

ШТАНГЕНРЕЙСМАСЫ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ГОСТ 164-90

ШТАНГЕНРЕЙСМАСЫ

Технические условия
Vernier height gauges.
Specifications

ГОСТ
164-90

Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на штангенрейсмасы для измерения и разметки размеров.

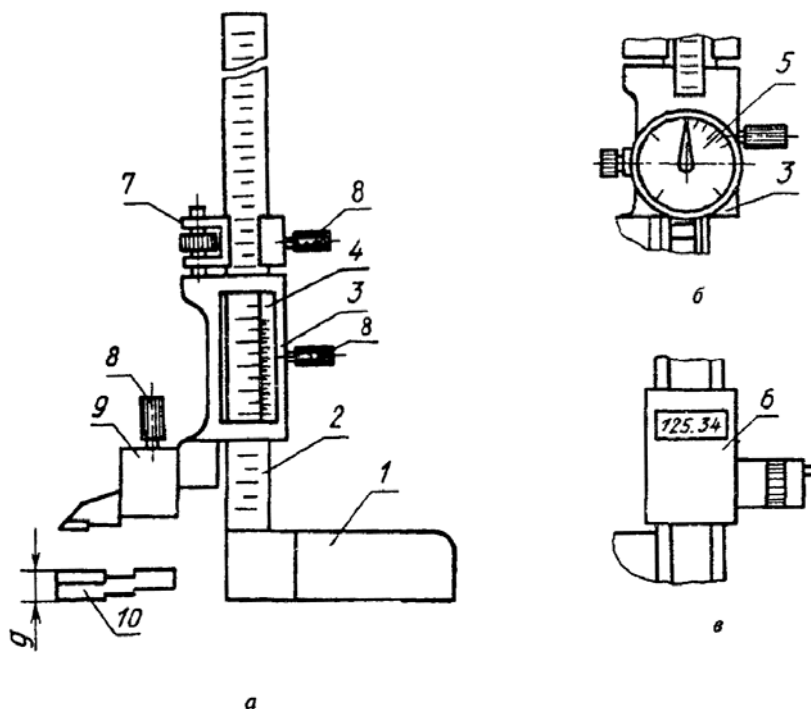
1. ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Штангенрейсмасы должны изготавливаться следующих типов:

ШР - с отсчетом по нониусу (черт. 1а);

ШРК - с отсчетным устройством с круговой шкалой (черт. 1б);

ШРЦ - с электронным цифровым отсчетным устройством (черт. 1в).



1 - основание; 2 - штанга; 3 - рамка; 4 - нониус; 5 - круговая шкала; 6 - цифровое отсчетное устройство; 7 - микрометрическая подача; 8 - стопорные винты; 9 - разметочная ножка; 10 - измерительная ножка

Черт. 1

Примечание. Чертеж не определяет конструкцию штангенрейсмаса.

1.2. Диапазон измерений, значение отсчета по нониусу, цена деления круговой шкалы и шаг дискретности цифрового отсчетного устройства и классы точности штангенрейсмасов должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

мм

Диапазон измерений	Значение отсчета по нониусу	Цена деления круговой шкалы отсчетного устройства	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, классов точности 1; 2
0 - 250	0,05	0,02; 0,05	0,01

Диапазон измерений	Значение отсчета по нониусу	Цена деления круговой шкалы отсчетного устройства	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, классов точности 1; 2
40 - 400		0,05	
60 - 630 100 - 1000	0,05; 0,10		
600 - 1600 1500 - 2500	0,10	-	-

Пример условного обозначения штангенрейсмаса типа ШР с диапазоном измерения 0 - 250 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

Штангенрейсмас ШР-250-0,05 ГОСТ 164-90

То же, штангенрейсмаса типа ШРК с диапазоном измерения 0 - 250 мм и ценой деления круговой шкалы 0,02 мм:

Штангенрейсмас ШРК-250-0,02 ГОСТ 164-90

То же, штангенрейсмаса типа ШРЦ с диапазоном измерения 0 - 250 мм и шагом дискретности 0,01 мм:

Штангенрейсмас ШРЦ-250-0,01 ГОСТ 164-90

1.3. Штангенрейсмасы следует изготавливать с микрометрической подачей рамки.

1.4. Длину нониуса следует выбирать из ряда:

9; 19; 39 мм - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм;

19; 39 мм - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм.

Длинные штрихи нониуса допускается отмечать целыми числами.

1.5. Штангенрейсмас типа ШРЦ должен обеспечивать выполнение функций, характеризующих степень автоматизации, в соответствии с перечнем, приведенным в приложении.

1.6. Электрическое питание штангенрейсмаса типа ШРЦ - от автономного встроенного источника питания или от сети общего назначения напряжением 220 В через блок питания.

1.7. Конструкция штангенрейсмасов с цифровым отсчетным устройством должна обеспечивать правильность показаний при наибольшей допустимой скорости перемещения рамки не менее 0,5 м/с.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Штангенрейсмасы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Предел допускаемой погрешности штангенрейсмасов как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки, при температуре окружающей среды $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$, должен соответствовать указанному в табл. 2.

Таблица 2

мм

Измеряемая длина	Предел допускаемой погрешности штангенрейсмасов (\pm)					
	со значением отсчета по нониусу		с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства	
	0,05	0,10	0,02	0,05	0,01 для классов точности	
					1	2
До 250	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05
Св. 250 до 400			-		0,04	0,06
Св. 400 до 630		0,10	-	0,10	0,05	0,07
Св. 630 до 1000	0,10	0,10	-	0,10	0,07	0,09
Св. 1000 до 1600	-	0,15	-	-	-	
Св. 1600 до 2500		0,20				

Примечания:

1. За измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительной поверхностью ножки и поверочной плитой.

2. Погрешность штангенрейсмасов не должна превышать значений, указанных в табл. 2, при проверке их по плоскопараллельным концевым мерам длины из стали.

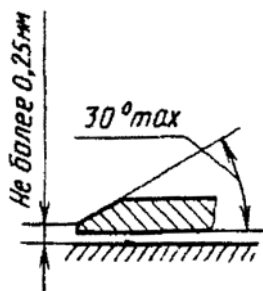
2.3. Допуск параллельности верхней и нижней измерительных поверхностей ножки:
0,004 мм - при цене деления круговой шкалы 0,02 мм и шаге дискретности 0,01 мм;
0,006 мм - при значении отсчета по нониусу и цене деления круговой шкалы 0,05 мм;
0,01 мм - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм.

2.4. Допуск прямолинейности измерительных поверхностей разметочной и измерительной ножек - 0,004 мм. По краям плоских измерительных поверхностей в зоне шириной не более 0,5 мм допускаются завалы.

2.5. Измерительные плоскости разметочной и измерительной ножек должны быть параллельны основанию штангенрейсмаса.

При сдвигании ножки до соприкосновения с поверочной плитой или с установленными на плиту плоскопараллельными концевыми мерами длины, соответствующими нижнему пределу измерения штангенрейсмаса, просветы между поверхностью ножки и плитой или концевыми мерами при незатянутом и затянутом зажимах рамки не должны превышать: 0,010 мм - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм, цене деления круговой шкалы 0,02 и 0,05 мм и шаге дискретности 0,01 мм; 0,015 мм - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм. При этом для штангенрейсмасов с отсчетом по нониусу нулевые штрихи шкал нониуса и штанги должны совпадать.

2.6. Мертвый ход микрометрической пары микрометрической подачи рамки не должен превышать 1/3 оборота.



Черт. 2

2.7. Рамка вместе с устройством микрометрической подачи не должна перемещаться по штанге под действием собственного веса в вертикальном положении штангенрейсмаса.

Штангенрейсмасы должны иметь устройство для зажима рамки, обеспечивающее ее стопорение в любом положении в пределах диапазона измерений.

2.8. Требования к шкале штанги и нониуса

2.8.1. Расположение плоскости шкалы нониуса относительно плоскости шкалы штанги указано на черт. 2.

2.8.2. Размеры штрихов шкал штанги и нониуса должны соответствовать указанным ниже:

ширина штрихов 0,08 - 0,20 мм;

разница ширины штрихов в пределах одной шкалы и штрихов шкал штанги и нониуса одного штангенрейсмаса типа ШР - не более 0,03 мм.

2.8.3. Конструкция штангенрейсмасов типа ШР должна допускать возможность регулировки нониуса.

2.9. Требования к круговой шкале отсчетного устройства (тип ШРК)

2.9.1. Длина деления шкалы должна быть не менее 1 мм.

2.9.2. Ширина штрихов шкалы 0,15 - 0,25 мм. Разность ширины соответствующих штрихов в пределах одной шкалы должна быть не более 0,05 мм.

2.9.3. Ширина стрелки над делениями шкалы должна быть 0,15 - 0,20 мм. Конец стрелки должен перекрывать короткие штрихи не более чем на 0,8 их длины. Расстояние между концом стрелки и циферблатом не должно превышать 0,7 мм.

2.9.4. Отсчетное устройство должно обеспечивать возможность совмещения стрелки с нулевым делением круговой шкалы.

2.10. Требования к штангенрейсмасам с цифровым отсчетным устройством (тип ШРЦ).

2.10.1. Высота цифр должна быть не менее 4 мм.

2.10.2. Штангенрейсмасы типа ШРЦ дополнительно допускается оснащать интерфейсом для вывода результата измерения на внешнее устройство.

2.11. Требования к измерительной ножке штангенрейсмасов

2.11.1. Измерительные ножки штангенрейсмасов должны иметь две измерительные поверхности: нижнюю плоскую и верхнюю с ребром. Ширина ребра должна быть не более 0,5 мм с закруглением по радиусу у штангенрейсмасов с диапазоном измерения 0 - 250 мм и не более 0,2 мм у штангенрейсмасов с другими диапазонами измерений.

2.11.2. Размер g измерительной ножки (черт. 1а) должен быть выражен целым числом миллиметров. Отклонение действительного размера измерительной ножки от намаркированного должно быть не более $\pm 0,02$ мм.

2.12. Измерительная поверхность разметочной ножки должна изготавливаться из твердого сплава (твердый сплав по ГОСТ 3882).

2.13. Твердость измерительных поверхностей должна быть:

основания стального - не менее 57 HRC₃ или чугунного - не менее 160..241 HB;

измерительной ножки - не менее 59 HRC₃;

разметочной ножки - не менее 61 HRC₃.

Твердость поверхностей измерительных ножек и основания из высоколегированной стали должна быть не менее 51 HRC₃.

2.14. Параметр шероховатости измерительных поверхностей штангенрейсмасов при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм по ГОСТ 2789 не должен превышать:

$Ra \leq 0,16$ мкм - для измерительной ножки;

$Ra \leq 0,32$ мкм - для разметочной ножки и основания.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей штангенрейсмасов при значении отсчета по нониусу 0,1 мм по ГОСТ 2789 не должен превышать:

$Ra \leq 0,32$ мкм - для измерительной и разметочной ножки;

$Ra \leq 0,63$ мкм - для основания.

2.15. Наружные поверхности штангенрейсмаса, за исключением измерительных поверхностей ножек и основания, должны иметь антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.303.

Поверхности шкал штанги и нониуса штангенрейсмаса из инструментальной и конструкционной стали с верхним пределом измерения до 1000 мм должны быть хромированы, с верхним пределом измерения до 630 мм могут иметь хромирование матовое.

Поверхности шкал штанги и нониуса штангенрейсмаса из высоколегированной стали с верхним пределом измерения до 630 мм должны быть матовые.

2.16. Штангенрейсмасы должны быть размагничены.

2.17. Средняя наработка на отказ штангенрейсмасов - 15000 условных измерений.

Под условным измерением понимают перемещение рамки по штанге до контакта измерительных поверхностей с объектом измерения. При этом перемещение рамки должно быть не менее 1/3 верхнего предела измерения штангенрейсмаса.

Критерием отказа является нарушение работоспособности штангенрейсмасов,

приводящее к невыполнению требований пп. 2.2 и (или) 2.7.

2.18. Полный средний срок службы - не менее 5 лет.

Критерием предельного состояния является износ элементов штангенрейсмаса, приводящий к невыполнению требований пп. 2.2 и (или) 2.7 и характеризуемый невозможностью или нецелесообразностью восстановления изношенных поверхностей.

2.19. Среднее время восстановления штангенрейсмасов - не более 3,5 ч.

2.20. Средний срок сохраняемости должен быть не менее 4 лет при условии переконсервации через 2 года.

2.21. Комплектность

2.21.1. Штангенрейсмасы должны быть укомплектованы измерительной и разметочной ножками.

К каждому штангенрейсмасу должен быть приложен паспорт по ГОСТ 2.601.

2.22. Маркировка

2.22.1 На каждом штангенрейсмасе должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

условное обозначение года выпуска;

значение отсчета по нониусу или цена деления круговой шкалы;

размер измерительной ножки (на измерительной ножке).

2.22.2. Маркировка на футляре - по ГОСТ 13762.

Наименование или условное обозначение штангенрейсмаса наносят только на жестком футляре.

2.23. Упаковка

2.23.1. Методы и средства для обезжиривания и консервации штангенрейсмасов - по ГОСТ 9.014.

2.23.2. Штангенрейсмасы должны быть упакованы в футляры, изготовленные из материалов по ГОСТ 13762.

2.23.3. Штангенрейсмасы с пределом измерения свыше 250 мм при транспортировании в контейнерах допускается упаковывать в футляры без транспортной тары.

При упаковывании без транспортной тары футляры со штангенрейсмасами должны быть закреплены так, чтобы исключалась возможность их перемещения.