ГОСТ 18097-93
(ИСО 1708-8-89)

Группа Г81

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТАНКИ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЕ И ТОКАРНЫЕ

Основные размеры. Нормы точности

Screw-cutting lathes and lathes. Basic dimensions. Standards of accuracy

МКС 25.080.10

ОКП 38 1100

Дата введения 1996-07-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 "Станки"

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 15 марта 1994 г. (отчет Технического секретариата N 1)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Беларусь	Белстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт

Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Туркменглавгосинспекция
Украина	Госстандарт Украины

Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст ИСО 1708-8-89 "Станки токарные общего назначения. Условия приемки. Нормы точности" и содержит дополнительные требования, отражающие потребности народного хозяйства

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 29 июня 1995 г. N 337 межгосударственный стандарт ГОСТ 18097-93 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1996 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 18097-88

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2005 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на универсальные токарно-винторезные и токарные станки с горизонтальным шпинделем прецизионные (классов точности П, В и А) с 500 мм и $DC \leq$ 1500 мм и прочие (класса точности Н) с 1600 мм. Стандарт не распространяется на специальные станки, станки, предназначенные для учебных целей, индивидуальной трудовой деятельности и для использования в бытовых целях.

Требования стандарта являются обязательными.

Номенклатура средств измерений и предъявляемые к ним основные требования приведены в приложении А.

Стандарт пригоден для сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8-82 Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность

ГОСТ 6636-69 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 12593-93 Станки металлорежущие. Концы шпинделей фланцевые под поворотную шайбу и фланцы зажимных устройств. Основные и присоединительные размеры

ГОСТ 12595-2003 Станки металлорежущие. Концы шпинделей фланцевые типа А и фланцы зажимных устройств. Основные и присоединительные размеры

ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерений геометрических параметров

ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25443-82 Станки металлорежущие. Образцы-изделия для проверки точности обработки. Общие технические требования

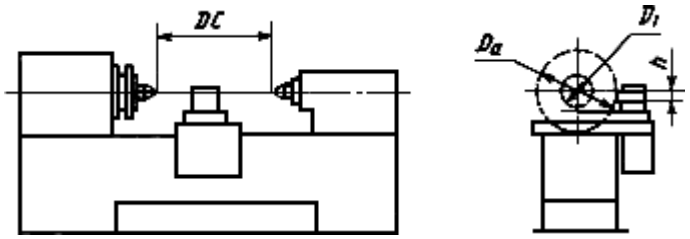
ГОСТ 25889.1-83 Станки металлорежущие. Методы проверки круглости образца-изделия

ГОСТ 25889.4-86 Станки металлорежущие. Метод проверки постоянства диаметров образца-изделия

ГОСТ 26651-85 Станки металлорежущие. Концы шпинделей фланцевые типа Кэмлокк и зажимные устройства. Основные и присоединительные размеры

3 Основные размеры

3.1 Основные размеры станков должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.



- наибольший диаметр заготовки;

- наибольшее расстояние между центрами передней и задней бабок;

- наибольший диаметр заготовки, обрабатываемой над суппортом;

- наибольшая высота резца, устанавливаемого в резце-держателе.

Рисунок 1

Примечание - Рисунок не определяет конструкцию станка.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

	125	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600
	250	250	350	500	500	(710)	(710)	750	(2800)	(2800)	5000	5000
		350	500	750	(710)	750	750	1000	3000	3000	6300	6300
					750	1000	1000	(1400)	4000	4000	8000	8000
					1000	(1400)	(1400)	1500	5000	5000	10000	10000
						1500	1500	2000		6300	12500	12500
							2000	(2800)		8000		16000
								3000				
								4000				
								5000				
, не менее	63	80	100	125	(125)	210	260	350	450	600	(800)	(1120)
Условный размер конца шпинделя, выполненного по ГОСТ 12593, ГОСТ 12595 или ГОСТ 26651	-	3; 4	3; 4	4; 5	160 (5); 6	6	6; 8	8; 11	11	15	900 -	1200 -
Наибольший диаметр прутка, проходящего в отверстие шпинделя, не менее	16	20	(20)	(25)	(32)	(40)	(50)	(63)	(80)	(80)	-	-
, не менее	8	10	25 12	32 16	40 (20)	50	63	80	100	125	(50)	80
					25	25	25	32	40	50	63	(63)

3.2 Допускается увеличивать наибольший диаметр заготовки, устанавливаемой (обрабатываемой) над станиной, для базовых станков на величину до 12,5% по сравнению с указанным в таблице 1.

3.3 Допускается изготавливать модификации станков с наибольшим диаметром устанавливаемой заготовки, увеличенным по сравнению с указанным в таблице.

3.4 Допускается использовать наибольшую длину заготовки, устанавливаемой в центрах, вместо наибольшего расстояния между центрами передней и задней бабок.

4 Точность станка

4.1 Общие требования к испытаниям станков на точность - по ГОСТ 8. Схемы и способы измерения геометрических параметров - по ГОСТ 22267 и настоящему стандарту.

При приемке станка не всегда необходимо проводить все проверки, указанные в настоящем стандарте. По согласованию с изготовителем потребитель может выбрать проверки, которые характеризуют интересующие его свойства, но эти проверки должны быть четко определены при заказе станка.

4.2 Допуски при проверках точности станков не должны превышать значений, указанных в 4.4-4.18.

Если длина измерения (перемещения) отличается от указанной в стандарте, то допуск должен быть пересчитан для новой длины в соответствии с приложением Б.

При этом минимальный допуск составляет 10 мкм для станков класса точности Н и 5 мкм - для станков класса точности П.

В 4.11-4.16 допускается округление длины оправки как в меньшую, так и в большую стороны до величины , указанной в соответствующих таблицах.

4.3 При наличии на станке нескольких рабочих органов одинакового функционального назначения соответствующие проверки выполняют на каждом из этих рабочих органов, кроме станков с последовательным расположением суппортов.

В 4.8, 4.10 и 4.11 измерения допускается проводить только в плоскости расположения режущей кромки инструмента.

4.4 **Точность установки направляющих в направлении:**

а) **продольном,**

б) **поперечном**

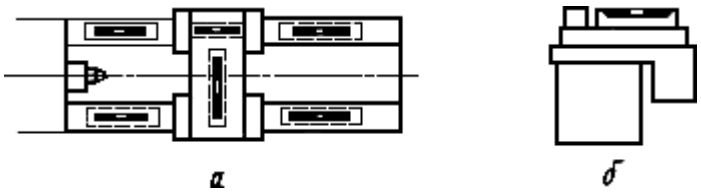


Рисунок 2

Отклонения не должны превышать для станков класса точности Н - 0,04 мм/м, классов точности П, В и А - 0,03 мм/м.

Измерения проводят в ряде точек, равномерно расположенных по всей длине станины (рисунок 2а). Уровни можно устанавливать на поперечных салазках (рисунок 2б).

Если направляющие не горизонтальны, используют специальный мостик с горизонтальной рабочей поверхностью.

4.5 **Прямолинейность продольного перемещения суппорта в вертикальной плоскости**

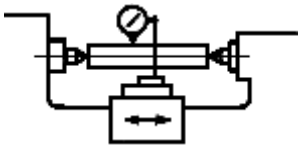


Рисунок 3

Рисунок 4

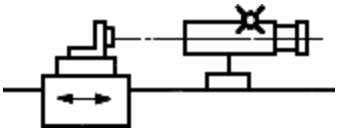


Рисунок 5

Измерения - по ГОСТ 22267, разд.3, методы 2а, 7 и 8 (рисунки 3, 4 и 5).

Суппорт перемещают в продольном направлении на всю длину перемещения. При использовании методов 7 и 8 измерения проводят с интервалами равными 0,2 длины перемещения, но не более 1 м. По значениям углов поворота и величине интервала вычисляют отклонения и строят график траектории. Отклонение от прямолинейности - в соответствии с приложением 3 к ГОСТ 22267.

Таблица 2

, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности		
	Н	П	В, А

		800 мм		800 мм				
	на всей длине	местный	на всей длине	местный	на всей длине	местный	на всей длине	местный
До 500	10	-	15	-	10	-	8	-
Св. 500 до 1000	20	7,5 на любой длине 250 мм	30	10 на любой длине 250 мм	15	5 на любой длине 250 мм	10	3 на любой длине 250 мм
" 1000 " 2000	30	15 на любой длине 500 мм	50	20 на любой длине 500 мм	20		12	
" 2000 " 3000	40		70		-	-	-	-
" 3000 " 4000	50		90		-	-	-	-
" 4000 " 5000	60		110					

Примечания

1 При твердости чугунных направляющих ниже 41,5 HRC форма траектории должна быть выпуклой.

2 Определение местного допуска - в соответствии с приложением В.

Вместо проверки прямолинейности перемещения допускается проводить проверку прямолинейности направляющих в вертикальной плоскости, измерения - по ГОСТ 22267, раздел 4, метод 6 (рисунок 2а).

4.6 **Прямолинейность продольного перемещения суппорта в горизонтальной плоскости**

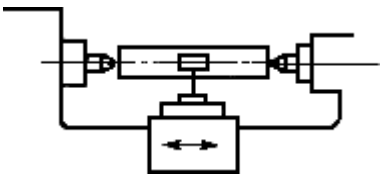


Рисунок 6

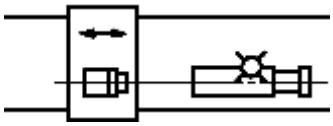


Рисунок 7

Таблица 3

, мм	Допуск, мкм, для станков классов точности				
	Н		П	В	А
	800 мм	>800 мм			
До 500	15	20	10	8	5
Св. 500 до 1000	20	25	15	10	-
" 1000 " 2000	25	30	20	12	-
" 2000 " 3000	30	35	-	-	-
" 3000 " 4000	30	40	-	-	-
" 4000 " 5000	30	45	-	-	-

Примечание - При твердости чугунных направляющих ниже 41,5 HRC форма траектории должна быть выпуклой в сторону оси центров.

Измерения - по ГОСТ 22267, разд.3, методы 2а и 8 (рисунки 6 и 7). Условия измерения - как в 4.5.

4.7 **Одновысотность оси вращения шпинделя передней бабки и оси отверстия пиноли (шпинделя) задней бабки**

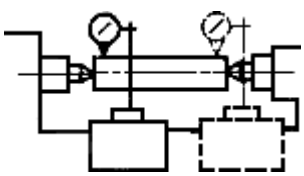


Рисунок 8

Допуск, мкм, для станков классов точности:

Н для 800 мм - 40, для >800 мм - 60; П, В, А - 20.

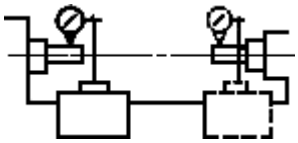


Рисунок 9

Примечание - Ось отверстия пиноли задней бабки должна быть выше оси вращения шпинделя передней бабки.

Измерения - по ГОСТ 22267, раздел 22, методы 1 и 2 (рисунки 8, 9).

Заднюю бабку устанавливают на направляющих в таком положении, чтобы суппорт мог перемещаться на длину, примерно равную (метод 1), или чтобы расстояние от торца шпинделя до торца пиноли было равно или больше (метод 2).

Заднюю бабку с вдвинутой пинолью закрепляют. Стойку с измерительным прибором устанавливают на суппорте, суппорт перемещают.

Если конструкция станка позволяет, измерения следует проводить вблизи концов оправки (метод 1) или вблизи торцев шпинделя и пиноли (метод 2).

Проверку допускается проводить без предварительного разогрева станка. В этом случае номинальное положение оси отверстия пиноли относительно оси вращения шпинделя указывается в конструкторской документации.

4.8 **Радиальное биение наружной центрирующей поверхности шпинделя передней бабки** (не распространяется на станки с несъемными планшайбами)

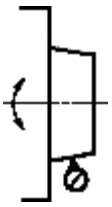


Рисунок 10

Допуск, мкм, для станков классов точности:

Н для 800 мм - 10, для 800 мм - 15; П - 7; В - 5; А - 3.

Измерения - по ГОСТ 22267, разд.15, метод 1 (рисунок 10).

Допускается проводить измерение перпендикулярно образующей наружного конуса шпинделя.

4.9 **Осевое биение шпинделя передней бабки**

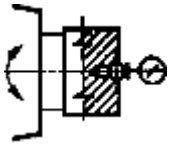


Рисунок 11

Допуск, мкм, для станков классов точности:

Н для 800 мм - 10, для 800 мм - 15; П - 5; В - 3; А - 2.

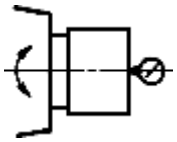


Рисунок 12

Измерения - по ГОСТ 22267, разд.17, метод 1 (рисунки 11 и 12).

4.10 **Торцевое биение фланца шпинделя передней бабки (не распространяется на станки с несъемными планшайбами)**

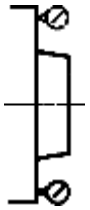


Рисунок 13

Допуск, мкм, для станков классов точности:

Н для 800 мм - 20, для 800 мм - 25; П - 10; В - 6; А - 5.

Измерения - по ГОСТ 22267, разд.18, метод 1 (рисунок 13).

4.11.1 **Радиальное биение оси внутренней центрирующей поверхности шпинделя передней бабки (при ее наличии):**

а) **у торца шпинделя,**

б) **на расстоянии от торца шпинделя**

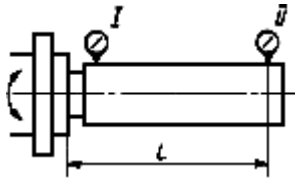


Рисунок 14

Таблица 4

Сечение	, мм $\left(l \approx \frac{D_a}{2}\right)$	Допуск, мкм, для станков классов точности				
		Н		П	В	А
		800 мм	>800 мм			
I	-	10	15	5	3	2
II	100	10	-	5	4	3
	200	15	-	10	8	6
	300	20	30	15	-	-
	500	-	50	-	-	-

© АО «Кодекс», 2021. Исключительные авторские и смежные права принадлежат АО «Кодекс».
Политика конфиденциальности персональных данных
8-800-555-90-25 - spp@kodeks.ru
3.0.2 revision: 53d44619