

Выполнение соединений и окраска распылением

Выполнение соединений	357
Основные принципы	357
Скрепление скобами	357
Горячая склейка	360
Пайка	361
Сварка	365
Методы окраски распылением	367

Выполнение соединений

Выполнение соединений – это процесс, который обеспечивает скрепление компонентов друг с другом. Специальная технология выполнения соединений с помощью винтовых соединений была уже описана в предыдущей публикации. В дальнейшем мы опишем дополнительные технологии соединения деревянных деталей, которые требуют использования электроинструментов.

Основные принципы

1. Какие существуют типы соединений?

По существу необходимо делать различие между разъёмными соединениями и неразъёмными (постоянными) соединениями. Кроме того существуют так называемые условно разъёмные соединения.

2. Что такое разъёмные соединения?

Соединения являются разъёмными соединениями, если их можно разъединить, не повреждая и не разрушая ни обрабатываемую деталь, ни соединительный элемент. Типичным представителем разъёмных соединений является винтовое соединение.

3. Что такое условно разъёмные соединения?

Условно разъёмные соединения – это соединения, которые можно разъединить, разрушая или повреждая соединительный элемент и не причиняя слишком большого ущерба обрабатываемой детали. Типичным представителем условно разъёмных соединений является соединение гвоздями.

4. Что такое неразъёмные (постоянные) соединения?

Соединения являются неразъёмными, если их можно разъединить, только разрушая или повреждая обрабатываемую деталь и соединительный элемент. Типичным представителем неразъёмных соединений являются склеивание, пайка и сварка.

5. Какие технологии соединения требуют использования электроинструментов?

Электроинструменты требуются для следующих технологий соединения:

- скрепление скобами (соединение гвоздями)
- горячая склейка
- пайка
- сварка

Электроинструменты, используемые для этих технологий соединения, базируются на следующих принципах действия

- на возвратно-поступательном движении
- на нагревании

а не так, как большинство электроинструментов, на вращении.

Скрепление скобами

6. Что означает скрепления скобами?

Скрепление скобами это соединение двух объектов, путем сбивания соединительных элементов вручную или с помощью электрического ударного инструмента.

7. Какие соединительные элементы используются в степлерах?

В качестве соединительных элементов в степлерах используются гвозди специальной формы и скобы.

8. Что такое гвозди для степлера?

Гвозди для степлера имеют квадратное поперечное сечение и выпуклую шляпку. Они соединяются бок о бок, чтобы их можно было вставить в магазин. Они могут быть различной длины.

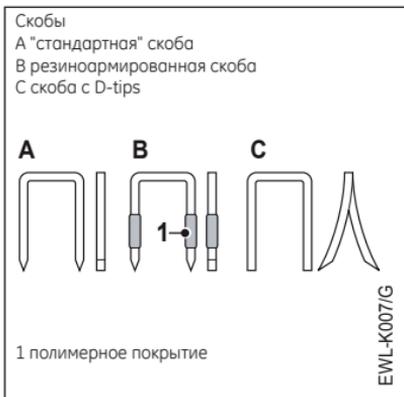
9. Что такое скобы для степлера?

Скобы для степлера имеют квадратное поперечное сечение и форму в виде прямоугольной буквы U. Они соединяются бок о бок, чтобы их можно было вставить в магазин. Они могут быть различной длины и ширины.

10. Какие существуют типы скоб?

Кроме того, что скобы могут отличаться по размеру, они могут быть сгруппированы как

- скобы без покрытия полимером
- резиноармированные скобы
- косо заостренные скобы ("D"-tips)



11. Какими характерными свойствами обладают скобы без покрытия полимером?

Для скоб без покрытия полимером требуется меньшая сила забивания, вот почему они главным образом используются в ручных степлерах.

12. Какими характерными свойствами обладают резиноармированные скобы?

Как говорит само за себя название, резиноармированные скобы покрыты липким полимером. Когда скоба вбивается в обрабатываемую деталь, происходит локальное нагревание липкого полимера вследствие трения и возникает эффект термоплавления клея, который делает соединение с помощью скоб более прочным.

13. Какими характерными свойствами обладают косо заостренные скобы?

У некоторых типов скоб кончики заточены вкось в противоположных направлениях. При вбивании эти скобы раздвигаются под воздействием направленной силы наклонных кончиков, что существенно увеличивает их удерживающую силу.

14. Какие материалы могут быть скреплены скобами?

Как правило, только древесина и древесные материалы могут быть скреплены и то только в том случае, если древесина не слишком твердая. Натуральная древесина и фанера лучше скрепляются, так как волокна оказывают дополнительное зажимающее усилие. Другие древесные материалы, такие как фибролит, можно более или менее успешно скреплять, если используются резиноармированные скобы.

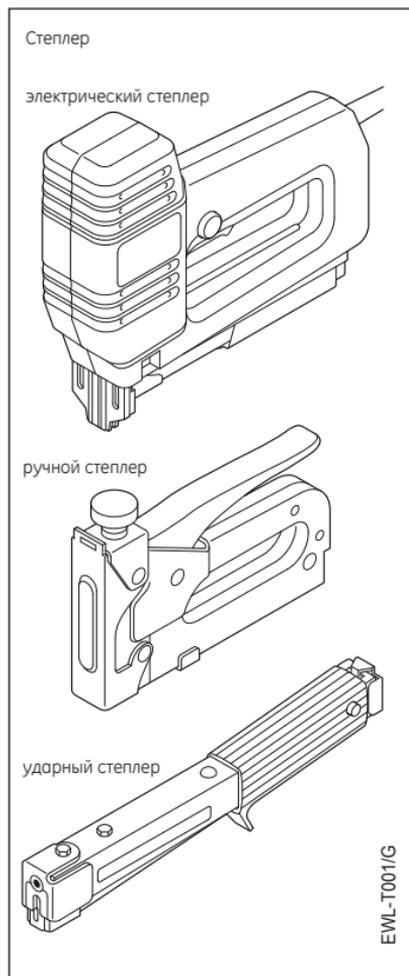
15. Какие материалы не могут быть скреплены скобами?

Все твердые материалы, как например, металл, камень, стекло и терморектопласты.

16. Какие существуют типы инструментов для скрепления скобами?

Существует громадное многообразие инструментов для скрепления скобами. Наиболее известные типы таких инструментов:

- ручной степлер
- ударный степлер
- электрический степлер
- пневматический степлер



17. Какими характерными свойствами обладают ручные степлеры?

В ручном степлере пружина сжимается вручную путем нажатия на рычаг, расположенный в его ручке. Когда конструктивно заданная нагрузка от пружины будет достигнута, пружина резко освобождается. Используя сохраненную энергию, пружина с помощью бойка вбивает скобу в обрабатываемую деталь. Магазин со скобами находится в корпусе степлера.

18. Какими характерными свойствами обладают ударные степлеры?

Эти степлеры используются в качестве молотка. Они действуют при помощи силы ударного импульса. Когда степлер ударяет материал, боек ускоряется импульсом степлера и вбивает скобу в обрабатываемую деталь. Магазин со скобами находится в корпусе степлера.

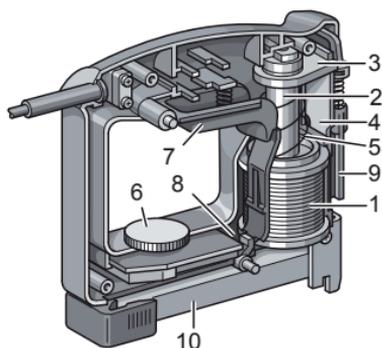
19. Какими характерными свойствами обладают электрические степлеры?

Электрические степлеры аналогичны по форме ручным степлерам, но по размеру они больше. Они снабжены электромеханическим ударным механизмом с магнитом, который перемещает боек. Соединенные последовательно электронные компоненты позволяют управлять ударной силой в пределах определенных ограничений. Таким образом, ударную силу можно отрегулировать в соответствии с материалом обрабатываемой детали, размером и длиной скоб и гвоздей. Степлер обычно имеет универсальный магазин для хранения скоб различной ширины и длины, а также гвоздей.

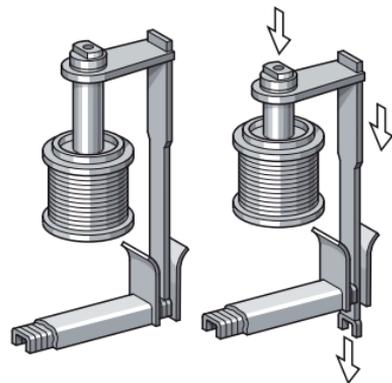
20. Какими характерными свойствами обладают пневматические степлеры?

Пневматические степлеры по функции аналогичны электрическим степлерам за исключением того, что движущая сила ударного бойка создается пневматическим цилиндром. Так как энергия молотка должна высвобождаться резко, пневматические степлеры снабжены резервуаром сжатого воздуха, что делает эти степлеры сравнительно большими по размеру. Кроме того, довольно негнущийся шланг для подачи сжатого воздуха делает пневматический степлер несколько трудным в обращении. Пневматические степлеры, поэтому используются только в тех областях, где требуется исключительно высокая ударная сила, примером может служить гвоздезабиватель в деревообрабатывающей промышленности или плотницких мастерских.

Электрический степлер



- 1 Катушка магнита
- 2 Якорь магнита
- 3 Ведущая деталь
- 4 Толкатель
- 5 Возвратная пружина
- 6 Контроллер
- 7 Приводной рычаг
- 8 Микропереключатель
- 9 Установочный ползунок
- 10 Магазин



Когда на катушку магнита (1) подается питание, якорь магнита (2) резко опускается. С помощью ведущей детали (3) он тянет вниз толкатель (4). Толкатель вбивает скобу из магазина (10) в материал. Затем якорь магнита (2) возвращается в исходное положение возвратной пружиной (5).

21. Насколько степлеры безопасны?

Степлеры исключительно безопасны, если используются согласно инструкции. Их всегда нужно прикладывать непосредственно к обрабатываемой детали и никогда не "выстреливать" скобы через воздух. Многие степлеры, поэтому снабжены механическим защитным устройством, которое предотвращает их срабатывание, если они не прижаты к твердому материалу.

Горячая склейка**22. Что понимают под горячей склейкой?**

Под горячей склейкой понимают выполнение соединения с помощью клеев, которые становятся жидкими под влиянием тепла. Они наносятся на склеиваемые поверхности в жидком состоянии. После того, как склеиваемые поверхности будут соединены, в то время как клей все еще горячий, их необходимо зафиксировать в нужном положении до тех пор, пока клей не застынет и не затвердеет. Затем достигается конечная прочность соединения. Возобновление нагрева снова будет сжигать клей и нейтрализовать силу сцепления.

23. Какими характерными свойствами обладают термоплавкие клеи?

Термоплавкие клеи являются стойкими к повышенным температурам, приблизительно до 50°C. Выше этого они быстро снижают прочность соединения. Они могут быть различного цвета и степени твердости. Не рекомендуется подвергать их постоянному воздействию растворителей или воды, но они имеют хорошее сопротивление старению.

24. Какие материалы можно склеивать?

Все материалы с абсорбирующими или пористыми поверхностями, которые также являются термостойкими. Типичные материалы – древесина, древесные материалы, материалы на основе камня и волокнистые материалы, такие как ткань, кожа, картон и бумага.

25. Какие материалы нельзя склеивать?

Все материалы с гладкими, негигроскопическими поверхностями, такие как стекло, металл и гладкие пластмассы. Если возникают сомнения, сделайте пробное склеивание.

Нельзя склеивать термочувствительные пластмассы, такие как пенополистиролы.

Термоплавкий клей

Тип	Термоплавкий клей	
Основа	EVA полимеризат	
Метод склеивания	Термосклеивание	
Вязкость	dPas	твердый
Жизнеспособность клея	при комнатной температуре 20°C	прибл. 15 сек при 120°C
Затвердевание, склеивание	твердость при прикосновении функциональная прочность конечная прочность	спустя несколько минут после охлаждения
Термостойкость	°C	40...50
Стойкость в застывшем состоянии	вода растворители	условная условная
	Старение	хорошая
Водопоглощение	%	нет данных
Не подходит для	PE, PP, PTFE, силикона	

26. Какие электронные инструменты используются для горячей склейки?

Для горячей склейки используются так называемые клеевые пистолеты.



27. Какими характерными свойствами обладают клеевые пистолеты?

Клеевые пистолеты имеют нагревательный элемент и систему подачи. С помощью управляемой вручную системы подачи клей в виде стержня продавливается через нагревательный элемент. В нагревательном элементе клей нагревается и выходит в размягченном виде через форсунку. Температура нагревательного элемента управляется с помощью электронной схемы, которая предотвращает перегрев во время непрерывной работы.

28. Какие системные принадлежности доступны для клеевых пистолетов?

К системным принадлежностям для клеевых пистолетов относятся сопла различной формы и специальный поддон, чтобы ловить капли.

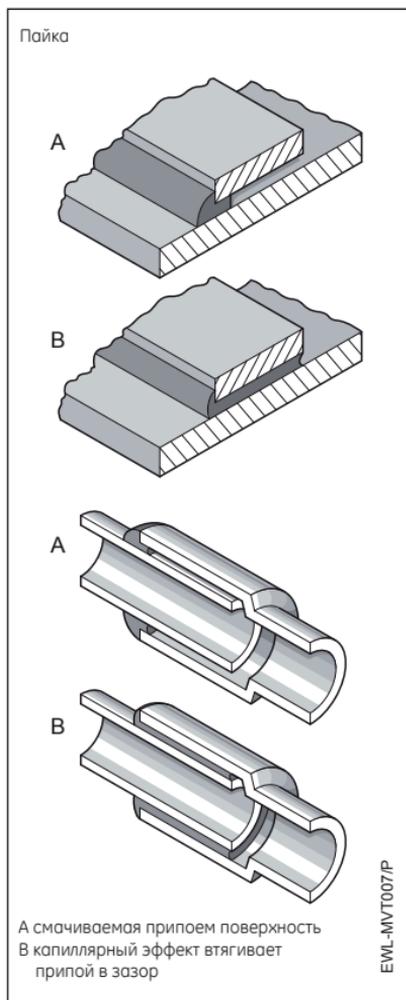
29. Как обстоит дело с безопасностью при эксплуатации клеевых пистолетов?

Клеевые пистолеты электрически безопасны, однако, они не должны оставаться неконтролируемыми во включенном состоянии, как и все электрические приборы. Высокая температура плавления клея 150... 180°C требует Вашего внимания во время применения клеевых пистолетов, чтобы избежать ожогов кожи.

Пайка

30. Что понимают под пайкой?

Пайка является методом создания постоянного соединения между двумя или несколькими обрабатываемыми деталями из одинакового или различных пригодных для пайки металлов с использованием добавки (припоя), точка плавления которого ниже спаиваемых вместе металлов. Чтобы предотвратить возникновение окиси, возникающей на паяном соединении, также используются дополнительные флюсы.



Паяное соединение основано на постоянном пропитывании припоем соединяемых поверхностей, посредством чего он сплавляется с их внешними зонами. Различные технологии пайки классифицируются по их рабочей температуре. Его преимущество над сваркой состоит в том, что пайка проникает в узкие трещины (прибл. 0,05... 0,2 мм) благодаря капиллярному действию и поэтому способно создавать соединение с большой площадью поверхности, например, когда вместе спаиваются трубы.

31. Какие существуют технологии пайки?

Различные технологии пайки классифицируются по их рабочей температуре:

- пайка мягким припоем
- пайка твёрдым припоем

Рабочая температура – это наименьшая температура поверхности обрабатываемой детали, при которой припой может покрывать обрабатываемую деталь, проникать в нее и соединяться с ней.

32. Что такое пайка мягким припоем?

Пайка мягким припоем происходит при температурах ниже 450°C. В этом случае используются оловянные или оловянно-свинцовые припои. Мягкие припои с температурой плавления до 200°C также называются легкоплавкими припоями. Тепло для пайки небольших деталей подается электрическим или работающим на топливе паяльником. Обрабатываемые детали с большой площадью поверхности нагреваются газовой горелкой (пайка с применением нагрева открытым пламенем). Другая технология пайки мягким припоем – нагревание техническими фенами, что является хорошим методом соединения труб малого диаметра.

33. Что такое пайка твердым припоем?

Паяные твёрдым припоем соединения – это соединения, выполняемые с использованием припоев с точками плавления выше 450°C. С этой целью используются меднооловянные припои (латунные припои), или оловянно-медно-серебряные (серебряные припои). Пайка твёрдым припоем всегда является пайкой с применением нагрева открытым пламенем.

34. Почему необходимо использовать флюсы?

Флюсы применяются после того, как паяное соединение очищено, чтобы устранить формирование оксидного слоя, который будет препятствовать процессу пайки, чтобы припой мог полностью залить соединяемые поверхности.

35. Что необходимо соблюдать, имея дело с флюсами?

За исключением канифоли (полимер), которая используется для пайки мягким припоем в электротехнике, флюсы агрессивны. В принципе, все остатки флюса должны быть нейтрализованы и удалены после пайки.

36. Какие материалы могут быть спаяны?

Можно легко спаивать большинство цветных металлов, некоторые железные и легкие металлы – только после сложных подготовительных работ или их вообще невозможно спаивать.

37. Какие материалы нельзя спаивать?

Нельзя спаивать все неметаллические материалы.

38. Какие электроинструменты используются для выполнения пайки?

Следующие электроинструменты могут быть использованы для выполнения пайки:

- паяльники
- паяльные пистолеты
- технические фены

У каждого из этих трех инструментов есть своя конкретная область применения, для которой они особенно подходят. Однако все вышеупомянутые инструменты являются пригодными только для пайки мягким припоем (низкотемпературная пайка). Они не могут быть использованы для так называемой пайки твёрдым припоем (высокотемпературная пайка).



Припои

Тип припоя	Аббревиатура	основные легирующие компоненты средние значения процентная концентрация по массе	Температур- ный интер- вал плавлени- я припоя °С	Минимальная тем- пература на детали °С	Характерные свойства Предпочтительная область применения
Мягкие припои (Выбор из DIN 17071)					
свинцово-оловян- ные мягкие припои	L-PbSn 20 Sb 3 L-PbSn 12 Sb	20 Sn; max. 3 Sb; rest Pb 12 Sn; max. 0,7 Sb; rest Pb	1 8 6...2 7 0 250...295	270 295	припой мягким припоем для кузначного производства. припой мягким припоем меди для производства радиаторов.
	L-PbSn 40 (Sb) L-PbSn 8 (Sb)	40 Sn; max. 0,5 Sb; rest Pb 8 Sn; max. 0,5 Sb; rest Pb	1 8 3...2 3 5 280...305	235 305	обуживание; припой мягким припоем листового металла. припой мягким припоем электродвигателей, производство радиаторов.
Оловянно-свинцо- вые мягкие припои	L-Sn 63 Pb L-Sn 60 Pb	63 Sn; rest Pb 60 Sn; rest Pb	183 183...190	183 190	припой волной припоя печатных плат. обуживание меди и сплавов в электротехнической промышленности.
Оловянно-свинцо- вые мягкие припои с добавлением Ag - Cu - или P	L-Sn 63 PbAg L-Sn 60 PbCu 2 L-Sn 60 PbCuP	63 Sn; max. 1,5 Sb; rest Pb 60 Sn; max. 2 Sb; rest Pb 60 Sn; max. 0,2 Cu; max. 0,004 P; Rest Pb	178 1 8 3...1 9 0 183...190	178 125 240 183...190	припой волной припоя печатных плат. припой паяльником меди и сплавов в электротехнической промышленности, припой погружением меди и сплавов в электротехнической промышленнос- ти.
	L-Sn in 50 L-SnAg 5 L-SnSb 5 L-SnCu 3	57 Bi; 26 In; Rest Sn 50 Sn; rest In max. 5 Ag; rest Sn max. 5,5 Sb; rest Sn max. 3,5 Cu; rest Sn	79 1 1 7...1 2 5 221...240 230...240 230...250	79 125 240 240 250	припой мягким припоем термочувствительных деталей; плавкие предохра- нители. припой мягким припоем стекла/металла. припой мягким припоем меди в электротехнической промышленности и для водопроводов. припой мягким припоем меди в холодильной технике и для водопроводов. припой мягким припоем меди для водопроводов.
	L-SnZn 10 L-ZnAl 5	max. 15 Zn; rest Sn max. 6 Al; rest Zn	2 0 0...2 5 0 380...390	250 390	улитровывающая припой мягким припоем алюминия и меди без флюсов.

39. Какими характерными свойствами обладают паяльники?

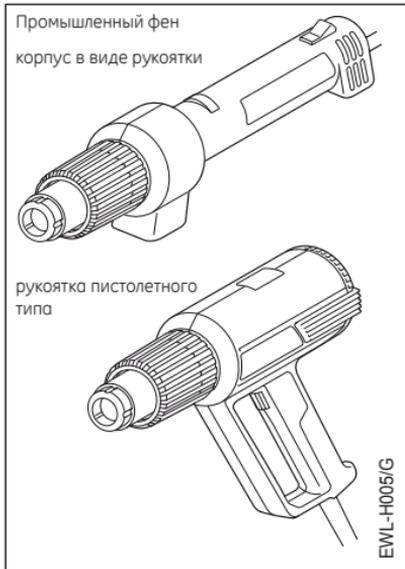
Электрические паяльники состоят из нагревательного элемента, который нагревает жало паяльника, обычно сделанное из меди. Нагревательный элемент электрически и теплоизолирован и подсоединяется к ручке. Имеются паяльники в широком диапазоне тепловой мощности, приблизительно 5...500 Ватт. Маломощные типы применяются для выполнения пайки в области электронной аппаратуры, высокомощные типы – в монтажных работах. Электрические паяльники являются дешевыми изделиями, и если они обладают терморегулированием, пригодны для непрерывного режима работы. Недостатками являются непрерывное потребление мощности и длительные фазы нагревания и охлаждения особенно у больших паяльников.

40. Какими характерными свойствами обладают паяльные пистолеты?

Паяльные пистолеты работают по принципу трансформатора. Сетевое напряжение в паяльном пистолете преобразуется трансформаторным элементом до нескольких вольт. Это низкое вторичное напряжение затем коротко замыкается в жале паяльника, выполненном в виде проволоки. Протекание тока через жало паяльника нагревает его до температуры пайки. Преимуществом паяльного пистолета является короткое время нагревания и охлаждения, которые занимают всего лишь несколько секунд. Это делает их идеальным инструментом для небольших паяльных работ, в которых важно экономить время. Недостатками являются тяжесть паяльных пистолетов, обусловленная встроенным трансформатором, и его более высокая цена.

41. Какими характерными свойствами обладают технические фены?

Технические фены могут быть использованы для пайки только в том случае, если спаиваемые детали могут быть нагреты достаточно быстро до температуры пайки потоком горячего воздуха. Так как поток горячего воздуха также нагревает окружающую зону, этот метод не может быть использован для пайки электронных/электрических компонентов. Можно выполнять пайку тонкостенных медных труб, например, для отопления нагревом панелей пола.

**42. Какие существуют другие методы пайки?**

Все другие технологии пайки, особенно в высокотемпературном диапазоне, выполняются в областях промышленности путем пайки твердым припоем или сварочными горелками (то есть так называемой пайкой с применением нагрева открытым пламенем).

43. Какие вопросы обеспечения безопасности необходимо учитывать во время пайки?

Опасность травмирования существует при контакте с нагретыми деталями паяльников или нагретой деталью.

Флюсы часто содержат в себе исключительно едкие компоненты. Контакт с ними также должен быть устранен. Пары, возникающие при пайке, могут нанести вред дыхательной системе. Эти пары должны удаляться пылесосом, и/или нужно надевать специальные маски для защиты органов дыхания.

44. Почему сварочные/паяльные газы могут быть угрозой безопасности?

Если будут использованы агрессивные флюсы, то флюс будет объединяться с оксидным слоем спаянного металла. Флюс нагревается во время пайки и частично испаряется. Вещества в газах раздражают дыхательную систему и могут нанести непоправимый урон здоровью.

Сварка

45. Что понимают под термином "сварка"?

Сварные соединения являются неразделимыми соединениями. Сварное соединение (шов) имеет, в зависимости от примененной технологии сварки, приблизительно такие же свойства, что и базовый материал. Во время сварки тепло применяется к базовому материалу до тех пор, пока точка сварного шва не будет нагрета до температуры плавления. Для определенных типов сварных швов сварочный процесс можно выполнять, не используя сварочную добавку (наплавочный металл), но обычно в качестве наполнителя используется такой же тип материала.

Сварочная технология, используемая для соединения пластмасс, называется сваркой плавлением, которая описывается, как соединение материалов с помощью шва, полученного при сварке плавлением, локально ограниченного в точке сварки под влиянием тепла, подаваемого снаружи и без давления.

Следующие описания относятся к сварке пластмасс.

46. Что такое сварочные добавки?

Сварочная добавка – это материал, который добавляется в форме проволоки или стержня, чтобы сформировать сварной шов. Сварочная добавка расплавляется и объединяется в сварном шве с материалом обрабатываемой детали.

47. Какие материалы используются в качестве сварочных добавок?

Сварочные добавки состоят главным образом из того же или слегка легированного материала, что и свариваемые детали. В случае сварки пластмасс они состоят из того же материала, что и свариваемая деталь.

48. Какие материалы можно сваривать?

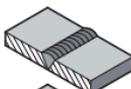
Большинство металлов можно сваривать без проблем.

Кроме металлов можно сваривать только лишь определенные пластмассы из группы термопластов, например, ПВХ.

Типичная форма сварного шва в соответствии с DIN 1912

Соединение встык:

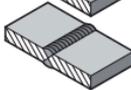
V-образный шов



V-образный шов со слоем в корне шва

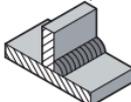


X-образный шов

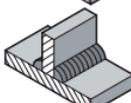


T-образное соединение:

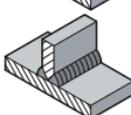
угловой сварной шов простой



угловой сварной шов, двойной

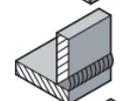


K-образный сварной шов (с двухсторонним угловым швом)

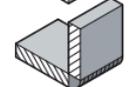


Угловое соединение:

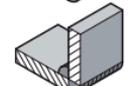
угловой шов в стык



угловой шов

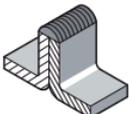


угловой X-образный шов

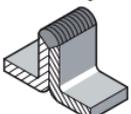


Соединение с отбортовкой двух кромок:

шов торцового соединения

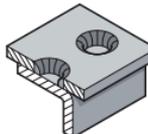


сварной шов со скосом кромок



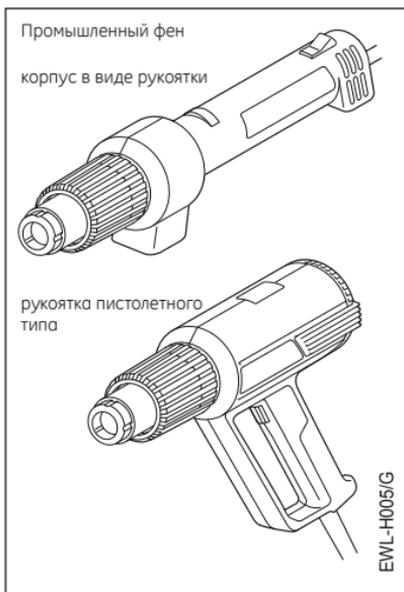
Сварка прорезным швом:

угловой сварной шов, простой



49. Какие электроинструменты используются для сварки?

Технические фены используются для сварки пластмассы. Обычно эти инструменты имеют вид стержня или пистолета. С их помощью можно выполнять только сварку пластмасс. Высокие температуры, необходимые для сварки металла, не могут быть достигнуты с помощью технических фенов. Сварка пластмасс является достаточно сложным процессом, который требует большого опыта, чтобы достичь идеальных результатов. Наиболее важным фактором является постоянная температура потока горячего воздуха.

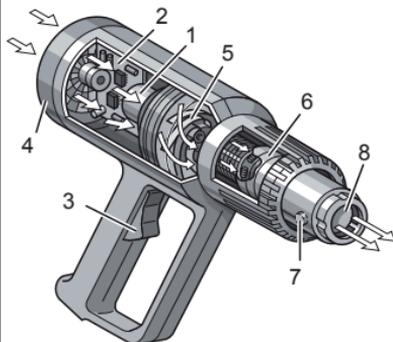
**50. Какими характерными свойствами обладают технические фены?**

Наиболее важными компонентами технического фена являются нагревательный элемент, вентилятор и терморегулирование. Вентилятор обычно имеет несколько скоростей и прогоняет непрерывный поток воздуха через нагревательный элемент, который нагревает воздух. Он выходит из форсунки в виде направленного потока горячего воздуха. Датчик температуры находится в специальном месте, обычно в воздуховыпускном отверстии, измеряет температуру и посылает электрический сигнал в электронный блок терморегулирования. Блок терморегулирования регулирует подачу тока к нагревательному элементу, чтобы достичь

и удержать температуру, предварительно выбранную пользователем с помощью установочного колесика для регулирования температуры. Температура выходящего воздуха обычно отображается специальным светодиодом.

Температура потока горячего воздуха, создаваемого техническими фенами, может обычно отрегулировать в диапазоне 50...600°C.

Технический фен



- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1 Двигатель | 5 Вентилятор |
| 2 Плата управления | 6 Обогреватель |
| 3 Выключатель | 7 Датчик температуры |
| 4 Регулятор | 8 Дефлектор |

51. Какие системные принадлежности доступны для технических фенов?

В качестве системных принадлежностей для технических фенов доступны сопла специальной формы, которые вставляются в отверстие для выпуска горячего воздуха. Часто используемые сопла:

плоское сопло
для распределения горячего воздуха для высушивания, подогрева и снятия краски.

угловое сопло
форсунка для отклонения потока горячего воздуха.

рефлекторное сопло
для усадки шланга и, в случае необходимости, для пайки труб.

сопло с защитой стекла
для защиты термочувствительных материалов, таких как стекло, PE, PP, LZ твердого и мягкого поливинилхлорида.

понижающее сопло

требуется для всех вспомогательных форсунок

сопло со сварочным башмаком

для сварки пластмассы с помощью сварочного прутка до 5 мм.

режущее сопло

чтобы резать твердый пенопласт и полистирол.

щелевое сопло

для сварки внахлестку фольги поливинилхлорида.

сопло для сварки в стык

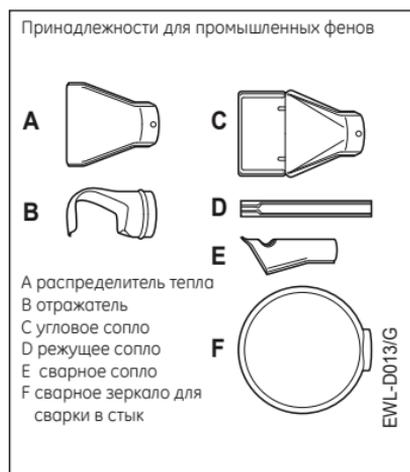
для сварки в стык пластмассовых профилей и труб.

удлинительное сопло

для нагревания труднодоступных мест.

угловое сопло

для отклонения потока горячего воздуха с большой площадью поверхности.



52. Какие меры по обеспечению безопасности необходимо принимать при работе с техническими фенами?

Отверстие для выпуска горячего воздуха и возможно вставные сопла могут стать очень горячими. Необходимо избегать контакта с этими деталями. Кроме того, обрабатываемая деталь также нагревается. Если установлен высокий уровень температуры, горячий воздух, выходящий из сопла, способен поджечь легковоспламеняющиеся материалы, такие как ткани, картон, бумага и древесина. Следовательно, на рабочем месте не должно находиться подобные предметы.

53. Что необходимо соблюдать, имея дело с техническими фенами?

Как все генерирующие тепло устройства, их никогда нельзя оставлять без контроля, когда они включены. Также нужно обращать внимание на то, что после выключения технические фены остывают длительное время, в течение которых остаточное тепло, выходящее из отверстия для выпуска горячего воздуха, может по-прежнему представлять собой угрозу безопасности.

Технология окраски распылением

54. Что понимают под окраской распылением?

Окраска распылением – это механическое распыление жидких красителей, преимущественно для окраски поверхностей.

55. Какие краски и лаки можно распылять?

Можно распылять все краски и лаки, которые сертифицированы для этой цели, и вязкость которых можно изменять для того, чтобы их можно было распылять. Определенные красители и пропитывающие жидкости, содержащие токсичные вещества, не должны распыляться из-за их распространения и потенциальной опасности для органов дыхания. В этом случае необходимо строго соблюдать инструкцию по применению.

56. Для чего нужны растворители?

Добавление растворителей регулирует вязкость красок, чтобы сделать их поддающимися распылению.

57. Что означает вязкость?

Вязкость является мерой текучести жидкостей. Жидкие вещества (например, вода) имеют низкую вязкость. Густые (вязкие) вещества (например, смазочное масло) имеют высокую вязкость. В отношении устройств для окраски распылением вязкость также описывает способность краски наноситься распылением.

58. Как измеряется способность наноситься распылением?

Способность наноситься распылением красок и лаков зависит от их густоты. Способность наноситься распылением определяется с помощью измерительного сосуда емкостью 100 см³ с 4 мм отверстием в качестве выпускного отверстия при комнатной температуре 20°C. Измеряется время, в течение которого определенная жидкость полностью просачивается через отверстие. Единицей измерения является DIN/сек, то есть если измерен-

ное время равно 55 сек, результат записывается, как 55 DIN/сек. Пистолеты-краскораспылители могут работать с жидкостями до 80 DIN/сек.



59. Что происходит, когда краска слишком жидкая?

Если краска слишком жидкая, ее можно легко распылять, но ожидаемая кроющая способность не доступна. На наклонных или вертикальных поверхностях жидкая краска имеет склонность образовывать капли.

60. Что происходит, когда краска слишком густая?

Чем более вязкая краска, тем больше она имеет склонность образовывать капли во время распыления. В результате поверхность будет окрашена неравномерно. Если краска является слишком вязкой, ее больше уже нельзя распылять.

61. Какие материалы могут быть пропитаны?

Под пропитыванием понимают проникновение жидкости пропитывающего состава в материал, как например, антисептиков в древесину. Предварительным условием для пропитки является пористость или волокнистость материала, чтобы жидкость могла в него проникать. Однородные материалы, такие как металлы и пластмассы не пригодны для пропитки, древесина и древесные материалы пригодны только в том случае, если волокна и поры открыты. Очень гладкие строганные

или фрезерованные поверхности могут препятствовать поглощению жидкости. В этих случаях перед пропиткой необходимо открыть поры путем легкого шлифования.

62. Какие материалы можно лакировать?

Можно лакировать все материалы с определенной минимальной шероховатостью поверхности, или поверхность которых слегка растворяется лаком. На практике это означает, что лакировать можно практически все материалы. Исключение составляют только такие материалы, как стекло, некоторые пластмассовые и керамические материалы. В случае сомнения нужно провести пробное лакирование.

63. Что происходит, если на поверхности, которую необходимо лакировать, находятся остатки силикона?

Силикон препятствует соединению краски с поверхностью. Она будет либо соскакивать, либо отслаиваться после высыхания.

64. Какие существуют технологии окраски распылением?

В основном есть две технологии:

- окраска безвоздушным распылением
- окраска распылением с помощью сжатого воздуха

65. Что означает окраска безвоздушным распылением?

Покраска безвоздушным распылением подразумевает то, что распыляемая краска или жидкость, накачиваются из резервуара в распылительную насадку с настолько высоким давлением, что после выхода из нее возникает мелкодисперсный туман из краски.

66. Каковы характерные свойства окраски безвоздушным распылением?

Краска передается либо в насадку пистолета-краскораспылителя, непосредственно подсоединяемого к резервуару, либо, в случае использования пистолетов-краскораспылителей высокой производительности, из внешнего резервуара через шланг в пистолет-краскораспылитель. Во

время окраски безвоздушным распылением создается относительно узкоограниченный четко выраженный красочный туман, перемещением которого может легко управлять пользователь.

67. Что означает окраска распылением с помощью сжатого воздуха?

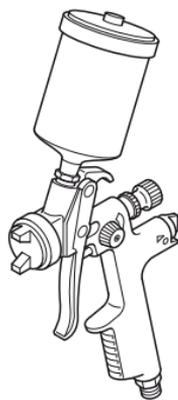
Окраска распылением с помощью сжатого воздуха подразумевает, что распыляемая краска или жидкость, качаются сжатым воздухом из резервуара

в распылительную насадку, где она распыляется сжатым воздухом и выходит из насадки в виде мелкодисперсного тумана из краски.

68. Каковы характерные свойства окраски распылением с помощью сжатого воздуха?

Пистолеты-краскораспылители сжатого воздуха снабжены резервуаром, из которого краска перетекает под воздействием силы тяжести в смесительный канал, через который она протягивается проходящим сжатым воздухом и затем продавливается через наконечник. После выхода из наконечника краска распыляется двумя или несколькими направленными струями сжатого воздуха в мельчайшие капельки и выбрасывается в виде очень мелких брызг. Объёмная скорость очень высока, туман, образуемый разбрызгиванием жидкости, соответственно широко распространяется и имеет большой объём.

Пистолет-краскораспылитель, работающий от сжатого воздуха



EWL-D051/P

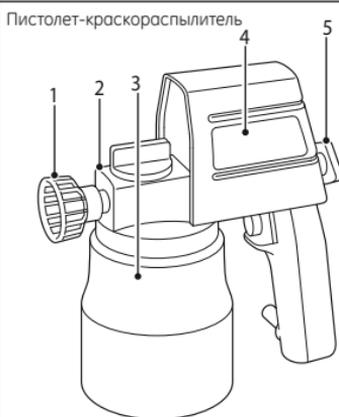
69. Какое существует электрическое распыляющее оборудование?

В области электроинструментов первое место главным образом занимают пистолеты-краскораспылители для безвоздушного распыления. Инструменты с маленькими компрессорами с электроприводом имеют незначительное значение.

70. Каковы характерные свойства электромагнитных пистолетов-краскораспылителей?

Электромагнитные пистолеты-краскораспылители являются безвоздушными нагнетателями, снабженными электромагнитным поршневым насосом.

Переменный ток с частотой 50 Гц перемещает через якорь электромагнита поршневой насос, который совершает 100 колебательных движений в секунду. Колебание якоря магнита создает фоновый шум, характерный для этого типа пистолета-краскораспылителя. Во время хода всасывания краска засасывается из резервуара и при высоком давлении во время хода нагнетания выбрасывается через распылительную насадку. Скорость рабочего хода магнита насоса можно регулировать механическим путём, изменяя, таким образом, объём краски, который может быть обработан в единицу времени. Специальная конфигурация наконечника и обратный клапан обеспечивают возможность регулировки объёма краски и степени распыления в соответствии с вязкостью краски.



- 1 сопло
- 2 корпус насоса
- 3 резервуар для краски
- 4 приводной магнит
- 5 винт подачи дозы

EWL-S044/G

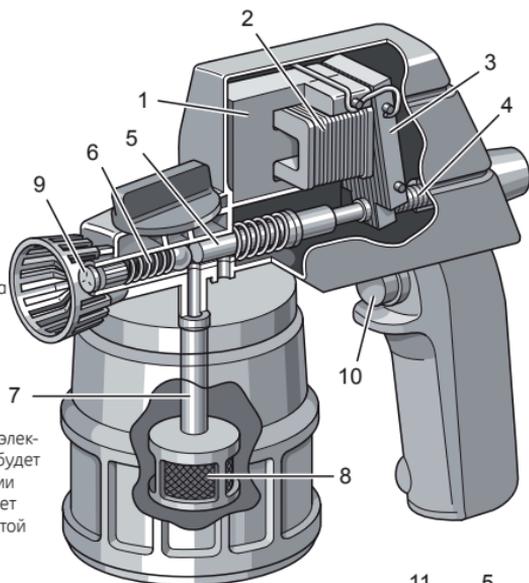
В зависимости от размера пистолета-краскораспылителя их производительность лежит в диапазоне приблизительно от 80 г/мин приблизительно до 350 г/мин. В противоположность пистолетам-краскораспылителям с приводом от сжатого воздуха, их аэрозоль относительно чётко выражена, и ее можно позиционировать и распределять с большой точностью. Отрицательные эффекты, связанные с попаданием красочного тумана на окружающую зону, значительно меньше, чем при использовании пистолетов-краскораспылителей с приводом от сжатого воздуха.

Пистолет - краскораспылитель

- 1 Статор
- 2 Катушка
- 3 Колеблящийся якорь магнита
- 4 Установочный винт
- 5 Поршень насоса
- 6 Шаровый клапан
- 6а Шарик
- 6b Пружина сжатия
- 7 Всасывающая трубка
- 8 Фильтр
- 9 Круглая распылительная насадка
- 10 Выключатель
- 11 Цилиндр насоса
- 12 Пониженное давление
- 13 Распыляемый материал

Приводной механизм

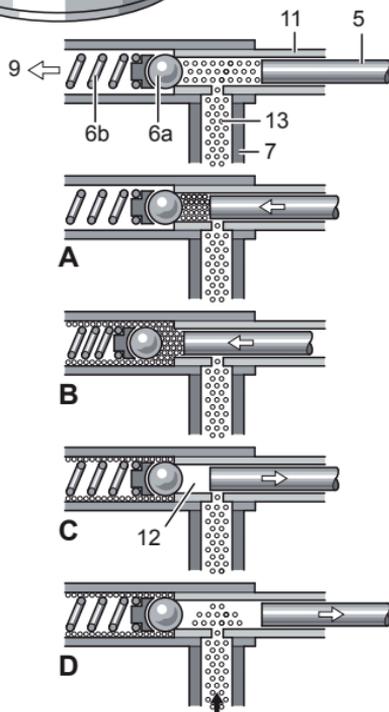
Статор (1) и катушка (2) образуют электромагнит. Если переменный ток будет подан в катушку (2), то при нажатии выключателя (10) катушка (2) начнет колебаться взад и вперед с частотой переменного тока (50 Гц).



Процесс распыления

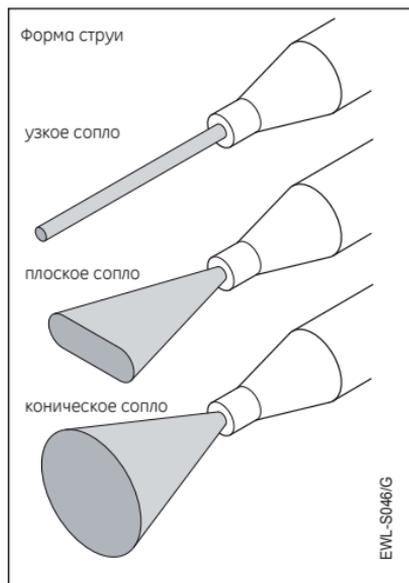
- A Поршень насоса (5) продвигается вперед и сжимает распыляемый материал (13) в цилиндре насоса (11).
- B Если давление в цилиндре насоса (11) становится большим, чем сила пружины сжатия (6b), шарик (6a) поднимается и распыляемый материал (13) начинает течь по направлению к круглой распылительной насадке (9).
- C Поршень насоса (5) движется обратно, шаровый клапан (6) закрывает цилиндр насоса (11), и в то время как поршень насоса (5) держит отверстие к всасывающей трубке (7) закрытым, создается разрежение.
- D Когда поршень насоса (5) откроет отверстие к всасывающей трубке (7), пониженное давление (12) в цилиндре насоса (11) извлечет распыляемый материал (13) из всасывающей трубки (7).

Этот процесс повторяется 50 раз в секунду, гарантируя, что давление на круглую распылительную насадку остается постоянным и создает однородный туман, образованный разбрызгиванием жидкости.



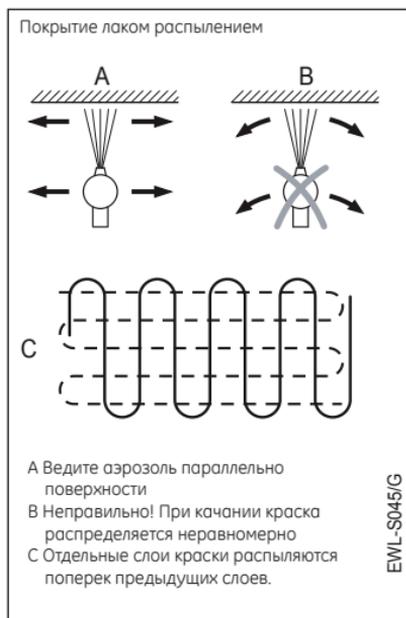
71. Какие системные принадлежности доступны для пистолетов-краскораспылителей?

В качестве системных принадлежностей для электромагнитных пистолетов-краскораспылителей доступны различные наконечники, дополнительные резервуары с уплотнением, сетчатые фильтры для краски и измерительные сосуды для регулировки вязкости краски.



72. Как на практике распыляется краска?

В технологии распыления очень важно наносить пленку краски настолько тонко и равномерно, насколько возможно. Для достижения наилучших результатов рекомендуется вести пистолеты-краскораспылители параллельно поверхности с постоянной скоростью. Поверхности, окрашенные распылением, должны быть высушены в течение короткого периода, прежде чем накладывать второй или третий слои, чтобы не допускать возникновения капель и подтеков, особенно на наклонных или вертикальных поверхностях.



73. Какое значение имеет чистки?

Допустимые отклонения размеров поршня насоса, трубок для краски и наконечников точно настроены

в очень узких пределах. Малейшие загрязнения, поэтому могут вызывать нарушения нормальной работы и ухудшать результаты распыления. Поломки почти всегда вызываются недостаточной чистотой. Поэтому чистая и правильно профильтрованная краска и тщательная очистка оборудования для окраски распылением после использования имеют самую большую важность.

74. Каков наилучший способ очистки оборудования для окраски распылением?

Для очистки оборудования лучше всего использовать растворитель, подходящий для распыленной краски. После того, как оборудование будет очищено, резервуар заполняется растворителем, и содержимое распыляется через пистолеты-краскораспылители в сборный чан. Таким образом, насос и наконечник будут тщательно очищаться. Растворитель из сборного чана переливается в уплотненную тару для хранения и может быть снова использован для следующей процедуры очистки.

75. Какие меры безопасности необходимо соблюдать во время окраски распылением?

Красочный туман состоит из мелких капелек краски, которые могут легко воспламеняться из-за содержания в них растворителя. Окраска распылением никогда не должна выполняться вблизи открытого огня или образующих искры объектов.

Так как большинство растворителей, а возможно и частицы краски, могут быть вредны для Вашего здоровья, нужно не допускать попадания красочного тумана в дыхательную систему. Поэтому обязательным является ношение специальных масок для защиты органов дыхания. Чтобы защитить глаза от красочного тумана, нужно также надевать закрытые защитные очки.



1. Электрический степлер
2. Пистолет для горячего склеивания
3. Пистолет для горячего склеивания
4. Паяльный пистолет
5. Технический фен (удаление краски)
6. Технический фен (сварка пластмассы)
7. Окраска распылением