

乌海市职业技术学校
机电技术应用

**《极限配合与技术测量》
课程标准**

机电技术应用教研组编制

2019年8月

目 录

一、 前言.....	1
(一) 课程性质.....	1
(二) 课程设计理念.....	1
(三) 课程设计思路.....	1
二、 课程目标.....	2
(一) 总目标.....	2
(二) 具体目标.....	2
三、 课程内容与学时分配.....	3
(一) 教学内容选取依据.....	3
(二) 教学内容组织与安排.....	3
四、 实施建议.....	6
(一) 教材选用.....	6
(二) 教学建议.....	7
(三) 教学基本条件.....	7
(四) 考核与评价.....	8
(五) 课程资源的开发与利用.....	8
五、 编制说明.....	8

《极限配合与技术测量》

课程标准

一、前言

（一）课程性质

本课程是中等职业学校机械加工技术应用专业的一门核心课程，适用于中等职业学校机械加工技术专业，是从事机械加工钳工技术或与机械加工钳工技术相关岗位工作的必修课程，其主要功能是使学生能够熟练掌握零件测量和质量控制等基本方法及基本技能，具备能胜任产品质量检测或生产加工岗位工作的基本职业能力。并为后续专业技能课做好准备。

本课程应与《机械制图》、《车工工艺与技能实训》、《钳工工艺与技能实训》、《机械基础》等课程同时开设，为机械加工专业的其他后续课程奠定操作的理论知识。

（二）课程设计理念

本课程是一门以产品质量检测为核心内容的课程，以检测“产品”零部件为主线，其教学以项目教学、任务驱动为主要方法，实行理实一体化教学。教学可在中级钳工职业技能鉴定的真实工作情境中进行，为学生获取职业资格证书奠定基础。在学习情境中，建议以任务，工具，示范，训练，检测，评价的流程实施教学，教学过程中以学生行动为主，体现一体化教学设计。可设计的项目包括配合类别判断、量具使用及读数、形位公差检测、表面粗糙度检测、螺纹结合公差与检测等项目。

每一个任务的学习都以机械零件检测过程为载体，以学生实际操作为中心整合所需相关知识和技能，实现理实一体化教学，给学生提供更多的动手机会为理念，提高极限与配合及技术测量技能水平。

（三）课程设计思路

本课程的设计思路是通过机械行业企业调研、“工作任务与职业能力分析”结果和针对中等职业学校的实际情况为依据以确定课程目标，设计课程内容；以项目教学法为主线构建“能力本位”课程体系。按中职学生的认知特点设计学习过程，通过学习任

务构建掌握相关的知识和技能，注重学生质量意识、质量检测技能与职业素养的培养。能够使具备初、中级专门人才所必备的极限与配合的基本知识和技能。

二、课程目标

（一）总目标

本课程的目的主要是使学生了解国家标准中有关公差、配合等方面的基本术语及定义熟悉极限与配合标准的基本规定，掌握极限与配合方面的基本计算方法及代号的标注和识读；了解形位公差的基本内容，理解形位公差的代号和含义，掌握形位公差代号的标注方法；了解表面粗糙度的评定标准及基本的检测方法，掌握表面粗糙度符号、代号的标注方法；了解普通螺纹公差的特点，理解螺纹标注的组成及其含义；了解有关测量的基本知识，理解常用量具的读数原理，掌握常用量具的使用方法；初步了解形位误差的检测原则和基本方法等基础知识和基本技能。立足这一目的，本课程结合典型工作任务，依据对应职业能力要求制定了极限配合与技术测量 5 类课程目标。这 5 类目标分别涉及的是光滑圆柱形结合极限与配合、技术测量的基本知识及常用计量器具、形状和位置公差及检测、表面粗糙度螺纹结合的公差与检测。同时行业工作规范要求及职业道德要求应穿插目标进行。教材编写、教师授课、教学评价都应在依据这一目标定位进行。

（二）具体目标

1. 知识目标

- （1）具备生产车间 7s 管理意识及产品质量意识；
- （2）能掌握了解有关测量的基本知识，理解常用量具的读数原理，掌握常用量具的使用、维护方法；
- （3）能了解国家标准中有关公差、配合等方面的基本术语及定义；
- （4）能掌握极限与配合标准的基本规定；
- （5）能掌握极限与配合方面的基本计算方法及代号的标注和识读；
- （6）能了解形位公差的基本内容，形位公差的代号和含义；
- （7）能掌握了解表面粗糙度的评定标准及基本的检测方法，掌握表面粗糙度符号、代号的标注方法；
- （8）能掌握了解普通螺纹公差的特点，理解螺纹标注的组成及其含义。

2. 技能目标

- (1) 会使用游标卡尺；
- (2) 会使用外径千分尺；
- (3) 会使用百分表；
- (4) 会使用万能角度尺；
- (5) 会判别配合的类别并计算配合公差值；
- (6) 会按图纸要求进行形位误差的评定及检测；
- (7) 会按图纸要求进行表面粗糙度的检测；
- (8) 会按图纸要求对螺纹的检测；
- (9) 会制作填写产品质量检测表。

3. 素质目标

- (1) 能遵守规章制度、文明生产；
- (2) 具有良好的道德、身心素质、职业素养；
- (3) 培养团队协作精神、产品质量意识、安全生产意识；
- (4) 培养良好的学习能力、沟通能力、创新能力；
- (5) 形成有知识、有技能、有素质的德、智、体、美的中、高级技能人才。

三、课程内容与学时分配

(一) 教学内容选取依据

依据上述课程目标定位，本课程从知识、技能和态度三方面对课程内容进行规划与设计，以使课程内容接近岗位需求。技能及其学习要求采取了“能（会）做…… ……”的形式进行描述，知识及其学习要求则采取了“能描述…… ……”和“能理解…… ……”的形式进行描述，即区分了两个学习层次，“描述”指学生能熟练识记知识点，“理解”指学生把握知识点的内涵及其关系。

(二) 教学内容组织与安排

《极限配合与技术测量》理论+实操共计 80 课时，具体内容如下表：

领域	教学内容	教学要求	建议课时
绪论 (走进极限配合与技术测量)	<p>一、互换性</p> <p>1. 互换性的概念;</p> <p>2. 互换性的内容和分类;</p> <p>3. 互换性的作用和意义。</p> <p>二、零件加工误差和公差</p> <p>1. 尺寸误差;</p> <p>2. 宏观几何形状和位置误差;</p> <p>3. 微观几何形状误差;</p> <p>三、本课程的学习任务</p> <p>1. 知识目标</p> <p>2. 技能目标</p> <p>3. 情感目标</p> <p>四、本课程的学习方法</p> <p>五、参观实训车间, 感受运行模式</p>	<p>1. 让学生了解专业所需要的人才。</p> <p>2. 让学生理解企业的工作生活模式。</p> <p>3. 让学生理解企业的要求进入企业我们要具备的素养和技能。</p> <p>4. 让学生会判断产品是否具有互换性。</p> <p>5. 让学生会分析误差产生的原因。</p> <p>6. 让学生会识别标准的等级。</p> <p>7. 让学生树立机械零件装配意识。</p> <p>8. 让学生树立学生对机械零件的检测合格条件意识。</p>	理论 2 + 实操 2
极限配合与尺寸检测	<p>一、尺寸公差与检测;</p> <p>二、公差代号与尺寸检测;</p> <p>三、配合代号及选用;</p> <p>四、其他尺寸检测方法。</p> <p>活动一: 学生车间识别设备、工具、量具</p> <p>活动二: 装配零件、检测工</p>	<p>1. 让学生掌握孔和轴的术语及定义。</p> <p>2. 让学生掌握尺寸术语及其定义。</p> <p>3. 让学生掌握偏差的术语及定义。</p> <p>4. 让学生掌握尺寸公差术语及其定义。</p> <p>5. 让学生掌握配合的术语及定义。</p>	理论 10 + 实操 10

	件	<p>6. 让学生掌握标准公差及查表表法。</p> <p>7. 让学生掌握公差带代号的标注。</p> <p>8. 让学生掌握技术测量的基本知识。</p> <p>9. 让学生掌握游标卡尺的读数方法。</p> <p>10. 让学生掌握外径千分尺的读数方法。</p> <p>11. 让学生掌握百分表的读数方法。</p> <p>12. 让学生掌握万能角度尺的读数方法。</p>	
几何公差与检测	<p>一、识读并检测形状公差；</p> <p>二、识读并检测方向公差；</p> <p>三、识读并检测位置公差；</p> <p>四、识读并检测跳动公差；</p> <p>五、识读与标注几何公差；</p> <p>活动一：按加工要求对零件图形位公差标注</p> <p>活动二：根据图样进行形位公差检测。</p> <p>活动三：编写零件的测量与误差分析报告</p>	<p>1. 让学生识记形位公差项目及公差带，理解形位公差的有关标准。</p> <p>2. 让学生描述形位公差的标注，能熟练地解读形位公差。</p> <p>3. 让学生理解形状公差及公差带标注并进行解读分析。</p> <p>4. 让学生理解位置公差及公差带标注并进行解读分析。</p>	<p>理 论 10 + 实 操 10</p>
表面结构要求与检测	<p>一、标注表面结构要求</p> <p>二、表面粗糙度的选用及检测</p> <p>活动一：在放大镜下观察光滑平面与粗糙平面。</p> <p>活动二：在零件图上按加工</p>	<p>1. 让学生识记表面粗糙度的基本概念，理解其对机械零件使用功能的影响。</p> <p>2. 让学生描述表面粗糙度的评定参数。</p> <p>3. 让学生理解表面粗糙度的标注</p>	<p>理 论 10 + 实 操 10</p>

	<p>要求标注表面粗糙度。</p> <p>活动四：使用粗糙度仪测量多个零件的表面粗糙度</p>	<p>方法和意义。</p> <p>4. 让学生理解表面粗糙度的 选用原则。</p> <p>5. 让学生理解表面粗糙度 常用的检测方法。。</p>	
常见结构的公差与检测	<p>一、圆锥和角度的公差与检测；</p> <p>二、螺纹的公差与检测；</p> <p>三、滚动轴承的公差与配合。</p> <p>活动一：加工制造车间观察螺纹的加工过程</p> <p>活动二：动手组合螺栓与螺母配合，得出配合条件</p> <p>活动三：检验螺栓的尺寸</p>	<p>1. 让学生理解螺纹的几大要素。</p> <p>2. 让学生理解影响螺纹互换性的主要参数有哪些。</p> <p>3. 让学生掌握螺纹的公差带。</p> <p>4. 让学生熟悉螺纹的综合检验法。</p> <p>5. 让学生分析滚动轴承与轴和孔配合的性质。</p> <p>6. 让学生选择滚动轴承配合的轴颈和外壳孔的公差带。</p>	理论 5 + 实操 5
复习	全部内容	理实一体化	理论+ 实操 4
考试	全部内容	理实一体化	理论+ 实操 2

四、实施建议

（一）教材选用

1. 教材的选用教材编写应充分体现项目目标导向的课程设计思想，以项目教学法为主线设计教材结构。

2. 教材在内容上以实用性为目的，突出新要求、贯彻新国标；贯穿新理念，教学结构任务化，学习过程体验化，呈现方式多样化；重视现代教育技术与课程的结合，推进现代教育技术在职业教育教学中的应用。

3. 教材应以学生为本，文字通俗、表达简练，内容展现应图文并茂，图例与案例应引起学生的兴趣，重在提高学生学习的主动性和积极性。

4. 教材中注重实践内容的可操作性，强调在操作中理解与应用理论。

5. 选用教材要依据本课程标准编写的国家职业教育规划教材《极限配合与技术测量》人力资源和社会保障部教材办公室组织编写的第四版教材。

（二）教学建议

本课程标准涵盖了极限配合与技术测量的基础知识和各项基本技能要求，在具体教学时，可以根据各学科制造业实际情况作选择性学习。其中，数控车工岗位重点掌握轴套类零件的尺寸与形位公差检测，数控铣工或加工中心侧重于盘类、箱体类零件的尺寸与形位公差检测，电火花等特种加工则侧重于特种形状零件的尺寸与形位公差检测，可根据专业方向有针对性地选择相应模块开展教学工作。本课程采用理论与实践教学一体化的教学方法。本课程根据课程内容和学生的特点，灵活运用演示法、练习法、课堂讨论法、任务驱动法等多种教学方法以及运用信息技术等教学手段引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

（三）教学基本条件

1. 教学场所

（1）配备不低于容纳 50 人同时上课的技术测量实训室；

（2）配套配备一间多媒体教室。

2. 实训设备

（1）配套配备不少于 50 套基础设备；

（2）配套配备不少于 50 套工具、量具。

3. 教学团队

机电技术应用专业现有机械加工制造类教师 12 人；硕士研究生 3 人，本科 9 人；高级讲师 4 人，讲师 4 人；技师 5 人，高级工 5 人；“双师型”教师 10 人。“双师型”教师比例 83%。

（四）考核与评价

本课程采用采用闭卷考试,主要考核基本理论和基本技能相结合,过程评价与结果评价相结合。成绩评定由基本技能 60%和理论考核 40%两部分组成。

基本技能考核采用项目考核累计方式,要求学生在规定的时间内完成对实际生产零件进行检测的规范操作能力如:包括课前准备、课后仪器保养、学习过程、表现。考核内容侧重于安全、质量保障、环保。

（五）课程资源的开发与利用

积极开发和利用网络课程资源,充分利用图片、视频、多媒体课件等提高学生对各教学方法的认识,同时应积极创造条件搭建远程教学平台,扩大课程资源的交互空间。本课程将开发教学文档、讲义、课件、教材等资源,届时可供学生使用。充分发挥现代信息技术优势,利用示范学校数字资源共建共享成果和职业教育数字化资源建设成果,优化教学手段和方法,提高学生的理解能力掌握水平,扩大学生视野。

五、编制说明

适用专业:机电类

专业组:机电技术教研组

制定人:乔英、刘东升、胡爱莲

审核人:姜艳萍

编制日期:2019年8月