

# SM 2000 A SMG 2000 A



**Spianatrice per monoblocchi  
e testate a controllo numerico**  
*CNC grinding and milling  
machine for cylinder heads and blocks*

# Spianatrice per monoblocchi e testate a controllo numerico

## *CNC grinding and milling machine for cylinder heads and blocks*

Fig. 1



Le Spianatrici per monoblocchi e testate a controllo numerico **SM 2000 A** e **SMG 2000 A**, sono la nuova proposta che Berco rivolge al settore della ricondizionatura Motori di medie e grandi dimensioni. Come già ampiamente sperimentato sulle spianatrici Berco modelli SM 1000 ed SM 1300, la movimentazione dell'asse tavola e dell'asse testa viene ottenuta tramite viti a ricircolo di sfere ad elevata precisione.

- Sull'asse testa sono state inserite inoltre due guide lineari per migliorare sia la sensibilità di spostamento che la precisione nel posizionamento della stessa, al fine di rendere possibili asportazioni di materiale in fase di rettifica/fresatura molto ridotte (0,01 mm).
- Rispetto al modello precedente (STC 461) è stata aumentata la potenza del motore mandrino da 7,5 KW a 11 KW ed inserita la velocità variabile da 150 a 1300 RPM, in modo da poter utilizzare la macchina in qualsiasi tipologia di lavorazione (fresatura e rettifica) e su qualsiasi tipo di materiale, consentendo

finiture superficiali di alto livello senza peraltro aumentare i tempi di lavorazione.

- Il sistema di movimentazione degli assi della macchina, è comandato da un semplice controllo numerico, già sperimentato sulle macchine più piccole, che consente di svolgere automaticamente tutte le fasi inerenti il ciclo di spianatura.
- La programmazione del ciclo di lavoro è basata sul principio di autoapprendimento dei posizionamenti con relativa memorizzazione dei dati ed inserimento dei parametri di lavorazione tramite tastiera inserita su di un pannello di comando mobile.

Definita la programmazione, semplicemente premendo il tasto "Inizio Ciclo", la macchina svolge automaticamente tutte le fasi del ciclo.

Fig. 2



*The **SM 2000 A** and **SMG 2000 A** surfacing NC machines for cylinder heads and blocks is Berco's new solution for medium and large size engine reconditioning needs.*

*As already amply proved in practice with Berco's SM 1000 and SM 1300 models, the table and head axis drives are controlled by high precision recirculating ball screws.*

- *The head axis is also equipped with two linear rails for improved sensitivity and precise positioning, to enable extremely fine surfacing operations (0.01 mm) during grinding/milling.*
- *In comparison to the previous model (STC 461) the power of the spindle motor has been increased from 7.5 KW to 11 KW and the spindle speed can be controlled from 150 to 1300 rpm, so that the machine can be used for any type of machining application (milling and grinding) and material, thus providing extremely high quality surfacing without increased cycle times.*
- *The axis drive system is controlled by the same simple and reliable NC as used on the smaller machines, which*

*automatically controls the entire surfacing cycle.*

- *The cycle is programmed by self-learning and memorising the positions, with the process parameters entered on the pendant control keypad.*

*Once the program has been defined, simply press "START" and the machine automatically executes the entire process.*

# Corredo normale

## Standard outfit

Fig. 3



### Corredo Normale

- Protezione paraspruzzi.
- Impianto refrigerante completo di elettropompa e vasca di raccolta per liquido refrigerante, **(solo SMG)**.
- Disco porta segmenti abrasivi diametro mm 460 (18 1/8"), **(solo SMG)**.
- 12 segmenti abrasivi per ghisa (dis. U820520001), **(solo SMG)**.
- Utensile a placchetta brasata per spianare testate cilindri in lega di alluminio, **(solo SMG)**, (dis. U202266022).
- Fresa diametro mm 406 (16") completa di riparo (dis. A00A32160), **(solo SM)** (fig. 6).
- Estrattore per disco porta segmenti abrasivi (dis. A00A32808).
- Falso albero per equilibrare la mola (dis. A00A32805).
- Dispositivo rattivamola (completo di rosette dis. C465800000), **(solo SMG)**.
- 2 supporti paralleli 135x560 (5 5/16"x22").
- 2 supporti inclinati, da applicare ai supporti paralleli, per fissaggio testate (fig.5).
- Serie staffe di fissaggio e chiavi di servizio.
- Manuale per l'uso e la manutenzione.

### Standard Outfit

- *Splash guard.*
- *Cooling system with electric pump and coolant tank, (only SMG version).*
- *Grinding segment plate, 460 mm (18 1/8" dia., (only SMG version).*
- *12 cast iron grinding segments (part number U820520001), (only SMG version).*
- *Soldered tip tool for aluminium alloy head resurfacing, (only SMG version), (part number U202266022).*
- *Milling cutter 406 mm (16") dia. with guard (part number A00A32160), (only SM version) (fig. 6).*
- *Puller for grinding segment plate (part number A00A32808).*
- *Dummy shaft for wheel balancing (part number A00A32805).*
- *Grinding wheel dresser (complete with washer part number C465800000), (only SMG version).*
- *2 parallel supports size 135x560 mm (5 5/16"x22").*
- *2 slanting blocks to fit to parallel supports for head fixing (fig. 5).*
- *Set of screws, nuts, clamps and keys.*
- *Use and servicing manual.*

Fig. 4



Fig. 5

Fig. 1  
Spianatura di una testa di alluminio mediante fresa ad inserti.  
*Aluminium head resurfacing by means of a segmental wheel.*

Fig. 2  
Pannello comandi.  
*Control panel.*

Fig. 3  
Dispositivo per allineamento e controllo rettilineità delle superfici.  
*Holding arm with segmental wheel.*

Fig. 4  
Testata predisposta per spianatura attacco collettori su squadra universale.  
*Reconditioning of manifold mating surface on the universal square fixture.*

Fig. 5  
Spianatura di una testata montata su supporti paralleli.  
*Cylinder head resurfacing on parallel support.*

# Corredo supplementare

## Extra outfit

Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Fig. 9

### Corredo Supplementare

- **U820520001 (solo SMG)**  
Segmento abrasivo per spianare ghisa.
- **U820522011 (solo SMG)**  
Segmento abrasivo per spianare alluminio.
- **U820122001 (solo SMG)**  
Segmento abrasivo per spianare testate in alluminio con precamere in acciaio.
- **A00A31459 (solo SMG)**  
Braccio porta diamante (escluso diamante).
- **C465904010 (solo SMG)**  
Diamante per ravvivare la mola a segmenti abrasivi.
- **A00A02680 (solo SMG)**  
Porta inserto per spianare, senza inserto.
- **U003158030 (solo SMG)**  
Inserto per e alluminio.
- **A00A32560 (solo SMG)**  
Fresa ad inserti, diam. 406 mm (16") con 10 inserti dis. U003355020 per ghisa e alluminio (fig. 7).
- **A00A31650 (solo SMG)**  
Dispositivo controllo rettilineità superfici, escluso comparatore.
- **A00.51319 (solo SMG)**  
Comparatore centesimale graduato in mm.
- **A00.51320 (solo SMG)**  
Comparatore centesimale graduato in pollici.
- **V25A32002**  
Braccio sostegno mola e fresa (Figs. 9), dis. No. A00A32580, montato sulla macchina.
- **A00A02609**  
Livella a bolla d'aria con base prismatica.
- **A00.61200C**  
Equilibratore statico Berco AES 500 per equilibrare disco porta segmenti abrasivi (Fig. 12).
- **V08A32002 (solo SMG)**  
Separatore magnetico, completo di vaschetta raccolta fanghi e vasca per liquido refrigerante (Fig. 11).
- **V08A32004 (solo SMG)**  
Depuratore con filtrazione a carta.
- **A00A32803**  
Supporto parallelo dimensioni 80x560 mm (<sup>35</sup>/<sub>32</sub>"x22").
- **V05A32019**  
Protezione rigida paraspruzzi con porte scorrevoli, secondo norme "CE".
- **V26A42002 (solo SM)**  
Dispositivo elettronico controllo superficie e posizionamento testa (Fig. 10).
- **A00A31673**  
Cartuccia completa di inserto CBN diam. 9,52 mm per spianare ghisa.
- **U050030020**  
Cartuccia porta inserto diam. 12,7 mm (fig. 8).
- **U000005030**  
Inserto CBN diam. 12,7 mm per spianare ghisa (fig. 8).
- **U000005040**  
Inserto PCD diam. 12,7 mm per spianare alluminio (fig. 8).



Fig. 10

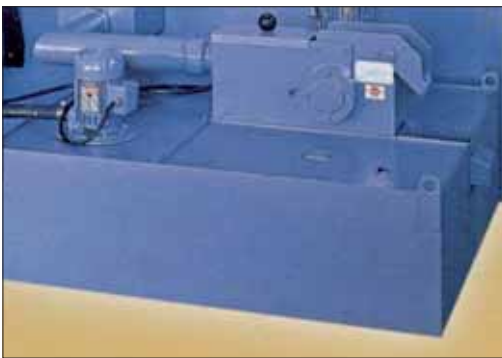


Fig. 11

**Extra Outfit**

- **U820520001 (only SMG)**  
Abrasive segment for cast iron resurfacing.
- **U820522011 (only SMG)**  
Abrasive segment for aluminium resurfacing.
- **U820122001 (only SMG)**  
Abrasive segment for aluminium cylinder heads with steel precombustion chamber resurfacing.
- **A00A31459 (only SMG)**  
Diamond arm (without diamond).
- **C465904010 (only SMG)**  
Diamond for segmental wheel dressing.
- **A00A02680 (only SMG)**  
Insert holder, without insert.
- **U003158030 (only SMG)**  
Insert for and aluminium.
- **A00A32560 (only SMG)**  
Insert cutter, 406 mm (16") dia. complete with 10 inserts part number U003355020 for cast iron and aluminium (fig. 7).

- **A00A31650 (only SMG)**  
Surface straightness check-ing device, without comparator.
- **A00.51319 (only SMG)**  
Centesimal comparator with mm scaling.
- **A00.51320 (only SMG)**  
Centesimal comparator with inch scaling.
- **V25A32002**  
Grinding wheel and cutter holding arm (Fig. 9), drawing. No. A00A32580, mounted on the machine.
- **A00A02609**  
Spirit level with prismatic base.
- **A00.61200C**  
AES 500 static balancer for grinding segment plate (Fig. 12).
- **V08A32002 (only SMG)**  
Magnetic coolant clarifier with tank in replacement of the standard tank (Fig. 11), for cooling system.
- **V08A32004 (only SMG)**  
Gravity filtering clarifier.

Fig. 12



Fig. 13



Fig. 6  
Disco portacartucce ø 40.  
Cartridge holder and milling cutter, ø 406.

Fig. 7  
Testa porta mola con fresa ad inserti.  
Wheel head with insert cutter.

Fig. 8  
Cartuccia completa di inserto CBN ø 9,52 (corredo supplementare).  
Cartridge complete with CBN insert, ø 9.52 (extra outfit).

Fig. 9  
Braccio di sostegno con fresa ad inserti multitaglienti.  
Holding arm with insert cutter.

Fig. 10  
Dispositivo elettronico controllo superfici e posizionamento automatico fresa.  
Electronic surface control device and automatic milling cutter positioning system.

Fig. 11  
Serbatoio del liquido refrigerante con separatore magnetico.  
Magnetic separator, complete with sludge and coolant tank.

Fig. 12  
Dispositivo AES 500 per equilibrare la mola a segmenti abrasivi.  
AES 500 device for segmental wheel balancing.

Fig. 13  
Dispositivo a rosette per la ravnivatura della mola a segmenti abrasivi.  
Roll device for segmental wheel dressing.

- **A00A32803**  
Parallel support, dimensions 80x560 mm (65/32"x22"), two pieces required.
- **V05A32019**  
Rigid splash guard with sliding doors, mounted on the machine, according to "CE" standards.
- **V26A42002 (only SM)**  
Electronic surface control device and automatic milling cutter positioning (Fig. 10).
- **A00A31673**  
Cartridge complete with CBN insert, ø 9,52 mm, for machining cast iron .
- **U050030020**  
Insert holder cartridge, ø 12,7 mm (fig. 8).
- **U000005030**  
CBN insert, ø 12,7 mm, for machining cast iron (fig. 8).
- **U000005040**  
PCD insert, ø 12,7 mm, for machining aluminium (fig. 8).

# Dotazioni extra della macchina

## Extra items available for the machine

Fig. 14



### Piazzamenti

- **A01.32433**  
Dispositivo orientabile per fissaggio testate e monoblocchi a "V" (Fig. 14 e 15).
- **A00.41731A**  
Squadra universale per testate cilindri.
- **A00A02600**  
Supporto parallelo per testate cilindri, completo di piastra e viti di fissaggio (occorrono 2 pezzi).  
Altri dispositivi di fissaggio a richiesta.

### Accessori (solo SMG)

- **C150710020**  
Piano magnetico dimensioni 500x250 mm (20"x10").
- **C150710000**  
Piano magnetico dimensioni 610x250 mm (24"x10").
- **C150710010**  
Piano magnetico dimensioni 800x300 mm (31½"x12").
- **C150700000**  
Piano magnetico dimensioni 1200x400 mm (47"x16").

### Setup Fixtures

- **A01.32433**  
*Adjustable setup fixture for clamping V-type cylinder heads and blocks (Figs. 14 and 15).*
- **A00.41731A**  
*Universal cylinder head setup square.*
- **A00A02600**  
*Parallel support for cylinder heads complete with plate and lock-screws (2 pieces required).*  
*Other setup fixtures available on request.*

### Accessories (only SMG)

- **C150710020**  
*Magnetic table, dimensions 500x250 mm (20"x10").*
- **C150710000**  
*Magnetic table, dimensions 610x250 mm (24"x10").*
- **C150710010**  
*Magnetic table dimensions 800x300 mm (31½"x12").*
- **C150700000**  
*Magnetic table, dimensions 1200x400 mm (47"x16").*

Fig. 15



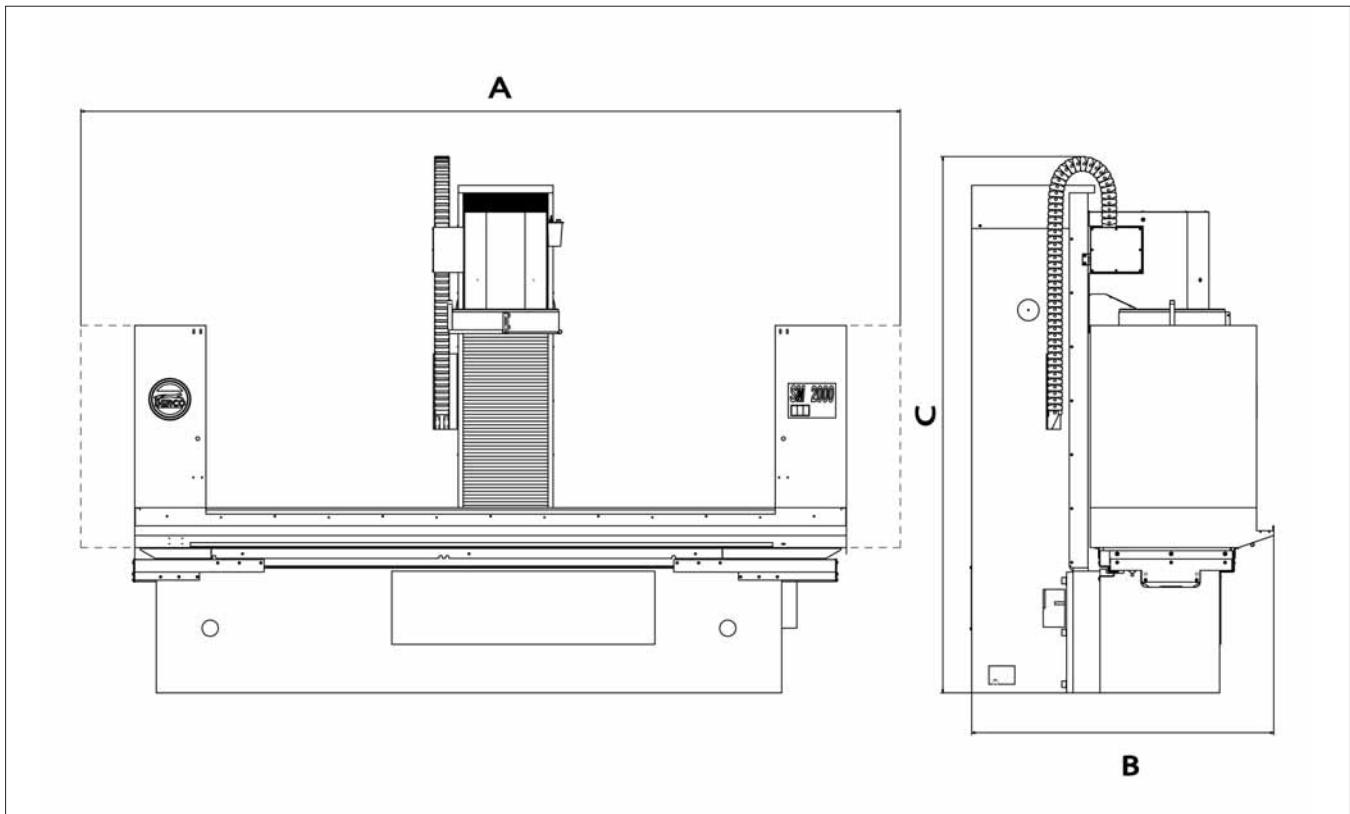
Fig. 14  
Piazzamento inclinabile per testate motori a "V".  
*Slanting setup fixture for "V" - type cylinder heads.*

Fig. 15  
Piazzamento universale per blocchi motore a "V".  
*Universal setup fixture for "V" - type engine blocks.*

Tutti i piazzamenti e gli accessori sono di corredo supplementare.  
*All setup fixtures and accessories are supplied as extra outfit.*

# Dati tecnici

## Technical data



### Capacità di lavoro

### Working capacity

Corsa automatica della tavola	Worktable automatic stroke	mm (inch)	2000 (784/4")
Corsa verticale della testa	Head verticalstroke	mm (inch)	1200 (47 1/4")
Largh. max. spianabile con mola a settori	Max grinding width	mm (inch)	450 (17 4/4")
Largh. max. spianabile con fresa	Max. milling width	mm (inch)	400 (15 3/4")
Lungh.max. spianabile con fresa (largh. piano 300mm)	Max resurfacing length with cutter (surface width 300 mm; 113/4")	mm (inch)	1920 (75 5/16")
Lungh.max. spianabile con mola a settori (largh. piano 350mm)	Max. grinding length (surface width 350 mm; 133/4")	mm (inch)	1900 (74 13/16")

### Caratteristiche geometriche

### Geometric features

Superficie Utile del piano della tavola	Worktable plane useful surface area	mm (inch)	1900x500 (74 13/16"x16")
Distanza min./max. fra mola e tavola	Min./max. distance between table and grinding wheel	mm (inch)	0÷1200 (0÷47")
Distanza min./max. fra fresa e tavola	Min./max. distance between table and milling cutter	mm (inch)	0÷1180 (0÷46 1/2")

### Velocità e avanzamenti

### Speeds and feeds

Velocità variabile rotazione mandrino	Spindle rotating speed	giri/min. (r.p.m.)	150÷1300
Velocità variabile avanzamento tavola	Table feed speed (steplessly variable)	mm/min. (inch/min.)	10÷5000 (3/16"÷197")
Velocità spostamento rapido testa	Spindle head fast feed	mm/min. (inch/min.)	3000 (118")

### Dimensione e pesi

### Dimensions and weights

Lunghezza (A)	Length (A)	mm (inch)	5400 (213")
Larghezza (B)	Width (B)	mm (inch)	970 (38")
Altezza (C)	Height (C)	mm (inch)	2360 (93")
Peso approssimato, senza imballo	Approx. weight, unpacked	kg (lb)	2820 (6210 lb)
Peso approssimato, con imballo marittimo	Approx. weight, ocean packed	kg (lb)	3450 (7590 lb)

Misure, pesi ed esecuzioni senza impegno, con riserva di modifiche. I dati relativi alla potenza dei motori si intendono per frequenza di 50 Hz.

Motor rating is referred to 50 Hz frequency. Measurements, weights and executions are not binding on manufacturers and can be changed without previous notice.

**BERCO** S.p.A.  
Via 1° Maggio, 237  
44034 Copparo (FE) Italy  
Phone +39 0532 864 111  
Fax +39 0532 864 259  
www.berco.com  
machinetools@berco.com

00910.WM207IG00B

CE

  
ISO 9001 Cert. n. 0029/5

  
ISO 14001 Cert. n. 0009A/3





Published by Berco Communications Dept.

All manufacturers's names, numbers, symbols and descriptions are used for reference purposes only. All parts listed are of Berco original production. The specifications and processes described in this brochure are subject to change without notice