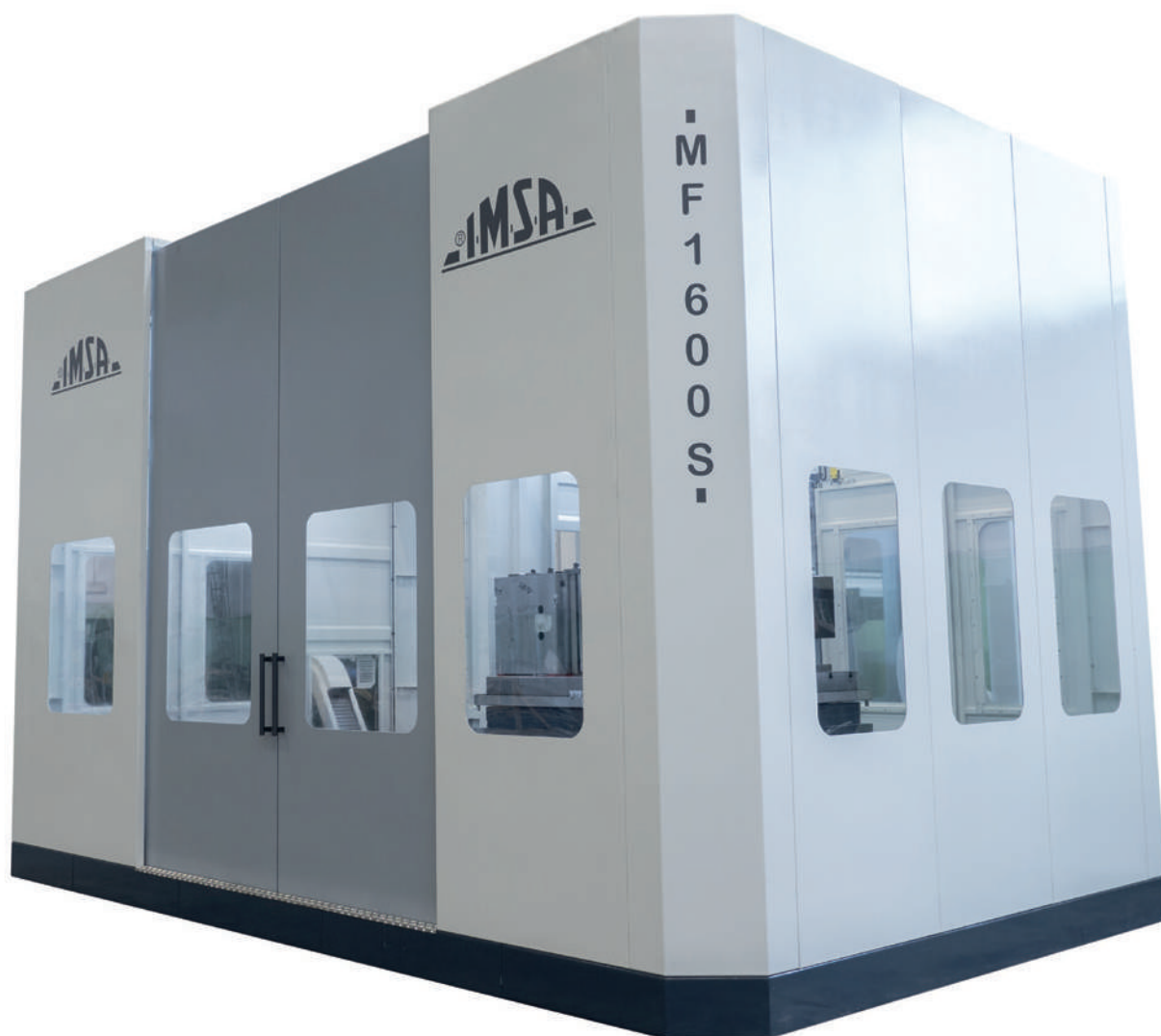


MF 1600S

High-Tech Tiefbohr-Fräszentrum
Machine High-Tech de Forage Profond et de Fraisage



Specialisti nella Foratura Profonda

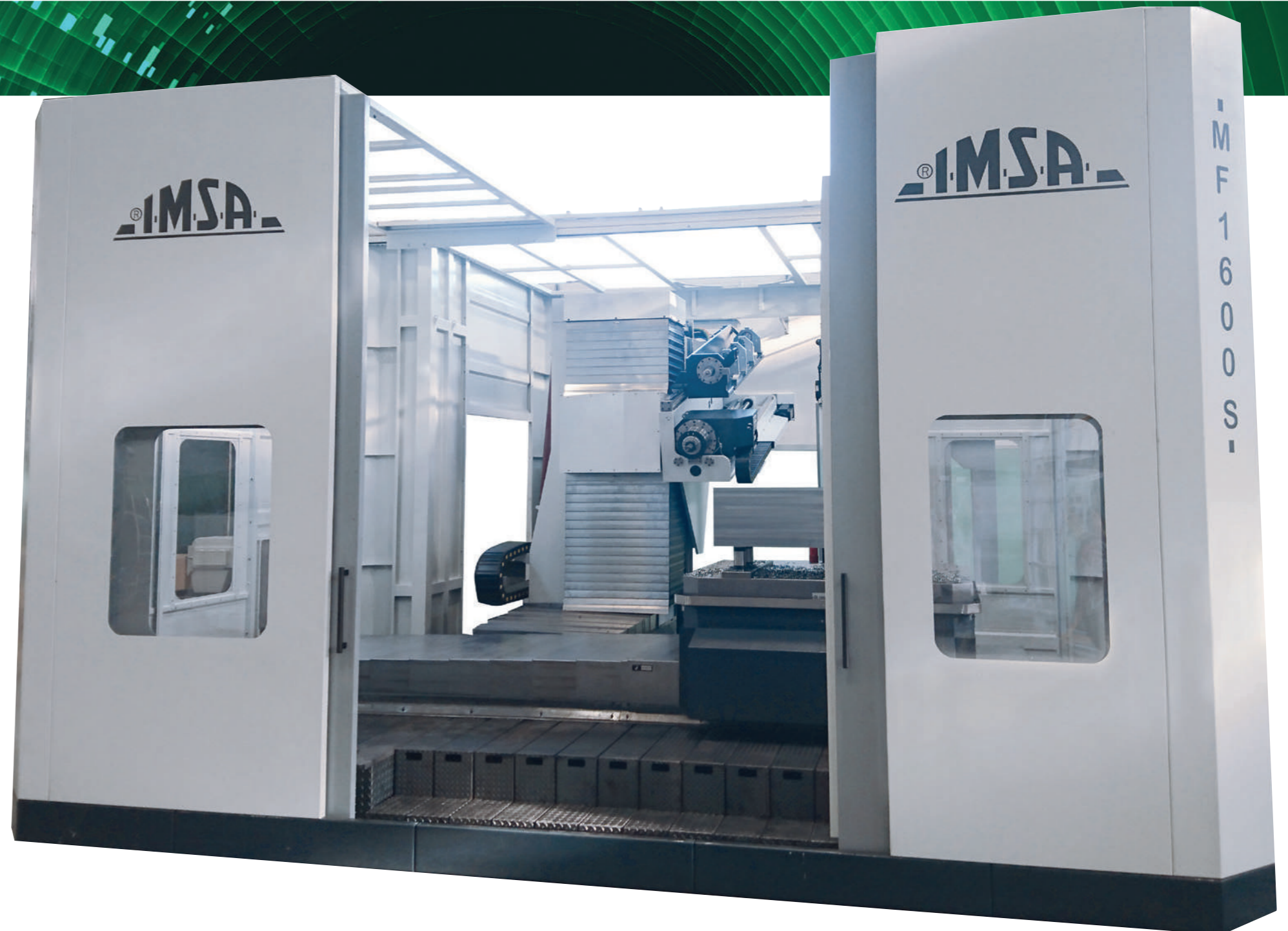


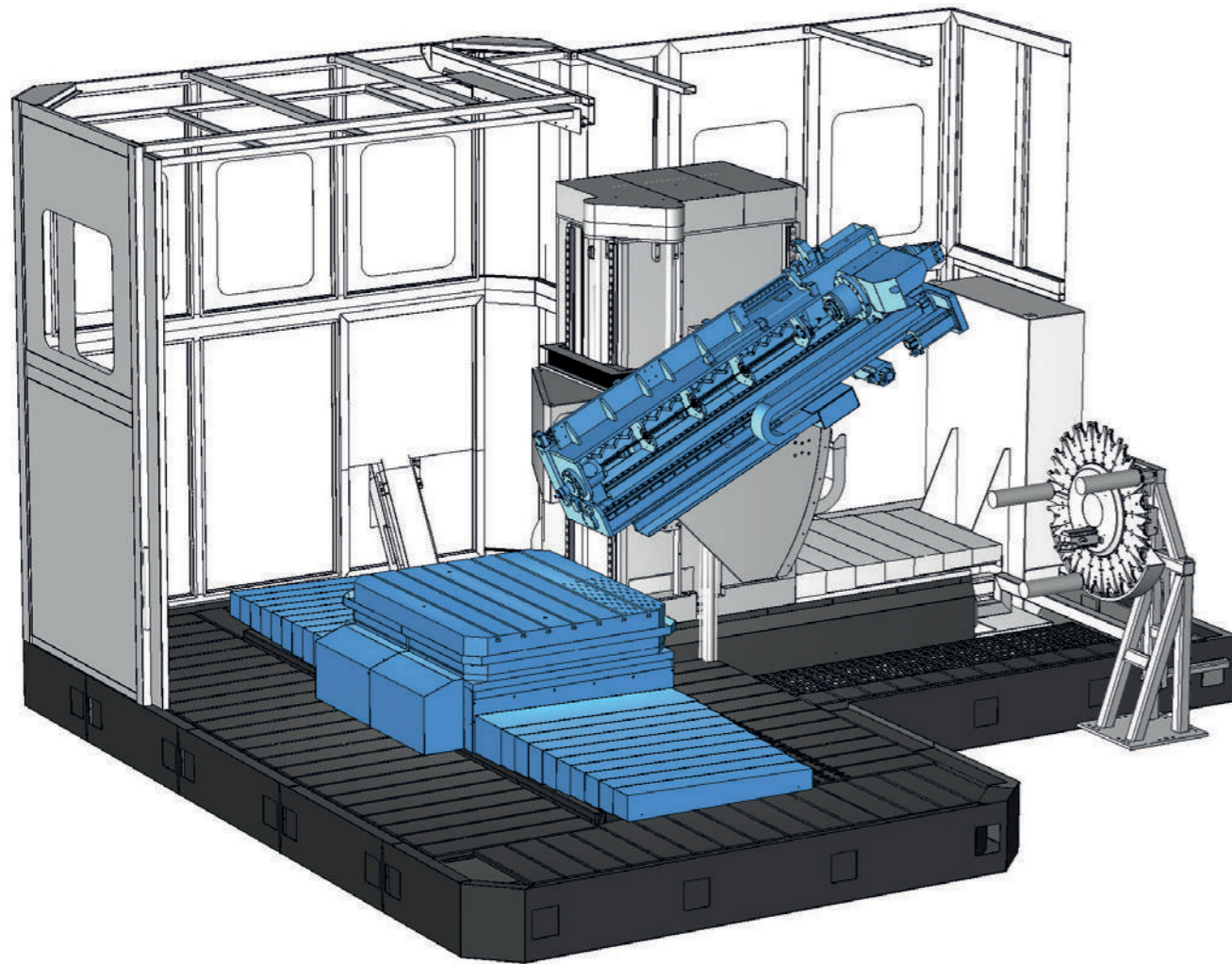
- Tiefbohr-Fräszentrum mit 6 CNC-Achsen für Bauteile bis 20t und einer Größe von max. 3.600 mm (Durchmesser bei Drehung).
- Maximale Bohrtiefe in einem Zug: 1.600 mm. Optimaler Bohrdurchmesser: 5 - 32 (40) mm bei Vollbohrung.
- Rechtwinkliges (3 Achsen), einfach geschwenktes (4 Achsen) und dank Drehtisch und neigbarer Bohr-Fräseinheit doppelt geschwenktes (5 Achsen) Bohren.
- Der Bohrschlitten verfügt über das exklusive IMSA Swing on Top Wechselsystem Bohren/Fräsen, welches keine manuelle Bedienung erfordert.
- Eine leistungsstarke SK50 Frässpindel erhöht die technologischen Werte der neuen MF 1600S Maschine.
- 4-Seiten Bearbeitung: Die MF 1600S hat einen langen transversalen Verfahrweg, ihr Tisch verfügt bei kleiner Größe über eine hohe Ladekapazität. Diese Eigenschaften ermöglichen in besonderem Maße eine 4-Seiten Bearbeitung bei nur einer Aufspannung.

MF1600S



- *Machine de forage profond et fraisage à 6 axes pilotés par CN, pour moules et blocs forés jusqu'à 20 tonnes, de diagonale (cercle inscrit) jusqu'à 4.300 mm.*
- *Profondeur de forage en une seule opération: 1.600 mm. Diamètre de forage: dans le plein de 5 à 32 (40) mm.*
- *Forages orthogonaux (usinage 3 axes), à simple angulation (usinage 4 axes) et à double inclinaison (usinage 5 axes) grâce à la combinaison entre la rotation de la table et l'inclinaison de l'unité de forage/fraisage.*
- *Grâce au système exclusif "Swing on top IMSA System" les passages de forage à fraisage et vice-versa ne requièrent aucune intervention manuelle.*
- *Une broche ISO 50 renforcée pour un fort taux d'enlèvement de copeau augmente les performances du centre de forage profond MF1600S.*
- *Usinage des 4 faces de la pièce: MF1600S présente une longue course transversale et une table qui combine capacité de charge importante dans des dimensions restreintes. Ceci facilite l'usinage des 4 faces du moule avec une seule mise en place de la pièce.*





Aufbau

Die MF 1600S hat einen Maschinenrahmen aus elektrogeschweißtem Stahl mit einem Gewicht von 38t. Die Maschine wurde in T-Form konzipiert (horizontal verfahrbarer Tisch und transversal bewegbarer Ständer). Der Maschinenbettrahmen aus elektrogeschweißtem box-in-box Stahl ist an den Stellen mit größter Beanspruchung nochmals verstärkt. Die solide Maschinenplatte steht auf Nivellierfüßen.

Der Ständer verfügt speziell für das Tiefbohren über eine transversale Steifigkeit. Er wird über drei lineare Führungsschienen bewegt, von denen sich zwei vorne und eine an der Ständerseite befinden, und über Kugellagergleitschuhe vorne und an der Seite. Mit einem Verfahrweg von 1.500 mm kann sich der Bohrschlitten über den Tisch bewegen.

MF1600S

Eine moderne Abdeckung umschließt die ganze Maschine, so dass kein Öl aus der Maschine austritt und die Maschinenumgebung sauber bleibt. Große Türen bieten einen breiten Zugang für das Beladen mit Kran oder Gabelstapler.



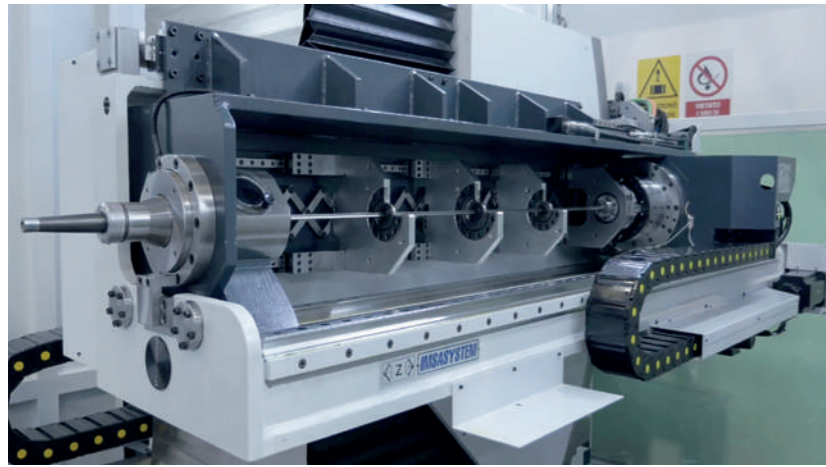
La Structure

MF1600S a une structure mécano-soudée de 38 tonnes en poids, avec dessin en T (colonne mobile transversale). Le bâti de la machine est charpente mécano-soudée de grande épaisseur, renforcée en correspondance des points où la contrainte est la plus haute. Le bâti principal de la machine repose sur des pieds de nivellement.

La colonne est conçue pour une rigidité transversale maximum nécessaire dans les applications de forage profond. Elle dispose en effet de trois guides linéaires, dont deux sont positionnés frontalement et un latéralement, et d'une double vis à billes, dont une en position frontale et l'autre latérale.

La longue course transversale de 1.500 mm permet le passage de la tête au-dessus de la table.

Une cartérisation au design moderne protège intégralement la machine et contient l'huile. Ceci permet de maintenir propre la zone autour de la machine. Les grandes portes facilitent le chargement/déchargement facile des pièces par port roulant ou par chariot élévateur.



MF1600S



IMSA SWING ON TOP Wechselsystem

Das IMSA SWING ON TOP System ist ein Wechselsystem von Tiefbohren zu Fräsen und zurück, welches 2010 von IMSA entwickelt wurde. Die neue MF 1600S verfügt über das SWING ON TOP System, bei welchem kein Maschinenteil zum Wechsel abgenommen oder montiert werden muss. Der Wechsel auf der MF 1600S erfolgt sogar komplett automatisch. Das Wechseln dauert 120 Sekunden, wird per M Funktion programmiert und erfordert kein manuelles Eingreifen. Die Tiefbohrereinheit wird inklusive Spänebox und Lünetten nach oben geschwenkt, dabei wird die SK50 Frässpindel freigesetzt. Die Tiefbohrstange muss nicht entfernt werden, sie bleibt in der SWING ON TOP Einheit. Damit kann sofort nach dem Zurückwechseln von neuem gebohrt werden. Die SWING ON TOP Bewegung basiert auf Hydraulik und wird CNC gesteuert.



Le passage forage/fraisage IMSA SWING ON TOP

Le système SWING ON TOP est un système pour le passage entre la configuration de forage profond et celle de fraisage, et vice-versa, que IMSA a développé en 2010. La nouvelle MF1600S est équipée d'un système automatique SWING ON TOP ultérieurement évolué qui permet maintenant de passer automatique de la configuration forage à fraisage sans intervention de l'opérateur. La commutation se fait en 120 secondes et est programmée par fonction M. L'unité de forage profond, y compris sa boîte à copeaux et ses lunettes, est basculée vers le haut laissant la broche ISO50 libre pour effectuer les opérations de fraisage. Il n'est pas nécessaire que le foret 3/4 soit démonté pour les opérations de fraisage. Il reste en place avec tous ses accessoires de guidage. Grâce à cette configuration, le passage du fraisage au forage est automatique et rapide. Le mouvement se fait à travers un système hydrau-électrique piloté par la CNC.



Bohrleistung

Maximale Bohrtiefe in einem Zug: 1.600 mm.

Tiefbohrverfahren: Einlippenbohren.

Führungslinienten mit dem exklusiven IMSA AUTOFOKUS System.

Optimaler Bohrdurchmesser: 5- 32 (40) mm bei Vollbohrung mit Einlippenbohrern (Bohrer mit aufgelötetem Hartmetallkopf oder mit Wendeplatten).

Rechtwinkliges (3 Achsen), einfach geschwenktes (4 Achsen) und dank Drehtisch und neigbarer Bohr-Fräseinheit doppelt geschwenktes (5 Achsen) Bohren.

Die Bohreinheit hat 6 Führungspunkte verbaut. Anders als bei anderen Maschinen verbaut IMSA diese Elemente fest in die Maschinenstruktur. Im Ergebnis ist der Bohrprozess stabiler und mit weniger Vibrationen verbunden.

Dies führt im Durchschnitt zu 6-8 Mal längeren Standzeiten der ELB-Werkzeuge.



Les capacités de forage profond

Profondeur de forage en une seule opération: 1.600 mm

Méthode de forage: par foret 3/4.

Lunettes de support du foret avec système exclusif IMSA AUTOFOCUS.

Diamètre de forage optimaux: 5-32 (40) mm, avec forets 3/4 à pointe en carbure brasée ou bien à plaquettes interchangeables.

Forages orthogonaux (usinage 3 axes), à simple angulation (usinage 4 axes) et à double inclinaison (usinage à 5 axes) grâce à la combinaison entre rotation de la table et inclinaison de l'unité de forage/fraisage.

Le groupe de forage profond dispose de 6 points d'accrochage du foret. A la différence des foreuses ayant une boîte à copeaux et des lunettes amovibles, IMSA aligne solidement ces éléments avec la structure de la tête, et ceci d'une façon définitive lors du montage de la machine. Il en résulte un niveau de rigidité qui permet de forer en moyenne 6 à 8 fois plus entre deux affûtages, par rapport aux foreuses ayant une boîte à copeaux et des lunettes amovibles.

Perfektes Kühlmittelmanagement

Die Maschine arbeitet mit Öl, speziell für die Anwendung beim Tiefbohren.

Die richtigen Werte bei Temperatur, Druck und dem Reinheitsgrad des Kühlmittels sind Erfolgsfaktoren beim Tiefbohren. Die MF 1600S optimiert mit folgender Ausstattung diese drei Parameter:

- den Druck: mit zwei verschiedenen Pumpen (für hohen und niedrigen Druck)
- die Reinigung: mit einem automatischen Filtersystem
- die Kühlung: mit einem Wärmetauscher (Kühleinheit).

Das System zur Ölkontrolle befindet sich kompakt außerhalb der Maschine. Es passt sich Ihrem Platzbedarf in der Werkstatt an.

Die Maschine ist serienmäßig voll umhaust und steht in einer Ölwanne. Ein Späneförderer gehört zur Standardausrüstung.

Gestion d'huile d'arrosage

Le liquide de coupe utilisé sur la machine est de l'huile entière spéciale pour le forage profond.

Température, pression et filtration de l'huile de coupe sont des paramètres fondamentaux pour réaliser sans problème un forage profond de qualité. IMSA a équipé sa foreuse MF1600S des meilleurs systèmes permettant de gérer et d'optimiser automatiquement ces trois paramètres:

- pour le circuit d'arrosage: deux pompes haute pression différentes;
- pour le nettoyage de l'huile: un système automatique de filtration multi-étages;
- pour le refroidissement de l'huile: groupe de réfrigération avec échangeur de chaleur.

Le groupe d'arrosage (pompes Haute Pression, filtre et groupe réfrigération) est indépendant. Il peut ainsi être positionné dans les environs de la machine en fonction l'espace disponible.

Bac de rétention d'huile placé sous la machine et cartérisation intégrale sont de série.

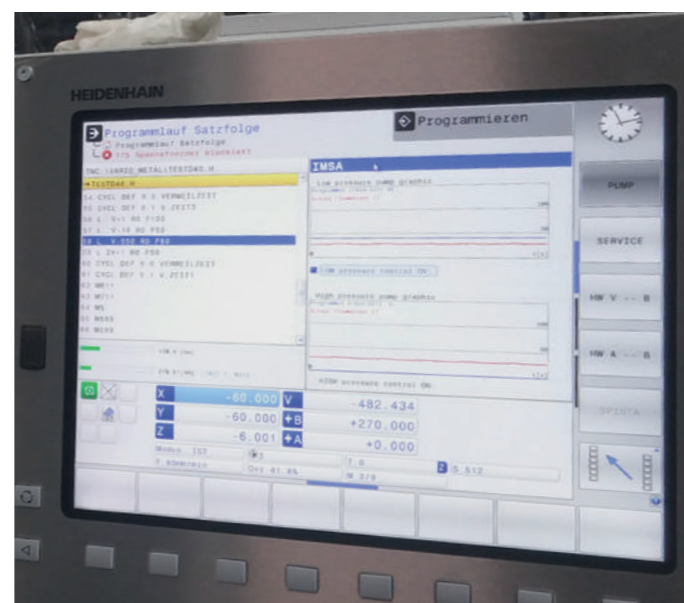
Convoyeur de copeaux automatique de série.

Heidenhain CNC Steuerung

Die CNC Heidenhain TNC 640 ist eine Steuerung mit eigenen Tiefbohrzyklen, die von IMSA in Zusammenarbeit mit Heidenhain entwickelt wurden.

Die speziellen IMSA Überwachungsfunktionen im Bohrprozess:

- gesteuertes Anpressen am Werkstück;
- elektronische Drehmomentkontrolle zur Vermeidung von Bohrerbruch;
- automatische Umrechnung der Koordinaten für das Bearbeiten in Schwenklagen.

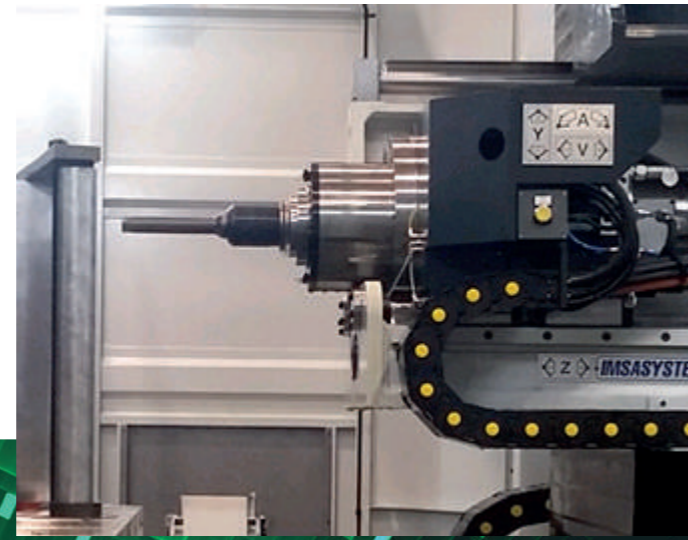


CNC Heidenhain

CNC Heidenhain TNC 640 avec cycles spécifiques pour le forage profond développés conjointement par IMSA et Heidenhain.

Fonctions spécifiques IMSA, pour le contrôle du processus de forage profond:

- appui contre la pièce pilotée numériquement
- surveillance électronique de la rupture du foret 3/4, à travers un contrôle des efforts de coupe
- fonction automatique de transformation des coordonnées pour les usinages inclinés.



Höchstleistung auch beim Fräsen

Die MF 1600S sorgt nicht nur für hohe Produktivität beim Bohren, sie ist besonders auch für eine hohe Fräsleistung konstruiert, so dass die Bohrvorbereitungen und -abschlussarbeiten komplett auf der Maschine ausgeführt werden können.

Die MF 1600S verfügt über einen SK50 Fräskopf mit 17 kW Leistung und 4.500 U/min, bei einem Drehmoment von 324 Nm. Die Frässpindel ist flüssiggekühlt, was sie vor Wärmeexpansion unter Bearbeitung schützt. Folglich bietet die Maschine eine hohe Leistung und Flexibilität auch beim Fräsen, wodurch die Bauteile fertig zur Weiterbearbeitung zu Formen in die Produktion gelangen.

Der SK50 Fräskopf liegt auf derselben Einheit wie die Tiefbohrspindel. Durch das ausgeklügelte SWING ON TOP System dauert der Wechsel von Tiefbohren zu

MF1600S

Fräsen und zurück nur 120 Sekunden und erfordert kein manuelles Eingreifen. Die MF 1600S kann nach Kundenwunsch mit einem automatischen Werkzeugwechsler für 20 oder 40 SK50 Werkzeuge ausgestattet werden.



Performances élevées en fraisage

En plus de permettre une productivité élevée dans les opérations de forage profond, MF1600S a été conçue pour offrir aussi des prestations élevées lors les opérations de fraisage, afin de pouvoir satisfaire à toutes les exigences des opérations préliminaires ou complémentaires au forage profond.

La broche de forage de la machine MF1600S, d'une puissance de 17 kW à 4.500 tr/min dispose d'un couple maximum de 324 Nm. La prise automatique d'outil est de type ISO 50. Cette broche de forage + fraisage est équipée d'un refroidissement liquide, qui permet de limiter les dilatations thermiques pendant l'usinage. Cette nouvelle machine offre par conséquent des prestations et une flexibilité aussi pour les opérations de fraisage, permettant d'aller plus loin dans la préparation de la pièce avant de l'envoyer sur les autres machines de la ligne de production.

Après basculement de l'ensemble boîte à copeaux et lunettes de guidage du foret 3/4 (système IMSA SWING ON TOP), la broche avance vers la pièce, s'indexe et se bloque automatiquement et solidement en position pour être utilisée pour les opérations de fraisage.

Grâce au système innovant IMSA SWING ON TOP, la commutation entre la configuration de forage profond et fraisage et vice-versa se fait en 120 secondes et ne nécessite aucune intervention de la part de l'opérateur.

MF1600S peut être équipée en option d'un magasin automatique pour les outils ISO50 à 20 ou 40 positions suivant les besoins.





Für den Werkzeugbau

Der Bohrschlitten kann bis 500mm über den Tisch verfahren und ermöglicht so auch die 4-seitige Bearbeitung von kleinen Bauteilen in der Tischmitte.

Induktive Messsysteme sorgen für hohe Genauigkeit und Wiederholbarkeit der Achsen-bewegungen.

Die Kippbewegung des Ständers, die A-Achse, geschieht durch eine Drehung nach vorne in den Bearbeitungsraum, das bringt zwei wichtige Vorteile:

- verbesserte Erreichbarkeit der Formenoberfläche auch bei stark gekipptem Ständer und äußerster Tischdrehung.
- der lange Abstand zwischen Drehpunkt und Bremssystem sorgt für eine hohe Steifigkeit des Ständers während starker Bearbeitung.

Zusätzlich wird die A-Achse mit einem besseren hydro-mechanischen



Schließsystem und einer neuen Übersetzung über ein spielfreies Getriebe positioniert.

Bei der MF 1600S ist schließlich auch die Steuerung der Tischpositionierung und der Ständerrotation verbessert worden durch ein topmodernes induktives Messsystem.

Das Zusammenspiel dieser technischen Lösungen machen eine High-Tech Maschine aus – ohne Kompromisse.



Etudiée pour les moulistes

La course de 500 mm au-dessus de la table facilite l'usinage lorsque une petite pièce est installée au centre de table.

Des niveaux élevés de précision et de répétabilité des mouvements de la machine sont garantis grâce à l'adoption de systèmes à règles optiques inductives.

Le mouvement d'inclinaison de la tête, axe A, a été conçu avec un centre de rotation déplacé vers la zone d'usinage ce qui confère à la machine deux avantages considérables:

- *possibilités améliorées d'accès aux 4 faces du moule, même dans les situation où les angles de rotation de table et d'inclinaison de broche sont importants;*
- *augmentation du bras de levier entre le point de pivot même et le système de blocage, améliorant la rigidité de l'ensemble inclinable.*

Le système d'inclinaison de l'ensemble - axe A- est équipé d'un blocage hydro-mécanique et d'une nouvelle transmission avec réducteur épicycloïdal sans jeu.

De même, les améliorations des positionnements angulaires de la table et du chariot inclinable supportant les broches résultent de l'adoption sur ces axes des dernières générations de systèmes inductifs de lecture.

De tous ces évolutions résulte une machine High Tech et sans compromis.

**BEWEGUNGEN**

Maximale Bohrtiefe in einem Zug	V-Achse	1.600 mm
Tisch Querbewegung	X-Achse	3.000 mm
Bohrschlitten, Vertikalbewegung	Y-Achse	1.600 mm
Fräsachse Hub / Anfahren ans Werkstück	Z-Achse	1.500 mm
Vorschub, einstellbare Geschwindigkeit		12.000 mm/min
Kippachse Tiefbohr- Fräseinheit (stufenlos)	A-Achse	+30°...-15°
Tischdrehung (stufenlos)	B-Achse	360.000 Pos.

TIEFBOHR- UND FRÄSSPINDEL

Optimaler Bohrdurchmesser in Vollmaterial	5 – 32 mm
Max. Bohrdurchmesser mit Pilotbohrung oder in kurzspanenden Materialien	bis 40 mm
Einstellbare Spindeldrehzahl	1 – 4.500 U/min
Motorleistung der Bohrspindel	17,0 (S1) kW
Spindeldrehmoment	324 Nm
Max. Öldruck durch die Spindel	100 bar
Werkzeugaufnahme	SK 50 DIN 69871/A
Spindelkühlung	flüssiggekühlt

DREH-VERFAHRTISCH

Tisch Querbewegung	X-Achse	3.000 mm
Tischdrehung (stufenlos)	B-Achse	360.000 Pos.
Tischabmessungen		1.600 x 1.800 mm
Tischlast (mittig) (unter Drehung)		20.000 kg
Standard T-Nuten		22 mm

COURSES DES AXES PRINCIPALES

Profondeur de forage maxi. en cycle unique sans déburrage	axe V	1.600 mm
Table, mouvement longitudinal	axe X	3.000 mm
Mouvement vertical de l'unité	axe Y	1.600 mm
Course transversale / d'appui à la pièce	axe Z	1.500 mm
Vitesse maxi. de déplacement des axes		12.000 mm/min
Inclinaison de broche forage/fraisage (en continu)	axe A	+30°...-15°
Rotation de la table (en continu)	axe B	360.000 pos/tr

BROCHE DE FORAGE ET FRAISAGE

Plage de forage, diamètres optimaux, mini-maxi dans le plein	5 – 32 mm
Diam. maxi. de réalésage, ou dans le plein dans les matières facilement usinables	jusqu'à 40 mm
Vitesse de rotation de broche, réglable	1 – 4.500 tr/min
Puissance du moteur de broche	17,0 (S1) kW
Couple nominal	324 Nm
Arrosage au centre broche, maxi.	100 bar
Type d'attachement d'outils	ISO 50 DIN 69871/A
Refroidissement de la broche	à liquide

TABLE ROTATIVE A TRASLATION

Table, mouvement longitudinal	axe X	3.000 mm
Rotation de table (en continu)	axe B	360.000 pos/tr
Dimensions de la table rotative à translation		1.600 x 1.800 mm
Charge axiale admissible sur la table		20.000 kg
Rainures en T standard, au-dessus de la table		22 mm

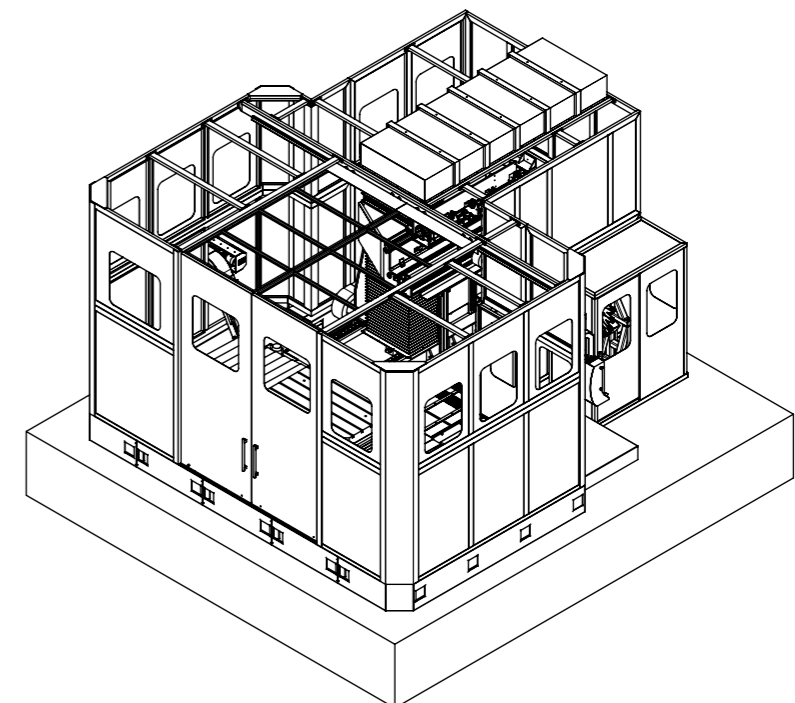
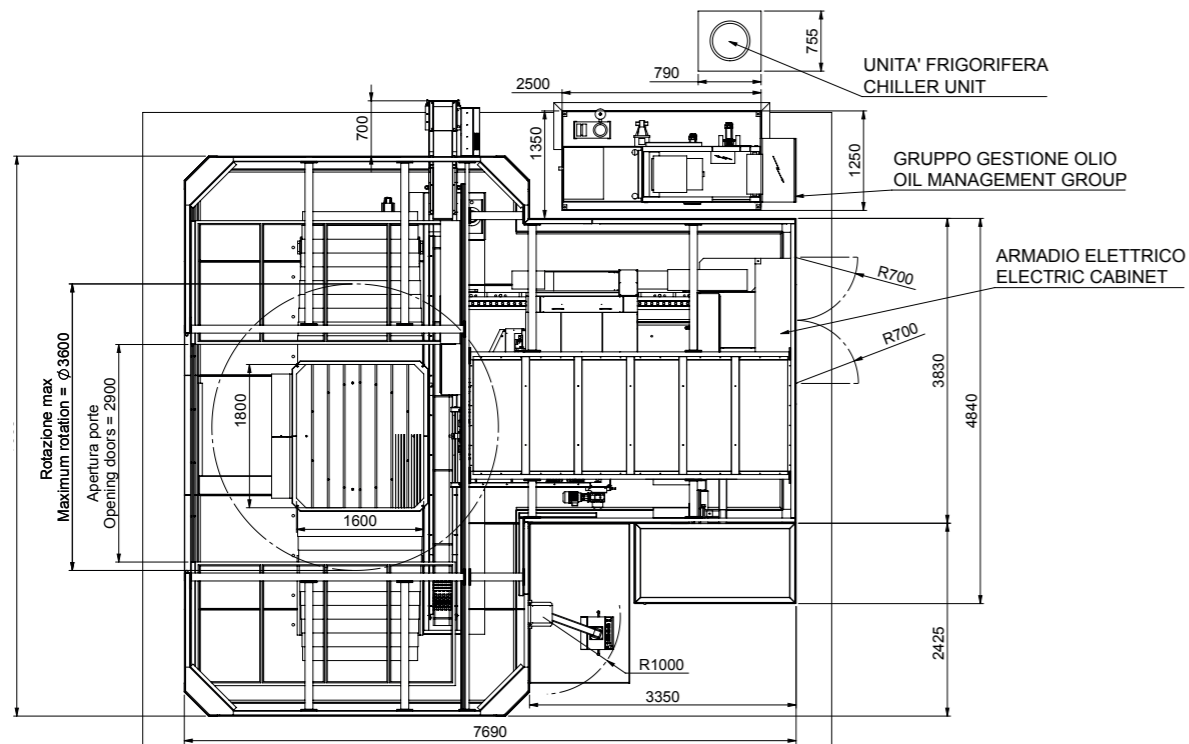
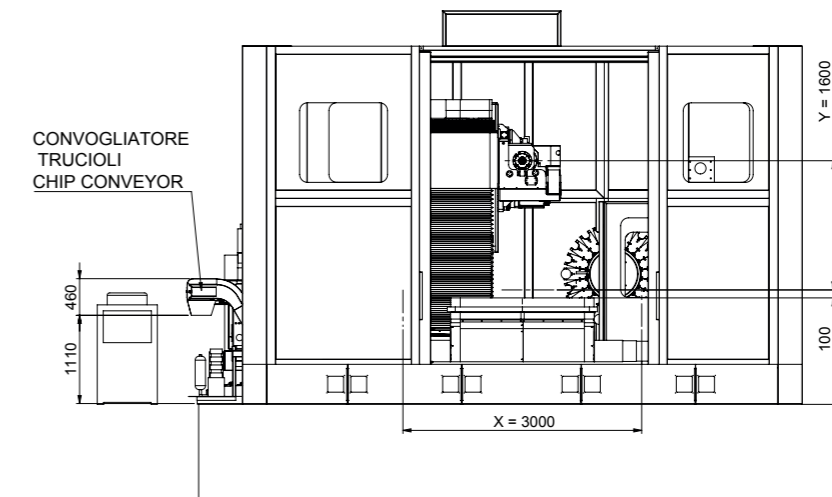
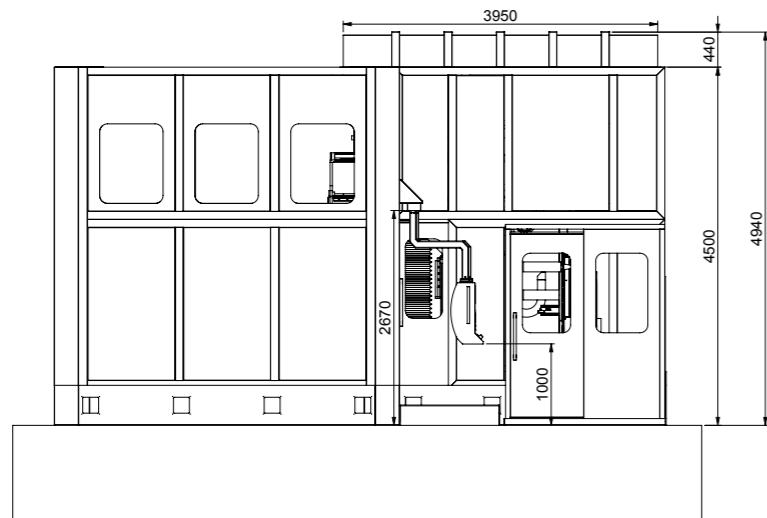




<http://www.imsaitaly.com/de/mf1600>



<http://www.imsaitaly.com/fr/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