

ГОСТ 16509—89

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

**МАШИНЫ ЛИСТОГИБОЧНЫЕ
С ПОВОРОТНОЙ ГИБОЧНОЙ
БАЛКОЙ**

ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

Издание официальное



Москва.
Стандартинформ
2000

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

МАШИНЫ ЛИСТОГИБОЧНЫЕ С ПОВОРОТНОЙ
ГИБОЧНОЙ БАЛКОЙ

Параметры и размеры. Нормы точности

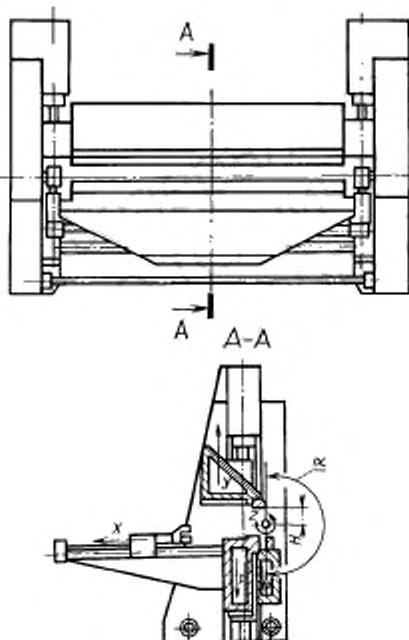
ГОСТ
16509—89Swing beam sheet-bending machines.
Parameters and dimensions Standards of accuracyМКС 25.120.10
ОКП 38 2720

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на листогибочные машины с поворотной гибочной балкой, в том числе на листогибочные машины с поворотной гибочной балкой с программным управлением (далее — ПУ), предназначенные для изготовления деталей методом холодной гибки из листового и полосового металла, изготавляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

1. ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Параметры и размеры машин, обозначение осей координат (для машин с ПУ) должны соответствовать указанным на черт. I и в табл. I.



П р и м е ч а н и е. Чертеж не определяет конструкцию машин.

С. 2 ГОСТ 16509—89

Таблица 1

| Наименование параметра и размера | Норма | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-------|------|------|
| Наибольшая ширина изгибающегося листа, мм | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| Наибольшая толщина изгибающегося листа при наибольшей ширине $\sigma_u \leq 500$ МПа, мм | 6,0 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 |
| Наибольший угол поворота гибочной балки α , не менее | | | 180° | | |
| Наибольший ход прижимной балки H , мм, не менее | | | 400 | | |
| Угловая скорость гибочной балки | наибольшая, не менее | | 75°/с | | |
| | наименьшая при наибольших размерах листа | | 38°/с | | |
| Дискретность задания перемещения по осям* | X, Y, P , мм | | 0,1 | | |
| | Z | | 0,1° | | |
| Количество осей координат* | управляемых, не менее | | 4 | | |
| | одновременно управляемых, не менее | | 1 | | |
| Удельный расход энергии K_s , кВт/(м ² · МПа · ...°/с), не более** | 8,22 | 9,47 | 9,36 | 9,25 | 9,67 |
| Удельная масса K_u , кг/(м ² · МПа · ...°), не более | машины без ПУ | 2340 | 2920 | 3165 | 3445 |
| | машины с ПУ | 2363 | 2944 | 3183 | 3473 |
| | | | | | 5386 |

* Для машин с ПУ.

** Удельный расход энергии (K_s) и удельную массу (K_u) определяют по формулам:

$$K_s = \frac{N}{B S^2 \sigma_u \omega}, \quad K_u = \frac{M}{B S^2 \sigma_u H \alpha},$$

где N — установленная мощность электродвигателей главного привода, кВт; B — наибольшая ширина листа, м; S — наибольшая толщина листа, м; σ_u — предел прочности изгибающегося листа, МПа; ω — наименьшая угловая скорость гибочной балки, ... °/с; M — масса машины без средств механизации загрузки листа и съема готовой детали, кг; H — наибольший ход прижимной балки, м; α — наибольший угол поворота гибочной балки, ... °.П р и м е ч а н и е. Значения параметров: «наибольший ход прижимной балки H ; количество осей координат управляемых; удельный расход энергии K_s ; удельная масса K_u » вводятся в действие с 01.01.92.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Наименьший внутренний радиус гиба равен 1,25 толщины изгибающегося листа.

1.3. Машины должны изготавливаться:

- без программного управления с механизированным задним упором;

- с программным управлением и автоматизированным задним упором.

1.4. По заказу потребителя машины должны быть оснащены средствами механизации загрузки листа и съема готовой детали.

1.5. Машины с программным управлением должны обеспечивать возможность встраивания их в автоматические комплексы.

2. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

2.1. Общие требования при проведении проверок на точность — по ГОСТ 15961.

2.2. При испытаниях под нагрузкой прессы должны обеспечивать требования по точности гнутых профилей в соответствии с действующими стандартами на гнутые профили.

2.3. Если конструктивные особенности машин не позволяют произвести измерение на длине, к которой отнесен допуск, то последний должен быть определен на наибольшей возможной длине измерения по ГОСТ 24643.

2.4. Средства измерения, используемые для проведения проверок, указаны в приложении.

2.5. Нормы точности машин должны соответствовать значениям, указанным в пп. 2.5.1—2.5.4.

Базовой поверхностью для проверок по пп. 2.5.2 и 2.5.4 является опорная поверхность стола.

Отклонение от плоскости опорной поверхности стола, опорных поверхностей прижимной и гибочной балок под инструментальные планки проверяют измерением отклонения от прямолинейности и извернутости.

Шаг измерения для проверок по пп. 2.5.1—2.5.3 не должен превышать одной пятой части длины проверяемой поверхности и быть не более 500 мм.

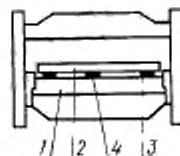
2.5.1. Плоскость опорной поверхности стола

Допуск плоскости должен соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 2.

Таблица 2

| Интервалы длин мм | Допуск |
|----------------------|--------|
| До 1600 | 0,10 |
| Св. 1600 до 2000 | 0,12 |
| » 2000 » 2500 | 0,16 |
| » 2500 » 3200 | 0,20 |
| » 3200 » 4000 | 0,24 |



Черт. 2

На поверхность стола 1 по продольному среднему сечению устанавливают поверочную линейку 2 в точках наименьшего прогиба на плоскопараллельные концевые меры длины 3. Щупом 4 проверяют просвет между рабочей поверхностью линейки и поверхностью стола во всех контролируемых точках.

Отклонение от прямолинейности равно наибольшей разности толщин щупа.

Контроль извернутости — в соответствии с черт. 3.

Уровень 2 устанавливают поочередно на оба конца контролируемой поверхности перпендикулярно к длинному ребру стола 1 и проводят отсчеты по шкале.

Величина извернутости равна алгебраической разности значений полученных отсчетов, отнесенной к ширине контролируемой поверхности стола.

Отклонение от плоскости опорной поверхности стола равно сумме отклонения от прямолинейности на всей длине и одной четвертой части извернутости.

2.5.2. Плоскость опорной поверхности прижимной балки под инструментальные планки

Допуск плоскости должен соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

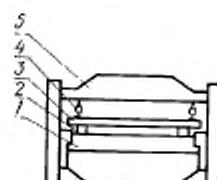
Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 4.

Таблица 3

| Интервалы длин мм | Допуск |
|----------------------|--------|
| До 1600 | 0,10 |
| Св. 1600 до 2000 | 0,12 |
| » 2000 » 2500 | 0,16 |
| » 2500 » 3200 | 0,20 |
| » 3200 » 4000 | 0,24 |



Черт. 3



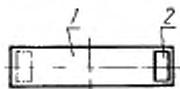
Черт. 4

С. 4 ГОСТ 16509—89

На поверхность стола 1 по продольному среднему сечению устанавливают поверочную линейку 3 в точках наименьшего прогиба на плоскопараллельные концевые меры длины 2 и с помощью щупов выставляют ее так, чтобы индикатор 4, установленный на линейке, имел нулевой отсчет в крайних точках контролируемой поверхности 5. Перемещая индикатор 4 вдоль линейки, проводят отсчеты по его шкале во всех контролируемых точках.

Отклонение от прямолинейности равно наибольшему показанию индикатора.

Контроль извернутости — в соответствии с черт. 5.



Черт. 5

Уровень 2 закрепляют поочередно на оба конца контролируемой поверхности перпендикулярно к длинному ребру балки 1 и проводят отсчеты по шкале.

Величина извернутости равна алгебраической разности значений полученных отсчетов, отнесенными к ширине контролируемой поверхности прижимной балки.

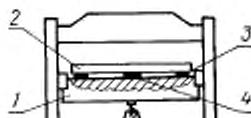
Отклонение от плоскостности опорной поверхности прижимной балки равно сумме отклонения от прямолинейности на всей длине и одной четвертой части извернутости.

2.5.3. Плоскостность опорной поверхности гибочной балки под инструментальные планки

Допуск плоскостности должен соответствовать значениям, указанным в табл. 4.

Проверку проводят, предварительно повернув гибочную балку на угол 90° и зафиксировав ее в этом положении блоком безопасности.

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 6.



Черт. 6

Таблица 4

| Интервалы длин мм | Допуск |
|----------------------|--------|
| До 1600 | 0,10 |
| Св. 1600 до 2000 | 0,12 |
| » 2000 » 2500 | 0,16 |
| » 2500 » 3200 | 0,20 |
| » 3200 » 4000 | 0,24 |

На поверхность гибочной балки 1 по продольному среднему сечению устанавливают поверочную линейку 2 в точках наименьшего прогиба на плоскопараллельные концевые меры длины 3. Щупом 4 проверяют просвет между рабочей поверхностью линейки и поверхностью гибочной балки во всех контролируемых точках.

Отклонение от прямолинейности равно наибольшей разности толщин щупа.

Контроль извернутости — в соответствии с черт. 7.



Черт. 7

Уровень 2 устанавливают поочередно на оба конца контролируемой поверхности перпендикулярно к длинному ребру гибочной балки 1 и проводят отсчеты по шкале.

Величина извернутости равна алгебраической разности значений полученных отсчетов, отнесенными к ширине контролируемой поверхности гибочной балки.

Отклонение от плоскостности опорной поверхности гибочной балки равно сумме отклонения от прямолинейности на всей длине и одной четвертой части извернутости.

2.5.4. Параллельность опорной поверхности гибочной балки относительно опорной поверхности стола

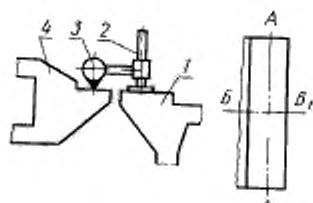
Допуск параллельности должен соответствовать значениям, указанным в табл. 5.

Контроль параллельности — в соответствии с черт. 8.

мм

Таблица 5

| Интервалы длин | Допуск |
|------------------|--------|
| До 1600 | 0,6 |
| Св. 1600 до 2000 | 0,8 |
| » 2000 » 2500 | 1,0 |
| » 2500 » 3200 | 1,2 |
| » 3200 » 4000 | 1,2 |



Черт. 8

Проверку проводят, предварительно повернув гибочную балку на угол 90° и зафиксировав ее в этом положении блоком безопасности.

На опорную поверхность стола 1 устанавливают на специальной стойке 2 индикатор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался опорной поверхности гибочной балки 4. Измерения проводят в двух взаимно перпендикулярных направлениях $A-A_1$ и $B-B_1$.

Отклонение от параллельности равно разности показаний индикатора в крайних точках проверки.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рекомендуемое

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРОК НОРМ ТОЧНОСТИ ЛИСТОГИБОЧНЫХ МАШИН С ПОВОРОТНОЙ ГИБОЧНОЙ БАЛКОЙ

Линейки поверочные типа ШД класса точности 1 по ГОСТ 8026.

Уровень рамный 100—0,1 по ГОСТ 9392.

Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм типа ИЧ класса точности 1 по ГОСТ 577.

Штатив ШМ-III—8 по ГОСТ 10197.

Концевые плоскопараллельные меры длины по ГОСТ 9038.

С. 6 ГОСТ 16509—89

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В. И. Гальперин, Э. Н. Кочур, Н. В. Гаврилов, С. Ф. Уразов

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.89 № 2239

3. Стандарт соответствует СТ СЭВ 1833—89 в части наибольшей ширины изгибающего листа

4. ВЗАМЕН ГОСТ 16509—84, ГОСТ 24603—81

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| ГОСТ 577—68 | Приложение |
| ГОСТ 8026—92 | * |
| ГОСТ 9038—90 | * |
| ГОСТ 9392—89 | * |
| ГОСТ 10197—70 | * |
| ГОСТ 15961—89 | 2.1 |
| ГОСТ 24643—81 | 2.3 |

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

7. ИЗДАНИЕ (сентябрь 2009 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1990 г. (ИУС 7—90)

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Подписано в печать 23.09.2009. Формат 60 x 84 1/3. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл.печл. 0,93. Уч.-издл. 0,65. Тираж 44 экз. Зак. 645.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано в Калужской типографии стандартов.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.