Группа Т51

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Обеспечение износостойкости изделий

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗНОСА МЕТОДОМ ВЫРЕЗАННЫХ ЛУНОК

ГОСТ 23.301—78

Технические требования

Products wear resistance assurance. Instruments for evaluating wear by the method of cut notches. Technical requirements

МКС 19.060

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11 декабря 1978 г. № 3284 дата введения установлена

01.01.80

Настоящий стандарт распространяется на приборы для измерения износа по глубине вырезанных лунок по нормативно-технической документации.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. В зависимости от формы поверхности изделий и образцов устанавливается три типа приборов:

Т1 — для плоских поверхностей;

Т2 — для цилиндрических вогнутых поверхностей;

Т3 — для цилиндрических выпуклых поверхностей.

1.2. В зависимости от расположения лунки относительно образующей цилиндрических поверхностей приборы типов Т2 и Т3 делятся на две группы:

I — для нанесения лунки перпендикулярно к образующей;

II — для нанесения лунки вдоль образующей.

В зависимости от типа, группы и модели прибора ему присваивается условное обозначение.

Пример условного обозначения для прибора типа Т3, группы II, модели 967:

Прибор Т3.II—967 ГОСТ 23.301—78

1.3. Линейное увеличение объектива микроскопа должно быть не менее 3,7 .

1.4. Числовая апертура объектива микроскопа должна быть не менее 0,11.

1.5. Линейное поле зрения микроскопа должно быть не менее 3 мм.

1.6. Цена наименьшего деления шкалы окуляра микроскопа должна быть 0,03 мм.

1.7. Радиус траектории вершины резца должен быть (11±0,1) мм.

1.8. Форма рабочей части алмазного резца приведена в приложении 1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Приборы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. По устойчивости к воздействию климатических факторов приборы должны изготовляться в исполнении О категории 4.1 по ГОСТ 15159—76 для работы при температуре окружающей среды от 5 до 30°С.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

Переиздание.

gost.e-ecolog.ru

2.3. Относительная разность размеров глубины лунки длиной не менее 2,5 мм, полученных непосредственным измерением глубины и пересчетом по нормативно-технической документации (приложение 2), не должна превышать +15%.

2.4. Фокусировка микроскопа не должна сбиваться при статической нагрузке на тубус 4,9 Н (0,5 кгс).

2.5. Осветительное устройство должно обеспечивать равномерное освещение поля зрения микроскопа при визуальном контроле.

2.6. При установке подвижных узлов фокусировки микроскопа в нулевое (исходное) положение по шкалам прибор должен быть отюстирован так, чтобы резкое изображение лунки находилось в центре поля зрения микроскопа.

2.7. Люфт в механизме перемещения микроскопа и фокусировочного узла не должен превышать ±2 деления шкалы; в других узлах и деталях ±1 деление шкалы.

2.8. Не допускается люфт в механизме резца.

2.9. Приборы должны быть обеспечены механическими, магнитными или другими устройствами для крепления к изделиям и образцам. Усилие прижатия детали или образца к плоскости без учета прибора должно быть не менее 245 Н (25 кгс).

2.10. Не допускаются следы коррозии на металлических поверхностях и налеты на элементах оптической системы.

2.11. Гальванические покрытия должны выполняться в соответствии с технической документацией на приборы для условий эксплуатации категории Л по ГОСТ 9.303—84.

2.12. Лакокрасочные покрытия должны выполняться по ГОСТ 9.032—74; для наружных поверхностей — класс II, группа С; для остальных поверхностей — класс IV, группа С.

2.13. Вершины резца и ребра не должны иметь зазубрин и сколов, различимых при рассмотрении с помощью бинокулярной лупы с увеличением 56 .

2.14. При упаковке приборов переключатель входного напряжения на трансформаторе должен быть установлен в положение, соответствующее 220 В.

2.15. Вероятность безотказной работы прибора в течение 400 ч должна быть не менее 0,95.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приборы должны подвергаться приемосдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

3.2. Приемосдаточным испытаниям должны подвергать каждый прибор на соответствие требованиям пп. 1.5—1.8; 2.3—2.14.

3.3. Периодическим испытаниям подвергают не менее трех приборов из 100 изготовленных не реже одного раза в год на соответствие требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.14, 2.15.

Если испытуемый прибор не соответствует хотя бы одному требованию настоящего стандарта, испытаниям подвергают удвоенное количество приборов.

3.4. При изменении конструкции приборы подвергают типовым испытаниям по программе периодических испытаний.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Климатические факторы окружающей среды при контроле приборов должны соответствовать п. 2.2.

4.2. Цену наименьшего деления шкалы окуляра (п. 1.6) следует определять по объект-микрометру по НТД.

4.3. Проверку требований пп. 2.10, 2.13 проводят внешним осмотром.

4.4. Гальванические покрытия (п. 2.11) проверяют по ГОСТ 9.302—88.

4.5. Прочность сцепления лакокрасочных покрытий (п. 2.12) с металлом проверяют для каждой партии лакокрасочных материалов по ГОСТ 15140—78 методом решетчатых надрезов, а при приемосдаточных испытаниях — внешним осмотром прибора.

4.6. Линейное поле зрения микроскопа (п. 1.5) проверяют при фокусировке микроскопа на поверхность изделия или образца по наличию в наблюдаемом поле зрения микроскопа всех 100 делений шкалы.

4.7. Радиус траектории вершины резца (п. 1.7) определяют измерением выступающей из оправки части резца штангенциркулем по ГОСТ 166—89, размер которой должен быть (2 ±0,1) мм.

4.8. Форму рабочей части резца (п. 1.8) определяют на инструментальном микроскопе установкой оси оправки резца под углом 25° к плоскости столика микроскопа так, чтобы грань резца была перпендикулярна к оптической оси микроскопа. Изображение ребер должно быть четким, а угол между ребрами должен составлять 115°±1°.

4.9. Проверку по п. 2.3 проводят на образцах из чугуна или отожженной стали вырезанием трех лунок длиной не менее 2,5 мм. Длину лунки измеряют на приборе, а глубину определяют расчетным путем по нормативно-технической документации (приложение 2) и измерением профилографом по ГОСТ 19300—86 или оптическим прибором. Если допуск превышает установленный в п. 2.3, на любой из лунок проводят регулировку механизма вырезания для выборки люфтов.

4.10. Контроль соответствия усилия (п. 2.9) проводят подвешиванием грузов соответствующей массы к установленному на изделии или образце прибору.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На корпусе прибора по ГОСТ 12969—67 наносятся следующие данные:
товарный знак предприятия-изготовителя;
условное обозначение прибора (п. 1.2);
порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
год выпуска.

5.2. В паспорт прибора должны быть внесены порядковые номера по системе нумерации предприятия-изготовителя отдельных частей, входящих в комплект прибора (см. приложение 3).

5.3. Все съемные части помещают в отдельные ячейки футляра, на верхней крышке которого с внутренней стороны должны быть нанесены перечень вложений с номерами соответствующих ячеек, товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение прибора, номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя, дата упаковки, фамилия или номер упаковщика.

5.4. Перед упаковкой в ящик прибор, съемные части и принадлежности должны быть очищены от пыли и подвергнуты консервации по группе изделия III ГОСТ 13163—67 для категорий условий хранения и транспортирования изделия Л.

Неокрашенные части прибора и принадлежности должны быть завернуты в конденсаторную бумагу по ГОСТ 1908—88 и уложены в футляр так, чтобы они при встряхивании закрытых футляров не перемещались.

5.5. Футляры должны быть завернуты в оберточную бумагу по ГОСТ 8273—75, перевязаны шпагатом по ГОСТ 17308—85 и опломбированы отделом технического контроля.

5.6. Футляры должны быть установлены в ящик, обитый внутри пергамином по ГОСТ 2697—83 или другими материалами, предохраняющими от попадания влаги, со слоем древесной стружки по ГОСТ 5244—79 или гофрированного картона по ГОСТ 7376—89. Перемещение футляров при встряхивании закрытого ящика не допускается. Снаружи ящик должен быть обит упаковочной стальной лентой по ГОСТ 3560—73.

5.7. При упаковке в ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием модели прибора предприятия-изготовителя.

5.8. Маркировка транспортной тары— по ГОСТ 14192—96 с нанесением предупредительных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

5.9. Приборы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

5.10. Хранение приборов в транспортной таре и транспортирование приборов — по категории Л по ГОСТ 9.014—78.

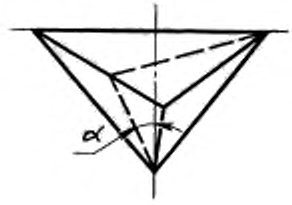
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие приборов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации и хранения, установленных стандартом.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Форма рабочей части алмазного резца РАИ-1



Примечания:
1. Угол α между осью и гранью 65°±1°.
2. Угол между ребрами в плоскости грани 115° (угол дается для контроля огранки резца).
3. Отклонение вершины алмазной пирамиды от оси оправки не более 0,2 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ ЛУНКИ ПЕРЕСЧЕТОМ ПО ДЛИНЕ

1. Глубину лунки плоских поверхностей (h_1) в миллиметрах, а также цилиндрических поверхностей при лунке, расположенной вдоль образующей цилиндра, находят по табл. 1 или вычисляют по формуле

$$h_1 = 0{,}125\ l^2 \frac{1}{r}, \qquad (1)$$

где l — длина лунки, мм;
r — радиус вращения вершины резца, мм.

2. Глубину лунки цилиндрических поверхностей (h_2) при лунке, расположенной перпендикулярно к образующей цилиндра, находят по табл. 1 с поправкой по табл. 2 на радиус кривизны поверхности в месте нанесения лунки или вычисляют по формуле

$$h_2 = 0{,}125\ l^2\left(\frac{1}{r} + \frac{1}{R}\right), \qquad (2)$$

где R — радиус кривизны поверхности в месте нанесения лунки, мм.

Примечание. В формуле для вычисления глубины лунки цилиндрических поверхностей знак «плюс»— для выпуклых, знак «минус» — для вогнутых поверхностей.

При определении глубины лунки по табл. 1 для выпуклых поверхностей поправка, полученная из табл. 2, суммируется с найденными значениями глубины лунки, а для вогнутых — вычитается.

Таблица 1

Глубина лунки h_1 для плоских поверхностей по данным значениям ее длины l в делениях окуляра

Размеры, мм

l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$	l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$	l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$
10	1,0	18	3,3	26	6,9
11	1,2	19	3,7	27	7,4
12	1,5	20	4,1	28	8,0
13	1,7	21	4,5	29	8,6
14	2,0	22	5,0	30	9,3
15	2,3	23	5,4	31	9,8
16	2,6	24	5,9	32	10,4
17	2,9	25	6,4	33	11,1

Окончание таблицы 1

Размеры, мм

l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$	l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$	l, дел.	$h_1 \cdot 10^{-3}$
34	11,8	56	32,0	78	62,2
35	12,5	57	33,2	79	63,8
36	13,2	58	34,4	80	65,5
37	14,0	59	35,6	81	67,1
38	14,9	60	36,8	82	68,7
39	15,6	61	38,0	83	70,4
40	16,3	62	39,3	84	72,1
41	17,2	63	40,5	85	73,8
42	17,9	64	41,8	86	75,6
43	18,9	65	43,2	87	77,4
44	19,8	66	44,5	88	79,2
45	20,7	67	45,9	89	81,0
46	21,6	68	47,2	90	82,8
47	22,6	69	48,6	91	84,7
48	23,6	70	50,1	92	86,6
49	24,6	71	51,5	93	88,5
50	25,6	72	53,0	94	90,4
51	26,6	73	54,5	95	92,3
52	27,6	74	56,0	96	94,2
53	28,6	75	57,5	97	96,2
54	29,8	76	59,0	98	98,2
55	30,9	77	60,6	99	100,2
				100	102,3

Таблица 2

Поправка на радиус кривизны R цилиндрической поверхности при вычислении глубины лунки h_2 по данным значениям ее длины l в делениях окуляра

Размеры, мм

l, дел.	Поправка 10^{-3} при радиусе кривизны R				l, дел.	Поправка 10^{-3} при радиусе кривизны R			
	36	40	45	50		36	40	45	50
10	0,3	0,3	0,2	0,2	32	3,2	2,9	2,5	2,3
11	0,4	0,3	0,2	0,2	33	3,4	3,0	2,7	2,4
12	0,4	0,4	0,3	0,3	34	3,6	3,2	2,9	2,6
13	0,5	0,5	0,4	0,3	35	3,8	3,4	3,1	2,8
14	0,6	0,6	0,5	0,4	36	4,0	3,6	3,2	2,9
15	0,7	0,6	0,5	0,5	37	4,3	3,8	3,4	3,0
16	0,8	0,7	0,6	0,5	38	4,5	4,0	3,6	3,2
17	0,9	0,8	0,7	0,6	39	4,7	4,2	3,8	3,4
18	1,0	0,9	0,8	0,7	40	5,0	4,4	4,0	3,6
19	1,1	1,0	0,9	0,8	41	5,3	4,7	4,2	3,8
20	1,2	1,1	1,0	0,9	42	5,5	4,9	4,4	4,0
21	1,4	1,2	1,1	1,0	43	5,7	5,2	4,6	4,2
22	1,5	1,4	1,2	1,1	44	5,9	5,5	4,8	4,4
23	1,6	1,5	1,3	1,2	45	6,3	5,7	5,0	4,6
24	1,8	1,6	1,4	1,3	46	6,6	5,9	5,3	4,7
25	1,9	1,7	1,5	1,4	47	6,9	6,2	5,4	4,9
26	2,1	1,9	1,6	1,5	48	7,2	6,5	5,6	5,1
27	2,3	2,0	1,7	1,6	49	7,5	6,7	5,8	5,3
28	2,5	2,2	1,8	1,7	50	7,8	7,0	6,0	5,5
29	2,6	2,3	2,0	1,8	51	8,1	7,3	6,3	5,7
30	2,8	2,5	2,2	2,0	52	8,5	7,6	6,6	6,0
31	3,0	2,7	2,3	2,1	53	8,7	7,9	6,9	6,3

Окончание таблицы 2

Размеры, мм

l, дел.	Поправка 10^{-3} при радиусе кривизны *R*				*l*, дел.	Поправка 10^{-3} при радиусе кривизны *R*			
	36	40	45	50		36	40	45	50
54	9,1	8,2	7,2	6,5	77	18,5	16,6	14,7	13,3
55	9,4	8,5	7,5	6,8	78	19,0	17,0	15,0	13,6
56	9,8	8,8	7,8	7,0	79	19,5	17,5	15,5	14,0
57	10,1	9,1	8,1	7,3	80	20,0	18,0	16,0	14,4
58	10,5	9,5	8,4	7,6	81	20,5	18,4	16,4	14,7
59	10,8	9,8	8,7	7,8	82	21,0	18,9	16,8	15,1
60	11,2	10,1	9,0	8,1	83	21,5	19,3	17,2	15,5
61	11,6	10,4	9,3	8,4	84	22,0	19,8	17,6	15,8
62	12,0	10,8	9,6	8,7	85	22,6	20,3	18,0	16,2
63	12,4	11,2	9,9	8,9	86	23,1	20,8	18,4	16,6
64	12,7	11,6	10,2	9,2	87	23,6	21,3	18,9	17,0
65	13,2	12,0	10,6	9,5	88	24,2	21,8	19,3	17,4
66	13,6	12,3	10,9	9,8	89	24,7	22,3	19,8	17,8
67	14,0	12,6	11,2	10,1	90	25,3	22,8	20,3	18,2
68	14,4	13,0	11,5	10,4	91	25,8	23,3	20,7	18,6
69	14,9	13,4	11,9	10,7	92	26,3	23,8	21,1	19,0
70	15,3	13,8	12,8	11,8	93	27,0	24,3	21,6	19,4
71	15,7	14,2	12,6	11,3	94	27,5	24,8	22,1	19,8
72	16,2	14,6	12,9	11,7	95	28,2	25,3	22,7	20,2
73	16,6	15,0	13,3	12,0	96	28,7	25,8	23,1	20,7
74	17,1	15,4	13,7	12,3	97	29,4	26,3	23,5	21,1
75	17,6	15,8	14,0	12,6	98	30,0	26,8	24,0	21,5
76	18,1	16,2	14,3	13,0	99	30,6	27,4	24,5	22,0
					100	31,2	28,0	25,0	22,5

Примечание. Если радиус кривизны поверхности трения меньше или больше приведенных в таблице значений, поправку определяют линейной экстраполяцией, пропорционально радиусу кривизны; если радиус кривизны занимает промежуточное значение, поправку находят интерполяцией.

3. Длину лунки измеряют с погрешностью не более 0,5 деления шкалы окуляра.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

Комплектность прибора

В комплект прибора должен входить:	
Окуляр Гюйгенса, 7^, со шкалой 100 делений	1
Фотонасадка	1
Трансформатор мощностью не менее 5 Вт, $U_{вх}$ = 127/220 с выходным напряжением $U_{вых}$ = 6,3 В	1
Шнур от трансформатора к прибору	1
Резец алмазный РАИ-1 (см. приложение 1)	1
Отвертка 7810—0308 по ГОСТ 17199—88	1
Запасные части:	
алмазный резец РАИ-1	2
Электролампы 6,3 В, типа МН-6,3—0,3 по НТД	2
К комплекту прилагаются:	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТС) по ГОСТ 2.601—95	1
Паспорт (ПС) по ГОСТ 2.601—95	1
Инструкция по проверке прибора по НТД	1

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 23.001—2004	Обеспечение износостойкости изделий. Основные положения	3
ГОСТ 23.201—78	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытания материалов и покрытий на газоабразивное изнашивание с помощью центробежного ускорителя	9
ГОСТ 23.204—78	Обеспечение износостойкости изделий. Метод оценки истирающей способности поверхностей при трении	16
ГОСТ 23.205—79	Обеспечение износостойкости изделий. Ускоренные ресурсные испытания с периодическим форсированием режима	19
ГОСТ 23.207—79	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытаний машиностроительных материалов на ударно-абразивное изнашивание	27
ГОСТ 23.208—79	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытания материалов на износостойкость при трении о нежестко закрепленные абразивные частицы	32
ГОСТ 23.211—80	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытаний материалов на изнашивание при фреттинге и фреттинг-коррозии	36
ГОСТ 23.212—82	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытаний материалов на изнашивание при ударе в условиях низких температур	41
ГОСТ 23.213—83	Обеспечение износостойкости изделий. Метод оценки противозадирных свойств машиностроительных материалов	49
ГОСТ 23.216—84	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытаний материалов на трение и изнашивание при смазывании маслохладоновыми смесями	59
ГОСТ 23.218—84	Обеспечение износостойкости изделий. Метод определения энергоемкости при пластической деформации материалов	70
ГОСТ 23.219—84	Обеспечение износостойкости изделий. Метод испытаний на износостойкость материалов и деталей при гидроэрозионном изнашивании дисперсными частицами	78
ГОСТ 23.220—84	Обеспечение износостойкости изделий. Метод оценки истирающей способности поверхностей восстановленных валов	92
ГОСТ 23.221—84	Обеспечение износостойкости изделий. Метод экспериментальной оценки температурной стойкости смазочных материалов при трении	98
ГОСТ 23.223—97	Обеспечение износостойкости изделий. Метод определения триботехнических свойств конструкционных материалов при взаимодействии с волокнистой массой	110
ГОСТ 23.224—86	Обеспечение износостойкости изделий. Методы оценки износостойкости восстановленных деталей	120
ГОСТ 23.225—99	Обеспечение износостойкости изделий. Методы подтверждения износостойкости. Общие требования	140
ГОСТ 23.301—78	Обеспечение износостойкости изделий. Приборы для измерения износа методом вырезанных лунок. Технические требования	158

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Обеспечение износостойкости изделий

БЗ 5—2004

Редактор *О. В. Гелемеева*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *С. В. Смирнова*
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Сдано в набор 30.06.2005. Подписано в печать 08.09.2005. Формат издания 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,07. Уч.-изд. л. 15,00. Тираж 500 экз. Зак. 1504. Изд. № 3336/2. С 1850.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru @gostinfo.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru