

## EN 600 Hand Tube Bender Instruction Sheet

### ⚠ WARNING

Read these instructions and the warnings and instructions for all equipment being used before using to reduce the risk of serious personal injury.

- Always use safety glasses to reduce the risk of eye injury.
- Do not use handle extensions (such as a piece of pipe). Handle extensions can slip or come off and increase the risk of serious injury.



The EC declaration of conformity (890-011-320.10) will accompany this manual as a separate booklet when required.

If you have any question concerning this RIDGID® product:

- Contact your local RIDGID distributor.
- Visit [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) or [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) to find your local RIDGID contact point.
- Contact RIDGID Technical Services Department at [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com), or in the U.S. and Canada call (800) 519-3456.

The RIDGID® 600 series lever benders are designed to easily bend materials such as copper, steel, stainless steel and other hard metal tube to a maximum of 180°. Built-in rollers and a heavy-duty handle design combine to produce high quality bends with greatly reduced effort when compared to conventional benders.

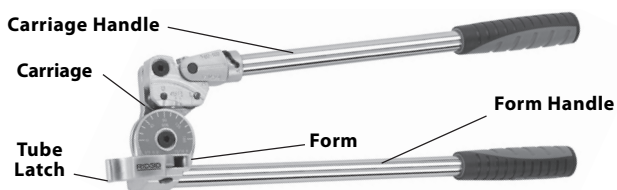


Figure 1 – 600 Series Bender

**NOTICE** Selection of appropriate materials and installation, joining and forming methods is the responsibility of the system designer and/or installer. Selection of improper materials and methods could cause system failure.

Stainless steel and other corrosion resistant materials can be contaminated during installation, joining and forming. This contamination could cause corrosion and premature failure. Careful evaluation of materials and methods for the specific service conditions, including chemical and temperature, should be completed before any installation is attempted.

### Inspection/Maintenance

The bender should be inspected before each use for wear or damage that could affect safe use. Clean as needed to aid inspection and to prevent handles and controls from slipping from your grip during use. Make sure the bender is complete and properly assembled. If any problems are found, do not use until the problems are corrected. Lubricate all moving parts/joints as needed with a light lubricating oil, and wipe any excess oil from the bender.

### Operation

The 600 Series Lever Benders can be used either hand held or with the bender mounted in a vise. Vise mounting is especially useful when bending hard or thick walled materials.

### Spring Back

All tubing will exhibit spring back after a bend is completed. Softer tubing, such as copper, will have less spring back than harder tubing, such as stainless steel. Experience will help you predict the amount of spring back. Depending on tubing material and hardness, expect to overbend approximately 1° to 3° to compensate for spring back.

### General Operating Instruction

1. Grasp bender by the Form Handle or mount the bender in vise (Figure 2).

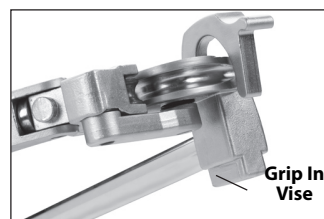


Figure 2 – Vise Mounting Point

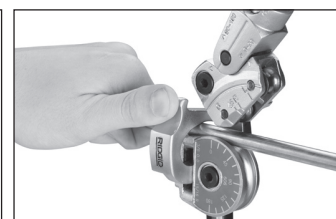


Figure 3

2. Move Carriage Handle and Tube Latch away from Form.
3. Position tubing in Form groove and secure tubing in Form with Latch (Figure 3).
4. Lower Carriage Handle until the "0" Line on the Carriage aligns with the 0° designation on the Form (Figure 4).
5. Rotate the Carriage Handle around the Form until the "0" Line on the Carriage aligns with the desired degree of bend on the Form (Figure 5).

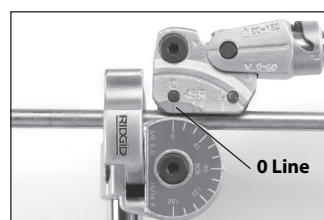


Figure 4



Figure 5

### Measured Bends Relative to Other Features (Tube ends, Bends, etc.)

#### For 90° Bends:

- Mark the tube at the desired distance (X) from the feature (end of tube, bend, etc.). The center of the leg of the bend will be this distance from the feature.
- Place the tube in the bender as described in Steps 1-5 above.
- If the feature is to the **LEFT** of the mark (see Figure 6 – Before), align the mark on the tube with the "L" line on the Carriage.
- If the feature is to the **RIGHT** of the mark (see Figure 8 – Before), align the mark on the tube with the "R" line on the Carriage.

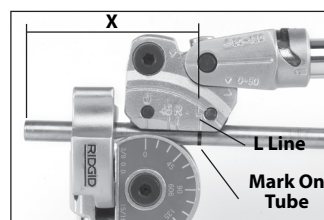


Figure 6 – Before

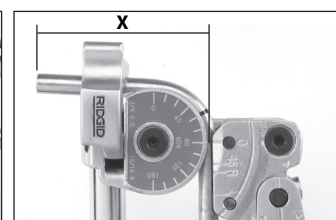


Figure 7 – After

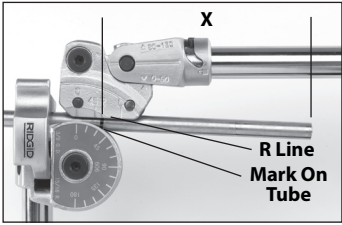


Figure 8 – Before

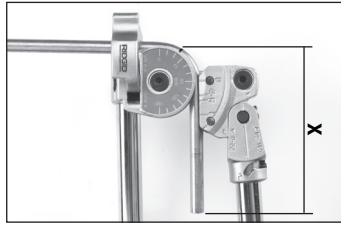


Figure 9 – After

• With the mark on the tube appropriately aligned, move the Carriage so that the “0” Line aligns with the 90 degree line on the Form. (See Figures 7 and 9 – After).

**For 45° Bends:**

- Mark the tube at the desired distance (X) from the feature (end of tube, bend, etc.). The center of the arc segment will be this distance from the feature.
- Place the tube in the bender as described in Steps 1-5 above.
- Align the mark on the tube with the 45° line on the Carriage (see Figure 10).

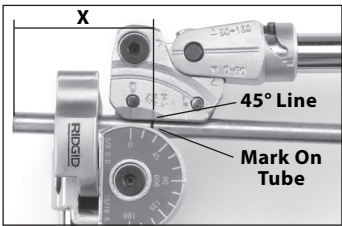


Figure 10 – Before

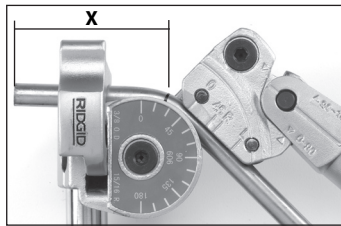


Figure 11 – After

• With the mark on the tube appropriately aligned, move the Carriage Handle so that the “0” Line aligns with the 45 degree line on the Form.

**Making Bends 90° to 180°**

Follow the steps 1-5 for making 90° bends.


1. When the “0” Line on the Carriage reaches the 90° mark on the Form, turn the carriage handle so that the pin moves the “unlock”  Position (Figure 12).



Figure 12 – UNLOCK

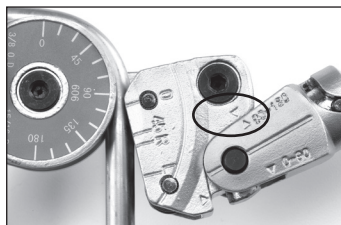



Figure 13 – Rotate Handle

2. Rotate the handle around the Carriage until the 90~180° triangle mark on the Handle aligns with the triangle mark on the Carriage (Figure 13).

3. Turn the Carriage Handle so that the pin moves toward the “lock”  position. Make sure the Handle is secure to the Carriage. (Figure 14).

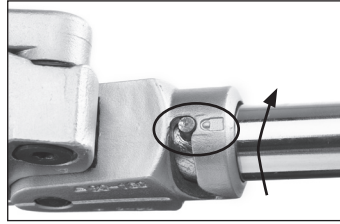


Figure 14 – LOCK

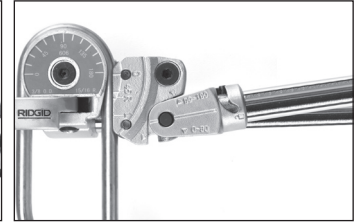


Figure 15

4. Swing the Carriage Handle around the Form until the “0” Line on the Carriage aligns with the desired bend angle (Figure 15). The Handles will not cross.

**Adjustment (Gain) Calculations**

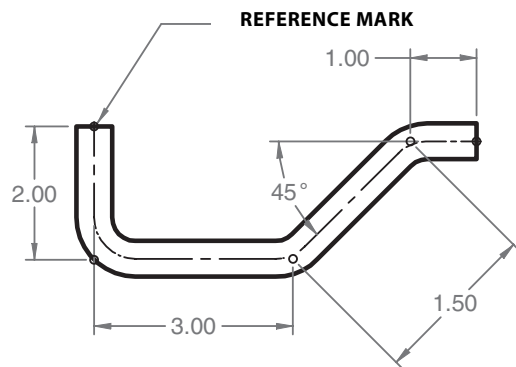
When determining tube bend locations, adjustment factors must be considered to achieve proper layout. Adjustment (Gain) is the difference in the length of tubing used in a radiused bend compared to the length of tubing required in a sharp bend, when measured from one end to another.

The distance around a radiused bend is always less than a sharp bend.

The adjustment factor is determined by the radius of the tube bender and the number of degrees of the bend. See the following chart for adjustment factors. Adjustment factors are subtracted from the center line distances (see the example).

**Bend Adjustment Chart**

Model No.	603/604	605/606	608	606M	608M/610M	612M
Tube OD	$\frac{3}{16}$ " $\frac{1}{4}$ "	$\frac{5}{16}$ " $\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	6 mm	8 mm, 10mm	12 mm
Bend Radius	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{15}{16}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	16 mm	24 mm	38 mm
Degree	Bend Adjustment (Inches)			Bend Adjustment (mm)		
90	0.27	0.40	0.65	6,88	10,32	16,34
85	0.22	0.33	0.52	5,59	8,38	13,27
80	0.18	0.26	0.42	4,52	6,78	10,73
75	0.14	0.21	0.34	3,61	5,42	8,58
70	0.11	0.17	0.27	2,86	4,29	6,80
65	0.09	0.13	0.21	2,24	3,36	5,32
60	0.07	0.10	0.16	1,72	2,58	4,08
55	0.05	0.08	0.12	1,32	1,98	3,14
50	0.04	0.06	0.09	0,96	1,44	2,27
45	0.03	0.04	0.06	0,69	1,03	1,63
40	0.02	0.03	0.05	0,48	0,72	1,15



**EXAMPLE:**

TUBE SIZE =  $\frac{3}{8}$ "      Adjustment for 90° bend = 0.40 (x 1)  
 BEND RADIUS =  $\frac{15}{16}$ "      Adjustment for 45° bend = 0.04 (x 2)  
 (Values Found In Adjustment Chart)

ACTUAL TUBE      =      Sum of Centerline Dimensions - Adjustments for Bends  
 LENGTH REQUIRED      =      2.00 + 3.00 + 1.50 + 1.00 - 0.40 - 0.04 =  
                                  =      7.02"

### Bender Specification

Catalog No.	Model No.	Capacity (O.D.)	Bend Radius	Weight	
				lbs.	kgs.
38028	603	$\frac{3}{16}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1.68	0,76
38033	604	$\frac{1}{4}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1.68	0,76
38038	605	$\frac{5}{16}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4.1	1,84
38043	606	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4.1	1,84
38048	608	$\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	6.1	2,76
38053	606M	6 mm	16 mm	1.68	0,76
38038	608M	8 mm	24 mm	4.1	1,84
38058	610M	10 mm	24 mm	4.1	1,84
38063	612M	12 mm	38 mm	6.1	2,76

### Supporting Products Recommendation

<b>Cat. No. 31803</b>	<b>65S Quick-Acting Tubing Cutter</b>
<b>Cat. No. 29963</b>	<b>35S Stainless Steel Tubing Cutter</b>
<b>Cat. No. 29993</b>	<b>227S Stainless Steel Inner-Outer Reamer</b>
<b>Cat. No. 29983</b>	<b>223S Stainless Steel Inner-Outer Reamer</b>

## **RU** Инструкция на ручной трубогиб серии 600

Перевод исходных инструкций

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Во избежание получения тяжелых телесных повреждений, до начала эксплуатации прибора следует прочитать данные инструкции и предостережения, а также инструкции ко всему оборудованию, которое вы собираетесь использовать.



- Всегда надевайте защитные очки для снижения риска травмы глаз.
- Запрещается использовать удлинители рукояти (например, отрезок трубы). Удлинители рукояти могут выскользнуть или отсоединиться, что повышает опасность серьезной травмы.

Декларация соответствия ЕС (890-011-320.10) выпускается отдельным сопроводительным буклетом к данному руководству только по требованию.

Если у вас возникли вопросы, касающиеся изделий компании RIDGID®:

- Обратитесь к местному дистрибьютору RIDGID.
- Чтобы найти контактный телефон местного дистрибьютора RIDGID, войдите на сайт [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) или [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu) в сети Интернет.
- Обратитесь в Отдел технического обслуживания RIDGID по адресу [rtctechservices@emerson.com](mailto:rtctechservices@emerson.com). В США и Канаде вы также можете позвонить по телефону (800) 519-3456.

Рычажные трубогибы RIDGID® серии 600 предназначены для легкой гибки труб из таких материалов, как медь, сталь, нержавеющая сталь и другие твердые металлы, на угол до 180°. Встроенные ролики и прочная конструкция рукояти позволяют выполнять высококачественную гибку со значительно меньшим усилием по сравнению с традиционными трубогибами.

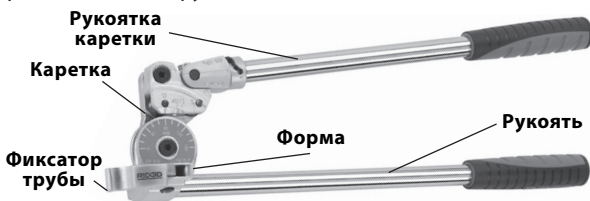


Рис. 1 – Трубогиб серии 600

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Выбор соответствующих материалов и способов установки, стыковки и формовки предоставляется проектировщику системы и/или монтажнику. Выбор ненадлежащих материалов и методов может привести к выходу системы из строя.

Нержавеющая сталь и другие коррозионностойкие материалы могут загрязняться во время установки, стыковки и формовки. Такое загрязнение может привести к коррозии и к преждевременному выходу трубы из строя. Тщательная оценка материалов и методов конкретных условий эксплуатации, в том числе применяемых химикатов и температуры, должна быть завершена до начала любых монтажных работ.

## **Осмотр / Обслуживание**

Трубогиб следует осматривать перед каждым применением на предмет отсутствия износа или повреждений, которые могут отрицательно повлиять на безопасность эксплуатации. При необходимости очистите трубогиб для облегчения проверки и предотвращения выскальзывания из рук рукоятей и средств управления во время ис-

пользования. Убедитесь, что трубогиб полностью оборудован деталями и надлежащим образом собран. При обнаружении каких-либо проблем устраните их, прежде чем пользоваться трубогибом. При необходимости смажьте все движущиеся части/шарниры жидким смазочным маслом и сотрите излишки масла с трубогиба.

## **Функционирование**

Трубогибы серии 600 можно использовать, держа в руках или зажав в тиски. Крепление в тисках особенно полезно при гибке толстостенных труб или труб из твердых материалов.

### **Эффект пружины**

Во всех трубах после гибки проявляется эффект пружины. Трубы из более мягких металлов, таких как медь, меньше отпружинивают, чем трубы из более твердых металлов, таких как нержавеющая сталь. Опыт поможет вам прогнозировать степень отпружинивания. В зависимости от материала трубы и его твердости рассчитывайте на перегиб величиной примерно 1° – 3° для компенсации эффекта пружины.

## **Общая инструкция по эксплуатации**

1. Захватите трубогиб за рукоять формы или закрепите трубогиб в тисках (рис. 2).

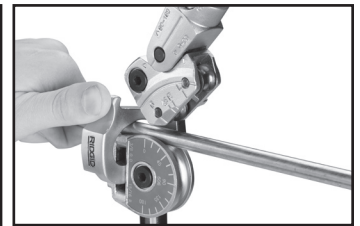
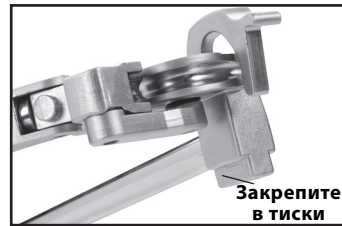


Рис. 2 – Точка крепления тисков Рис. 3

2. Отведите рукоять каретки и фиксатор трубы от рукояти формы.
3. Вставьте трубу в желоб формы и закрепите трубу в форме с помощью фиксатора (рис. 3).
4. Опустите рукоять каретки, так чтобы линия "0" на каретке была совмещена с обозначением 0° на форме (рис. 4).
5. Поворачивайте рукоять каретки вокруг формы, пока линия "0" на каретке не совместится с обозначением требуемого угла изгиба на форме (рис. 5).

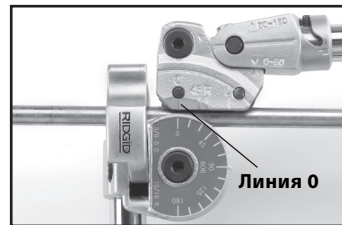


Рис. 4

Рис. 5

## **Расчет положения изгиба относительно других элементов (концов трубы, изгибов и пр.)**

### **Для изгибов на 90°:**

- Нанесите на трубу метку на требуемом расстоянии (X) от элемента (конец трубы, изгиб и пр.). Центр колена изгиба будет находиться на этом расстоянии от элемента.
- Вставьте трубу в трубогиб, как указано выше в операциях 1-5.
- Если элемент находится **СЛЕВА** от метки (см. рис. 6 – До гибки), совместите метку на трубе с линией "L" на каретке.



• Если элемент находится **СПРАВА** от метки (см. рис. 8 – До гибки), совместите метку на трубе с линией "R" на каретке.

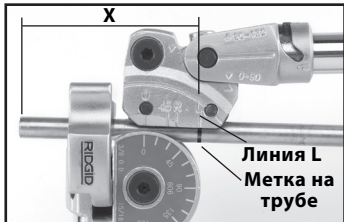


Рис. 6 – До гибки

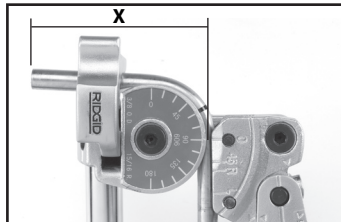


Рис. 7 – После гибки

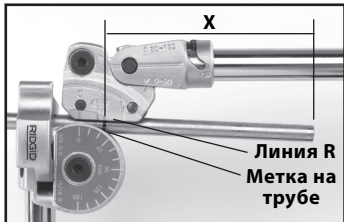


Рис. 8 – До гибки

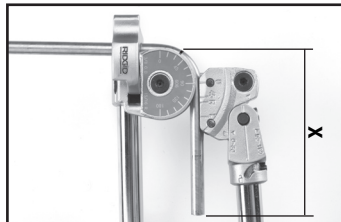


Рис. 9 – После гибки

• Когда метка на трубе будет правильно совмещена, переместите каретку так, чтобы линия "0" была совмещена с линией 90 градусов на форме. (См. рис. 7 и 9 – После гибки.)

### Для изгибов на 45°:

- Нанесите на трубу метку на требуемом расстоянии (X) от элемента (конец трубы, изгиб и пр.). Центр сегмента дуги будет находиться на этом расстоянии от элемента.
- Вставьте трубу в трубогиб, как указано выше в операциях 1-5.
- Совместите метку на трубе с линией 45° на каретке (см. рис. 10).

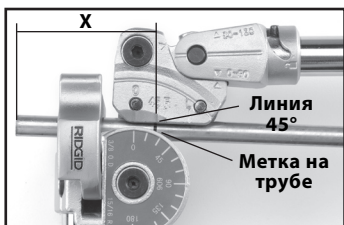


Рис. 10 – До гибки

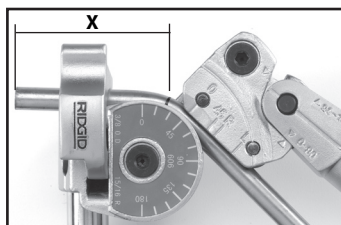


Рис. 11 – После гибки

• Когда метка на трубе будет правильно совмещена, переместите рукоять каретки так, чтобы линия "0" была совмещена с линией 45 градусов на форме.

### Гибка на угол от 90° до 180°

Выполните операции 1-5 для изгиба на 90°.

1. Когда линия "0" на каретке достигнет отметки 90° на форме, поверните рукоять каретки, так чтобы штифт переместился в положение "разблокировка" (рис. 12).



Рис. 12 – РАЗБЛОКИРОВАНО

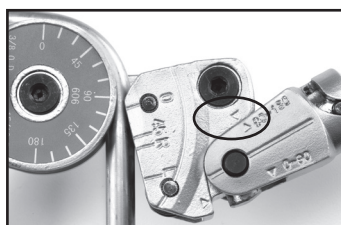


Рис. 13 – Поворот рукояти

2. Поворачивайте рукоять вокруг каретки, пока треугольная метка угла 90~180° на рукояти не совместится с треугольной меткой на каретке (рис. 13).

3. Поверните рукоять каретки, так чтобы штифт переместился в положение "блокировка" (рис. 14). Проверьте, что рукоять надежно прикреплена к каретке. (Рис. 14.)

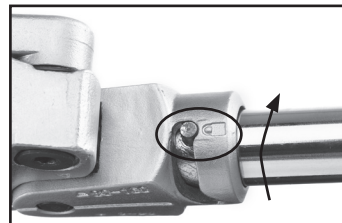


Рис. 14 – БЛОКИРОВАНО

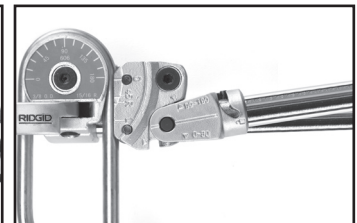


Рис. 15

4. Поворачивайте рукоять каретки вокруг формы, пока линия "0" на каретке не совместится с обозначением требуемого угла изгиба (рис. 15). Рукояти не пересекаются.

### Расчет поправки (коэффициента)

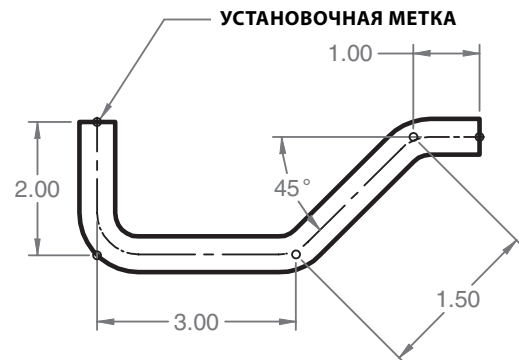
Чтобы получить надлежащую конструкцию, при определении местоположения изгиба трубы следует учитывать коэффициенты поправки. Поправка (коэффициент) представляет собой разницу между длиной трубы, используемой при закругленном по радиусу изгибе, и длиной трубы, требуемой при резком изгибе, при измерении от одного конца до другого.

Расстояние вокруг закругленного изгиба всегда меньше, чем вокруг резкого изгиба.

Коэффициент поправки определяется радиусом трубогиба и количеством градусов изгиба. См. коэффициенты поправки в приведенной ниже таблице. Величину коэффициентов поправки следует вычитать из длины осевой линии (см. пример).

### Таблица поправок при гибке

№ модели	603/604	605/606	608	606M	608M/610M	612M
Наружный диаметр трубы	3/16", 1/4"	5/16", 3/8"	1/2"	6 мм	8 мм, 10 мм	12 мм
Радиус гнба	5/8"	15/16"	1 1/2"	16 мм	24 мм	38 мм
Градусы	Коэффициент поправки (дюймы)		Коэффициент поправки (мм)			
90	0.27	0.40	0.65	6,88	10,32	16,34
85	0.22	0.33	0.52	5,59	8,38	13,27
80	0.18	0.26	0.42	4,52	6,78	10,73
75	0.14	0.21	0.34	3,61	5,42	8,58
70	0.11	0.17	0.27	2,86	4,29	6,80
65	0.09	0.13	0.21	2,24	3,36	5,32
60	0.07	0.10	0.16	1,72	2,58	4,08
55	0.05	0.08	0.12	1,32	1,98	3,14
50	0.04	0.06	0.09	0,96	1,44	2,27
45	0.03	0.04	0.06	0,69	1,03	1,63
40	0.02	0.03	0.05	0,48	0,72	1,15



**ПРИМЕР:**

РАЗМЕР ТРУБЫ =  $\frac{3}{8}$ " Коэффициент поправки при гибке на  $90^\circ = 0.40$  (x 1)

РАДИУС ГИБА =  $\frac{15}{16}$ " Коэффициент поправки при гибке на  $45^\circ = 0.04$  (x 2)

(значения из таблицы поправок)

ФАКТИЧЕСКАЯ ДЛИНА ТРУБЫ = Сумма длин осевой линии - поправки на изгиб

ТРЕБУЕМАЯ ДЛИНА =  $2.00 + 3.00 + 1.50 + 1.00 - 0.40 - 0.04 - 0.04 =$

= 7.02"

**Технические характеристики трубогиба**

№ по каталогу	№ модели	Наружный диаметр трубы	Радиус гiba	Масса	
				фунты	кг
38028	603	$\frac{3}{16}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1,68	0,76
38033	604	$\frac{1}{4}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1,68	0,76
38038	605	$\frac{5}{16}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4,1	1,84
38043	606	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4,1	1,84
38048	608	$\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	6,1	2,76
38053	606M	6 мм	16 мм	1,68	0,76
38038	608M	8 мм	24 мм	4,1	1,84
38058	610M	10 мм	24 мм	4,1	1,84
38063	612M	12 мм	38 мм	6,1	2,76

**Рекомендации по использованию дополнительного оборудования**

№ по каталогу 31803	Быстрорежущий труборез 65S
№ по каталогу 29963	Труборез для труб из нержавеющей стали 35S
№ по каталогу 29993	Внутренняя/внешняя зенковка для труб из нержавеющей стали 227S
№ по каталогу 29983	Внутренняя/внешняя зенковка для труб из нержавеющей стали 223S



**DE 600 Handrohrbiegezege Anleitung**

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

**⚠️ WARNUNG**

**Lesen Sie vor der Anwendung diese Anleitung und Warnungen, sowie die Anleitung für alle verwendeten Geräte, um das Risiko schwerer Verletzungen zu reduzieren.**

- Tragen Sie grundsätzlich eine Schutzbrille, um das Risiko von Augenverletzungen zu mindern.
- Verwenden Sie keine Griffverlängerungen (etwa Rohrstücke). Griffverlängerungen können abrutschen oder sich lösen und das Risiko schwerer Verletzungen erhöhen.



Die EG-Konformitätserklärung (890-011-320.10) kann diesem Handbuch auf Wunsch als separates Heft beigelegt werden.

Falls Sie Fragen zu diesem RIDGID® Produkt haben:

- Wenden Sie sich an Ihren örtlichen RIDGID Händler.
- Besuchen Sie [www.RIDGID.com](http://www.RIDGID.com) oder [www.RIDGID.eu](http://www.RIDGID.eu), um eine RIDGID Kontaktstelle in Ihrer Nähe zu finden.
- Wenden Sie sich an die Abteilung Technischer Kundendienst von RIDGID unter [rttechservices@emerson.com](mailto:rttechservices@emerson.com) oder in den USA und Kanada telefonisch unter (800) 519-3456.

Die RIDGID® 600 Biegezege dienen zum problemlosen Biegen von Materialien wie Kupfer, Stahl, Edelstahl und anderen Hartmetallrohren um maximal 180°. Eingebaute Gegenrollen und eine robuste Griffkonstruktion sorgen für hochwertige Biegungen bei deutlich verringertem Kraftaufwand im Vergleich zu herkömmlichen Biegezege.

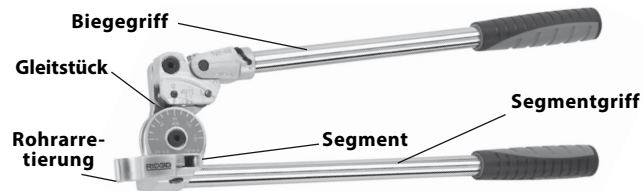


Abbildung 1 – Biegezege Serie 600

**HINWEIS** Für die Auswahl der geeigneten Materialien, sowie der Installations-, Verbindungs- und Formmethoden ist der Systemgestalter und/oder Installateur verantwortlich. Die Auswahl ungeeigneter Materialien und Methoden kann zu Systemausfällen führen.

Edelstahl und andere korrosionsbeständige Materialien können bei der Installation, Verbindung und Verformung kontaminiert werden. Diese Kontamination könnte zu Korrosion und vorzeitigem Ausfall führen. Eine sorgfältige Beurteilung der Materialien und Methoden für die speziellen Einsatzbedingungen, einschließlich chemischer Bedingungen und Temperatur, sollte erfolgen, bevor eine Installation versucht wird.

**Kontrolle/Wartung**

Die Biegezege sollte vor jedem Einsatz auf Verschleiß oder Schäden überprüft werden, die die sichere Nutzung beeinträchtigen könnten. Reinigen Sie die Zange, um die Kontrolle des Werkzeugs zu erleichtern und um zu verhindern, dass Griffe und Bedienelemente Ihnen während der Anwendung aus den Händen rutschen. Vergewissern Sie sich, dass die Biegevorrichtung vollständig und korrekt montiert ist. Falls Probleme auftreten, nutzen Sie das Werkzeug erst wieder, wenn die Probleme behoben sind. Schmieren Sie bei Bedarf alle beweglichen Teile/Gelenke mit einem leichten Schmieröl und wischen Sie überschüssiges Öl von der Biegezege.

**Anwendung**

Die Biegezege der Serie 600 können entweder in der Hand gehalten oder in einen Schraubstock montiert genutzt werden. Die Schraubstockmontage ist besonders beim Biegen von harten oder dickwandigen Materialien hilfreich.

**Rückfedern**

Alle Rohre federn nach dem Biegen in gewissem Maße zurück. Weichere Rohre, etwa aus Kupfer, federn weniger stark zurück als härtere Rohre, etwa aus Edelstahl. Ihre Erfahrung hilft Ihnen, den Grad des Zurückfederns vorherzusagen. Abhängig von Material und Härte des Rohrs sollten Sie das Rohr etwa 1° bis 3° weiter biegen, um das Zurückfedern auszugleichen.

**Allgemeine Anleitung**

1. Ergreifen Sie die Biegezege am Segmentgriff oder spannen Sie die Biegezege in einen Schraubstock ein (Abbildung 2).

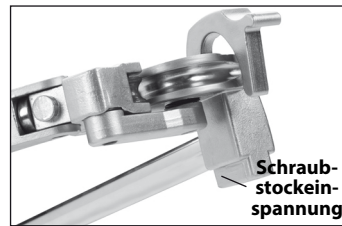


Abbildung 2 – Schraubstockeinspannpunkt

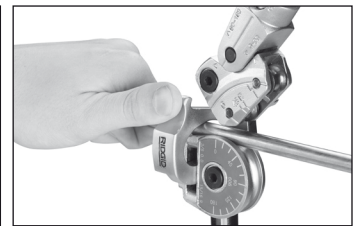


Abbildung 3

2. Bewegen Sie den Biegegriff und die Rohrarratierung von dem Segment weg.
3. Positionieren Sie das Rohr in der Segmentnut und sichern Sie es mit der Arratierung in dem Segment (Abbildung 3).
4. Senken Sie den Biegegriff, bis die "0" Linie auf dem Gleitstück mit der 0° Marke auf dem Segment übereinstimmt (Abbildung 4).
5. Drehen Sie den Biegegriff um das Segment, bis die "0" Linie auf dem Gleitstück mit dem gewünschten Biegewinkel auf dem Segment übereinstimmt (Abbildung 5).

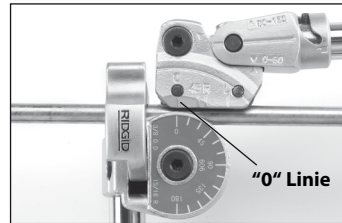


Abbildung 4



Abbildung 5

**Gemessene Biegungen in Bezug zu anderen Merkmalen (Rohrenden, Biegungen usw.)****Für 90° Biegungen:**

- Markieren Sie das Rohr an der gewünschten Stelle (X) des gemessenen Abstands vom Bezugspunkt aus (gemessen vom Rohrenden, der Biegung usw.). Die Mitte des Schenkels der Biegung entspricht diesem Abstand vom Bezugspunkt.
- Legen Sie das Rohr in die Biegezege, wie in den Schritten 1-5 oben beschrieben.



- Wenn sich der Bezugspunkt **LINKS** von der Markierung befindet (siehe *Abbildung 6 – Vorher*), richten Sie die Markierung am Rohr an der "L" Linie am Gleitstück aus.
- Wenn sich der Bezugspunkt **RECHTS** von der Markierung befindet (siehe *Abbildung 8 – Vorher*), richten Sie die Markierung am Rohr an der "R" Linie am Gleitstück aus.

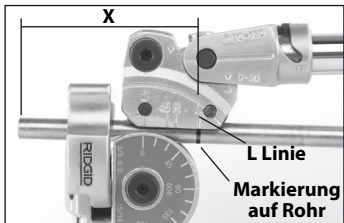


Abbildung 6 – Vorher

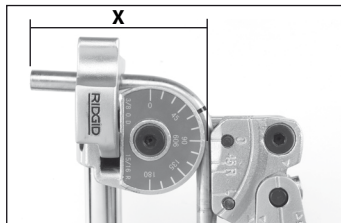


Abbildung 7 – Nachher

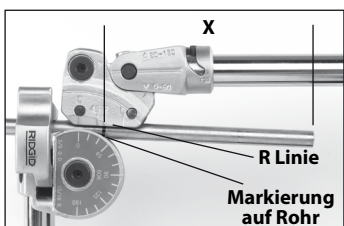


Abbildung 8 – Vorher



Abbildung 9 – Nachher

- Richten Sie die Markierung am Rohr ungefähr aus und bewegen Sie das Gleitstück so, dass die "0" Linie an der 90 Grad Linie am Segment ausgerichtet ist. (Siehe *Abbildungen 7 und 9 – Nachher*).

### Für 45° Biegungen:

- Markieren Sie das Rohr an der gewünschten Stelle (X) des gemessenen Abstands vom Bezugspunkt aus (gemessen vom Rohrendes, der Biegung usw.). Die Mitte des Segments entspricht diesem Abstand vom Bezugspunkt.
- Legen Sie das Rohr in die Biegezange, wie in den *Schritten 1-5* oben beschrieben.
- Richten Sie die Markierung am Rohr an der 45° Linie am Gleitstück aus (siehe *Abbildung 10*).

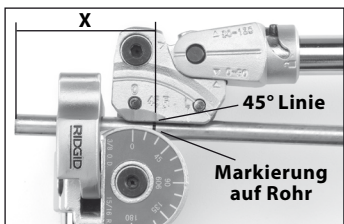


Abbildung 10 – Vorher

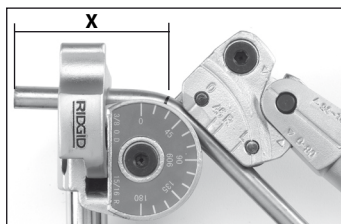


Abbildung 11 – Nachher

- Richten Sie die Markierung am Rohr ungefähr aus und bewegen Sie den Griff so, dass die "0" Linie an der 45 Grad Linie am Segment ausgerichtet ist.

### Herstellen von Biegungen mit 90° bis 180°

Befolgen Sie die Schritte 1-5, um 90° Biegungen herzustellen.

1. Wenn die "0" Linie auf dem Gleitstück die 90° Markierung auf dem Segment erreicht, drehen Sie den Biegegriff so, dass der Stift sich in die Position "entriegelt" bewegt (Abbildung 12).



Abbildung 12 – ENTRIEGELN

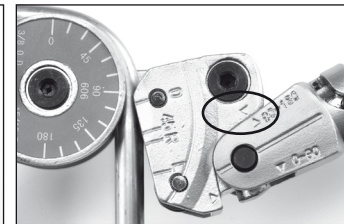


Abbildung 13 – Griff drehen

2. Drehen Sie den Griff um das Gleitstück, bis die 90°~180° Dreiecksmarkierung auf dem Griff mit der Dreiecksmarkierung auf dem Gleitstück übereinstimmt (*Abbildung 13*).
3. Drehen Sie den Biegegriff so, dass der Stift sich in die Position "verriegelt" bewegt (Abbildung 14). Achten Sie darauf, dass der Griff sicher am Gleitstück befestigt ist. (*Abbildung 14*).

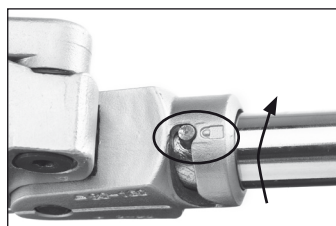


Abbildung 14 – VERRIEGELN



Abbildung 15

4. Drehen Sie den Biegegriff um das Segment, bis die "0" Linie auf dem Gleitstück dem gewünschten Biegewinkel entspricht (*Abbildung 15*). Die Griffe kreuzen einander nicht.

### Einstellungsberechnungen (Biegewinkel)

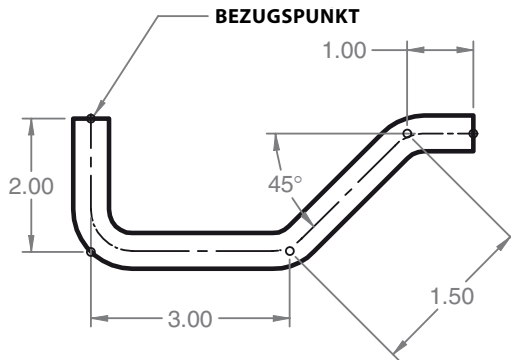
Bei der Festlegung von Rohrbiegungspositionen müssen Einstellfaktoren berücksichtigt werden, um eine korrekte Anordnung zu erreichen. Die Einstellung (Biegewinkel) ist die Differenz zwischen der Rohrlänge einer abgerundeten Biegung und der Rohrlänge einer scharfen Biegung bei Messung von einem Ende zum anderen.

Der Abstand ist bei einer abgerundeten Biegung immer geringer als bei einer scharfen Biegung.

Der Einstellfaktor wird durch den Radius der Rohrbiegezange und die Gradzahl der Biegung bestimmt. Die Einstellfaktoren finden Sie in der folgenden Tabelle. Die Einstellfaktoren werden von den Mittellinienabständen abgezogen (siehe *Beispiel*).

### Biegeeinstellungstabelle

Modell-Nr.	603/604	605/606	608	606M	608M/610M	612M
Rohr außen-durchmesser	3/16", 1/4"	5/16", 3/8"	1/2"	6 mm	8 mm, 10mm	12 mm
Biegeradius	5/8"	15/16"	1 1/2"	16 mm	24 mm	38 mm
Grad	Biegeeinstellung (Zoll)			Biegeeinstellung (mm)		
90	0.27	0.40	0.65	6,88	10,32	16,34
85	0.22	0.33	0.52	5,59	8,38	13,27
80	0.18	0.26	0.42	4,52	6,78	10,73
75	0.14	0.21	0.34	3,61	5,42	8,58
70	0.11	0.17	0.27	2,86	4,29	6,80
65	0.09	0.13	0.21	2,24	3,36	5,32
60	0.07	0.10	0.16	1,72	2,58	4,08
55	0.05	0.08	0.12	1,32	1,98	3,14
50	0.04	0.06	0.09	0,96	1,44	2,27
45	0.03	0.04	0.06	0,69	1,03	1,63
40	0.02	0.03	0.05	0,48	0,72	1,15


**BEISPIEL:**

ROHRGRÖSSE =  $\frac{3}{8}$ "      Einstellung für 90° Biegung = 0,40 (x 1)  
 BIEGERADIUS =  $\frac{15}{16}$ "      Einstellung für 45° Biegung = 0,04 (x 2)  
 (In Einstelltable gefundene Werte)  
 TATSÄCHLICHES ROHR = Summe der Mittellinienmaße - Einstellungen für Biegungen  
 ERFORDERLICH LÄNGE =  $2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 0,40 - 0,04 - 0,04 =$   
 = 7,02"

**Biegezegeangenspezifikation**

Best.-Nr.	Modell	Kapazität (AD)	Biegeradius	Gewicht	
				lbs.	kg
38028	603	$\frac{3}{16}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1.68	0,76
38033	604	$\frac{1}{4}$ "	$\frac{5}{8}$ "	1.68	0,76
38038	605	$\frac{5}{16}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4.1	1,84
38043	606	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{15}{16}$ "	4.1	1,84
38048	608	$\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	6.1	2,76
38053	606M	6 mm	16 mm	1.68	0,76
38038	608M	8 mm	24 mm	4.1	1,84
38058	610M	10 mm	24 mm	4.1	1,84
38063	612M	12 mm	38 mm	6.1	2,76

**Empfehlung unterstützender Produkte**

- Bestell-Nr. 31803** 65S Schnelleinstellbarer Rohrabsteiner
- Bestell-Nr. 29963** 35S Edelstahlrohrsteiner
- Bestell-Nr. 29993** 227S Edelstahl-Innen-/Außenfräser
- Bestell-Nr. 29983** 223S Edelstahl-Innen-/Außenfräser

