

Руководство по безопасности и соответствию

80669J – 0-редакция

Русский / Russian



Внимание!

Прежде чем приступать к использованию любой продукции Hypertherm, нужно прочесть и понять все сведения о безопасности.





ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА СВЕДЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

Символы, показанные в данном разделе, используются, чтобы указать на возможность опасности. Если вы видите в данном руководстве или на станке один из символов безопасности, следует понять возможность травмирования и соблюдать соответствующие инструкции, чтобы избежать опасности.



СОБЛЮДАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Нужно внимательно ознакомиться со всеми сведениями о безопасности, приведенными в данном руководстве, и надписями безопасности на станке.

- Следует поддерживать надписи безопасности на станке в хорошем состоянии. Отсутствующие или поврежденные надписи следует немедленно заменить.
- Нужно изучить, как правильно эксплуатировать станок и использовать элементы управления. Запрещается допускать эксплуатацию станка лицами, не прошедшими соответствующий инструктаж.
- Станок следует поддерживать в исправном состоянии. Несанкционированные изменения станка могут негативно повлиять на безопасность и срок его эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ! БЕРЕГИСЬ! ОСТОРОЖНО!

Компания Hypertherm использует рекомендации Американского национального института стандартов при формировании надписей и символов безопасности. Предупредительное слово «ОПАСНОСТЬ!» или «БЕРЕГИСЬ!» используется вместе с символом безопасности. Слово «ОПАСНОСТЬ!» указывает на самую серьезную опасность.

- Надписи безопасности «ОПАСНОСТЬ!» и «БЕРЕГИСЬ!» расположены на станке рядом с конкретными источниками опасности.
- Надпись «ОПАСНОСТЬ!» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
- Надпись «БЕРЕГИСЬ!» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к травмам или летальному исходу.
- Надпись «ОСТОРОЖНО!» в данном руководстве предшествует инструкциям, несоблюдение которых может привести к легким травмам или повреждению оборудования.



ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ЗАМЕРЗШИХ ТРУБ

При попытке разморозить замерзшие трубы с помощью плазменного резака возможно повреждение или разрыв трубы.



СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ

При работе с печатными платами следует соблюдать соответствующие меры предосторожности, которые перечислены ниже.

- Печатные платы следует хранить в антистатических контейнерах.
- При работе с печатными платами обязательно использовать заземляющую контактную манжету.



БЕЗОПАСНОСТЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Рабочий провод Следует прочно закрепить рабочий провод к заготовке или рабочему столу, используя надежный контакт металлических поверхностей. Не следует выполнять соединение с деталью, которая отпадет по завершении резки.

Рабочий стол Нужно подключить рабочий стол к грунтовому заземлению в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами электротехнической безопасности.

Входная мощность

- Обязательно нужно подключить заземляющий провод шнура питания к заземлению в коробе разъединителя.

- Если при установке плазменной системы нужно подключить шнур питания к источнику тока, обязательно следует корректно подключить заземляющий провод шнура питания.
- Сначала следует поместить на распорку заземляющий провод шнура питания, а все остальные заземляющие провода размещать поверх провода шнура питания. Тщательно затянуть стопорную гайку.
- Следует закрепить все электрические соединения во избежание чрезмерного нагрева.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Открывать это оборудование разрешается только специально обученным сотрудникам, имеющим соответствующие разрешения.
- Если оборудование подключено стационарно, его следует отключить и выполнить процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования, прежде чем открывать кожух.
- Если электропитание подается на оборудование через шнур, следует отключить блок, прежде чем открывать кожух.
- Запираемые разъединители или крышки запираемых вилок должны предоставляться сторонними поставщиками.
- После отключения электропитания следует подождать 5 минут, прежде чем открывать кожух, чтобы дать время на разрядку накопленной энергии.
- Если нужно обеспечить подачу электропитания на оборудование при открытии кожуха для обслуживания, существует опасность взрыва из-за вспышки дуги. При обслуживании оборудования, на которое подается электропитание, обязательно соблюдение VCEX местных правил (NFPA 70E в США) в области техники безопасности и индивидуальных средств защиты.
- Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования после перемещения, открывания или обслуживания, следует закрыть кожух и обеспечить корректное грунтовое заземление к кожуху.
- Обязательно нужно соблюдать настоящие инструкции по отключению подачи питания, прежде чем проверять или заменять расходные детали резака.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Прикосновение к электрическим деталям под напряжением может привести к летальному исходу или сильным ожогам.

- При эксплуатации плазменной системы замыкается электрическая цепь между резаком и заготовкой. И заготовка, и любые соприкасающиеся с ней предметы сами становятся частью электрической цепи.
- Запрещается прикасаться к корпусу резака, заготовке или к воде на водяном столе в ходе эксплуатации плазменной системы.

Предотвращение электрического разряда

Во всех плазменных системах Hypertherm в процессах резки используется высокое напряжение (распространены значения от 200 до 400 В пост. тока). При эксплуатации такой системы следует принять перечисленные ниже меры предосторожности.

- Обязательно использовать изолирующие перчатки и обувь, поддерживать тело и одежду в сухом состоянии.
- При эксплуатации плазменной системы запрещается стоять на какой-либо влажной поверхности, сидеть или лежать на ней, а также прикасаться к ней.
- Нужно обеспечить изоляцию от рабочей поверхности и от земли с помощью сухих изолирующих ковриков или покрытий, размер которых достаточен для предотвращения любого соприкосновения с землей или рабочей поверхностью. При необходимости работать во влажной зоне или в непосредственной близости от нее следует проявлять особую осторожность.
- Нужно обеспечить наличие рядом с источником тока выключателя питания с предохранителями соответствующего номинала. Этот выключатель должен дать оператору возможность быстро выключить источник тока в аварийной ситуации.
- При использовании водяного стола нужно убедиться в том, что он корректно подключен к грунтовому заземлению.
- Установку и заземление этого оборудования следует выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации и государственными и муниципальными нормами.
- Нужно достаточно часто проверять сетевой шнур на предмет повреждений или наличия трещин на покрытии. Поврежденный сетевой шнур следует немедленно заменить. **Неизолированные провода представляют смертельную опасность.**
- Проверить провода резака и заменить в случае износа или повреждения.
- Запрещается поднимать заготовку и отходы во время резки. В течение всего процесса резки следует оставлять заготовку на месте или на верстаке с подключенным рабочим проводом.
- Перед выполнением проверки, очистки или смены деталей резака следует полностью отключить электропитание или отключить от сети источник тока.
- Запрещается обходить или пропускать устройства защитной блокировки.
- Прежде чем снимать любые крышки источника тока или корпуса системы, следует отключить электропитание на входе. После отключения электропитания следует подождать 5 минут, чтобы дать конденсаторам время на разрядку.
- Запрещается эксплуатировать плазменную систему, если не все крышки источника тока находятся на своих местах. Открытые разъемы источника тока представляют опасность сильного поражения электрическим током.
- При формировании входных соединений сначала следует закрепить соответствующий заземляющий провод.
- Каждая плазменная система Hypertherm предназначена для использования только с определенными резаками Hypertherm. Запрещается заменять их другими резаками, поскольку это может привести к перегреву и представлять угрозу безопасности.



ПРОЦЕСС РЕЗКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЖАРУ ИЛИ ВЗРЫВУ

Предотвращение пожара

- Прежде чем выполнять любые операции по резке, следует убедиться в безопасности рабочей зоны. В непосредственной близости должен находиться огнетушитель.
- Следует убрать все огнеопасные материалы из зоны работ по резке на расстоянии 10 м.
- Горячий металл следует охладить погружением в воду или дать ему остыть, прежде чем приступать к его обработке или допускать прикосновение к нему каких-либо горючих материалов.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых находятся потенциально огнеопасные материалы. Сначала их нужно опустошить и тщательно очистить.
- Прежде чем приступать к резке, нужно выполнить сброс любых потенциально огнеопасных газов.
- При выполнении резки с использованием кислорода в качестве плазмообразующего газа необходима система вытяжной вентиляции.

Предотвращение взрыва

- Запрещается эксплуатировать плазменную систему в условиях, когда возможно присутствие взрывчатой пыли или паров.
- Запрещается выполнять резку баллонов под давлением, труб и каких-либо закрытых контейнеров.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых содержатся горючие материалы.



БЕРЕГИСЬ!

Опасность взрыва
Аргон-водород и метан

Водород и метан — это горючие газы, при использовании которых существует опасность взрыва. Нельзя допускать контакта пламени с баллонами и шлангами, в которых находятся смеси с участием метана или водорода. Нельзя допускать контакта пламени и искр с резаком при плазменной резке с использованием метана или аргон-водорода.



БЕРЕГИСЬ!

Опасность взрыва
Подводная резка с применением горючих газов

- Запрещается выполнять подводную резку с применением горючих газов, содержащих водород.
- При выполнении подводной резки с применением горючих газов, содержащих водород, возможно возникновение взрывоопасного состояния. При выполнении плазменной резки в таких условиях возможна детонация.



БЕРЕГИСЬ!

Детонация водорода при
резке алюминия

- Запрещается выполнять подводную резку алюминия или резку при соприкосновении нижней поверхности алюминия с водой.
- При подводной резке алюминия или в ситуации, когда вода касается нижней поверхности алюминия, возможно возникновение взрывоопасного состояния. При плазменной резке в таких ситуациях возможна детонация.

БЕЗОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РАБОТЫ СО СЖАТЫМИ ГАЗАМИ

- Запрещается использовать в качестве смазки на клапанах баллонов или регуляторах масло или жир.
- Следует использовать только газовые баллоны, регуляторы, шланги и штуцеры, предназначенные для соответствующего варианта применения.
- Следует поддерживать в исправном состоянии все оборудование для работы со сжатым газом и связанные с ним комплектующие.
- Все газовые шланги следует маркировать и применять цветовое кодирование, чтобы показать тип газа в каждом шланге. См. применимые государственные и муниципальные нормы.



ВОЗМОЖЕН ВЗРЫВ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ

В газовых баллонах содержится газ под высоким давлением. Возможен взрыв баллона при его повреждении.

- Обращаться с баллонами со сжатым газом следует в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами.
- Запрещается использовать баллон, если он не установлен строго вертикально и не закреплен.
- Если баллон не используется и не подключен для использования, на клапане всегда должен быть закреплен защитный колпачок.
- Запрещается допускать электрический контакт между плазменной дугой и баллоном.
- Запрещается подвергать баллоны воздействию чрезмерного нагревания, искр, выгара или открытого огня.
- Запрещается использовать молоток, ключ или другой инструмент, чтобы открыть заклинивший клапан баллона.



ТОКСИЧНЫЕ ПАРЫ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ И ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ

Сама по себе плазменная дуга представляет собой источник тепла, используемый для резки. Поэтому, хотя плазменная дуга и не считается источником токсичных паров, обрабатываемый материал может быть источником таких паров или газов, разрушающих кислород.

При резке разных металлов образуются разные пары. Среди металлов, которые могут приводить к образованию токсичных паров, нержавеющая сталь, углеродистая сталь, цинк (оцинкованные материалы), медь и пр.

В некоторых случаях металл может быть покрыт веществом, которое может приводить к образованию токсичных паров. Среди токсичных покрытий свинец (в некоторых красках), кадмий (в некоторых красках и наполнителях), бериллий и пр.

Газы, образующиеся в процессе плазменной резки, зависят от обрабатываемого материала и метода резки. В качестве таких газов могут выступать озон, оксиды азота, шестивалентный хром, водород и другие вещества, содержащиеся в обрабатываемых материалах и выделяемые из них.

Следует принимать меры предосторожности для сведения к минимуму воздействия паров, образуемых при любых промышленных процессах. В зависимости от химического состава и концентрации паров (а также других факторов, среди которых вентиляция) существует вероятность развития заболеваний, таких как пороки развития плода или рак.

Обязанность по проверке качества воздуха в зоне эксплуатации оборудования, а также по обеспечению соответствия качества воздуха в производственном помещении всем государственным и муниципальным нормам и правилам лежит на владельце оборудования и производственного объекта.

Уровень качества воздуха в любом производственном помещении зависит от определенных переменных факторов, характерных для данного объекта. Некоторые из таких факторов перечислены ниже:

- Конструкция стола (мокрый, сухой, подводный).
- Состав материала, покрытие поверхности и состав покрытия.
- Объем удаленного материала.
- Продолжительность резки или строжки.

- Размер, объем воздуха, вентиляция и фильтрация рабочей зоны.
- Индивидуальные средства защиты.
- Количество эксплуатируемых систем для сварки и резки.
- Другие процессы в данном производственном помещении, при которых возможно образование паров.

Если производственное помещение должно соответствовать государственным или муниципальным правилам, только выполненные на производственном объекте мониторинг и проверка могут определить соответствие объекта допустимым показателям (выше них или ниже).

Для снижения опасности воздействия паров на сотрудников необходимо принять следующие меры.

- Прежде чем выполнять резку, устранить с металла любые покрытия и растворители.
- Использовать местную вытяжную вентиляцию для устранения паров из воздуха.
- Избегать вдыхания паров. Обязательно использовать респиратор с подачей воздуха при резке любого металла, если в металле или его покрытии присутствуют или предположительно могут присутствовать какие-либо токсичные элементы.
- Нужно обеспечить соответствующую квалификацию и знание методов корректной эксплуатации оборудования для сварки и резки, а также респираторов с подачей воздуха у всех сотрудников, использующих такое оборудование.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых могут содержаться любые потенциально токсичные материалы. Сначала нужно опустошить баллон и должным образом его очистить.
- По мере необходимости нужно проводить замеры и проверки качества воздуха в производственном помещении.
- Для обеспечения безопасного уровня качества воздуха следует обратиться к местному эксперту в этой области, с тем чтобы внедрить соответствующий план помещения.



ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Резаки моментального зажигания

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации переключателя резака.

Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.

- Запрещается приближаться к концевичнику резака.

- Запрещается рукой придерживать металл в непосредственной близости от траектории резки.
- Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц.



ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОЖОГ ГЛАЗ И КОЖИ

Защита зрения Плазменная дуга приводит к образованию интенсивных лучей в видимой и невидимой частях спектра (ультрафиолетовых и инфракрасных), которые могут вызвать ожог глаз и кожи.

- Обязательно использовать средства защиты зрения в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами.
- Нужно использовать средства защиты зрения (защитные очки с боковыми щитками и защитный шлем сварщика) с соответствующей светозащитной блендой линз для защиты глаз от ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, формируемых дугой.

Защита кожи Ультрафиолетовое излучение, искры и раскаленный металл могут вызывать ожоги, для предотвращения которых обязательно нужно использовать защитную одежду.

- Перчатки с крагами, защитная обувь и каска.
- Огнестойкая одежда должна защищать все участки тела, на которые возможно воздействие факторов риска.
- Брюки без отворотов для предотвращения попадания в них искр или выгара.
- Прежде чем приступить к резке, следует убрать из карманов любые горючие материалы, такие как бутановые зажигалки или спички.

Зона резки Нужно подготовить зону резки для снижения отражающей способности и передачи ультрафиолетового излучения, выполнив перечисленные ниже действия.

- Стены и другие поверхности должны быть выкрашены в темные цвета для снижения отражающей способности.
- Нужно использовать защитные экраны или ограждения для предотвращения воздействия на окружающих вспышек и бликов.
- Следует предупредить окружающих о том, что не следует смотреть на дугу. Нужно использовать объявления и предупредительные знаки.

Ток дуги (А)	Минимальный номер светозащитной бленды (стандарт ANSI Z49.1:2005)	Рекомендуемый номер светозащитной бленды для комфортной работы (стандарт ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Европа EN 169:2002
Менее 40 А	5	5	8	9
От 41 до 60 А	6	6	8	9
От 61 до 80 А	8	8	8	9
От 81 до 125 А	8	9	8	9
От 126 до 150 А	8	9	8	10
От 151 до 175 А	8	9	8	11
От 176 до 250 А	8	9	8	12
От 251 до 300 А	8	9	8	13
От 301 до 400 А	9	12	9	13
От 401 до 800 А	10	14	10	Не применимо



ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ И СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Работа кардиостимуляторов и слуховых аппаратов может быть нарушена магнитными полями, создаваемыми высокими значениями тока.

Лица, использующие кардиостимуляторы и слуховые аппараты, должны проконсультироваться с врачом, прежде чем заходить в зону выполнения операций по плазменной резке и строжке.

Для снижения факторов риска, связанных с магнитным полем, нужно соблюдать следующие правила.

- И рабочий провод, и провод резака должны быть расположены на одной стороне, противоположной той, где находится оператор.

- Провода резака следует протягивать как можно ближе к рабочему кабелю.
- Запрещается обматываться проводом резака или рабочим проводом.
- Следует держаться на максимально возможном расстоянии от источника тока.



ШУМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЯМ СЛУХА

При использовании резки плазменной дугой возможно превышение значений уровня шума, указанных в муниципальных нормах для различных ситуаций. Длительное воздействие сильного шума может привести к нарушениям слуха. При выполнении резки или строжки обязательно использовать соответствующие средства защиты слуха за исключением случаев, когда замеры уровня звукового давления в помещении, где установлено оборудование, подтверждают отсутствие необходимости в средствах защиты слуха согласно применимым международным, региональным или муниципальным нормам.

Можно значительно снизить шум, используя простые инженерные приспособления на столах для резки, такие как ограждения или шторы между плазменной дугой и рабочим местом, а также расположив рабочее место на удалении от плазменной дуги. Также следует применять административные меры в месте эксплуатации оборудования с целью

ограничения доступа и ограничения времени воздействия на оператора. Кроме того, следует оградить рабочие зоны с высоким уровнем шума и/или принять меры для снижения реверберации в рабочих зонах путем установки шумопоглотителей.

Обязательно использовать защитные наушники, если уровень шума является опасным или если после принятия всех инженерных и административных мер сохраняется опасность повреждения слуха. Если использование средств защиты слуха необходимо, следует использовать только утвержденные устройства индивидуальной защиты, такие как наушники или беруши, коэффициенты снижения шума которых соответствуют конкретной ситуации. Следует предупреждать окружающих о возможных опасностях, связанных с шумом. Кроме того, средства защиты слуха могут предотвратить попадание раскаленных брызг в уши.

СВЕДЕНИЯ ОБ УЛАВЛИВАНИИ СУХОЙ ПЫЛИ

В некоторых помещениях существует вероятность взрыва в связи с присутствием сухой пыли.

В изданной в 2007 году национальной ассоциацией пожарной безопасности США редакции стандарта NFPA 68 «Explosion Protection by Deflagration Venting» (Предотвращение взрывов путем быстрого сгорания) приводятся требования к конструкции, размещению, установке, техническому обслуживанию и использованию устройств и систем для отвода продуктов горения и снижения давления после быстрого сгорания без взрыва. Обратитесь к производителю или специалисту по установке систем улавливания сухой пыли для получения сведений о применимых требованиях, прежде чем выполнять установку новой системы улавливания сухой пыли или вносить значительные изменения в процессы или материалы, используемые в сочетании с существующей системой такого типа.

Обратитесь в местные уполномоченные органы, чтобы выяснить, включена ли какая-либо редакция стандарта NFPA 68 в качестве ссылаемого документа в местные строительные нормы.

См. стандарт NFPA68 для ознакомления с определениями и описаниями регулятивных терминов, таких как быстрое сгорание, уполномоченный орган, включение в качестве ссылаемого документа, значение индекса взрывоопасности, индекс быстрого сгорания и других.

Внимание 1 – Компания Hypertherm толкует эти новые требования так, что в отсутствие оценки для конкретного помещения, в результате которой было выяснено, что вся формируемая пыль не является горючей, в соответствии с редакцией 2007 года стандарта NFPA 68 необходимо использовать взрывные клапаны, размер и тип которых предназначен для самого пессимистичного значения индекса взрывоопасности (см. приложение F), который может возникнуть из-за пыли. Стандарт NFPA 68 не указывает конкретно процессы плазменной резки и другие процессы термической резки среди технологических процессов, для которых обязательно использовать системы быстрого сгорания, однако эти новые требования применимы ко всем системам улавливания сухой пыли.

Внимание 2 – Пользователи руководств Hypertherm должны ознакомиться со всеми применимыми государственными, региональными и муниципальными законами и правилами и обеспечить соответствие всем изложенным в них требованиям. Фактом публикации любых руководств компания Hypertherm ни в коей мере не пытается побудить пользователя к действиям, не соответствующим всем применимым требованиям и стандартам, а потому данное руководство ни в коем случае не следует рассматривать в этом смысле.

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Воздействие лазерного излучения может сильно травмировать зрение. Избегайте непосредственного воздействия на глаза.

Для обеспечения удобства и безопасности на оборудование Hypertherm, в котором используется лазер, в непосредственной близости от места выхода лазерного луча из кожуха наносится одна из перечисленных ниже надписей, указывающих на присутствие лазерного излучения. Максимальный выход (мВ), длина излучаемой волны (нм) и длительность импульса, если применимо.



Дополнительные инструкции по безопасности при работе с лазером

- Обратитесь к специалисту для получения сведений о требованиях по работе с лазером в вашем регионе. Возможно, потребуется провести обучение по правилам безопасности при работе с лазером.
- Запрещается допускать к эксплуатации лазера не прошедших обучение лиц. Лазер может представлять опасность при использовании не прошедшими обучение лицами.
- Запрещается смотреть на апертуру излучающей части лазера или на лазерный луч.
- Располагать лазер следует в соответствии с имеющимися инструкциями во избежание непреднамеренного зрительного контакта.
- Запрещается применять лазер на заготовках с отражающей способностью.
- Запрещается использовать оптические инструменты, чтобы смотреть на лазерный луч или отражать его.
- Запрещается разбирать или снимать крышку лазерной системы или апертуры излучающей части лазера.
- Внесение любых изменений в лазерную систему или в оборудование может повысить опасность лазерного излучения.
- Использование каких-либо алгоритмов регулировки или повышения производительности (кроме указанных в настоящем руководстве) может привести к опасному воздействию лазерного излучения.
- Запрещается эксплуатировать систему во взрывоопасных условиях, таких как наличие горючих жидкостей, газов или пыли.
- Обязательно использовать только те запасные части и принадлежности для лазерной системы, которые предоставлены или рекомендованы производителем имеющегося оборудования.
- Работы по ремонту и обслуживанию ДОЛЖНЫ выполняться квалифицированным персоналом.
- Запрещается снимать или стирать надписи безопасности лазерной системы.

Введение

Компания Hypertherm поддерживает систему правового регулирования, цель которой заключается в обеспечении соответствия всей продукции нормативным и природоохранным требованиям.

Государственные и муниципальные правила безопасности

Государственные и муниципальные правила безопасности имеют преимущество перед любыми инструкциями, предоставленными в комплекте с продукцией. Импорт, установка, эксплуатация и утилизация продукции должны выполняться в соответствии с государственным и муниципальным законодательством, действующим в месте установки.

Отметки о сертификационных испытаниях

Сертифицированные продукты отмечаются одной или несколькими отметками о прохождении сертификационных испытаний, право на использование которых выдается аккредитованными испытательными лабораториями. Отметки о прохождении сертификационных испытаний размещаются на табличке технических данных или в непосредственной близости от нее.

Каждая отметка о сертификационных испытаниях означает, что данная продукция и ее определяющие безопасность компоненты соответствуют применимым государственным правилам техники безопасности, что и подтверждено в ходе рассмотрения данной испытательной лабораторией. Компания Hypertherm наносит на свою продукцию отметки сертификационных испытаний только после производства такой продукции из определяющих безопасность компонентов, на которые получено разрешение аккредитованной испытательной лаборатории.

После отправки продукции с завода Hypertherm отметки сертификационных испытаний становятся недействительными в случае возникновения любого из перечисленных ниже событий.

- В продукцию вносятся изменения таким образом, что возникает опасность или не обеспечивается соответствие применимым стандартам.
- Определяющие безопасность компоненты заменяются запасными деталями, на которые не выдано соответствующее разрешение.
- Добавляется любой несанкционированный агрегат или приспособление, в котором используется или создается опасное напряжение.
- Любое вмешательство в цепь аварийной защиты или любую другую функцию, которая добавлена в конструкцию продукции для получения сертификата или с иными целями.

Знак «СЕ» представляет собой декларацию соответствия производителя применимым директивам и стандартам ЕС. Протестированными на соответствие директиве ЕС по вопросам качества низковольтных электротехнических изделий и директиве ЕС по электромагнитной совместимости являются только те версии продукции Hypertherm, которые имеют маркировку «СЕ» непосредственно на табличке технических данных или рядом с ней. Фильтры ЭМИ, которые необходимы для обеспечения соответствия директиве ЕС по электромагнитной совместимости, встроены в те версии источников тока, которые имеют маркировку «СЕ».

Сертификаты соответствия на продукцию Hypertherm можно загрузить из библиотеки загружаемых документов Hypertherm с веб-сайта по адресу <https://www.hypertherm.com>.

Различия в государственных стандартах

В разных странах могут применяться разные стандарты производительности, безопасности и другие. Различные государственные стандарты могут распространяться без ограничений на перечисленные ниже факторы.

- Значения напряжения
- Номиналы вилок и шнуров
- Языковые требования
- Требования к электромагнитной совместимости

Такие различия в государственных и иных стандартах могут сделать невозможным или нереалистичным размещение всех отметок сертификационных испытаний на одну и ту же версию продукции. Например, версии продукции Hypertherm, произведенные по стандарту CSA, не соответствуют европейским требованиям к ЭМС, а потому не имеют отметки «СЕ» на табличке технических данных.

В странах, где маркировка «СЕ» обязательна, или в странах, где есть обязательные нормы по ЭМС, нужно использовать версии продукции Hypertherm, предназначенные для ЕС и имеющие маркировку «СЕ» на табличке технических данных. Ниже приведен неполный перечень таких стран.

- Австралия
- Новая Зеландия
- Страны Европейского Союза
- Россия

Важно помнить, что продукция и нанесенная на нее отметка о сертификационных испытаниях должны соответствовать месту установки для использования. Когда продукция Hypertherm отправляется в одну страну для дальнейшего экспорта в другую, конфигурация и сертификация такой продукции должны соответствовать месту конечной установки для использования.

Безопасная установка и использование оборудования для контурной резки

В директиве IEC 60974-9 «Arc Welding Equipment — Installation and Use» (Оборудование для дуговой сварки: установка и использование) приводятся рекомендации относительно безопасной установки и использования оборудования для контурной резки и безопасного выполнения операций резки. При установке нужно принимать во внимание требования государственного и муниципального законодательства, включая требования относительно заземления или защитного подключения к земле, предохранителей, разъединителей и типа цепи питания. Ознакомьтесь с этими инструкциями, прежде чем приступать к установке оборудования. Первое и самое важное действие — оценка установки с точки зрения ее безопасности.

Оценку безопасности должен выполнять эксперт, который определяет действия, необходимые для создания безопасной обстановки, а также меры предосторожности, которые нужно принять в ходе собственно процесса установки и эксплуатации.

Процедуры периодических проверок и испытаний

При наличии соответствующих требований в государственном законодательстве в директиве IEC 60974-4 указываются методики проверок, проводимых периодически и после ремонта, а также методики технического обслуживания, направленные на обеспечение электрической безопасности источников тока плазменной системы, произведенных в соответствии с директивой IEC 60974-1. Компания Hypertherm выполняет совокупность испытаний цепи защиты и испытаний на сопротивление изоляции на заводе как испытания, выполняемые не в ходе процесса эксплуатации. Такие испытания выполняются с отключенной сетью электропитания и заземлением.

Также компания Hypertherm устраняет некоторые защитные устройства, которые в противном случае могли бы привести к неправильным результатам. Если необходимо по соответствующему государственному законодательству, на оборудовании нужно закрепить бирку с информацией о том, что данное оборудование прошло испытания, необходимые по директиве IEC60974-4. В извещении о произведенном ремонте должны быть указаны результаты всех испытаний, если не указывается, что конкретное испытание не выполнялось.

Квалификация специалистов по проведению испытаний

Электрические испытания оборудования для контурной резки могут представлять определенную опасность, а потому проводить их должен эксперт в области электрического ремонта, желательнее знакомый также с процессами сварки, резки и связанными с ними процессами. Риски в области безопасности персонала и оборудования, связанные с выполнением таких испытаний неквалифицированным персоналом, могут значительно превышать преимущества, обеспечиваемые за счет периодического выполнения проверок и испытаний.

В случаях, когда государственным законодательством в месте установки оборудования специально не оговаривается необходимость выполнения испытаний на электрическую безопасность, компания Hypertherm рекомендует выполнять только осмотры.

Устройства защитного отключения (УЗО)

В Австралии и некоторых других странах местное законодательство может оговаривать необходимость использования устройств защитного отключения (УЗО) в случаях, когда портативное электрическое оборудование используется на рабочих местах или на строительных площадках. Цель такой меры заключается в защите операторов от поврежденной электрической цепи оборудования. УЗО предназначены для безопасного отключения питания от электрической сети, когда обнаруживается нарушение равновесия между током питания и обратным током (то есть присутствует утечка тока в землю). Существуют УЗО как с фиксированным, так и с регулируемым током срабатывания в диапазоне от 6 до 40 миллиамперов и временем срабатывания до 300 миллисекунд. Параметры таких устройств выбираются для конкретной установки, сферы применения и планируемого использования. При использовании УЗО ток и время срабатывания следует выбирать или регулировать так, чтобы они были достаточно высокими для предотвращения срабатывания при обычной работе оборудования для плазменной резки и при этом достаточно низкими для обеспечения безопасности в крайне маловероятном случае повреждения электрической цепи, чтобы устройство могло отключить подачу электропитания до того, как ток утечки станет представлять опасность для жизни оператора.

Чтобы обеспечить корректное функционирование УЗО в течение длительного времени, следует периодически проверять ток и время срабатывания. Портативное электрическое оборудование и УЗО, используемые в коммерческих и промышленных сферах в Австралии и Новой Зеландии, проходят испытания в соответствии с австралийским стандартом AS/NZS 3760. При испытании изоляции оборудования для плазменной резки на соответствие стандарту AS/NZS 3760 следует замерять сопротивление изоляции по приложению В к стандарту при 250 В пост. тока с выключателем электропитания в положении ОН (ВКЛЮЧЕНО) для обеспечения корректного тестирования и во избежание ложных неудачных испытаний на ток утечки. Ложные неудачные испытания возможны, так как металлоокисидные варисторы и фильтры электромагнитной совместимости (ЭМС), используемые для снижения помех и защиты оборудования от скачков напряжения, могут проводить ток утечки до 10 миллиамперов в землю при обычных обстоятельствах.

При возникновении любых вопросов относительно применения или толкования каких-либо описанных здесь стандартов IEC нужно обратиться к компетентному консультанту по юридическим и иным вопросам, знающему международные электротехнические стандарты. Пользователь не должен полагаться на Hypertherm в отношении любых вопросов, связанных с толкованием или применением таких стандартов.

Системы более высокого уровня

При добавлении системным интегратором дополнительного оборудования к системам плазменной резки Hypertherm, такого как столы для резки, приводы электродвигателя, устройства управления перемещениями и роботы, вся такая система в совокупности может рассматриваться как система более высокого уровня. Системы более высокого уровня с опасными подвижными органами могут рассматриваться как промышленное механическое оборудование или роботизированное оборудование. В таком случае на изготовителя комплексного оборудования или конечного пользователя могут распространяться дополнительные законодательные нормы и стандарты кроме тех, которые относятся к системам плазменной резки в том виде, в каком их производит Hypertherm.

Конечный пользователь и изготовитель комплексного оборудования обязаны выполнить оценку рисков для системы более высокого уровня и обеспечить защиту от подвижных органов. Если система более высокого уровня не проходит сертификацию в процессе интеграции в нее продукции Hypertherm, может быть необходимо получить утверждение установки местными властями. При наличии сомнений относительно соответствия системы требованиям следует обратиться к консультанту по правовым вопросам и эксперту по местному законодательству.

Внешние соединительные кабели между компонентами системы более высокого уровня должны соответствовать требованиям, связанным с загрязняющими веществами и перемещениями, характерными для данного места использования. Если на внешние соединительные кабели воздействуют масло, пыль, вода или другие загрязняющие вещества, может быть необходимо использовать кабели, предназначенные для тяжелых условий эксплуатации.

Когда внешние соединительные кабели находятся в постоянном движении, может быть нужно использовать кабели, предназначенные для постоянного сгибания. Обязанность по обеспечению пригодности кабелей к использованию в конкретных условиях лежит на конечном пользователе или изготовителе комплексного оборудования. Поскольку существуют различия в нормах и затратах, которые могут быть необходимы по местному законодательству для систем более высокого уровня, может быть необходимо убедиться в том, что внешние соединительные кабели пригодны для использования в конкретном месте.

Введение

В соответствии с техническими характеристиками по охране окружающей среды, принятыми в Hypertherm, поставщики Hypertherm обязаны предоставлять сведения о веществах в соответствии с правилами ограничения содержания вредных веществ, директивой ЕС об отходах электрического и электронного оборудования и регламентом Европейского Парламента и Совета ЕС, касающимся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ.

Экологическое соответствие продукции не распространяется на качество воздуха в помещении и выброс паров в окружающую среду конечным пользователем. Любые материалы, обработка которых осуществляется конечным пользователем, не предоставляются компанией Hypertherm в комплекте с продукцией. Конечный пользователь несет ответственность за обрабатываемые материалы, а также за безопасность рабочего места и качество воздуха. Конечный пользователь должен осознавать возможные риски для здоровья, которые могут вызвать пары, выбрасываемые обрабатываемыми материалами, и обеспечивать соответствие всем муниципальным нормативным актам.

Государственное и муниципальное природоохранное законодательство

Государственное и муниципальное природоохранное законодательство имеет преимущество перед любыми указаниями, приведенными в данной инструкции.

Импорт, установка, эксплуатация и утилизация продукции должны выполняться в соответствии с государственным и муниципальным природоохранным законодательством, действие которого распространяется на место установки.

Природоохранное законодательство ЕС описывается ниже в главе *Директива об отходах электрического и электронного оборудования*.

Директива по правилам ограничения содержания вредных веществ

Компания Hypertherm стремится обеспечивать соответствие всем применимым законам и правилам, в том числе директиве ЕС по правилам ограничения содержания вредных веществ (RoHS), которые ограничивают использование вредных материалов в электронных продуктах. Во всей продукции Hypertherm перевыполняются требования правил ограничения содержания вредных веществ.

Hypertherm постоянно работает над снижением содержания в своей продукции опасных материалов, регулируемых правилами ограничения содержания вредных веществ, за исключением случаев, когда общепризнанным фактом является отсутствие пригодных альтернатив.

Декларации о соответствии правилам ограничения содержания вредных веществ были подготовлены для существующих версий систем плазменной резки Powermax производства Hypertherm, предназначенных для ЕС. На версиях Powermax для ЕС имеется также и отметка о соответствии директиве RoHS. Она расположена под отметкой «CE» на табличке технических данных серийных версий Powermax, поставленных заказчиком после 2006 года. Детали, используемые в версиях Powermax по стандарту CSA, и другая продукция производства Hypertherm,

на которую не распространяется действие правил ограничения содержания вредных веществ или которые подпадают под действие исключений из правил, постоянно преобразовываются для обеспечения соответствия правилам, если их действие распространится на такие детали и продукцию в будущем.

Правильная утилизация продукции Hypertherm

Системы плазменной резки Hypertherm, как и все прочие электронные продукты, могут иметь в своем составе материалы и компоненты, такие как печатные платы, которые нельзя выбрасывать с обычными отходами. Вы обязаны утилизировать любую продукцию или комплектующие изделия производства Hypertherm приемлемым с точки зрения экологии способом в соответствии с государственными и муниципальными нормами.

- В США нужно ознакомиться со всеми федеральными законами, законами штатов и местными законами.
- В Европейском Союзе следует ознакомиться с директивами ЕС, государственным и муниципальным законодательством. Для получения дополнительных сведений посетите веб-страницу www.hypertherm.com/weee.
- В других странах ознакомьтесь с государственным и муниципальным законодательством.
- При необходимости нужно обратиться к экспертам по юридическим вопросам и другим вопросам, относящимся к соблюдению нормативных требований.

Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования

27 января 2003 г. Европейский Парламент и Совет Европы приняли директиву 2002/96/EC об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

Как того требует законодательство, продукция Hypertherm, на которую распространяются требования директивы, продаваемая в ЕС после 13 августа 2005 г., отмечается символом WEEE. Данная директива поощряет сбор, обработку и переработку отходов электрического и электронного оборудования и задает конкретные критерии в этой области. К продукции, предназначенной для конечных потребителей, и продукции для использования в бизнесе применяются разные подходы (вся продукция Hypertherm считается предназначенной для использования в бизнесе). Инструкции по утилизации версий плазменных систем Powermax, предназначенных для ЕС, приведены на веб-странице www.hypertherm.com/weee.

Этот адрес напечатан на символической предупредительной табличке, закрепляемой на каждом серийном блоке Powermax для ЕС, поставленном заказчику с 2006 года. На версии Powermax и другую продукцию Hypertherm, соответствующие стандарту CSA, требования директивы ЕС об отходах электрического и электронного оборудования либо не распространяются, либо они являются исключениями из таких правил.

Регламент Европейского Парламента и Совета ЕС, касающийся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ

Регламент, касающийся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ (1907/2006), действует с 1 июня 2007 г. и регулирует химические вещества, доступные на европейском рынке. Согласно требованиям регламента по регистрации, оценке, санкционированию и ограничению химических веществ к производителям комплектующих изделий, содержание особо опасных веществ в таких изделиях не может превышать 0,1% по массе.

Производители комплектующих изделий и применяющие их в производстве компании, такие как Hypertherm, обязаны получать гарантии от своих поставщиков в том, что все химические вещества, используемые в составе продукции Hypertherm или на ней, имеют регистрационный номер Европейского химического агентства. Для предоставления информации о химических веществах в соответствии с требованиями регламента, касающегося правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ, компания Hypertherm требует от поставщиков предоставлять декларации о соответствии регламенту и указывать все известные случаи использования веществ, которые классифицируются в регламенте как особо опасные. Случаи использования в деталях особо опасных веществ в количестве, превышающем 0,1% по весу, были устранены. В паспорте безопасности материала приводится полная информация по веществам, входящим в состав химикатов. Его можно использовать для проверки соответствия требованиям по содержанию особо опасных веществ регламента, касающегося правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ.

Смазочные материалы, кольматанты, охлаждающие жидкости, адгезивы, растворители, покрытия и другие препараты или смеси, используемые на оборудовании Hypertherm для контурной резки, внутри него, для него или в сочетании с ним, используются в очень малых количествах (за исключением охлаждающей жидкости), а приобретать их можно у разных поставщиков. При выявлении у одного из поставщиков проблемы с регистрацией по регламенту, касающемуся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ, или с разрешением по этому регламенту (использование особо опасных веществ) можно будет использовать услуги другого поставщика, что и будет сделано.

Правильное обращение с химикатами и их безопасное использование

Согласно законодательству по химикатам в США, Европе и других странах, для всех химикатов обязательно должны предоставляться паспорта безопасности материала (ПБМ). Перечень химикатов предоставляется Hypertherm. ПБМ предоставляются для химикатов, поставляемых в комплекте с продукцией, и для других химикатов, используемых в продукции или на ней. Паспорта безопасности материалов можно загрузить из библиотеки загружаемых документов Hypertherm с веб-сайта по адресу <https://www.hypertherm.com>. На экране «Поиск» нужно ввести «ПБМ» (MSDS) в качестве заголовка документа и нажать кнопку «Поиск».

В США закон об охране труда и технике безопасности не требует предоставления паспортов безопасности материалов для такой продукции, как электроды, завихрители, кожухи, сопла, защитные экраны, отражатели и другие твердые детали резака.

Hypertherm не занимается производством и поставками обрабатываемых материалов и не обладает информацией относительно того, представляют ли пары, высвобождаемые при их обработке, физическую опасность или риск для здоровья. Обратитесь к своему поставщику или техническому консультанту при необходимости получить рекомендации относительно свойств материала, обработка которого будет выполняться с применением продукции Hypertherm.

Высвобождение паров и качество воздуха

Примечание. Приведенные ниже сведения о качестве воздуха приводятся только для информации, их нельзя использовать вместо ознакомления с применимыми нормативными актами или правовыми стандартами страны, где будет устанавливаться и эксплуатироваться режущее оборудование, и их внедрения.

В США руководство по аналитическим методам (NMAM), изданное Национальным институтом по охране труда и промышленной гигиене (NIOSH), представляет собой собрание методов, которые следует использовать для забора и анализа загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе на рабочем месте. Методы, опубликованные другими организациями, такими как OSHA, MSHA, EPA, ASTM, ISO, или коммерческими поставщиками оборудования для отбора и анализа проб, могут иметь преимущества по сравнению с методами, предложенными институтом NIOSH.

Например, алгоритм D 4185 Американского общества по испытанию материалов — это стандартный алгоритм сбора, разложения и обнаружения следов металлов в атмосфере на рабочих местах. Чувствительность, предел обнаружения и оптимальные концентрации на рабочем месте для 23 металлов приведены в документе Американского общества по испытанию материалов ASTM D 4185. Для определения оптимальной процедуры забора с учетом аналитической точности, издержек и необходимого объема выборки следует привлечь промышленного гигиениста. Hypertherm прибегает к услугам независимого промышленного гигиениста по выполнению исследований качества воздуха и интерпретации их результатов с применением оборудования для забора воздуха, размещенного на рабочих местах операторов в зданиях Hypertherm, где установлены и эксплуатируются столы для плазменной резки.

Когда это необходимо, компания Hypertherm также прибегает к услугам независимого промышленного гигиениста для получения разрешений на выбросы в атмосферу и на водопользование.

Если вы не полностью знаете все актуальные применимые нормативные акты и правовые стандарты, действующие в месте установки, следует обратиться к местному эксперту, прежде чем приобретать, устанавливать и эксплуатировать оборудование.