**

*Давайте знакомиться!*

Меня зовут Игорь Васильевич Штуккин, мастер производственного обучения по **Кузнечно-сварочной учебной практике.**

Процесс обучения у нас будет выстроен следующим образом:

Каждый из вас будет изучать учебный материал, отправленный с моего почтового ящика shtukkin@mail.ru каждому из вас на электронную почту. Выполненные за определенное время контрольные и практические задания вы будете направлять лично мне

Отправленный вами файл (задание с выполненными технологическими картами) должен быть правильно подписан, чтобы я мог быстро проверить и выставить вам оценку:

Номер задания \_\_\_\_\_\_\_

Группа\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КРАСНОЯРСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПМ.01«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

УП.01.01 Кузнечно-сварочная

Тема урока:

Цель: Научиться правильно оценивать опасные и вредные факторы при проведении кузнечно-сварочных работ определять безопасную последовательность выполнения работ понимать что происходит с газами при пожаре вспомнить теоретические знания и применить их на практике

Ход урока:

Внимательно изучить материал.

Кузнечно-рессорный участок автотранспортного цеха

Назначение участка: к кузнечно-рессорным работам относятся ремонт и изготовление деталей с применением нагрева (правка, горячая клепка, ковка деталей) и ремонт рессор, имеющих пониженную упругость, поломки отдельных рессорных листов и износ втулок коренных листов.

Детали, требующие ремонта, поступают на кузнечно-рессорный участок со склада деталей, ожидающих ремонта. После кузнечных работ детали направляют согласно технологическому маршруту на другие участки для дальнейшей обработки. Готовые детали поступают на участок комплектования. Новые детали изготовляют из металла, поступающего со склада или с заготовительного участка, после предварительной резки на заготовки. Рессоры, требующие ремонта, поступают на кузнечно-рессорный участок в собранном виде с разборочно-моечного участка. Здесь их разбирают, дефектуют и сортируют на годные, негодные и требующие ремонта. Листы рессор, требующие ремонта, отжигают в печи, после чего им придают требуемую стрелу пробега. Затем рессорные листы термически обрабатывают и рихтуют. Готовые рессорные листы поступают на посты сборки рессор. Некоторое количество поломанных рессорных листов используют для изготовления из них листов меньшей длины. Вместо негодных листов изготовляют новые из заготовок полосовой рессорной стали. Собранные рессоры испытывают на стенде и транспортируют на участок сборки. Деталь поступает на участок, ее разбирают, при необходимости моют, затем отправляют на дефектовку. После этого детали сортируют, негодные отправляют в утиль, детали требующие ремонта ремонтируют, годные детали отремонтированные, а также новые или изготовленные самостоятельно, поступают на сборку и испытание.

Основным видом работ на кузнечном участке можно назвать ковку, каких-либо деталей. Ковкой называется горячая обработка металлов, которая производится при помощи ударов молота или давления пресса. При помощи ковки или штамповки изготовляют детали, имеющие различные размеры и форму. Ковка повышает механические свойства металла и улучшает его структуру. Поэтому, как уже говорилось, наиболее ответственные детали для машин, например, валы, шатуны, барабаны и другие изготовляются свободной ковкой или горячей штамповкой.

Ковка бывает ручная и машинная или механическая. Ручная ковка производится на наковальне ручным кузнечным инструментом. Машинная ковка выполняется под молотами или прессами.

При машинной ковке тяжелые поковки куются, главным образом, под прессом, а более легкие - под молотом.

По способу изготовления изделий ковка разделяется на свободную ковку и ковку в штампах (штамповку, полуштамповку).

Посредством свободной ковки форма металла изменяется путем сдавливания его между бойками молота или пресса. При этом течение металла, т. е., изменение его размеров и формы, направляется с помощью различных инструментов, применяемых кузнецом.

При штамповке течение металла ограничивается поверхностями полостей, вырезанных в штампах, в которых металл принимает заданные формы и размеры. Чтобы изготовлять поковки штамповкой, для каждого изделия нужен свой штамп. Поковки, которые в дальнейшем подвергаются механической обработке, называются черными. Поковки же, которые не подлежат механической обработке, называются чистыми. Соответственно возникают различные опасные и вредные производственные факторы.

Анализ производственного травматизма на предприятии зарекомендовал, что более часто травмы происходят по организационным основаниям: неудовлетворительного состояния рабочего пространства, недоступности персональных средств защиты, несоответствия квалификации рабочего трудности производимой работы. При ремонте автомашин появляется большое количество угроз производственного травматизма, а как раз, при неверном применении инструмента возможно получить ушибы, переломы, раны. Ремонты автомашин на канавах часто заставляет использование подъемников. Нарушений правил техники безопасности при выполнении данных дел тянет за собой травматизм.

Основная масса случаев травматизма считается итогом неверного применения инструмента, станков, приспособлений.

При выполнении кузнечно-рессорных работ могут иметь место такие основные опасные и вредные производственные факторы:

- падение рессор, рессорных листов, обрабатываемых заготовок;

- отлетающие осколки металла и обрубленные части металла;

- термические факторы (ожоги рук и ног);

- повышенные уровни шума, вибрации;

- повышенная температура воздуха, лучевое тепло.

Безопасная работа с кислородными газовыми баллонами.

1.Кислородные Баллоны должны находится в положении, исключающем падение или закреплены на устойчивом обекте. На на баллоне при перевозке или хранении должен быть навинчен защитный колпак, либо баллон необходимо хранить (перевозить) в спецчемодане.

2.Кислородные аппараты и арматура должны быть свободны от масел и жиров. Резьбовые соединения не допускается смазывать, они итак позволяют их свинчивать/развинчивать без большой силы. Также запрещено касаться кислородных приборов, а особенно соединений замасленнными руками и(или) тряпками, так при контакте кислорода в большой концентрации с этими веществами может произойти взрыв.
3амасленная или жирная одежда перед работой с кислородной аппаратурой должна быть снята и убрана на безопасное расстояние, в в противном случае может произойти самовозгорание.

3.Перед работой с кислородом промойте как следует руки и не допускайте контакт с маслом/жирами.
При работе на кислородном оборудовании недопустимо применение растворителей, спирта, бензина, на руках не должно быть лейкопластырей. Все эти вещества и средства могут быстро воспламениться вплоть до взрыва в чистом кислороде.

4.При необходимости использования инструмента, на нём должен полностью отсутствовать и жир и масло. Эти предметы подлежат тщательному промыванию с горячей водой с моющими средствами и должны храниться отдельно от остального инструмента. Редуктор по возможности устанавливают руками, накидные гайки допускается затягивать лишь слегка. Этого для обеспечения безопасности достаточно.
3атягивание с большим усилием ускоряет износ уплотнений и ведёт к появлению неплотности.

Вредные факторы при проведении [электросварочных](file:///%5C%5C%5C%5C%5C%5C%5C%5C%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85) работ

Дуговая сварка металлов может сопровождаться наличием ряда вредных и опасных производственных факторов, к числу которых относятся:

повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;

повышенная температура воздуха рабочей зоны;

опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

повышенная яркость света;

повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;

искры, брызги и выбросы расплавленного металла;

передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;

взрывоопасность;

системы под давлением;

высота.

Реальные условия труда при сварке и с применением родственных технологий сопровождаются комплексом опасных и вредных производственных факторов.

Наиболее характерным вредным фактором практически для всех способов дуговой сварки является образование и поступление в воздух рабочей зоны сварочных аэрозолей, содержащих токсические вещества. Длительное воздействие на организм сварщика вредных аэрозолей может привести к возникновению таких профессиональных заболеваний, как пневмокониоз, пылевой бронхит, интоксикация металлами и газами и др.

Дуговая сварка, за исключением сварки под флюсом, сопровождается оптическим излучением в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазонах, многократно превышающем физиологически переносимую глазом человека величину. Интенсивность оптического излучения сварочной дуги и его спектральные характеристики зависят от мощности дуги, способа сварки, вида сварочных материалов, защитных и плазмообразующих газов. При отсутствии средств индивидуальной защиты возможны поражения органов зрения (электроофтальмия, конъюнктивит, катаракта) и кожных покровов (ожоги и т. п.).

Интенсивность инфракрасного (теплового) излучения от свариваемых изделий и сварочной ванны определяется температурой изделий, их габаритами и конструкцией, а также температурой и размерами сварочной ванны. При отсутствии средств индивидуальной защиты воздействие теплового излучения с интенсивностью, превышающей допустимый уровень, может привести к нарушениям терморегуляции, тепловому удару. Контакт с нагретым металлом вызывает ожоги.

Напряженность электромагнитных полей зависит от конструкции и мощности сварочного оборудования, конфигурации свариваемых изделий. Характер их влияния на организм определяется уровнем и длительностью воздействия. Как правило, при ручной дуговой сварке напряженность магнитного поля незначительна (до 300 А/м), при полуавтоматической и автоматической сварке изделий больших толщин достигает более значительных величин, однако не превышает предельно допустимых уровней.

Разбрызгивание металла при сварке в углекислом газе проволокой сплошного сечения достигает 15%, при использовании покрытых электродов и порошковых проволок существенно меньше, при сварке под флюсом отсутствует совсем. Брызги, искры и выбросы расплавленного металла и шлака при отсутствии средств защиты могут стать причиной ожогов кожных покровов, травмирования органов зрения, а также повышают опасность возникновения пожаров.

Опасным для жизни человека считается напряжение более 42В переменного и 110В постоянного тока для помещений сварочных цехов и 12В для особо опасных условий (сырые помещения, замкнутые металлические объемы и т. п.). Однако эти значения напряжения являются довольно условными, поскольку опасность поражения электрическим током существенно зависит от продолжительности воздействия, а также от индивидуальных особенностей организма сварщика и окружающих условий. Наличие даже малых количеств алкоголя в крови резко снижает электрическое сопротивление тела человека. Мокрая или потная кожа имеет во много раз большую электропроводность, повышая тем самым опасность поражения током.

Статические и динамические физические нагрузки у сварщиков при ручной и полуавтоматической сварке вызывают перенапряжение нервной и костно-мышечной систем организма. Статические нагрузки зависят от массы сварочного инструмента (электрододержателя, шлангового держателя полуавтомата), гибкости шлангов и проводов, длительности непрерывной работы и поддержания рабочей позы (стоя, сидя, полусидя, стоя на коленях, лежа на спине). Наибольшие физические нагрузки ощущаются при выполнении сварочных работ полусидя и стоя при сварке в потолочном положении или лежа на спине в труднодоступных местах.

Динамическое перенапряжение связано с выполнением тяжелых вспомогательных работ: доставка на рабочее место заготовок, сварочных материалов, подъем и переноска приспособлений, поворот свариваемых узлов. Такие нагрузки приводят к утомляемости сварщиков и ухудшению качества сварных швов.

Следует отметить, что, кроме указанных опасных и вредных факторов, при электродуговых процессах отмечается ионизация воздуха рабочей зоны с образованием ионов обеих полярностей. Причиной этого являются электрическая и термическая ионизация в результате электродугового процесса, а также воздействие ультрафиолетового излучения дуги на воздух. Повышенная или пониженная концентрация отрицательно или положительно заряженных ионов в воздухе рабочей зоны также может оказывать неблагоприятное действие на самочувствие и здоровье работающих.

При пожарах на объектах с наличием баллонов с газами, помимо основных факторов пожара (открытый огонь, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и т. д.), как правило, проявляются вторичные факторы:
- волна сжатия, образующаяся при взрыве баллона и влекущая за собой разрушение зданий или отдельных их частей, загромождение дорог и подъездов к горящему объекту и водоисточникам, разрушение (или повреждение) наружного и внутреннего водопроводов, пожарной техники, стационарных средств тушения, технологического оборудования, возникновение новых очагов пожаров и взрывов, сопровождается высокотемпературным выбросом газов (пламени);
- осколки и детали разорвавшихся баллонов;
- тепловое излучение.

Особенности оперативно-тактической обстановки при воздействии теплового излучения на баллоны с различными газами в очаге пожара:

а) баллон с бытовым газом.

При попадании баллона с СУГ (бытовым газом) в очаг пожара происходит нагревание сосуда, что приводит к кипению жидкой фазы и повышению давления в нем. Пламя нагревает стенки сосуда и ослабляет их первоначальную прочность вследствие неравномерного прогрева поверхности, что, как правило, приводит к разрушению сосуда. При этом пары от мгновенного испарения жидкости зажигаются и образуется "огненный шар". При взрыве бытового газового баллона с пропан-бутаном в очаге пожара возможны сценарии развития аварии как с образованием, так и без образования "огненного шара".

В результате проведенных исследований на открытой площадке установлено следующее:
- при попадании 50-литрового газового баллона со сжиженным газом в очаг пожара его разгерметизация с последующим взрывом происходит в течение первых 3,5 мин;
- разрыв баллона, как правило, происходит по боковой образующей, максимальный радиус разлета осколков баллона, разорвавшегося на открытой площадке, составляет 250 м, высота подъема осколков около 30 м;
- при взрыве газового баллона со сжиженным газом возможно образование "огненного шара" диаметром 10 м;
- вследствие снижения прочности стенок баллона его разгерметизация происходит при давлении 5,3-8,5 МПа (53-85 ати).

При пожаре сжиженный газ, выходящий из баллона, может гореть в паровой, жидкой и парожидкостной фазах, каждая из которых имеет свою температуру горения. Характер истечения газа из баллона можно определить по цвету и виду пламени:
- в паровой фазе газ горит светло-желтым пламенем;
- в жидкой фазе пламя ярко-оранжевое с выделением сажи;
- в парожидкостной фазе горение происходит с периодически меняющейся высотой пламени.

Данные признаки видимого пламени являются косвенными характеристиками разгерметизации баллона с бытовым газом.

б) баллон с ацетиленом.

Рабочее давление газа в наполненном ацетиленом баллоне не должно превышать 1,6 МПа (16 ати) при температуре 20 °С. При других температурах давление газа в баллоне для ацетилена должно быть не более указанного в табл. 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура,0С | -10 | -5 | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| Давление в баллоне | 7 | 8 | 9 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22.5 | 25 |

С увеличением температуры выше 56 °С резко падает растворимость ацетилена в ацетоне и ацетилен из растворенного состояния переходит в газообразное. Давление в баллоне дополнительно увеличивается в результате испарения ацетона и нагрева его паров. При повышении температуры от 20 до 100 °С давление в баллоне возрастает в 11,2 раза и составляет 17,9 МПа (179 ати). Химически чистый газообразный ацетилен (без смеси с воздухом или кислородом) взрывается при избыточном давлении 0,2 МПа (2 ати) и температуре выше 450-500 °С. В случае возникновения пожара в помещении ацетиленовые баллоны представляют наибольшую опасность.

в) баллон с кислородом.

Аварийная разгерметизация кислородного баллона приводит к воспламенению промасленных строительных конструкций и одежды участников тушения пожара, а также к интенсификации процесса горения. При нагревании баллона с кислородом давление газа повышается. Изменение давления кислорода в баллоне в зависимости от температуры приведено в табл. 2.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура,0С | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Давление в баллоне | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 |

г) баллон с водородом.

В условиях пожара при увеличении температуры (соответственно и давления) водород диффундирует в материал стенок баллона, что влечет за собой потерю первоначальной прочности баллона и его взрыв.

д) баллон с азотом.

В условиях пожара увеличивается давление азота в баллоне, что может повлечь за собой деформацию и разрушение стенок баллона. Изменение давления азота в баллоне, нормальное давление которого при температуре 20 °С составляет 15 МПа (150 атм), в зависимости от температуры приведено в табл. 3.

Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура,0С | -20 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 |
| Давление в баллоне, атм | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 |

Задание для студентов:

 1 Перечислить опасные и вредные факторы

2. Какие меры безопасности необходимо принимать при проведении работ

3. Правила поведения при пожаре