



Pour le forage profond et le fraisage de grands moules

 **Minutes**
TEMPS DE
LECTURE



LA MF1650/5P EVO D'I.M.S.A. EST UNE NOUVELLE MACHINE CONÇUE POUR LE FORAGE PROFOND ET LE FRAISAGE DE GRANDS BLOCS, DESTINÉE À UN FABRICANT DE MOULES POUR LA COULÉE SOUS PRESSION D'ALUMINIUM ET DE MAGNÉSIUM. GRÂCE À SA RIGIDITÉ ET À SON CHANGEUR AUTOMATIQUE DE FORETS, ELLE PERMET DES OPÉRATIONS PRÉCISES ET SÛRES EN TOUTE AUTONOMIE, OPTIMISANT LES TEMPS ET GARANTISSANT DES PERFORMANCES ÉLEVÉES.



La MF1650/5P EVO d'I.M.S.A. est une machine de forage profond et de fraisage pour blocs jusqu'à 30/40/50 t, selon la table choisie.

Fabrication de moules pour la coulée sous pression d'aluminium et de magnésium : c'est le cœur de métier de l'acheteur de cette machine. Ce mouliste, déjà équipé depuis plusieurs années d'une foreuse I.M.S.A. avec changeur de forets, a récemment décidé d'élargir sa gamme de production vers des dimensions plus importantes, et avait besoin d'une unité de production capable d'effectuer l'ébauche et le perçage profond sur des blocs jusqu'à 40 tonnes. Il s'est donc tourné vers son constructeur de confiance, en demandant une nouvelle unité combinant les solutions techniques déjà connues avec les exigences croissantes en matière de dimensions et de performances.

La MF1650/5P EVO d'I.M.S.A. est une machine de perçage profond et de fraisage pour blocs jusqu'à 30/40/50 tonnes, selon la table choisie (40 t pour ce premier exemplaire). Les courses transversales étendues et la table mobile augmentent l'accessibilité à la surface de la pièce : les courses horizontales et verticales permettent d'usiner toute la face d'un moule de 3 000 mm de largeur et 2 000 mm de hauteur ; la translation de la table éloigne celle-ci des broches, facilitant la rotation de grands moules hors de la zone d'usinage. Les opérations à double inclinaison sont réalisées en combinant la rotation de la table avec l'inclinaison du chariot porte-outils.

Maintenant que nous avons défini les dimensions de la pièce usinable, voyons les opérations possibles avec l'ingénieur Luca Picciolo, Responsable Commercial chez I.M.S.A.

« Toutes nos solutions techniques, fondées sur une solide expérience toujours en contact avec les clients, contribuent à l'autonomie de la machine avec une sécurité totale du processus. Broches séparées pour le forage profond et le fraisage, avec commutation entièrement automatique ; usinages à double inclinaison avec RTCP avancé ; origine unique pour la gestion des deux broches sur les 4 faces du moule ; changeur de forets pour la broche de forage, changeur d'outils ISO 50 pour l'unité de fraisage ; rigidité maximale de la machine grâce au montant à structure Gantry verticale. »

Une série de caractéristiques à examiner en détail. Pouvez-vous nous les décrire ?

Commençons par la caractéristique la plus évidente de la MF1650/5P EVO : pour offrir des performances, sa taille doit impérativement garantir une rigidité structurelle. Notre structure avec montant Gantry vertical, qui nous distingue depuis 2000, prévoit sur cette machine de grande taille un guidage du montant à l'arrière plutôt qu'à l'extrémité supérieure de la course verticale. Cette structure Gantry du montant offre une rigidité

seize fois supérieure à celle d'une machine avec montant uniquement supporté par le bas. Cette rigidité élevée permet l'utilisation de forets 3/4 de dernière génération avec plaquettes brise-copeaux, pour percer des diamètres jusqu'à 50 mm à partir du plein sans avant-trou. La rigidité de la structure et les avances rapides de 20 m/min permettent également d'exploiter ce centre de forage pour le fraisage à forte capacité d'enlèvement.

Je tiens également à préciser que c'est la structure même de la machine qui est rigide, sans nécessiter de fondations au sol coûteuses avec canaux ou autres : notre client installera cette machine sur un simple support plan avec une résistance de 400 RCK.

En perçage profond, quel est le champ d'usinage ?

Le chariot accueille deux broches indépendantes, l'une pour le forage profond et l'autre pour le fraisage avec outils ISO 50, avec commutation totalement automatique. La MF1650/5P EVO dispose d'une broche de forage de 15 kW avec une vitesse de rotation allant jusqu'à 4 200 tr/min. La profondeur maximale de forage est de 1 650 mm, les diamètres optimaux des trous vont de 4 à 50 mm, à partir du plein sans avant-trou, avec les forets 3/4 brasés classiques ou les modèles plus récents à plaquettes. Le groupe de forage I.M.S.A. comporte



Il est possible d'usiner toute la face d'un moule de 3 000 x 2 000 mm. De plus, la translation de la table, en retrait, facilite la rotation de grands moules.

six points d'ancrage pour le foret. Contrairement aux foreuses avec boîte à copeaux et lunettes amovibles, nous alignons solidement ces éléments à la structure de la tête, une seule fois, directement lors du montage de la machine. Il en résulte un niveau de rigidité tel qu'il permet de percer en moyenne six à huit fois plus longtemps que les foreuses avec boîte à copeaux et lunettes amovibles. La machine est équipée du CNC Heidenhain TCN 640, qui inclut des fonctions spécifiques I.M.S.A. pour le contrôle du processus de forage profond.

Complètent l'équipement de forage : les systèmes de refroidissement pour la broche et pour l'huile de coupe, le système de filtration à plusieurs étages, les pompes haute pression à variateur et le convoyeur de copeaux.

La caractéristique la plus particulière de cette machine est le changeur de forets pour la broche de perçage, avec cinq cassettes pour forets 3/4. En quoi consiste ce "changeur de forets" selon I.M.S.A. ?

Réaliser 30 à 40 mètres de perçage dans les matériaux typiques pour



Le système de changeur de forets permet de prolonger l'autonomie de perçage avec un seul diamètre ou de gérer directement jusqu'à cinq diamètres différents.

moules est désormais un standard consolidé sur les machines I.M.S.A., avant qu'il ne soit nécessaire d'intervenir pour réaffûter ou remplacer le foret 3/4. L'adoption du système de changeur de forets permet de prolonger l'autonomie de forage avec un seul diamètre ou de gérer jusqu'à cinq diamètres différents

directement à bord de la machine. Le système de changeur de forets I.M.S.A. prévoit l'échange complet de la cassette porte-foret 3/4. Chaque cassette contient tous les éléments nécessaires: boîte à copeaux avec canon de guidage, lunettes auto-centrantes "autofocus", mandrin ISO 50 pour le serrage du foret 3/4. Il s'agit



La rigidité de la structure et les avances rapides de 20 m/min permettent d'exploiter ce centre de forage également pour le fraisage à forte capacité d'enlèvement.



La rigidité élevée de la structure permet l'utilisation de forets à canon avec plaquettes brise-copeaux, pour percer jusqu'à 50 mm de diamètre dans le plein sans avant-trou.

Concernant les transitions entre fraisage et forage profond (et inversement), aucune intervention de l'opérateur n'est requise : le changement d'usinage est entièrement automatique. L'avantage, comme pour de nombreuses autres machines de notre production, est de pouvoir travailler longtemps sans la présence d'un opérateur.

Les opérations réalisables sur cette unité de production concernent la mécanique du moule : ébauche, surfacage, élargissements avec forets hélicoïdaux, chanfreins, filetages, etc. La broche dispose d'un système pour le passage de l'huile de coupe (la même que pour le forage profond) au centre de l'outil de fraisage (50 bar) ou en externe (6 bar), ainsi que d'un refroidissement par air externe à l'outil.

Complète les capacités de fraisage un changeur d'outils ISO 50, disponible en plusieurs capacités. Notre client a choisi la version à 60 outils.

Il s'agit donc d'une solution complète ?

Oui, certainement. La MF1650/5P EVO est une solution complète et robuste pour l'usinage de grands moules. C'est une machine conçue pour garantir efficacité, autonomie opérationnelle et flexibilité, au service des fabricants de moules de grandes dimensions et complexité. Grâce à l'intégration de technologies avancées et à une architecture mécanique optimisée, elle répond aux exigences les plus élevées en matière de productivité, de précision et de fiabilité dans le domaine du perçage profond et du fraisage. ■

d'une solution qu'I.M.S.A. a développée pour la première fois en 2009.

Depuis 2016, nous avons révolutionné notre système de changeur de forets. Ce client possède déjà une machine de forage et fraisage I.M.S.A. équipée de ce système récent, désormais basé sur un coulissement axial le long de l'axe du chariot porte-broches. Cela présente deux avantages importants: une protection complète contre les salissures, car la cassette insérée dans le chariot reste entièrement protégée par les carters pendant l'usinage ; et une amélioration du blocage, car la pression exercée par le

canon de guidage vers le bloc à percer contribue positivement au serrage de la cassette elle-même.

Et en ce qui concerne le fraisage ?

Le chariot à axes indépendants pour le forage et le fraisage nous permet, en tant que constructeur de machines, de ne faire aucun compromis technique : la broche de forage est optimisée pour le perçage profond, et la broche de fraisage est optimisée pour les autres opérations.

La MF1650/5P EVO dispose d'une broche de fraisage ISO 50 de 45 kW, avec une vitesse maximale de 4 500 tr/min et un couple de 430 Nm.



I.M.S.A. srl - 23890 Barzago (Lecco) Italie
Tel. +39 031 860444 - www.imsaitaly.com