

# ПАЙКА И ЕЕ ВИДЫ

# Пайка

Пайка – технологическая операция, применяемая для получения неразъёмного соединения деталей из различных материалов путём введения между этими деталями расплавленного материала (припоя), имеющего более низкую температуру плавления, чем материал (материалы) соединяемых

# Пайка в печах

Применяются печи непрерывного действия, колпаковые элеваторные, муфельные, безмуфельные и др.



# Пайка в печах

**Границы применения.** Размеры: толщина деталей 1 – 10 мм.

**Материал:** высоколегированные стали, тугоплавкие металлы (титан, тантал, молибден, ниобий и их сплавы), медь, никель; металлы и сплавы с керамикой, стеклом и графитом.

**Область использования:** производство летательных аппаратов, электроника, приборостроение.

**Степень механизации:** от средней до высокой.

## Пайка в печах

**Параметры пайки:** вакуум от 1,33 до 0,01 Па, для нержавеющей сталей 1,33 Па; для сплавов, содержащих титан и алюминий, 0,01 Па.

Мощность нагрева 20 – 500 кВт, продолжительность пайки 3 – 30 мин.

**Тип соединения:** см. ГОСТ 19249 – 73; ширина зазора 0,05 – 0,2 мм.

**Припои:** медные, никелевые, серебряные.

**Внимание!** Не рекомендуется применять припои, содержащие металлы с высокой упругостью паров (цинк, кадмий, магний, бериллий, марганец, литий).

# Пайка в печах

Техника пайки. При пайке в вакууме необходима тщательная подготовка поверхности деталей. Сборку паяемых элементов производят в приспособлениях с предварительным укладыванием припоя. После установки деталей в печь ее нагревают и одновременно откачивают воздух. Скорость нагрева выбирают такой, чтобы исключить растворение паяемого металла. Температура детали на выходе из печи 100 – 200 °С.





# Газопламенная пайка

Применяются горелки, работающие на ацетилене, пропане и бытовом газе, установки для механизированной газопламенной пайки.



# Газопламенная пайка

**Границы применения.** Размеры: детали любой формы толщиной 1 – 10 мм.

**Материал:** углеродистые и низколегированные стали, серый чугун, медь, никель, медно-никелевые сплавы, алюминий, серебро, золото и др. металлы.

**Область использования:** мелкосерийное и массовое производство; изготовление трубопроводов, теплообменников, деталей автомобилей, электротехнических и ювелирных изделий, устранение дефектов чугунного и алюминиевого литья.

**Степень механизации:** от малой до высокой.



# Газопламенная пайка

**Параметры пайки:** температура пайки выбирается на 30 – 50 °С выше температуры применяемого припоя, избыточное давление пропана 100 – 400 кПа, ацетилена 60 – 80 кПа, бытового газа 30 кПа.

**Продолжительность пайки** 0,5 – 3 мин.

**Тип соединения:** см. ГОСТ 19249 – 73; ширина 0,1 – 0,15 мм.



# Газопламенная пайка

**Припой:** оловянно-свинцовые, оловянно-цинковые, алюминиевые, медные, серебряные, золотые и др.

**Флюсы:** выбираются в зависимости от температуры пайки и припоя; при массовом производстве используют газообразные флюсы.



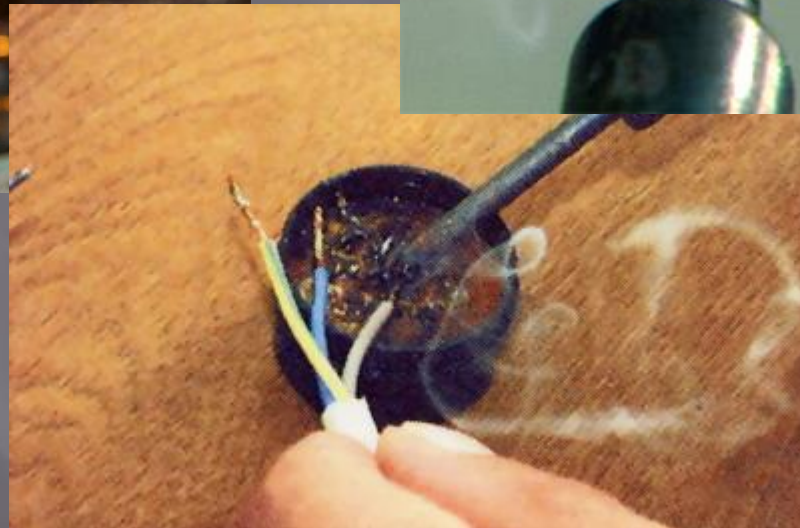
**Техника пайки.** Перед пайкой необходима предварительная подготовка поверхности деталей. Пайку выполняют с применением флюсов за исключением соединений из меди, паяных серебряно-медно-фосфористыми и медно-фосфористыми самофлюсующими припоями. При нагреве изделий горелками используют факел пламени на расстоянии  $\sim 10$  мм от конца ядра. При пайке массивных деталей применяют многосопловые горелки, обеспечивающие мягкий и равномерный нагрев. Пайка медно-цинковыми припоями качественно получается при нагреве окислительным пламенем за счет уменьшения испарения цинка. При нагреве нержавеющей стали рекомендуется нормальное пламя с целью исключения образования карбидов хрома, способствующих развитию межкристаллитной коррозии. При пайке разнородных и разнотолщинных материалов пламя направляют на деталь, имеющую большую теплопроводность и массу.

**Внимание!** При пайке необходим контроль за строением



# Пайка паяльником

Применяются электрические паяльники непрерывного и периодического действия.



# Пайка паяльником

**Границы применения.** Размеры: толщина деталей 0,2–2 мм.

**Материал:** сталь, никель, медь, латунь, цинк и др.

**Область использования:** ручная и механизированная пайка печатного монтажа, электротехнических изделий, многожильных проводов и ремонт бытовой радио- и электроаппаратуры.

**Степень механизации:** ручная (специальные установки).





# Пайка паяльником

**Параметры пайки:** мощность нагрева 4 – 2000 Вт, температура паяльника 100 – 600 °С, время пайки 10 – 60 с.

**Тип соединения:** см. ГОСТ 19249 – 73; ширина зазора 0,05 – 0,3 мм.

**Припой:** оловянно-свинцовые, свинцовые, висмутовые, индиевые.

**Флюсы:** канифольные, канифолесодержащие, гидразиновые, анилиновые, галогенидные и др.



# Пайка паяльником

**Техника пайки.** В зависимости от конфигурации паяемого шва стержни паяльника могут иметь различную форму. Перед пайкой стержень паяльника необходимо очистить от окислы и «блудить припоем. С поверхности паяемых деталей удалить жировые загрязнения, окислы и нанести флюс. Когда температура металла в зоне пайки достигнет рабочей, стержнем паяльника переносят припой в соединительный зазор. Если припоя требуется много, то он расплавляется паяльником непосредственно на паяемой детали.

Пайку микропроводов выполняют с помощью микропаяльников типа МЭП мощностью 4 – 30 Вт. Для печатного монтажа используют паяльники мощностью 25 – 60 Вт, а для пайки объемного монтажа 50 – 120 Вт.

**Внимание!** Во время пайки необходим контроль за температурой паяльника во избежание его перегрева.

