

ГОСТ 16509—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**МАШИНЫ ЛИСТОГИБОЧНЫЕ
С ПОВОРОТНОЙ ГИБОЧНОЙ
БАЛКОЙ**

ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

Издание официальное

Е

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

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 accuracy

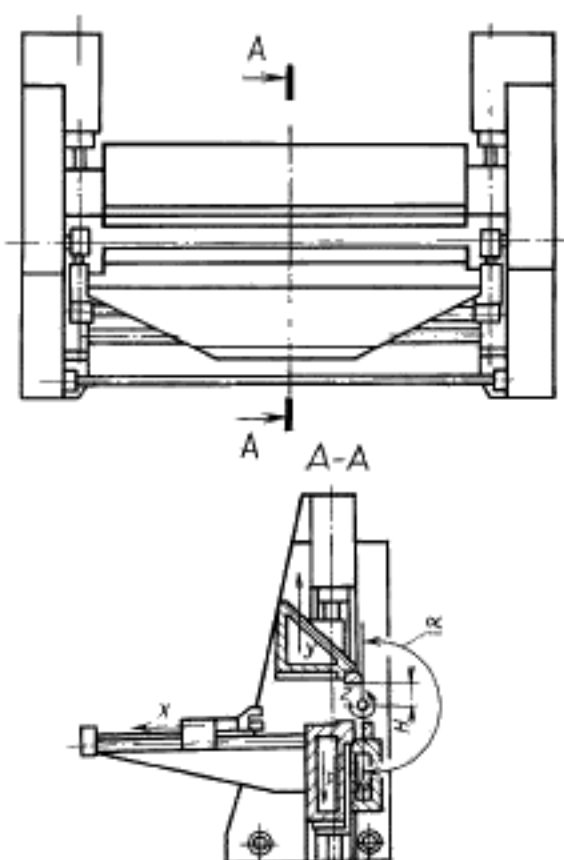
ОКП 38 2720

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.

I. 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.



Примечание. 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 $\sigma_s \leq 500$ 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_e , кВт/(м ² · МПа · ...°/с), не более**		8,22	9,47	9,36	9,25	9,67
Удельная масса K_m , кг/(м ² · 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_e) и удельную массу (K_m) определяют по формулам:

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

где N —установленная мощность электродвигателей главного привода, кВт;

B — наибольшая ширина листа, м;

S — наибольшая толщина листа, м;

σ_s — 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_e ; 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.

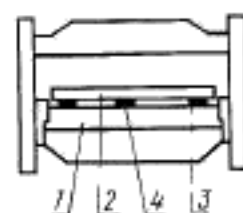
2.5.1. *Плоскостность опорной поверхности стола*

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

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 2.

Таблица 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

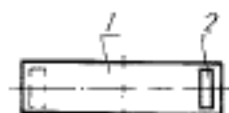
На поверхность стола 1 по продольному среднему сечению устанавливают поверочную линейку 2 в точках наименьшего прогиба на плоскопараллельные концевые меры длины 3. Щупом 4 проверяют просвет между рабочей поверхностью линейки и поверхностью стола во всех контролируемых точках.

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.

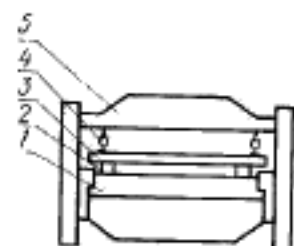
2.5.2. *Плоскостность опорной поверхности прижимной балки под инструментальные планки*

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

Контроль прямолинейности — в соответствии с черт. 4.

Таблица 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



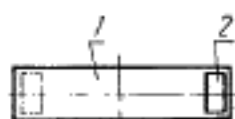
Черт. 4

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, отнесенной к ширине контролируемой поверхности прижимной балки.

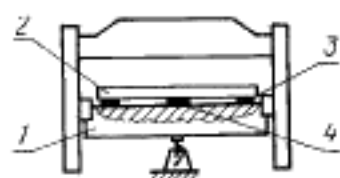
Отклонение от плоскостности опорной поверхности прижимной балки равно сумме отклонения от прямолинейности на всей длине и одной четвертой части извернутости.

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

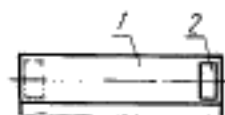
Таблица 4

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.

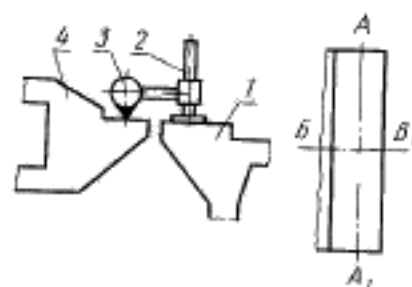
2.5.4. Параллельность опорной поверхности гибочной балки относительно опорной поверхности стола

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

Контроль параллельности — в соответствии с черт. 8.

Таблица 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 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.

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