



Franz Haas, Hapa Elektronik - Haas Mini Mill

PRODEX¹⁴
Hall 1.0 - Stand A25

Seule limite ? L'imagination

Quels sont les points communs entre des commandes d'avions pour simulateurs de vol, un joystick de contrôle pour une pelle mécanique, une manière révolutionnaire de couper les os sans les abîmer, ou encore un amplificateur de mesure d'oxygène/d'ozone travaillant à l'échelle du picoampère (10^{-12}) ? Tous impliquent une grande maîtrise technique associée à la volonté de trouver des solutions mécaniques et mécatroniques originales et tous ont été conçus, développés, produits et assemblés par Hapa Elektronik.

Nous avons rencontré M. Franz Haas, propriétaire et fondateur (1990) de cette entreprise située à Schindellegi en Suisse centrale, pour parler de ses équipements d'usinage et principalement de la machine Haas Super Mini Mill grâce à laquelle ses idées prennent vie. Ce petit centre d'usinage fait merveille sur le marché suisse où son encombrement réduit, sa simplicité et ses capacités en font un auxiliaire précieux de tout atelier de micromécanique. Il est à relever que la similitude des noms entre le propriétaire et la machine sont purement fortuits.

De larges compétences

L'introduction de cet article présente quelques exemples de produits réalisés par Hapa Elektronik, mais l'entreprise accomplit bien plus encore. Aujourd'hui elle travaille notamment à des systèmes mécatroniques pour la régulation très précise des températures de systèmes de chauffage/refroidissement dans l'industrie du collage, des dispositifs de dosage de granulés ultra-précis pour des systèmes d'injection plastique, des systèmes de sécurité d'accès ou encore à différents projets dans le domaine industriel. Le directeur explique : « Nous avons commencé par développer des modules de saisie électronique pour des machines d'électro-érosion par enfonçage et d'autres, puis nous avons appliqué et développé nos points forts dans différents domaines. Nous sommes reconnus pour travailler en étroite collaboration aux projets de nos clients ». Et c'est l'ouverture d'esprit et le mariage des compétences en développement mécanique, électronique et mécatronique qui permettent à Hapa Elektronik d'inventer des solutions originales. Mais ses compétences ne s'arrêtent pas là puisque l'entreprise industrialise ensuite ses idées. Pour ses clients, c'est la garantie de recevoir des prototypes et des séries fonctionnelles.

Le simulateur de vol ? Une histoire qui part d'une boutade

Aujourd'hui l'entreprise produit des commandes pour les simulateurs de vols du monde entier, tant pour les pilotes professionnels que pour un usage à domicile. Ces commandes sont d'une qualité telle qu'elles sont utilisées pour les formations de pilotes

débutants. Les appareils les plus petits sont certifiés aux USA par le FAA. Hapa Elektronik est l'une des seules entreprises en Europe à fabriquer ces produits et la concurrence mondiale se compte sur les doigts d'une seule main. Questionné quant à la genèse de ces dispositifs, le directeur nous dit avec chaleur : « C'est une belle histoire, une de mes connaissances avait développé un logiciel de simulation très performant mais il ne trouvait pas l'interface qui rendait les commandes identiques à la réalité, presque en plaisantant il m'a proposé de lui développer des commandes et je me suis pris au jeu... aujourd'hui nous sommes leaders dans cette niche de marché ».

Petit client ? Peut-être, mais important

C'est lors d'une exposition (probablement Prodex, mais les souvenirs sont vagues) que M. Haas a rencontré M. Godel, directeur du HFO (Haas Factory Outlet) de Urma AG. Il nous dit : « J'ai envisagé plusieurs machines et plus ou moins rapidement reçu des offres des différents fabricants consultés. La machine Haas m'a convaincu assez vite, notamment par son rapport qualité-prix qui est bien meilleur que ceux de produits 'premiers prix' ». Et si l'ensemble du processus a pris près d'une année, à aucun moment il ne s'est senti négligé. Il nous dit à ce sujet : « J'étais un petit client qui achetait sa première machine et les probabilités pour que j'acquière un parc complet de machines étaient faibles, néanmoins j'ai toujours eu des interlocuteurs efficaces, respectueux et à la recherche de la meilleure solution pour moi ».

Haas en Suisse

Depuis 2003, Haas a ouvert un Haas Factory Outlet chez Urma AG. Cette entreprise de fabrication de systèmes modulaires d'outillage et de préréglage a été fondée en 1962 et est active mondialement (nous y reviendrons dans un prochain article). Depuis 2003, elle a vendu plus de 1'000 machines Haas sur le marché suisse (tant en Suisse allemande qu'en Suisse romande) et se distingue notamment par la qualité de son service puisque l'entreprise a été élue 'Meilleur Haas One-Call-Service' en Europe en 2013.

Un support de tous les instants

Si le conseil et le suivi ont été sans reproche avant la vente, c'est bien la même qualité qui a accompagné Hapa Elektronik depuis plus de cinq ans que la machine fonctionne. Le directeur explique : « Je bénéficie vraiment d'un conseil personnalisé en permanence, tant pour la machine, les options que pour le logiciel »

FAO. En cas de problème ou de question, la réponse est immédiate et le service très réactif ».

Simplicité à tous les niveaux

Une fois la machine Haas Super Mini Mill livrée, elle a été immédiatement productive. M. Haas précise : « Elle est très simple à mettre en train et à utiliser. Nous n'avions pas du tout l'expérience de ce type de moyen d'usinage, mais la formation est bonne et la prise en main est idéale. Comme je ne travaille pas tous les jours sur la machine, cette simplicité est un vrai point fort qui me permet d'être toujours rapidement opérationnel ».

Points forts de la Super Mini Mill

Questionné quant à son expérience avec cette petite machine, M. Haas relève les points suivants :

- répétabilité de la machine – une fois mise en train, elle usine les petites séries avec régularité toujours dans des tolérances de moins du centième de millimètre,
- simplicité – de la programmation, la mise en train et l'utilisation, l'ergonomie est idéale et la commande Haas est la même pour toutes les machines,
- rapidité – un changement de série incluant les outils et les équipements de serrage nécessite moins d'une heure de travail,
- qualité/possibilités/prix – sans équivalent parmi les autres solutions envisagées par M. Haas,
- service d'Urma et du HFO – bien que ne faisant pas partie des avantages de la machine, le directeur relève la très haute tenue de conseil et de professionnalisme de ses interlocuteurs ainsi que la réelle volonté de l'aider à être plus performant.

La meilleure protection ? L'innovation

Questionné quant à la protection apportée à ses développements M. Haas nous dit : « Je ne suis pas un homme à brevets, la meilleure protection est l'innovation permanente ». Ainsi l'entreprise travaille sans cesse à développer de nouveaux produits et à l'amélioration de ceux déjà existants. Recherchant la discussion avec ses clients, Hapa aime concevoir les solutions en collaboration pour y ajouter de la valeur. Ensuite l'entreprise peut immédiatement transformer les idées en prototypes et en petites séries.

Vous recherchez des idées et un partenaire de développement et d'industrialisation en mécatronique ?

Einzig der Einfallsreichtum setzt Grenzen

Was haben Flugzeugsteuerungen für Flugsimulatoren, der Joystick für die Steuerung eines Schrittbaggers, eine revolutionäre Methode zum schonenden Schneiden von Knochen oder Messverstärker im Pikoampere-Bereich (10^{-12}) für Sauerstoff/Ozon usw. gemein? Alle erfordern ein großes technisches Können in Verbindung mit dem Willen, originelle mechanische und mechatronische Lösungen zu finden, und alle wurden von Hapa Elektronik entworfen, entwickelt, hergestellt und zusammengesetzt.

Wir führten ein Gespräch mit Herrn Franz Haas, dem Eigentümer und Gründer (1990) dieses in Schindellegi in der Zentralschweiz angesiedelten Unternehmens, um über seine Bearbeitungsausrüstungen und hauptsächlich über die Haas Super Mini Mill-Maschine zu sprechen, der er die Umsetzung seiner Ideen weitgehend verdankt. Dieses kleine Bearbeitungszentrum wirkt wahre Wunder auf dem Schweizer Markt - der geringe Platzbedarf, die einfache Bedienung und die großen Kapazitäten machen es in jeder Mikromechanikwerkstatt

L'entreprise www.flugsimulation-vfr.ch à Dierikon dispose de trois salles équipées (Robinson R22 + Cessna 172 + Piper Super Cub) et peut ainsi offrir des sessions de vol tant pour les formations que pour le divertissement (très souvent comme cadeau). Une heure de vol en hélicoptère ou en avion (dans de vraies carlingues montées sur plateformes animées) y coûte bien moins cher que dans la réalité.



Les utilisateurs sont formels, pour qu'un simulateur soit efficace, il est nécessaire que les sensations de commande soient identiques à la réalité. Hapa Elektronik le leur garantit.

Die Benutzer geben sich kategorisch: Ein Simulator ist nur dann effizient, wenn die Steuerungen absolut realitätskonform sind. Hapa Elektronik kann das gewährleisten.

Users are adamant, for a simulator to be effective, it is necessary that the sensations of control are identical to reality. Hapa Elektronik offers them that guarantee.

zu einem wertvollen Hilfsmittel. An dieser Stelle gilt es hervorzuheben, dass die Ähnlichkeit der Namen des Eigentümers und der Maschine reiner Zufall ist.

Breitgefächerte Kompetenzen

Die Einleitung dieses Artikels enthält ein paar Beispiele von Produkten, die von Hapa Elektronik ausgeführt wurden, aber das Unternehmen hat noch viel mehr zu bieten. Heute arbeitet es insbesondere an mechatronischen Systemen zur höchstpräzisen Regelung von Temperaturen an Kühl-Heiz-Systemen für die Klebetechnik, an ultrapräzisen Granulat-Dosiervorrichtungen für Kunststoff-Einspritzsysteme, an Zutritts-Sicherheitssystemen oder an verschiedenen Projekten im industriellen Bereich. Der Geschäftsleiter erklärte uns: „Wir haben mit der Entwicklung von elektronischen Eingabe-Modulen für Senkerodier-Maschinen begonnen, und in weiterer Folge haben wir unsere Stärken in verschiedenen Bereichen angewandt und ausgebaut. Wir sind dafür bekannt, dass wir mit den Kunden eng an den Projekten zusammenarbeiten.“ Die Vielseitigkeit und der Zusammenschluss der Entwicklungskompetenzen in den Bereichen Mechanik, Elektronik und Mechatronik ermöglichen Hapa Elektronik, originelle Lösungen zu erarbeiten. Aber damit sind die Kompetenzen dieses Unternehmens noch lange nicht ausgeschöpft, denn in weiterer Folge setzt es seine Ideen industriell um. Für seine Kunden ist das die Garantie, Prototypen und funktionelle Serien zu erhalten.

Haas in der Schweiz

2003 eröffnete Haas ein Haas Factory Outlet bei der Urma AG. Dieses Werk wurde 1962 zur Herstellung von modularen Werkzeug- und Voreinstellungssystemen gegründet und ist auf der ganzen Welt präsent (darauf werden wir in einem anderen Artikel noch zurückkommen). Seit 2003 hat es über 1'000 Haas-Maschinen auf dem Schweizer Markt verkauft (ebenso viele in der Deutschschweiz wie in der Romandie) und zeichnet sich insbesondere durch die große Servicequalität aus – das Serviceteam wurde mit dem Platinum Preis 2012-2013 für 'den besten One-Call-Service' von Haas in Europa ausgezeichnet.

Das in Dierikon angesiedelte Unternehmen www.flugsimulation-vfr.ch verfügt über drei ausgerüstete Räume (Robinson R22 + Cessna 172 + Piper Super Cub) und ist somit in der Lage, Flugsessions sowohl für Ausbildung als auch fürs Vergnügen (ein sehr beliebtes Geschenk) zu bieten. Eine Flugstunde mit einem Hubschrauber oder Flugzeug (in echten auf animierten Plattformen montierten Kabinen) kostet wesentlich weniger als ein wirklicher Flug.



The company www.flugsimulation-vfr.ch in Dierikon houses three rooms (Robinson R22 + Cessna 172 + Piper Super Cub) and can thus offer flight sessions both for training and for entertainment (very often given as gifts). An hour's flight by helicopter or plane (in real cabins mounted on animated platforms) costs much less than in reality.

Der Flugsimulator: eine Geschichte, die mit einem Scherz begann

Heute stellt das Unternehmen Steuerungen für Flugsimulatoren her, welche auf der ganzen Welt sowohl für professionelle Piloten als auch für den Home-User eingesetzt werden. Diese Steuerungen sind so gut, dass sie für Schulungen von angehenden Piloten benutzt werden. Die kleinsten Geräte sind in den USA vom FAA zertifiziert. Hapa Elektronik ist eines der wenigen Unternehmen in Europa, das diese Produkte herstellt, und weltweit gibt es nur wenige Konkurrenten welche diese Art von Simulatoren produziert. Als wir den Geschäftsleiter auf die Entstehungsgeschichte dieser Vorrichtungen ansprachen, antwortete er uns sehr herzlich: „Das ist eine schöne Geschichte - einer meiner Bekannten hatte eine sehr leistungsstarke Simulationssoftware entwickelt, fand aber nicht die Schnittstelle, mit der die Steuerungen in der Wirklichkeit identisch sind, und fast im Scherz schlug er mir vor, die Steuerungen für ihn zu entwickeln, und ich bin darauf eingegangen... heute sind wir in dieser Marktnische führend.“

Ein kleiner Kunde? Vielleicht, aber ein wichtiger!

Anlässlich einer Messe (wahrscheinlich die Prodex, aber die Erinnerungen sind etwas verschwommen) begegnete Herr Haas Herrn Godel, dem Geschäftsführer des HFO (Haas Factory Outlet) der Urma AG. Er teilte uns dazu Folgendes mit: „Ich habe mehrere Maschinen in Betracht gezogen



Ce petit pistolet de tatouage inclut les accumulateurs et l'ensemble du dispositif nécessaire à un travail de qualité. L'entreprise en fabrique quelques centaines par année.

Diese kleine Akkubetriebene Tätowiermaschine beinhaltet eine Elektronik mit LCD zur Steuerung des Motors und alle für eine Qualitätsarbeit erforderlichen Vorrichtungen. Das Unternehmen produziert diese Exemplare im eigenen Betrieb.

This small tattoo gun includes batteries and the complete device needed for a work of quality. The company produces a few hundred of those per year.

und mehr oder weniger rasch Angebote der verschiedenen angesprochenen Hersteller eingeholt. Die Haas-Maschine hat mich ziemlich schnell überzeugt, insbesondere das Preis-Leistungsverhältnis, das wesentlich besser war als bei den Billigmarken.“ Der gesamte Prozess hat zwar ein Jahr in Anspruch genommen, aber er fühlte sich keinen Augenblick lang vernachlässigt. Diesbezüglich meinte er: „Ich war ein kleiner Kunde, der seine erste Maschine anschaffte, und die Wahrscheinlichkeit, dass ich eines Tages einen vollständigen Maschinenpark kaufe war gering – nichtsdestotrotz hatte ich es immer mit effizienten und respektvollen Ansprechpartnern zu tun, die stets darauf bedacht waren, die beste Lösung für mich ausfindig zu machen.“

Vorteile der Super Mini Mill

Als wir Herrn Haas auf seine Erfahrungen mit dieser kleinen Maschine ansprachen, hob er folgende Punkte hervor:

- Wiederholbarkeit der Maschine – sobald sie in Betrieb genommen wurde, bearbeitet sie kleine Serien mit großer Regelmäßigkeit, wobei die Toleranzen von weniger als einem Hundertstel Millimeter stets eingehalten werden,
- Einfachheit der Programmierung, der Inbetriebnahme und der Bedienung; die Ergonomie ist gut durchdacht und die Haas-Steuerung ist bei allen Maschinen gleich.
- Schnelligkeit – der Umstieg auf eine neue Serie einschließlich Werkzeugtausch und Spannmittel wechseln erfordert weniger als eine Stunde Arbeit,
- Qualität/Möglichkeiten/Preis – kein Vergleich mit den anderen von Herrn Haas in Betracht gezogenen Lösungen,
- Service von Urma und HFO – obwohl dies nicht zu den Vorteilen der Maschine gehört, hob der Geschäftsleiter die hervorragende Beratungsqualität und den Professionalismus seiner Ansprechpartner sowie den Willen, ihm zu einer besseren Leistung zu verhelfen, hervor.

Jederzeit bereit

Beratung und Betreuung waren vor dem Verkaufsabschluss tadellos, und ebenso verhält es sich seitdem die Maschine bei Hapa Elektronik in Betrieb steht. Der Geschäftsleiter erklärte uns: „Ich kann mich jederzeit auf eine persönliche Beratung verlassen, sowohl was die Maschine als auch die Optionen und die CAM-Software betrifft. Wenn wir ein Problem oder eine Frage haben, erhalten wir sofort eine Antwort, der Kundenservice ist äußerst reaktiv.“

Einfach auf allen Ebenen

Gleich nach der Lieferung war die Maschine sofort produktiv. Herr Haas führte näher aus: „Inbetriebnahme und Betrieb sind denkbar einfach. Wir hatten keinerlei Erfahrung mit dieser Art Bearbeitungsmaschine, aber die Schulung ist gut aufgebaut und die Einarbeitung verlief optimal. Da ich nicht täglich mit der Maschine arbeite, ist das von großem Vorteil, da ich immer sehr schnell voll einsatzbereit bin.“

Innovation ist der beste Schutz

Als wir Herrn Haas auf den Schutz seiner Entwicklungen ansprachen, antwortete er uns: „Ich bin kein Fan von Patenten, der beste Schutz ist ständig zu innovieren.“ Somit arbeitet das Unternehmen unentwegt an der Entwicklung neuer Produkte sowie an der Verbesserung der bereits Bestehenden. Hapa steht mit seinen Kunden regelmäßig in Kontakt und bevorzugt die gemeinsame Entwicklung von Lösungen, um eine Wertschöpfung zu erzielen. In weiterer Folge kann das Unternehmen die Ideen umgehend in Form von Prototypen und Kleinserien umsetzen.

Benötigen Sie Ideen und einen auf Mechatronik spezialisierten Entwicklungs- und Industrialisierungspartner? ▶

The only limit? Imagination

What are the common points between aircrafts' controls for flight simulators, a joystick control for a mechanical shovel, a revolutionary way to cut bones without damaging them, or an oxygen/ozone amplifier measuring device working at the scale of Picoamps (10^{-12})? All involve a great technical mastery associated with the will to find original mechanical and mechatronic solutions and all have been designed, developed, produced and assembled by Hapa Elektronik.

We met with Mr. Franz Haas, owner and founder (1990) of this company located in Schindellegi in central Switzerland, to talk about his machining equipment and mainly the Haas Super Mini Mill machine thanks to which his ideas come to life. This small machining centre makes wonder on the Swiss market where its small footprint, its simplicity and its capabilities make it a precious auxiliary of any workshop active in microtechnology. It should be noted that the similarity of names between the owner of the company and the machine are purely incidental.

Highlights of the Super Mini Mill

Questioned about his experience with this little machine, Mr. Haas emphasizes the following aspects:

- repeatability of the machine - once set up, it machines small series with regularity, always within tolerances of less than one hundredth of a millimetre,
- simplicity of the programming, set-up and use - ergonomics is ideal and the Haas control is the same for all machines,
- speed - a change of series including tools requires less than one hour of work,
- quality/possibility/price without equal among the other solutions envisaged by Mr. Haas,
- service offered by Urma and the HFO - although not part of the advantages of the machine, the Director notes the very high quality of advice and professionalism of his interlocutors as well as the actual desire to help him be more efficient.

Broad skills

The introduction of this article presents a few examples of products made by Hapa Elektronik, but the company accomplishes much more. Today for instance, it works on mechatronic systems for very precise management of temperatures in the industry of bonding systems, ultra-precise devices of metering for plastic injection moulding, security systems or various projects

in the industrial field. The Director explains: "We began by developing electronic modules for EDM machines and others, then we have applied and developed our strengths in different areas. We are recognised for working in close collaboration on the projects of our customers". And this is the openness and the marriage of skills in mechanical, electronics and mechatronics development which allow Hapa Elektronik to invent creative solutions. But the company's skills do not stop there since it also organises the manufacturing of its ideas. For customers, it is the guarantee to receive functional prototypes and series.

Haas in Switzerland

Since 2003, Haas has opened a Haas Factory Outlet at Urma AG. This company building modular tool systems and pre-setting devices was founded in 1962 and is active internationally (we will come back on it in a future article). Since 2003, it has sold more than 1'000 Haas machines on the Swiss market (both in German-speaking and French-speaking Switzerland) and is distinguished by the quality of its service since the company was elected 'best Haas One-Call-Service' in Europe in 2013.

The flight Simulator? A story that started as a joke

Today the company produces controls for flight simulators around the world, both for professionals and for home use. These devices are recognised to the extent that they are used to the training of pilots-to-be. The smallest devices are approved in the USA by the FAA. Hapa Elektronik is one of the only companies in Europe to produce these products and global competition can be counted on the fingers of one single hand. Questioned about the genesis of these devices, the Director tells us warmly: "It is a great story, one of my relative had developed a high-performance simulation software, but he did not find the interface making controls identical to reality; almost jokingly he suggested to me to design and develop these controls and I took myself to the game... today we are leaders in this niche market".

Small customer? Maybe, but important

It was during an exhibition (probably Prodex, but the memories are vague) that Mr. Haas met with Mr. Godel, Director of HFO (Haas Factory Outlet) of Urma AG. The former says: "I considered several machines and more or less quickly received offers from the different manufacturers I consulted. The Haas machine convinced me pretty quickly, particularly by its quality-price ratio which is much better than those of entry-level products". And if the whole process took almost a year, he never felt neglected. He says on this subject: "I was a small customer that was buying his first machine and the probabilities that I would acquire a full fleet of machines were weak, however I have always dealt with efficient and respectful people looking for the best solution for me".

L'entreprise dispose également de tous les appareils destinés au montage et au soudage des cartes électroniques (à l'image, Mme Sylvie Haas, épouse du propriétaire).

Frau vom Geschäftsinhaber Sylvie Haas beim Bestücken der Leiterplatten. Das Unternehmen verfügt darüber hinaus über sämtliche Geräte, die zur Montage und zum Löten der elektronischen Leiterplatten bestimmt sind.

The company also houses all appliances for mounting and welding of electronic cards, at the picture, Ms Sylvie Haas wife of the owner.



Support at all times

If advice and follow-up were flawless before the sale, it is the same quality that has accompanied Hapa Elektronik for more than five years that the machine has been working. The Director explains: "I can rely on custom advice, both for the machine, options or the FAO software package. In case of problem or question, the answer is immediate and the service is highly reactive".

Simplicity at all levels

Once the machine delivered, it was immediately productive. Mr. Haas says: "It is very simple to set-up and use. We didn't have any experience of this kind of machining, but training is good and the ease of use is ideal". As I do not work every day on the machine this simplicity is a real strong point that allows me to always be quickly operational.



Directeur très créatif, M. Haas est également passionné par la mécanique et sa machine Super Mini Mill lui permet de réaliser l'ensemble des usinages nécessaires à la réalisation des pièces ou des moules destinés à ses produits.

Als sehr kreativer Geschäftsleiter interessiert sich Herr Haas auch leidenschaftlich für Mechanik, und seine Super Mini Mill-Maschine ermöglicht, die zur Herstellung von Teilen oder Formen für seine Produkte erforderlichen Bearbeitungen auszuführen.

Very creative director, Mr. Haas is also passionate about mechanics and his Super Mini Mill machine allows him to make all of the machining necessary for the realization of parts or moulds for its products.

The best protection? Innovation

Questioned as to the protection he includes into his developments Mr. Haas says: "I am not a man of patents, the best protection is permanent innovation". Thus the company is constantly working to develop new products and to improve those already existing. Looking for the discussion with its customers, Hapa likes to design solutions in close collaboration to add value. Then the company can immediately transform ideas into prototypes and small series.

Looking for ideas and a partner of development and industrialization in mechatronics?

Hapa Elektronik

Chaltenbodenstrasse 4
CH-8834 Schindellegi

Tél. + 41 44 786 17 00 - Fax + 41 44 786 17 10
info@hapa-elektronik.ch - www.hapa-elektronik.ch

Urma AG

Obermatt 3

CH-5102 Rapperswil

Tél. + 41 62 889 20 20 - Fax + 41 62 889 20 28
Info@urma.ch - www.urma.ch

Retrouvez cet article sur:
Diesen Artikel finden Sie unter:
Go find this article on:

<http://eurotec-online.com/articles/companies/>



Outils de serrage

Qualité Suisse



Maîtrise globale
du process
de la conception
à la distribution

- // Pincés de serrage et d'avance pour tours Multi et Mono
- // Têtes de serrage Multi et Mono, mandrins, porte-pincés
- // Canons tirés
- // Fabrication spéciale
 - Pincés ultra-précision de petite capacité
 - Porte-pincés ■ Douilles expansibles

 **DT technologies**

4, rue Moïse-Marcinhes, 1217 Meyrin Suisse
Tél. : +41 22 362 87 01 - Fax : +41 22 362 87 02
info@dttechnologies.com ■ www.dttechnologies.com