**3D打印**

1、3D打印技术的基本原理

分层制造，逐层打印

2、3D打印的四种原理

光固化成型，分层实体制造，选择性激光烧结，熔融沉积成型

3、3D打印的特点

快速性，低成本，是用于加工各种零件形状

具有高柔性

高集成化

加工过程中无噪声

**现代测量**

4、测量的环境湿度不应超过多少

60%，过高会腐蚀，会发霉起雾，影响精度

5、如何增加点数

在第一次按下圆测量键的基础上，每按一次圆测量键，增加一个点数。

**PAC**

6、需要设置几处IP地址

设定PC地址

设定PAC临时地址

设定PLC对象IP地址

设置以太网模块地址

7、PAC全称是：可编辑自动化（逻辑）控制器。

8、PAC的六个模块：电源模块，CPU模块，通讯模块，IO模块，人机模块，总线背板

**能源**

9、光伏电池单体转换电压为0.5V，每平方厘米转换电流为20-25mA

10、单晶硅效率25%，多晶硅10-12%，非晶硅3-8%

11、尾舵实现被动偏航

12、45度可以减速90度是制动。

13、逆变器将直流变交流

**真空注型**

14、浇筑中树脂和固化剂1：1

15、烘箱温度60-80度，烘烤时间1-2h

16、建硅胶模：硅胶和固化剂为10：1

17、真空铸型的特点

优点，成本低，生产周期短，有弹性和复制性，韧性，易变形，使用设备简单，适合小批量生产

缺点，不能热铸型成型，不耐高温导热性差，易老化，硅胶不能重复使用，生产效率低，只能小批量生产。

**激光切割**

18、常见激光器

两种：气体激光器和固体激光器

用的是CO2激光器 输出功率大持续输出

19、加工设备的组成

激光器，激光光源，电脑，光学系统，机械系统。

20、激光特性

强度高，单色性好，相干性好，方向性好。

21、加工材料一般为非金属，陶瓷，木板玻璃塑胶。

**热处理**

22、四把大火：退火缓慢冷却，降低硬度去除内应力

淬火快速冷却，提高硬度和表面的耐磨性

正火空气冷却，均匀组织细化颗粒

回火空气冷却，降低硬度去除内应力

23、为什么要及时回火

淬火之后硬度大但是脆性大，内应力大，不回火容易开裂。

24、工艺三要素：加热温度，保温时间，冷却方式

25、热处理的目的：提高材料寿命，消除缺陷，改善金属的工艺性能和使用性能

**磨削**

26、能达到的精度等级和粗糙度为IT7-IT5，Ra0.2-Ra0.8um

27、往复运动是通过行程挡块改变换向阀的位置实现的

28、砂轮组成结构：磨砂，粘合剂，气孔

29、磨削的加工特点多刀微刃的高速切削

精度高，粗糙度小

适合加工高硬度零件

30、磨床的传动方式

液压传动

传动平衡，操作简单，可以实现大范围的无级调速，零件在油液中不易磨损，缺点结构复杂油管易老化。

**铣削**

31、加工精度IT7-IT9，粗糙度挺大的

32、顺铣，工件进给方向与水平切削分力相同，逆铣，相反，一般用逆铣

33、分度头，手柄摇一圈是9度

34.为什么用逆铣加工？

水平切削分力与工件进给方向相反，丝杆与螺母之间间隙小，顺铣，间隙大，会使工作台产生震动影响加工精度。

35、

钳装

36、划线的作用

工作胚料或半成品加工时，通过划线作为加工或校正尺寸和相对位置的依据

检查坏件是否合格，对合格的坏件定出加工位置，标明加工余量

对有缺陷尚可补救的坏件采用划线借料法，特定分配加工量

37、什么是划线基准，常见的划线基准有哪三种

用于确定工件上其他线和面的位置，并由此划定各尺寸的线和面，即为基准线和基准面

1. 以两个互相垂直的平面作为基准
2. 以两条相互垂直的中心线作为基准
3. 以一个平面和一条中心线作为基准

38、划线方法包括：平面划线和立体划线

39、划线工具有：基准工具，度量工具，夹持工具，划线工具

40、粗加工和锉削软金属时，选用粗齿锉刀，齿距较大不易堵塞，精加工用细齿锉刀；修光表面时选用油光挫。

41、用钢直尺检查平面度，用九十度角检查垂直度，用游标卡尺检查平行度

42、锯齿方向应该与据削向前推进方向相同

43、锉削平面的方法

交叉挫，顺向挫，推挫法

**车削**

44、切削三要素：切削速度，进给量，切削深度。

45、精度：IT7-IT12，粗糙度12.5um-1.6um

46、切削工件时，三个表面：已加工表面，待加工表面，过渡表面

47、传动方式：丝杆螺母传动，齿轮尺条传动

48、通用夹具：卡盘，顶尖，花盘，中心架，跟刀架。轴类用顶尖安装，三爪卡盘能自动定心，安装圆柱被三整除的零件，四爪卡盘只能分别调整

49、加工内孔的方法：扩孔铰孔镗孔钻孔

50、工件旋转为主运动，车刀移动为进给运动

51、车床组成：车身，溜板箱，主轴箱，车架，尾架，进给箱

52、车削塑性材料：加冷却液；车削脆性材料不加

53、切削部分的材料应该具备：硬度高，耐热性好，经济性好，足够的强度和冲击韧性

54、进刀多进了能不能退回

不能，进刀丝杆之间有空隙，会产生误差，应该记住刻度重新进刀，少进三格

55、粗加工：切除工件大部分余料，尽快切除余料提高生产率

精加工：切除少量余料，提高工件精度

56、车削的加工步骤

开机，对刀，试切，退刀，关机，测量，调整，开机，切削，退刀，关机。

57、试切方法以及作用

开机，对刀，切削小部分，退刀，关机，测量

作用：正确控制尺寸，防止产生废品

**钳工增加**

58、基本内容