

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

Е

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
М о с к в а

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАШИНЫ ЛИСТОГИБОЧНЫЕ С ПОВОРОТНОЙ
ГИБОЧНОЙ БАЛКОЙ

Параметры и размеры. Нормы точности

ГОСТ
16509—89Swing beam sheet—bending machines.
Parameters and dimensions Standards of accuracy

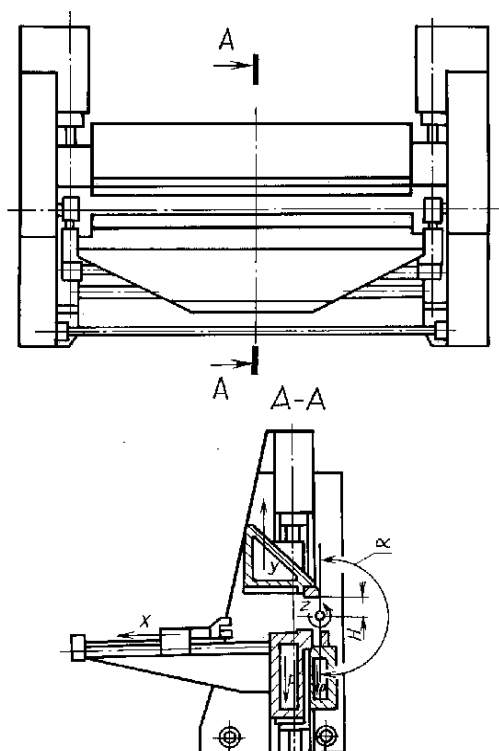
ОКП 38 2720

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, изготавливаемые 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. 1 и в табл. 1.



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

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

| Наименование параметра и размера | | Норма | | | | |
|--|--|-------|------|------|------|------|
| Наибольшая ширина изгибаемого листа, мм | | 1600 | 2000 | 2500 | 3200 | 4000 |
| Наибольшая толщина изгибаемого листа при наибольшей ширине $\sigma_b \leq 500$ 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 $K_э$, кВт/(м ⁴ · МПа · ...°/с), не более** | | 8,22 | 9,47 | 9,36 | 9,25 | 9,67 |
| Удельная масса K_m , кг/(м ⁴ · МПа · ...°), не более | машины без ПУ | 2340 | 2920 | 3165 | 3445 | 5380 |
| | машины с ПУ | 2363 | 2944 | 3183 | 3473 | 5386 |

* Для машин с ПУ.

** Удельный расход энергии ($K_э$) и удельную массу (K_m) определяют по формулам:

$$K_э = \frac{N}{B S^2 \sigma_b \omega}, \quad K_m = \frac{M}{B S^2 \sigma_b H \alpha},$$

где N —установленная мощность электродвигателей главного привода, кВт;

B — наибольшая ширина листа, м;

S — наибольшая толщина листа, м;

σ_b — предел прочности изгибаемого 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 $K_э$; удельная масса K_m » вводятся в действие с 01.01.92.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Наименьший внутренний радиусгиба равен 1,25 толщины изгибаемого 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 плоскостности 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.

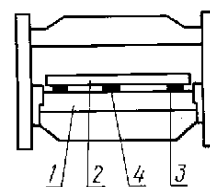
2.5.1. *Плоскостность опорной поверхности стола*

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

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 2.

Т а б л и ц а 2

| мм | |
|------------------|--------|
| Интервалы длин | 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

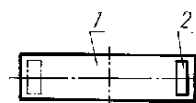
На поверхность стола 1 по продольному среднему сечению устанавливают поверочную линейку 2 в точках наименьшего прогиба на плоскопараллельные концевые меры длины 3. Щупом 4 проверяют просвет между рабочей поверхностью линейки и поверхностью стола во всех контролируемых точках.

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.



Черт. 3

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

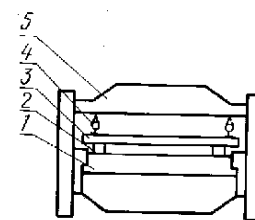
2.5.2. *Плоскостность опорной поверхности прижимной балки под инструментальные планки*

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

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 4.

Т а б л и ц а 3

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

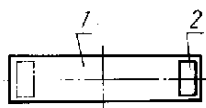


Черт. 4

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, отнесенной к ширине контролируемой поверхности прижимной балки.

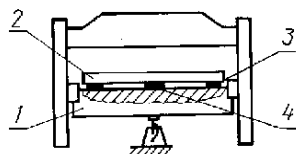
Отклонение от плоскостности опорной поверхности прижимной балки равно сумме отклонения от прямолинейности на всей длине и одной четвертой части извернутости.

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

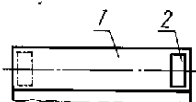
Т а б л и ц а 4

| мм | |
|------------------|--------|
| Интервалы длин | 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, отнесенной 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.

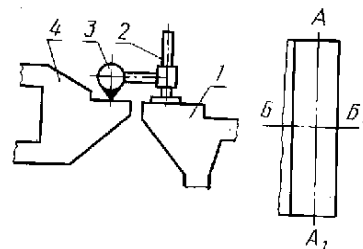
2.5.4. Параллельность опорной поверхности гибочной балки относительно опорной поверхности стола

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

Контроль параллельности — в соответствии с черт. 8.

Т а б л и ц а 5

| мм | |
|------------------|--------|
| 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 ПД 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 ПМ-III—8 по ГОСТ 10197.

Концевые плоскопараллельные меры длины по ГОСТ 9038.

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 изгибаемого 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 |

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

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июнь 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1990 г. (ИУС 7—90)

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 30.06.99. Подписано в печать 05.08.99. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65.
Тираж 130 экз. С 3445. Зак.1661.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138