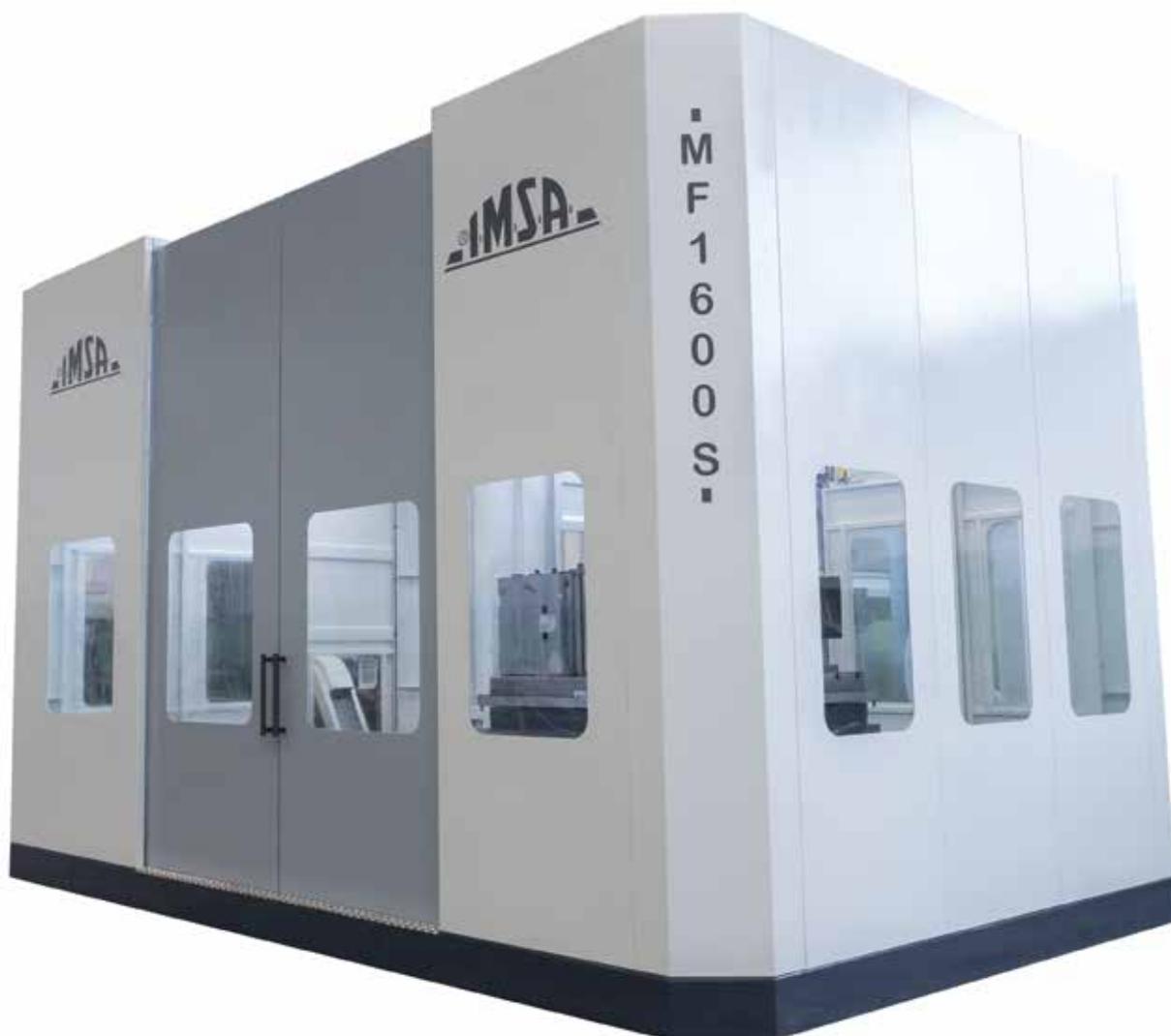


# MF 1600S

Centro High-Tech di Foratura Profonda e Fresatura  
*High-Tech Cundrilling and Milling Center*



Specialisti nella Foratura Profonda

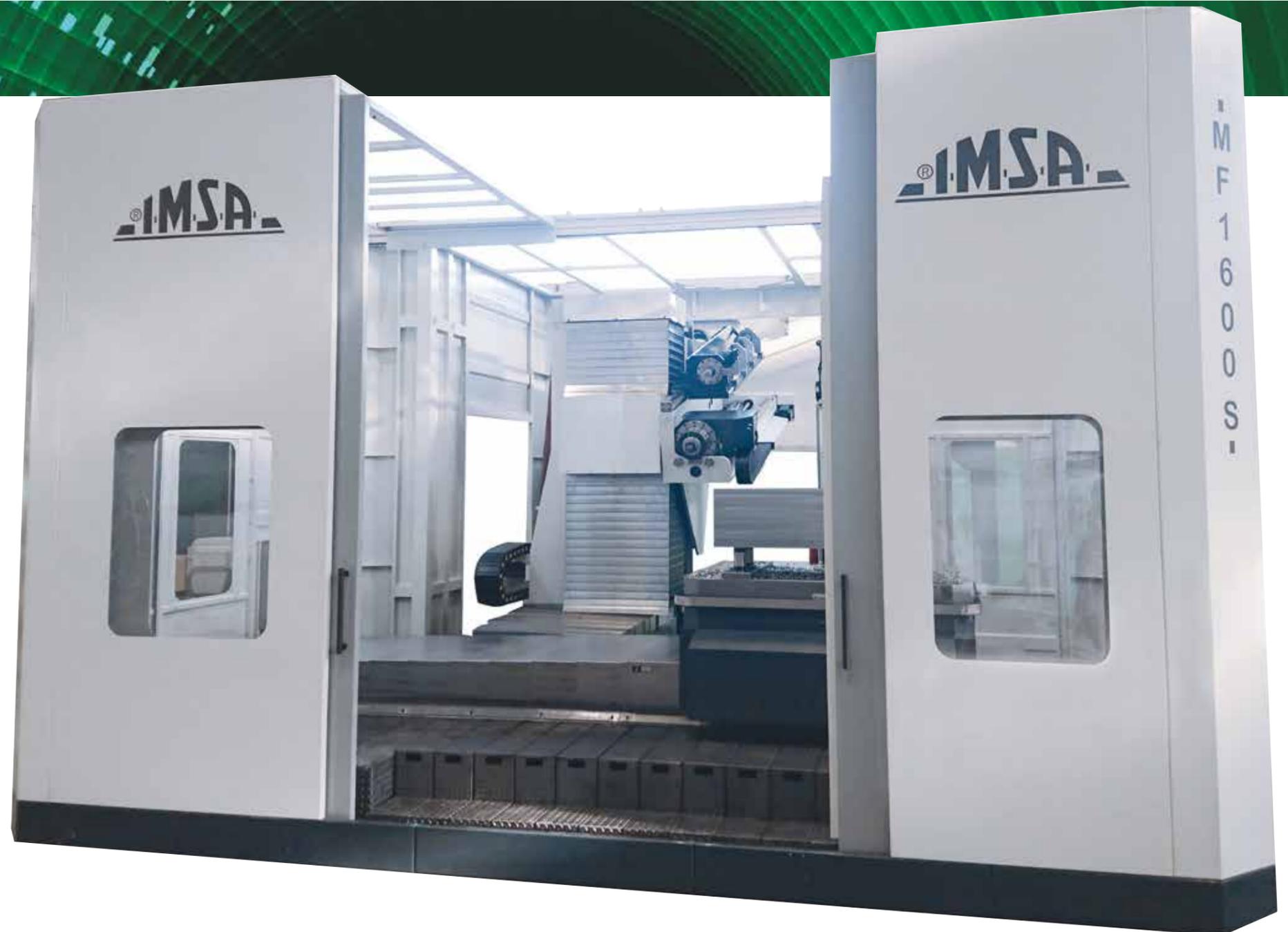


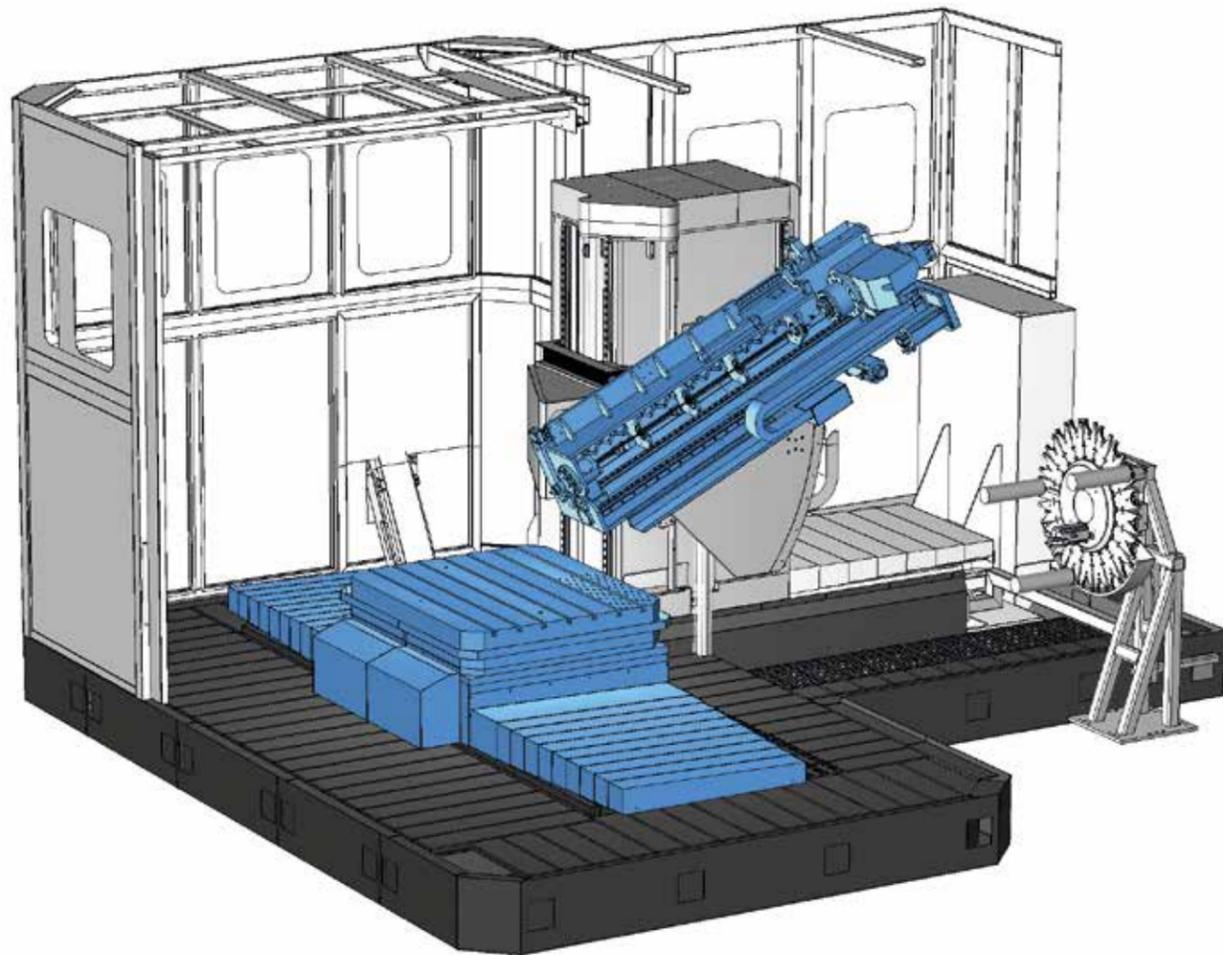
- Centro di lavorazione per foratura profonda e fresatura a 6 assi controllati a CNC, per stampi fino a 20 tonnellate di dimensioni (diametro in rotazione) fino a 3.600 mm.
- Profondità di foratura in ciclo unico: 1.600 mm. Diametri ottimali di foratura: 5-32 (40) mm dal pieno.
- Forature ortogonali (a 3 assi), a singola inclinazione (a 4 assi) e a doppia inclinazione (a 5 assi) con rotazione tavola e inclinazione unità di lavorazione.
- Testa di lavorazione con esclusivo sistema IMSA Swing on Top per la commutazione da foratura profonda a fresatura e viceversa senza nessun intervento manuale.
- Un mandrino di fresatura ISO 50 per grande asportazione di truciolo aumenta il valore tecnologico del centro MF1600S.
- Lavorazione 4 facce: la MF1600S dispone sia di una corsa trasversale estesa che di una tavola di grossa portata ma con superficie contenuta, facilitando la lavorazione delle 4 facce con singolo staffaggio.

## MF1600S



- *Deep drilling and milling center with 6 CNC-axes, for molds up to 20 ton, size (diameter in rotation) max. 3,600 mm*
- *Drilling depth in single operation: 1,600 mm. Optimal drilling diameter range: 5-32 (40) mm solid.*
- *Orthogonal drilling (3-axes), with single angle (4-axes) and compound-angle drilling (5-axes machining) thanks to table rotation and headstock inclination.*
- *Machining head has the exclusive IMSA Swing on Top switchover system gundrilling/milling, that requires no human intervention.*
- *A heavy-duty ISO 50 milling spindle increases the technological value of the new MF1600S center.*
- *4-Side Machining: the MF1600S has a long transversal movement and its table combines high loading capacity and smaller size. These features strongly facilitate 4-side machining with a single workpiece setup.*





### La struttura

MF1600S ha una robusta struttura elettrosaldata di 38 tonnellate di peso, con disegno a T (montante mobile trasversale). Il basamento macchina è in carpenteria elettrosaldata di grosso spessore, rinforzata nei punti di maggiore sollecitazione. La solida struttura di base della macchina è appoggiata su piedi di livellamento.

Il montante è appositamente disegnato per la massima rigidità trasversale necessaria per le applicazioni di foratura profonda. Dispone infatti di tre guide lineari, di cui due frontali ed una laterale, e doppie viti a ricircolazione di sfere, di cui una frontale e una laterale.

La corsa trasversale estesa di 1.500 mm permette una escursione della testa sopra la tavola.

### MF1600S

L'intera macchina è racchiusa in un moderno carter a tenuta d'olio, garantendo la pulizia dell'area circostante. Gli ampi portelloni lasciano un ampio passaggio sia per il carico pezzi frontale che per il carico dall'alto.



### The structure

MF1600S has a heavy built electrowelded structure that weighs as high as 38 ton. The machine concept is T-shape (translating table and transversal movable column). The machine bedframe, in electrowelded box-in-box steelwork, is reinforced in the areas of maximum stress. The solid machine base stands on leveling feet.

The column has been specifically designed with the transversal rigidity required for the gundrill application. It is moved indeed on 3 linear ways, two of which are positioned in front and one at the side, and double ball screws, one of which is frontal and one is at the side.

With its 1,500 mm length, the transversal movement offers headstock overlap above the table.

A modern coverage encloses the whole machine, so that oil is contained inside the machine and cleanliness of the workshop area is ensured. The large doors ensure spacious loading access for work piece loading with hall crane or fork lift.



MF1600S

7



### Il cambio di lavorazione IMSA SWING ON TOP

Dal 2010 IMSA produce macchine con un esclusivo sistema di commutazione foratura/fresatura denominato SWING ON TOP.

La nuova MF1600S adotta un sistema SWING ON TOP evoluto che, oltre a non richiedere montaggi/smontaggi da parte dell'operatore, è qui completamente automatico. La commutazione impiega 120 secondi ed è programmata con funzione M. Il gruppo porta-punta, completo di scatola trucioli e lunette autofocus, viene ruotato verso l'alto lasciando il mandrino ISO50 libero per effettuare le operazioni di fresatura. Non è necessario smontare la punta a cannone, che rimane nell'unità di foratura, completa dei suoi gommini di tenuta. Di conseguenza, dopo essere tornati alla configurazione di foratura, è possibile forare in tempi rapidissimi. Il movimento è controllato idraulicamente e tramite CNC.



### IMSA SWING ON TOP switchover system

*IMSA's "Swing on Top" is a drilling/milling switchover system that IMSA developed in 2010. The new MF1600S features a fully-evolved SWING ON TOP system. No machine part has to be removed/added and moreover in MF1600S the switchover is completely automatic. The commutation takes 120 seconds, is programmed by M function and doesn't require human intervention.*

*The gundrill unit, complete with ship box and steadyrests, is swung ON TOP and sets the ISO50-spindle free for milling operations. No need to remove the gundrill, because it stays inside the swung-on-top unit. In this way, a new drilling operation can be immediately performed after switching back. The swing on top movement is hydraulic and CNC managed.*



### Le capacità di foratura profonda

Profondità di foratura in ciclo unico: 1.600 mm

Foratura con punta a cannone.

Lunette di supporto punta con esclusivo sistema IMSA AUTOFOCUS.

Diametri ottimali di foratura: 5-32 (40) mm, con punta a cannone saldobrasate o ad inserti.

Forature ortogonali (a 3 assi), a singola inclinazione (a 4 assi) e a doppia inclinazione (a 5 assi) con rotazione tavola e inclinazione unità di lavorazione.

Il gruppo di foratura profonda vede ben 6 punti di ancoraggio della punta. A differenza delle foratrici con scatola trucioli e lunette rimovibili, IMSA allinea solidamente questi elementi alla struttura del gruppo porta utensile, una singola volta, direttamente in fase di montaggio della macchina. Ne risulta un livello di rigidità tale da permettere di forare in media 6/8 volte più a lungo delle foratrici con scatola trucioli e lunette rimovibili.



### Gun drilling capabilities

Drilling depth in single operation: 1,600 mm

Deep drilling method: gun drill.

Drill-guiding steadyrests with exclusive IMSA AUTOFOCUS system.

Optimal drilling diameter range: 5-32 (40) mm solid, with brazed-solid-carbide gundrills or indexable-insert gundrills.

Orthogonal drilling (3-axes), with single angle (4-axes) and compound-angle drilling (5-axes machining) thanks to table rotation and headstock inclination.

The gundrill unit features as many as 6 key alignment points that minimize drill run out. Unlike the machines where the chip box and steadyrests are removable, IMSA accurately aligns these elements to the headstock structure during the machine assembling stage. The result is a rigidity that enables you to drill in average 6-8 times longer in comparison to gundrill machines where the chip box and steadyrests are removable.

### Gestione olio accurata

La macchina fora con olio intero, specifico per foratura profonda.

Temperatura, pressione e grado di pulizia del liquido lubrorefrigerante sono parametri fondamentali per la buona riuscita della foratura. Ecco perché la MF1600S è dotata delle soluzioni più adatte per regolare questi parametri:

- per il pompaggio dell'olio: due differenti pompe per le alte e basse pressioni;
- per la chiarificazione: un gruppo automatico di filtraggio;
- per il raffreddamento: uno scambiatore di calore (frigo).

Il gruppo di gestione olio (pompe, filtro e frigo) è separato dal corpo della macchina, al fine di poter soddisfare varie esigenze in termini di layout in officina.

Vasca a pavimento e carterizzazione totale sono di serie.

Convogliatore trucioli di serie.

### Controllo Heidenhain

CNC Heidenhain TNC 640 con cicli di foratura profonda appositamente sviluppati dai programmatori IMSA in collaborazione con Heidenhain.

Funzioni specifiche IMSA, per il controllo del processo di foratura profonda:

Avvicinamento elettronico al pezzo

Controllo elettronico anti-rottura punta, attraverso la lettura dello sforzo di taglio

Funzione speciale di trasformazione delle coordinate per la lavorazione inclinata.



### Accurate oil control

The machine runs with oil, specific for deep drilling application.

Temperature, pressure and oil cleanliness are fundamental parameters to ensure continuous trouble-free gundrilling operations. For this reason the MF1600S is equipped with the best solutions that can automatically manage these parameters to the most suitable value:

- for oil supply to the gundrill: two different pumps for high and low pressure;
- for oil clarification: an automatic complete filtering system;
- for oil cooling: a heat exchanger (chiller).

The oil control system (pumps, filtering system, chiller) is separated from the machine. This solution can better fit with your room inside of your workshop.

Floor pans and machine total enclosure are included in the standard machine configuration.

Chip conveyor as standard equipment.

### Heidenhain CNC Control

CNC HEIDENHAIN TNC 640, with deep drilling cycles developed in team by IMSA/Heidenhain engineers.

Specific IMSA functions for deep drilling process control:

Electronic work piece approach;

Electronic check against gundrill-breaking, by spindle load monitoring;

Special coordinate transformation function for angled machining.



### **Elevate prestazioni anche in fresatura**

Oltre ad assicurare elevata produttività nei processi di foratura profonda, la MF1600S è stata appositamente progettata per offrire elevate prestazioni anche in fase di fresatura, al fine di poter soddisfare anche tutte le lavorazioni preliminari e di completamento dei fori profondi.

La MF1600S dispone di una testa di fresatura ISO 50 da 17 kW di potenza, a 4.500 giri/min, con una coppia massima di 324 Nm. Il mandrino di fresatura è raffreddato a liquido permettendo di limitare la dilatazione termica in lavorazione. La nuova macchina offre di conseguenza altissime prestazioni e flessibilità anche per operazioni di fresatura, potendo così restituire in una linea di produzione il pezzo pronto per la preparazione dello stampo.

### **MF1600S**

La testa di fresatura ISO 50 è posizionata sulla stessa unità di lavorazione inclinabile, in asse al gruppo unità di foratura profonda (sistema IMSA SWING ON TOP).

Grazie al sistema SWING ON TOP, il passaggio da foratura profonda a fresatura e viceversa avviene in soli 120 secondi e non necessita di alcun intervento da parte dell'operatore.

MF1600S può essere dotata di un magazzino automatico per gli utensili ISO50 a 20 o 40 posizioni a seconda delle esigenze.



### **High performances also in milling**

Besides ensuring high productivity in gun drilling operations, MF1600S was expressly designed to offer high milling performances, so that all the hole preparation and completion machining can also be executed on this machine.

MF1600S is equipped with a ISO50 milling head with 17 kW power and 4,500 rpm, for a maximum torque of 324 Nm. The milling spindle is liquid cooled and this limits spindle growth (thermal expansion) while machining. As a consequence, this machine offers strong performance and flexibility for milling operations and returning to the production line the workpiece ready for the preparation of the mold. The ISO 50 milling head is positioned on the same headstock along as the gundrilling unit (SWING ON TOP IMSA system).

Thanks to the advanced SWING ON TOP system, the switchover gundrilling/milling and back only takes 120 seconds and doesn't require human intervention.

MF1600S can be equipped with an automatic tool changer storing 20 or 40 ISO50 tools, according to customer's request.



### Disegnata per lo stampista

La corsa sopra-tavola di 500 mm facilita la lavorazione di pezzi piccoli in centro tavola.

Elevati livelli di accuratezza e di ripetibilità dei movimenti macchina sono garantiti grazie all'adozione di sistemi di righe ottiche induttive.

Il movimento di inclinazione della testa, asse A, è stato progettato con centro di rotazione avanzato verso il piano di lavoro. In questo modo si ottengono due vantaggi di grande utilità:

- migliore raggiungibilità della superficie dello stampo anche con grossi angoli di rotazione tavola ed inclinazione della testa
- aumento del braccio di leva tra il punto di pivot stesso e il sistema di bloccaggio, a tutto vantaggio della rigidità strutturale.

### MF1600S

Inoltre la posizione dell'asse A dispone di un bloccaggio idromeccanico e di una nuova trasmissione con riduttore epicicloidale a gioco zero.

Migliorato anche il sistema di lettura del posizionamento angolare sia della tavola, che dell'unità di lavorazione inclinabile, ora gestiti con un sistema di lettura induttivo di ultima generazione.

Tutti questi accorgimenti tecnici risultano in una macchina High-Tech che non scende a compromessi.



### Designed for mold makers

*500 mm headstock overlap above table facilitate machining of small work pieces placed in table center.*

*The adoption of inductive measuring systems guarantees high levels of accuracy and repeatability of the axes movements.*

*The headstock tilting movement, A-axis, has its rotation center moved forward towards the machining area. This position offers two useful advantages:*

- enhanced reachability of the mold surface even with strong angles of table rotation and headstock inclination,*
- the long distance between pivot point and braking system guarantees headstock rigidity during the heavy duty operations.*

*Moreover the positioning of the A-axis has been equipped with a better hydro-mechanical locking system and a new transmission with zero-backlash epicycloid gear.*

*MF1600S also improves the control of both the table positioning and the headstock rotation, thanks to a state-of-the-art inductive measuring system.*

*All these technical solutions result in a High-Tech machine without any compromises.*

**MOVIMENTI PRINCIPALI**

Profondità di foratura in ciclo unico	asse V	1.600 mm
Tavola, movimento longitudinale	asse X	3.000 mm
Movimento verticale slitta di lavorazione	asse Y	1.600 mm
Corsa trasversale/ di appoggio al pezzo	asse Z	1.500 mm
Avanzamenti rapidi assi, max.		12.000 mm/min
Inclinazione unità di lavorazione (in continua)	asse A	+30°...-15°
Rotazione tavola (in continua)	asse B	360.000 pos/giro

**MANDRINO DI FORATURA E FRESATURA**

Diametri ottimali di foratura min-max dal pieno		5 – 32 mm
Diam. max. in allargatura o su materiali facilmente truciolabili		fino a 40 mm
Velocità di rotazione mandrino, regolabile		1 – 4.500 giri/min
Potenza motore mandrino		17,0 (S1) kW
Coppia nominale		324 Nm
Passaggio interno olio max.		100 bar
Taglia cono		ISO 50 DIN 69871/A
Raffreddamento		a liquido

**TAVOLA ROTO-TRASLANTE**

Tavola, movimento longitudinale	asse X	3.000 mm
Rotazione tavola (in continua)	asse B	360.000 pos/giro
Dimensioni tavola		1.600 x 1.800 mm
Portata massima in rotazione (centrata)		20.000 kg
Cave a T standard, sulla superficie della tavola		22 mm

**MAIN MOVEMENTS**

Max. drilling depth, in single operation	V axis	1,600 mm
Table longitudinal movement	X axis	3,000 mm
Headstock vertical movement	Y axis	1,600 mm
Transversal movement / Approach stroke of drill slide	Z axis	1,500 mm
Axes feed rate, max.		12,000 mm/min
Headstock tilting angle (infinite position)	A axis	+30°...-15°
Table rotation (infinite position)	B axis	360,000 pos/rev.

**DRILLING AND MILLING SPINDLE**

Optimal drilling diameters min-max, solid		5 – 32 mm
Max. drill diam. in counter-boring or with short-chipping materials		up to 40 mm
Spindle speed, adjustable		1 – 4,500 rpm
Spindle motor power		17.0 (S1) kW
Spindle nominal torque		324 Nm
Internal oil passage max.		100 bar
Cone type		ISO 50 DIN 69871/A
Liquid cooling		yes

**ROTARY TRANSLATING TABLE**

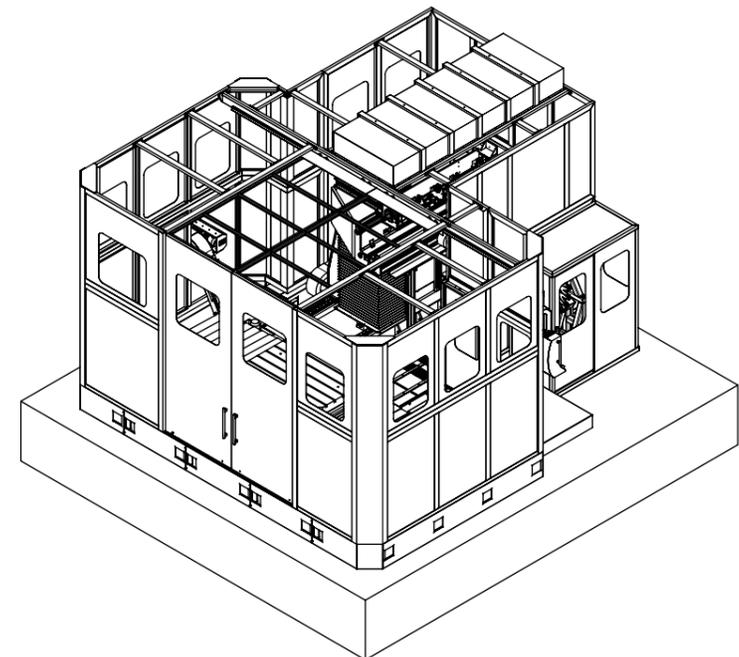
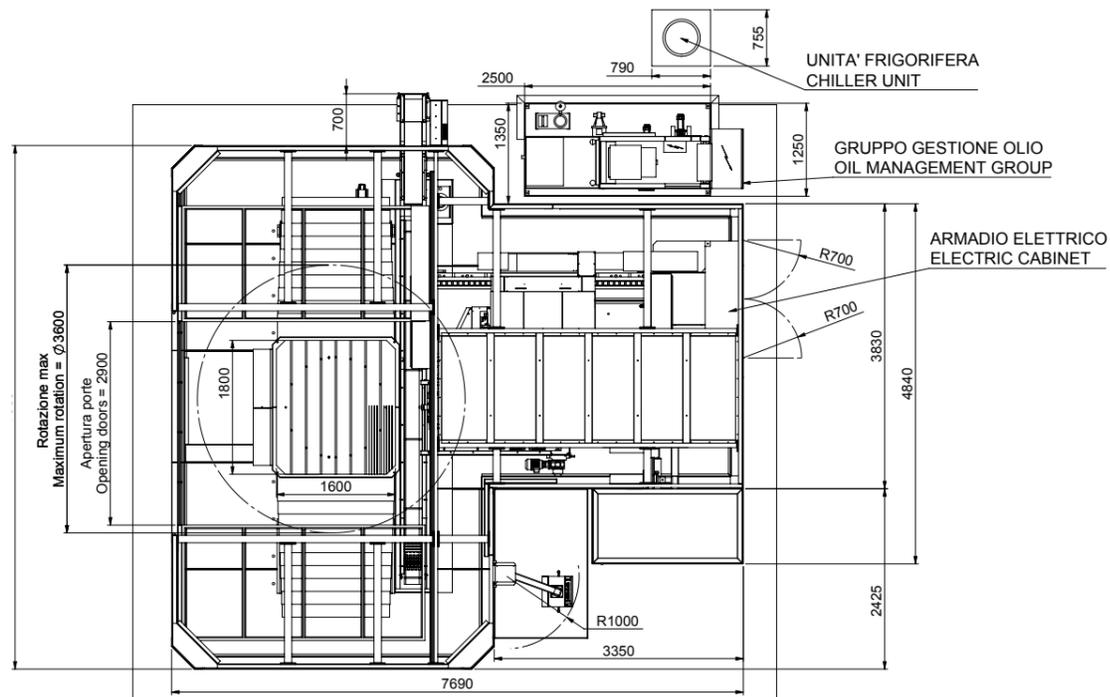
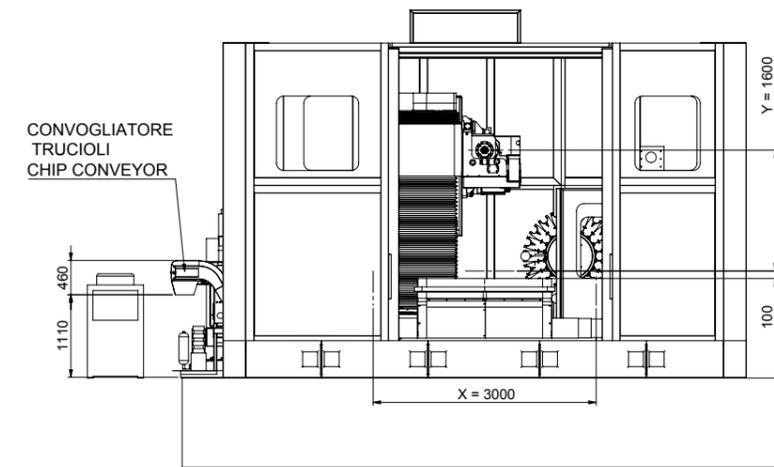
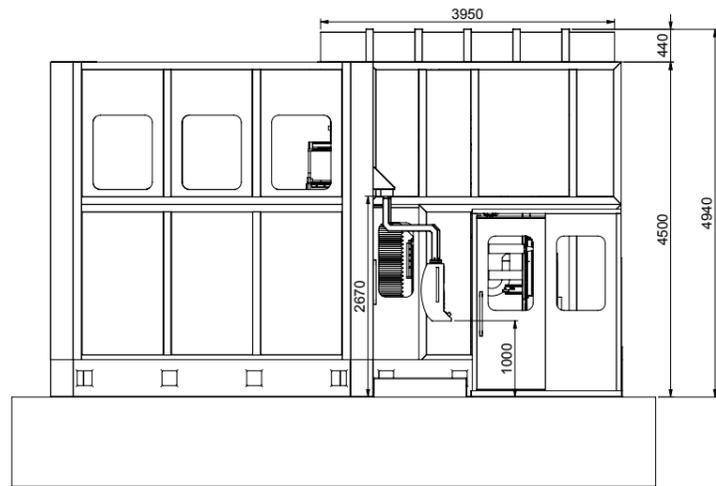
Table longitudinal movement	X axis	3.000 mm
Table rotation (infinite position)	B axis	360.000 pos/rev.
Table size		1.600 x 1.800 mm
Table load in rotation (centered)		20.000 kg
Standard T slots on table surface		22 mm



<http://www.imsaitaly.com/it/mf1600>



<http://www.imsaitaly.com/en/mf1600>







Specialisti nella Foratura Profonda

**I.M.S.A. srl** - Via Don G. dell'Acqua, 2/D - 23890 Barzago (Lc) - Italy  
Tel. +39 031.860444 - Fax +39 031.861446  
info@imsaitaly.com - www.imsaitaly.com