

# SM 1000 SM 1300



**Fresatrici per testate e gruppi cilindri**  
***Milling machines for cylinder heads and blocks***

A Company  
of ThyssenKrupp  
Technologies

**BERCO** S.p.A.



# La macchina e i suoi componenti

## *The machine and its components*

Grazie all'esperienza acquisita nel settore della ricondizionatura delle superfici di contatto delle testate e dei blocchi cilindri, Berco propone un nuovo ed innovativo prodotto, al fine di soddisfare le sempre maggiori esigenze degli utilizzatori.

In questo specifico settore, la tendenza che si è affermata negli ultimi anni, è quella di abbandonare progressivamente la spianatura con settori abrasivi in favore della fresatura ad alte velocità di taglio, ottenibile con l'utilizzo di speciali inserti rotondi CBN e PCD senza l'impiego di liquido refrigerante.

Questo sistema consente una notevole riduzione dei tempi di lavorazione, garantendo allo stesso tempo un elevato grado di finitura delle superfici con rugosità paragonabili a quelle ottenute tramite operazioni di rettifica. Nella progettazione e realizzazione di questo nuovo prodotto, Berco ha posto grande attenzione alla qualità dei materiali e dei componenti utilizzati, fra cui spiccano in particolare la struttura in fusione di ghisa estremamente robusta, le viti a ricircolazione di sfere ad alta precisione per la movimentazione della tavola e della testa, che, unite ai

relativi azionamenti realizzati con motori a corrente continua, consentono regolazioni estremamente precise sia nell'impostazione delle velocità di avanzamento tavola/pezzo, che nel posizionamento della fresa. Oltre alle suddette caratteristiche, tutte le macchine sono dotate di velocità di rotazione fresa variabile con continuità, da un minimo di 200 RPM ad un massimo di 1900 RPM, il che consente la regolazione delle velocità di taglio in funzione dei diversi materiali da lavorare. Sia sulla versione **SM 1000** che nella versione **SM 1300**, viene montato un disco fresa diametro 406 mm (16") sul quale si possono montare diversi tipi di cartucce portainseriti e relativi inserti rotondi (CBN - PCD). Al fine di incontrare le diverse esigenze degli utilizzatori, Berco ha realizzato sia nell'esecuzione 1000 che 1300 due versioni di macchina: **SM 1000 M** e **SM 1300 M** (versioni manuali); **SM 1000 A** e **SM 1300 A** (versioni automatiche).

*Drawing on its experience in the cylinder head and block reconditioning field, BERCO has developed a new product, specially designed to satisfy increasingly demanding user needs. In this specific field, there has been a growing tendency in recent years to switch from grinding with abrasive sectors to milling, using special CBN and PCD round inserts that are able to work at higher cutting speeds and without coolants.*

*This kind of system reduces machining times considerably, whilst at the same time guaranteeing a high-grade surface finish with roughness levels comparable to those obtained with grinding.*

*In the design and construction of this new product, Berco, as always, has paid great attention to the quality of the materials and components used, with particular reference to the very sturdy cast iron frame and the worktable and head movement mechanisms with their high-precision recirculating ball screws, which, thanks also to the special drives, powered by direct current motors, allow extremely precise worktable/workpiece feed*

*speed setting and milling cutter positioning. As well as the features described above, the milling cutter rotation speed on all these machines is continuously variable from a minimum of 200 rpm to a maximum of 1900 rpm, so that the cutting speed can be set according to the kind of material being machined. Both the **SM 1000** and **SM 1300** versions are fitted with a 406 mm (16") diameter milling cutter, to which two insert holder cartridges with the corresponding round inserts (CBN-PCD) can be fitted. In order to cater for varying user needs, Berco has made two machine versions, the 1000 and the 1300: **SM 1000 M - SM 1300 M** (manual) and **SM 1000 A - SM 1300 A** (automatic).*

Fig.1



**Pannello comandi versione manuale**  
*Control panel, manual version*

Fig. 2



**Pannello comandi versione automatica**  
*Control panel, automatic version*

**VERSIONE MANUALE:  
SM 1000 M e SM 1300 M**

Rappresentano la soluzione tecnologicamente ed economicamente più vantaggiosa per le officine di ricondizionatura motori, quando il volume di monoblocchi e testate da ricondizionare è contenuto. La semplicità d'uso e le ottime prestazioni ne fanno una macchina estremamente versatile, in grado quindi di eseguire con rapidità e precisione l'operazione di spianatura a costi ridotti. Particolarità che caratterizzano questa versione:

- velocità variabile di rotazione fresa
- dispositivo di controllo profondità di passata e allineamento longitudinale testata/monoblocco
- finecorsa elettrici regolazione corsa tavola
- dispositivo per l'esecuzione di un ciclo di spianatura e ritorno rapido tavola.

**MANUAL VERSION:  
SM 1000 M and SM 1300 M**

*The SM 1000 M and SM 1300 M are more suitable, in both technological and economical terms, for engine reconditioning workshops with a smaller volume of cylinder block and head reconditioning work. The ease of use and excellent performance of these machines make them highly versatile tools, capable of performing machining jobs quickly and at lower costs. The particular features of this version are:*

- *variable milling cutter rotation speed*
- *pass depth control device and cylinder head and block lengthwise alignment*
- *worktable adjustable electric limit switches*
- *machining cycle rapid worktable return device.*

**VERSIONE AUTOMATICA:  
SM 1000 A e SM 1300 A**

Sono la proposta più avanzata e vantaggiosa quando il volume di monoblocchi e testate da ricondizionare è medio-alto. Utilizzando un sistema a Controllo Numerico a due assi, la macchina è in grado di svolgere automaticamente tutte le fasi relative alla spianatura in serie. La programmazione è estremamente semplice ed alla portata di qualsiasi operatore: è infatti disponibile un procedimento di autoapprendimento dei posizionamenti con relativa memorizzazione dei dati ed inserimento dei parametri di lavorazione tramite tastiera inserita sul pannello di comando. Definita la programmazione, premendo il tasto "Inizio Ciclo" la lavorazione procede in modalità completamente automatica, eseguendo tutte le fasi del ciclo.

**AUTOMATIC VERSION:  
SM 1000 A and SM 1300 A**

*The SM 1000 A and SM 1300 A are more advanced, ideal for medium-high volumes of cylinder block and head reconditioning work. This version, with its two-axis numerical control system, is capable of performing all the cylinder block and cylinder head machining operations automatically in higher volume lines. Programming is extremely simple and within the reach of all operators. It uses a self-learning procedure for the positioning, with a data storage function and the possibility of entering the machining parameters directly on the numerical control keyboard. After programming and pressing the "start cycle" button, the machine goes through all the machining stages entirely automatically.*

# Corredo normale

## Standard outfit

Fig. 3



Fig. 4



Fig. 3  
Disco portacartucce  $\varnothing$  406  
(corredo normale)  
Cartridge holder and milling cutter,  $\varnothing$   
406 (standard outfit)

Fig. 4  
Spianatura di una testata montata su  
supporti paralleli  
Cylinder head resurfacing on parallel  
support

Fig. 5  
Dispositivo controllo profondità di  
passata (solo versione manuale)  
Pass depth control device  
(manual version only)

Fig. 5

- Carteratura di protezione
- **A00A42610**  
dispositivo controllo  
profondità di passata  
(solo versione manuale, fig.5)
- **A00A31736**  
disco porta cartucce diametro  
406 mm (16") (fig. 3)
- **A00A31808**  
estrattore per disco porta  
cartucce
- 2 supporti paralleli mm  
135x440 ( $5\frac{5}{16}$ "x $17\frac{11}{16}$ " )
- 2 supportini inclinati, da  
applicare ai supporti paralleli,  
per fissaggio testate
- Serie viti, dadi, staffe di  
fissaggio
- Chiavi di servizio.
- *Protective casing*
- **A00A42610**  
*depth control device*  
(manual version only, fig.5)
- **A00A31736**  
*milling cutter assy.,*  
*dia.406 mm (16") (fig. 3)*
- **A00A31808**  
*milling cutter extractor*
- *2 parallel supports,*  
*135x440 mm ( $5\frac{5}{16}$ "x $17\frac{11}{16}$ " )*
- *2 slanting blocks, fittable to*  
*parallel supports for cylinder*  
*head clamping*
- *Set of bolts, nuts, fixing*  
*brackets*
- *Service wrenches.*

# Corredo supplementare

## Extra outfit

Fig. 6



Cartuccia completa di inserto  
CBN  $\varnothing$  9,52 (corredo supplementare)  
Cartridge complete with  
CBN insert,  $\varnothing$  9.52 (extra outfit)

Fig. 7



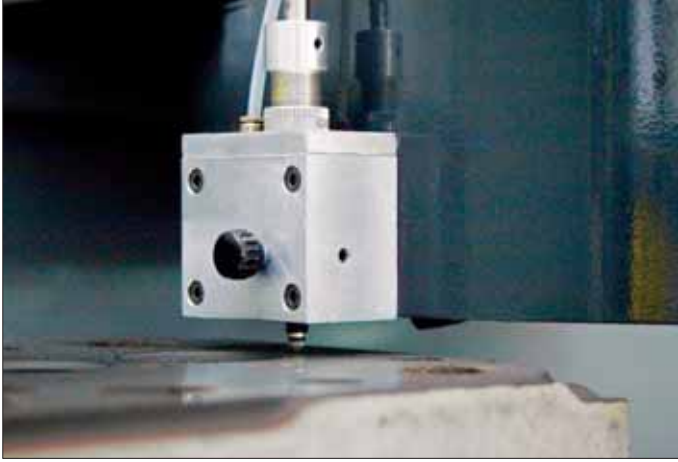
Cartuccia porta inserto  $\varnothing$  12,7 (corredo supplementare)  
- Inserto CBN  $\varnothing$  12,7 (corredo supplementare)  
- Inserto PCD  $\varnothing$  12,7 (corredo supplementare)  
Insert holder cartridge,  $\varnothing$  12.7 (extra outfit)  
- CBN insert,  $\varnothing$  12.7 (extra outfit)  
- PCD insert,  $\varnothing$  12.7 (extra outfit)

- **V05A42002**  
carteratura di protezione per adeguamento normative "CE" per SM 1000
- **V05A42004**  
carteratura di protezione per adeguamento normative "CE" per SM 1300
- **V05A42005**  
carteratura di protezione, per motori a "V" di grandi dimensioni, per adeguamento normative "CE" per SM 1300
- **A00A31804**  
supporto parallelo, dim.: mm 80x440 ( $^{35}/_{32}$ "x  $17^{11}/_{16}$ "
- **V26A42002**  
dispositivo elettronico controllo superfici e posizionamento automatico fresa (solo vers. automatica, fig.8)
- **A00A31673**  
cartuccia completa di inserto CBN  $\varnothing$  9,52 mm per spianare ghisa (fig. 6)
- **U050030020**  
cartuccia porta inserto  $\varnothing$  12,7 mm (fig. 7)
- **U000005030**  
inserto CBN  $\varnothing$  12,7 mm per spianare ghisa (fig. 7)
- **U000005040**  
inserto PCD  $\varnothing$  12,7 mm per spianare alluminio (fig. 7).
- **V05A42002**  
safety guard assy. According to CE standards for SM 1000
- **V05A42004**  
safety guard assy. According to CE standards for SM 1300
- **V05A42005**  
safety guard assy. According to CE standards SM 1300, for large-size V-type engines
- **A00A31804**  
parallel support, size: mm 80x440 ( $^{35}/_{32}$ "x  $17^{11}/_{16}$ "
- **V26A42002**  
electronic surface control device and automatic milling cutter positioning (automatic version only, fig.8)
- **A00A31673**  
cartridge complete with CBN insert,  $\varnothing$  9.52 mm, for machining cast iron
- **U050030020**  
insert holder cartridge,  $\varnothing$  12,7 mm
- **U000005030**  
CBN insert,  $\varnothing$  12.7 mm, for machining cast iron
- **U000005040**  
PCD insert,  $\varnothing$  12.7 mm, for machining aluminium.

# Corredo supplementare

## Extra outfit

Fig. 8



### PIAZZAMENTI PER TESTATE E GRUPPI CILINDRI

- **A01.32433**  
dispositivo orientabile per fissaggio testate e monoblocchi a "V" (fig.9)
- **A00.41731A**  
squadra universale per testate cilindri
- **A00A02600**  
supporto parallelo per testate cilindri, completo di piastra e viti di fissaggio (2 pezzi)
- altri piazzamenti a richiesta

NB: Tutti i piazzamenti e relativi accessori sono di corredo supplementare.

### CYLINDER HEAD AND BLOCK POSITIONING SYSTEMS

- **A01.32433**  
*adjustable setup fixture for clamping V-type cylinder heads and blocks (fig.9)*
- **A00.41731A**  
*universal cylinder head setup square*
- **A00A02600**  
*parallel support for cylinder heads, complete with plate and fixing bolts (2 items)*
- *other positioning systems available on request*

*NB: All the positioning systems and their accessories are available as extra outfit.*

Fig. 9

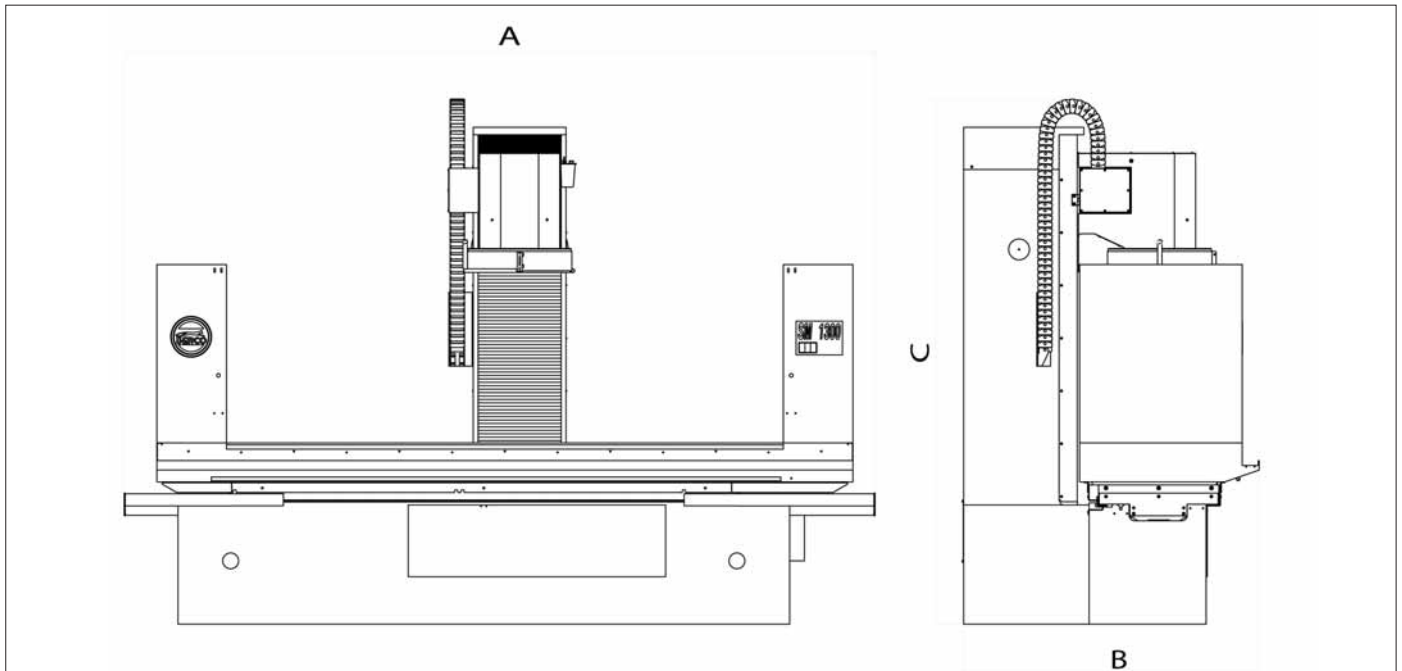


Fig. 8  
Dispositivo elettronico controllo superfici e posizionamento automatico fresa (solo vers. automatica)  
*Electronic surface control device and automatic milling cutter positioning system (automatic version only)*

Fig. 9  
Dispositivo orientabile per fissaggio testate e monoblocchi a "V"  
*Adjustable setup fixture for clamping V-type cylinder heads and blocks*

# Dati tecnici

## Technical data



			SM 1000	SM 1300
<b>Capacità di lavoro</b>		<b>working capacity</b>		
Corsa max. automatica della tavola	Worktable max. automatic stroke	mm	1000 (40")	1300 (51")
Corsa verticale della testa	Head vertical stroke	mm	530 (20. <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ")	680 (26. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ")
Larghezza max. fresabile	Max. milling width	mm		400 (15. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ")
Larghezza max. fresabile di un piano largo 280 mm (11")	Max. milling length of a surface 280 mm (11") wide	mm	900 (35. <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ")	1200 (47")
<b>Caratteristiche geometriche</b>		<b>geometrical characteristics</b>		
Superficie utile del piano della tavola	Worktable plane useful surface area	mm	920x280 (36. <sup>7</sup> / <sub>32</sub> "x11")	1220x280 (48x11")
Distanza min./max. tra piano tavola e fresa	Min./max. distance between worktable plane and milling cutter	mm	10-550 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> -21. <sup>21</sup> / <sub>32</sub> ")	10-700 ( <sup>5</sup> / <sub>8</sub> -27. <sup>9</sup> / <sub>16</sub> ")
Distanza tra colonna e centro tavola	Distance column - worktable centre	mm		280 (11")
Diametro fresa porta inserti	Milling cutter diameter	mm		406 (16")
<b>Velocità ed avanzamenti</b>		<b>speed and feeds</b>		
Velocità di rotazione mandrino, variabile con continuità	Spindle speed rotation, "stepless"	rpm		200 - 1900
Velocità di avanzamento rapido della testa	Fast head feed	mm/min		1250 (49")
Velocità di avanzamento micrometrico della testa, variabile con continuità	Micrometric head feed, "stepless"	mm/min		2-100 (0.08"- 4")
Velocità avanzamento rapido tavola	Fast table feed	mm/min		3000 (118")
Velocità avanzamento lavoro tavola variabile con continuità	Micrometric worktable feed, "stepless"	mm/min		100-1000 (0,4"- 40")
<b>Potenza motore</b>		<b>motor rating</b>		
Motore comando albero mandrino	Spindle drive motor	kW		3,6 (5 Cv)
Motore comando avanzamento tavola	Worktable feed drive motor	kW		0,4 (0,55 Cv)
Motore comando avanzamento testa	Head feed drive motor	kW		0,4 (0,55 Cv)
<b>Dimensions and masses</b>		<b>dimensions and masses</b>		
Lunghezza A	Lenght A	mm	3600 (142")	4500 (177")
Larghezza B	Width B	mm		970 (38")
Altezza C	Height C	mm	2010 (79")	2160 (85")
Peso approssimativo, senza imballo	Approx. weight, without crate	kg	1120 (2465 lb)	1230 (2705 lb)
Peso approssimativo, con imballo marittimo	Approx. weight, with shipping crate	kg	1400 (3080 lb)	1610 (3564 lb)

Misure, pesi ed esecuzioni senza impegno, con riserva di modifiche. I dati relativi alla potenza motore si intendono per frequenza di 50 Hz.  
 Measurements, weights and versions not binding. The right is reserved to make modifications. Motor power data are for a frequency of 50 Hz.

**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



00809.WM206IG00B



ISO 9001 Cert. n. 0029/4



ISO 14001 Cert. n. 0009A/2



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