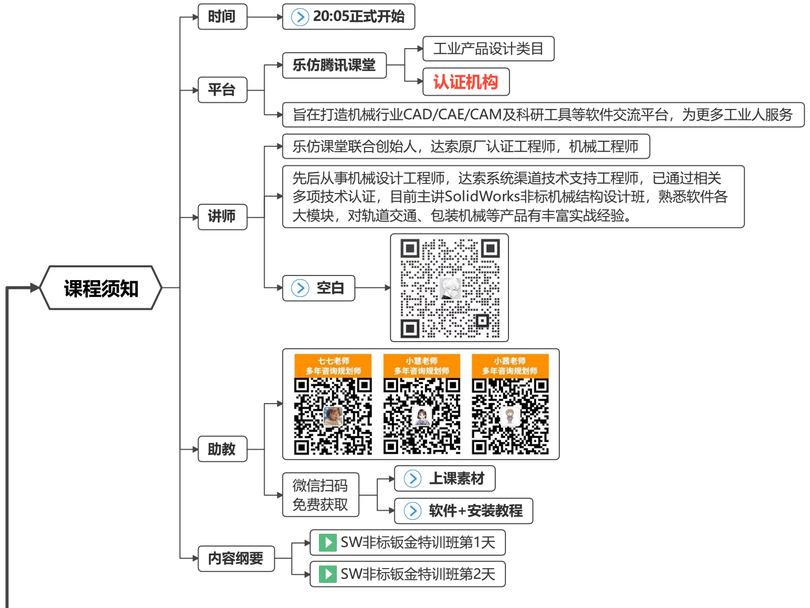
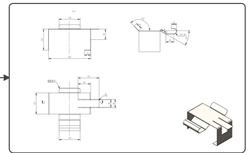

课程须知
时间
20:05正式开始
平台
乐仿腾讯课堂
工业产品设计类目
认证机构
旨在打造机械行业CAD/CAE/CAM及科研工具等软件交流平台，为更多工业人服务
讲师
乐仿课堂联合创始人，达索原厂认证工程师，机械工程师
先后从事机械设计工程师，达索系统渠道技术支持工程师，已通过相关多项技术认证，目前主讲SolidWorks非标机械结构设计班，熟悉软件各大模块，对轨道交通、包装机械等产品有丰富实战经验。
空白
助教
七七老师
小慧老师
小路老师
微信扫码
免费获取
上课素材
软件+安装教程
内容纲要
SW非标钣金特训班第1天
SW非标钣金特训班第2天

基于SolidWorks的非标钣金设计培训班

授课内容

- SW非标钣金特训班第1天
  - 1-钣金初识
    - 1.钣金基本认知
      - 基本概念：厚度统一的金属薄板，通过一定的加工方式，加工成为我们想要的形状
      - SW中的基本参数(**必学**)
        - 1.厚度
          - 特定的产品类型会有特定的厚度范围
          - 对于钣金机柜、操纵台类产品
            - 厚度范围：0.5~1.5mm
            - 常用厚度：1.2、1.5
        - 2.折弯系数
          - 折弯系数
          - 折弯扣除
          - K因子
        - 3.折弯半径
          - 设计钣金的时候，给定折弯半径值要大于这种材料的最小折弯半径值
        - 4.释放槽
    - 2.关于钣金产品的成型方式
      - 主要
        - 1.分离：通过剪裁、冲裁、切口等方式对板材进行加工处理
          - 特性：钣金受到外力作用后，应力超过材料的强度屈服极限值后，发生断裂
        - 2.折弯：包括弯曲、拉延、扭转等
          - 特性：与分离工序是相反
            - 塑性变形
    - 3.关于钣金折弯系数
      - SW中的钣金折弯系数
        - 1.折弯系数
        - 2.折弯扣除
        - 3.折弯计算
        - 4.K因子
        - 5.折弯系数表
      - 1.折弯系数
        - 定义：钣金原材料的总展开程度减去非折弯长度来计算
        - 使用方法
          - 计算公式：L=A+B+BA
        - 字母含义
          - A：板材折弯长度
          - B：板材折弯长度
          - L：展开总长度
          - BA：折弯系数值
        - 示例
          - 78+78+1=157
      - 2.折弯扣除
        - 定义：由虚拟非折弯长度减去钣金原材料的总展开长度计算
        - 使用方法
          - 计算公式：L=A+B-BD
        - 字母含义
          - A：板材折弯长度
          - B：板材折弯长度
          - L：展开总长度
          - BD：折弯扣除值
      - 3.K因子
        - 定义：钣金内表面到中性面的距离t与钣金厚度T的比值，t/T
        - 使用方法
          - 计算公式：BA=(R+KT)A/180
        - 字母含义
          - BA：折弯系数
          - R：内侧折弯半径
          - K：K因子系数
          - T：钣金厚度
  - 3-常用钣金命令讲解与案例实操

- ② SW非标钣金特训班第2天
  - 2-常用钣金命令详解
    - 1.基体法兰
      - 定义：生成一个钣金零件或将材质添加到现有钣金零件中
      - 详细说明
        - 1.初始的厚度定义
        - 2.折弯系数
    - 2.边线法兰
      - 定义：将一壁添加到钣金零件的边线
      - 详细说明
        - 1.法兰参数 → 指定边线
        - 2.角度 → 默认的是90°
        - 3.法兰长度 → 长度控制类型 → **外部虚拟交点**
        - 4.法兰位置
          - **材料在内** → 用得最多
          - 材料在外
          - 折弯在外
        - **剪裁侧边折弯** → 一定一定要打勾
    - 3.褶边
      - 定义：卷曲钣金零件的边线
      - 褶边类型
        - 1.闭合 → 常用
        - 2.打开 → 倒扣式的设计
    - 4.转折
      - 定义：在钣金零件中从绘制的直线添加两个折弯
      - 详细说明
        - 1.固定面的选择
        - 转矩等距
          - 长度设定
          - 尺寸位置
    - 5.成形工具
      - 定义：在钣金件上生成反向凹陷
      - 插入点
    - 6.展开和折叠
  - 3-软件中的钣金案例绘制
    - 1.图纸
      

    - 2.建模过程 → 参照SW帮助教程就行了
    - 3.课后作业
      

- 4-钣金工艺下的非标设计指南
  - 1-钣金工艺基本概述
    - 1.钣金件的特点
      - 1.重量轻
      - 2.强度高
      - 3.成本低、可大规模生产
    - 2.主要应用的行业
      - 1.电子电器
      - 2.通信
      - 3.汽车
      - 4.医疗器械
  - 2-常用钣金材料认知
    - 1.普通冷轧板SPCC
      - 1.容易氧化
      - 2.一定是要做表面处理工艺
        - 喷漆
        - 电镀
        - 喷塑
    - 2.镀锌钢板SECC
      - 耐蚀性、上漆性、成形性及点焊性
    - 3.镀锌钢板SGCC
      - 硬度比SECC稍硬，延展性比较差、镀锌层比较厚、焊接性比较差
    - 4.不锈钢SUS301
    - 5.不锈钢SUS304
      - 最为广泛
  - 3-钣金件的设计指南
    - 1.冲裁
      - 定义：在压力机的作用下是板料分离的一种冲压工艺
      - 冲裁工艺下的设计指南
        - 1.避免钣金件外部、内部出现尖角结构
          - 考虑的因素
            - 1.安全因素
            - 2.冲压模具的因素
          - 圆角过渡参数
            - 圆角半径至少为钣金厚度的0.5倍且不小于0.8mm
        - 2.避免过长的悬臂和狭槽设计
          - 考虑的因素
            - 直接会影响到模具的寿命的
          - 参数
            - 过长的悬臂和狭槽尺寸宽度不应小于钣金厚度的1.5倍
            - T≥1.5t
        - 3.钣金件上冲孔优先选用圆孔
          - 散热效率上
            - 棱形孔 > 圆孔
          - 圆孔的加工较为便捷
          - 圆孔的参数大小
            - 冲孔的直径不应小于钣金厚度的1.5倍
            - D≥1.5t
    - 2.折弯
      - 定义：利用外力迫使材料发生塑性变形，从而形成我们想要的形状
      - 折弯工艺的设计指南
        - 1.折弯的高度
          - 钣金件折弯高度至少为钣金厚度的2倍再加上折弯半径
          - H≥2t+r
        - 2.折弯半径
          - 钣金折弯半径应大于材料最小折弯半径
          - 详细查表

表1-1各种材料最小折弯半径(常温)T为钣金厚度

材料	材料条件	
	软	硬
铝合金	0	6T
铍青铜	0	4T
黄铜	0	2T
镁合金	5T	13T
不锈钢	0.5T	6T
低碳钢，低合金	0.5T	4T
钛	0.7T	3T
钛合金	2.6T	4T

        - 3.避免钣金件的复杂折弯
          - 考虑的因素
            - 1.折弯工序越复杂，模具的成本就越高
            - 2.折弯的精度会降低
              - 长度
              - 孔位
          - 解决方案
            - 1.长腰孔设计
            - 2.大孔设计
    - 3.提高钣金件的强度设计
      - 1.避免平板式的钣金设计
      - 2.增加加强筋
      - 3.增加折弯道数、褶边或返折压平

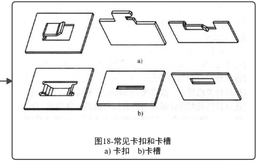
- 4-钣金常用的装配方式
  - 1.卡扣装配
    

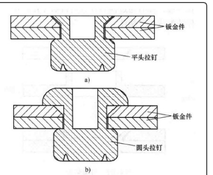
    图18-常见卡扣和卡槽
    a)卡扣　b)卡槽
  - 2.拉钉装配
    

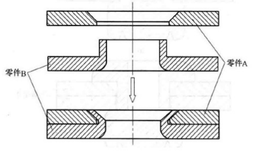
    图19-平头拉钉和源头拉钉装配
    a)平头拉钉　b)圆头拉钉
  - 3.自铆
    

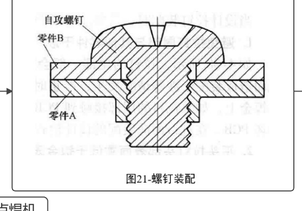
    图20-自铆装配
    零件A-沉孔　零件B-抽牙孔
  - 4.螺钉连接
    

    图21-螺钉装配
    - 1.点焊螺母
    - 2.自攻螺纹
  - 5.点焊
    - 点焊机
    - 注意点
      - 1.钣金件焊件的设计
      - 2.两个焊点之间的距离
        - 不能超过35mm
      - 3.要注意定位特征的使用