

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 or www.RIDGID.eu to find your local RIDGID contact point.
- Contact RIDGID Technical Services Department at rtctechservices@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.

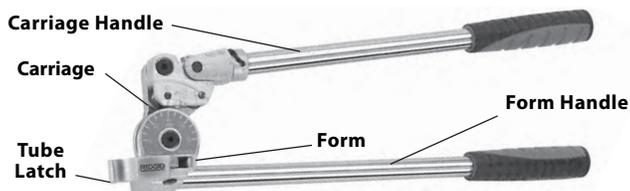


Figure 1 – 600 Series Bender

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).

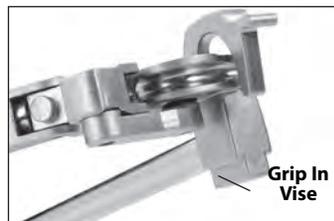


Figure 2 – Vise Mounting Point



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).

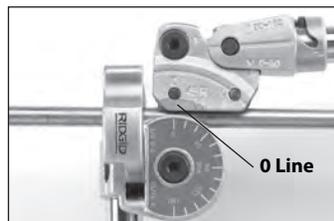


Figure 4



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.

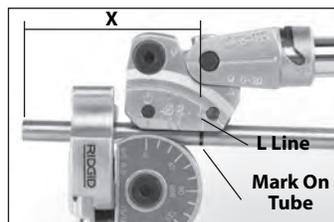


Figure 6 – Before

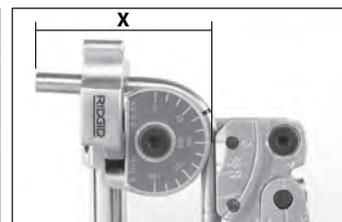


Figure 7 – After

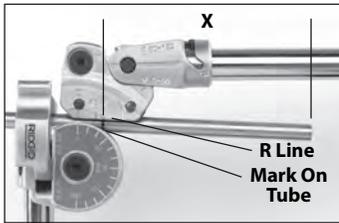


Figure 8 – Before



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).

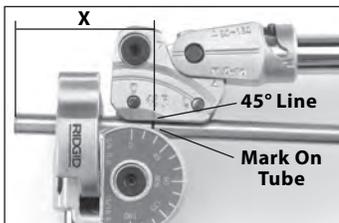


Figure 10 – Before

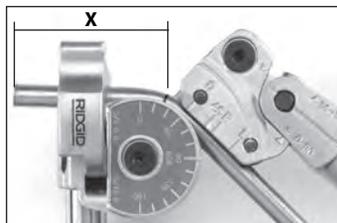


Figure 11 – After

• 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).

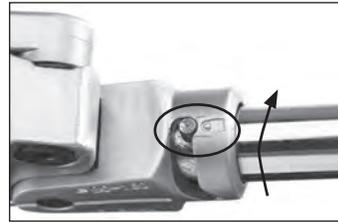


Figure 14 – LOCK



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

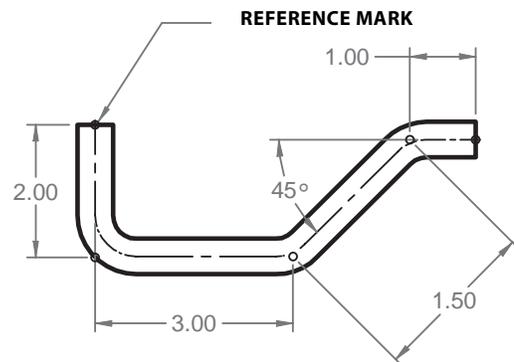
When determining tube bend locations, adjustment factors must be considered to achieve proper layout. Adjustment (Gain) is the difference in the length of tubing used in a radiused bend compared to the length of tubing required in a sharp bend, when measured from one end to another.

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 - 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

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

WWW.NIPO.CZ **NIPO** WWW.NIPO.SK

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 oder 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 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 Hartmetallohren um maximal 180°. Eingebaute Gegenrollen und eine robuste Griffkonstruktion sorgen für hochwertige Biegungen bei deutlich verringertem Kraftaufwand im Vergleich zu herkömmlichen Biegezege.

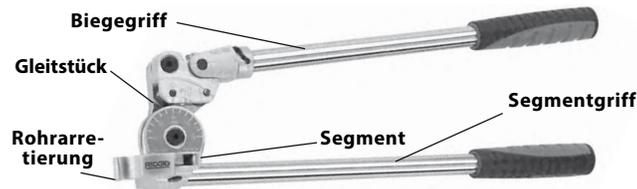


Abbildung 1 – Biegezege Serie 600

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 – Schraubstockeinspannung



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).

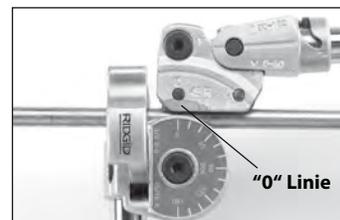


Abbildung 4



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

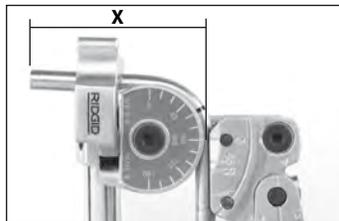


Abbildung 7 – Nachher

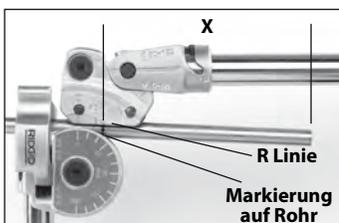


Abbildung 8 – Vorher



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 Biegegezeuge, wie in den *Schritten 1-5* oben beschrieben.
- Richten Sie die Markierung am Rohr an der 45° Linie am Gleitstück aus (siehe *Abbildung 10*).

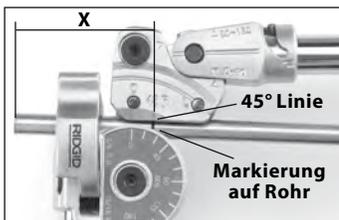


Abbildung 10 – Vorher

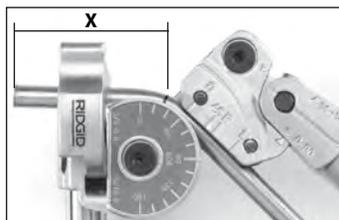


Abbildung 11 – Nachher

- 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. Achten Sie darauf, dass der Griff sicher am Gleitstück befestigt ist. (Abbildung 14).

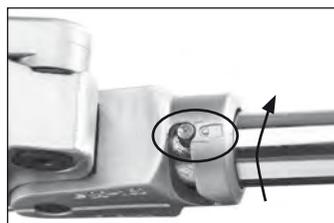


Abbildung 14 – VERRIEGELN



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)

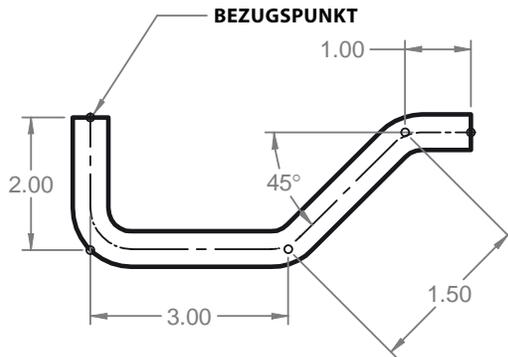
Bei der Festlegung von Rohrbiegepositionen müssen Einstellfaktoren berücksichtigt werden, um eine korrekte Anordnung zu erreichen. Die Einstellung (Biegewinkel) ist die Differenz zwischen der Rohrlänge einer abgerundeten Biegung und der Rohrlänge einer scharfen Biegung bei Messung von einem Ende zum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

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

Der Einstellfaktor wird durch den Radius der Rohrbiegezeuge 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
Rohraußen-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"

Biegezugenspezifikation

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 Rohrabschneider
- Bestell-Nr. 29963** 35S Edelstahlrohrschneider
- Bestell-Nr. 29993** 227S Edelstahl-Innen-/Außenfräser
- Bestell-Nr. 29983** 223S Edelstahl-Innen-/Außenfräser

WWW.NIPO.CZ **NIPO** WWW.NIPO.SK