

||| La table tournante de 1 200 x 1 500 mm a une capacité de 12 t.

Machines

DES INNOVATIONS QUI ANTICIPENT LES BESOINS DES MOULISTES

Ces dernières années, I.M.S.A. a renouvelé toute sa gamme de machines de forage profond pour les moules et les blocs et a notamment développé le nouveau modèle MF1350EVO, une machine de forage et de fraisage profond dédiée au traitement de moules jusqu'à 12 t.

Traduction de l'article publié par le magazine technique italien « Costruire Stampi », mars 2020



Minutes
LECTURE

La recherche continue des dernières solutions techniques, de plus en plus performantes, est indispensable pour maintenir un avantage concurrentiel sur le marché actuel de la fabrication de moules. Le forage profond est également un processus qui a gagné en importance au fil des ans en raison de l'augmentation exponentielle de la complexité des circuits de refroidissement des moules.

« *Fabriquer des circuits de refroidissement très évolués - explique Luca Picciolo, Directeur des Ventes d'I.M.S.A. S.r.l. (Barzago, LC, Italie) - signifie la construction de moules mieux refroidis, qui ont par conséquent une plus grande productivité. Choisir une machine de forage profond qui offre des performances de pointe, c'est investir dans une unité de production qui apportera des bénéfices immédiats et aura une longue durée de vie en atelier* ».

C'est précisément en suivant cette logique qu'I.M.S.A. a renouvelé ces dernières années toute sa gamme de machines de forage profond pour moules et blocs, et a notamment développé la nouvelle MF1350EVO dont le premier exemplaire,



||| La colonne en portique offre seize fois plus de rigidité qu'une structure équivalente avec une colonne soutenue uniquement à la base



Photo courtesy: EXACTA STAMPI

en novembre de l'année dernière, a coïncidé avec la 500^{ème} machine de forage produite par la société .

« *Premier exemple d'un nouveau modèle, et 500^{ème} de notre production : nous avons été ravis de cette double réalisation* », s'exclame Picciolo. « *Notre série EVO, qui se compose actuellement de trois modèles, est l'évolution de nos centres de forage et de fraisage profond de la série BB. Une évolution à laquelle notre équipe de conception a appliqué tout le savoir-faire qui distingue les trente ans d'histoire d'I.M.S.A.* ».

Un savoir-faire que l'on retrouve dans ce nouveau centre de forage profond complet et performant, qui peut être pris en considération à la fois pour renouveler le parc de machines et pour élargir les possibilités de production.

DÉDIÉE À L'USINAGE DE MOULES JUSQU'À 12 T

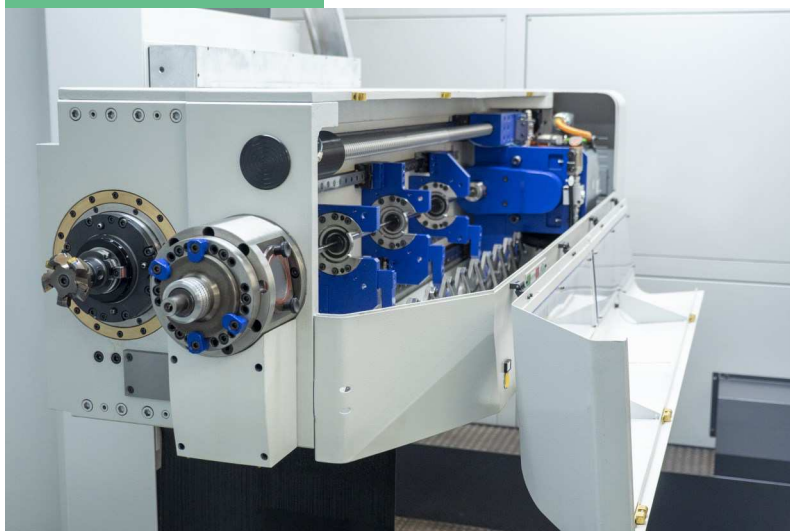
La MF1350EVO est une machine de forage profond et de fraisage dédiée à l'usinage de moules jusqu'à 12 tonnes. Elle permet de forer jusqu'à 1 350 mm en un seul cycle pour des diamètres compris entre 5 et 40 mm dans des matériaux solides, et de fraiser pour la préparation et la réalisation de trous (aplatissement,

||| La première MF1350EVO a coïncidé avec la 500^{ème} machine de forage d'I.M.S.A.

||| La porte frontale à tablier laisse beaucoup de place pour le chargement des pièces.



||| L'unité d'usinage abrite les deux unités, de forage profond et de fraisage, équipées de nouvelles broches refroidies par liquide.



alésage, lamage, filetage, etc.). La table rotative de 1 200 x 1 500 mm peut accueillir une pièce de 12 000 kg à pleine vitesse de rotation, mais elle est dimensionnée pour supporter une charge allant jusqu'à 16 000 kg à condition que la vitesse soit réduite pendant la rotation de positionnement. La structure de la machine peut accueillir des blocs jusqu'à un diamètre de 2 600 mm. La course utile de l'axe X horizontal (soustraction faite de la distance entre les deux broches) est de 1 900 mm et la course Y verticale de 1 250 mm. La conception de la colonne à portique vertical assure la rigidité, ce qui signifie que les performances lors du forage de grands diamètres sont identiques quelle que soit la position verticale. Le forage et l'usinage à double inclinaison sont réalisés en combinant la rotation de la table avec l'inclinaison (de -20° à +20°)

de l'unité d'usinage. Le RTCP avancé de la CNC Heidenhain assure la gestion trigonométrique, ainsi que des fonctions I.M.S.A. spécifiques qui permettent de réaliser des usinages sur les quatre faces du moule avec une seule origine. Les courses transversales étendues augmentent l'accessibilité de la surface de la pièce, ce qui permet un paramétrage unique au centre de la table.

DES FONCTIONNALITÉS MISES À JOUR ET AMÉLIORÉES

Comment se fait-il que le nouveau modèle porte le nom d'EVO ? Picciolo explique pourquoi : « L'équipe technique d'I.M.S.A. a procédé à une mise à jour complète des conceptions de nos machines de forage haut de gamme, les « BB » nées en 2000. De nombreuses caractéristiques qui étaient déjà présentes, et qui constituaient notre fierté, ont été améliorées ici ; en outre, des innovations ont été faites pour répondre et anticiper de la manière la plus concrète possible les besoins actuels des moulistes ».

Les précédentes machines de forage-fraiseuses de la série BB d'I.M.S.A. étaient déjà dotées d'une colonne à portique verticale, c'est-à-dire une colonne structurellement soutenue aux extrémités inférieure et supérieure. « C'est l'une de nos innovations de l'an 2000 », poursuit M. Picciolo, « qui donne à la structure une rigidité seize fois supérieure à celle d'une structure équivalente avec une colonne soutenue uniquement à sa base. D'autres caractéristiques de la MF1350EVO étaient déjà présentes dans le modèle précédent MF1200BBLL mais ici elles ont été mises à jour et améliorées ».

Comme la précédente machine de forage,



||| L'usinage à double inclinaison est réalisé en combinant la rotation de la table et l'inclinaison de l'unité de travail.

la nouvelle machine a une structure autoportante qui ne nécessite pas de fondations. De plus, elle permet d'effectuer un usinage à double inclinaison grâce à la combinaison de la rotation de la table (axe B) et de l'inclinaison de la glissière (axe A). « Dans cette nouvelle machine, le centre de rotation de l'axe A a été déplacé vers une position plus proche de la table, ce qui permet de mieux utiliser les courses de la machine », explique M. Picciolo.

DEUX BROCHES NOUVELLEMENT DÉVELOPPÉES

L'unité d'usinage abrite les deux unités, le forage profond et le fraisage, toutes deux désormais équipées de nouvelles broches refroidies par liquide. La glissière de forage profond permet

de forer des trous de 5 à 40 mm de diamètre dans des matériaux solides jusqu'à une profondeur maximale de 1 350 mm. La broche est entraînée par une courroie en Kevlar peu bruyante et un moteur vectoriel de 11 kW en S1 refroidi par liquide, avec une vitesse de rotation de 4 200 tr/min. Les trois lunettes de guidage des forets sont équipées du dispositif « Imsautofocus » qui maintient pendant toute la phase de forage la distance réciproque entre les douilles amortissant les vibrations; de plus, la boîte à copeaux fixe maintient les alignements constructifs précis qui contribuent aux bons résultats du processus. Ces résultats sont également facilités par les fonctions spécifiques développées par I.M.S.A. pour contrôler le forage profond, ainsi que par les systèmes auxiliaires de refroidissement et de filtration de l'huile et la nouvelle gestion de la pression au moyen d'onduleurs et de la programmation CNC.

Pour toutes les opérations d'usinage du côté du forage profond, la tête de fraisage ISO 40 de la MF1350EVO est équipée d'un moteur de broche asynchrone de 18 kW en S1, avec une vitesse de rotation de 6 000 tr/min, un entraînement direct, un refroidissement liquide et une lubrification permanente à la graisse.

Les possibilités d'usinage sont élargies à la fois par le type de broche et par la disponibilité d'un refroidissement à l'huile au centre de l'outil, d'un refroidissement à l'huile à l'extérieur avec buse, d'un refroidissement à l'air avec buse et, en option, d'un refroidissement à l'air au centre de l'outil. Des magasins ISO 40 optionnels complètent l'équipement de fraisage de cette nouvelle machine.

RIGIDITÉ DE LA STRUCTURE ET GRANDE PRÉCISION DE POSITIONNEMENT

Les nouvelles broches plus puissantes ne pouvaient que nécessiter une structure adaptée. Luca Picciolo en fait la liste : « Les efforts accrus produits par les performances des nouvelles broches sont

||| Les services de production d'I.M.S.A. se trouvent à Barzago, dans la province de Lecco, Italie.

||| En option, différents magasins ISO 40 (sur la photo 40 stations), centrifugeuse pour le déshuilage des copeaux et extracteur de brouillard d'huile .



||| Le RTCP avancé de la CNC Heidenhain, associé à des fonctions I.M.S.A. spécifiques, permet d'usiner les quatre faces du moule avec une seule origine.

répartis sur une structure renouvelée en de nombreux endroits. Entraînements d'axes de dernière génération, systèmes de lecture optique pour le positionnement des axes X et Y, nouveau système de compensation de l'axe Y qui améliore encore la rigidité déjà élevée de la colonne du portique ; systèmes de lecture optique également pour les deux axes rotatifs A et B - (respectivement : inclinaison de l'unité d'usinage et rotation de la table) - et positionnement avec verrouillage hydromécanique pour les deux. Et plus encore : des vitesses 50 % plus rapides,

une porte avant à tablier en aluminium pour une plus grande durabilité, des fenêtres latérales en verre trempé. Toutes ces mesures techniques aboutissent à une machine de haute technologie qui est sans compromis ».

LES TROIS TAILLES DE LA SÉRIE EVO

Pour les moules de 6 à 12 tonnes, la nouvelle MF1350EVO rejoint la MF1450EVO qui est disponible depuis trois ans.

« Bien que destinés à des moules de taille similaire, et avec une unité de forage profond identique », précise Picciolo, « ces deux centres de forage profond diffèrent essentiellement dans leurs capacités de fraisage. En fait, la MF1450EVO dispose d'une ligne de broches ISO 50 avec un moteur de 29 kW, 6 000 tr/min, 200 Nm qui permet l'ébauche et un travail de fraisage par enlèvement de matière plus important ».

Pour les moules de plus de 12 t, la plus grande machine de la série EVO est la MF1750EVO qui, selon la table choisie, peut prendre des moules de 20 à 45 t, à forer de 5 à 50 mm de diamètre dans le massif pour une profondeur maximale de 1 750 mm (comme d'habitude, le numéro à l'intérieur du nom de la machine I.M.S.A. indique la profondeur de forage) et avec une broche de fraisage ISO 50 de 45 kW en S1, 4 500 tr/min, 430 Nm.

|||