**ТОЛЩИНОМЕРЫ И СТЕНКОМЕРЫ ИНДИКАТОРНЫЕ С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 и 0,1 мм**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТОЛЩИНОМЕРЫ И СТЕНКОМЕРЫ ИНДИКАТОРНЫЕ С ЦЕНОЙ ДЕЛЕНИЯ 0,01 и 0,1 мм

Технические условия

Dial-type thickness gauges and dial-type wall thickness gauges graduated in 0,01 and 0,1 mm. Specifications

ГОСТ 11358-89

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на индикаторные толщиномеры и стенкомеры с верхним пределом измерения до 50 мм, оснащенные отсчетным устройством с ценой деления 0,01 и 0,1 мм (далее — толщиномеры и стенкомеры), и устанавливает обязательные требования к ним в части пп. 1.1, 1.2, 2.2, 2.4, 2.6 и 2.9.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Толщиномеры и стенкомеры должны изготовлять следующих типов:

ТН-10, ТН-25 (черт. 1) — настольные толщиномеры с нормированным измерительным усилием;

ТР-10, ТР-25 (черт. 2) — ручные толщиномеры с нормированным измерительным усилием;

ТР-25Б, ТР-50Б (черт. 3) — ручные толщиномеры без нормированного измерительного усилия;

С-2, С-10А (черт. 4) — стенкомеры с ценой деления 0,01 мм отсчетного устройства;

С-10Б (черт. 5); С-25, С-50 (черт. 6) — стенкомеры с ценой деления 0,1 мм отсчетного устройства.



1 — корпус; 2 — пятка; 3 — измерительный наконечник; 4 — измерительный стержень; 5 — отсчетное устройство; 6 — арретир; А — вылет

Черт. 1



1 — корпус; 2 — пятка; 3 — измерительный наконечник; 4 — измерительный стержень; 5 — отсчетное устройство; 6 — арретир; А — вылет

Черт. 2



1 — корпус; 2 — пятка; 3 — измерительный наконечник; 4 — отсчетное устройство; 5 — измерительный стержень; А — вылет

Черт. 3



1 — корпус; 2 — неподвижный стержень; 3 — измерительный наконечник; 4 — отсчетное устройство; 5 — арретир

Черт. 4



1 — ручка; 2 — неподвижный стержень; 3 — измерительный наконечник; 4 — отсчетное устройство; 5 — арретир

Черт. 5



1 — корпус; 2 — неподвижный стержень; 3 — измерительный наконечник; 4 — отсчетное устройство; 5 — арретир

Черт. 6

*Примечание. Черт. 1-6 не определяют конструкцию.*

1.2. Типы, основные параметры и размеры толщиномеров и стенкомеров должны соответствовать указанным на черт. 1-6 и в табл. 1, 2.

1.3. Примеры условных обозначений:

— настольного толщиномера с диапазоном измерения 0 — 10 мм, с вылетом А = 60 мм, с нормированным измерительным усилием и не оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 10-60 ГОСТ 11358-89

— ручного толщиномера с диапазоном измерения 0 — 25 мм, с вылетом А = 60 мм, с нормированным измерительным усилием и оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 25-60Т ГОСТ 11358-89

— то же, без нормированного измерительного усилия и оснащенного твердым сплавом:

Толщиномер ТР 25-60БТ ГОСТ 11358-89

— стенкомера типа С-2 с диапазоном измерения 0 — 2 мм:

Стенкомер С-2 ГОСТ 11358-89

Таблица 1

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Тип | | | | Вылет А толщиномеров, не менее | | Глубина измерения, не менее | Наименьший диаметр отверстия, не более | Номер чертежа |  |  |
| толщиномеров | стенкомеров |  | толщиномеров | стенкомеров | стенкомеров |  |  |
| — | С-2 | — | 0 — 2 | 0,01 | — | 25 | 3 | 4 |
| ТН-10 | — | 0 — 10 | — | 60; 160 | — | — | 1 |
| — | С-10А | — | 0 — 10 | — | 40 | 5 | 4 |
| ТН-25 | — | 0 — 25 | — | 160 | — | — | 1 |
| ТР-10 | 0 — 10 | 60 | 2 |
| — | С-10Б | — | 0 — 10 | 0,1 | — | 60 | 7 | 5 |
| ТР-25 | — | — | 60; 100; 250 | — | 2 |  |  |
| ТР-25Б | 60;100 | 3 |  |  |
| — | С-25 | — | 0 — 25 | — | 100 | 12 | 6 |
| ТР-50Б | — | 0 — 50 | — | 160 | — | — | 3 |
| — | С-50 | — | 25 — 50 | — | 160 | 20 | 6 |

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | | Размах показаний | | | |  |
| толщиномеров | на всем диапазоне измерений |  |  |  |  |  |
|  |  | толщиномеров | стенкомеров | толщиномеров | стенкомеров |
| ТН-10 | С-2 | 0,01 | ± 0,018 | ± 0,015 | 1/3 цены деления |  |
| ± 0,018 |  |  |
| ТН-25 |  | ± 0,03 |  |
| ТР-10 |  | ± 0,018 |  |
| ТР-25; ТР-25Б | С-10Б; | 0,1 | ± 0,1 |  |  |
| С-25 |  |  |
| ТР-50Б | С-50 |  | ± 0,15 |  |

*Примечание. По заказу потребителя толщиномеры должны изготовляться с измерительной поверхностью диаметром, равным 16 и 30 мм.*

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. [Толщиномеры](https://td-kt.ru/izmeritelnyy-instrument/tolschinomery/tolschinomery-indikatornye.html) и стенкомеры следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Предел допускаемой погрешности и размах показаний в любом рабочем положении при температуре (20   5) °С, изменении температуры за 30 мин на 0,5 °С и относительной влажности (60 ± 20) % должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | | Измерительное усилие, Н | | | |  |
| толщиномеров | стенкомеров |  |  |  |  |  |
|  |  | не более | колебание, не более | не более | колебание, не более |
| ТН-10 | С-2; С-10А | 10 | 1,5 | 0,6 | 1,5 | 0,6 |
| ТН-25 | С-10Б | 3 | 1,8 | 2,5 | 1,2 |
| ТР-10 | 1,5 | 0,6 |
| ТР-25 | 4 | 2 |
| С-25 | 2 |  |  |  |
| ТР-25Б; ТР-50Б | С-50 |  |  |  |

*Примечание. Под размахом показаний понимают наибольшую разность между отдельными повторными показаниями прибора, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, при 10-кратном арретировании измерительного наконечника.*

2.3. Измерительные поверхности толщиномеров должны быть плоскими, а стенкомеров — сферическими.

Радиус сфер измерительных поверхностей стенкомеров должен быть, мм:

1,0 — для стенкомеров типа С-2;

1,6    »    »    типов С-10А и С-10Б;

5,0    »    »    »    С-25 и С-50.

*По заказу потребителя измерительные поверхности толщиномеров могут быть сферическими.*

2.4. Измерительные поверхности толщиномеров и стенкомеров должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | | Вылет А, мм, не менее | Допуск плоскостности в интерференционных полосах | Допуск параллельности, мм | Допускаемое смещение центров сферы неподвижного стержня и измерительного наконечника стенкомеров, мм | Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789, мкм, не более |  |
| толщиномеров | стенкомеров | толщиномеров | | |  |
| — | С-2 | — | — | — | 0,1 | 61 HRCэ | 0,08 |
| ТН-10 | — | 60; 160 | 3 | — |  |
| ТР-10 | 60 |  |
| — | С-10А | — | — | — | 0,1 |
| ТН-25 | — | 160 | 3 | 0,004 | — |
| — | С-10Б | — | — | — | 0,3 |
| С-25 | — | 60 | 6 | 0,016 | — |
| 100; 250 | 0,02 |
| ТР-25Б | 60 | 0,016 |
| 100 | 0,02 |
| — | С-25 | — | — | — | 0,5 |
| ТР-50Б | — | 160 | 6 | 0,02 | — |
| — | С-50 | — | — | — | 0,5 |

*Примечания*

*1. На расстоянии до 0,5 мм от края плоской измерительной поверхности допускаются завалы.*

*2. Измерительные поверхности толщиномеров должны быть стальными или оснащаться твердым сплавом; измерительные поверхности стенкомеров — стальными, а по заказу потребителя — твердосплавными.*

*3. Допускаемое смещение центров сферы [механических стенкомеров](https://td-kt.ru/izmeritelnyy-instrument/tolschinomery/tolschinomery-indikatornye.html) типа С-10Б нормируется в плоскости, перпендикулярной неподвижному стержню.*

*(Измененная редакция, Изм. № 1).*

2.5. Общий ход измерительного стержня толщиномеров типов ТН-10, ТР-10 и стенкомера типа С-2 должен превышать диапазон измерения не менее чем на 0,3 мм, а толщиномеров типов ТР-25, ТР-25Б, ТР-50Б и стенкомеров типов С-10А, С-10Б, С-25, С-50 — не менее чем на 0,5 мм.

2.6. Измерительный стержень должен перемещаться плавно, без заеданий и качки. При нажиме на стержень в направлении, перпендикулярном к его оси, с силой, равной 2,5 Н, показания толщиномеров и стенкомеров с ценой деления 0,1 мм не должны изменяться более чем на 0,5 цены деления шкалы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. Корпус толщиномеров типа ТР должен быть жестким. Изменение показаний толщиномеров от приложения к измерительной пятке силы, равной 10 Н, по оси измерения должно соответствовать значениям, указанным в табл. 5.

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цена деления толщиномеров | Вылет А | Предел допускаемых изменений показаний от изгиба |
| 0,01 | 60 | 0,006 |
| 0,1 | 60 | 0,01 |
| 100 | 0,015 |
| 160 | 0,02 |
| 250 | 0,03 |

2.8. Отсчетное устройство толщиномеров и стенкомеров с ценой деления 0,01 мм — по ГОСТ 577.

2.9. Предел регулирования нулевой установки толщиномеров и стенкомеров должен быть не менее ±10 делений шкалы.

2.10. Толщиномеры типов ТН и ТР с нормированным измерительным усилием и стенкомеры должны иметь устройство для арретирования (арретир).

2.11. Толщиномеры типа ТР без нормированного измерительного усилия должны иметь механизм отвода измерительного стержня в нерабочее (исходное) положение, а также устройство, предохраняющее измерительный стержень от износа в момент удара при возвращении его в исходное положение. Усилие возвратной пружины механизма отвода не должно превышать 4 Н для толщиномеров с диапазоном измерения 0 — 25 мм и 6 Н для толщиномеров с диапазоном измерения 0 — 50 мм.

2.12. Наружные нерабочие поверхности толщиномеров и стенкомеров должны иметь коррозионно-стойкое защитное покрытие по ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032.

2.13. Средняя наработка на отказ толщиномеров и стенкомеров — не менее 200000 условных измерений. Критерий отказа — несоответствие толщиномеров и стенкомеров требованиям п. 2.2.

2.14. Полный средний срок службы толщиномеров и стенкомеров — не менее четырех лет. Критерий предельного состояния — предельный износ или поломка контактных элементов рычажной системы или узла подвески измерительного рычага, характеризуемый невозможностью их восстановления механической обработкой.

2.13, 2.14. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.15. Среднее время восстановления толщиномеров и стенкомеров — не более 2 ч.

2.16. Срок сохраняемости — не менее двух лет.

2.17. К толщиномерам и стенкомерам прилагают паспорт, включающий в себя инструкцию по эксплуатации по ГОСТ 2.601.

Стенкомеры типа С-50 следует комплектовать с установочной мерой 25 мм, отвечающей требованиям, предъявляемым к концевым мерам длины 3-го класса точности по ГОСТ 9038.

2.18. Маркировка и упаковка толщиномеров и стенкомеров — по ГОСТ 13762.

2.19. На каждом толщиномере и стенкомере должны быть нанесены:

— порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

— год выпуска или его условное обозначение.

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия толщиномеров и стенкомеров требованиям настоящего стандарта проводят государственные контрольные испытания, приемочный контроль, периодические испытания и испытания на надежность.

3.2. Государственные контрольные испытания — по ГОСТ 8.001\* и ГОСТ 8.383\*.

\* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009-94.

3.3. При приемочном контроле каждый толщиномер и стенкомер проверяют на соответствие пп. 1.2 (в части измерительного усилия), 2.2, 2.4 (в части шероховатости, допускаемого смещения центров сферы, допуска плоскостности и параллельности), 2.5, 2.6, 2.9.

3.4. Периодические испытания проводят не реже раза в три года на не менее трех толщиномерах и трех стенкомерах из числа прошедших приемочный контроль на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.13-2.16.

Если при периодических испытаниях обнаружено, что все испытуемые приборы соответствуют всем требованиям настоящего стандарта, то результаты периодических испытаний считают удовлетворительными.

3.5. Испытания на надежность проводят не реже одного раза в три года на соответствие требованиям пп. 2.13-2.16 по программам испытаний на надежность, разработанным в соответствии с ГОСТ 27.410 и утвержденным в установленном порядке. Допускается совмещать испытания на надежность с периодическими испытаниями.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

4.1. Поверка толщиномеров — по МИ 1724, стенкомеров — по МИ 1814.

4.2. Для проверки влияния транспортной тряски используют ударный стенд, создающий тряску с ускорением 30 м/с2 при частоте 80 — 120 ударов в минуту. Ящики с упакованными толщиномерами и стенкомерами закрепляют на стенде и испытывают при общем числе ударов 15000.

После испытания предел допускаемой погрешности и размах показаний не должны превышать значений, указанных в п. 2.2.

4.3. Проверку воздействия климатических факторов внешней среды при транспортировании проводят в климатических камерах.

Испытания проводят в следующем режиме: сначала при температуре плюс (50 ± 3) °С, затем минус (50 ± 3) °С и далее при относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С. Выдержка в камерах в каждом режиме — не менее 2 ч. После испытаний предел допускаемой погрешности и размах показаний не должны превышать значений, указанных в п. 2.2.

4.4. 4.5. (Исключены, Изм. № 1).

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование и хранение толщиномеров и стенкомеров — по ГОСТ 13762.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие толщиномеров и стенкомеров требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации толщиномеров и стенкомеров — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.01.89 № 108

3. ВЗАМЕН ГОСТ 11358-74 и ГОСТ 11951-82

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
| ГОСТ 2.601-95 | 2,17 |
| ГОСТ 8.001-80 | 3,2 |
| ГОСТ 8.383-80 | 3,2 |
| ГОСТ 9.032-74 | 2,12 |
| ГОСТ 9.303-84 | 2,12 |
| ГОСТ 27.410-87 | 3,5 |
| ГОСТ 577-68 | 2,8 |
| ГОСТ 2789-73 | 2,4 |
| ГОСТ 9013-59 | 2,4 |
| ГОСТ 9038-90 | 2,17 |
| ГОСТ 13762-86 | 2.18, 5.1 |
| МИ 1724-87 | 4,1 |
| МИ 1814-87 | 4,1 |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 7-95 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-95)

6. ИЗДАНИЕ (декабрь 2002 г.) с Изменением № 1, утвержденным в ноябре 1990 г. (ИУС 1-91)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные параметры и размеры    1

2. Технические требования    4

3. Приемка    6

4. Методы контроля и испытаний    7

5. Транспортирование и хранение    7

6. Гарантии изготовителя    7