

Electrobroche multi-outils

Basée près de Lugano au Tessin, l'entreprise TDM SA produit et commercialise des électrobroches à haute fréquence depuis plus de 20 ans. L'entreprise fournit des motobroches synchrones et asynchrones à de nombreux constructeurs de machines et dispose d'une large expérience. Nous avons rencontré M. Stefano Baldaccini, Project manager des nouvelles broches à changement d'outils intégré (électrobroche multi-outils).



Au détour des allées de l'AMB à Stuttgart, un stand a attiré notre attention. En effet, une broche d'un nouveau type y était présentée. Cette dernière est en fait un ensemble complet totalement intégré comprenant la motobroche, le système de changement d'outils et le magasin d'outils (3 en 1). Compacte et ergonomique, elle est destinée à être installée sur tous les moyens de production microtechniques comme les centres de fraisage, tournage, rectification, décolletage ou encore des machines transfert.

Augmenter les possibilités des machines

Solution rationnelle et économique, la broche est très compacte et existe en plusieurs dimensions standards. Elle s'intègre donc simplement dans les zones de travail des machines. M. Baldaccini explique : « Notre nouvelle broche offre un temps de changement d'outils très rapide et ne nécessite pas un encombrement très large. Ainsi avec une seule broche nous avons à disposition 5 outils, nous augmentons donc notablement le nombre d'outils disponibles et par conséquent les possibilités des machines. Bien souvent notre broche permet de terminer les pièces sur une seule machine en combinant les opérations ». Il ajoute : « Sur une machine à changement d'outils manuels comme une rectifieuse universelle par exemple, nous offrons l'automatisation du changement d'outils ».

Un design robuste et fiable...

L'outil choisi est toujours en prise directe avec la motobroche. Elle ne comporte pas d'accouplement ni de transmission. Le niveau de vibration engendré est donc très faible et impacte directement la durée de vie des outils et des roulements, tout comme la qualité des usinages effectués. M. Baldaccini ajoute : « La simplicité de conception évite également tous les échauffements traditionnellement liés aux accouplements et leurs conséquences sur la précision ». En parlant de précision, le système choisi par TDM est le standard HSK bien connu pour la répétabilité de son positionnement dans le micron.

...pour des résultats performants

Totalement étanche, les nouvelles électrobroches Multi-outils sont extrêmement dynamiques et peuvent atteindre 80'000 t/min et plus selon les modèles. L'indexage d'un outil à un autre se fait en un temps très court (entre une et deux secondes) et le remplacement complet d'un outil en moins de 10 secondes. Le design monobloc permet une intégration simple sur tous les types de machines. M. Baldaccini précise : « Le dégagement du magasin d'outils augmente l'espace de travail et minimise les risques de collision. Nous avons développé ce nouveau concept pour répondre à des besoins précis de nos clients et le feed-back est très encourageant, les broches répondent vraiment à leurs exigences en termes d'encombrement et de performances ».

Conditions de travail optimales

Les motobroches à changement d'outils intégré sont livrables avec de nombreuses options classiques, par exemple taraudages, arrosage par le centre et capteurs de tous types. Mais l'entreprise va plus loin en terme de personnalisation : « Selon les besoins et la dimension du porte-outil utilisé, nous pouvons adapter la taille et la configuration des roulements pour offrir une performance optimale sans modifier notre concept » explique le responsable. Ainsi les conditions de travail sont toujours parfaitement adaptées aux besoins.

TDM en quelques faits

- Fondation : 1990
- Personnel : 40 employés
- Production : 100% en interne
- Produits : Electrobroches asynchrones et synchrones, axes rotatifs direct drive, moteurs électriques
- Tailles : De Diamètre 20 à Diamètre 400
- Puissance : de 400 W à 180'000 t/min. à 50 KW, 1000 Nm à 10'000 t/min.
- Marchés : Suisse, Europe, Asie, Amérique...
- Domaines : Rectification, Fraisage, Tournage, Honage Horlogerie, Médical, Aérospatial, Automobile...

Une solution universelle?

Dans des conditions économiques où il est nécessaire de faire "toujours plus" avec des investissements les plus réduits possible, la nouvelle broche TDM -qui augmente notablement les possibilités et les performances des machines-outils sur lesquelles elle est montée- semble un atout qu'il serait dommage de ne pas envisager. M. Baldaccini conclut : « Si pour terminer vos pièces sur la machine vous devez investir dans une nouvelle machine ou dans notre broche, le calcul est vite fait ».

Les motobroches à changement d'outils intégré (électrobroche multi-outils) sont disponibles pour les fabricants de machines qui souhaitent équiper leur nouveaux produits mais également comme agrégat indépendant complet incluant tous les périphériques nécessaires pour les utilisateurs qui souhaitent retrofiter leurs machines. ►

Multi-Werkzeuge Motorspindel

Das in der Nähe von Lugano (Tessin) angesiedelte Unternehmen TDM SA erzeugt und vertreibt seit über 20 Jahren Hochfrequenz-Motorspindeln. Das Unternehmen beliefert zahlreiche Maschinenbauer mit synchronen und asynchronen Motorspindeln und besitzt eine langjährige Erfahrung. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Stefano Baldaccini, dem für die neuen Spindeln mit integriertem Werkzeugwechsler (Elektrospindel mit mehreren Werkzeugen) verantwortlichen Projektmanager.

Beim Durchstreifen der Alleen der AMB in Stuttgart wurden wir auf einen Stand, auf dem eine neuartige Spindel vorgestellt wurde, aufmerksam. Es handelt sich hierbei um eine vollständig integrierte Einheit, die eine Motorspindel, ein Werkzeugwechsler-System und ein Werkzeugmagazin (3 in 1) umfasst. Die kompakte und ergonomische Motorspindel ist für alle mikrotechnischen Produktionsmittel wie Fräs-, Dreh-, Schleif- und Decolletage- sowie Transfermaschinen, bestimmt.



Erweiterung der Möglichkeiten der Maschinen

Die sehr kompakte Spindel ist eine zugleich rationelle und wirtschaftliche Lösung, die in mehreren Standardgrößen erhältlich ist. Sie lässt sich somit sehr leicht in die Arbeitsbereiche der Maschinen integrieren. Herr Baldaccini erklärte uns: „Unsere neue Spindel ermöglicht einen sehr raschen Werkzeugwechsel und benötigt nur wenig Platz. Mit einer einzigen Spindel stehen uns somit 5 Werkzeuge zur Verfügung, womit die Anzahl der verfügbaren Werkzeuge und dementsprechend auch die Möglichkeiten der Maschinen erheblich erweitert werden. In vielen Fällen ermöglicht unsere Spindel, Teile mit einer einzigen Maschine fertigzustellen, indem die Vorgänge kombiniert werden.“ Er fügte hinzu: „Bei einer Maschine mit manuellem Werkzeugwechsel (z. B. Universal-Schleifmaschine) kann der Werkzeugwechsel automatisiert werden.“

Ein robustes und zuverlässiges Design...

Das gewählte Werkzeug ist direkt mit der Motorspindel verbunden. Die Motorspindel weist weder Kupplung noch

Getriebe auf. Es entstehen nur schwache Vibrationen, was einen direkten Einfluss auf die Lebensdauer der Werkzeuge und Lager sowie auf die Qualität der ausgeführten Bearbeitungen hat. Herr Baldaccini fügte hinzu: „Dank der einfachen Bauart entstehen keinerlei auf die Kupplungen zurückzuführende Erhitzungen, die sich auf die Präzision auswirken können.“ Apropos Präzision: Das von TDM gewählte System ist der für die Wiederholbarkeit seiner Positionierung im Mikronbereich gut bekannte HSK-Standard.

... für leistungsstarke Ergebnisse

Die neuen für mehrere Werkzeuge ausgelegten Elektroschindeln sind vollkommen dicht, extrem dynamisch und können, je nach Modell, eine Geschwindigkeit von 80'000 U./Min. oder mehr erreichen. Beim Übergang von einem Werkzeug zum nächsten erfolgt die Indexierung innerhalb kürzester Zeit (ein bis zwei Sekunden), und die vollständige Auswechslung eines Werkzeuges benötigt weniger als 10 Sekunden. Dank der Blockbauweise ist der Einbau bei allen Maschinentypen denkbar einfach. Herr Baldaccini führte näher aus: „Der Abstand des Werkzeugmagazins vergrößert den Arbeitsraum und reduziert die Kollisionsrisiken auf ein Minimum. Wir haben dieses neue Konzept entwickelt, um präzisen Kundenbedarfen gerecht zu werden – das Feedback ist sehr aufbauend, die Spindeln entsprechen tatsächlich den Erwartungen hinsichtlich Platzbedarf und Leistung.“

Optimale Arbeitsbedingungen

Die Motorspindeln mit integriertem Werkzeugwechsel sind mit zahlreichen klassischen Optionen, wie zum Beispiel Gewindebohren, zentrale Spülung und Messfühler aller Art, lieferbar. Hinsichtlich Personalisierung geht das Unternehmen aber noch einen Schritt weiter: „Je nach Bedarf und Abmessungen des eingesetzten Werkzeugträgers können wir Größe und Konfiguration der Lager anpassen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten, ohne unser Konzept zu ändern“, erklärte der Leiter. Somit sind die Arbeitsbedingungen immer genau an die Bedarfe angepasst.

TDM in Stichworten

- Gründung: 1990
- Personal: 40 Angestellte
- Produktion: 100% intern
- Produkte: Asynchrone und synchrone Elektroschindeln mit direkt angetriebenen Drehachsen, Elektromotoren
- Abmessungen: Ø 20 bis Ø 400
- Leistung: von 400 W bis 180'000 U./Min. bei 50 KW, 1000 Nm bei 10'000 U./Min.
- Märkte: Schweiz, Europa, Asien, Amerika...
- Bereiche: Schleifen, Fräsen, Drehen, Honen, Uhrenindustrie, Medizin, Luftfahrtindustrie, Automobilindustrie...

Eine Universallösung?

Angesichts der wirtschaftlichen Lage in der mit geringstmöglichen Investitionen immer mehr produziert werden muss, bietet die neue TDM-Spindel, die eine beträchtliche Erhöhung der Werkzeugmaschinenleistungen gewährleistet, einen Vorteil, auf den es schade wäre zu verzichten. Herr Baldaccini meinte abschliessend: „Wenn Sie für die Fertigstellung Ihrer Teile entweder eine neue Maschine oder unsere Spindel anschaffen müssen, liegt es auf der Hand, welche Lösung günstiger ist.“

Die Motorspindeln mit integriertem Werkzeugwechsler (Elektrospindel für mehrere Werkzeuge) sind einerseits für Maschinenhersteller gedacht, die ihre neuen Produkte ausrüsten möchten, aber auch als umfassender unabhängiger Maschinensatz, der alle erforderlichen Peripheriegeräte für Benutzer aufweist, die ihre Maschinen nachrüsten wollen. ▶

Multi-Tools Motorspindle

Based near Lugano in Ticino TDM has been producing and marketing HF electro-spindles for more than 20 years. The company provides synchronous and asynchronous motorspindles to many manufacturers of machines and has a wide experience. We've met with Mr. Stefano Baldaccini, Project manager for the new motorspindle with integrated tool changer (multi-tools electrospindle).

At the AMB in Stuttgart, a stand attracted our attention. A spindle of a new type was presented. This was actually a fully integrated complete set consisting of the motorspindle, the tools change system and the tool storage (3 in 1). Compact and ergonomic, it is intended to be installed on all micro-technology means of production like milling centres, turning, grinding, high precision turning, or transfer machines.

To increase the possibilities of machines

Rational and economic solution, the spindle is very compact and is available in several standard sizes. It is simply integrated into the working areas of machines. Mr. Baldaccini explains: "Our new spindle offers a very short tool change time and does not need a very wide space. So with a single spindle five tools are available. It therefore increases significantly the number of available tools and thus the possibilities of the machines. Often our spindle allows finishing the parts on a single machine by combining operations". He adds: "On a machine where tool changes are manual like in a universal grinding machine for example, we offer automated tool changing".

A robust and reliable design...

The selected tool is always in direct contact with the motor-spindle. It has no clutch and no gear. The level of vibration generated is therefore very low and impacts directly tools life and bearings life as well as the quality of machining. Mr. Baldaccini adds: "The simplicity of design avoids also all warm-ups traditionally associated with couplings and their consequences on precision". Speaking of accuracy, the system chosen by TDM is the standard HSK well known for its repeatability in positioning within one micron.

...for efficient results

Fully sealed, the new multi-tools electrospindles are extremely dynamic and can reach 80'000 rpm and more depending on the model. Indexing from one tool to another is done in a very short time (between one and two seconds) and the complete replacement of a tool takes less than 10 seconds. The one-piece design allows easy integration on all types of machines. Mr. Baldaccini says "The design of the tool magazine increases the workspace and minimizes the

risk of collision. We have developed this new concept to meet specific needs of our customers and feedback is very encouraging, the spindles really meet their requirements in terms of size and performance."

Optimal working conditions

The motorspindles with integrated tool change are available with many conventional options, e.g. threaded holes, through center cooling and sensors of all types. But the company goes further in terms of customization: "According to the needs and the dimension of the toolholder used we can adjust the size and configuration of the bearings to provide optimal performance without changing our concept" explains the product manager. Thus the working conditions are always perfectly adapted to the needs.

TDM in a few facts

- Foundation: 1990
- Staff: 40 employees
- Production: 100% internally
- Products: Asynchronous and synchronous electro-spindles, direct drive rotary shafts, electric motors
- Sizes: diameter 20 to 400 mm
- Power: from 400 W at 180'000 rpm. to 50 KW, 1000 Nm at 10,000 rpm.
- Markets: Switzerland, Europe, Asia, America...
- Areas: grinding, milling, turning, honing, watch industry, medical, aerospace, automotive...

A universal solution?

In economic conditions where it is necessary to do 'always more' with the most reduced possible investments the new TDM spindle that increases significantly the possibilities and performance of the machine on which it is mounted seems to be an asset it would be a shame not to consider. Mr. Baldaccini concludes: "If to finish your parts on the machine you need to invest in a new machine or in our spindle, the calculation is quickly done".

The new spindles with integrated tools changer are available for machine-tools manufacturers who want to equip their new products and is also available as retrofit set comprising the spindle and all its needed peripherals for users of machines.

TDM SA

Via Rompada 38 - CH-6987 Caslano-Lugano
Tel. +41 91 606 68 94 - Fax +41 91 606 20 48
tdm@tdmspindles.com - www.tdmspindles.com

Caractéristiques techniques standard - Technische Standardmerkmale Standard technical characteristics

tool interface	number of tools	max speed rpm	torque S1 Nm	power S1 kW	diameter 1 mm	diameter 2 mm	total length mm
HSK 11	5	80'000	0.3	2	100	118	363
HSK 25	5	60'000	1.2	3	80	140	400
HSK 32	5	45'000	8	7	100	160	450
HSK 40	5	30'000	14.3	15	120	180	532

D'autres configurations avec plus d'outils ou d'autres caractéristiques de broche sont possibles sur demande.

Weitere Konfigurationen mit mehr Werkzeugen bzw. andere Spindelmerkmale sind auf Anfrage möglich.

Other configurations with more tools or with other spindles' characteristics are available on demand.

