Группа Г27

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ СТАНОЧНЫЕ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ, ГПМ, ГПС

Основные параметры

ГОСТ 31.1001.01—88

Workholding fixtures for CNC machine tools, FMM, FMS.
Basic parameters

МКС 25.060.01
ОКП 39 6100, 39 2840

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на изготовляемые и вновь проектируемые нестандартизованные станочные приспособления (СП) видов центров, полуцентров, делительных головок, поворотных столов, магнитных плит, токарных патронов, на которые не распространяется действие ГОСТ 13214, ГОСТ 2575, ГОСТ 13215, ГОСТ 2675, ГОСТ 24351, ГОСТ 3890, ГОСТ 8615, ГОСТ 16936, ГОСТ 16518, ГОСТ 16528, для металлорежущих станков с числовым программным управлением (ЧПУ), работающих в составе гибких производственных систем (ГПС), гибких производственных модулей (ГПМ) и автономно.

1. При изготовлении СП по государственному заказу или для комплектации оборудования, поставляемого по государственному заказу, значения основных параметров и методы контроля СП в зависимости от вида должны соответствовать указанным: для упорных центров и полуцентров — в п. 3.1, для вращающихся центров — в п. 3.2, для токарных патронов — в п. 3.3, для делительных головок — в п. 3.4, для поворотных столов — в п. 3.5, для станочных тисков — в п. 3.6, для магнитных плит — в п. 3.7.

2. При изготовлении СП на договорной основе, а также для внутреннего потребления на предприятии-изготовителе числовые значения основных параметров, методы контроля, их содержание и последовательность их проведения могут устанавливаться заказчиком в технических условиях, конструкторской документации или в заказе на проектирование и изготовление СП.

3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УПОРНЫХ И ВРАЩАЮЩИХСЯ ЦЕНТРОВ И ПОЛУЦЕНТРОВ, ТОКАРНЫХ ПАТРОНОВ, ДЕЛИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК, ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ, СТАНОЧНЫХ ТИСКОВ, МАГНИТНЫХ ПЛИТ

3.1. Упорные центры и полуцентры

3.1.1. Допуск радиального биения поверхности рабочего конуса относительно конуса хвостовика: для класса точности Н — 10 мкм, для класса точности П — 5 мкм.

3.1.2. Предельное отклонение угла рабочего конуса: для класса точности Н — +10', для класса точности П — +5'.

3.1.3. Твердость центров и полуцентров с закаленным рабочим конусом: рабочей части — 59 . . . 63 $HRC_э$, участка хвостовика на длине 15 . . . 20 мм от торца — 42 . . . 47 $HRC_э$; с рабочим конусом из твердого сплава — 42 . . . 47 $HRC_э$.

3.2. Вращающиеся центры

3.2.1. Допуск радиального биения поверхности рабочего конуса относительно хвостовика должен соответствовать указанным в табл. 1.

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

Наименование центров	Допуск радиального биения поверхности рабочего конуса относительно хвостовика, мкм, для конуса Морзе		
	2; 3	4; 5	6
С постоянным центровым валиком:			
для класса точности Н	10		15
для класса точности П	5		10
С насадкой на центровой валик:			
для класса точности Н	—	15	20
для класса точности П	—	10	15

3.2.2. Допуск радиального биения хвостовика относительно неподвижного центрового валика: для класса точности Н — 30 мкм, для класса точности П — 16 мкм.

3.2.3. Твердость рабочей поверхности центрового валика и насадки на центровой валик — 59 . . . 63 $HRC_э$.

Твердость конуса Морзе хвостовика — не менее 46,5 $HRC_э$.

3.2.4. Максимальное осевое усилие должно соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование центров	Номер конуса Морзе	Максимальное осевое усилие, даН
Нормальные центры с постоянным центровым валиком:		
с нормальным рабочим конусом	2	250
	3	350
	4	700
	5	1000
с удлиненным рабочим конусом	2	280
	3	380
	4	750
	5	1200
Усиленные центры с постоянным центровым валиком с нормальным рабочим конусом и с насадкой на центровой валик:	4	1000
	5	1520
	6	2000
усиленные высокооборотные центры с постоянным центровым валиком с удлиненным рабочим конусом		

3.3. Токарные патроны

3.3.1. Допуск радиального биения наружного диаметра патрона или контрольного пояска в самоцентрирующих патронах должен соответствовать указанному в табл. 3.

Таблица 3

Наружный диаметр патрона, мм	Допуск радиального биения наружного диаметра, мкм, для класса точности			
	Н	П	В	А
80; 100; 125	40	25	15	10
160; 200	50	30	20	12
250; 315	60	40	25	15
400; 500	80	50	30	20
630	100		60	40

3.3.2. Допуск радиального биения контрольной оправки, зажатой в прямых кулачках самоцентрирующего патрона; допуск радиального биения контрольного кольца, зажатого наружными ступенями прямых кулачков, внутренними ступенями обратных кулачков самоцентрирующего патрона должны соответствовать указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наружный диаметр патрона, мм	Допуск, мкм, для класса точности			
	Н	П	В	А
80; 100	60	50	30	20
125	75			
160; 200		60	40	25
250; 315	100	80	50	30
400			60	40
500; 630	120	100	80	50

3.3.3. Допуск торцового биения контрольного кольца, зажатого внутренними ступенями обратных кулачков, наружными ступенями прямых кулачков патронов должен соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

Наружный диаметр патрона, мм	Допуск, мкм, для класса точности			
	Н	П	В	А
80; 100	40	30	20	15
125; 160; 200	50	40	30	20
250	70	50		
315; 400			40	30
500; 630	80			

3.3.4. Силовая характеристика патронов приведена в табл. 6.

Таблица 6

Наружный диаметр патрона, мм	Максимальный крутящий момент на ключе, даН м	Минимальная суммарная сила зажима, даН	
		Двухкулачковый патрон	Трехкулачковый патрон
80	3,5	—	1000
100	5,0	—	1700
125	7,5	900	2400
160	12,5	1400	3100
200	16,0	1800	3700
250	18,0	3000	4600
315	20,0	4200	5500
400	28,0	4800	6500
500	36,0	6000	7200
630	46,0	—	8000

3.3.5. Предельные значения допускаемого дисбаланса приведены в табл. 7.

Таблица 7

Наружный диаметр патрона, мм	Допускаемый дисбаланс, г·см, для патронов класса точности			
	Н	П	В	А
250	250	160	100	63
315	355	224	140	90
400	500	310	200	140
500	710	420	250	200
630	1000	600	400	250

Примечание. Для патронов с наружным диаметром ≤200 мм нормы допускаемого дисбаланса устанавливаются по согласованию между изготовителем и потребителем.

3.3.6. Методы контроля — по ГОСТ 1654.

3.3.7. Установленный срок сохраняемости точности для патронов класса точности Н должен быть не менее 1,5 года, для патронов класса точности П, В и А — не менее 2 лет.

3.4. Делительные головки

3.4.1. Допуск радиального биения внутренней конической поверхности шпинделя для класса точности Н должен соответствовать указанным в табл. 8.

Таблица 8

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия, мм	Длина L, мм	Допуск, мкм	
		у торца шпинделя	на длине L
До 200	150	8	12
Св. 200 » 320	240	10	16
» 320	300	12	20

3.4.2. Допуск торцового биения в мкм опорного буртика шпинделя с фланцевым концом должен соответствовать для делительных головок класса точности Н с наибольшим диаметром обработки:

до 200 мм 12
св. 200 » 320 мм 16
» 320 мм 20

3.4.3. Допуск радиального биения наружной поверхности шпинделя, центрирующей патрон — 10 мкм.

3.4.4. Допуск перпендикулярности оси вертикально установленного шпинделя к основанию головки класса точности Н должен соответствовать указанным в табл. 9.

Таблица 9

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия, мм	Длина L, мм	Допуск, мкм, на длине L
До 200	240	16
Св. 200 » 320	375	25
» 320	500	35

3.4.5. Допуск параллельности оси шпинделя боковым сторонам направляющего паза для класса точности Н должен соответствовать указанным в табл. 10.

Таблица 10

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия, мм	Длина L, мм	Допуск, мкм, на длине L
До 200	150	10
Св. 200 » 320	300	16
» 320	375	25

3.4.6 Допуск параллельности линии центров головки и задней бабки опорной поверхности, допуск параллельности линии центров головки и задней бабки боковым сторонам направляющего паза для класса точности Н должен соответствовать указанным в табл. 11.

Таблица 11

Наибольший диаметр обрабатываемого изделия, мм	Длина L, мм	Допуск, мкм, на длине L
До 200	240	16
Св. 200 » 320	300	20
» 320	375	25

3.4.7. Точность делительной цепи головки

3.4.7.1. Наибольшая допустимая ошибка деления при повороте делительной рукоятки на один оборот (поворот шпинделя на 9°) — ±45″.

3.4.7.2. Точность деления в пределах одного оборота червяка с учетом делительного диска — ±60″.

3.4.8. Методы контроля — по ГОСТ 8615.

3.4.9. Установленный ресурс по точности — не менее 2,5 года.

3.4.10. Полный установленный срок службы — не менее 5 лет.

3.5. Поворотные столы

3.5.1. Допуск плоскостности рабочей поверхности планшайбы должен соответствовать указанным в табл. 12.

Таблица 12

Диаметр планшайбы, мм	Допуск, мкм, для класса точности Н (П)
До 200	12 (8)
Св. 200 » 320	16 (10)
» 320 » 500	20 (12)
» 500 » 800	25 (16)
» 800 » 1250	32 (20)

3.5.2. Допуск торцового биения рабочей поверхности, допуск параллельности рабочей поверхности планшайбы основанию стола должен соответствовать указанным в табл. 13.

Таблица 13

Диаметр планшайбы, мм	Допуск, мкм, для класса точности Н (П)
До 200	16 (10)
Св. 200 » 320	20 (12)
» 320 » 500	25 (16)
» 500 » 800	32 (20)
» 800 » 1250	40 (25)

3.5.3. Допуск радиального биения центрального отверстия должен соответствовать указанным в табл. 14.

Таблица 14

Диаметр планшайбы, мм	Длина L, мм	Допуск, мкм, для класса точности Н (П)	
		у торца шпинделя	на длине L
До 200	75	10 (6)	16 (10)
Св. 200 » 320		12 (8)	20 (12)
Св. 320 до 500	100	16 (10)	25 (16)
» 500 » 800		20 (12)	32 (20)
Св. 800 до 1250	125	25 (16)	40 (25)

3.5.4. Точность углового поворота планшайбы

3.5.4.1. Допуск точности углового поворота планшайбы в поворотно-делительных столах должен соответствовать указанным в табл. 15.

Таблица 15

Диаметр планшайбы, мм	Допуск для класса точности Н (П)
До 200	40" (25")
Св. 200 » 320	32" (20")
» 320 » 500	25" (16")
» 500 » 800	20" (12")
» 800 » 1250	16" (10")

3.5.4.2. Допуск точности деления за один оборот планшайбы должен соответствовать указанным в табл. 16.

Таблица 16

Диаметр планшайбы, мм	Допуск для класса точности Н (П)
До 200	±60" (±40")
Св. 200 » 320	±50" (±32")
» 320 » 500	±40" (±25")
» 500 » 800	±32" (±20")
» 800 » 1250	±25" (±16")

3.5.5. Методы контроля — по ГОСТ 16935.

3.5.6. Установленный ресурс по точности для столов класса точности Н должен быть не менее 2,5 лет, для столов класса точности П — не менее 3 лет.

3.5.7. Полный установленный срок службы стола — не менее 5 лет.

3.6. Станочные тиски

3.6.1. Допуск плоскостности поверхности основания поворотных и неповоротных тисков — 20 мкм на всей длине.

3.6.2. Допуск параллельности верхней плоскости направляющих к плоскости основания тисков: 20 мкм — для неповоротных тисков, 40 мкм — для поворотных тисков на длине 100 мм.

3.6.3. Допуск параллельности боковой поверхности направляющих продольному пазу для неповоротных тисков, допуск параллельности поперечного шпоночного паза к рабочей поверхности неподвижной губки в неповоротных тисках должен соответствовать 20 мкм на длине 100 мм.

3.6.4. Допуск перпендикулярности продольного шпоночного паза к рабочей поверхности неподвижной губки в неповоротных тисках 40 мкм на длине 100 мм.

3.6.5. Допуск перпендикулярности рабочих поверхностей неподвижной и подвижной губок плоскости основания тисков на длине 100 мм для неповоротных тисков — 20 мкм, для поворотных — 40 мкм.

3.6.6. Допуск параллельности рабочих поверхностей зажимных губок на длине 100 мм — 20 мкм.

3.6.7. Допуск перпендикулярности рабочей поверхности подвижной зажимной губки к плоскости основания тисков под нагрузкой на длине 100 мм для неповоротных тисков — 100 мкм, для поворотных — 120 мкм.

3.6.8. Допуск параллельности рабочих поверхностей зажимных губок под нагрузкой на длине 100 мм — 100 мкм.

3.6.9. Развиваемое рабочее усилие зажима должно соответствовать указанному в табл. 17.

Таблица 17

Ширина губок, мм	63	80	100	125	160	200	250	320	400
Рабочее усилие зажима F, даН	500	800	1250	2500	3200	5000	6300	8000	

3.6.10. Методы контроля — по ГОСТ 16518.

3.6.11. Установленный ресурс по точности для тисков — не менее 3 лет.

3.6.12. Установленный срок службы тисков до капитального ремонта — не менее 6 лет.

3.6.13. Установленная безотказная наработка для тисков с механизированным приводом — не менее 1000 ч, для тисков с ручным приводом — не менее 1500 ч при количестве циклов «зажим — разжим» не менее 60 циклов в час.

3.7. Магнитные плиты

3.7.1. Допуск плоскостности рабочей поверхности плиты, допуск плоскостности поверхности основания плиты, допуск параллельности рабочей поверхности относительно поверхности основания плиты на всей длине должны соответствовать указанным в табл. 18.

Таблица 18

Длина плиты L, мм	Допуск, мкм, на длине L плиты класса точности				
	Н	П	В	А	С
До 320	10	6	4	1,5	1,0
Св. 320 » 500	12	8	5	3,0	1,5
» 500 » 800	16	10	6	4,0	3,0
» 800 » 1000	20	12	8	5,0	4,0
» 1000 » 1250	25	16	10	8,0	5,0

3.7.2. Параметр шероховатости Ra рабочей поверхности плиты должен быть, мкм, не более, для плит классов точности:

Н 1,25
П 0,63
В 0,32
А, С 0,16

3.7.3. Методы контроля — по ГОСТ 16528.

3.7.4. Средняя удельная сила притяжения при незагруженной рабочей поверхности должна быть, Н/см^2, не менее, для плит классов точности:

Н, П 80
В, А, С 50

3.7.5. Удельная сила притяжения в средней части плиты при незагруженной рабочей поверхности должна быть, Н/см^2, не менее, для классов точности:

Н, П 80
В, А, С 55

3.7.6. Установленный ресурс по точности для плит класса точности Н должен быть не менее 2,5 лет, для плит класса точности П — не менее 3 лет.

3.7.7. Полный установленный срок службы плиты — не менее 10 лет.

4. Во всех случаях изготовления СП, предназначенных для применения на станках, входящих в состав ГПМ и ГПС, показатели оценки уровня их автоматизации должны соответствовать требованиям, указанным в приложении.

5. СП, изготовляемые с показателями, не соответствующими установленным настоящим стандартом в случаях, указанных в п. 2, аттестации по категориям качества не подлежат.

6. Критерием предельного состояния СП является невосстановимая потеря показателей точности или работоспособности, предельные числовые значения которых установлены в табл. 1—18 или в других документах, указанных в п. 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ АВТОМАТИЗАЦИИ СП ДЛЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ С ЧПУ, РАБОТАЮЩИХ В СОСТАВЕ ГПС И ГПМ

Конструкции СП, механизация и автоматизация их составных функциональных частей должны обеспечивать техническую совместимость с установленным ГОСТ 26228 уровнем автоматизации ГПМ, в составе которых они применяются.

Конструкции СП и уровень автоматизации их составных частей должны соответствовать выполняемым или обеспечивающим выполнение в составе ГПС или ГПМ функциям по уровням автоматизации указанным в приведенной табл. 19.

Таблица 19

Наименование выполняемых функций	Уровни автоматизации		
	I	II	III
Обработка заготовок	+	+	+
Загрузка — выгрузка заготовок	+	+	+
Закрепление заготовок или приспособлений с заготовками в рабочей зоне	+	+	+
Блокировка и герметизация рабочей зоны	+	+	+
Очистка рабочей зоны и приспособлений	+	+	+
Удаление отходов из зоны обработки	+	+	+
Смена управляющих программ	(+)	+	+
Защита от аварийных ситуаций	+	+	+
Контроль загрузки и идентификация приспособлений	—	+	+
Контроль состояния приспособлений и их подналадка	—	—	(+)
Смена комплектов приспособлений	—	—	+
Адаптация технологического процесса	—	—	+

Примечания:

1. Знаки обозначают: «+» — автоматическое выполнение функций, «—» — механизированное или ручное выполнение функций при условии соблюдения требований техники безопасности труда, «(+)» — автоматизированное выполнение функций, допускающее участие оператора.

2. Уровень автоматизации выбирают в зависимости от технико-экономической целесообразности.

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 23.11.88 № 3803

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 1654—86	3.3.6
ГОСТ 2575—79	Вводная часть
ГОСТ 2675—80	Вводная часть
ГОСТ 3890—82	Вводная часть
ГОСТ 8615—89	Вводная часть, 3.4.8
ГОСТ 13214—79	Вводная часть
ГОСТ 13215—79	Вводная часть
ГОСТ 16518—96	Вводная часть, 3.6.10
ГОСТ 16528—87	Вводная часть, 3.7.3
ГОСТ 16935—93	3.5.5
ГОСТ 16936—71	Вводная часть
ГОСТ 24351—80	Вводная часть
ГОСТ 26228—90	Приложение

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ

gost.e-ecolog.ru