

Communiqué de presse

Tour automatique multibroches CNC INDEX MS16 Plus

## Un remplacement pour les machines multibroches à commande par cames jusqu'à un diamètre de barres de 22 mm

Avec la variante d'extension INDEX MS16 Plus de la série MultiLine, le spécialiste des machines multibroches d'Esslingen présente une machine multibroches à six broches pour l'usinage de pièces jusqu'à un diamètre de 22 mm. La machine à six broches composées d'éléments modulaires de la gamme des multibroches compte remplacer les tours automatiques multibroches à cames rapides, mais difficiles à régler qui sont encore beaucoup utilisées aujourd'hui et dominent toujours le marché de l'usinage des pièces à complexité restreinte et moyenne.



La machine INDEX MS16 Plus ne séduit pas seulement par le fait qu'elle allie la rapidité d'une machine à cames à la souplesse des techniques CNC, mais aussi parce que sa structure compacte (largeur de 1 300 mm) lui permet de se contenter de la même empreinte restreinte que celle occupée par les machines multibroches à cames. De plus, la MS16 Plus offre un confort de commande exceptionnel lors du réglage, ainsi que des

possibilités de production plus étendues que les machines à cames. Afin de pouvoir concurrencer la rapidité et la rentabilité des automates multibroches à cames pour la fabrication de petites pièces jusqu'à un diamètre de 22 mm, les ingénieurs INDEX ont laissé libre cours à leur imagination.

Lorsque la MS16 Plus est entièrement équipée, chaque position de broche peut se voir attribuer au choix un chariot de plongée ou de perçage ultra-robuste avec 1 axe NC et un chariot transversal avec 2 axes NC (axe X et Z), qui sont disposés en forme de V autour de chaque broche d'usinage et assurent ainsi pour chaque broche d'usinage l'utilisation fiable de plusieurs outils simultanément. La broche synchrone à commande NC pour la prise de la pièce et un chariot de tronçonnage et de dépouille NC constituent des conditions préalables optimales pour la fabrication économique de pièces tournées d'une complexité simple à moyenne avec une longueur maximale d'env. 70 mm. En option, l'usinage par tronçonnage peut être répartie sur un chariot de tronçonnage et un chariot de dépouille séparé afin de réduire les temps de cycle.

Comme toujours sur les machines multibroches INDEX, cette machine à six broches MS16 Plus permet d'employer toutes les technologies réalisables sur les centres de tournage et tours automatiques : tournage, perçage, fraisage, taraudage, perçage de trous profonds ou mortaisage.

Les outils entraînés, les dispositifs supplémentaires pouvant être installés sur tous les chariots ainsi que les axes C des broches d'usinage offrent des possibilités de fabrication supplémentaires telles que par exemple : le perçage et taraudage décentré sans mandrin de compensation, le perçage diagonal et transversal, le fraisage de contours et en développante, ainsi que le tournage polygonal.

## **Régulation de vitesse en continu sur les broches d'usinage**

Les avantages connus des machines multibroches CNC INDEX tels que la technique de moteur d'arbre creux synchrone performante et sans maintenance pour toutes les broches d'usinage, ainsi que le choix optimal des données de coupe à l'aide du programme CNC ont naturellement aussi été intégrés à la MS16 Plus. Les six puissantes broches d'usinage avec une puissance d'entraînement de 8,7 kW par broche et refroidies en fonction des besoins à l'aide du refroidissement par liquide éprouvé sur la série MultiLine sont logées dans un tambour de broche refroidi par liquide unique au monde, qui est verrouillé avec précision après chaque processus de commutation au moyen d'une denture Hirth en trois éléments. La transmission de chaleur du porte-broche est réduite au minimum et la température du palier de broche est maintenue à un faible niveau, ce qui améliore la durée de vie et offre une stabilité thermique optimale.

Chacune des six broches d'usinage dispose d'une régulation de vitesse de rotation individuelle. Pendant l'usinage, la vitesse de rotation optimale pour chaque position de broche et chaque arête de coupe d'outil peut être programmée et variée même en cours de coupe. Comme les modifications de la vitesse de rotation et le positionnement de la

broche sont possibles en cours de commutation de tambour, aucun temps improductif supplémentaire n'est nécessaire. D'autres avantages en découlent, notamment un décollage optimal des copeaux, une qualité de surface maximale, des temps d'usinage de pièce courts et des durée de vie d'outils prolongées. De ce fait, la MS16 Plus permet d'usiner avec une précision maximale et une rentabilité intéressante même les matériaux difficilement usinables.

## **Un chariot de plongée NC pour des performances d'usinage maximales**

Afin de réaliser pour les pièces simples des temps de cycle plus courts que sur les automates multibroches à cames, des chariots de plongée extrêmement rigides et ultradynamiques équipés de caractéristiques d'amortissement optimales sont utilisés. Comme sur les machines multibroches à cames, le chariot de plongée permet le montage d'un outil de façonnage pour la découpe d'un contour de pièce, ou des dispositifs complémentaires équipés d'outils entraînés. Pour faciliter et accélérer le réglage des outils, les chariots de plongée NC sont équipés de série avec une denture W INDEX, ce qui correspond à une innovation pour les tours automatiques multibroches. Le chariot de plongée NC peut être remplacé aussi par un chariot de perçage NC avec une course de chariot de 70 mm.

## **Chariot transversal NC avec axes X et Z pour une polyvalence maximale**

De plus, un chariot transversal peut être mis en place pour chaque broche d'usinage. Les chariots transversaux disposent d'une structure légère et compacte, ainsi que d'un entraînement NC intégré, et séduisent par leur faible couple d'inertie et la dynamique élevée qui en résulte, ce qui fournit d'excellentes valeurs d'accélération dans les applications pratiques. Parmi les avantages du guidage lisse hydrostatique de l'axe d'avance (Z) figurent ses excellentes caractéristiques d'amortissement, qui empêchent la transmission des vibrations d'usinage vers le chariot voisin via la poupée. Cela réduit la tendance à produire des vibrations et des bruits lors de l'usinage des pièces, même si différentes processus d'usinage sont exécuté simultanément sur les six broches. Ainsi, il est possible de dégrossir vigoureusement avec une des broches, sans nuire à l'usinage de précision exécuté en même temps par une autre broche et sans la perte de qualité de surface qui pourraient en découler. De plus, le palier hydrostatique de l'axe Z n'est soumis à aucune usure – il fonctionne sans abrasion ni effets de patinage. Les 5 chariots transversaux NC sont dimensionnés pour une course de chariot de 45 mm en X et de 70 mm en Z.

## **Usinage simultané avec des chariots de plongée, de perçage et transversaux**

Les chariots de plongée ou de perçage ainsi que les chariots transversaux sont disposés en V autour de chacune des broches d'usinage et permettent ainsi une utilisation sans problèmes de plusieurs outils en même temps. Le type d'usinage n'est déterminé que par

le porte-outil. Tous les processus d'usinage (extérieur – extérieur, intérieur – extérieur, fixe – entraîné et entraîné – entraîné) peuvent être définis librement pour presque toutes les positions de broches. Un temps précieux peut être gagné si par exemple les opérations intérieures sur la pièce sont réalisées simultanément au tronçonnage du contour extérieur à l'aide du chariot transversal. Chaque chariot transversal peut porter plusieurs outils : intérieur et extérieur, fixe ou entraîné, qui s'engrènent les uns après les autres grâce à la technique CNC. Cela permet d'économiser les chariots dans la configuration de la machine ou d'augmenter le nombre possible des opérations d'usinage.

### **Equipement ultérieur simple des modules de chariots compacts**

Comme la structure compacte de la MS16 Plus permet de supprimer des chariots quelconques complets ou d'en ajouter sur site à moindre coûts, la composition de configurations très simples est possible, dans l'objectif de compléter l'équipement ultérieurement. Afin de correspondre à une machine à cames moderne, qui ne dispose pour chaque position de broche que d'un chariot de plongée et d'un chariot Z, la SM16 Plus permet par exemple de remplacer sur un chariot transversal NC l'axe X par un boîtier fixe, sur lequel un seul outil est monté et qui ne se déplace qu'en Z. Il est également possible de supprimer tous les chariots de plongée et de n'utiliser que les chariots transversaux, avec lesquels différentes outils peuvent être utilisés simultanément sur les six broches grâce à la technique NC. Il convient de choisir au cas par cas un nombre de chariots de plongée/perçage NC et de chariots transversaux adapté judicieusement à la gamme de pièces.

### **Un arrêt de broche ultra-rapide et un tronçonnage sans rallonge de course**

Pour l'usinage des faces arrières de pièces, la MS16 Plus est équipée d'une broche synchrone tournant à jusqu'à 10 000 t/min avec moteur à arbre creux, qui peut effectuer les 140 mm en Z à une vitesse extrême de 30 m/min, afin de faire intervenir plus rapidement plusieurs outils d'usinage de face arrière consécutifs montés sur le chariot de tronçonnage NC avec axes X et Z. Pour obtenir des temps de cycle plus courts, la broche synchrone accélère alors en moins de 0,7 secondes à max. 10 000 t/min grâce à sa puissance d'entraînement élevée de 9 kW, et assure aussi des arrêts de broche extrêmement courts lors de l'éjection des pièces usinées. L'éjecteur dans la broche synchrone est équipé d'un actionnement hydraulique. Le chariot de tronçonnage NC peut porter, outre un outil de tronçonnage, au choix deux outils fixes ou deux outils entraînés, ainsi qu'un outil fixe supplémentaire pour l'usinage des faces arrières. Grâce à sa course prolongée de 94 mm, le chariot de tronçonnage NC ne requiert aucune rallonge de course et peut être déplacé à une vitesse de marche rapide de 30 m/min.

## **Confortable, polyvalente, fiable – la commande**

Les 27 axes NC de la MS16 Plus entièrement équipée (5 chariots de plongée ou de perçage NC, 5 chariots transversaux NC, 1 chariot de tronçonnage et/ou de dépouille NC, 6 broches d'usinage, 1 broche synchrone NC, la commutation à tambour), ainsi que 5 axes NC librement disponibles des éventuels équipements complémentaires à commande CNC sont pilotés par une commande INDEX C200-4D (sur la base de la dernière génération de commandes Sinumerik 840D SolutionLine) équipée de la nouvelle interface utilisateur INDEXoperate pour tours automatiques multibroches. Toutes les données de réglage nécessaires sont enregistrées avec le programme de pièces, ce qui permet de changer de commande commerciale en un rien de temps. Lors de l'optimisation des programmes de pièces, de nombreuses fonctions telles que l'analyse des temps de pièce ou l'enregistrement des temps de jeux facilitent le travail des régisseurs. Naturellement, toutes les aides à la programmation réputées de la série INDEX MultiLine peuvent être utilisées aussi sur la MS16 Plus. Ainsi, INDEX propose pour la MS16 Plus aussi le réglage virtuel de la machine depuis le PC d'un poste de travail. Cela permet d'accélérer le réglage et de prévenir les collisions.

## **Une facilité de réglage optimale pour un encombrement minimal**

La structure à face avant ouverte connue de la série INDEX MultiLine, alliée à la disposition intelligente des porte-outils, offre non seulement une accessibilité optimale sur la MS16 Plus, mais permet également de supprimer le bloc de chariot longitudinal. Les copeaux peuvent alors tomber librement, ce qui améliore la fiabilité du processus. Surtout lors du changement d'équipement, la bonne accessibilité permet de réaliser des économies importantes. Même en cas d'équipement complet, l'espace suffit encore pour l'écoulement libre des copeaux vers le convoyeur à copeaux à faible encombrement intégré, installé dans le sens longitudinal sous la machine.

Pour économiser de la place, l'armoire de commande de la MS16 Plus a également été placée sur la machine. Ce principe est employé sur les machines multibroches INDEX depuis près de 20 ans. Le faible encombrement de la machine compacte est ainsi allié à l'avantage d'une densité de performances élevée.

## **L'efficacité énergétique holistique pour optimiser la consommation d'énergie**

Toutes les machines INDEX satisfont depuis des années déjà aux exigences de réduction de consommation d'énergie. La machine INDEX MS16 Plus ne fait pas exception, puisqu'une puissance connectée de 50 kW suffit pour l'équipement complet. De ce fait, elle séduit par les avantages suivants : éléments à poids optimisé pour réduire la consommation d'énergie et améliorer la dynamique, récupération d'énergie par des entraînements compatibles avec un retour d'énergie, désactivation de l'énergie sur les modules à forte consommation selon des horaires librement définissables (mode veille), minimisation de la friction par des appariages de matériaux optimisés et des paliers sans

friction (guidage hydrostatique), principes de refroidissement intelligents qui dissipent la chaleur de manière ciblée et permettent le recyclage de la chaleur d'échappement.

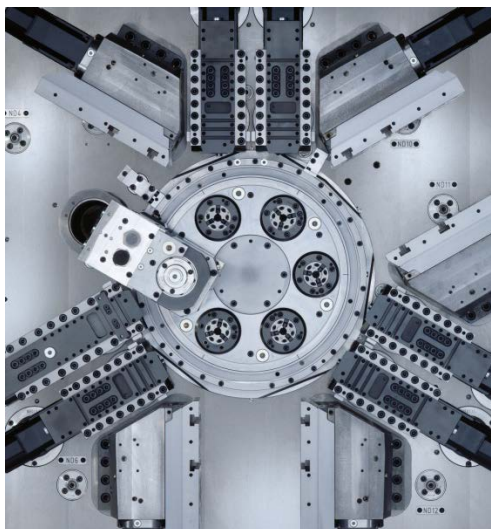
### **Des périphériques peu encombrants**

Pour la MS16 Plus, un guidage de barres INDEX (tubes à ressorts) et un magasin embarreur automatique plat ou bout bottes sont disponibles, de même qu'une installation de purification intégrée au concept de la machine, avec filtre à tambour rotatif de filtration sous vide et convoyeur à copeaux.

Contact :       INDEX-Werke GmbH & Co. KG  
                  Hahn & Tessky  
                  Michael Czudaj  
                  Responsable du marketing et  
                  Directeur Commercial Allemagne / Autriche  
                  Tél. :   +49 (711) 3191-570  
                  [michael.czudaj@index-werke.de](mailto:michael.czudaj@index-werke.de)



**Figure 1 :**  
La machine INDEX MS16 Plus



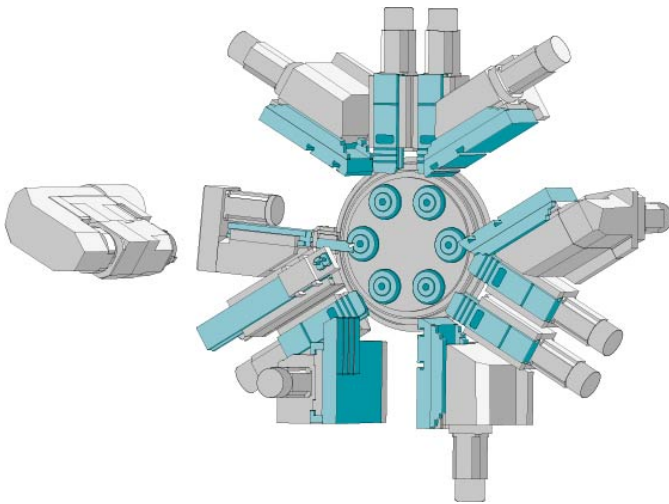
**Figure 2 :**

Le nombre de chariots de ponçage/perçage et transversaux de la machine multibroches CNC INDEX MS16 Plus peut être configuré en fonction des besoins du client.



**Figure 3 :**

Tambour de broche de la machine INDEX MS16 Plus avec 6 motobroches refroidies par fluide équipées de la technique synchrone.



**Figure 4 :**

Usinage simultané avec des chariots de plongée/perçage et transversaux.  
Usinage des faces arrière par broche synchrone avec 3 outils, dont 2 entraînés, + un chariot de tronçonnage séparé optionnel



**Figure 5 :**

Non seulement ultraproductive, mais aussi polyvalente en matière de possibilités d'usinage : perçage transversal, taraudage, contournage, polygonage.