



学徒(熟练)工

学徒考核技术标准

试 行 本

下 册

上海市仪表电讯工业局

学徒(熟练)工
学徒考核技术标准

(试行本)

下 册

九、继电器线圈工（二年）

第一年

做好线圈绕制前的准备工作，在指导下，初步掌握线圈绕制操作。

应知：

1. 了解一般线圈的工艺过程。
2. 常用工、模、夹、量具和仪器、仪表（三用表、欧姆表、高压台、线圈短路、断路测试仪等）的使用及维护保养方法。
3. 一般绕线机的使用及维护方法。
4. 辅助材料的种类、规格、用途和技术要求。
5. 有关识图的简单知识。
6. 简单钳工知识。
7. 技术安全及工艺卫生规则。

应会：

1. 常用工、模、夹、量具和仪器、仪表的使用及维护保养。
2. 一般绕线机的使用及维护保养。
3. 做好绕制前的准备工作。
4. 简单钳工操作。
5. 做好岗位责任制和工艺卫生规则。

工作实例：

1. 做好线圈绕制前的准备工作（绝缘纸剪裁、引线切割、涂锡）。
2. 完成骨架的全部铆装工作。

第二年

按工艺文件，独立操作绕线机绕制一般线圈，达到质、数量要求。

应知：

1. 识图常识，图纸上常用符号的意义。
2. 绕制过程中常见疵病和材料疵病（漆包线脱漆、针眼等）的种类。
3. 焊接的基本要求。
4. 简单继电器知识。
5. 简单电工知识。

应会：

1. 按技术要求独立绕制一般线圈并正确测试线圈参数。
2. 使用有关仪器、仪表检查线圈常见疵病（短路、断路测试等）。
3. 熟练掌握线头的焊接、判断焊头的质量。
4. 计算线圈电阻与温度变化的数值。
5. 组织工作地，并保持产品及工作地的整洁。

工作实例：

1. 完成一般线圈的绕制。
2. 使用仪器检验绕阻的短路、断路等疵病。

第四类：接触整件

一、接触整件零件车工（二年半）

第一年

在指导下，独立车制一般常用的工件，基本达到质量要求。

应知：

1. 自用车床和一种单轴专用车床的名称、型号、规格、性能、结构。

2. 自用工、夹、量具的名称、规格、用途和维护保养方法。

3. 常用刀具的种类、牌号、规格、性能和维护保养方法。（车刀、钻头、丝攻等）。

4. 常用材料的种类、名称、牌号、规格及其一般性能。

5. 常用润滑剂，冷却液的种类和用途。

6. 简单工序的工艺知识。

7. 安全技术规程。

应会：

1. 正确使用和维护保养各种常用的工、夹、量具。

2. 正确操作自用的通用车床和一种简单专用车床。

3. 根据工件和机床合理选用车刀，选择车刀角度，选用合理的切削用量。

4. 常用工件用的通用夹具、专用夹具的正确装夹与调整。

5. 车制常用绝缘材料工件。
6. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

第二年

按工艺规程, 车制所需的一般金属工件, 达到工艺要求。

应知:

1. 自用车床和一种单轴专用车床传动、润滑系统设备的保养方法和使用规则。
2. 简单工序废品产生的原因。
3. 螺纹的种类标准、用途和有关计算方法。
4. 切削用量的计算知识。
5. 简单钳工知识。
6. 有关识图的简单知识。

应会:

1. 正确使用和维护保养自用的通用车床和一种单轴专用车床及传动、润滑系统设备。
2. 在通用车床、或专用机床上加工内外三角螺纹、方牙螺纹、达到三级螺纹精度, 光洁度 $\nabla 6$ (有色金属) 光洁度 $\nabla 5$ (黑色金属)。
3. 在通用车床上, 用通用工具车制内外都有两个方向台阶的有色金属工件, 长度100毫米以内, 精度3级、光洁度 $\nabla 5$ 。
4. 看懂简单零件图、正确执行工艺规程。
5. 简单的钳工操作。

第二年半

根据技术要求, 熟练车制各种加工件, 达到质、数量要

求。

应知：

1. 螺旋线、螺旋角、导程和挂轮的计算方法。
2. 有关简单电工知识。
3. 一般钳工知识。

应会：

1. 车制直径与长度比为10的带台阶的杆件。
2. 车制内外锥体的有色金属工件，光洁度 $\Delta 6$ 。
3. 一般钳工操作。

二、接触整件零件钳工（二年）

第一年

按工艺规程，掌握简单接触整件、零件的加工、达到技术要求。

应知：

1. 1~2种通用机床及专用机床的型号、规格、性能的使用和维护保养方法。

2. 自用工、夹、量具的名称、规格、用途和维护保养方法。

3. 常用刀具的名称、型号、规格、使用和维护方法。

4. 常用材料的种类、名称、牌号、规格及一般性能。

5. 常用冷却、润滑液的种类和用途。

6. 螺纹的基本知识。

7. 简单工艺知识。

8. 简单钳工知识。

9. 简单电工知识。

10. 文明生产、安全技术规程。

应会:

1. 正确操作维护自用的通用机床及一种简单专用机床。
2. 正确使用维护自用的工、夹、量具。
3. 简单钳工操作。
4. 按工件要求、合理选择各种工具。
5. 在铝合金工件或铜合金工件上应用钻模高工效钻孔, 精度达 6 ~ 5 级, 光洁度 $\nabla 4 \sim \nabla 5$ 。
6. 做到岗位责任制和安全操作规程。

工作实例:

1. 在通用钻床上, 用钻模高工效加工接触整件外壳, 接触销或其它简单零件, 精度达 6 ~ 5 级、光洁度 $\nabla 4 \sim \nabla 5$ 。

第二年

按技术文件对简单接触整件零件的熟练加工, 达到质、数量要求。

应知:

1. 1 ~ 2 种通用机床及专用机床的结构、传动、润滑系统的简单工作原理。
2. 有关识图的简单知识。
3. 产生废品的种类。
4. 工件的简单分度法。
5. 切削用量的计算知识。

应会:

1. 看懂简单零件图、正确执行工艺规程。

2. 合理选择刀具和切削用量。

3. 在铝合金工件或铜合金工件上,应用攻丝机高工效攻丝,螺纹精度达3级,光洁度 $\nabla 4 \sim \nabla 5$ 。

4. 组织工作地并保持产品及工作地的整洁。

工作实例:

1. 在专用设备上高工效钻削接触整件外壳、精度达6~5级、光洁度 $\nabla 4 \sim \nabla 5$ 。

2. 在攻丝机上高工效攻M5以下螺纹,螺纹精度3级,光洁度 $\nabla 4$ 。

三、接触整件零件铣工(二年)

第一年

在指导下,能独立铣制简单的接触整件零件,基本达到质量要求。

应知:

1. 自用铣床和一种专用机床的型号、名称、规格、性能、结构、使用和维护保养方法。

2. 自用工、夹、量具的名称、规格、用途和维护保养方法。

3. 分度盘的用途和使用方法。

4. 常用刀具的种类、牌号、规格、性能。

5. 常用润滑剂、冷却液的种类和用途。

6. 常用材料的种类、名称、牌号、规格及其一般性能。

7. 简单工序的工艺知识。

8. 安全技术规程。

应会：

1. 正确操作和维护保养自用铣床，能操作和维护保养一种较简单的专用机床。
2. 正确使用和维护保养各种常用的工、夹、量具。
3. 根据刀具、切削性能和材料硬度选择合理的切削用量。
4. 使用一般量具（半径样板、卡尺等）。
5. 看懂简单零件图，正确执行工艺规程。
6. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

第二年

按技术文件熟练铣制简单接触整件零件，达到质、数量要求。

应知：

1. 自用铣床和一种专用机床的传动、润滑系统的使用和保养方法。
2. 直接分度和单式分度的计算方法。
3. 常用刀具的维护保养方法，刀具、角度选择的简单原理（包括各种铣刀、钻头和其他专用刀具）。
4. 螺纹制度的有关知识。
5. 切削用量的计算知识。
6. 三角函数的计算方法。
7. 简单的钳工知识。
8. 简单的电工知识。
9. 各工步废品产生的原因。

应会：

1. 在通用机床上，用专用夹具高工效铣切接触整件零

件的槽、台阶、圆弧等，精度达6~5级；光洁度 $\nabla 4 \sim \Delta 5$ 。

2. 在通用机床上用通用夹具铣切一般工件（平面、直槽、方形、零件和分度加工），精度达5~4级；光洁度 $\Delta 5$ 。

3. 简单的钳工操作。

4. 在专用设备上高工效铣切简单工件的槽、弧，精度达6~5级；光洁度 $\nabla 4 \sim \nabla 5$ 。

四、接触整件绕簧工（二年）

第一年

在指导下，独立进行简单弹簧的绕制操作，达到工艺要求。

应知：

1. 自用绕簧机床和加热炉的型号、规格、构造、传动原理、使用规则及维护保养方法。

2. 自用和专用的工、夹、量具及测试工具的名称、规格、使用规则和维护保养方法。

3. 常用弹簧材料的种类、名称、牌号、规格及一般性能。

4. 绕制弹簧用工具的种类、性能、使用与维护保养。

5. 螺旋弹簧绕制的常用方法，螺旋的基本知识，以及简单加工工艺知识。

6. 简单钳工知识。

7. 安全技术规程。

应会：

1. 正确操作和维护保养自用机床（一种通用或专用绕

弹簧机及加热炉)。

2. 正确使用和维护保养自用工、夹、量具。
3. 正确测量简单弹簧的弹性与弹力。
4. 绕制钢丝直径 $\phi 1$ 毫米以下弹簧,指数小于8大于4的各种圆柱形螺旋弹簧。
5. 做到岗位责任制和文明生产。
6. 简单钳工操作。
7. 执行安全技术规程。

工作实例:

冷绕材料直径 $\phi 1$ 毫米,断面直径 $\phi 8$ 毫米,螺距5毫米以下,长60毫米的圆柱形弹簧。

第二年

熟练绕制简单弹簧并作加工要求的各种简单处理工作。

应知:

1. 螺旋弹簧的基本知识。(外径、内径、平均直径、自由长度、间距、压缩长度、负荷)。
2. 有关简单的识图知识。
3. 弹簧加工过程中废品产生的类型。
4. 有关三角函数及螺旋角的计算方法。
5. 有关简单电工知识。
6. 机床润滑系统和润滑剂对机床的作用。

应会:

1. 看懂简单弹簧零件图和示性线图,正确执行工艺规程。
2. 正确使用加热设备,对冷绕圆柱形螺旋弹簧作热处理并符合技术要求。

3. 使用专用设备和夹具校正弹簧，磨平端面及稳定处理，符合技术要求。

4. 有关三角函数螺旋角的计算。

5. 各种弹簧的修整工作。

6. 选择润滑油正确地对机床进行润滑。

7. 组织工作地并保持产品及工作地的整洁。

工作实例：

1. 校正长60毫米圆柱形弹簧的垂直度 $<2^{\circ}$ ，自由长度公差达弹簧精度2级。

第五类：无线电陶瓷材料及器件

一、瓷料备制工（二年半）

第一年

在指导下，掌握本工种主要工序的操作，基本达到工艺要求。

应知：

1. 自用工具、筛网的名称、规格及用途。

2. 自用设备的名称及使用和保养方法。

3. 磅秤、台式天平、分析天平、电子秤等衡器的使用和保养方法。

4. 所用原料、瓷料的种类、名称、规格及用途。

5. 简单识图知识。

6. 简单电工知识。

7. 简单钳工知识。

8. 简单化工知识。

9. 技术安全及工艺卫生要求。

应会：

1. 正确使用和维护自用工具、筛网。

2. 自用设备的使用和维护保养。

3. 磅秤、台式天平、分析天平、电子秤等衡器的使用和维护保养。

4. 正确区分和识别所用的原材料、瓷料。

5. 做到岗位责任制和工艺卫生要求。

第二年

按工艺文件，正确备制瓷料、坯料、釉料等操作，达到质、数量要求。

应知：

1. 原料、瓷料存放和保管要则。

2. 有关防尘和防毒知识。

3. 所用矿石原料和化工原料的处理方法及技术要求。

4. 一般有害杂质对瓷料质量的影响。

5. 瓷料配方的一般计算方法。

6. 坯料中粘结剂的种类及作用。

7. 有关简单化工知识。

8. 一般钳工知识。

应会：

1. 按工艺正确备制瓷料和坯料。

2. 按工艺进行原料的加工处理工作。

3. 鉴别烧成质量。

4. 看懂本工序工艺文件。

5. 填写配料记录。

6. 排途自用设备的一般故障。

工作实例:

按工艺正确制备瓷料、坯料、釉料等。

第二年半

熟练掌握本工种各工序的操作,并对质量进行简单分析。

应知:

1. 有关瓷料颗粒度要求及测定方法。
2. 自用设备发生故障的一般原因及预防方法。

应会:

1. 简单分析废品产生的原因。
2. 组织工作地并保持产品及工作地的整洁。

二、干、热压成型工(二年)

第一年

在指导下,掌握一般加工件的压制工作,基本达到工艺要求。

应知:

1. 所加工件的工艺规程及技术要求。
2. 自用工装模具、量、夹具的名称、规格及使用和保养方法。
3. 自用设备的名称及使用和保养方法。
4. 所用润滑剂的种类及使用方法。
5. 所用瓷料(蜡并)的名称与种类。
6. 压制、修整的产品名称、型号(代号)。

7. 简单识图知识。
8. 简单电工知识。
9. 简单钳工知识。
10. 技术安全及工艺卫生要求。

应会:

1. 自用工装模、量具的使用和维护保养。
2. 自用设备的正确使用和保养。
3. 压制一般加工件。
4. 看懂简单的产品图。
5. 做到岗位责任制及技术安全规则。

工作实例:

压制一般环形、板形、薄片等产品。

第二年

按技术文件压制、加工一般产品,达到质、数量要求。

应知:

1. 成型、修整的工艺规程和技术要求。
2. 自用设备的一般结构和简单工作原理。
3. 台式天平、千分尺、游标尺的校正、调整使用及维护保养方法。
4. 模温、浆温、气压、压制时间与产品质量关系。
5. 压制、修整等工序的废品类型及产生原因。

应会:

1. 正确使用成型设备和热铸坯加工、修整工作。
2. 正确使用天平、千分尺、游标尺等量具。
3. 看懂本工序工艺文件。
4. 按工艺和图纸压制、修整一般产品。

5. 正确掌握坯料的水份、温度及工艺要点。
6. 正确测量坯件尺寸，目检外观质量。
7. 组织工作地并保持产品及工作地的整洁。

工作实例：

按工艺要求，进行生坯修整、加工工作。

三、湿制成型工（二年半）

第一年

在指导下，进行挤制、练制、拉坯等 2 ~ 3 个工序的操作，基本达到工艺要求。

应知：

1. 所加工件的工艺规程及技术要求。
2. 自用工、夹、模具、量具的名称、用途和维护保养方法。

3. 自用设备的名称、规格及使用和保养方法。
4. 所用瓷料的名称和种类。
5. 简单识图知识。
6. 简单电工知识。
7. 简单钳工知识。
8. 技术安全及工艺卫生要求。

应会：

1. 自用工、夹、模、量具的正确使用和维护保养。
2. 自用设备的正确使用和维护保养。
3. 看懂简单的产品图。
4. 本工序来料加工件的操作。
5. 原材料的妥善放置与保管。