

## Bien plus qu'un centre d'usinage...

A l'occasion de la récente EMO de Milan, nous avons eu l'opportunité de découvrir le Winflex 3800 d'Emissa. Ce centre d'usinage modulaire et flexible se passe de robot et combine les possibilités d'un centre d'usinage classique avec les performances des têtes d'usinage diverses bien connues de Pibomulti. Le résultat ? Une machine à nulle autre pareille dont la productivité et la flexibilité surpassent de la tête et des épaules les solutions plus classiques. Rencontre avec M. Boschi, directeur général d'Emissa et de Pibomulti et inventeur passionné.

### Des éléments bien connus

Construite de manière modulaire et prévue pour accueillir des modules d'usinage comme les têtes revolver de Pibomulti (image 1), la nouvelle machine présentée par Emissa bénéficie clairement de l'expérience d'Emissa dans la conception des machines et de Pibomulti dans celle des outillages et accessoires. Ceci permet à l'entreprise de dévoiler une machine révolutionnaire dans laquelle les éléments sont déjà validés et acceptés par le marché. C'est une formidable garantie de qualité et de fiabilité.

### Une logique "à l'envers" pour aller plus loin

Ce qui frappe au premier regard, c'est la prise de la pièce. Celle-ci est en effet tenue par le haut (image 2) et tous les usinages sont faits sur les 5 faces parfaitement disponibles pour les usinages. Qui n'a jamais été confronté au problème de l'évacuation des copeaux ? Avec la solution présentée ici, ce problème n'existe plus. La pièce étant suspendue et les usinages effectués "dans le vide", les copeaux ne peuvent s'accrocher. Il existe plusieurs solutions de préparation des pièces ou de posages, le centre multifonction peut être alimenté par un magasin de pièces et de palettes ou par un simple convoyeur. La machine étant construite sur la base d'éléments modulaires, il est très simple de l'adapter aux besoins des clients.



1

### Gagner du temps

Voyons comment la machine fonctionne. La porte s'ouvre et la pièce est amenée dans la zone d'usinage par le biais d'un portique largement dimensionné. Elle peut être usinée depuis l'avant par une tête revolver qui peut accueillir des têtes multibroches à 20 broches ou plus sur 6 ou 8 stations, lorsque l'opération est terminée et que l'on doit changer d'outil (par exemple), le centre d'usinage doté de deux magasins d'outils

(24 sur le côté et 12 sur le dessous) peut entrer en lice, il n'y a donc aucune perte de temps lors des changements d'outils, la pièce est toujours en usinage. La tête étant rotative, il est également possible d'effectuer des usinages sous tous les angles. En terme de productivité, des analyses sur la base de pièces destinées à l'automobile démontrent que la nouvelle machine d'Emissa (image 3) peut remplacer 4 centres d'usinage classiques à 4 axes.

### Tête Revolver

La tête revolver TRH800 ou TRH1000 de Pibomulti (image 4) présente beaucoup d'avantages sur une machine. Elle peut disposer d'une puissance de 40 KW, elle peut embarquer des outils lourds et volumineux – exemple des têtes multibroches de plus de 20 broches et d'un poids unitaire de plus de 200 kg – et ceci sur 6 ou 8 stations ou de grosses fraises tourneaux qui ne peuvent entrer dans un magasin d'outils ou changeur d'outils. Et surtout les renvois d'angle qui sont la bête noire des centres d'usinage classiques pour des questions de poids, d'encombrement et surtout de rigidité. De plus, elle est capable d'exécuter des usinages qui nécessitent des unités spéciales, par exemple : le forage de trous profonds. Très dynamique, le changement d'outil s'effectue en moins de 3 secondes. Avec de tels outils, la tête revolver assure un grand rendement pour un espace très réduit.

### Caractéristiques techniques

Taille de pièce maxi : diam 800 mm x hauteur 550 mm

#### Déplacement de la pièce

Axe transversal X : 30m. min<sup>-1</sup>  
Axe vertical Y : 30m. min<sup>-1</sup>  
Axe rotatif C : 100 min<sup>-1</sup>

#### Déplacement des unités d'usinage

Tête revolver Z1 : 30m. min<sup>-1</sup>  
Broche horizontale Z2 : 30m. min<sup>-1</sup>  
Broche verticale Z3 : 30m. min<sup>-1</sup>

#### Tête revolver

Vitesse de rotation max. : 4'500 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> selon équipements)  
Motorisation : directe (externe)  
Puissance maxi. : 30 kW  
Couple maxi. : 150 Nm

#### Broche horizontale

Vitesse de rotation max. : 8'000 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> selon équipements)  
Motorisation : directe  
Puissance maxi. (continu / 25%) : 15 kW / 25 kW  
Couple maxi. (continu / 25%) : 41 Nm / 68 Nm

#### Broche verticale

Vitesse de rotation max. : 8'000 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> selon équipements)  
Motorisation : directe roto broche  
Puissance maxi. (continu / 25%) : 15 kW / 25 kW  
Couple maxi. (continu / 25%) : 41 Nm / 68 Nm

Poids total : 33 tonnes

Sur tête revolver : arrosage par le centre sur chaque outil avec 20 bars, option 80 bars.

### Changement d'outils en zone protégée

La partie "centre d'usinage" de la machine est disposée derrière une protection, les broches d'usinage y sont chargées en temps masqués dans un environnement complètement propre et amenées dans la zone d'usinage au moment opportun. Ici également aucune possibilité de copeaux créant des problèmes.

## Universalité

Comme nous l'avons vu plus haut, la machine peut recevoir divers systèmes de chargements. De plus, la partie comprenant la tête revolver peut également disposer d'un magasin d'outils ou de têtes multibroches. Selon les besoins, cette dernière peut également être remplacée par une unité à changement automatique de cassettes multibroches de perçage, taraudage ou fraisage. M. Boschi nous dit : « *Nous réalisons une combinaison d'éléments connus pour assurer la meilleure réponse aux besoins de nos clients* ». Même si certains choix sont faits à la base en fonction des tailles et des opérations à effectuer sur les pièces à usiner, la solution proposée est très flexible et peut s'adapter rapidement aux nouvelles exigences.

## Economie et écologie

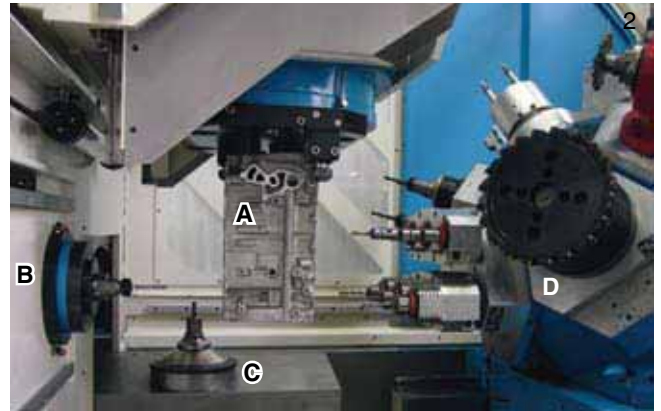
Comparée à 4 centres d'usinage, la machine Winflex 3800 demande un espace au sol réduit ainsi qu'une consommation électrique bien moindre. La gestion des copeaux liée à la géométrie de la zone d'usinage permet de plus une utilisation réduite du fluide d'usinage. Ces éléments permettent à Emissa de proposer une machine très productive, très flexible et simultanément peu gourmande en énergie et en consommable. De nos jours où les préoccupations écologiques sont très élevées, c'est un plus non négligeable.

## Un pas en avant

Cette nouvelle machine au concept radicalement différent n'a laissé personne indifférent à l'EMO. Comment une telle idée a-t-elle vu le jour ? M. Boschi nous dit : « *Avec Pibomulti nous bénéficions de modules d'usinage très performants et nous les adaptons sur les machines de nos clients ou sur nos propres machines. La nouvelle Winflex 3800 est issue de nombreuses discussions avec nos clients, grands fabricants de l'automobile qui sont à la recherche d'une combinaison efficace entre productivité, espace au sol et capacités d'usinage. Cela fait pas mal de temps que nous y songeons et cette période de crise nous a donné un peu de temps pour nous y consacrer* ».

wird aufgehängt und die Fertigung „in der Luft“ durchgeführt, so dass keine Späne hängenbleiben können.

Es bestehen mehrere Möglichkeiten zur Vorbereitung der Werkstücke oder zur Spannvorrichtung, und die Bestückung der multifunktionalen Anlage erfolgt über ein Material- oder Palettenmagazin oder ein einfaches Förderband. Da die Maschine aus Modularelemente besteht, kann sie sehr einfach an die Bedürfnisse der Kunden angepasst werden.



Nous voyons la pièce usinée (A) qui est tenue par le haut, puis juste à sa gauche, la broche horizontale (B) du centre d'usinage. Au milieu nous pouvons remarquer le nez de la broche verticale (C) et enfin tout à droite, la tête revolver (D). Le nouveau Winflex 3800 d'Emissa offre des possibilités d'usinage extraordinaires.

In der Mitte ist das von oben gehaltene Werkstück (A) zu sehen und gleich links daneben die horizontale Spindel (B) des Bearbeitungszentrums. In der Mitte befindet sich die vertikale Spindel Nase (C) und ganz zur Rechten der Revolverkopf (D). Das neue Winflex 3800 von Emissa bietet außergewöhnliche Fertigungsmöglichkeiten.

We can see the part to be machined (A). This one is clamped by the top. Just on the left of the part, we see the horizontal spindle (B) of the machining center. Then on the middle of the picture we can see the nose of the vertical spindle (C) and finally on the right, the turret head (D). The new Emissa's Winflex 3800 offers outstanding machining possibilities.



## Weit mehr als ein Bearbeitungszentrum...

Anlässlich der EMO in Mailand hatten wir vor kurzem die Gelegenheit, das Winflex 3800 von Emissa kennenzulernen. Dieses modulierbare und flexible Bearbeitungszentrum kommt ohne Roboter aus und kombiniert die Möglichkeiten eines herkömmlichen Bearbeitungszentrums mit den Leistungen der verschiedenen und gut bekannten Bearbeitungsköpfe von Pibomulti. Das Ergebnis? Eine Anlage, die keiner anderen gleicht und die gewöhnlichen Systemen im Hinblick auf Produktivität und Flexibilität um Längen voraus ist. Ein Gespräch mit Herrn Boschi, der geschäftsführender Direktor von Emissa und Pibomulti und zudem ein leidenschaftlicher Erfinder ist.

## Gut bekannte Bauteile

Die von Emissa vorgestellte neue Anlage ist als Modularsystem gebaut und funktioniert mit Fertigungsmodulen wie Pibomulti-Revolverköpfen (Bild 1). Die Erfahrung von Emissa in der Anlagenkonzeption und von Pibomulti im Bereich Werkzeuge und Zubehör kommt ihr dabei eindeutig zugute. So kann das Unternehmen eine völlig neue Anlage vorstellen, deren Bauteile bereits vom Markt angenommen und akzeptiert sind. Das gewährleistet Qualität und Zuverlässigkeit.

## Eine „umgekehrte“ Logik, um weiter zu kommen

Was auf den ersten Blick auffällt, ist die Art, wie das zu bearbeitende Teil gehalten wird: Es wird von oben ergriffen (Bild 2), so dass 5 Flächen vollkommen der Fertigung zur Verfügung stehen. Wer musste sich noch nie mit der Frage der Entfernung der Späne befassen? Mit dem hier vorgeschlagenen Verfahren gibt es dieses Problem nicht mehr: Das Teil

## Zeit gewinnen

Betrachten wir jetzt die Funktionsweise der Maschine. Die Tür öffnet sich und das zu bearbeitende Teil wird über einen großzügig dimensionierten Portalkran in den Fertigungsbereich gebracht. Dort kann es von vorne von einem Revolverkopf bearbeitet werden, an dem auf 6 oder 8 Stationen Mehrspindelköpfe mit 20 oder mehr Spindeln angebracht werden können. Wenn der Arbeitsgang beendet ist und (zum Beispiel) das Werkzeug ausgewechselt werden muss, kann die mit zwei Werkzeugmagazinen (24 an der Seite und 12 auf der Unterseite) ausgestattete Fertigungsanlage in Aktion treten. Somit kommt es beim Werkzeugwechsel zu keinem Zeitverlust, und das Werkstück bleibt immer in Bearbeitung. Der Kopf ist drehbar, so kann die Fertigung unter allen möglichen Winkeln durchgeführt werden. Bezüglich der Produktivität der Anlage haben Untersuchungen anhand von Werkstücken für die Automobilbranche gezeigt, dass die neue Emissa-Maschine (Bild 3) vier herkömmliche 4-achsige Fertigungsanlagen ersetzen kann.

## Revolverkopf

Der Revolverkopf TRH800 oder TRH1000 von Pibomulti (Bild 4) bringt viele Vorzüge für die Maschine mit sich. Er kann eine Leistung bis 40 KW erreichen, schwere und umfangreiche Werkzeuge aufnehmen – wie zum Beispiel Mehrspindelköpfe mit mehr als 20 Spindeln und einem Stückgewicht von mehr als 200 kg – und das auf 6 oder 8 Stationen. Große Messerkopfräser, die in kein Werkzeugmagazin und in keinen Werkzeugwechsler passen. Und vor allem auch Umlenkhebel, die wegen ihres Gewichts, ihres Platzbedarfs und vor allem ihrer Steifigkeit ein echtes Problem für herkömmliche Fertigungsanlagen darstellen. Darüber hinaus kann die Maschine Fertigungsarbeiten durchführen, die spezielle Vorrichtungen benötigen, so zum Beispiel das Bohren tiefer Löcher. Das Wechseln von Werkzeugen ist sehr dynamisch

konzipiert und erfolgt in weniger als 3 Sekunden. Mit derartigen Werkzeugen erreicht der Revolverkopf große Ergiebigkeit bei stark reduziertem Platzbedarf.

### Werkzeugwechsel im geschützten Bereich

Der der Fertigung bestimmte Abschnitt der Maschine ist hinter einer Schutzvorrichtung angelegt. Hierhin werden die Fertigungsspindeln im Hintergrundprogramm in vollkommen sauberer Umgebung transportiert und zur gegebenen Zeit in den Fertigungsbereich eingebracht. So besteht auch hier kein Risiko von Problemen durch Späne.

#### Technische Eigenschaften

Max. Stückgröße : Durchmesser 800 x Höhe 550

#### Bewegung des Werkstückes

Querachse X: 30m. min<sup>-1</sup>  
Senkrechte Achse Y: 30m. min<sup>-1</sup>  
Drehachse C: 100 min<sup>-1</sup>

#### Bewegung der Fertigungselemente

Revolverkopf Z1: 30m. min<sup>-1</sup>  
Querspindel Z2: 30m. min<sup>-1</sup>  
Senkrechte Spindel Z3: 30m. min<sup>-1</sup>

#### Revolverkopf

Max. Drehgeschwindigkeit: 4'500 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> je nach Ausstattung)  
Motorisierung: direkt (extern)  
Max. Leistung: 30 kW  
Max. Drehmoment: 150 Nm

#### Querspindel

Max. Drehgeschwindigkeit: 8'000 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> je nach Ausstattung)  
Motorisierung: direkt Spindelrotation direkt  
Max. Leistung (Gleichstrom / 25%): 15 kW / 25 kW  
Max. Drehmoment (Gleichstrom / 25%): 41 Nm / 68 Nm

#### Senkrechte Spindel

Max. Drehgeschwindigkeit: 8'000 min<sup>-1</sup>  
(> 10'000 min<sup>-1</sup> je nach Ausstattung)  
Motorisierung: Spindelrotation direkt  
Max. Leistung (Gleichstrom / 25%): 15 kW / 25 kW  
Max. Drehmoment (Gleichstrom / 25%): 41 Nm / 68 Nm

Gesamtgewicht: 33 Tonnen

Am Revolverkopf: Berieselung aus dem Zentrum heraus auf jedes Werkzeug mit 20 bar, 80 bar als Option.

### Universalität

Wie oben bereits angesprochen, kann die Anlage verschiedene Ladesysteme aufnehmen. Darüber hinaus kann der Maschinenteil, an dem sich der Revolverkopf befindet, auch über ein Werkzeugmagazin oder über Mehrspindelköpfe verfügen. Je nach Bedarf kann dieser auch durch eine Einheit ersetzt werden, die automatisch Mehrspindelkassetten zum Bohren, Gewindebohren oder Fräsen auswechselt. Dazu sagt uns Herr Boschi: „Wir kombinieren bereits bekannte Bauelemente miteinander, um so die bestmögliche Antwort auf die Bedürfnisse unserer Kunden zu geben.“ Auch wenn manche Entscheidungen zunächst im Hinblick auf die Größe und die durchzuführenden Arbeitsgänge getroffen werden, ist das angebotene Verfahren sehr flexibel und kann schnell an neue Anforderungen angepasst werden.

### Ökonomisch und ökologisch

Verglichen mit vier Fertigungsanlagen hat die Winflex 380 einen geringeren Flächenbedarf sowie einen stark reduzierten Stromverbrauch. Zudem macht es der - durch die Geometrie der Bearbeitungszone bedingte - Umgang mit den Spänen möglich, den Verbrauch von Bearbeitungsflüssigkeit zu

senken. Dank dieser Elemente kann Emissa eine sehr produktive und flexible Maschine anbieten, die zudem wenig Energie und wenig verbrauchbares Material benötigt. In unserer Zeit gesteigerten Umweltbewusstseins ist das ein Vorteil, der nicht vernachlässigt werden sollte.

### Ein Schritt nach vorne

Diese neue Maschine mit ihrem radikal neuen Konzept hat auf der EMO für Aufsehen gesorgt. Wie ist eine solche Idee zustande gekommen? Dazu sagt uns Herr Boschi: „Mit Pibomulti verfügen wir über sehr leistungsstarke Fertigungsmodulare, die wir an die Maschinen unserer Kunden oder unsere eigenen Maschinen anpassen. Die neue Winflex 3800 entstand aus zahlreichen Gesprächen mit unseren Kunden heraus, großen Automobilherstellern, die immer auf der Suche nach effizienten Kombinationen aus Produktivität, Flächenbedarf und Fertigungskapazitäten sind. Wir haben den Gedanken schon seit längerem verfolgt, und die aktuelle Krisenzeit hat uns ein bisschen Zeit gegeben, uns ernsthaft damit zu befassen.“

## Much more than a machining centre...

*On the occasion of the recent EMO in Milano, we had the opportunity to discover the Emissa 3800 Winflex. This modular and flexible machining center doesn't need any robot to manage the parts and combines the possibilities of a conventional machining center with the performances of the well known Pibomulti's machining turret heads. The result? A machine like no other in term of productivity and flexibility (compared to more traditional solutions). Meeting with Mr. Boschi, Chief Executive Officer of Emissa and Pibomulti and passionate inventor.*

### Well-known elements

Built in a modular way and designed to incorporate machining modules as Pibomulti's turret heads (picture 1), the new machine presented by Emissa clearly benefits from the experience of Emissa in the design of machines and of Pibomulti regarding tooling and accessories. This allows the company to launch a revolutionary machine in which components are already validated and accepted by the market. This brings tremendous quality and reliability.



3

### A "reverse" logic to go further

What surprises at first glance, is the way to take the part to be machined. It is taken from the outside by the top and brought into the machining area (picture 2). All machining are made on the 5 faces, perfectly available for machining. Who has never been confronted with the problem of chips evacuation? ►



With the solution presented here, this problem no longer exists. The part being suspended and the machining carried out "in free space", chips cannot stick.

Several solutions exist regarding parts preparation or supports, the multifunction center can be fed through a storage place for parts and pallets or by a simple conveyor. The machine being built on the basis of modular elements, it is very easy to adapt it to the needs of customers.

### Technical characteristics

Part size max: diam 800 x height 550

#### Part moves

X transverse axis: 30 m. min<sup>-1</sup>

Y vertical axis: 30 m. min<sup>-1</sup>

C rotary axis: 100 min<sup>-1</sup>

#### Machining units moves

Z1 Turret head: 30 m. min<sup>-1</sup>

Z2 horizontal spindle: 30 m. min<sup>-1</sup>

Z3 vertical spindle: 30 m. min<sup>-1</sup>

#### Turret head

Rotation speed max: 4'500 min<sup>-1</sup>

(> 10'000 min<sup>-1</sup> according to equipment)

Motorization: direct (external)

Power max.: 30 kW

Torque max.: 150 Nm

#### Horizontal spindle

Rotation speed max: 8'000 min<sup>-1</sup>

(> 10'000 min<sup>-1</sup> according to equipment)

Motorization: direct

Power max. (cont./25%): 15 kW / 25 kW

Torque max (cont./25 %): 41 NM / 68 Nm

#### Vertical spindle

Rotation speed max: 8'000 min<sup>-1</sup>

(> 10'000 min<sup>-1</sup> according to equipment)

Motorization: direct rotospindle

Power max. (cont./25%): 15 kW / 25 kW

Torque max (cont./25 %): 41 NM / 68 Nm

Total weight: 33 tons

On turret heads: coolant through each tool at 20 bars, option 80 bars.

### To save time

Let's see how the machine works. The door opens and the part is driven into the machining area thanks to a largely sized porch. It can be machined from the front by a turret head that can accommodate multispindle heads with 20 or more spindles on 6 or 8 working stations. Once the operation completed and one must change the tool (for example), we can use the machining center with two storage places for tools (24 on the side and 12 on the bottom) to perform other operations. That way, there is no loss of time to change the tools, the part is always in machining. The head being tilting, it is also possible to perform machining from all angles. In terms of productivity, some analyses based on parts for the automotive industry demonstrate that the new Emissa machine (picture 3) can replace four traditional 4-axis machining centers.

### Turret head

The TRH800 or TRH1000 turret heads (picture 4) from Pibomulti have many advantages in a machine. They can include 40 KW power, can wear heavy and large tools, for instance the multispindle heads with more than 20 spindles (such kind of head weights 200 kg or more) on 6 or 8 stations, or large millers that cannot enter into a tool storage or changing system. Even more difficult for traditional

machining center the turret head can house easily angle heads. The classical troubles of weight, size and rigidity of these are not an issue. In addition, a turret head is capable of machining operations that require special units, for instance for deep holes drilling. Very dynamic, tool changes is performed within 3 seconds. With such capacities the turret head provides high performance in a very small space.

### Tools change in protected areas

The "machining center" part of the machine is hidden behind a guard, machining spindles are loaded in hidden time in clean areas and driven into the machine when needed. Here too no possibility of chips creating problems.

### Universality

As we have seen above, the machine can be setup with different loading systems. In addition, the part including the turret head can also include a tools storage or multispindle heads. If needed, the latter can also be replaced by an automatic changeable unit of multispindle boxes for drilling, tapping or milling. M. Boschi tells us: "we realize a combination of known elements to ensure the best response to the needs of our customers". Even if some choices are made at the start according to the sizes and what has to be done on the parts to be machined, the solution the company offers is very flexible and can be quickly adapted to new requirements.



4

### Economy and environment

Compared to four machining centers the Winflex 3800 machine needs a reduced floor space as well as a much lower power consumption. The chips management related to the geometry of the machining area allows reduced use of machining fluid too. These elements lets Emissa propose a machine that is very productive, flexible and simultaneously little demanding in term of energy and consumable. Nowadays, with environmental concerns, it is a an important asset.

### A step ahead

This new machine and its radically different concept did impress visitors at the EMO show. How such an idea came to life? Mr. Boschi says: "With Pibomulti we offers very efficient machining modules and we adapt them to customers machines or to our own machines. The new Winflex 3800 comes from many discussions with our customers. Automobile manufacturers are always looking for an effective combination between productivity, floor space and machining capacities. We've been thinking about this new machine for a while and the period of crisis we're living gave us a little time to work on its realization".

**Emissa SA**

Jambe-Ducommun 18 - CH-2400 Le Locle  
Tél. +41 32 933 06 66 - Fax +41 32 933 06 60  
info@emissa.com - www.emissa.com