ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПЛАТЫ ПЕЧАТНЫЕ

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА. ТРЕБОВАНИЯ К ТИПОВЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

ГОСТ 23662-79—ГОСТ 23665-79

Издание официальное

9 р. 30 к. БЗ 9—91

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.049.75.002:658.512.6:006.354 Группа Т53

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПЛАТЫ ПЕЧАТНЫЕ

Получение заготовок, фиксирующих и технологических отверстий.

Требования к типовым технологическим процессам

ГОСТ 23662—79

Printed circuit boards. Production of blanks, location and technological holes. Requirements for standard technological processes

ОКП 34 4995

Срок действия с 01.01.81
до 01.01.95

Настоящий стандарт распространяется на процесс изготовления односторонних, двусторонних и многослойных печатных плат и устанавливает общие технические требования к типовым технологическим процессам получения заготовок из фольгированного и нефольгированного гетинакса и стеклотекстолита, склеивающей прокладки, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги, а также фиксирующих и технологических отверстий в них.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Получение заготовок, фиксирующих и технологических отверстий должно соответствовать требованиям настоящего стандарта.

1.2. Заготовки следует изготовлять вырубкой или отрезкой.

Рекомендации по выбору метода получения заготовок в зависимости от типа производства печатных плат приведены в табл. 1 приложения 1.

1.3. Технические требования к роликовым и гильотинным ножницам приведены в приложении 2.

1.4. Отрезку полос из листов прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги и вырубку заготовок из полос

Издательство официальное

★

© Издательство стандартов, 1979
© Издательство стандартов, 1992
Переиздание с изменениями

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

этих материалов, а также из фольгированного и нефольгированного стеклотекстолита толщиной до 0,5 мм включительно следует производить пакетом толщиной не более 1,5 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5. Размеры заготовок из гетинакса или стеклотекстолита следует определять по формулам:

$$A_{зп}=A_{п}+2H;\ B_{зп}=B_{п}+2H,$$

где $A_{зп}$ — длина заготовки, мм;

$A_{п}$ — длина платы согласно рабочему чертежу, мм;

$B_{зп}$ — ширина заготовки, мм;

$B_{п}$ — ширина платы согласно рабочему чертежу, мм;

H — ширина технологического поля, мм.

Ширина технологического поля для односторонних и двусторонних печатных плат не должна превышать по сторонам заготовок, имеющих фиксирующие отверстия, — 15 мм, по другим сторонам — 10 мм.

Размеры групповой заготовки определяются размерами и числом размещенных на ней плат. Расстояние между платами на групповой заготовке зависит от способа ее разделения и выбирается в пределах 1,5—6,0 мм.

Ширина технологического поля для многослойных печатных плат — 30 мм.

Размеры заготовок из прокладочной стеклоткани и кабельной бумаги должны соответствовать размерам заготовок слоев многослойных печатных плат.

Размеры заготовок из триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки должны превышать на 55—60 мм размеры заготовок слоев многослойных печатных плат.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.6. Предельные отклонения от номинальных размеров заготовок приведены в табл. 1.

1.7. Для точного расположения заготовок печатных плат и отдельных слоев многослойных печатных плат в процессе обработки на них должны быть выполнены фиксирующие отверстия.

1.8. Правильность установки заготовки на выбранном оборудовании и технологической оснастке и при совмещении с фотошаблоном должна обеспечиваться одним из следующих способов:

несимметричным расположением фиксирующих отверстий;

использованием фиксирующих отверстий различного диаметра;

использованием ориентирующего знака (отверстия).

Таблица 1

Наименование заготовки	Предельные отклонения от номинальных размеров, мм
Заготовки из гетинакса и стеклотекстолита толщиной не менее 0,2 мм, имеющие технологическое поле шириной не менее 1,5 мм	±1,5
Заготовки из гетинакса и стеклотекстолита толщиной менее 0,2 мм, склеивающей прокладки, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги	±2,0
Заготовки из гетинакса и стеклотекстолита, не имеющие технологического поля	Должны соответствовать приведенным в рабочем чертеже на обрабатываемую плату

1.9. Для предотвращения смещения заготовок слоев многослойных печатных плат в процессе прессования на них, кроме фиксирующих отверстий, должны быть выполнены и технологические отверстия.

Количество технологических отверстий и их расположение выбирать согласно приложению 3.

1.8, 1.9. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.10. На заготовках из прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги, используемых при прессовании многослойных печатных плат, должны быть выполнены фиксирующие и технологические отверстия. Диаметр и расположение этих отверстий должны соответствовать аналогичным отверстиям на заготовках слоев многослойных печатных плат.

1.11. Фиксирующие и технологические отверстия следует изготовлять пробивкой или сверлением.

Рекомендации по выбору метода получения отверстий в зависимости от типа производства печатных плат приведены в табл. 2 приложения 1.

1.12. Для сверления фиксирующих отверстий следует использовать специальные станки и станки с ЧПУ, технические требования к которым приведены в приложении 4, или настольно-сверлильные станки повышенной точности.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.13. При сверлении фиксирующих отверстий на специальных станках следует использовать сверла по ГОСТ 17274—71, ГОСТ 17275—71 или ГОСТ 22735—77, ГОСТ 22736—77.

1.14. При сверлении фиксирующих отверстий на специальных станках заготовки следует собирать в пакет толщиной не более

4,5 мм. Под нижнюю заготовку необходимо подложить прокладку из электротехнического листового гетинакса толщиной 0,8—1,5 мм.

При сверлении фиксирующих отверстий в заготовках из стеклотекстолита толщиной до 0,5 мм, прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги прокладку из листового электротехнического гетинакса необходимо прокладывать с двух сторон.

1.15. Сверление фиксирующих и технологических отверстий по кондуктору производят без прокладки, при этом заготовки следует собрать в пакет толщиной не более 4,5 мм.

При сверлении отверстий необходимо использовать сверла по ГОСТ 22735—77, ГОСТ 22736—77 или ГОСТ 4010—77.

1.16. Биение сверла, закрепленного в цанге станка, не должно превышать 0,05 мм.

1.17. Режимы резания при сверлении приведены в табл. 1 приложения 5.

1.18. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.19. Режимы резания при развертывании приведены в табл. 2 приложения 5.

1.20. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей не допускается.

1.21. Предельные отклонения диаметров фиксирующих и технологических отверстий должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование заготовки	Предельные отклонения диаметров отверстий	
	фиксирующих	технологических
Заготовки из гетинакса и стеклотекстолита для плат с предельным отклонением расстояний между центрами монтажных и металлизированных отверстий до ±0,1 мм	H 11 по ГОСТ 25347—82; ГОСТ 25346—89	H 12 по ГОСТ 25347—82; ГОСТ 25346—89
Заготовки из гетинакса и стеклотекстолита для плат с предельным отклонением расстояний между центрами монтажных и металлизированных отверстий более ±0,1 мм	H 12 по ГОСТ 25347—82; ГОСТ 25346—89	

1.22. Предельные отклонения расстояний между центрами фиксирующих отверстий на заготовках из гетинакса и стеклотекстолита должны соответствовать указанным в табл. 3.

Предельные отклонения расстояний между центрами фиксирующих и технологических отверстий на заготовках из прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги не должны превышать ±0,2 мм.

Таблица 3

Вид печатной платы	Предельные отклонения при номинальном расстоянии между центрами фиксирующих и технологических отверстий, мм		
	До 180 вкл.	Св. 180 до 360 вкл.	Св. 360
Печатная плата с предельным отклонением расстояний между центрами монтажных и металлизированных отверстий до ±0,1 мм	±0,05	±0,08	±0,10
Печатная плата с предельным отклонением расстояний между центрами монтажных и металлизированных отверстий более ±0,1 мм	±0,10	±0,15	±0,20

1.21, 1.22. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.23. Параметр шероховатости поверхности отверстий *Rz* по ГОСТ 2789—73 на заготовках из гетинакса и стеклотекстолита не должен превышать 40 мкм.

1.24. Поверхностные сколы, посветления (ореолы) вокруг фиксирующих и технологических отверстий на заготовках из гетинакса и стеклотекстолита, а также по периметру заготовок, не имеющих технологического поля, не должны превышать указанных в табл. 4.

Таблица 4

мм

Толщина материала основания	Допустимая толщина поверхностных сколов и посветлений		
	Класс точности по ГОСТ 23751—86		
	1—2	3—4	5
До 0,5 включ.	0,3	0,15	0,10
Св. 0,5 до 0,8 включ.	0,5	0,20	0,15
» 0,8 » 1,0 »	0,8	0,25	0,20
» 1,0 » 1,5 »	1,0	0,35	0,25
» 1,5 » 2,0 »	1,2	0,50	0,35
» 2,0 » 2,5 »	1,4	0,70	0,50
» 2,5	1,7	0,80	0,60

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.25. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.26. Последовательность технологических операций получения заготовок, фиксирующих и технологических отверстий приведена в приложении 6.

1.27. Способы устранения характерных дефектов даны в приложении 7.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Типовые технологические процессы механической обработки печатных плат должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002—75 и настоящего стандарта.

2.2 При выполнении процесса механической обработки печатных плат должна быть предусмотрена защита от действия следующих опасных и вредных производственных факторов:

подвижных элементов производственного оборудования;

повышенного содержания пыли стеклоткани в воздухе рабочей зоны;

повышенного содержания паров смеси, состоящей из спирта этилового по ГОСТ 17299—78 и бензина БР-1 по ГОСТ 443—76 в соотношении 1:1;

повышенной температуры поверхностей оборудования и обрабатываемых заготовок;

опасного уровня напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Уровни вредных производственных факторов в производственных помещениях и на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений, предусмотренных в ГОСТ 12.1.005—88 санитарных нормах проектирования промышленных предприятий, утвержденных Госстроем СССР.

2.4. Источниками опасных и вредных производственных факторов при механической обработке печатных плат являются:

вырубной и пробивной штампы;

вращающийся режущий инструмент;

пыль стеклоткани, образующаяся в процессе механической обработки заготовок печатных плат, изготовленных из стеклотекстолита;

пары спиртобензиновой смеси, выделяемые при обезжиривании режущего инструмента;

нагревательные устройства и заготовки печатных плат, нагретые до температуры 80--90°С;

металлические части технологического оборудования и измерительных приборов, которые могут оказаться под напряжением свыше 60 В в результате повреждения изоляции электропроводки.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.5. В производственных процессах механической обработки печатных плат следует применять оборудование, соответствующее требованиям ГОСТ 12.2.003—91, ГОСТ 12.2.009—80 и ГОСТ 12.2.017—86.

2.6. При работе с алмазным и абразивным инструментом должны выполняться требования ГОСТ 12.3.028—82 и ГОСТ 12.3.023—80.

2.7. Для снятия заготовок печатных плат из пробивных или вырубных штампов, а также для загрузки и выгрузки заготовок из нагревательных устройств следует применять пинцеты или захваты.

2.8. Помещения, в которых производится механическая обработка печатных плат, должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

Требования к вентиляционным системам — по ГОСТ 12.4.021—75.

2.9. Для удаления вредных веществ из рабочей зоны до уровня, установленного ГОСТ 12.1.005—88, должны быть предусмотрены:

местная вытяжная вентиляция;

вытяжные шкафы для обезжиривания инструмента спиртобензиновой смесью;

герметически закрывающаяся тара для хранения спиртобензиновой смеси в количестве, не превышающем его недельную потребность.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.10. Для предупреждения поражения электрическим током должны выполняться требования ГОСТ 12.2.007.0—75, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором 12 апреля 1969 г.

2.11. Производственные помещения должны удовлетворять требованиям строительных норм и правил, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утвержденных Госстроем СССР, а также нормативной документации Министерства здравоохранения СССР по санитарному содержанию помещений и оборудования производственных предприятий.

2.12. Требования к отоплению, водоснабжению и канализации, а также нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений — по ГОСТ 12.1.005—88 и СН 245—71.

2.13. Требования по обеспечению пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004—91.

2.14. Уровень звукового давления — по ГОСТ 12.1.003—83.

2.15. При выполнении операций механической обработки печатных плат производственный персонал должен быть обеспечен

средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС.

2.16. Состояние воздушной среды проверяют определением концентраций вредных веществ в рабочей зоне.

Содержание вредных веществ, находящихся в воздухе, следует определять по методикам, утвержденным Министерством здравоохранения СССР.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Габаритные размеры заготовок (пп. 1.5 и 1.6), получаемых штамповкой, должны быть обеспечены аттестованной технологической оснасткой.

Габаритные размеры заготовок, получаемых на роликовых и гильотинных ножницах, следует контролировать выборочно на 0,5—1 % заготовок от партии, но не менее чем на 3 штуках.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Для контроля габаритных размеров заготовок плат следует применять металлическую измерительную линейку или штангенциркуль.

3.3. Размеры фиксирующих и технологических отверстий (п. 1.21), получаемых методом штамповки, и точность расположения их (п. 1.22) должны быть обеспечены аттестованной технологической оснасткой.

Размеры фиксирующих и технологических отверстий, получаемых сверлением, и точность расположения их следует контролировать выборочно на 0,5—1% заготовок от партии, но не менее чем на 3 штуках.

Точность расположения фиксирующих и технологических отверстий, получаемых на станках с ЧПУ, должна быть обеспечена оборудованием, аттестованным на соответствие его паспортным данным.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Контроль диаметров фиксирующих и технологических отверстий следует осуществлять с помощью двусторонних пробок со вставками.

3.5. **(Исключен. Изм. № 2).**

3.6. Контроль параметров шероховатости поверхности фиксирующих и технологических отверстий (п. 1.23) следует производить на этапе отработки процесса изготовления заготовок и аттестации применяемого технологического оснащения.

Из указанных заготовок должен быть вырезан образец, кото-

рый следует разрезать по диаметру отверстий. Контролируемую поверхность отверстия перед замером необходимо протереть спиртом для удаления пылевидной стружки.

Контроль проводить сличением с эталоном. Параметр шероховатости эталона определять при помощи профилографа-профилометра модели 250 по ТУ 2—574—8542—002—84.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.7. Контроль величины поверхностных сколов, посветлений (ореолов) (п. 1.24) следует производить выборочно на 0,5—1 % заготовок от партии, но не менее чем на 3 штуках. Контроль производить сличением с эталоном.

Допускается применять оптические средства контроля с увеличением 5—10×.

Для двусторонних печатных плат допустимая ширина поверхностных сколов и посветлений должна быть обеспечена соблюдением технологического процесса и оснащением, аттестованным на соответствие его паспортным данным.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК, ФИКСИРУЮЩИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

1. В зависимости от типа производства печатных плат метод получения заготовок рекомендуется выбирать по табл. 1.

Таблица 1

Тип производства	Метод получения заготовок при операциях	
	Разрезка листов на полосы	Разрезка полос на заготовки
Массовое и крупносерийное	Разрезка на многоножевых роликовых ножницах	Вырубка в штампах на кривошипных прессах
	Разрезка на одноножевых роликовых или гильотинных ножницах	Разрезка на многоножевых роликовых ножницах
Мелкосерийное и единичное	Разрезка на одноножевых роликовых или гильотинных ножницах	Разрезка на одноножевых или гильотинных ножницах

Примечание. Роликовые ножницы следует применять для разрезки полос на отдельные заготовки при наличии на них технологического поля шириной не менее 1,5 мм.

2. В зависимости от типа производства печатных плат метод получения фиксирующих и технологических отверстий рекомендуется выбирать по табл. 2.

Таблица 2

Тип производства	Метод получения фиксирующих и технологических отверстий			
	Стеклотекстолит толщиной до 0,5 мм включ.	Гетинакс и стеклотекстолит толщиной, мм		Прокладочная стеклоткань
		Св. 0,5 до 2,0 включ.	Св. 2,0	
Массовое и крупносерийное	Пробивка на кривошипных прессах	Пробивка на кривошипных прессах Сверление на специальных станках и станках с ЧПУ	Сверление на специальных станках и станках с ЧПУ	Пробивка на кривошипных прессах
Мелкосерийное и единичное	Сверление на специальных станках Сверление по кондуктору на настольно-сверлильных станках повышенной точности Пробивка на установке совмещения и пробивки фиксирующих отверстий	Сверление на специальных станках Сверление по кондуктору на настольно-сверлильных станках повышенной точности	Сверление на специальных станках Сверление по кондуктору на настольно-сверлильных станках повышенной точности	Сверление по кондуктору на настольно-сверлильных станках повышенной точности

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РОЛИКОВЫМ И ГИЛЬОТИННЫМ НОЖНИЦАМ

1. Роликовые ножницы должны обеспечивать:
разрезку материала толщиной до 3 мм;
возможность изменения радиального и осевого зазоров между роликами;
регулировку упора на столе станка;
скорость резания не менее 2 м/мин и не более 10 м/мин;
скорость движения воздуха в отсасывающем патрубке не менее 25 м/с для отсоса крошки и пыли из зоны резания.

Разность диаметров режущих роликов, входящих в комплект, не должна превышать 0,3 мм.

2. Гильотинные ножницы должны обеспечивать:

разрезку материала толщиной до 3 мм;

регулировку заднего упора;

точность установки заднего упора 0,1 мм;

отклонение от перпендикулярности плоскости реза и боковой стороны заготовки не более ±30′;

прижим материала в процессе разрезки.

2.1. Геометрические параметры режущей части подвижного ножа должны быть:

задний угол — 10—15°;

передний угол — 0—5°.

Задний и передний углы режущей части неподвижного ножа должны быть равны 0°±25′.

2.2. Отклонение от параллельности режущих кромок ножей не должно превышать 0,15—0,25 мм на длине 800 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ВЫБОР КОЛИЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ И ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ НА ПОЛЕ ЗАГОТОВКИ

1. Количество технологических отверстий зависит от площади поверхности заготовки слоя многослойной печатной платы и определяется по таблице.

Вид многослойной печатной платы	Площадь поверхности слоя многослойной печатной платы, дм²			
	До 3 включ.	Св. 3 до 6 включ.	Св. 6 до 10 включ.	Св. 10
	Количество технологических отверстий, шт., не менее			
Платы печатные многослойные, изготовляемые из фольгированных диэлектриков толщиной до 0,25 мм включ	2	4	8	10
Платы печатные многослойные, изготовляемые из фольгированных диэлектриков толщиной свыше 0,25 мм	—	2	4	8

2. Технологические отверстия на поле заготовки слоя многослойной печатной платы должны быть расположены равномерно, на расстоянии не менее 10 мм от контура заготовки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ СТАНКАМ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ФИКСИРУЮЩИХ ОТВЕРСТИЙ

Специальные станки для сверления фиксирующих отверстий должны обеспечивать:

одновременное сверление двух фиксирующих отверстий;

предельные отклонения расстояний между центрами просверленных фиксирующих отверстий не более ±0,05 мм при расстоянии до 180 мм, ±0,08 мм при расстоянии свыше 180 до 360 мм и ±0,10 мм при расстоянии свыше 360 мм;

частоту вращения шпинделя не менее 1000 об/мин;

подачу шпинделей механическую не более 0,1 мм/об;

отклонение от перпендикулярности оси шпинделя к базовой поверхности стола станка не более 0,01 мм;

биение сверла не более 0,05 мм;

усилие прижима вокруг обрабатываемого отверстия 15—20 кгс/см²;

точность и жесткость основных узлов в соответствии с требованиями ГОСТ 370—81 для станков класса П.

Станки с ЧПУ должны обеспечивать частоту вращения шпинделя не менее 20 тыс. об/мин, подачу шпинделя до 5 м/мин

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ФИКСИРУЮЩИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

1. Режимы резания при сверлении фиксирующих и технологических отверстий приведены в табл. 1.

Таблица 1

Оборудование	Инструмент	Скорость резания, м/мин	Подача, мм/об
Специальный станок для сверления фиксирующих отверстий	Цельное твердосплавное сверло по ГОСТ 17274—71 или ГОСТ 17275—71	40—55	0,03—0,07
Настольно-сверлильный станок	Спиральное сверло, оснащенное пластинкой из твердого сплава, по ГОСТ 22735—77, ГОСТ 22736—77	40—55	Ручная
	Спиральное сверло по ГОСТ 4010—77	20—35	То же

2. Режимы резания при развертывании фиксирующих отверстий в заготовках из гетинакса и стеклотекстолита рекомендуется выбирать

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК, ФИКСИРУЮЩИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

При получении заготовок из гетинакса, стеклотекстолита, прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги рекомендуется следующий порядок операций:

контроль материала на соответствие нормативно-технической документации;

разрезка листов материала на полосы;

вырубка или разрезка полос на отдельные заготовки;

контроль внешнего вида заготовок;

проверка размеров заготовок.

При получении фиксирующих и технологических отверстий в заготовках из гетинакса, стеклотекстолита, прокладочной стеклоткани, триацетатцеллюлозной электроизоляционной слабопластифицированной пленки и кабельной бумаги рекомендуется следующий порядок операций:

пробивка или сверление фиксирующих и технологических отверстий;

очистка отверстий от пыли и стружки;

определение величины поверхностных сколов, посветлений (ореолов) вокруг фиксирующих отверстий на заготовках из гетинакса и стеклотекстолита;

проверка размеров отверстий на заготовках из гетинакса и стеклотекстолита;

проверка расстояний между отверстиями.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Рекомендуемое

СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ХАРАКТЕРНЫХ ДЕФЕКТОВ

Наименование операции	Наименование дефекта	Способы устранения характерных дефектов
Отрезка полос и заготовок на роликовых и гильотинных ножницах	Заусенцы, трещины, сколы и расслоение материала	Проверить правильность установки зазора между верхним и нижним ножами. Переточить режущие кромки инструмента
Вырубка заготовок, пробивка фиксирующих и технологических отверстий	Ореолы по контуру заготовок и отверстий	Проверить зазор между пуансонами и отверстиями в съемнике. Прошлифовать матрицу и пуансоны и удалить заусенцы Увеличить прижим материала
	Сколы на поверхности среза	Проверить зазор между пуансоном и матрицей. Прошлифовать матрицу и пуансоны и удалить заусенцы. Увеличить прижим материала
	Трещины по контуру фиксирующих и технологических отверстий	Проверить соосность пуансонов и матрицы и равномерность зазоров между ними. Увеличить прижим материала. Прошлифовать матрицу и пуансоны
Сверление фиксирующих и технологических отверстий	Ореолы и заусенцы по контуру отверстий	Проверить крепление заготовок в кондукторе. Заточить сверло. Увеличить скорость резания и уменьшить подачу сверла в пределах, оговоренных в табл. 1 рекомендуемого приложения 5 настоящего стандарта
	Параметр шероховатости не соответствует требованиям стандарта	Проверить отсос стружки Заточить сверло

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТЧИКИ:**
   Л. М. Головин (руководитель темы), **В. И. Маглов; Ю. В. Пантелюшкин; Г. А. Володкович**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.05.79 № 1925

3. **Срок проверки — 1994 г.**

4. **Введен впервые**

5. **Ссылочные нормативно-технические документы**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 12.1.003—83	2.14
ГОСТ 12.1.004—91	2.13
ГОСТ 12.1.005—88	2.3; 2.9; 2.12
ГОСТ 12.2.003—91	2.5
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.10
ГОСТ 12.2.009—80	2.5
ГОСТ 12.2.017—86	2.5
ГОСТ 12.3.002—75	2.1
ГОСТ 12.3.023—80	2.6
ГОСТ 12.3.028—82	2.6
ГОСТ 12.4.021—75	2.8
ГОСТ 443—76	2.2
ГОСТ 2789—73	1.23
ГОСТ 4010—77	1.15; приложение 5
ГОСТ 17274—71	1.13; приложение 5
ГОСТ 17275—71	1.13; приложение 5
ГОСТ 17299—78	2.2
ГОСТ 22735—77	1.13, 1.15, приложение 5
ГОСТ 22736—77	1.13, 1.15
ГОСТ 23751—86	1.24
ГОСТ 25346—89	1.21
ГОСТ 25347—82	1.21
ТУ 2—574—8542—002—84	3.6

6. **Срок действия продлен до 01.01.95** Постановлением Госстандарта СССР от 29.06.90 № 2069

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (июль 1992 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в мае 1979 г., июне 1990 г. (ИУС 5—82, 10—90).

gost.e-ecolog.ru