



# СВАРКА, ПАЙКА И ТЕРМИЧЕСКАЯ РЕЗКА МЕТАЛЛОВ

ЧАСТЬ 1





ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР

---

# **СВАРКА, ПАЙКА И ТЕРМИЧЕСКАЯ РЕЗКА МЕТАЛЛОВ**

Часть 1

**ТЕРМИНОЛОГИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ  
И ОБОРУДОВАНИЕ**

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва — 1990

*ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА*

Сборник „Сварка, пайка и термическая резка металлов. Терминология, классификация и оборудование” часть 1 содержит стандарты, утвержденные до 1 мая 1990 г. В стандарты внесены все изменения, принятые до указанного срока. Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе „Государственные стандарты СССР”.

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

## ПАЙКА И ЛУЖЕНИЕ

ГОСТ  
17325—79\*

## Основные термины и определения

Brazing, soldering and tinning Basic terms  
and definitionsВзамен  
ГОСТ 17325—71

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 октября 1979 г. № 3914 срок введения установлен

с 01.01.81

Проверен в 1986 г.

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий в области пайки и лужения металлов и неметаллических материалов.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, учебниках, учебных пособиях, технической и справочной литературе. В остальных случаях применение этих терминов рекомендуется.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов-синонимов стандартизованного термина запрещается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены „Ндп”.

Для отдельных стандартизованных терминов в стандарте приведены в качестве справочных краткие формы, которые разрешается применять, когда исключена возможность их различного толкования.

Установленные определения можно при необходимости изменять по форме изложения, не допуская нарушения границ понятий.

В случае, когда существенные признаки понятия содержатся в буквальном значении термина, определение не приведено и соответственно в графе „Определение” поставлен прочерк.

В стандарте в качестве справочных приведены иностранные эквиваленты для ряда стандартизованных терминов на немецком (D) и английском (E) языках.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

\* Переиздание с Изменением № 1, утвержденным  
в апреле 1986 г. (ИУС 7—86).

В стандарте приведены алфавитные указатели содержащихся в нем терминов на русском языке и их иностранных эквивалентов.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткая форма — светлым, а недопустимые синонимы — курсивом.

Термин	Определение
<b>ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ</b>	
<b>1. Пайка</b> Ндп. <i>Напайка</i> <i>Спайка</i> <i>Припайка</i> D. Löten E. Brazing; Soldering <b>2. Лужение</b> Ндп. <i>Обслуживание</i> D. Verzinnen E. Tinning <b>3. Паяное соединение</b> D. Lotverbindung E. Bražed (soldered) joint <b>4. Паяемый материал</b>	<p>Образование соединения с межатомными связями путем нагрева соединяемых материалов ниже температуры их плавления, их смачивания припоем (см. пп. 5 и 18), затекания припоя в зазор (см. п. 17) и последующей его кристаллизации</p> <p>Образование на поверхности материала металлического слоя путем плавления припоя, смачивания припоем поверхности и последующей его кристаллизации</p> <p>Соединение, образованное пайкой</p>
<b>5. Припой</b> D. Lot E. Brazing alloy; Solder <b>6. Вспомогательный материал</b> D. Hilfsmaterial E. Auxiliary material  <b>7. Паяльный флюс</b> Флюс E. Flußmittel F. Flux	<p>Основной материал заготовок или изделий, соединяемых пайкой или подвергаемых лужению.</p> <p><b>П р и м е ч а н и е.</b> Основной материал и заготовка — по ГОСТ 3.1109—82</p> <p>Материал для пайки и лужения с температурой плавления ниже температуры плавления паяемых материалов</p> <p>По ГОСТ 3.1109—82</p> <p><b>П р и м е ч а н и е.</b> К вспомогательным материалам относятся: паяльные флюсы, вещества, ограничивающие растекание припоя и т. п.</p> <p>Вспомогательный материал, применяемый для удаления окислов с поверхности паяемого материала и припоя и предотвращения их образования.</p> <p><b>П р и м е ч а н и е.</b> Флюс может участвовать в образовании припоя путем выделения из него компонентов, разлагающихся при пайке металла</p> <p>Металлический слой на поверхности материала, образованный при лужении</p> <p>Металлическое покрытие на паяемом материале, применяемое для защиты его от окисления при нагреве, участвующее в контактном плавлении и растворяющееся в расплавленном припое</p>
<b>8. Полууда</b>  <b>9. Технологическое покрытие</b>	

Термин	Определение
10. Барьерное покрытие D. Barrierüberzug E. Barrier coating	<p>Металлическое покрытие на паяемом материале, применяемое для предотвращения контакта материала с припоем или растекания припоя (см. п. 16) на поверхность, не подлежащую пайке (лужению) и не растворяющееся или частично растворяющееся в расплавленном припое</p> <p>Разъединение паяного соединения при нагреве его выше температуры начала плавления материала паяного шва (см. п. 97)</p>
11. Распайка Ндп. <i>Распай</i> <i>Распаивание</i> D. Ablöten E. Unbrazing; Unsoldering 12. Подпайка	<p>Повторный нагрев паяного соединения и введение новой порции припоя с целью устранения дефектов</p> <p>Распайка и повторная пайка</p>
13. Перепайка D. Umlöten E. Rebrazing; Resoldering 14. Сборочный зазор под пайку Сборочный зазор D. Lötspalt bei Raumtemperatur E. Cold clearance	<p>Зазор между поверхностями паяемых заготовок или изделий, устанавливаемый при сборке</p>
15. Паяльный зазор D. Lötspalt bei Löttemperatur E. Hot clearance	<p>Зазор между поверхностями паяемых заготовок или изделий, образующийся при температуре пайки</p>
16. Растекание припоя Растекание D. Ausbreiten E. Spreading	<p>Распространение расплавленного припоя на поверхности паяемого материала</p>
17. Затекание припоя в зазор Затекание D. Fließen E. Flowing	<p>Заполнение расплавленным припоем паяльного зазора</p>
18. Смачивание припоем Смачивание D. Benetzt E. Wetting	<p>Физико-химическое взаимодействие расплавленного припоя с паяемым материалом, проявляющееся в растекании припоя или образовании мениска с конечным краевым углом смачивания (см. п. 24)</p>
19. Десмачивание паяемого материала Десмачивание D. Entbenetzen E. Dewetting	<p>Увеличение краевого угла смачивания или уменьшение площади растекания припоя (см. п. 23) при пайке или лужении по сравнению с их первоначально достигнутыми значениями.</p> <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Десмачивание является следствием химического взаимодействия расплавленного припоя с паяемым материалом и изменения во времени их поверхностного натяжения.</li> <li>2. Под поверхностным натяжением понимают силу, действующую на единицу длины контура поверхности и стремящуюся сократить поверхность до минимума при заданных объемах фаз</li> </ol>

Термин	Определение
<b>20. Контактно-реактивное плавление</b>	Плавление паяемых материалов в контакте между собой или с технологическим покрытием, или с металлической прокладкой при температуре ниже температуры плавления наиболее легкоплавкого из них
<b>21. Паяемость</b> D. Lotbarkeit E. Brazability; Solderability	Свойство материала образовывать паяное соединение при заданном режиме пайки (см. п. 22)

## РЕЖИМ И ПОКАЗАТЕЛИ ПАЙКИ

<b>22. Режим пайки</b> D. Lotdaten E. Brazing (soldering) data	Совокупность параметров и условий, при которых осуществляется пайка. Примечания: 1. Под параметрами понимают температуру пайки, время выдержки при этой температуре, скорость нагрева и охлаждения 2. Под условиями понимают способ нагрева, припой, флюс (газовую среду), давление на соединяемые заготовки и т. п.
<b>23. Площадь растекания припоя</b> <b>24. Краевой угол смачивания припоем</b> Краевой угол D. Randwinkel E. Contact angle	Двугранный угол между плоскостью, касательной к поверхности припоя у границы смачивания, и смоченной припоем плоской поверхностью паяемого материала. Примечания: 1. Различают равновесный краевой угол, определенный в равновесной системе „паяемый материал-припой”, и неравновесный краевой угол, определенный в состоянии указанной системы, отличном от равновесного. 2. Под равновесной системой понимают систему, в которой контактирующие фазы — твердая и жидкая — находятся в условиях термодинамического равновесия
<b>25. Температура смачивания припоем</b> Температура смачивания D. Benetzungstemperatur E. Wetting temperature	Минимальная температура паяемого материала и припоя, при которой происходит смачивание припоем
<b>26. Температура пайки</b> D. Löttemperatur E. Brazing (soldering) temperature	Температура паяемых материалов и расплавленного припоя в месте их контакта, при которой происходит формирование паяного соединения
<b>27. Термический цикл пайки</b> D. Lötwärmezyklus E. Brazing (soldering) thermal cycle	Совокупность значений температуры паяемых материалов и припоя в месте их контакта, при которых происходит нагрев, выдержка и охлаждение при пайке

Термин	Определение
28. Температурный интервал активности паяльного флюса D. Wirktemperaturbereich für Flußmittel E. Working temperature range of flux	Интервал температур, в котором паяльный флюс выполняет свои функции
29. Минимальная температура активности паяльного флюса 30. Максимальная температура активности паяльного флюса 31. Температура распайки D. Ablötenstemperatur E. Unbrazing (unsoldering) temperature	Минимальная температура в температурном интервале активного флюса Максимальная температура в температурном интервале активного флюса Минимальная температура паяного соединения, при которой возможна его распайка при заданных нагрузке и скорости нагрева. П р и м е ч а н и е: Значение нагрузки и скорости нагрева — по ГОСТ 21547—76
32. Время нагрева при пайке Время нагрева D. Erwärmungsdauer E. Heat time	Интервал времени нагрева паяемых материалов и припоя в месте их контакта от температуры окружающей среды до температуры пайки
33. Время выдержки при пайке Время выдержки E. Soaking time	Интервал времени выдержки паяемых материалов и припоя при температуре пайки
34. Время охлаждения при пайке Время охлаждения D. Erkältungsdauer E. Cooling time	Интервал времени охлаждения паяемых материалов и припоя от температуры пайки до температуры окружающей среды
35. Общее время пайки D. Gesamte Lotzeit E. Full brazing (soldering) time	Интервал времени, равный сумме времени нагрева, выдержки и охлаждения при пайке
36. Скорость смачивания припоем по краевому углу смачивания Скорость смачивания D. Benetzungsgeschwindigkeit E. Wetting rate	Отношение изменения краевого угла смачивания припоем к интервалу времени, за которое произошло изменение
37. Скорость смачивания припоем по площади растекания Скорость растекания	Отношение изменения площади растекания припоя к интервалу времени, за которое произошло изменение
38. Скорость нагрева при пайке Скорость нагрева D. Erwärmungsgeschwindigkeit E. Heat rate	Отношение изменения температуры в месте контакта паяемых материалов и припоя к интервалу времени, за которое произошло изменение

## ВИДЫ ПАЙКИ И ЛУЖЕНИЯ

39. Низкотемпературная пайка  
 Ндп. Мягкая пайка  
 D. Weichloten  
 E. Soldering

Пайка при температуре, не превышающей 723 К



Термин	Определение
<p>40. Высокотемпературная пайка Ндп. <i>Твердая пайка</i> D. Hartlöten F. Brazing</p> <p>41. Пайка готовым припоем</p>	<p>Пайка при температуре, превышающей 723 К</p> <p>Пайка, при которой используется заранее изготовленный припой</p>
<p>42. Пайка расплавлением полу- ды E. Reflow soldering</p>	<p>Пайка предварительно луженых заготовок или изделий без дополнительного введения припоя</p>
<p>43. Контактно-реактивная пайка</p>	<p>Пайка, при которой припой образуется в результате контактно-реактивного плавления</p>
<p>44. Реактивно-флюсовая пайка</p>	<p>Пайка, при которой припой образуется в результате разложения компонентов флюса</p>
<p>45. Сваркопайка</p>	<p>Пайка разнородных материалов, при которой более легкоплавкий материал локально нагревается до температуры, превышающей температуру его плавления и выполняет роль припоя</p>
<p>46. Капиллярная пайка D. Spaltlöten E. Capillary brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой расплавленный припой заполняет паяльный зазор и удерживается в нем преимущественно поверхностным натяжением</p>
<p>47. Некапиллярная пайка D. Fugenlöten</p>	<p>Пайка, при которой расплавленный припой заполняет паяльный зазор преимущественно под действием своего веса или прилагаемой к нему извне силы</p>
<p>48. Пайкосварка D. Fugenlöten E. Braze welding</p>	<p>Некапиллярная пайка, при которой соединяемым кромкам заготовок придается форма, подобно разделке кромок при сварке плавлением.</p>
<p>49. Флюсовая пайка (лужение) D. Flußmittel Löten (Verzinnen) E. Flux brazing (soldering, tinning)</p>	<p>Примечание. Разделка кромок — по ГОСТ 2601—84</p> <p>Пайка (лужение) с применением флюса</p>
<p>50. Бесфлюсовая пайка (луже- ние) D. Flußmittelreis Löten (Verzinnen) E. Fluxless brazing (soldering, tinning)</p>	<p>Пайка (лужение), при которой для удаления окислов с поверхности паяемых материалов и припоя и предотвращения их образования применяются газовые среды или создается вакуум, или разрушение окисной пленки осуществляется ультразвуковыми колебаниями или частицами твердого материала</p>
<p>51. Пайка в активной газовой среде D. Reduktionsgaslöten E. Brazing in reducing atmosphere</p>	<p>Примечание. Вакуум — по ГОСТ 5197—85</p> <p>Бесфлюсовая пайка с применением активных газов или нейтральных газов с добавкой активных газообразных веществ</p>

Термин	Определение
52. Пайка в нейтральной газовой среде	Бесфлюсовая пайка с применением инертного газа или газа, нейтрального по отношению к паяемым материалам и припою в диапазоне температур нагрева, выдержки и охлаждения
D. Schutzgaslöten	Бесфлюсовая пайка с применением разреженного газа при давлении ниже $10^5$ Па.
F. Brazing in protective atmosphere	Примечание. Разреженный газ — по ГОСТ 5197—85
53. Пайка в вакууме	Бесфлюсовая пайка (лужение) с применением ультразвуковых колебаний
D. Vakuumlöten	Бесфлюсовое лужение с применением трения паяемого материала частицами твердого материала
E. Vacuum brazing	Абразивное лужение, при котором частицами твердого материала являются первичные кристаллы припоя
54. Ультразвуковая пайка (лужение)	Ультразвуковое лужение припоем, содержащим частицы твердого материала
D. Ultraschalllöten (Verzinnen)	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется паяльником
E. Ultrasonic brazing (soldering, tinning)	Пайка при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется газовой горелкой
55. Абразивное лужение	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется в печи
56. Абразивно-кристаллическое лужение	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется теплом, выделяющимся в них под воздействием электромагнитного поля
57. Абразивно-кавитационное лужение	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляют в ванне с расплавленным припоем
58. Пайка паяльником	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется в ванне с расплавленной солью
D. Kolbenlöten	Примечание. Расплавленная соль может быть одновременно паяльным флюсом
E. Soldering with soldering iron	Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется над ванной, и подача припоя к месту соединения осуществляются стоячей волной припоя, возбуждаемой в ванне.
59. Газопламенная пайка	
D. Flammlöten	
E. Flame brazing (soldering)	
60. Пайка в печи	
D. Ofenlöten	
E. Furnace brazing (soldering)	
61. Индукционная пайка	
D. Induktionslöten	
E. Induction brazing (soldering)	
62. Пайка погружением в расплавленный припой	
D. Tauchlöten	
E. Dip brazing (soldering)	
63. Пайка погружением в расплавленную соль	
D. Salzbadlöten	
E. Salt-bath brazing; Flux-dip brazing	
64. Пайка волной припоя	
D. Schwalllöten	
E. Wave soldering	

Термин	Определение
	<p><b>П р и м е ч а н и е.</b> Под стоячей волной понимают состояние среды, при котором расположение максимумов и минимумов перемещений колеблющихся точек среды не меняется во времени</p>
<p>65. Экзотермическая пайка D. Exothermisches Löten E. Exothermic brazing</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется за счет теплоты, выделяемой при экзотермической реакции термической реакции термитных смесей</p>
<p>66. Пайка нагретым газом D. Heißgaslöten E. Hot-gas soldering</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется нагретым газом</p>
<p>67. Дуговая пайка D. Lichtbogenlöten E. Arc brazing</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется электрической дугой</p>
<p>68. Плазменная пайка</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется плазмой</p>
<p>69. Электроннолучевая пайка D. Elektronenstrahl löten E. Electron beam brazing</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется электронным лучом</p>
<p>70. Пайка тлеющим разрядом</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется тлеющим разрядом</p>
<p>71. Пайка электросопротивлением D. Widerstandslöten E. Resistance brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется пропусканием через них электрического тока</p>
<p>72. Пайка световыми лучами D. Lichtstrahl löten F. Light rays brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется световыми лучами</p>
<p>73. Пайка инфракрасными лучами D. Infrarot löten E. Infra-red brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется инфракрасными лучами</p>
<p>74. Лазерная пайка D. Laserstrahl löten E. Laser brazing</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется лазером (излучением оптического квантового генератора)</p>
<p>75. Пайка нагретыми блоками D. Block löten E. Block brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется контактирующими с ними нагретыми массивными телами</p>
<p>76. Пайка нагревательными матами D. Löten mit Wärmeplatte E. Heated pads brazing (soldering)</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется тепловыделяющими элементами, смонтированными в термостойкие гибкие покрывала</p>
<p>77. Электролитная пайка</p>	<p>Пайка, при которой нагрев паяемых материалов и припоя осуществляется при их контакте с водным электролитом пропусканием постоянного электрического тока</p>

Термин	Определение
78. Диффузионная пайка	Пайка, при которой образование паяного соединения совмещено с изотермической обработкой. Примечание. Изотермическая обработка обуславливает прохождение диффузии с целью направленного изменения свойств паяного соединения в том числе кристаллизации металла шва при температуре пайки.
79. Пайка под давлением	Пайка, при которой паяемые материалы находятся под давлением с целью уменьшения паяльного зазора
80. Ступенчатая пайка D. Stufenlöten E. Stage brazing	Пайка многошовных заготовок или изделий с поочередным образованием паяных швов, при которой не происходит распайка или образование дефектов образованных ранее соединений
81. Оплавление полуды	Нагрев луженой заготовки выше температуры плавления полуды с целью повышения ее качества
82. Одновременная пайка	Пайка многошовных заготовок или изделий с одновременным образованием паяных швов на всем их протяжении
83. Групповая пайка	Одновременная пайка нескольких заготовок или изделий
84. Механизированная пайка (лужение) D. Mechanisiertes Löten (Verzinnen) E. Mechanized brazing (soldering, tinning)	Пайка (лужение), осуществляемая по механизированному методу выполнения технологического процесса.
85. Автоматическая пайка (лужение) D. Automatisches Löten (Verzinnen) E. Automatic brazing (soldering, tinning)	Примечание. Механизированный метод выполнения технологического процесса — по ГОСТ 23004—78
	Пайка (лужение), осуществляемая по автоматическому методу выполнения технологического процесса.
	Примечание. Автоматический метод выполнения технологического процесса — по ГОСТ 23004—78

### ПАЯНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ ПАРАМЕТРЫ\*

86. Тип паяного соединения D. Lotverbindungsart E. Brazed (soldered) joint type	Классификационная группировка паяных соединений, выделенная по признаку взаимного расположения и формы паяемых элементов.
87. Характерное сечение паяного соединения	Примечание. Под паяемым элементом понимают часть заготовки или изделия, подвергаемую пайке Сечение паяного соединения, по которому выявляют его тип

\* Эскизы соединений к терминам 88—94, 97, 101—103 приведены в ГОСТ 19249—73.

Термин	Определение
88. Нахлесточное паяное соединение	Паяное соединение, в котором паяемые элементы соединены частично перекрывающимися взаимно параллельными поверхностями
Ндп. <i>Паяное соединение внахлестку</i>	
D. Überlappflötverbindung	
E. Lap braced (soldered) joint	
89. Телескопическое паяное соединение	Нахлесточное паяное соединение труб или трубы с прутком
90. Стыковое паяное соединение	Паяное соединение, в котором паяемые элементы, расположенные в одной плоскости или на одной поверхности, соединены торцовыми поверхностями
Ндп. <i>Паяное соединение встык</i>	
D. Stumpfplzverbindung	
E. Butt brazed (soldered) joint	Стыковое паяное соединение, в котором углы между торцовыми и боковыми поверхностями элементов отличны от прямого
91. Косостыковое паяное соединение	
Ндп. <i>Паяное соединение вскос</i>	
D. Schräger Stumpfplötverbindung	
E. Scarf butt brazed (soldered) joint	
92. Тавровое паяное соединение	Паяное соединение, в котором боковая поверхность одного паяного элемента соединена с торцом другого или с его внутренней поверхностью, образованной в пересечении с первым
Ндп. <i>Паяное соединение втавр</i>	
D. T-Lötverbindung	
E. Tee brazed (soldered) joint	
93. Соприкасающееся паяное соединение	Паяное соединение, в котором паяемые элементы соединены по линии или в точке
94. Комбинированное паяное соединение	Паяное соединение, представляющее различные комбинации паяных соединений нахлесточного, стыкового, косостыкового, таврового, телескопического, соприкасающегося
95. Согласованное паяное соединение	Паяное соединение, образованное при пайке материалов с одинаковым или близким относительным изменением их линейных размеров при охлаждении
96. Несогласованное паяное соединение	Паяное соединение, образованное при пайке материалов с резко отличающимся относительным изменением их линейных размеров при охлаждении
97. Паяный шов	Часть паяного соединения, закристаллизовавшаяся при пайке
D. Lötnaht	
E. Brazed (soldered) seam	
98. Зона сплавления	Поверхность между паяемым материалом и паяным швом или граница между ними в сечении паяного соединения
Спай	
D. Legierungszone	
E. Alloying zone	
99. Диффузионная зона	Часть паяного соединения с измененным химическим составом паяемого материала в результате взаимной диффузии компонентов припоя и паяемого материала
D. Diffusionszone	
E. Diffusion zone	
100. Зона термического влияния	Часть паяного соединения с измененными под влиянием нагрева при пайке структурой и свойствами паяемого материала
D. Wärmeeinflusszone	
E. Heat affected zone	

Термин	Определение
101. Толщина паяного шва D. Lötnahtdicke E. Thickness of brazed (soldered) seam	Расстояние между соединенными пайкой поверхностями по перпендикуляру к ним
102. Длина паяного шва D. Lötnahtlänge E. Length of brazed (soldered) seam	Протяженность паяного шва вдоль перпендикуляра к плоскости характерного сечения
103. Ширина паяного шва D. Lötnahtbreite E. Breadth of brazed (soldered) seam	Протяженность паяного шва в характерном сечении паяного соединения
104. Галтельный участок паяного шва Галтель паяного шва	Часть паяного шва, образовавшаяся на наружных поверхностях паяемых элементов

## ДЕФЕКТЫ ПАЯНЫХ СОЕДИНЕНИЙ\*

105. Непропай	Дефект паяного соединения, проявляющийся в частичном или полном незаполнении паяльного зазора припоем
106. Неспай	Дефект паяного соединения, проявляющийся в отсутствии сцепления паяемого материала с материалом паяного шва
107. Общая химическая эрозия при пайке Общая эрозия	Дефект паяного соединения, проявляющийся в разрушении паяемого материала при пайке, развивающемся равномерно по всей поверхности его контакта с припоем
108. Локальная химическая эрозия при пайке Локальная эрозия	Дефект паяного соединения, проявляющийся в разрушении паяемого материала при пайке развивающемся в отдельных участках его контакта с расплавленным припоем
109. Подрез при пайке Подрез	Дефект паяного соединения, проявляющийся в виде незаполненного припоем углубления в паяемом материале у галтельного участка, образовавшегося вследствие локальной химической эрозии
110. Паяльные остаточные напряжения	Остаточные напряжения, имеющиеся в паяном соединении после охлаждения.  П р и м е ч а н и е. Под остаточными напряжениями понимают напряжения, остающиеся в паяном соединении после устранения факторов, которые вызвали в нем пластическую деформацию: механических, термических, химических

(Измененная редакция, Изм. № 1).

\* Дефекты: „пора“, „цепочка пор“, „усадочная раковина“, „шлаковое включение“, „трещина“, „трещина продольная“, „трещина поперечная“, „трещина разветвленная“, „микротрещина“, „наплыв“ — по ГОСТ 2601—84.

Термин	Определение
<p>111. Многослойный припой D. Mehrschichtlot E. Multilayer brazing alloy (solder)</p> <p>112. Порошковый припой D. Lotpulver E. Powder brazing alloy (solder)</p> <p>113. Композиционный припой Ндп. <i>Металлокерамический припой</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>ПРИПОИ</b></p> <p>Припой в виде слоев металлов или сплавов, образующих при температуре пайки сплав заданного состава</p> <p>Припой в виде порошка или смесь порошков металлов или сплавов, образующая при температуре пайки припой заданного состава</p> <p>Припой, содержащий в своем объеме наполнитель.</p> <p><b>П р и м е ч а н и е.</b> Под наполнителем понимают материал, применяемый для образования в паяльном зазоре системы капилляров или обеспечения специальных свойств соединения</p> <p>Припой в виде заготовки заданной формы</p> <p>Припой, обладающий свойствами флюса</p> <p>Припой, в форме трубки или многоканального прутка, полости в котором заполнены флюсом или компонентами припоя</p> <p>Пастообразная смесь порошкового припоя с флюсом и связующим веществом или с одним из них.</p> <p><b>П р и м е ч а н и е.</b> Под связующим веществом понимают вещество, входящее в паяльную пасту для образования связи между частицами припоя</p>
<p>114. Формованный припой D. Lotformteil E. Preformed brazing alloy (solder)</p> <p>115. Самофлюсующий припой D. Flußmittel enthaltendes Lot E. Self-fluxing brazing alloy</p> <p>116. Трубчатый припой D. Seelenlot E. Cored solder</p> <p>117. Паяльная паста D. Lötpaste E. Brazing (soldering) paste</p>	

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ  
НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

Время выдержки	33
Время выдержки при пайке	33
Время нагрева	32
Время нагрева при пайке	32
Время охлаждения	34
Время охлаждения при пайке	34
Время пайки общее	35
Галтель паяного шва	104
Десмачивание	19
Десмачивание паяемого материала	19
Длина паяного шва	102
Зазор паяльный	15
Зазор сборочный	14
Зазор сборочный под пайку	14
Затекание	17
Затекание припоя в зазор	17
Зона диффузионная	99
Зона сплавления	98
Зона термического влияния	100
Интервал активности паяльного флюса температурный	28
Лужение	2
Лужение абразивное	55
Лужение абразивно-кавитационное	57
Лужение абразивно-кристаллическое	56
Лужение автоматическое	85
Лужение бесфлюсовое	50
Лужение механизированное	84
Лужение ультразвуковое	54
Лужение флюсовое	49
Материал вспомогательный	6
Материал паяемый	4
Напайка	1
Напряжения остаточные паяльные	110
Непропай	105
Неспай	106
<i>Обслуживание</i>	2
Оплавление полуды	81
Пайка	1
Пайка автоматическая	85
Пайка бесфлюсовая	50
Пайка в активной газовой среде	51
Пайка в вакууме	53
Пайка в нейтральной газовой среде	52
Пайка в печи	60
Пайка волной припоя	64
Пайка высокотемпературная	40
Пайка газопламенная	59
Пайка готовым припоем	41
Пайка групповая	83
Пайка диффузионная	78
Пайка дуговая	67



# ГОСТ 17325—79

Пайка индукционная	61
Пайка инфракрасными лучами	73
Пайка капиллярная	46
Пайка контактно-реактивная	43
Пайка лазерная	74
Пайка механизированная	34
<i>Пайка мягкая</i>	39
Пайка нагревательными матами	76
Пайка нагретым газом	66
Пайка нагретыми блоками	75
Пайка некапиллярная	47
Пайка низкотемпературная	39
Пайка одновременная	82
Пайка паяльником	58
Пайка плазменная	68
Пайка погружением в расплавленную соль	63
Пайка погружением в расплавленный припой	62
Пайка под давлением	79
Пайка расплавлением полуды	42
Пайка реактивно-флюсовая	44
Пайка световыми лучами	72
Пайка ступенчатая	80
<i>Пайка твердая</i>	40
Пайка тлеющим разрядом	70
Пайка ультразвуковая	54
Пайка флюсовая	49
Пайка экзотермическая	65
Пайка электролитная	77
Пайка электроннолучевая	69
Пайка электросопротивлением	71
Пайкосварка	48
Паста паяльная	117
Паяемость	21
Перепайка	13
Плавнение контактно-реактивное	20
Площадь растекания припоя	23
Подпайка	12
Подрез	109
Подрез при пайке	109
Полуда	8
Покрытие барьерное	10
Покрытие технологическое	9
<i>Припайка</i>	1
Припой	5
Припой композиционный	113
<i>Припой металлокерамический</i>	113
Припой многослойный	111
Припой порошковый	112
Припой самофлюсующий	115
Припой трубчатый	116
Припой формованный	114
<i>Распайвание</i>	11
Распай	11
Распайка	11
Растекание	16

Растекание припоя	16
Режим пайки	22
Сваркопайка	45
Сечение паяного соединения характерное	87
Скорость нагрева	38
Скорость нагрева при пайке	38
Скорость растекания	37
Скорость смачивания	36
Скорость смачивания припоем по краевому углу смачивания	36
Скорость смачивания припоем по площади растекания	37
Смачивание	18
Смачивание припоем	18
Соединение паяное	3
<i>Соединение паяное внахлестку</i>	88
<i>Соединение паяное вско</i>	91
<i>Соединение паяное встык</i>	90
<i>Соединение паяное втавр</i>	92
Соединение паяное комбинированное	94
Соединение паяное косостычковое	91
Соединение паяное нахлесточное	88
Соединение паяное несогласованное	96
Соединение паяное согласованное	95
Соединение паяное соприкасающееся	93
Соединение паяное стыковое	90
Соединение паяное тавровое	92
Соединение паяное телескопическое	89
Спай	98
<i>Спайка</i>	1
Температура активности паяльного флюса максимальная	30
Температура активности паяльного флюса минимальная	29
Температура пайки	26
Температура распайки	31
Температура смачивания	25
Температура смачивания припоем	25
Тип паяного соединения	86
Толщина паяного шва	101
Угол краевой	24
Угол смачивания припоем краевой	24
Участок паяного шва галтельный	104
Флюс паяльный	7
Флюс	7
Цикл пайки термический	27
Ширина паяного шва	103
Шов паяный	97
Эрозия локальная	108
Эрозия общая	107
Эрозия при пайке химическая локальная	108
Эрозия при пайке химическая общая	107

#### АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЭКВИВАЛЕНТОВ ТЕРМИНОВ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Ablöten	11
Ablötenstemperatur	31
Ausbreiten	16

## ГОСТ 17325—79

Automatisches Löten	85
Automatisches Verzinnen	85
Barrierüberzug	10
Benetzen	18
Benetzungsgeschwindigkeit	36
Benetzenstemperatur	25
Blocklöten	75
Diffusionszone	99
Elektronenstrahllöten	69
Entbenetzen	19
Erkältungsdauer	34
Erwärmungsdauer	32
Erwärmungsgeschwindigkeit	38
Exothermisches Löten	65
Flammlöten	59
Fließen	17
Flußmittel	7
Flußmittel enthaltendes Lot	115
Flußmittel Löten	49
Flußmittel Verzinnen	49
Flußmittelreis Löten	50
Flußmittelreis Verzinnen	50
Fugnlöten	47, 48
Gesamte Lötzeit	35
Hartlöten	40
Heißgaslöten	66
Hilfsmaterial	6
Induktionslöten	61
Infrarotlöten	73
Kolbenlöten	58
Laserstrahllöten	74
Legierungszöne	98
Lichtbogenlöten	67
Lichtstrahllöten	72
Lot	5
Lotformteil	114
Lotpulver	112
Lötbarkeit	21
Lötdaten	22
Löten	1
Löten mit Wärmeplatte	76
Lötnaht	97
Lötnahtbreite	103
Lötnahtdicke	101
Lötnahtlänge	102
Lötpaste	117
Lötpalt bei Löttemperatur	15
Lötpalt bei Raumtemperatur	14
Löttemperatur	26
Lötverbindung	3
Lötverbindungsart	86
Lötwärmezyklus	27
Mechanisieretes Löten	84
Mechanisieretes Verzinnen	84
Mehrschichtlot	111

Ofenloten	60
Randwinkel	24
Reduktionsgasloten	51
Salzbadloten	63
Schräger Stumpflotverbindung	91
Schutzgasloten	52
Schwalloten	64
Seelenlot	116
Spaltloten	46
Stufenlöten	80
Stumpflotverbindung	90
T-Lotverbindung	92
Tauchloten	62
Überlappplotverbindung	88
Ultraschallloten	54
Ultraschallverzinnen	54
Umloten	13
Vakuumloten	53
Verzinnen	2
Warmeeinflußzone	100
Weichloten	39
Widerstandsloten	71
Wirktemperaturbereich für Flußmittel	28

### АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЭКВИВАЛЕНТОВ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Alloying zone	98
Arc brazing	67
Automatic brazing	85
Automatic soldering	85
Automatic tinning	85
Auxiliary material	6
Barrier coating	10
Block brazing	75
Block soldering	75
Brazability	21
Braze welding	48
Brazed joint	3
Brazed joint type	86
Brazed seam	97
Brazing	1, 40
Brazing alloy	5
Brazing data	22
Brazing in protective atmosphere	52
Brazing in reducing atmosphere	51
Brazing paste	117
Brazing temperature	26
Brazing thermal cycle	27
Breadth of brazed seam	101
Breadth of soldered seam	101
Butt brazed joint	90
Butt soldered joint	90
Capillary brazing	46

Capillary soldering	46
Cold clearance	14
Contact angle	24
Cooling time	34
Cored solder	116
Dewetting	19
Diffusion zone	99
Dip brazing	62
Dip soldering	62
Electron beam brazing	69
Exothermic brazing	65
Flame brazing	59
Flame soldering	59
Flowing	17
Flux	7
Flux brazing	49
Flux soldering	49
Flux tinning	49
Fluxless brazing	50
Fluxless soldering	50
Fluxless tinning	50
Flux-dip brazing	63
Full brazing time	35
Full soldering time	35
Furnace brazing	60
Furnace soldering	60
Heat affected zone	100
Heat rate	38
Heat time	32
Heated pads brazing	76
Heated pads soldering	76
Hot clearance	15
Hot-gas soldering	66
Induction brazing	61
Induction soldering	61
Infra-red brazing	73
Infra-red soldering	73
Lap brazed joint	88
Lap soldered joint	88
Laser brazing	74
Length of brazed seam	102
Length of soldered seam	102
Light rays brazing	72
Light rays soldering	72
Mechanized brazing	84
Mechanized soldering	84
Mechanized tinning	84
Multilayer brazing alloy	111
Multilayer solder	111
Powder brazing alloy	112
Powder solder	112
Preformed brazing alloy	114
Preformed solder	114
Rebrazing	13
Reflow soldering	42
Resistance brazing	71

Resistance soldering	71
Resoldering	13
Salt-bath brazing	63
Self-fluxing brazing alloy	115
Scarf butt brazed joint	91
Scarf butt soldered joint	91
Soaking time	33
Solder	5
Solderability	21
Soldered joint	3
Soldered joint type	86
Soldered seam	97
Soldering	1, 39
Soldering data	22
Soldering paste	117
Soldering temperature	26
Soldering thermal cycle	27
Soldering with soldering iron	58
Spreading	16
Stage brazing	80
Tee brazed joint	92
Tee soldered joint	92
Thickness of brazed seam	103
Thickness of soldered seam	103
Tinning	2
Ultrasonic brazing	54
Ultrasonic soldering	54
Ultrasonic tinning	54
Unbrazing	11
Unbrazing temperature	31
Unsoldering	11
Unsoldering temperature	31
Vacuum brazing	53
Wave soldering	64
Wetting	18
Wetting rate	36
Wetting temperature	25
Working temperature range of flux	28

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

ГОСТ 2601—84 (СТ СЭВ 5277—85)	Сварка металлов. Термины и определения основных понятий . . . . .	3
ГОСТ 17325—79	Пайка и лужение. Основные термины и определения . . . . .	57
ГОСТ 19521—74	Сварка металлов. Классификация . . . . .	76
ГОСТ 17349—79	Пайка. Классификация способов . . . . .	89
ГОСТ 19248—73	Припой. Классификация . . . . .	91
ГОСТ 19250—73	Флюсы паяльные. Классификация . . . . .	95

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

ГОСТ 10594—80 (СТ СЭВ 3234—81)	Оборудование для дуговой, контактной, ультразвуковой сварки и для плазменной обработки. Ряды параметров . . . . .	97
ГОСТ 8213—75	Автоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия . . . . .	99
ГОСТ 18130—79	Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия . . . . .	114
ГОСТ 7237—82	Преобразователи сварочные. Общие технические условия . . . . .	137
ГОСТ 7012—77	Трансформаторы однофазные однопостовые для автоматической дуговой сварки под флюсом. Общие технические условия . . . . .	151
ГОСТ 304—82 (СТ СЭВ 4918—84)	Генераторы сварочные. Общие технические условия . . . . .	169
ГОСТ 14651—78 (СТ СЭВ 6305—88)	Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия . . . . .	184

### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

ГОСТ 297—80 (СТ СЭВ 3238—81, СТ СЭВ 4439—83)	Машины контактные. Общие технические условия . . . . .	196
--	--	-----

### МЕХАНИЧЕСКОЕ И СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГОСТ 21694—82	Оборудование сварочное механическое. Общие технические условия . . . . .	230
ГОСТ 19140—84	Вращатели сварочные горизонтальные двухстоечные. Типы, основные параметры и размеры . . . . .	243
ГОСТ 19141—84	Вращатели сварочные вертикальные. Типы, основные параметры и размеры . . . . .	246
ГОСТ 19143—84	Вращатели сварочные универсальные. Типы, основные параметры и размеры . . . . .	249
ГОСТ 26408—85	Колонны для сварочных полуавтоматов. Типы, основные параметры и размеры . . . . .	252

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ И ТЕРМИЧЕСКОЙ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ

ГОСТ 8856—72	Аппаратура для газопламенной обработки. Давление горючих газов . . . . .	256
--------------	--	-----

ГОСТ 14792–80	Детали и заготовки, вырезаемые кислородной и плазменно-дуговой резкой. Точность, качество поверхности реза . . . . .	257
ГОСТ 5614–74	Машины для термической резки металлов. Типы, основные параметры и размеры . . . . .	262
ГОСТ 1077–79	Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования . . . . .	267
ГОСТ 5191–79	Резаки инжекторные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования . . . . .	272
ГОСТ 12221–79	Аппаратура для плазменно-дуговой резки металлов. Типы и основные параметры . . . . .	278
ГОСТ 10796–74	Резаки ручные воздушно-дуговые. Типы и основные параметры . . . . .	282



**СВАРКА ПАЙКА И ТЕРМИЧЕСКАЯ  
РЕЗКА МЕТАЛЛОВ.**

**Часть 1**

**Терминология, классификация  
и оборудование.**

*Редактор Р. Г. Говердовская*

*Технический редактор О. Ю. Захарова*

*Корректор В. Ф. Малютина*

Сдано в набор 30.06.90. Подписано в печать 07.08.90. Формат 60X90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офс.  
№ 2. Гарнитура Сентури. Печать офсетная. 18,0 усл. печ. л., 18,25 усл. кр.-отт.,  
18,47 уч.-изд. л. Тираж 40 000 экз. Изд. № 144/2 Зак. 1441 Цена 3 р. 70 к.

---

Ордена „Знак Почета” Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., № 3.

Набрано в Издательстве стандартов на НПУ

Калужская типография стандартов.  
Калуга, ул. Московская, 256.