长虞伟炳,联合会执行秘书长刘德普,联合会常务副秘书长韩长茂、蔡能平及郑匡富、冯欧欧、翁海波等副秘书长到会集中商议相关工作。

本次会议共完成了五项议程,一是会议原则通过了由省内各地方模协选送的浙江省重点骨干模具企业候选企业名单;二是原则通过了省模联专家

委员会专家候选人名单及顾问名单;三是原则通过了优秀协会、协会优秀工作者候选人名单;四是初步讨论商议了省模联理事会召开日期、会议地点、会议时长、理事会会议主题及颁发奖项等事宜,并安排秘书处工作人员一一抓紧落实;五是安排秘书处工作人员对省内各重点模具集聚区的模具产值作一调查统计。会议还集中交流了国内外模具行业发展趋势。

(编者)

子承父业勤耕耘 奋斗拼搏谱新曲

宁海金辉模塑有限公司 应朝辉

我的父亲应必申,1948年生,家住宁海西门古杏树旁。父亲自小跟随我的祖母在上海生活。直到1963年,父亲才回到宁海。

由于家境不富裕,父亲为了谋生自立,在16岁时,便师从陈守林老师傅学习“小铜匠”技术。父亲做学徒时,条件艰苦,外出揽活时,挑火炉子和工具箱是常态。父亲背看着有点驼,就是年轻时生活磨炼所致。父亲打小在上海长大,没见过山,父亲最怕徒步去农村,每当从比人还高的杂草中穿行,听着怪异的虫鸟叫声和周围悉悉索索的声音,都会吓出一身冷汗。有时,碰上夜间还要翻山越岭;有时,进村讨生活时还要被狗追咬。那就更怕。这些,都是听我母亲讲起的,父亲因为吃了太多的苦,他自己一直都不愿提起,不愿回忆那些痛苦的往事,每当我听到这些,都为父亲感到心痛。

后来,父亲到合作社、矿山机电厂和螺丝胚厂上班。我记得小时候,经常去他工厂玩,榔头和锉刀成了我的玩具。这也为我以后从事模具行业培养了兴趣。直到1986年,我父亲与他师兄弟马建南、马建国、何彩虹、马建军、马建平、孙小明等8人合股创办了宁海塑料模具四厂,主要制作电视机壳

的模具,客户有四川长虹、北京昆仑、北京牡丹等。工厂前后经营了8年。父亲负责跑供销(业务),其他人也是各施所能、各尽所长。当时,塑料模具四厂新建了有行车的标准厂房,也培养出了金能炎、陈清荣等一批模具人。因为这些,当时有很多人都想从事这个行业,觉得模具行业有技术、有前景,一技在身走遍天下都不怕。我当时十六七岁年纪,学什么东西都快,偶尔还跟随父亲去试模,帮着做一些杂事,潜移默化中,逐渐对机械制造产生了浓厚的兴趣,这为日后我从事模具行业奠定了一些基础。

我和弟弟应朝政,都从宁海一职高的机械制造专业毕业,我毕业后直接在模具四厂当学徒,弟弟毕业后先是去县府汽修工厂做了一年,后来又回到了模具行业。

1993年,当时模具四厂已经解散,我们父子俩决定自己创业,厂名为宁海县金辉塑料模具制品厂,厂址在南门滨溪路18号(现徐霞客大道)。初期工人就四五个,都是亲戚朋友。记得当时只买了一台电火花新设备,其他设备都是从上海的二手市场采购的。旧设备容易坏,我们就自己动手修、换

零件,这让我们对设备的结构、原理,有了充分了解。父亲负责接单,我担任模具组长和设备维修员,我和弟弟的生活轨迹就是两点一线,除了吃饭睡觉,就都呆在厂里。印象最深的是1997年,台湾迁迅公司给金辉带来了第一套HASCO针阀热流道,当时模具业内很少用到世界一流的配件,热流道公司的王增辉先生来现场组装并培训,为我们后续做国外商品模具起到很大帮助。1997年,我们还采购了加工能力2000/1200的台湾协鸿龙门加工中心。158万元,在当时绝对是一笔巨款。有了先进设备,编程成了新问题。1998年,我去黄岩报名参加Mastercam培训班,因我有车、刨、铣加工基础,三个星期后,我便能顺利驾驭这台机床了。后来因为滨溪路拆迁,我们租在东海路一家文具厂内继续从事模具生产。直到2001年,父亲在新兴工业园区E区(现金星路38号)购置5.7亩土地自建了厂房。搬到新厂后,公司发展迎来了新的契机,业务也逐渐从国内市场转向国外市场。父亲也放手由我负责业务,弟弟负责生产管理。在一家人的共同努力下,产品也从家电模向汽车模发展,专业制造车灯、轮罩等模具,并拥有自行出口权直接与国外客户沟通。2015年,我在科技园区(上游南路18号)又购买了10亩地的标准厂房,员工也达到130多位。为了更好的服务客户,2017年,我在西班牙投了500平方米的模具售后工厂。我一直坚持秉承父亲“小而精”的经营理念,在汽车车灯模具制作方面不断努力、提升技术,也配套逐年增加高端设备,先后购置了德玛吉五轴联动高速铣、帕帕斯直线电机五轴联动高速铣、牧野超高精密IQ500等。近些年,与

时俱进、迭代更新,我们朝着更有特点、更有技术含量的产品迎头追赶,如多色模具、光学要求高的导光条模具、厚壁光导模具等。为了便于试模,还采购了1600T三色注塑机等,这些都基于希望做到与国外先进技术同步并赶超,成为车灯、车轮盖模具的“专精特”公司。2022年,公司产值超过亿元。

我弟弟应朝政,在家族的支持下,于2008年自立门户,成立了宁波百川模具有限公司。经过多年经营,也形成了特色,成为专注从事电镀类产品模具,如电镀面罩、电镀饰件、高光格栅、烫印格栅等产品的模具公司。前期模拟产品控制和优化塑料熔体在模具中的流动行为,提供尽可能宽泛的注塑工艺等等,都得到主机厂的高度认可,也成为百川公司的亮点。百川公司现有员工80余人,产值达到四五千万元。

几十年来,家父从一名“小铜匠”手工业者,白手起家,通过自身的不懈努力,最终实现了其人生价值;我与我弟弟,也从父亲身上不断汲取朴素的思想理念,以及优良的工作作风,使得公司规模与效益更上一层楼。这之中,都是因为有一家人的勤劳与付出,都是因为我们正赶上中国大好发展的大背景。



合作 共赢 发展

——俞永达团队的创业发展之路

宁波凯博数控机床有限公司 俞 湘

一位海边农村长大的农家子弟，一无家庭背景，二无学历文化，三无技术传承，因勤奋、因好学、因合作、因大度利他，才在几十年的改革开放政策推动下，走出了一条利己也利他的康庄大道。他，就是俞永达；他，也是俞永达带领的凯博团队。

合作承包桔场起步

俞永达，长街岳井李家庄人，1962年出生。1976年初中毕业后，因当时家庭成分原因，即辍学回家务农。

勤劳、肯干、好学，务农没几年，小伙子赛比老农民。1982年，俞永达和村里6人，即大胆合伙承包了村桔场。付出了汗水，也得到了收获，桔场每年效益不错。1986年，俞永达即成为了村里人人羡慕的万元户。在当时，整个岳井乡也只有两个万元户。1988年，桔场被村集体收回转包他人。

此时，俞永达对种桔子老本行热情不减，不服输的他，即刻前往湖南继续承包桔场。但因气候条件不同，三个月后，湖南桔场草草收场。

合作共赢企业发展

当年回乡后，俞永达进入村班子——担任村会计和分管农业的副村长。村里繁琐的村务工作，也

为日后的企业管理打下了基础。

1991年10月，同村李爱国大哥看出了他的才能，介绍他去岳井乡雕刻机械厂工作。这时，虽然金良治师傅已经离开岳井乡雕刻机械厂，前往宁海城关发展，但还是对俞永达关照有加，无论碰到任何技术问题，只要俞永达开口咨询请教，金师傅都能伸出援手。一年不到，俞永达先后学习了车床、刨床、钳工等工种，顺利从一位农民转型成了一名工人。

1992年，宁波赵文勇先生担任厂长。俞永达，也从工人转身当上了车间主任。由此，他又顺利转型成企业管理人员。1993年，童丹鹰先生担任厂长，俞永达出任了厂党支部书记。这一年，工厂年产50多台仿型铣，拥有现金流60多万元。但因管理层经营理念不同，在同年底，俞永达出资5500元购买了一台自己参与生产的雕刻机，离开了机械雕刻厂。

1994年，俞永达前往永康、浦江、义乌、黄岩等地了解市场行情，开启短暂的雕刻生涯。

同年，他与岳井雕刻机械厂的同事张伟平、李恒国、王如参等8人前往象山茅洋，与翻砂厂合作

生产仿型铣。

1994年4月,入驻生产场地。6月30日,宁海县飞鹤机械雕刻厂成立。当时,合伙投资款仅2万多元。其后,俞永达又个人陆续垫资,差不多把家底拼光了,才使得工厂正常运转。期间,八位合伙人中,陆续离开了2人,剩下6人。也就是这6个人,成为了凯博日后发展的中坚力量。

不久,因象山农机厂被政府收回经营权,1994年10月份,俞永达带领团队离开象山,回到了岳井。历经2个月的辗转,才顺利将生产设备和一些半成品拉回到岳井。

回到岳井的那几年,国内雕铣机市场供不应求,飞鹤雕刻机厂家的仿型铣生产也十分火热。1997年,俞永达下定决心再创业——就是倾家荡产,也要扩大生产规模。于是,向银行贷了款,把厂房搬迁至长街山前桥,悉心研发轮胎专用雕刻机、五机头专用竹雕机、钢琴键专用雕刻机,并注册自主品牌“飞鹤”。2000年,第一台“飞鹤”牌数控雕刻机经过两年研制、试验、改进,顺利下线并销售,使得企业产品成功升级换代,实现质的飞跃。当时,市面上主要以北京精雕、上海啄木鸟、广东佳铁为代表,作为当时为数不多的数控雕刻机生产厂家,飞鹤雕刻机械厂生产的数控雕刻机——DC2000A、DC40、DC42等机型,深受市场和用户的青睐,同时也吸引了更多的投资者参与到了公司的发展。2000年,以温州沈恩亮先生为代表对飞鹤雕刻厂增资扩股,工厂从原来的6名股东新增至8名股东。最多时,凯博共拥有14个股东,他们都或多或少为公司的发展做出了自己的贡献。时至今日(2023

年),包含最初的6个创始人,凯博仍有股东10人。不过,从企业成立开始,无论股东怎么调整,俞永达始终是整个团队公认、信服的好班长。

2003年,企业在长街工业区购地56亩,筹建标准厂房,并将宁海县飞鹤机械雕刻厂升格为宁波市凯博数控机械有限公司,注册资本达1088万元。从此,凯博数控开始放弃仿型铣生产线,全面投入生产数控雕铣机。在数控雕刻机的销售过程中,2002-2004年是飞鹤发展的重要时间节点。当时网络发展还不完善,有用户为了买飞鹤雕铣机,在无法直接找到工厂的情况下,直接打电话给宁波市工商局,只为了咨询工厂的电话从而能够尽快订购设备。飞鹤不仅为用户提供设备,因为大部分人都是第一次接触数控设备,都没有使用经验,因此飞鹤开设了培训班,高峰期时最多有100多人同时在现场参与飞鹤组织的数控编程和操作培训。飞鹤为市场输送了大量的人才,并为非常多的用户提供了接触数控领域的初代设备的良机,也带动了长街镇及周边地区数控产业的发展。

2004年以后,凯博的产品线日趋完善,并获得了“宁波知名商标”的称号。2006年,凯博获得“宁波市名牌产品”的称号。2007年,凯博的产值突破了亿元大关,占据更大的数控雕铣机市场。2008年,凯博获得了国家高新技术企业的称号,开始研发五轴加工中心。也是在这一年,凯博团队在南京溧水开发区,购地70亩,成立了南京甬博数控科技有限公司。2009年,宁海县内的机床厂家如雨后春笋般的冒了出来,最多时达到了20多家参差不齐的机床厂家。为了规范市场,凯博数控参与起草了

《数控雕铣机》国家标准。2010年,凯博获得省级高新技术企业研究开发中心的称号。同年,公司年销售额破2亿元大关,获宁海县实力型企业(20强)。2013年,凯博获得“浙江省著名商标”的称号。2015年,凯博为了服务更多的海外用户,启用了英文商标“KAIBOCNC”。2017年,凯博获得浙江省隐形冠军培育企业的称号;获得宁波市单项冠军培育企业的称号。2018年,凯博获得“浙江省名牌产品”的称号。2019年,凯博制定了《高速精密数控雕铣机》浙江制造标准。2020年,凯博产品线更加完善,除了常规的数控雕铣机,同时还发布了更多的机型,包括立式加工中心、卧式加工中心、天车式五轴龙门、定梁式五轴龙门、摇篮式五轴龙门,同时还为客户

定制柔性化生产线,为机器换人注入新能量。自2008年开始,公司每年投入30-50万元用于社会公益事业,截止2022年底,总公益支出约500万元左右,并且还在逐年递增。

三十年来,凯博的发展或许不算一帆风顺,发展的速度也不算快速,但凯博团队一直都是稳扎稳打,一步一个脚印,具有非常高质量的发展轨迹。10人团队的企业在国内或许并不少见,但在宁海这片土地上,能够凝心聚力,又能一个产业坚持到底并始终同心发展的,或许只有凯博,希望凯博团队成员们不忘初心、继续发扬合作共赢发展的理念,让凯博走得更远。

数字驱动 智启未来 2023 益模用户大会圆满落幕

9月15日,2023益模用户大会在苏州隆重举办。业内知名专家学者,全国数百家模具制造企业、材料成形制造企业、先进装备制造企业等益模客户,及益模生态合作伙伴,近500名制造人相聚一堂,一起洞察市场变化趋势,解析数智技术,畅聊数智实践与应用。

本届大会以“数字驱动 智启未来”为主题,设立了一场主论坛和三场平行分论坛,共计25场演讲。大会通过主题报告、技术分享、产品展示等形式多样的环节,围绕不同的数字化转型热点话题进

行深入交流和探讨,为与会嘉宾呈现了一场理论与实践相结合的智造盛宴。

用户大会是益模与用户交流互动最重要的平台,也是益模践行“把数字智能带入每一个工业企业”使命的重要途径,数字化时代除了从理念、技术等方面需要进化与转型外,也需要广大制造企业共同去探索实践,凝结智慧,提供切实有效的解决方案直面挑战、抢抓机遇、同舟共济,以更好姿态迈向数字新时代。

(益模)

我的创新创业之路

宁海县现代模具有限公司 葛文枝

1969年,我出生在桃源街道山水西洋社区的农民家庭,父亲虽然务农却学有雕刻技艺,靠着他的勤劳和手艺,才保证了我们一大家子生活的衣食无忧。父亲的切身感受,更加坚定了让我们长大后去学手艺的打算。

1985年,我16岁,经过父亲多方联系,我终于来到县城的宁海模具塑料厂金工车间,拜潘朝兴为师学习模具钳工技术,我也就此走向了社会。

我很珍惜这来之不易的机会,在当时能学上模具就等于已经捧上了金饭碗。在工厂学艺期间,潘朝兴师傅手把手传授技艺。每当我有操作上的不当,师傅总是从严要求,让我改正。在生活上却无微不至地关心我。我十分努力、也不辞辛苦,甚至晚上和休息日也时常在车间加班学练。因此我的技艺进步也快。

随着改革开放的逐步深入,社会上乡镇企业崛起,我师傅决定辞职与人合伙办塑料厂,因此我也就离开了宁海模具塑料厂协同师傅创业。

从做学徒开始,经过了六年多的历练,我已从懵懂少年成长为技术上比较全面的模具师傅,在业务交际方面也积累了一些社会经验,加之在国家大好经济形势的环境下,就有了越来越强烈的独立闯

天下的想法。

1992年,我决定去天津去闯荡。当时北方是有制造业相对比较集中和发达地方,而天津靠近北京,工业发展历史悠久,改革开放后他们与日本、韩国等国外企业交流比较多。因此认为在这样的大环境下眷顾我的机会也许会多一点。

到了天津后,我首先找准了一种采用特殊注塑的超壁厚透明有机玻璃产品模具入手,大胆接单并初获成功。待到后来我成功交付两副超壁厚牡丹花有机玻璃冰桶模具后,受到了客户的较高评价和信任,从此业务上也得到了拓展,打开了局面。于是在天津正式成立了贸易公司,期间也得到了鲍明飞老总的鼎力支持和帮助。

齐心协力 企业终成规模

创业之初由于经验和经济条件等诸多原因,采用贸易公司的经营模式相对稳妥。之后,随着业务量的扩大和资本金的有所积累,我深深感到只有创办自己的工厂,今后才能有更大的发展空间。

于是在1998年,我毅然回到宁海,租赁了宁海宁昌西路的厂房,成立了宁海南兴模具塑料厂。带领员工30余人,以洗衣机、电冰箱等家电塑料模具为主导产品。由于把好了模具质量关,我厂制造的

家电模具颇受客户好评。之后,企业从家电模具逐渐转入汽车模具,主要与日本客户合作,90%模具出口日本。一时,我的以日本客户业务为主的经营模式,在县内颇受好评,年销售额也顺利突破2000万元,迈上规上企业方队。2001年,购入新园二路29号7亩土地,成立宁海县现代模具有限公司。

公司成立后,除了出差外,每天上午我总是早早来到工厂,到晚上10点,我办公室的灯光总还在亮着。有时,在工作中遇到烦心的事情时,我内心也会冒出想过安逸轻松日子的念头。但是,一旦想到手下还有着近百人的团队得在公司的平台挣钱养家时,我就不得不放弃这种不负责任的想法。于是,每日里我处理完办公室事务,就到设计、管理等部门的办公室走走,与他们一起分析商讨设计、管理等问题;也时不时地到车间看看生产进度情况,与钳工师傅沟通谈心,以便及时掌握他们的思想动态。

我可以随时将诸如成本意识、时间意识、质量意识、管理意识、创新意识等理念传递到每一位员工身上,及时纠正在生产过程中出现的问题。在做好每一副模具的同时,也让每一位员工在生产中树立起精品意识,让公司充满竞争活力。

创新兴厂 突破亿元大关

创新,永远是每家企业的取胜法宝,当然我也绝不例外。创新,使我这家以10余万元、仅以二、三台机床起家的模具企业,在经过二十余年的发展后,迅速发展壮大成为一家拥有六十余台机床、年产值逾亿元的企业。我的企业也荣获了中国重点骨干模具企业、中国模具出口信用企业、高新技术

企业等荣誉。我本人也有幸当选为第十五届宁波市人大代表。

这些年,我将数字化管理和传统的组长承包制结合起来,提高了组长的工作效率。我为每一个组长提供智能化管理的相应设备,让他们及时掌握模具的生产信息、要求等等,也便于他们及时沟通。为了进一步提高员工的整体素质,除了邀请咨询公司对员工进行整体培训外,我还投入资金,每年选送几名技术骨干,到日本模具企业进修、考察学习,让他们及时掌握国际模具行业的发展形势和技术水平,为公司的长远发展储备人才。

创业初期,我也经历过一段以内销为主的痛苦:利润较低、货款难讨、甚至赖账。痛定思痛,冷静下来后,我作了一个大胆的抉择:狠抓产品质量,及时转营国外中高档模具。公司转变市场后,由于对质量控制得非常严格,狠把原材料采购关,完全按照客户指定的牌号去采购,有些关键零部件甚至超过了客户的需求。高薪聘请模具设计人员和研发人员。有时为了客户的需求,也为了让客户能得到更优质的服务,我还主动报废几百元、甚至几千元的模具零部件……这样下来,在转营后的第一年,我就亏损了30余万元,好在从第二年开始,就出现了转机——扭亏为盈,获利50余万元,这才坚定了我的信念,也让我看到了希望。后来为了让员工在生产中有章可循,我相继导入了ISO9000和ISO14000等标准,从而使优质服务是关键的理念成功根植于每一位员工的心中。接下来,通过朋友、客户的推介,日本客户也从1家,迅速发展到了8家,并且还在欧美市场站稳了脚跟。

商海风云,变幻莫测。产品质量的优劣却是每一家企业的生存之道,也是决定商海沉浮的一条永恒不变的铁规。前些年,我以品质拓展国外市场,又以优质产品获得收益。如今,再由国外市场的客户引荐,顺利推进国内市场,靠的就是我们的优质产品。产品质量,始终是拓展任何市场的先决条件。此外,我对创新工作

不分巨细,诸如小到员工的饮食标准,我都会和食堂厨师研究一番:每餐八菜一汤,有鱼有肉,如中餐是小黄鱼、红烧肉等,而晚餐则是带鱼、肉炖蛋等等了……我觉得:创新很重要,人性化管理更重要,如果没有全体员工的奉献精神,哪有我的今天呢!



我会十家单位喜获“中国重点骨干模具企业”称号

日前,中国模具工业协会在第九届第四次理事会上,对228家企业进行了“中国重点骨干模具企业”授牌。我会第一注塑、震裕科技、方正模具、双林模具、跃飞模具、南杰模塑、现代模具、大鹏模具、建林模具、富信模胚等十家会员单位同时上榜,其中,前8家单位为复评通过单位,后2家为新晋单位。

据悉,中国模协自2006年起开展的“中国重点骨干模具企业”评定授牌工作,经过不断改进和规范化,已经成为推动模具企业转型升级、做强做优的品牌活动,得到了社会各界的高度关注和广泛认可。今年5月,依据中国模协制定的《重点骨干模具企业

条件与评定方法》T/CDMIAA001—2019团体标准,组织专家组对原有重点骨干模具企业进行复审和对第十批重点骨干模具企业申报企业评审,确定了228家中国重点骨干模具企业。从国家统计局口径统计的3100余家模具企业来看,所占比例不到8%,是中国模具的精英队伍,具有极强的品牌影响力。下步,我会将大力鼓励有实力的会员单位加入中国模协,鼓励相关企业积极申报重点骨干模具企业,壮大重点骨干模具企业宁海阵营,为宁海模具品牌影响力添光加彩。

(编者)

石师傅

石师傅,大名石世铤,宁海人。腰板直,迈步稳,音色洪亮,一双眼睛清澈有神,于读于写,皆与老花镜无缘,视力赛似小伙子……怎么看,石师傅都不像一位耄耋老人。

如果说,那是石师傅有别于同龄人,并值得骄傲的全部,那就错了。其实,这仅是其一,这仅是晤面可得的第一感。他职之多、学之勤、书之丰,这才是他人一生中,除了健康身体之外,更值得肯定与尊重的精华与闪光点。

职之多

有时,认识一个人并成为好朋友,那是缘分。我与石师傅认识并成为忘年交,不仅有缘分之故,更有众多价值取向一致之故。那年,年过花甲的石师傅,还是县城一家颇具实力模具公司的设计部长。于是,石部长长,石部长短,我也跟着喊上了。

有时,联系石部长,是请他撰稿投稿;有时,通知石部长,是请他参加讲座;有时,则是见面后的某个技术问题当面咨询请教。一来二去,彼此之间,也就慢慢互相认可了。

在商言商。我虽未做过钳工、开过模具,不算严格意义上的模具人,但在模具协会工作,也可算半个模具人吧。三维造型要求完美、高效、优化、创新,二维图样要求正确、合理、完整、清晰。记忆



中,石师傅对他的模具设计宗旨很自信、也很满意。他说这十六个字,环环相扣、互为因果、相得益彰、字字如金。有时,看到一些工厂的模具设计现状,他就自然而然把他的理念拿出来,并与我交流看到的哪些不足。有时,他还会自豪地说,他所服务过的几家模具公司,至今还把他的设计理念,高高的挂在墙上。

记忆中,石师傅67岁正式辞去设计部长一职。辞职后,石师傅也没空下来,有两家模具公司先后发来聘书,石师傅做企业顾问,一干就是12年。在此其中,我所任职的模具协会,也聘请石师傅做了协会顾问。十来年来,称部长已不合适,喊顾问有点生硬,叫老师也太书卷气。想来想去,技高为师,叫师傅更有点小城那人乡随俗的味道。于是,石师傅的称谓,就被我用上了,并一直喊到今天。

记忆中,与石师傅相知相识,已有十六年之久。这些年,随着与石师傅的交往日深,石师傅人生经历也在脑海中渐渐清晰起来:石师傅,1942年,出生在宁海县城河头小北门的一户铜匠、机械世家,从小即受父亲熏陶,1961年继承祖业从事机械、模具制造行业。1972年开始设计画图,1981年,负

责设计、制造了一套国产飞跃牌12寸电视机前后盖注塑模具,以后一直从事注塑模具设计工作。在国有企业改革改制前,石师傅在宁海二轻系统的模具塑料厂做过钳工、设备维修、设计画图,宁海塑料一厂技术厂长……;就是在我认识的十六年中,石师傅受聘企业顾问时,为一受聘企业的多家客户,做过数次注塑模具结构与设计专业讲师;做过协会模具专业知识竞赛的评委……

石师傅,从工作至今,已有六十年来,工作岗位肯定有不少,随之而来的职务变化,肯定也有不少。有时,我也很好奇,那些与石师傅有过几十年、二三十年、十来年交往的人,对石师傅,用的又是什么称谓呢?

学之勤

石师傅,只是一位上世纪六十年代的高中生。然,石师傅却做到了干中学,学中干,用自己一生的行动,把活到老、学到老的名言,演绎出了“石氏”风味,为行业后来人树立了榜样。如CAD绘图、如计算机知识,石师傅一点也不逊色于小年轻。一次闲聊,石师傅说他家不用接宽带。我惊问何故。他笑曰:“我家周边无线信号很强,我随便输一个IP地址就可上网了”。“不过,白天邻居都去上班了,信号就没了。”他补充道。我听了不禁莞尔。真是个即节俭又会充分利用资源的“怪”老头!

“石师傅,我是把他当成我爸爸那样来看待的,假如我爸爸像石师傅那样技术精湛,我也轻松不少!”一家企业总经理曾出斯言。其实,知识来自实践、来自积累、来自学习。自上世纪六十年代初进入模具塑料厂后,石师傅从钳工而科员而技术科长

而技术副厂长;企业改制及退休后,又在多家民营企业担当技术负责人。从工装夹具、机床设备制造、日常用品、办公用品、家电、及汽车等模具,说不清究竟经手画了多少套图样。也许只有头顶依稀的白发,隐隐点出了主人钻研之功。记忆中,石师傅衣着朴素,夏着衬衫、冬穿棉衣,普普通通,从未见过品牌服装。在人人都配置智能手机前,不管春夏秋冬,在石师傅腰间,总是挂着一架微型数码相机。石师傅说,我非摄影发烧友,我随身携带相机,就是为了拍形形色色的模具、拍摄与模具相关的资料,就是为了今后参考学习方便。有了智能手机,石师傅一机在手,拍照片、发微信,也像年轻人那样“时髦地学习着”,那个皮套边也已被磨卷了的相机,总算“刀枪入库”了。有时在白天,有时在夜半时分,石师傅总会把自己看到的知识点及微信分享给我,让我也一起学习一下。记忆中,他不放过任何一次可学习的机会。协会有讲座,他次次必到;协会的周末晚间沙龙,只要是主题合适,他也从不失约。记得有一次,市质监局在东钱湖安排了企业质量体系培训,石师傅乐陶陶地跑去参加了三天的封闭式培训。回来后,他连呼值得,还细心地复制了培训PPT,让我也借机学习学习。有几年春节,石师傅与家人都到海南过春节,但他也没空闲。一次,在视频对话中,他上身仅穿一件背心,边看资料,边与我聊了几句。他说他没出去走,这些天,正忙着整理年前的技术资料呢。

也许有人说,这么大岁数了,应该享享清福,这么忙、这么紧张,这又何必呢?其实,与石师傅相识的人都知道,石师傅教子有方,膝下一子一女都学

有所成,儿子曾是香港上市公司的总裁,女儿也曾是县级国有银行负责人。如想安逸、悠闲,不在话下。

然,这些年,石师傅却一反在家莳花弄草、含饴弄孙之常态。“清清闲闲是一天,忙忙碌碌也是一天,那还不如忙的有意义。”这些年,石师傅是这样说的,他更是这样做的……

书之丰

《注射模具设计与制造 300 问》、《注塑模具图样画法及正误对比图例》、《注塑模具设计与制造禁忌》、《注塑模具设计与制造教程》、《注塑模具项目与质量管理及验收》。从 2011 年到 2020 年,短短十年,五本模具专著,295 万字,这位退休的模具达人,在模具界引起了轰动,这不仅是石师傅一人的骄傲,更是成千上万宁海模具人的骄傲。石师傅,不是大学教授,胜似大学教授……

“祖业传承,模具专攻,从事五十余年,年年实践终成高手;宝刀不老,悉心解惑,著书数百万字,字字真知堪作良师”。记得,这是在《注塑模具设计与制造教程》扉页中,由也曾是模具人的石师傅堂哥,书写的长联。长联有文采,有分量,看后不禁令人击节鼓掌。

“汝欲学诗,功夫在诗外。”其实,出版模具专著,也是这样。如果没有厚实的铜匠之家渊源、如果没有丰富的从业经历、如果没有平时爱好看书和技术钻研、如果不是几十年如一日的日积月累、如果没有宁海模具产业基础,对于一个未上过大学、只读过高中,没有读过机械专业的他,想在机械出版社和化工出版社,出版模具专著,谈何容易;这些

年,石师傅不仅打破了常规,而且还接二连三地出版了五本,不可不说这是一个奇迹,不可不说石师傅为此耗费的心血和精力。

“静坐电脑前校对书稿,有时一坐就是一整天,双脚都肿起来了。我老太婆劝我不要再写了,书出过了,就好了”。“每本书稿费只有几万元,投入那么多时间和精力,算算小工钱也没有。如果算上每次自购回来赠送亲朋好友的,这笔经济账是一滩糊涂了。”有时,石师傅与我也会摊摊苦经。

“我是想让行业从业人员少走一点弯路,苦点、累点,也值得。”更多的时候,石师傅正能量满满。

“我的书在当当网上被评为五星级图书了;我的书销量不错,又在第二次印刷了。”每次,我都会被石师傅那自信的笑容,深深地感染着——真是一位可爱的老人!

作为协会工作人员,也作为石师傅的忘年交,每次专著出版,石师傅总不忘署上大名、日期及斧正等字样,赠送我学习参考。这些年,我也从石师傅的五本专著中获益良多,为我顺利开展工作上加了助推器。

听说,《注塑模具设计实用技术问答一设计篇》,作为第六本书,将在今年年底付梓面世;第七本《注塑模具设计实用技术问答一制造篇》,第八本《注塑模具设计实用技术问答一管理篇》,均已脱稿,也将在明年出版。我盼望着,这三本专著早日飞到我的案头……

亦师亦友亦知己,亦慕亦尊亦倾心。我喜欢这样的忘年交,更希望在宁海模具行业中,能走出更多的“石师傅”来。

(编者)

周末晚间沙龙掠影



1



2



3



4



5



6



7



8

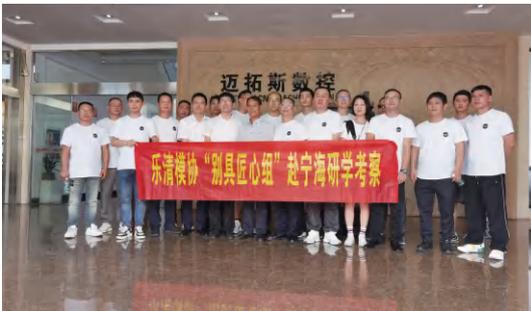
活动掠影之接待来访篇



1



2



3



4



5



6



7



8