

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

1431

Июнь 2013 г.
июнь 2013 г.
Редакция: 10.1999

Выпуск на девяти страницах

При нанесении красок, содержащих растворитель, в закрытых и ограниченных пространствах существует два вида опасностей: опасность взрыва и опасность отравления, поэтому, при работе в таких местах необходимо соблюдать меры предосторожности.

Общие аспекты опасности взрыва

Ниже подробно описывается сущность этого вида опасности. Основные меры предосторожности заключаются в обеспечении вентиляции, которая поддерживает соотношение пары/воздух не более 10% от нижнего предела взрываемости. Метод расчета приведен ниже, а данные о минимальном количестве вентилируемого воздуха указаны в технических характеристиках продукта. Если точка вспышки растворителя выше рабочей температуры, то взрыв не произойдет. Тем не менее, необходимо обеспечить вентиляцию, чтобы создать чистую рабочую атмосферу или устранить опасность отравления.

Взрыв представляет собой очень быстрое сгорание горючей смеси (в случае краски, это горение паров растворителя в кислороде воздуха). Скорость горения настолько велика, что тепло и давление (в 6-9 раз выше обычного давления) стремительно распространяются. Это может привести к разрушению отсека и травмам рабочего персонала. Чтобы произошел взрыв, должны присутствовать три фактора.

- Концентрация смеси паров и воздуха должна находиться между значениями нижнего предела взрываемости (НПВ)(LEL) и верхнего предела взрываемости (ВПВ).
- Температура смеси должна быть выше температуры точки вспышки паров.
- Должен присутствовать источник возгорания с достаточно высокой температурой и энергией, чтобы инициировать взрывную реакцию.

Эти три фактора являются ключами для обеспечения мер безопасности.

Вентиляция, снижающая концентрацию ниже уровня НПВ

Как правило, вентиляция должна обеспечивать снижение концентрации паров ниже 10% НПВ. Такой большой запас необходим для учета изменений эффективности вентиляции во всех частях пространства.

Минимальная скорость обмена воздуха в м³/мин рассчитывается по формуле:
$$\frac{(P \times A) + (Q \times B)}{t}$$

Расчет

P = объем краски, нанесенной в замкнутом пространстве в литрах в течение t минут.

Q = объем добавленного в краску растворителя, наносимую в замкнутом пространстве в литрах в течение t минут.

A = объем вентиляционного воздуха на один литр краски для достижения 10% НПВ.

B = объем вентиляционного воздуха на один литр растворителя для достижения 10% НПВ.

t = время нанесения объема краски P в минутах.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ТЕХНИКА

БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

1431

Июнь 2013 г.

Пример

100 литров краски (P) плюс 5 литров растворителя (Q) вырабатываются в течение 45 минут (t). Пусть значение A будет равно 60 м³ (дано в технических характеристиках продукта). Пусть значение B будет равно 130 м³ (дано в технических характеристиках продукта).

Количество воздуха м³ в минуту для достижения 10% НПВ равно:

$$\frac{(100 \times 60) + (5 \times 130)}{45} = 147.7 \text{ м}^3 \text{ в минуту}$$

Примечания

Данный объем вентиляционного воздуха необходимо поддерживать на протяжении всего процесса нанесения краски, а также во время испарения растворителя.

Вентиляция должна быть устроена так, чтобы хорошо проветривать все части помещения. Подрядчик или лицо, ответственное за нанесение краски должны регулярно проверять концентрацию паров (в разных местах) при помощи измерителя концентрации взрывоопасных веществ. Если концентрация паров превышает 10% НПВ, процесс покраски следует прекратить до тех пор, пока она не понизится до безопасного уровня.

Точка вспышки

Если возможно, следует использовать краски с температурой вспышки выше температуры окружающего воздуха. Часто это невозможно, особенно в помещениях, сильно разогреваемым солнцем в летний период. В таких случаях особо важно поддерживать концентрацию при помощи вентиляции ниже 10% НПВ.

Источники возгорания

Категорически запрещается применять источники искр, пользоваться горячими поверхностями, открытым пламенем и прочими источниками возгорания. Необходимо использовать светильники и оборудование во взрывозащищенном исполнении, пользоваться искробезопасным инструментом и не искрящей одеждой, и в соседних помещениях все работы должны быть прекращены. Электрическое и не электрическое оборудование (например, пневматические насосы, распылительные наконечники и пр.) нужно заземлить во избежание накопления статического заряда.

ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

1431

Июнь 2013 г.

Общие аспекты опасности отравления

Многие растворители, используемые в красках токсичны в той или иной степени, поэтому, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию воздуха, чтобы поддержать безопасную концентрацию ниже предельной допустимой концентрации (ПДК). При применении многих обычных растворителей нецелесообразно наносить большие объемы краски в течение короткого времени. В таких случаях нужно применять вентиляцию в целях обеспечения хорошей видимости и защиты от взрыва. Также необходимо обеспечить операторов в рабочем помещении масками или колпаками с подачей свежего воздуха. Могут также понадобиться защитный крем и спецодежда. Ниже приведена подробная информация и данные для расчета требуемого количества воздуха.

При работе с краской нужно соблюдать определенные правила по причине их опасности (даже обычные эмульсионные краски опасны при попадании внутрь). Ниже перечислены основные меры предосторожности:

Вдыхание пыли и паров

Необходимо обеспечить вентиляцию или вытяжку во избежание вдыхания пыли и паров.

- продукты необходимо использовать в хорошо вентилируемых зонах
- в ограниченных пространствах необходимо применять принудительную вентиляцию или пользоваться масками со свежим воздухом
- при распылении, пескоструйной или дробеструйной обработке необходимо надевать лицевую маску

Попадание на кожу

Некоторые вещества, используемые в красках вызывают раздражение после повторного или длительного контакта с кожей, и в случае предрасположенности могут вызвать дерматит.

- Там где может произойти попадание на кожу необходимо ознакомиться с историей чувствительности кожи
- Не допускайте длительный или повторяющийся контакт с краской
- Пользуйтесь защитным кремом
- Работайте в перчатках
- Не мойте руки растворителем
- пользуйтесь специальным очищающим средством для рук

Попадание внутрь

Не допускайте попадание краски внутрь (проглатывание).

- Не разрешается приносить или употреблять пищу в местах, где хранится или используется краска
- По окончании работы с краской необходимо вымыть руки и лицо, особенно перед едой или курением
- При случайном попадании внутрь растворителя или краски незамедлительно обратитесь к врачу

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

1431

Июнь 2013 г.

Защита органов зрения

Необходимо предпринять меры против попадания материала в глаза.

- При необходимости пользоваться очками
- При попадании в глаза, их нужно промыть водой и немедленно обратиться к врачу

Расчетные требования обеспечения вентиляции

В технических характеристиках продукта приведены данные о минимальном количестве воздуха для вентиляции, выраженные в кубических метрах при нанесении одного литра краски или при использовании одного литра растворителя. Рассчитана ПДК (предельная допустимая концентрация) для смеси компонентов и растворителя в краске или смеси растворителей, используемых в разбавляющих веществах.

Расчет

Количество свежего воздуха в м^3 в минуту, необходимое при нанесении и сушке рассчитывается по формуле:

$$\frac{(P \times M) + (Q \times N)}{t}$$

P = количество потребляемой краски в литрах.

Q = количество потребляемого растворителя в литрах.

M = минимальный объем воздуха, необходимого для обеспечения ПДК для одного литра краски.

N = минимальный объем воздуха, необходимого для обеспечения ПДК для одного литра растворителя.

t = время нанесения в минутах.

Пример

100 литров краски (P) расходуется в течение 45 минут (t). В краску было добавлено 5 литров растворителя (Q) для достижения нужной вязкости. Пусть M будет равно 780 м^3 (см. технические характеристики продукта). Пусть N будет равно 2170 м^3 (см. технические характеристики продукта).

Объем вентиляционного воздуха, необходимый при нанесении краски и сушке для достижения ПДК равен:

$$\frac{(100 \times 780) + (5 \times 2170)}{45} = 1974 \text{ м}^3 \text{ в минуту}$$

Примечания

В зонах с не полностью замкнутым пространством, например, помещения с открытыми дверями и окнами или верхние части конструкции судна, естественная вентиляция должна обеспечивать оборот воздуха 2 - 5 раз от объема помещения или пространства в час, в зависимости от погодных условий.

Объем свежего воздуха, необходимый для достижения ПДК будет составлять 10 – 20 объема свежего воздуха, необходимого для достижения 10% НПВ. Если ПДК невозможно достичь при помощи вентиляции, нужно пользоваться маской подачи свежего воздуха.

Аварийные процедуры

Бывают случаи, когда нужно попасть в зону с опасной атмосферой. (Например, для спасения людей). Перед входом в ограниченное пространство или резервуар нужно:



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

БЕЗОПАСНОСТЬ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА – ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ

1431

Июнь 2013 г.

- Надеть дыхательный аппарат
- Надеть страховочную веревку
- Правильно закрепить страховочную веревку
- Обеспечить наблюдение снаружи
- Обеспечить средства связи
- Составить согласованную систему подачи сигналов
- Научить вовлеченный персонал понимать сигналы

Также необходимо:

- Иметь резерв или команду спасателей, способных предоставить помощь
- Иметь под рукой оборудование для приведения в чувство

Если требуется следить или тянуть спасательную веревку:

- внимательно следите за людьми внизу

Если вы их не видите:

- Периодически окрикивайте их
- Дождитесь ответа

Если люди не отвечают на многократный зов или у них присутствуют признаки опьянения или необычного поведения:

- НЕМЕДЛЕННО ПОДНИМИТЕ ТРЕВОГУ
- НЕ ПЫТАЙТЕСЬ САМИ СПАСИ ПОСТРАДАВШЕГО
- НЕ ПРЕВРАЩАЙТЕСЬ В ПОСТРАДАВШЕГО

Ограничение ответственности – КОМПАНИЯ PPG НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В РАМКАХ ПОРЯДКА ВЗЫСКАНИЯ (В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕБРЕЖНОСТИ, НА ОСНОВАНИИ СТРОГОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЛИ ПРАВОНАРУШАЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ) ЗА НЕПРЯМЫЕ, ОСОБЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТА ИЛИ ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА.

Информация, представленная в настоящих технических характеристиках, предназначена исключительно для ознакомления. Она основана на надежных лабораторных испытаниях. Компания PPG в любое время может изменять содержащуюся в данном документе информацию исходя из полученного практического опыта и непрерывного совершенствования продукта. Все рекомендации и предложения, связанные с использованием продуктов компании PPG, в части технической документации, либо по специальному запросу, основаны на известных надежных данных. Продукт и связанная с ним информация предназначена для пользователей, обладающих необходимыми знаниями и производственными навыками в данной области. Конечный пользователь отвечает за определение пригодности продукта для применения в своих целях, и Покупатель использует его на свое собственное усмотрение и риск.

Компания PPG не может контролировать качество, состояние основного металла и многие другие факторы, влияющие на использование и применение данного продукта. Поэтому, компания PPG не несет ответственность, возникающую в результате потерь, урона или убытков, являющихся следствием использования или содержания настоящих технических характеристик (если только в письменных соглашениях не утверждается иное). Отклонения условий применения, изменения в порядке использования или экстраполяция данных может привести к неудовлетворительным результатам. Настоящие технические условия заменяют все предыдущие версии. При использовании продукта Покупатель отвечает за соответствие настоящих технических характеристик. Действующие технические данные на всю продукцию компании PPG Protective & Marine Coatings находятся по адресу www.ppgpmc.com. Английская версия текста приведенных технических характеристик обладает преимущественным правом по отношению к любой версии перевода.