

## Maximum bending capacities with minimum inside diameters

## Maximale Biegekapazität bei minimalem Innerdurchmesser

|  | 303                    |                | 304                  |                 | 305                 |                 |         |
|--|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------|
| 1   | 60x10<br>25x5          | ø 450<br>ø 200 | 70x12<br>25x5        | ø 600<br>ø 220  | 80x18<br>25x5       | ø 800<br>ø 280  | STD     |
| 2   | 80x20                  | ø 400          | 100x25               | ø 500           | 120x25              | ø 600           | STD     |
| 3   | 32x32                  | ø 400          | 40x40                | ø 600           | 45x45               | ø 500           | STD     |
| 4   | ø 40                   | ø 400          | ø 45                 | ø 450           | ø 55                | ø 600           | STD     |
| 5   | ø 60,3x2,9<br>ø 20x1,5 | ø 800<br>ø 220 | ø 76,1x2,9<br>ø 25x2 | ø 1200<br>ø 250 | 101,6x2,3<br>ø 25x2 | ø 2000<br>ø 300 | SPE     |
| 6   | 48,3x4                 | ø 500          | 60,3x4,5             | ø 600           | 76,1x4,5            | ø 750           | SPE     |
| 7   | 60x30x2,5              |                | 75x30x3              |                 | 80x40x4             |                 | STD (*) |
| 8   | 50x3                   |                | 60x3                 |                 | 70x3,5              |                 | STD (*) |
| 9   | 60x6<br>30x4           | ø 600<br>ø 350 | 70x7<br>30x4         | ø 750<br>ø 350  | 80x8<br>40x4        | ø 800<br>ø 400  | STD     |
| 10  | 50x5<br>30x4           | ø 500<br>ø 350 | 60x6<br>30x4         | ø 600<br>ø 400  | 70x7<br>40x4        | ø 700<br>ø 500  | STD     |
| 11  | 60x60x7                | ø 600          | 70x70x8              | ø 700           | 80x80x9             | ø 800           | STD     |
| 12  | 50x50x6                | ø 600          | 60x60x7              | ø 700           | 70x70x8             | ø 800           | STD     |
| 13  | 70x70x8                | ø 700          | 80x80x9              | ø 800           | 90x90x10            | ø 900           | STD     |
| 14  | 80x45                  | ø 500          | 100x50               | ø 700           | 120x55              | ø 800           | STD     |
| 15  | 70x40                  | ø 600          | 80x45                | ø 800           | 100x50              | ø 900           | STD     |
| 16  | 80x42                  | ø 500          | 100x50               | ø 700           | 120x58              | ø 800           | STD     |

STD: Standard rolls  
SPE: Special rolls  
(\*) Special rolls are required for thin-wall square and rectangular hollow sections

### Notes

- All dimensions are in millimetres unless otherwise indicated
- The minimum diameters indicated are generally achievable in several passes
- Minimum bending diameters of square or rectangular tubes vary depending on the acceptable deformation and whether packing media are used
- All capacities are referred to mild steel with yield point 260 N/mm<sup>2</sup>
- All specifications and capacities are subject to changes without prior notice

STD: Standardrollen  
SPE: Spezialrollen  
(\*) Für Rechteck- und Vierkantröhre mit dünner Wandstärke, sind Spezialrollen erforderlich

### Anmerkung

- Alle Abmessungen sind in mm, ausser bei anderslautenden Angaben
- Die angegebenen Biegedurchmesser kann allgemein in mehreren Durchgängen erhalten werden
- Der kleinste erreichbare Biegedurchmesser von Vierkant- oder Rechteckröhre hängt auch von der akzeptierbaren Deformation ab
- Die Kapazitäten gelten für Stahl mit einer Streckgrenze von 260 N/mm<sup>2</sup>
- Alle Spezifikationen und Kapazitäten können ohne Vorankündigung geändert werden.

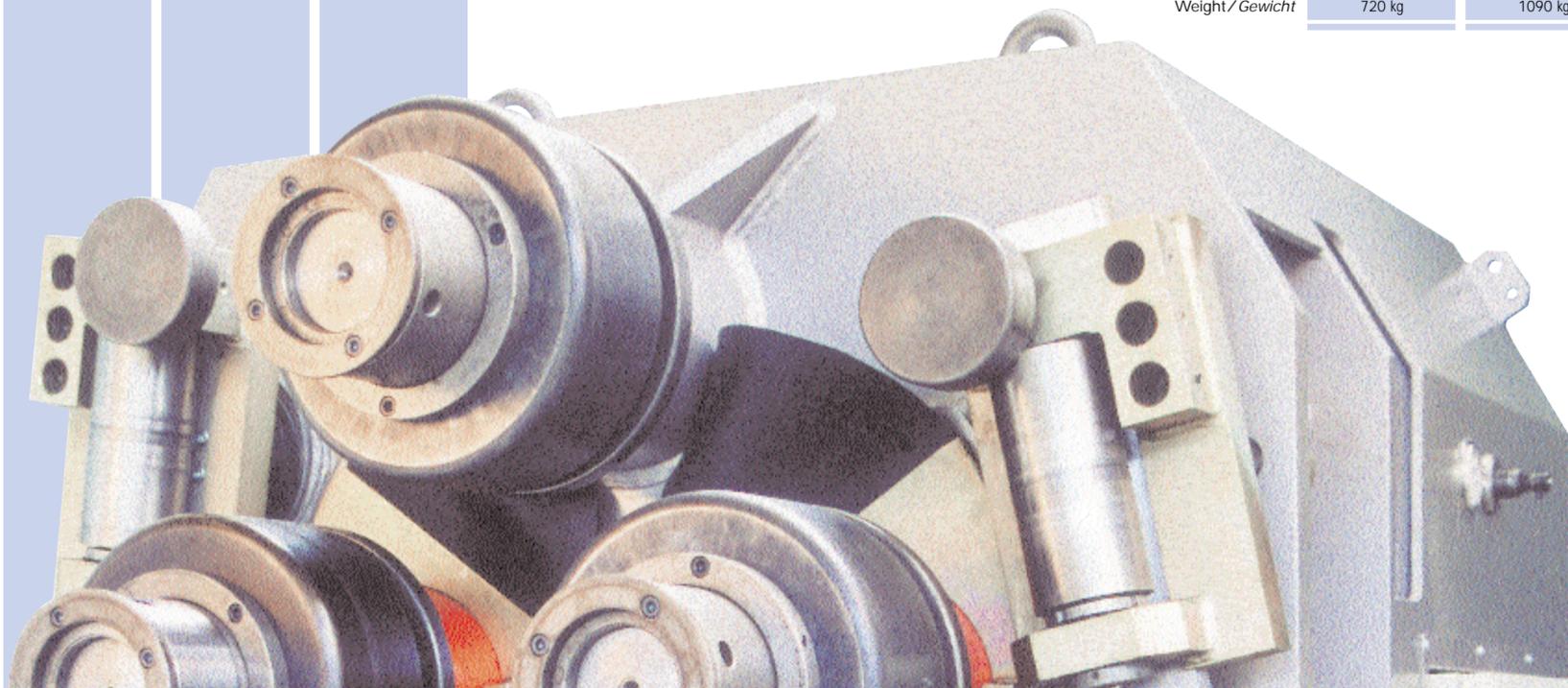
The standard equipment is inclusive of a set of modular rolls, suitable for rolling most of the commonly used commercial sections, such as flats, angles, square and rectangular tubes, Tees, channels, beams. The three-dimensional lateral guide rolls can be adjusted to work very close to the bending rolls, minimizing the distortion of non-symmetrical profiles. Moreover, the guide rolls are equipped with the tooling to bend angle leg-in. This tooling can also be effectively used for calibrating the bending diameters or recovering radii too tight.

Die Standardausstattung umfaßt eine Reihe von Rollen für das Biegen der meisten allgemein gebräuchlichen, handelsüblichen Profile wie Flacheisen, Winkelisen, Vierkant- und Rechteckröhre, T- und U-Eisen und Trägern IPE/IPN/HE.

Die in drei Ebenen verstellbaren seitlichen Führungsrollen können sehr nahe an den Biegerollen arbeiten, wodurch die Verformung von Profilen mit asymmetrischem Querschnitt auf ein Minimum gesenkt wird. Außerdem sind die seitlichen Führungsrollen für das Biegen von Winkelisen mit Innenflansch ausgestattet. Diese Ausstattung kann auch wirkungsvoll zum Kalibrieren von Biegeradien oder als Korrektur zu kleiner Radien eingesetzt werden.

## Technical data Technische Daten

|                                      | 303               | 304                | 305                |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Section modulus/Widerstandsmoment    | 6 cm <sup>3</sup> | 10 cm <sup>3</sup> | 18 cm <sup>3</sup> |
| Diameter of shafts/Achsendurchmesser | 50 mm             | 60 mm              | 70 mm              |
| Diameter of rolls/Rollendurchmesser  | 180 mm            | 205 mm             | 245 mm             |
| Power output/Leistung                | 3 kW              | 3,5 kW             | 4,9 kW             |
| Rolling speed/Biegeschwindigkeit     | 5,5 m/min         | 5,2 m/min          | 6,1 m/min          |
| Weight/Gewicht                       | 720 kg            | 1090 kg            | 1520 kg            |



## Control systems

### PH

Hydraulic adjustment of rolls with push-button controls. Positions referenced on mechanical counters with positive stop. Roll rotation via foot-pedals.



### HV

Hydraulic adjustment of rolls with push-button controls. Positions referenced on digital LED readouts. Roll rotation via foot-pedals.

### HV3

Hydraulic roll positioning with solenoid valves, actuated by push buttons on control desk. Reference readout on LED displays on control desk. Lateral guide rolls with hydraulic axial thrust and carriage stroke; position readout on graduated scales.

### HV4

Hydraulic roll positioning with solenoid valves, actuated by push buttons on control desk. Reference readout on LED displays on control desk. Lateral guide rolls with hydraulic adjustment in all 3 axes and position referenced on metric scales (digital readouts available on request).

### P2

Programmable positioner of bending rolls. Suitable for repetitive works to be made in several passes with high repositioning accuracy required. Controlled axes: position of right-hand and left-hand bending roll. Available combined with versions HV - HV3 - HV4.



### P2X

Programmable positioner of roll rotation and one bending roll. Suitable for bends included in between two straight parts, especially with solid sections. Controlled axes: roll rotation (section feeding) and position of one bending roll. Available combined with versions HV - HV3 - HV4.

## Steuerungsvarianten

### PH

Hydraulische Rollenpositionierung mittels Elektroventilen, Steuerung mittels Schaltknöpfen auf dem Bedienerpult. Ablesung der Positionen auf mechanischen Zählern am Anschlag.

### HV

Hydraulische Rollenpositionierung mittels Elektroventilen, Steuerung mittels Schaltknöpfen auf dem Bedienerpult. Ablesung der Positionen auf Digitalanzeigen.



### HV3

Hydraulische Rollenpositionierung mittels Elektroventilen, Steuerung mittels Schaltknöpfen auf dem Bedienerpult. Ablesung der Positionen auf Digitalanzeigen mit LED. Seitliche Führungsrollen mit Axialschub und hydraulische Schlittenbewegung. Ablesung der Positionen auf Skala.

### HV4

Hydraulische Rollenpositionierung mittels Elektroventilen, Steuerung mittels Schaltknöpfen auf dem Bedienerpult. Ablesung der Positionen auf Digitalanzeigen mit Led. Seitliche Führungsrollen mit komplett hydraulischer Verschiebung und Ablesung der Positionen auf Skala.

### P2

Programmierbare Positionssteuerung für die Biegerollen Geeignet für Serienbearbeitungen in mehreren Durchgängen, mit hoher Präzision. Gesteuerte Achsen: Position der rechter und linker Biegerollen Verfügbar mit Ausführungen HV - HV3 - HV4.

### P2X

Programmierbare Positionssteuerung für die Rotation der Rollen und eine Biegerolle Geeignet für Kurven zwischen geraden Teilen vorgegebener Länge, besonders mit volle Profile Gesteuerte Achsen: Profilübersetzung (Rotation der Rollen) und eine Biegerolle Verfügbar mit Ausführungen HV - HV3 - HV4.



## Numerical controls

Machines with numerical control are required for achieving and reproducing consistently curves included between straight parts, multiple-radius or compound curves, tapered or variable pitch helical coils, pancake coils etc. Two types of Numerical Control are available: both are equipped with an electronic profile detector for automatic alignment at start of cycle. The material feeding is always directly referenced on the part.

### CN3.1V

Control of three axes: feeding of the profile and position of the bending rolls - Feeding speed infinitely variable.

### CN3.3V

Control of three axes: feeding of the profile and position of the bending rolls - Feeding and positioning speeds infinitely variable. Capability of data interchange or connection with external PC via Floppy Disk, serial port or Local Area Network. Capability of modem connection for remote diagnostics or assistance. Additional CNC axes available.

## Numerische Steuerung

Die Maschinen mit numerische Steuerung dienen der Produktion von Kurven zwischen geraden Teilen vorgegebener Länge, Biegungen mit Mehrfach- oder unterbrochenen Radien, konischen oder mit variierbare Steigung Rohrschlangen. Es stehen zwei Arten von numerischer Steuerung zur Verfügung: beide sind mit einem automatischen Ausrichtungssystem des Werkstücks über einen von der Steuerung gelenkten Sensor und einem Vorschubmeldesystem des Profils mit direkter Ablesung ausgestattet.

### CN3.1V

Steuerung von drei Achsen: Profilübersetzung und Biegerollenposition - Geschwindigkeit stufenlos einstellbar

### CN3.3V

Steuerung von drei Achsen: Profilübersetzung und Biegerollenposition - Variable Uebersetzungsgeschwindigkeit und Positioniergeschwindigkeit der Rollen stufenlos einstellbar. Es besteht die Möglichkeit des Datenaustausches oder externen PC Anschlusses mittels Diskette, Serienanschluß oder Ortsnetz. Es besteht die Möglichkeit der Modemverbindung für entfernte Diagnostik oder Dienst. Zusätzliche CNC-gesteuerte Achsen verfügbar.



## 303

Angle up to 60 mm  
Winkelisen bis zu 60 mm

Control systems  
Steuerungsvarianten  
PH - HV - P2 - P2X

Numerical controls  
Numerische Steuerung



## 304

Angle up to 70 mm  
Winkelisen bis zu 70 mm

Control systems  
Steuerungsvarianten  
PH - HV - HV3 - P2 - P2X

Numerical controls  
Numerische Steuerung



## 305

Angle up to 80 mm  
Winkelisen bis zu 80 mm

Control systems  
Steuerungsvarianten  
PH - HV - HV4 - P2 - P2X

Numerical controls  
Numerische Steuerung



COMAC Bending Machines are designed and manufactured on the basis of 30-years experience, with the goal of providing top level performance, high rate of accuracy and consistency, constant for all the life of the machine and almost maintenance free. Hence the structural oversizing of the parts subject to stress, the thorough precision of machining and the use of high quality oem components. Moreover, the models produced in the previous years are continuously improved. All models are available in several versions, conventional, with programmable positioners and with CNC Control. All models of Series 3000 are compliant with EEC norm 89/392.

### Technical characteristics

- Three driving smooth rolls, for excellent drive of every type of profile with minimum surface damage.
- Bending rolls independently adjustable, for double prebending capability on the leading and trailing end of symmetrical profiles.
- Lateral guide rolls with three-dimensional adjustment.
- Adjustable torque limiting device on top shaft to compensate for the differing peripheral speeds between top and lower rolls and to protect the machine components from overload.
- Standard combination horizontal/vertical orientation.
- One-piece fabricated steel frame.
- Bending rolls of alloy steel, heat treated to surface hardness 60 HRC.
- Free standing remote control station with low voltage armoured connection, foot pedals and push buttons.
- Shafts and pinions rotate in high dynamic load roller bearings.
- Gears are splined onto the shafts.

Die COMAC Biegemaschinen sind auf der Basis einer dreißigjährigen Erfahrung konstruiert und gebaut mit dem Ziel, Leistung auf höchstem Niveau zu liefern mit einem hohen, während der Lebensdauer der Maschine konstant bleibendem Grad an Präzision und Wiederholbarkeit und geringfügigsten Wartungsanforderungen.

Daher die strukturelle Überdimensionierung der der Belastung ausgesetzten Teile, die Genauigkeit der mechanischen Bearbeitung und der Einsatz handelsüblicher Komponenten hoher Qualität. Außerdem werden die in den Vorjahren hergestellten Modelle weiterhin mit verbesserten Lösungen auf den neuesten Stand gebracht.

Alle Modelle sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, konventionell, mit programmierbarem Höhenstellwerk und Achsensteuerung.

Alle Modelle der Serie 3000 entsprechen den Bestimmungen nach CE 89/392.

### Technische Eigenschaften

- Drei Antriebsrollen mit glatter Oberfläche für einen optimalen Transport aller Profiltypen ohne Beschädigung der Oberfläche.
- Unabhängige Doppelverstellung der unteren Biegerollen mit der Möglichkeit zum beidseitigen Anbiegen von Profilen mit symmetrischem Querschnitt.
- Seitliche Führungsrollen in drei Ebenen verstellbar.
- Verstellbare, auf der Zentralwelle angebrachte Rutschkupplung zur Anpassung der verschiedenen peripherischen Geschwindigkeiten zwischen Zentralrolle und Außenrollen und als Schutz vor versehentlicher Überbelastung der Maschinenteile.
- Kombinierte Ausführung für horizontale und vertikale Arbeitsaufstellung
- Eintelliger Rahmen aus Stahlschweißkonstruktion.
- Stahlrollen aus hochwertiger Nickel-Chrom-Molybdänlegierung mit einer Oberflächenhärte von 60 HRC.
- Niederspannungssteuerung flexibel aufstellbar mit Druckknöpfen und Pedalsteuerung.
- Wellen laufen in evolventen Kugellagern bei hoher dynamischer Last

**COMAC**



The widest range of bending rolls

Die größte Auswahl an Biegemaschinen

**mignone**

**Leonardo**

**Galileo**

**SERIE 3000**

**COMAC**

Macchine per curvare

Strada Chieri 66 - 14019 VILLANOVA D'ASTI

tel. +39 0141 946 622

fax +39 0141 946 626

www.comac-italy.com

info@comac-italy.com

www.zelgrafica.net

303-304-305

**COMAC**

SERIE  
**3000**

INGLESE/TEDESCO