**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**

**«ГАЛЬВАНИК»**

**ГЛАВА 1   
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1. Настоящий профессиональный стандарт разработан на вид трудовой деятельности «Гальваник»

Настоящий профессиональный стандарт разработан рабочей группой, созданной Секторальным советом квалификаций при Министерстве промышленности Республики Беларусь.

2. Настоящий профессиональный стандарт может применяться в организациях, осуществляющих сле8дующие виды экономической деятельности (далее – ВЭД):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код секции (подсекции) | Код раздела | Код группы | Код и наименование класса (подкласса) ВЭД |
| CH | 25 | 256 | 25610 Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы |

3. Настоящий профессиональный стандарт распространяется на занятия, входящие в следующие классификационные группы занятий:

| Код начальной группы занятий | Наименование начальной группы занятий |
| --- | --- |
| 8122 | Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл |

**ГЛАВА 2**

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

4. Цель вида трудовой деятельности «Гальваник» – выполнение работ по нанесении металлических покрытий на металлы (кроме покрытий из благородных (драгоценных) металлов), анодирование металлов и иное; термическую обработку металлов; пескоструйную обработку, обработку деталей во вращающемся барабане, очистку поверхности металлов; окрашивание, гравирование металлов; нанесение неметаллических покрытий (пластмассовых покрытий, эмалирование, лакирование и иное) на металлы; шлифовальную обработку металлов;

Характеристика трудовой деятельности: гальваническое покрытие простых изделий таких как листы, угольники, фланцы, ручки, гайки; детали сложной конфигурации — это валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров, детали приборов и иное;

Основные направления деятельности:

– выполнение работ по нанесению защитных, защитно-декоративных, специальных, окисных покрытий на детали и изделия малых и средних размеров различной конфигурации химическим и электрохимическим способами на полуавтаматических и конвейерных установках, на автоматических и механизированных линиях с программным управлением;

– выполнение технологически сложных гальванических работ и работ с деталями и изделиями особо сложной конфигурации с труднодоступными участками.

– изготовление деталей методом гальванопластики

– восстановление изношенных деталей

Особенности и тенденции развития вида трудовой деятельности:

– работы выполняются индивидуально или в группах;

– все работы выполняют в соответствии с требованиями технической или другой документации;

– выполнение родственных по содержанию работ.

К основным средствам и материалам труда относятся:

– электролиты и растворы для нанесения покрытий, растворы для подготовки и обработки поверхностей деталей и изделий и иное.;

– шлифовальные и полировальные круги, шкурки и ленты, полировальные пасты иное;

– различные средства измерения, различные средства контроля;

– специальная оснастка и оборудование;

– респираторы, противогазы, защитные маски, защитные костюмы, защитные перчатки, защитная обувь, защитные очки, защитные головные уборы, беруши и иное;

**ГЛАВА 3**

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ И ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Наименование профессии рабочего, диапазон разрядов  (наименование должности служащего) | Уровень квалификации |
| 8122-014 | Гальваник (2 разряд) | 1 |
| 8122-014 | Гальваник (3-4 разряды) | 2 |
| 8122-014 | Гальваник (5-6 разряды) | 3 |

**ГЛАВА 4**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ В ДАННОМ ВИДЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые  функции | | Трудовые функции | | Уровень квали-фикации |
| Код | Наименование | Код | Наименование |
| 01 | Выполнение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы | 01.01 | Подготавливает поверхности для гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы | 1 |
| 01.02 | Выполняет покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы | 1 |
| 01.03 | Контролирует качество простых работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на простые изделия и детали с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы | 1 |
| 02 | Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами | 02.01 | Подготавливает поверхности для гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами | 2 |
| 02.02 | Выполняет нанесение гальванического покрытия на наружные и внутренние поверхности изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами | 2 |
| 02.03 | Контролирует качество работ средней сложности по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на изделия и детали сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами | 2 |
| 03 | Выполнение работ по нанесению защитных, защитно-декоративных, специальных, окисных покрытий химическим и электрохимическим способами всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов | 03.01 | Подготавливает поверхности для гальванического покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей  с большим числом переходов | 3 |
| 03.02 | Выполняет нанесение гальванического покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов | 3 |
| 03.03 | Изготавливает детали различной сложности методом гальванопластики | 3 |
| 03.04 | Контролирует качество особо сложных работ по подготовке поверхностей, к нанесению покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов | 3 |
| 04 | Выполнение покрытия электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники | 04.01 | Подготавливает поверхности для покрытия электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники | 3 |
| 04.02 | Выполняет нанесение покрытия электрохимическим составом олово – висмут на интегральные схемы разной степени интеграции и другие изделия радиоэлектронной техники | 3 |
|  |  | 04.03 | Контролирует качество работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия электрохимическим составом олово – висмут на интегральные схемы разной степени интеграции и другие изделия радиоэлектронной техники» | 3 |

**ГЛАВА 5**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ**

5. Обобщенные трудовые функции:

5.1 Обобщенная трудовая функция

01 «Выполнение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих) |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.1.1 Трудовая функция

01.01 «Подготавливает поверхности для гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих) |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия (далее –ТД) | ТД\_1.Выполняет травление деталей и изделий для дальнейшей подготовки под гальванические покрытия  ТД\_2.Выполняет составление растворов для гальванического покрытия под руководством гальваника более высокой квалификации  ТД\_3.Выполняет расчет местной толщины гальванического покрытия  ТД\_4.Выполняет работы по химической и электрохимической активация деталей  ТД\_5.Выполняет работы по обезжириванию деталей  ТД\_6. Выполняет удаление бракованного гальванического покрытия с деталей простой и средней конфигурации  ТД\_7.Выполняет зачистку контактов, штанг и анодов  ТД\_8. Выполняет шлифование, полирование деталей ручным и механическим способами  ТД\_9.Осуществляет промывку деталей после операций подготовки |
| Требования к знаниям | Методы обезжиривания поверхностей, поверхностно-активные вещества, вводимые в щелочные обезжиривающие растворы;  порядок подготовки поверхности изделий к нанесению покрытия;  режим работы при химической и электрохимической подготовке поверхностей, их назначение, условия применения;  способы подготовки поверхности изделий под покрытие и ее значение для качества покрытия;  методы расчета местной толщины покрытия (метод снятия, струйно- объёмный, метод струи струйно- периодический);  назначение процесса химической активации;  методы химического травления и активации;  условия, обеспечивающие качественную подготовку деталей к покрытию;  требования по охране труда при работе с электролитами, травлении, обезжиривании;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Выполнять травление, обезжиривание, промывку, активацию деталей в соответствии с требованиями к качеству их подготовки;  составлять растворы для гальванического покрытия под руководством гальваника более высокой квалификации;  производить расчет местной толщины покрытия;  подготавливать поверхности деталей к нанесению покрытия ручным и механическим способами: шлифованием, полированием;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

5.1.2 Трудовая функция

01.02 «Выполняет покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы »

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих) |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Выполняет изоляцию поверхностей деталей и изделий, не подлежащих покрытию  ТД\_2.Выполняет гальваническое лужение  ТД\_3.Регулирует гальванический процесс по приборам в соответствии с заданными режимами  ТД\_4.Наносит гальваническое покрытие с наружной и внутренней стороны простых изделий  ТД\_5.Выполняет никелирование, хромирование, меднение деталей и изделий простой конфигурации  ТД\_6.Выполняет оксидирование деталей и изделий простой конфигурации  ТД\_7. Составляет по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации |
| Требования к знаниям | Способы изоляции поверхностей деталей и изделий, не подлежащих гальваническому покрытию;  влияние промывки на качество гальванического покрытия;  технологические требования к химическим реагентам и воде, применяемым для приготовления растворов и электролитов;  искусственные приемы получения равномерных покрытий;  основные сведения об устройстве электролитных ванн и правила подготовки их к работе;  классификация химических реактивов по чистоте;  общая характеристика и назначение цинкования: состав, режим работы электролита цинкования;  способы оксидирования черных металлов  режимы нанесения гальванических покрытий на детали и изделия;  свойства кислот, щелочей и цианистых солей;  состав и режим работы сернокислых электролитов никелирования, особенности никелирования в сернокислом электролите;  состав раствора хромирования, режимы обработки;  состав растворов и режим работы ванн для фосфатирования цинка, алюминия, магния;  составы растворов для осветления и пассивирования цинковых покрытий и режимы процессов  способы промывки, протирки и сушки деталей и изделий после обработки;  стационарные, колокольные и барабанные ванны; их устройство, типы, материал, футеровка, устройство бортовой вентиляции;  правила безопасной эксплуатации оборудования гальванических цехов;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Восстанавливать размеры деталей методом хромирования;  производить лужение деталей и изделий простой формы;  выполнять меднение стальных деталей;  производить никелирование деталей и изделий простой конфигурации;  выполнять оксидирование деталей и изделий простой конфигурации;  производить оцинкование с пассивированием деталей и изделий простой конфигурации;  эксплуатировать оборудование для гальванического металлопокрытия в соответствии с техническими регламентами;  производить изоляцию поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию;  промывать и сушить детали и изделия после обработки;  контролировать и регулировать гальванические процессы по показаниям приборов в соответствии с заданными режимами;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

5.1.3 Трудовая функция

01.03 «Контролирует качество простых работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на простые изделия и детали с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих) |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Проводит внешний осмотр деталей после покрытия при рассеянном свете, проверка отсутствия непокрытых участков поверхности, отслаивания, вздутий, губчатости, пригаров и других дефектов  ТД\_2.Контролирует качество обезжиривания на промежуточных операциях  ТД\_3. Контролирует качество очистки поверхности  ТД\_4.Контролирует толщину покрытия  ТД\_5.Определяет толщину никелевого, цинкового покрытия капельным методом  ТД\_6.Определяет пористости покрытия |
| Требования к знаниям | Виды брака, способы его предупреждения и устранения;  влияние значения кислотности на качество покрытия;  возможные дефекты цинковых покрытий, причины возникновения и способы устранения;  вредные примеси в электролите никелирования, влияние их на качество покрытия и способы их удаления;  правила приемки и методы контроля металлических и неметаллических покрытий в соответствии с действующими техническими регламентами;  виды действующих технических регламентов, стандарты и отраслевые нормали на гальванические и химические покрытия;  контролируемые параметры покрытий: внешний вид, толщина, пористость, прочность сцепления, защитные свойства; технические требования и действующие технические регламенты;  методы контроля толщины, пористости, прочности сцепления, защитных свойств покрытий;  методы определения пористости покрытий: метод наложения фильтровальной бумаги, метод погружения в раствор;  способы контроля толщины покрытия;  требования, предъявляемые к гальваническим и химическим покрытиям;  требования, предъявляемые к поверхности деталей, поступающих на покрытие;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Выявлять непокрытые участки покрытия внешним осмотром при рассеянном свете;  определять пористость покрытия методом наложения фильтровальной бумаги или методом погружения в раствор;  определять толщину цинкового и никелевого покрытия капельным методом;  осуществлять контроль качества обезжиривания на промежуточных операциях;  применять способы контроля толщины покрытия;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

5.2 Обобщенная трудовая функция

02 «Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 1-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

5.2.1 Трудовая функция

02.01 «Подготавливает поверхности для гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 1-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Выбирает вид подготовки в зависимости от состояния поверхности покрываемой детали  ТД\_2.Подготовивает поверхность для нанесения покрытия различными способами: химическая, электрохимическая, механическая обработка в зависимости от состояния детали  ТД\_3.Выполняет электрохимическое декапирование поверхностей деталей и узлов  ТД\_4.Подбирает и составляет растворы и электролиты для снятия различных видов бракованных покрытий  ТД\_5.Выполняет подготовку поверхности с применением шлифовально-полировальных станков и автоматизированных устройств  ТД\_6.Проводит процесс нейтрализации и регенерации отработанных электролитов и растворов |
| Требования к знаниям | Назначение, конструкция и области применения оборудования для механической, химической и электрохимической подготовки поверхности под покрытие;  свойства и действия серной, азотной, соляной кислот на различные металлы в процессе травления;  виды растворов и электролитов, порядок их составления;  свойства и применение едкого натра, соды, тринатрийфосфата, жидкого стекла в растворах для обезжиривания;  меры безопасности и порядок действий при работе с отработанными электролитами и растворами;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты |
| Требования к умениям | Выполнять приготовление травильных смесей и растворов;  составлять растворы и электролиты для снятия различных видов бракованных покрытий;  готовить электролиты и подготавливать электроды для электрохимического декапирования;  проводить электрохимическое декапирование;  выбирать виды подготовки поверхности в зависимости от состояния поверхности покрываемой детали;  выполнять нейтрализацию и регенерацию отработанных электролитов и растворов;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

5.2.2 Трудовая функция

02.02 «Выполняет нанесение гальванического покрытия на наружные и внутренние поверхности изделий и деталей сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 1-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Наносит гальваническое покрытие  ТД\_2.Выполняет послойное наращивание материала на основной металл  ТД\_3.Осуществляет подналадку и корректировку состава ванн по результатам химических анализов  ТД\_4.Установливает режим работы ванн  ТД\_5.Выполняет анодное оксидирование деталей в сернокислотных и хромокислотных электролитах  ТД\_6.Выполняет установку несложных дополнительных анодов |
| Требования к знаниям | Физические, механические и технологические свойства металлов, подвергающихся нанесению гальванического покрытия;  аноды, их типы и способы крепления к штангам, общие правила эксплуатации анодов;  виды и свойства материалов, используемых для футеровки ванн;  вредные примеси в электролитах, их влияние на гальванические осадки и способы их удаления;  допустимые и недопустимые контакты между металлами;  методы удаления недоброкачественных покрытий;  механизм электроосаждения металлов;  способы нейтрализации и регенерации отработанных электролитов и растворов;  особенности приготовления саморегулирующегося электролита хромирования;  особенности монтажа анодов и экранов на сложнопрофилированных деталях при их обработке в различных электролитах;  рассеивающая и кроющая способность электролитов, искусственные приемы улучшения рассеивающей способности электролитов, свойства электролитических покрытий: твердость, электрические свойства, шероховатость;  устройство электролизных ванн;  факторы, влияющие на получение равномерных и гладких гальванических покрытий, влияние структуры, толщины и пористости покрытий на коррозионную стойкость;  факторы, влияющие на структуру гальванических осадков, способы получения блестящих покрытий;  меры безопасности и порядок действий при работе с отработанными электролитами и растворами;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Выполнять анодирование деталей и изделий сложной конфигурации;  выполнять гальваническое лужение, оцинкование и никелирование деталей и изделий сложной конфигурации;  выполнять подналадку и регулировку состава ванн;  выполнять сернокислотное и хромокислотное оксидирование;  рационально использовать вместимость ванн, устанавливать и поддерживать заданные режимы их работы;  устанавливать несложные дополнительные аноды;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.2.3 Трудовая функция**

02.03 «Контролирует качество работ средней сложности по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на изделия и детали сложной конфигурации с глухими отверстиями и иными труднодоступными для покрытия местами»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 1-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Замеряет толщину покрытия специальными приборами  ТД\_2.Контролирует толщину покрытий неразрушающими методами  ТД\_3.Контролирует толщину покрытий разрушающими методами  ТД\_4.Определяет качество гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами  ТД\_5.Определяет микротвердости покрытий  ТД\_6.Определяет прочности сцепления покрытий: испытание изгибанием, запиливанием, прорезанием, полированием, шлифованием |
| Требования к знаниям | Виды коррозионной стойкости покрытий, сущность методов;  методы определения прочности сцепления: нагрев, изгиб, полирование, крацевание, нанесение сетки царапин;  методы определения толщины покрытия, основанные на различии физических свойств магнитный метод, метод вихревых токов;  неразрушающие методы контроля толщины покрытий: метод прямого измерения, весовой метод, радиометрический, магнитные методы;  общие правила отбора деталей и образцов для контроля качества покрытий;  приборы и устройства для определения толщины покрытия;  разрушающие методы контроля толщины покрытий: капельный, струйный, кулонометрический, металлографический;  требования, предъявляемые к качеству защитных, защитно-декоративных и специальных покрытий;  требования, предъявляемые к поверхности;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Выполнять методики отбора деталей и образцов для контроля качества покрытий;  выполнять методики проверки прочности сцепления покрытий методами изгибания, запиливания, прорезания, полирования, шлифования;  определять качество гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами;  осуществлять замеры толщин покрытия специальными контрольно-измерительными приборами;  осуществлять контроль толщины покрытий разрушающими и неразрушающими методами;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.3 Обобщенная трудовая функция**

03 «Выполнение работ по нанесению защитных, защитно-декоративных, специальных, окисных покрытий химическим и электрохимическим способами всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов »

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 2-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

**5.3.1 Трудовая функция**

03.01 «Подготавливает поверхности для нанесения гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 2-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Выполняет подготовку растворов для подводной шлифовки и полировки  ТД\_2. Выполняет подготовку электролитов для обезжиривания при электрохимическом обезжиривании  ТД\_3.Проводит анодное, катодное и комбинированное обезжиривание  ТД\_4.Выполняет регенерацию отработанных органических растворителей  ТД\_5.Соблюдает требования технических регламентов по эксплуатации оборудования для ультразвуковой очистки поверхностей  ТД\_6.Читает кинематические и электрические схемы различных видов агрегатов электролитического обезжиривания |
| Требования к знаниям | Назначение и содержание кинематических схем;  виды оборудования для ультразвуковой очистки; способы применения ультразвука в гальванотехнике;  способы приготовления, состав электролитов для обезжиривания при электрохимическом обезжиривании, анодное, катодное и комбинированное обезжиривание, методы ведения процесса;  условные графические обозначения на кинематических схемах, особенности чтения данных схем;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Выполнять методики регенерации отработанных органических растворителей;  выполнять методики приготовления электролитов для обезжиривания при электрохимическом обезжиривании;  выполнять технические регламенты эксплуатации оборудования для ультразвуковой очистки поверхностей;  производить анодное, катодное и комбинированное обезжиривание  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.3.2 Трудовая функция**

03.02 «Выполняет нанесение гальванического покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 2-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Наносит гальваническое покрытие на детали и изделия с различной толщиной стенок и с большим числом переходов сечений  ТД\_2. Наносит этамаль-пленки толщиной 13–15 мкм  ТД\_3. Выполняет размерное цинкование и фосфатирование деталей и изделий с установкой дополнительных анодов  ТД\_4. Выполняет никелирование, меднение, лужение деталей и изделий из чугуна и нержавеющей стали  ТД\_5. Выполняет размерное износостойкое хромирование с изоляцией и с установкой сложных дополнительных анодов  ТД\_6. Выполняет нанесение размерного покрытия латунью на металлическую арматуру для формовых резинотехнических изделий  ТД\_7. Выполняет размерное хромирование и никелирование по 6–8-му квалитету деталей и изделий, обнижения размеров под покрытие  ТД\_8. Выполняет размещение анодов и экранов при размерном хромировании и никелировании деталей по 6–8-му квалитету  ТД\_9.Проводит проверку состава анодов общего назначения на содержание примесей  ТД\_10.Регулирует электрические схемы включения гальванической ванны |
| Требования к знаниям | Виды, назначение, способы и режимы нанесения гальванических покрытий;  способы составления и корректировки электролитов и растворов;  виды межкристаллитной коррозии, коррозию под напряжением и при трении, понятие о кавитационной коррозии;  технологии размерного хромирования поверхностей, выполненных по 2-му классу точности, обнижения размеров под покрытие;  назначение и монтаж навесок, экранов и дополнительных электродов для нанесения различных видов гальванических покрытий;  назначение электрической аппаратуры управления и защиты в электрических машинах, основные виды электрической аппаратуры управления и защиты;  пассивность металлов и сплавов, методы коррозионных испытаний, замедлители коррозии, электрохимическая защита металлических конструкций;  расположение анодов и экранов на деталях со сложным профилем поверхности;  приемы нанесения всех видов гальванических покрытий на наружные и внутренние поверхности изделий и деталей средней сложности и сложных;  способы проверки состава анодов на содержание примесей, порядок эксплуатации, хранения анодов, характеристика, размеры, состав анодов общего назначения;  схемы подключения ванн к источникам тока  устройство и правила эксплуатации ванн различных типов, пусковых и регулирующих приборов;  схемы и сборочные чертежи, их назначение;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты |
| Требования к умениям | Выполнять анодное оксидирование (аноцвет) деталей и изделий с большим числом переходов;  выполнять износостойкое точное хромирование деталей с рельефной поверхностью с установкой сложных дополнительных анодов;  выполнять меднение с последующим оксидированием в разные цвета деталей из стали;  выполнять нанесение многослойного защитно-декоративного покрытия на детали и изделия с труднодоступными для изоляции и покрытия местами;  выполнять нанесение многослойного защитно-декоративного покрытия с дополнительными анодами и с допускными размерами на детали и изделия;  выполнять никелирование, меднение, лужение деталей и изделий из чугуна и нержавеющей стали;  выполнять размерное износостойкое хромирование с изоляцией и с установкой сложных дополнительных анодов;  выполнять размерное хромирование и никелирование по 8-му квалитету деталей и изделий 3-й группы конструктивной сложности;  выполнять размерное хромирование поверхностей, выполненных по 2-му классу точности, обнижение размеров под покрытие;  выполнять размерное цинкование деталей и изделий с установкой дополнительных анодов;  выполнять размещение анодов и экранов при размерном хромировании и никелировании деталей по 6–8-му квалитету (2-му классу точности);  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.3.3 Трудовая функция**

03.03 «Изготавливает детали различной сложности методом гальванопластики»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 2-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента  ТД\_2.Изготавливает гальванопластическим методом сеток различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторов  ТД\_3.Наращивает медь на посадочные участки валов для восстановления их размеров  ТД\_4.Наращивает медь под пайку (однослойное покрытие) деталей из бронзы и латуни  ТД\_5.Наращивает медь с небольшим подслоем никеля, специальное покрытие  ТД\_6.Наращивает медные и никелевые покрытия необходимой величины  ТД\_7.Наращивает никель по заданным размерам  ТД\_8.Наращивает сталь, медь и хром с целью восстановления размеров различных цилиндрических деталей |
| Требования к знаниям | Области применения гальванопластики;  основные операции и способы наращивания покрытий в гальванопластике;  основные свойства материалов, применяемых в гальваностегии;  методы изготовления пресс-форм гальваническим и металлизационным способами, их виды;  способы выбора материалов для изготовления форм;  требования охраны труда при применении материалов гальванопластики;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Производить наращивание меди под пайку (однослойное покрытие) деталей из бронзы и латуни;  изготавливать гальванопластическим методом сетки различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторы для специальных электронно-лучевых трубок;  выполнять медные и никелевые покрытия определенной толщины;  наращивать медь на посадочных участках валов для восстановления их размеров;  наращивать сталь, медь и хром с целью восстановления размеров различных цилиндрических деталей (пальцев, колец, втулок);  применять безопасные методы и приемы работы |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.4.3 Трудовая функция**

03.04 «Контролирует качество особо сложных работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 2-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Контролирует качество особо сложных работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия на все виды сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов  ТД\_2.Выполняет цеховой и лабораторный контроль электролитов |
| Требования к знаниям | Методы контроля качества;  правила наладки и регулирования контрольно- измерительных инструментов;  виды стандартов и их характеристика;  формы и методы контроля качества, оценка уровня качества продукции;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты |
| Требования к умениям | Выполнять технологические регламенты цехового и лабораторного контроля электролитов;  определять качество обезжиривания по смачиваемости поверхности водой;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.4 Обобщенная трудовая функция**

04 «Выполнение покрытия электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 3-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

**5.4.1 Трудовая функция**

04.01 «Подготавливает поверхности для покрытия электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 3-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1 Подготовка поверхностей изделий радиоэлектронной техники для покрытия сплавом олово – висмут  ТД\_2 Подготовка поверхностей интегральных схем для покрытия сплавом олово – висмут |
| Требования к знаниям | Технологии и способы подготовки поверхностей изделий радиоэлектронной техники для покрытия сплавом олово – висмут;  технологии и способы подготовки поверхностей интегральных схем для покрытия сплавом олово – висмут;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия |
| Требования к умениям | Осуществлять подготовку поверхностей изделий радиоэлектронной техники для последующего электрохимического покрытия сплавом олово – висмут;  осуществлять подготовку поверхностей интегральных схем для последующего электрохимического покрытия сплавом олово – висмут  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.4.2 Трудовая функция**

04.02 «Выполняет нанесение покрытия электрохимическим составом олово – висмут на интегральные схемы разной степени интеграции и другие изделия радиоэлектронной техники»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 3-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Наносит покрытие электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем  ТД\_2.Выполняет приготовление электролита и проработку постоянным током |
| Требования к знаниям | Аноды, применяемые для процесса осаждения олово – висмут, методы хранения;  дефекты при нанесении сплава олово- висмут и способы их устранения;  область применения сплава олово – висмут;  особенности загрузки и выгрузки деталей при покрытии сплавом олово – висмут;  особенности процесса осаждения сплава олово – висмут;  состав и режим работы электролитов для нанесения покрытия олово – висмут;  способы приготовления электролита для покрытий сплавом олово – висмут  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты |
| Требования к умениям | Вынимать аноды из электролита олово – висмут в отсутствии тока;  выполнять покрытие электрохимическим составом олово – висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники;  выполнять приготовление электролита и проработку постоянным током  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**5.4.3 Трудовая функция**

04.03 «Контролирует качество работ по подготовке поверхностей, нанесению покрытия электрохимическим составом олово – висмут на интегральные схемы разной степени интеграции и другие изделия радиоэлектронной техники»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы гальваником 3-го уровня квалификации не менее шести месяцев |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1.Осуществляет контроль качества покрытий сплавом олово – висмут  ТД\_2. Осуществляет контроль размеров деталей после покрытия сплавом олово – висмут  ТД\_3.Устраняет дефекты при нанесении сплава олово – висмут |
| Требования к знаниям | Дефекты при нанесении сплава олово – висмут и способы их устранения;  методы контроля качества покрытий сплавом олово – висмут;  методы контроля размеров деталей после покрытия сплавом олово – висмут;  требования по охране труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты |
| Требования к умениям | Осуществлять контроль качества покрытий сплавом олово – висмут;  осуществлять контроль размеров деталей после покрытия сплавом олово – висмут  устранять дефекты при нанесении сплава олово – висмут;  применять безопасные методы и приемы работы |
| Особые условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики |  |

**Дополнительные сведения:**