Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

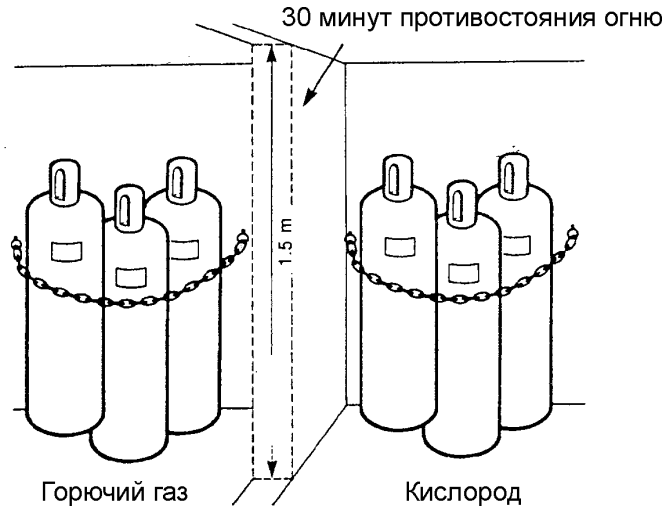
Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

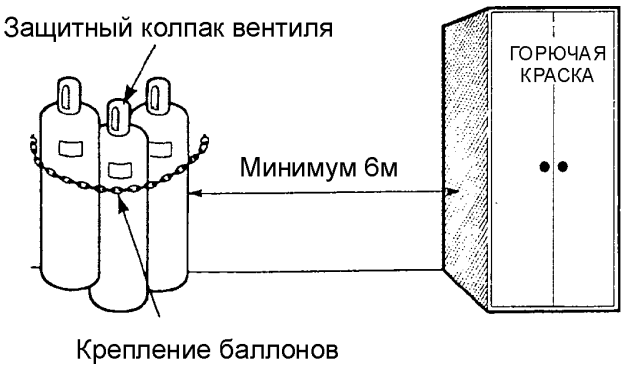
ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ХРАНЕНИЕ БАЛЛОНОВ

Храните баллоны с кислородом и с горючим газом на расстоянии по крайней мере 6 метров или разделите их стеной высотой 1,5 метра, которая может противостоять огню не менее 30 минут. Храните баллоны вне помещения, разместите их на огнестойкой поверхности. Если необходимо хранить баллоны в помещении, обеспечьте хорошую вентиляцию помещения.



Храните баллоны вдали от открытого огня (включая сварочные и режущие горелки), электрических дуг, расплавленной окалины, искр и обогревателей. Длительное облучение солнечным светом может привести к опасному подъему давления в баллоне. Баллоны не предназначены для температур выше 54°C.

Держите баллоны на расстоянии не менее 6 метров от горючих материалов, таких как краска, масло или растворители.



КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

- ОБОЗНАЧЬТЕ зоны хранения. Поставьте в этих зонах четкие знаки «не курить».
- ХРАНИТЕ все баллоны и соединения в местах, где они не могут быть загрязнены маслами или смазочными материалами.
- ЗАКРЕПИТЕ и пустые и полные ацетиленовые баллоны в вертикальном положении, чтобы не допустить их падения.
- УБЕДИТЕСЬ, что все баллоны четко обозначены. В противном случае не принимайте баллоны.
- ДЕРЖИТЕ полные и пустые баллоны раздельно, чтобы не допустить случайного частичного наполнения пустого баллона обратным давлением.
- ЗАКРОЙТЕ вентили пустых баллонов. Наденьте защитные колпаки. Обозначьте баллоны как пустые или «МТ». Как можно скорее верните баллоны поставщику.
- ЗАЩИЩАЙТЕ баллоны от плохой погоды, льда, снега и прямого солнечного света.
- НЕ РАЗМЕЩАЙТЕ баллоны в местах, где они могут стать частью электрического контура и вызвать возгорание путем создания электрической дуги.
- ХРАНИТЕ баллоны вдали от лифтов, лестниц, дверей и проходов.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

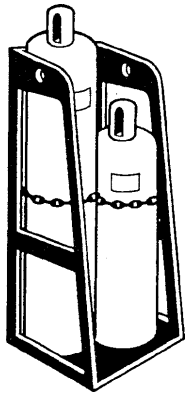
ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ОБРАЩЕНИЕ С БАЛЛОНАМИ

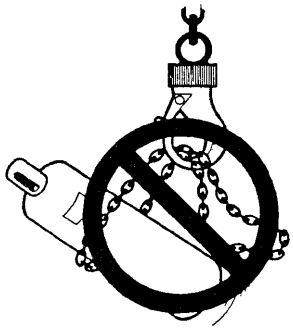
Берите баллоны руками и тряпками, чистыми от песка, смазки и масла. Это предотвратит выскальзывание баллона, а также предотвратит загрязнение сопла вентиля песком или смазкой.

Держите баллоны в специально сконструированных для них тележках. Если Вы не используете для перевозки баллонов такие тележки, снимите с баллонов регуляторы давления и закройте вентили защитными колпаками.

Перетаскивание баллонов может привести к их повреждению. Перекатывайте баллоны на ребре нижнего края.

При переноске краном, поставьте баллоны в соответствующую люльку или тележку. Наденьте защитный колпак вентиля.





Цепь или стропы из металлического троса позволяют баллонам выскальзывать. Даже стропы, покрытые резиной, могут соскользнуть.

Если баллон с ацетиленом был по ошибке оставлен в лежачем положении, перед использованием дайте ему постоять вертикально по меньшей мере один час.

Если баллоны примерзли к земле, не вырывайте их силой. Используйте теплую, но не кипящую воду, чтобы освободить их и вытащить.

КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

НЕОБХОДИМО:

- ОБРАЩАЙТЕСЬ со всеми баллонами как с полными.
- ПРЕДОХРАНЯЙТЕ баллоны от повреждения.
- КРЕПИТЕ баллоны к жесткому основанию.
- ЗАТЯГИВАЙТЕ защитные колпаки вентилей только рукой.
- ПЕРЕМЕЩАЙТЕ баллоны с надетыми защитными колпаками.
- ПЕРЕВОЗИТЕ баллоны в вертикальном положении, закрепив их к специально сконструированным для этих целей тележке или повозке.

НЕЛЬЗЯ:

- НЕ КАСАЙТЕСЬ баллона электрической дугой.
- НЕ ПЕРЕКАЧИВАЙТЕ газ из одного баллона в другой.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ стропы или электромагниты для перемещения баллонов.
- НЕ НАЗЫВАЙТЕ ацетилен «газ», а кислород «воздух». Всегда используйте правильные названия.
- НЕ ПОДНИМАЙТЕ баллон за защитный колпак.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ баллоны в качестве роликов или подставок.
- НЕ РОНЯЙТЕ баллоны. Они могут взорваться, или вентили могут поломаться или повредиться.
- НЕ КЛАДИТЕ баллоны с ацетиленом набок.
- НЕ ПОЛАГАЙТЕСЬ на цвет баллонов. Проверьте надпись и ярлык на баллоне.

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

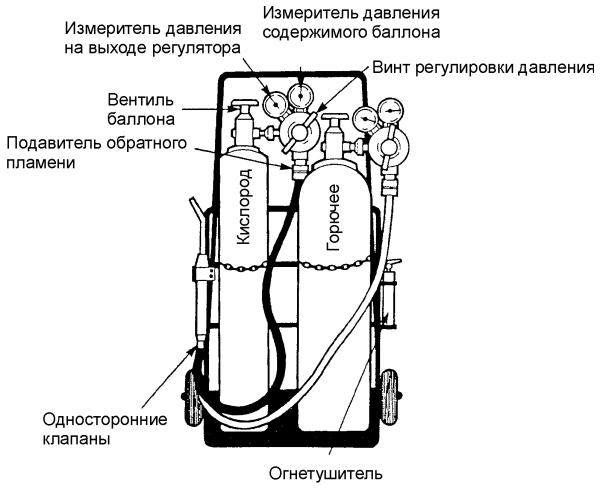
ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ПОДГОТОВКА

ПОДСОЕДИНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Кислородные баллоны имеют вентили и соединения с правой резьбой. Баллоны с горючим газом имеют вентили и соединения с левой резьбой.
2. Слегка приоткройте вентили баллонов и затем немедленно закройте (за исключением баллона с водородом).
3. Присоедините регуляторы давления кислорода и горючего газа к их баллонам. Затяните гайки соответствующим ключом. Ни в коем случае не закручивайте силой поврежденные резьбовые соединения.
4. Установите односторонние клапаны и отсекатели обратного удара пламени на горелки и на концах шлангов возле регуляторов давления.
5. Подсоедините зеленый (черный) шланг к регулятору кислорода и красный шланг к регулятору горючего газа.
6. Присоедините зеленый шланг к кислородному входу горелки и красный шланг к входу для горючего газа. Затяните гайки на шлангах пальцами до того, как использовать гаечный ключ. В противном случае ключ может повредить незащищенные витки резьбы.



КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

НЕОБХОДИМО:

- ХРАНИТЕ баллоны в вертикальном положении и в специальной тележке для обеспечения учтойчивости.
- ПРОВЕРЬТЕ шланги на признаки повреждений перед каждым использованием. Укрепите соединения зажимами или затяжками. Регулярно проверяйте соединения и односторонние клапаны.
- СТАНЬТЕ в сторону от регулятора во время открывания выходного вентиля. Открывайте вентили баллонов медленно.
- ОТКРЫВАЙТЕ вентили баллонов только штатными ключами или рукоятками. Не используйте избыточную силу для открывания или закрывания вентиля баллона.
- ВЫБЕРИТЕ подходящую сварочную головку или смеситель, наконечник или режущее сопло по таблицам, поставляемым производителем, и плотно навинтите их на горелку.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ столешницы, сделанные из огнеупорного кирпича или стальных плат. Обычные кирпичи могут расколоться или взорваться от жара. Не направляйте открытый огонь и расплавленный металл на монолитный бетон.
- ОСТАВЬТЕ вентильный ключ после открытия вентилей на баллоне с горючим газом. Это, в случае необходимости, позволит срочно закрыть газ.

НЕЛЬЗЯ:

- НЕ ПРИСОЕДИНЯЙТЕ излишне длинные шланги. Не допускайте пережима или перекручивания шлангов.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ клейкую ленту для починки поврежденных шлангов.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания масла или смазки на любое сварочное или режущее оборудование. Масло или смазка могут стать причиной взрыва.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА

Убедитесь, что входная резьба регулятора соответствует выходной резьбе вентиля баллона. Присоедините регулятор к выходу вентиля баллона.

Освободите (закройте) винт регулировки давления на регуляторе, поворачивая его против часовой стрелки. Откройте выходную линию в атмосферу, чтобы выпустить газ из регулятора.

Слегка приоткройте вентиль баллона, так, чтобы стрелка на измерителе давления баллона медленно двинулась вверх. На кислородном баллоне откройте вентиль полностью, но на баллоне с ацетиленом поверните вентиль только на 1,5 оборота.

Во время закрывания закройте сначала вентиль на баллоне и откройте вентиль на горелке, а затем освободите винт регулировки давления.



Если регулятор показывает избыточное самопроизвольное повышение давления, немедленно его замените. Такое повышение выражается в постепенном увеличении давления после закрытия вентилей на горелке. Чтобы проверить на наличие самопроизвольного повышения, закройте вентили на сварочной или режущей горелке при открытом регуляторе и проверьте на увеличение измеренного давления. Воспользуйтесь инструкциями производителей.

КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

НЕОБХОДИМО:

- СТАНЬТЕ в сторону от регулятора и на расстоянии от него во время открывания выходного вентиля.
- ОСТАВЬТЕ вентильный ключ на используемых баллонах, чтобы их можно было быстро закрыть.
- УБЕДИТЕСЬ, что соединения между регуляторами и баллонами хорошо затянуты.
- Проверяйте точность измерителя давления регулятора по крайней мере раз в год.

НЕЛЬЗЯ:

- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ трубные ключи или плоскогубцы для присоединения регуляторов к баллонам. Используйте гаечный ключ правильного размера.
- НЕ ОТКРЫВАЙТЕ вентиль баллона до тех пор, пока из регулятора не выпущен газ, а винт регулировки давления не освобожден полностью.
- НЕ РАЗМОРАЖИВАЙТЕ замёрзший регулятор открытым пламенем. Используйте горячую воду.
- НЕ ОБМЕНИВАЙТЕ регулятор для данного газа с подобными регуляторами, предназначенными для других газов.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ масло или смазку для смазывания резьбовых соединений. Любое масло или смазка на регуляторе или соединениях могут вызвать взрыв.
- НЕ ОТПУСКАЙТЕ винт регулировки давления, если есть давление в шланге и вентиль на факеле закрыт. Это приведет к повреждению диафрагмы регулятора.

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – УТЕЧКА И ПЕРЕГРЕВ БАЛЛОНОВ

УТЕЧКИ

- ПРОВЕРЯЙТЕ баллоны регулярно, а также перед каждым использованием на утечки газа в местах соединений вентилей баллонов, регуляторов давления и горелок.
- ВОЗВРАЩАЙТЕ пустые баллоны поставщику с установленными на место защитными колпаками. Не отправляйте баллон, в котором обнаружена утечка.
- ЗАКРОЙТЕ вентиль на баллоне, если обнаружена утечка в районе горловины вентиля.
- ОСТАНОВИТЕ временно утечку через вентиль баллона путем присоединения регулятора давления.
- ЕСЛИ утечку не удается прекратить, вынесите баллон, в котором обнаружена утечка на открытый воздух, на значительное удаление от всех источников возгорания. Ясно его пометьте. Свяжитесь с поставщиком баллонов и следуйте его инструкциям.
- ПОМЕСТИТЕ на баллонах знак, предупреждающий не приближаться менее, чем на 6 метров с сигаретой или другим источником возгорания.
- СЛЕГКА откройте вентиль баллона и дайте газу медленно выйти.

ПЕРЕГРЕВ БАЛЛОНОВ С АЦЕТИЛЕНОМ

Баллоны с ацетиленом могут разогреться от сильного возвратного пламени или от случайного источника тепла. Чтобы предотвратить несчастный случай:

1. Уберите источник тепла.
2. Закройте вентиль на баллоне, отсоедините регулятор.
3. Отведите подальше всех остальных работников.
4. Вызовите поставщика.
5. Находясь за защитным ограждением, охладите баллон большим количеством воды.
6. Если предохранительное устройство на вентиле баллона открывается и газ возгорается, охлаждайте его водой. НЕ ПЫТАЙТЕСЬ погасить огонь. Если газ не воспламеняется, удалите подальше все возможные источники возгорания, если это можно проделать безопасно.
7. Периодически прекращайте охлаждение.
8. Проверьте, высыхает ли вода на баллоне или он остается мокрым.
9. Если баллон остается влажным после прекращения охлаждения, вынесите баллон на открытый воздух.
10. Откройте вентиль и продолжайте охлаждать баллон до его полного опорожнения.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ПРОВЕРКА НА УТЕЧКИ

ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ КИСЛОРОДА

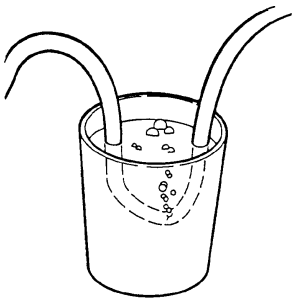
1. Убедитесь, что вентиль кислорода на горелке закрыт.
2. Поверните винт регулировки давления на регуляторе кислорода на нормальное рабочее давление.
3. Станьте в сторону и медленно откройте вентиль на кислородном баллоне. Следите за постепенным подъемом давления на измерителе давления в баллоне. Резкое открывание вентиля баллона может стать причиной повреждения регулятора или привести к пожару.
4. Установите регулятор на давление, рекомендуемое поставщиком.
5. Проверьте регулятор на самопроизвольное увеличение показаний давления на измерителе выходного давления регулятора. Если оно ползет вверх, закройте вентиль баллона. Проверьте на падение давления на измерителях регулятора. Любое падение является индикацией утечки между вентилем баллона и вентилем горелки.
6. Проверьте на утечки в верхней части баллона.
7. После того, как все утечки устранены, снова медленно откройте вентиль баллона.

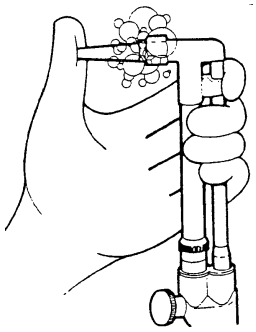
ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ ГОРЮЧЕГО ГАЗА

Повторите шаги 1-7, за исключением шага 2. В нем установите винт регулировки давления на регуляторе давления ацетилена так, чтобы создалось давление примерно 69 килопаскалей (0,69 атм).

ПРОВЕРКА НА УТЕЧКИ

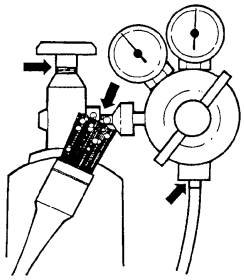
При давлении, поданном внутрь шланга и при закрытом вентиле горелки, погрузите шланг и наконечник горелки в воду. Найдите утечку путем использования мыльной воды (нежирное мыло) или разрешенного раствора для обнаружения утечек.





Утечки в районе соединений вызывают появление пузырей, если распылить на них жидкость для выявления утечек.

Проверьте на наличие утечек соединения вокруг баллона и регулятора, в местах, обозначенных стрелками.



Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ЗАЖИГАНИЕ

Используйте горелки в соответствии с описанием в инструкции производителей. Процедура для одной горелки не всегда безопасна для другой.

УСТАНОВКА ДАВЛЕНИЯ

1. Медленно полностью откройте вентиль на баллоне с кислородом.
2. Откройте вентиль на баллоне с горючим газом примерно на ¾ оборота, но ни в коем случае не больше, чем на 1½ оборота.
3. Для сварки - откройте кислородный вентиль на горелке, отрегулируйте на желаемое давление с помощью винта регулировки давления на регуляторе давления кислорода и закройте кислородный вентиль на факеле.

   Для резки - отрегулируйте давление кислорода при том, что и кислородный вентиль на горелке и кислородный вентиль резки открыты.
4. Откройте вентиль горючего газа на горелке на ¼ оборота. Отрегулируйте горючий газ на рабочее давление. (Пользуйтесь рекомендациями производителей, чтобы определить желаемое давление). Установите давление горючего газа как можно ниже.

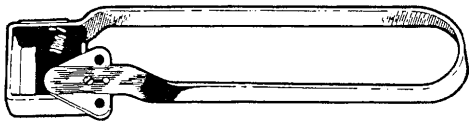
ПРОДУВКА

Продувка удаляет газовые смеси из шлангов. Эти газы могут привести к появлению обратного удара пламени в момент зажигания.

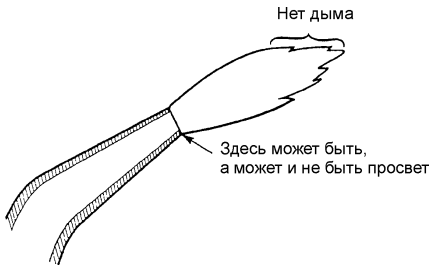
1. Не производите продувку оборудования в закрытых помещениях или в присутствии любых источников возможного воспламенения.
2. Для того, чтобы произвести продувку, по очереди откройте и закройте каждый из вентилей на факеле из рассчета 1 секунда на каждые 3 метра шланга.
3. Производите продувку шлангов перед каждым использованием и после каждого перерыва в работе на более чем ½ часа.

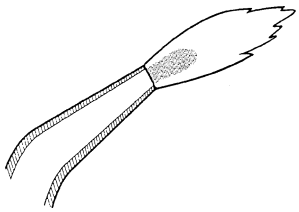
ЗАЖИГАНИЕ

1. Откройте вентиль горючего газа на горелке примерно на ¼ оборота. Не открывайте вентили кислорода и горючего газа в то же самое время. Убедитесь, что горелка не направлена на человека, баллон или воспламеняющийся материал.
2. Немедленно подожгите газ у наконечника/сопла с помощью искровой зажигалки или горящего фитиля. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ спички, раскаленный металл или сварочную дугу.



3. Увеличивайте поток горючего газа до тех пор, пока пламя не перестанет дымить.





4. Откройте кислородный вентиль на горелке и отрегулируйте пламя в соответствии с требованиями процесса.
5. Проверьте регулятор, установите давления и, по необходимости, отрегулируйте.
6. Если пламя отрегулировано в соответствии с рекомендациями производителей, но при этом остается слишком большим (горячим) или слишком маленьким (холодным) для производимой работы, поменяйте размер наконечника.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – ВЫКЛЮЧЕНИЕ

ГАШЕНИЕ ГОРЕЛКИ

1. Закройте вентиль горючего газа на горелке, а затем закройте вентиль кислорода. Этого достаточно для кратковременных перерывов, которые не связаны с уходом от оборудования. (Проверьте рекомендации производителей. Некоторые из них рекомендуют закрывать первым кислородный вентиль.)
2. В случае обратного удара пламени или обратной вспышки, перекройте в начале кислородный вентиль на горелке. Это отрежет поступление кислорода к внутреннему пламени.

ЗАКРЫВАНИЕ

1. Погасите горелку, как описано выше.
2. Закройте вентиль горючего газа на баллоне, а затем закройте вентиль кислорода на баллоне.
3. Опорожните линию горючего газа путем открывания вентиля горючего газа на горелке. Когда стрелки на обоих измерителях уйдут на «0», закройте вентиль горючего газа на горелке.
4. Опорожните линию кислорода путем открывания вентиля кислорода на горелке. Дождитесь, когда стрелки на обоих измерителях уйдут на «0». Закройте вентиль кислорода на горелке.
5. Выкручивайте винт регулировки давления на регуляторе до тех пор, пока Вы не перестанете чувствовать какое-либо напряжение пружины.
6. Теперь можно отсоединить регуляторы и горелки, или, если перерыв временный, повесьте горелку и шланги так, чтобы предохранить их от повреждения.

КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК

НЕОБХОДИМО:

- ПЕРЕКРОЙТЕ газ на регуляторах для замены горелок, не пережимайте шланг.
- ЗАКРОЙТЕ вентили на баллонах после окончания работы. Сбросьте давление в регуляторах и шлангах и поставьте на место защитные колпаки перед тем, как перемещать баллоны или помещать их в хранилище.
- ПОМЕТЬТЕ готовые материалы пометкой «Горячо» с помощью мела.

НЕЛЬЗЯ:

- НЕ КЛАДИТЕ горелку до тех пор, пока вентили не перекрыты полностью.
- НЕ ВЕШАЙТЕ горелки на регулятор или другое оборудование так, чтобы они касались боков газовых баллонов. Если пламя не полностью погашено, или если произойдет воспламенение горелки, имеющей утечку, это может привести к перегреву баллона.
- НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ шланги под давлением. Всегда перекрывайте подачу с баллона, опорожните линии и, при открытых линиях, отпустите регулятор. Затем следует свернуть шланги без перекручиваний.
- НЕ ЗАЖИГАЙТЕ горелки повторно от горячих материалов. Если газы не воспламенятся сразу, последующее зажигание может быть взрывным.

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА – НЕИСПРАВНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Небольшие «взрывы», известные как обратные удары пламени и обратные вспышки, могут происходить во время сварки и резки. Самыми распространенными причинами являются:

- Сопло горелки перекрыто или находится слишком близко к материалу.
- Давление превосходит пропускную способность режущего сопла или сварочного наконечника. Газ, находящийся под более высоким давлением, перетекает в линию с более низким давлением.
- Утечка из регулятора, шланга или соединения приводит к падению давления в линии. Газ из линии, находящийся под более высоким давлением, перетекает назад в эту линию.
- Протекающие вентили позволяют газу просачиваться и смешиваться при неработающем оборудовании.
- Зажигание при открытых обоих вентилях на горелке, но при одном закрытом баллоне.
- Горючий газ может поступать обратно в регулятор кислородной линии и кислородный баллон после того, как кислородный баллон опорожняется. Если после этого регулятор поставить на новый баллон с кислородом и слишком быстро открыть вентиль на баллоне, давление может повысить температуру смешанного газа до достаточной для его возгорания.

ОБРАТНЫЙ УДАР ПЛАМЕНИ – Повторное воспламенение факела с хлопающим звуком. Плямя или гаснет, или повторно возгорается у сопла.

Что делать:

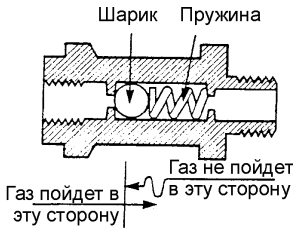
1. Закройте вентиль кислорода на горелке.
2. Закройте вентиль горючего газа на горелке.
3. Проверьте давление в баллонах.
4. Проверьте и отрегулируйте настройки регулятора.
5. Охладите горелку и очистите сопло или наконечник.
6. Зажгите снова после того, как поток газа правильно отрегулирован.

ОБРАТНЫЕ ВСПЫШКИ – Возврат пламени через горелку в шланги и регуляторы. Они вызываются появлением кислорода и горючего газа в той же самой линии подачи. Обратные вспышки повреждают оборудование. Крупная обратная вспышка или несколько мелких делают оборудование непригодным для использования.

Что делать:

1. Закройте вентиль кислорода на горелке.
2. Закройте вентиль горючего газа на горелке.
3. Закройте вентили горючего газа и кислорода на баллонах.
4. Погасите пламя.
5. Осмотрите горелку, шланг, регуляторы и баллоны. Если баллон раскален, охладите его.

ОДНОСТОРОННИЙ КЛАПАН – Устройство, предназначенное для предотвращения обратного потока газов. При установке на конце шланга рядом с горелкой, оно уменьшает шансы на смешение кислорода с горючим газом, но может не предотвратить доступ обратной вспышки в шланг, регулятор и баллон. По этой причине предпочтительней отсекатель обратных вспышек.



ОТСЕКАТЕЛЬ ОБРАТНЫХ ВСПЫШЕК - Устройство, предназначенное для предотвращения обратного потока газов и остановки фронта пламени обратной вспышки. Оно предотвращает доступ обратной вспышки в регулятор и баллон.

Установите небольшие отсекатели обратных вспышек между горелкой и шлангами. Установите более крупные отсекатели на выходах регуляторов. Регулярно их обслуживайте, чтобы обеспечить их нормальную работу.

Использование отсекателей обратных вспышек не уменьшает необходимости в соблюдении правил техники безопасности.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

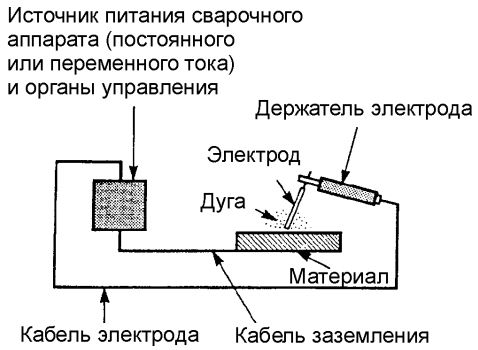
Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СВАРКА – ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКИ

- УБЕДИТЕСЬ, что сварочное оборудование обеспечено электроснабжением необходимой мощности и тщательно заземлено. Установка и ремонт электрического оборудования должны производиться только квалифицированными электриками.
- ОБЕСПЕЧЬТЕ предохранители или автоматические выключатели соответствующих номиналов для защиты от перегрузки. Выберите номиналы в зависимости от потребляемого тока машины.
- ОПРЕДЕЛИТЕ главные силовые клеммы – точки подключения под крышкой сварочного аппарата. Убедитесь, что доступ к этим клеммам можно получить только с помощью инструментов.



ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ

- РЕГУЛЯРНО выполняйте проверки и ведите записи. Проверяйте уровень масла и содержание влаги в трансформаторах с масляным охлаждением.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ перегрева. С помощью переносных амперметров убедитесь, что токовая нагрузка не превышает возможностей сварочного аппарата, кабеля или горелки.
- ОЧИЩАЙТЕ оборудование в соответствии с рекомендациями производителя.
- УБЕДИТЕСЬ, что сварочный пост обеспечен соответствующей вентиляцией и, если есть внутренние охлаждающие вентиляторы, то они исправно работают.

СВАРОЧНЫЕ АГРЕГАТЫ

- ПРОВЕРЯЙТЕ ежедневно все внешние соединения. Сообщите о всех поврежденных держателях электродов и электродных «пистолетах», поврежденной изоляции, перегреве или других подозреваемых дефектах.
- УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, что все соединения затянуты и все контактные поверхности чисты.
- ПРОВЕРЬТЕ сварочные наконечники на возможные повреждения.
- СООБЩИТЕ и уберите все утечки топлива в оборудовании с моторным приводом. Убедитесь, что выхлопные газы вентилируются.
- ИЗБЕГАЙТЕ разливать горючее во время наполнения баков (устраните возможные разливы).
- СОЕДИНЯЙТЕ кабели, рассчитанные на максимальный сварочный ток.

ПРОВЕРКА ДЕРЖАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОДОВ

- ПРОВЕРЬТЕ на:
  - незатянутые металлические винты в держателе;
  - сожженную или треснувшую изоляцию, которая оголяет электрические проводники;
  - перегрев или повреждения в соединениях кабелей.
- ПРИКРЕПИТЕ кабели «обратного ирка» и заземления к материалу с помощью болта для оголенного проводника. Для витого проводника используйте кабельный наконечник или заземляющий зажим. Жилы в кабеле не будут долго держаться под головкой зажимающего болта.
- УБЕДИТЕСЬ, что питающий и возвратный кабели рассчитаны на максимальный сварочный ток.

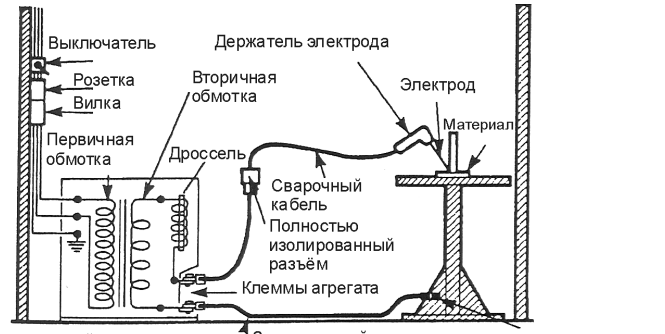
ЭЛЕКТРОСВАРКА – УСТАНОВКА

ОБОРУДОВАНИЕ С МОТОРНЫМ ПРИВОДОМ

- РАСПОЛОЖИТЕ на ровной поверхности, защищенной от погодных воздействий. Заблокируйте колеса, чтобы предотвратить сдвижку. Оборудование, которое используется вне помещения, может нуждаться во временном укрытии.
- УБЕДИТЕСЬ, что топливный бак не имеет утечек, а охлаждающий вентилятор имеет ограждение.
- ЕСЛИ мотор работает в помещении, выведите выхлопную трубу наружу.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

- ЗАЗЕМЛИТЕ в соответствии с инструкциями производителей.
- УБЕДИТЕСЬ, что рама сварочного агрегата заземлена, обратите особое внимание на разъемы заземления.
- НЕ ПРИСОЕДИНЯЙТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ к трубам, по которым идут газы, воспламеняющиеся жидкости или электрические проводники.



- ДЕРЖИТЕ вилки и розетки электропитания сварочных агрегатов чистыми от пыли и влаги.
- ОТКЛЮЧИТЕ электропитание перед подключением силовой вилки к силовой розетке.
- СТОЙТЕ на расстоянии от вилки и розетки в момент включения электропитания.
- ПОЛЬЗУЙТЕСЬ защитой для глаз.
- УСТАНОВИТЕ на вилки и розетки защитные крышки в то время, когда они не используются.

СОЕДИНЕНИЯ И КАБЕЛИ

- РАСПОЛАГАЙТЕ главный выключатель рядом с оборудованием, так, чтобы его можно было легко выключить.
- РАСПОЛАГАЙТЕ линии электропитания на высоте и присоединяйте их к месту расположения каждого агрегата.
- РАСТЯНИТЕ сварочный кабель перед началом работы. Проверьте кабели питания на поврежденную изоляцию и оголенные проводники. Проверьте сварочные кабели на полную изоляцию по всей длине.
- УБЕДИТЕСЬ, что сечение сварочного кабеля достаточно для потребного тока. По мере увеличения общей длины кабеля в сварочном контуре, возможности кабеля по передаче тока уменьшаются. Поэтому в каждом конкретном случае может возникнуть необходимость увеличить сечение кабеля.
- ЗАМЕНИТЕ сварочный проводник, если он имеет сращивания на расстоянии менее 3 метров от держателя электрода.
- ПРОВЕРЬТЕ на наличие утечек в газовых шлангах при сварке МИГ (металлический электрод в инертном газе) или ТИГ (вольфрамовый электрод в инертном газе).
- РЕГУЛЯРНО проверяйте оборудование на незакрепленные или корродированные соединения, поврежденные кабели, грязные или поврежденные губки держателей электродов и зажимов заземления.
- ПРИСОЕДИНЯЙТЕ агрегат к трансформатору или генератору с помощью соответствующих разъемов или проушин.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ болты для соединения плетеных или витых кабелей. Они обычно имеют тенденцию освобождаться.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ соответствующие кабельные соединения для удлинения проводников.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

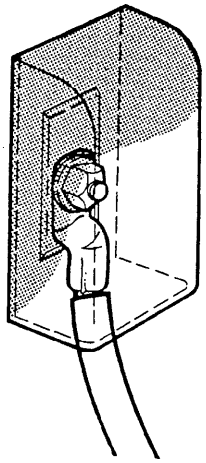
ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

ЭЛЕКТРОСВАРКА – КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРИ УСТАНОВКЕ

НЕОБХОДИМО:

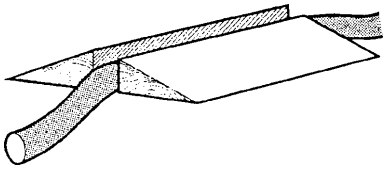
- РАСПОЛОЖИТЕ сварочные кабели вдали от кабелей электропитания, чтобы предотвратить случайный контакт с высоким напряжением.



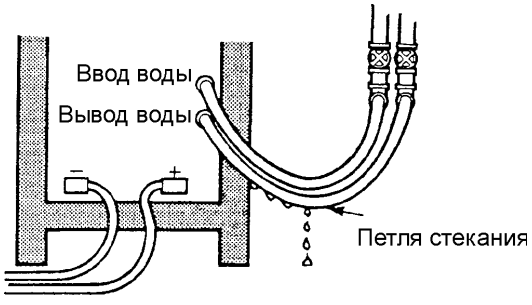
- ПРИКРОЙТЕ клеммы, чтобы предотвратить их случайное закорачивание металлическим предметом.
- РАСПОЛОЖИТЕ оборудование таким образом, чтобы к нему не имели доступа посторонние люди.
- СВЕДИТЕ к минимуму контакт сварочного оборудования с коррозивными испарениями, сварочными искрениями и повышенной запыленностью.
- РАСПОЛОЖИТЕ силовые выключатели таким образом, чтобы их можно было быстро выключить в экстренном случае.
- УБЕРИТЕ горючие материалы из рабочей зоны. Если нет возможности удалить воспламеняющиеся предметы, прикройте их огнестойкими накидками.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ только штатный зажим заземления или клемму с болтом.
- ИМЕЙТЕ вблизи огнетушитель.
- УБЕДИТЕСЬ, что сварочный агрегат заземлен.

НЕЛЬЗЯ:

- НЕ ПЕРЕКРЫВАЙТЕ проходы. Сварочные кабели должны быть проложены над головой или должны быть прикрыты так, чтобы о них невозможно было споткнуться. Проложите проводники и кабели так, чтобы они не мешали в проходах, на лестницах и стремянках.



- НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ сварочное оборудование возле мостовых кранов или рабочих проходов.
- НЕ ЗАЗЕМЛЯЙТЕ сварочное оборудование к цепям, подъемникам или лифтовым кабелям.
- НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ оборудование так, чтобы основание агрегата находилось в воде. Тщательно осушите и испытайте перед использованием.
- НЕ ПЕРЕГРУЖАЙТЕ агрегат и не нагружайте кабели токами выше их номинальной нагрузки.
- НЕ ПРОИЗВОДИТЕ заземление к трубам, несущим газ или воспламеняющиеся жидкости, или к трубам с электрическими проводниками.
- НЕ СКРУЧИВАЙТЕ или наматывайте кабели вокруг Вашего тела.
- НЕ ПОЗВОЛЯЙТЕ утечкам или конденсату стекать обратно в агрегат. Используйте петли стекания на линиях охлаждающей воды.



Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

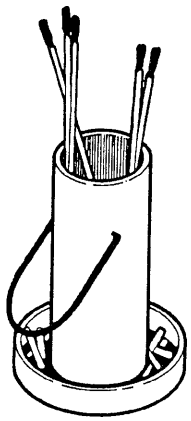
ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

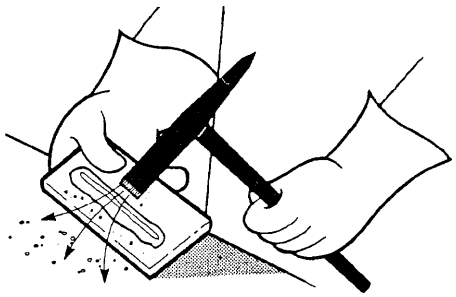
ЭЛЕКТРОСВАРКА – КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ

НЕОБХОДИМО:

- РАСПОЛАГАЙТЕСЬ на твердой поверхности и опирайтесь на устойчивые предметы. Ваше чувство равновесия может быть нарушено в то время, как Ваш сварочный щиток закрывает лицо.
- УДЕРЖИВАЙТЕ вес сварочного проводника в одной руке и ведите сварку другой рукой.
- ХРАНИТЕ держатели электродов в местах, где к ним не имеют доступа посторонние, и где нет утечек горючих материалов или сжатых газов.
- УДАЛИТЕ все электроды из держателей и отсоедините агрегат от источника питания, если сварка остановлена на любой промежуток времени. Выньти или обрежьте проволочные электроды в полуавтоматических держателях, чтобы предотвратить возможный контакт.
- СЖИГАЙТЕ электроды до длины не менее, чем от 38 до 50 мм. Сжигание электродов до более короткой длины может привести к повреждению изоляторов держателей электродов, что может позже стать причиной короткого замыкания.
- ХРАНИТЕ электроды и держатели в сухом состоянии. Если на них случайно попали вода или пар, тщательно высушите их перед использованием.
- СОБИРАЙТЕ огарки электродов в контейнер, чтобы сварщик не мог на них поскользнуться и упасть.



- РАСПОЛАГАЙТЕСЬ так, чтобы сварочные испарения не поднимались Вам в лицо.
- ЗАЩИТИТЕ других работников от создаваемой при Вашей работе сварочной дуги.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ защитную одежду, включая защиту для глаз и ног.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ мел, чтобы пометить законченную работу «Горячо».
- СКАЛЫВАЙТЕ нагар таким образом, чтобы осколки летели от Вас. Перед скалыванием уберите с дороги горючие материалы.



НЕЛЬЗЯ:

- НЕ МЕНЯЙТЕ электроды голыми руками, влажными рукавицами или стоя на мокрых или заземленных поверхностях.
- НЕ ПРОИЗВОДИТЕ сварку рядом с операциями обезжиривания. Это может привести к образованию опасных газов.
- НЕ ПРОИЗВОДИТЕ сварку или резку на контейнерах, баках или барабанах до тех пор, пока они тщательно не вычищены и провентилированы. Следуйте процедурам, описанным в правилах и стандартах техники безопасности.
- НЕ ОХЛАЖДАЙТЕ держатели электродов путем погружения их в воду.
- НЕ ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕ переключатель полярности во время работы сварочного агрегата. Выключите оборудование для переключения полярности.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

СВАРКА – ЭРГОНОМИКА

ОСВЕЩЕНИЕ

Газовая и электрическая сварка обычно обеспечивают хорошее местное освещение рабочего материала. Общее освещение требуется для того, чтобы обеспечить безопасный доступ и транспортировку оборудования.

- ИЗБЕГАЙТЕ излишне яркого света от источника света или его отражения.
- НЕ ДОПУСКАЙТЕ слишком большого контраста между рабочим материалом и окружающим его фоном.

ЦВЕТ

Выберите для сварочной зоны цвет, который предотвращает блеск и обеспечивает достаточный общий уровень освещенности. Нет необходимости выбирать темные цвета. Цвета должны быть светлыми с однотонным матовым покрытием. Избегайте синего и бирюзового цвета

Трубы, коробы или элементы конструкции должны быть того же цвета, что и фон, за исключением тех случаев, когда требуется цветная маркировка труб. Это снижает их отвлекающее воздействие.

РАБОЧАЯ ПОЗА

Труднре или неудобное положение тела приводит к усталости и понижает концентрацию.

Рабочая поза сварщика должна быть устойчивой и неутомительной.

- РАЗМЕСТИТЕ подмостки на удобной высоте, отдавая предпочтение сидячему положению.
- ИЗБЕГАЙТЕ работать в одной и той же позе в течение длительного времени.
- РАБОТАЙТЕ так, чтобы рабочий материал находился ниже Вашего локтя.
- ОГРАНИЧЬТЕ движения рук пределами нормальной рабочей зоны.
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ опору для ног, если Вам приходится стоять в течение длительного времени.
- РАЗМЕЩАЙТЕ материалы и инструменты удобно и в одних и тех же местах.

РУЧНАЯ ПЕРЕНОСКА

- ЗАЩИЩАЙТЕ руки и ноги на случай, если груз упадет.
- ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ посторонней помощью при переноске тяжелых и неудобных грузов.

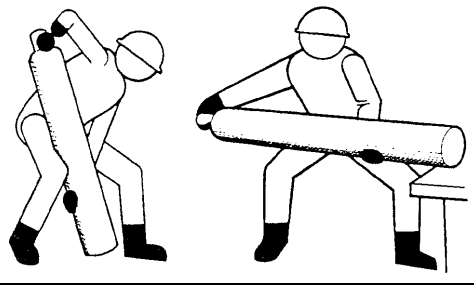
ТЕХНИКА ПОДЪЕМА ГРУЗОВ

- РАССТАВЬТЕ ноги для удержания равновесия.
- ПОСТАВЬТЕ «переднюю» ногу рядом с грузом и направьте её в направлении движения.
- ПОСТАВЬТЕ вторую ногу рядом с центром тяжести груза.
- СОГНИТЕ колени (не более, чем на 90°).
- ХОРОШО ухватитесь.
- ДЕРЖИТЕ спину прямо.
- ПОДЫМАЙТЕ ногами.
- ДЕРЖИТЕ груз близко к телу.



ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ ПОДЪЕМЕ ВЫСОКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ

- ПОСТАВЬТЕ «переднюю» ногу за цилиндром.
- ОПУСТИТЕ цилиндр через бедро путем нажима вниз «задней» рукой, в то же время удерживая цилиндр снизу и слегка дальше центра тяжести.
- ПОДНИМИТЕ конец на желаемую высоту.
- ТОЛКАЙТЕ цилиндр вперед «задней» рукой.



Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

СВАРКА – ВЕНТИЛЯЦИЯ

Из сварочных электродов и горелок, а также из покрытия металла выделяются испарения и газы. Они поднимаются над местом сварки в виде облака или струи.

Испарения и газы токсичны и могут нанести вред здоровью. Проверьте стандарты и правила на рекомендованные средства индивидуальной защиты. Если сварка не производится на открытом воздухе, необходима механическая вентиляция.

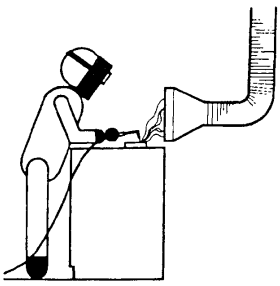
Используйте преимущества любой общей вентиляции, такой, как открытые окна, чтобы удалить испарения от лица. Держите голову в стороне от струи сварочных испарений.

Местная вытяжка лучше, чем общая вентиляция. Она захватывает испарения и газы прямо у их источника.

- РАСПОЛОЖИТЕ входные отверстия вытяжки как можно ближе к месту сварки.
- ВЫВЕДИТЕ вытягиваемый воздух в такое место, где он не сможет загрязнить свежий воздух, втягиваемый в рабочую комнату.

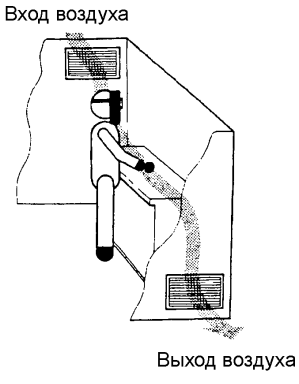
ВИДЫ МЕСТНЫХ ВЫТЯЖЕК

СВОБОДНО ПЕРЕМЕЩАЕМЫЙ КОЛПАК



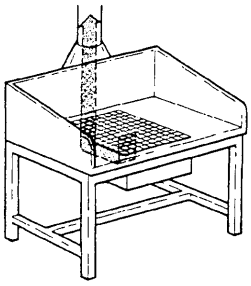
Вытяжка осуществляется через гибкую вентиляционную трубу. Обеспечьте скорость воздуха по крайней мере 0,5 м/сек над всем местом сварки. Разместите колпак так близко к свариваемому материалу, как это практически возможно.

СТАЦИОНАРНЫЙ КОРОБ



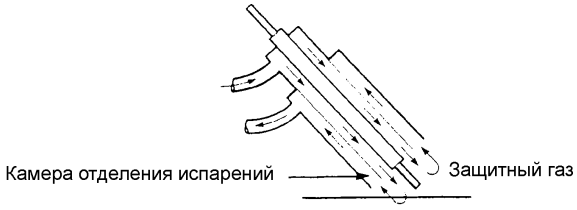
Конструкция с верхней крышкой и по крайней мере двумя боковыми крышками, которая закрывает место операции сварки или резки. Свежий воздух постоянно протягивается через короб. Обеспечьте скорость воздуха по крайней мере 0,5 м/сек над всем местом сварки. Организуйте рабочее место так, чтобы газы и испарения вытягивались в сторону от Вашего лица.

СТОЛ С НИЖНЕЙ ВЫТЯЖКОЙ



Стол, который имеет решетку в качестве рабочей поверхности. Воздух вытягивается через решетку вниз в вытяжной воздухопровод. Скорость воздуха должна быть достаточно большой, так, чтобы испарения и газы не поднимались вверх, в Вашу зону дыхания. Рабочий материал не должен быть слишком большим, чтобы не перекрывать слишком большую часть решетки. В противном случае вытяжной эффект будет потерян.

ВЫТЯЖНЫЕ СОПЛА



Испарения и газы с места сварки затягиваются в камеру отделения испарений, а оттуда выводятся в систему вытяжки.

Международная Организация Труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

СВАРКА – ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА

Одевайте одежду из 100% шерсти или одежду из огнестойкого хлопка. Носите рубашки с длинными рукавами с застегивающимися манжетами и воротником для защиты шеи. Темные цвета предотвращают отражение света. Удалите с рубашки карманы, или закрывайте их клапанами с пуговицами.

Штанины брюк без манжет должны прикрывать верх ботинок. В манжетах могут собираться искры.

Почините все обтрепанные края одежды, разрывы и дырки.

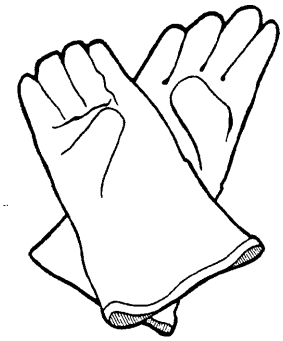
Одевайте высокие ботинки, которые не дают искрам залетать в них. Верхняя часть носков ботинок должна быть гладкой, так, чтобы искры не застревали в складках.



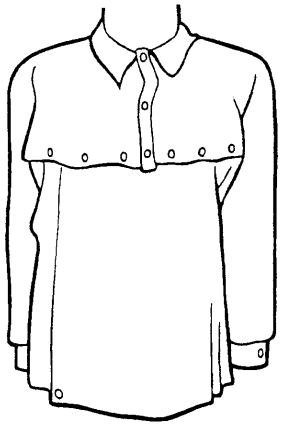
Можно намотать на штанины брюк и верх ботинок бахилы или короткие гетры, чтобы предотвратить отскакивание искр в верхнюю часть ботинок.

Выньте из карманов спички и зажигалки. Горячие искры сварки могут воспламенить спички или прожечь отверстие в пластмассовой зажигалке, что может привести к серьезным ожогам.

Кожа является хорошим изолятором. Чтобы защитить кисти и запястья рук, одевайте кожаные рукавицы с манжетами или защитные рукава из подобного материала. Одевайте швами внутрь, чтобы предотвратить сгорание стежков и захват горячих частиц металла. Предпочтительно использовать бесшовные рукавицы с усилением между большим и указательным пальцами.



Чтобы защитить грудь и бедра, когда Вы стоите или сидите, одевайте кожаный фартук. Для работы в позе, отличной от обычной, рекомендуется одевать кожаную куртку с длинными рукавами, полностью защищенной спиной и высоким воротником.



Одевайте под шлем огнезащитную шапочку для предотвращения ожогов головы.

Чтобы не допустить возгорания и чтобы не поскользнуться, следите за тем, чтобы Ваша одежда была чистой от масла и смазки. Чтобы уменьшить риск поражения электричеством, следите за тем, чтобы Ваша одежда оставалась сухой.

Международный информационный центр по безопасности и гигиене труда

Израильский Институт безопасности и гигиены труда

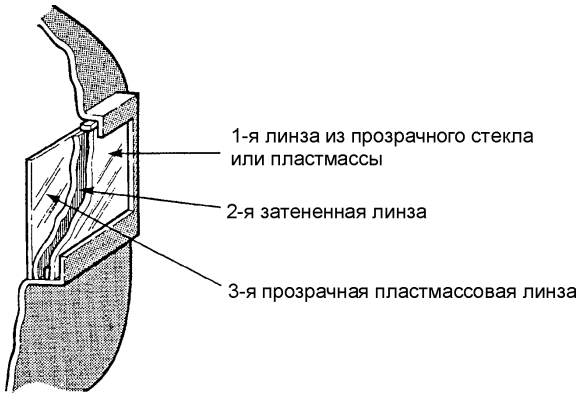
Международная Организация Труда

ILO-CIS CH-1211 GENEVA 22

ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

СВАРКА – ЗАЩИТА ГЛАЗ И ЛИЦА

Сборная линза для электросварки состоит из 3-х слоев. Наружная линза представляет собой прозрачную пластмассу или закаленное стекло. Она защищает от повреждения затененную линзу. Центральная линза представляет собой затененную линзу, которая отфильтровывает вредный свет. Внутренняя линза является прозрачной и должна быть сделана из пластмассы.



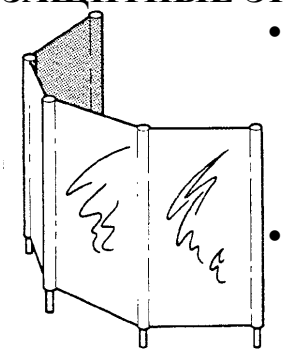
- ИСПОЛЬЗУЙТЕ прокладки, которые поставляются с защитными шлемами или очками.
- ОДЕВАЙТЕ специальные электросварочные шлемы для всех работ по электросварке или резке.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ защитные очки для газовой сварки при электросварке.
- ОДЕВАЙТЕ защитные очки с боковыми щитками все время, когда Вы находитесь в сварочной зоне, даже под сварочным шлемом.
- ЗАМЕНИТЕ выщербленные или треснувшие линзы.
- ЗАЩИТИТЕ глаза от летящих кусков нагара во время скалывания нагара.
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ тонированное стекло, солнцезащитные очки, закопченный пластик или другие импровизированные материалы вместо штатных сварочных линз.
- ЗАМЕНИТЕ разболтанные или поврежденные сварочные шлемы. Опасные невидимые лучи света (ультрафиолет) могут проникать внутрь незамеченными.

Тот, кто пользуется контактными линзами, должен предотвратить попадание пыли и других частиц в глаза. Посторонние частицы могут собираться за линзами и стать причиной острого дискомфорта и возможного ущерба для глаз.

ВЫБОР ЧИСЛА ЗАТЕНЕНИЯ

Сварочная операция	**Число затенения (предлагаемое)**
Пайка паяльной лампой	2
Пайка паяльной лампой, твердым припоем	3 или 4
Резка кислородом	
Меньше, чем 25 мм	3 или 4
От 25 мм до 150 мм	4 или 5
Больше, чем 150 мм	5 или 6
Газовая сварка	
Меньше, чем 3,2 мм	4 или 5
От 3,2 мм до 12,7 мм	5 или 6
Больше, чем 12,7 мм	6 или 8
Сварка метал. электродом в газовой среде	
Электродом от 2,5 мм до 4 мм	10
Электродом от 4 мм до 6,4 мм	12
Электродом больше, чем 6,4 мм	14
Сварка вольфрам. электродом в газовой среде	
Меньше, чем 50А	10
От 50 А до 150А	12
От 150 А до 500А	14
Электросварка в газовой среде	
От 60А до 160А	11
От 160А до 250А	12
От 250 А до 500А	14
Электросварка угольным электродом	14

ЗАЩИТНЫЕ ЭКРАНЫ



- ПРЕДОТВРАЩАЙТЕ воздействие сварочной дуги на других работников путем установки защитных экранов вокруг места электросварочных работ.
- УБЕДИТЕСЬ, что все экраны изготовлены из прочного непрозрачного или полупрозрачного материала. Оставьте внизу экрана просвет для вентиляции по меньшей мере 50 см. Установите предупреждающие знаки, чтобы обратить внимание других работников.