

La solution pour usiner les outils CVD et PCVD

Les matières pour réaliser les outils de coupe sont de plus en plus dures et nécessitent des solutions d'usinage innovantes. Par exemple, la production de CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) est maîtrisée depuis quelques temps, mais jusqu'à aujourd'hui il n'existait pas de moyen vraiment rationnel d'en réaliser l'usinage. Pour apporter une réponse à ce problème, Rollomatic, le spécialiste de l'usinage « high tech » d'outils de coupe, va présenter la LaserSmart 500 à l'EMO et la commercialisation en Europe suit dans la foulée. Rencontre avec Messieurs Christian Krumm, Business Development Manager et Damien Wunderlin, Sales Network Manager.



Avec la LaserSmart 500 Rollomatic va permettre la démocratisation des outils CVD. Les utilisateurs seront totalement gagnants puisque la durée de vie de tels outils est environ 5x plus longue que ceux en PVD et 25x plus longue que ceux en métal dur.

Mit der LaserSmart 500 Rollomatic unterstützt die Formgebung von CVD-Werkzeuge. Anwender werden über die Standzeit der Werkzeuge erstaunt sei, die bei CVD 5x und bei PKD sogar 25 x länger ist, als solche aus Hartmetall.

With the LaserSmart 500 Rollomatic will help enable the proliferation of CVD cutting tools. Users will be delighted since the lifetime of such tools is about 5 x longer than those in PVD and 25 x longer than those in hard metal.

Les spécialistes de l'outillage métal dur connaissent bien l'entreprise suisse. Souvent qualifiée de « Rolls-Royce » de la réalisation d'outils, les machines Rollomatic sont très performantes et reconnues pour la qualité de leurs productions. Aujourd'hui l'entreprise propose une machine radicalement nouvelle utilisant une technologie différente. En effet, comme son nom le laisse deviner, la LaserSmart 500 travaille au laser et non par meulage. Comment cette nouvelle technologie a-t-elle été appréhendée du côté du Landeron? Quels sont les avantages pour les clients ?

La qualité avant tout

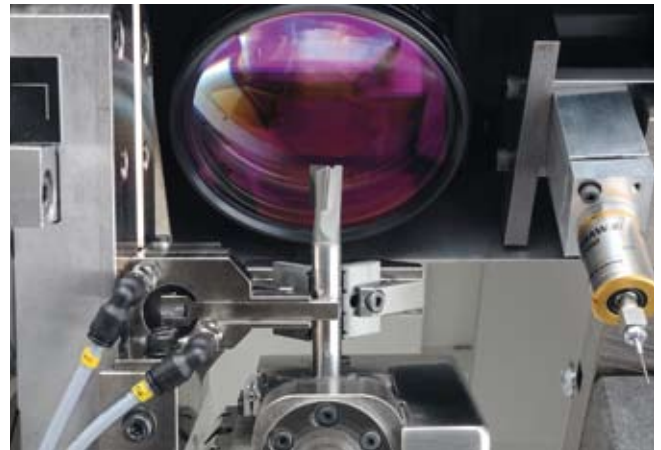
« Nous sommes réputés pour la qualité de nos machines et de leurs productions, logiquement il s'agit du premier point du cahier des charges que nous nous étions fixé, la LaserSmart 500 devait être dans la même catégorie de machine High Tech aux résultats impeccables » nous dit M. Wunderlin en préambule. M. Krumm ajoute : « Avec la LaserSmart 500 nous allons toucher un marché qui ne sait pas nécessairement que nous nous reposons sur plus de 50 ans d'expérience dans la réalisation d'outils, nous devons donc apporter plus pour les convaincre ». Et l'entreprise s'est donné les moyens de ses ambitions, une équipe de développement a travaillé durant trois ans pour combiner harmonieusement le grand savoir-faire de Rollomatic à la technologie du Laser.

Tout en un sur 5 axes interpolables...

Prévue pour réaliser en un seul serrage tous les types d'outils (plaquettes et outils cylindriques) et tous les types d'opérations (brise-copeaux et découpe de formes), la cinématique de la machine a été complètement repensée. Le laser est situé sur le dessus et est immobile. Le système optique mobile permet de diriger le rayon. La pièce est fixée sur les axes linéaires Y/Z/X ainsi que sur un axe rotatif monté en prise directe. Tous les axes sont interpolables simultanément. Le laser n'impliquant pas d'effort de coupe, les masses ont pu être diminuées, la vitesse des mouvements et la réactivité s'en trouvent notablement augmentées.

...reposant sur un large savoir-faire

Hormis sa nouvelle cinématique et la présence du laser, la machine présente toutes les caractéristiques des machines Rollomatic. Le système coaxial de fixation de l'outil reprend le principe de la poupée flottante qui a fait ses preuves sur des milliers de machines en service. Le système s'appuyant sur un « V » de référence offre une coaxialité parfaite de l'ordre du micron. Le laser et les axes de la machine sont refroidis de manière à garantir la stabilité thermique. En terme de programmation, la LaserSmart 500 dispose de toutes les aides usuelles chez Rollomatic, à savoir des systèmes HMI (Homme Machine Interface) très développés qui permettent à tous les utilisateurs de garantir le même niveau de qualité, quelles que soient leurs compétences. En ce qui concerne la programmation, la machine est livrée en standard avec Alphacam. Les dispositifs de chargement et déchargement sont identiques à ceux utilisés sur les machines Grindsmart, par exemple le système à palettes pouvant compter jusqu'à 1000 outils à usiner.



Combinant le savoir-faire microtechnique suisse de plus de 50 ans de Rollomatic, la technologie laser et la maîtrise des processus, la LaserSmart 500 définit de nouveaux standards.

Mit der LaserSmart 500 wird über 50 Jahre mikrotechnisches Know-how des Schweizer Herstellers Rollomatic kombiniert und setzt damit neue Standards in der Beherrschung des Verfahrens.

Combining its know-how of more than 50 years in Swiss microtechnology with laser technology and process control the LaserSmart 500 sets new standards.

La maîtrise du laser

Le laser utilisé par Rollomatic est un dispositif haut de gamme et l'entreprise est capable d'en assurer elle-même les services et les réparations, mais ce n'est pas le laser qui fait la différence. M. Krumm précise : « La technologie que nous avons choisie est très stable, nous voulions un laser fiable avec peu de maintenance. Nous avons acquis tout le savoir-faire y relatif et avons beaucoup travaillé sur les processus de dispersion de chaleur pour garantir une solution novatrice et fiable à nos clients ».

Un processus unique

En général la plaquette PVD/CVD est brasée sur un corps en métal dur, la précision de cette opération est relative, il est dès lors nécessaire de s'assurer de la position de la plaquette avant chaque usinage. Le dispositif de calibrage automatique

de la LaserSmart 500 en détermine la position exacte et recalcule toutes les trajectoires, dépouilles et courbes en fonction (cette opération est également valable lors de réaffûtage d'outils). M. Krumm nous dit : « *Nous avons fait des tests et des erreurs de positionnement de la plaquette de 7 degrés ont été compensés sans problème* ». Autre point fort : le laser dispose également d'un système d'auto-calibrage par scanner numérique qui garantit que le point focal et la position du rayon sont toujours parfaitement alignés. Les analyses montrent que la technologie utilisée permet une découpe parfaite tant du PCD/CVD que du métal dur sur lequel il est placé.

Des résultats qui dépassent tout

Pour assurer le développement de cette nouvelle technologie, les ingénieurs de Rollomatic ont travaillé en collaboration avec des clients confrontés à des problèmes d'usinage de CVD. M. Krumm explique : « *Nous avons réalisé de nombreux tests et nos clients sont enchantés, la qualité et la précision sont supérieures aux standards. La LaserSmart 500 pose de nouveaux jalons d'états de surface et de netteté de l'arête de coupe* ». Comme les temps de cycles correspondent aux standards du marché et que les outils sortent de la machine complètement terminés et ne nécessitant pas d'opération de reprise de polissage ou de nettoyage, le retour sur investissement sera rapide pour les acquéreurs. Les arêtes de coupes des outils produits étant meilleures, la durée de vie de ces derniers sera également notablement augmentée.

Pourquoi travailler avec Rollomatic ?

Les fabricants d'outils traditionnels ne se posent plus la question, l'entreprise a grandi au cœur des microtechniques en Suisse et son ADN est très similaire à celui des fabricants de ce domaine, la précision et la qualité du Swiss Made horloger animent l'entreprise. Et les fabricants d'outils ne s'y sont pas trompés, Rollomatic est leader dans la réalisation d'outils "petits et précis". M. Wunderlin ajoute : « *Nous offrons des caractéristiques assez uniques comme le guidage des outils, les systèmes de lunettes ou même notre interface propriétaire qui apportent des réels avantages à nos clients. Mais c'est également la grande fiabilité de nos machines et notre service de proximité partout dans le monde qui font la différence* ».

Etats de surfaces

Usinage en conditions de production d'outils de coupe en un seul serrage :

- Ra 0,20 en ablation
- Ra 0,12 en découpe

Vous usinez des outils dans des matériaux ultra-durs ?

Dans cet article nous avons parlé principalement des outils PCD et CVD, mais la LaserSmart 500 est spécialisée dans l'usinage de tous les matériaux ultra-durs comme le PCBN, le MD et le diamant naturel.

Vous réalisez ces types d'outils ? Rollomatic pourrait bien vous proposer la solution que vous attendez.

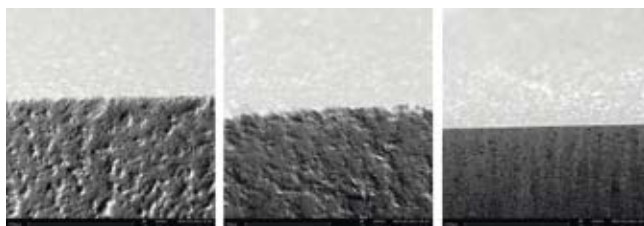


Die Lösung zur Bearbeitung von CVD- und PKD-Werkzeugen

Die zur Herstellung von Schneidwerkzeugen erforderlichen Werkstoffe sind immer härter und benötigen innovierende Bearbeitungslösungen. Die Herstellung von CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) wird schon seit längerer Zeit beherrscht, aber es gab bislang keine wirklich rationalen Mittel

für deren Bearbeitung. Rollomatic, der Spezialist im Bereich Hightech-Bearbeitung von Schneidwerkzeugen, wird anlässlich der EMO die LaserSmart 500 vorstellen, um dieses Problem zu lösen, und der Vertrieb in Mitteleuropa wird danach folgen. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Christian Krumm, dem Business Development Manager, und Damien Wunderlin, dem Sales Network Manager.

Die Hersteller von Hartmetallwerkzeugen weltweit kennen das Schweizer Unternehmen recht gut. Die Rollomatic-Maschinen werden oft als „Rolls Royce“ der Werkzeugherstellung bezeichnet. Sie sind sehr leistungsstark und für die Qualität ihrer Erzeugnisse bekannt. Heute bietet das Unternehmen eine völlig neue Maschine an, bei der eine andere Technologie zum Einsatz kommt. Wie ihr Name schon sagt, arbeitet die LaserSmart 500 mit Laser und nicht mit Schleifenscheiben. Wie wird diese neue Technologie auf dem Markt angenommen? Was sind die Vorteile für die Kunden?



Comparaison des arêtes de coupes d'un outil PCD réalisé par électro-érosion, par meulage et avec la nouvelle LaserSmart 500 (de gauche à droite). L'image se passe de commentaire.

Vergleich der Schnittkanten eines PKD-Werkzeugs, das mittels Elektroerosion, Schleifen und mit der neuen LaserSmart 500 gefertigt wurde (von links nach rechts). Jeder weitere Kommentar erübrigt sich.

Comparison of the cutting edges of a PCD tool made by electro-erosion, grinding and with the new LaserSmart 500 (from left to right). The image doesn't need any comment.

Qualität geht vor

„Wir verdanken unseren guten Ruf der Qualität unserer Maschinen und deren Erzeugnissen. Logischerweise wurde dies auch der wichtigste Aspekt des Pflichtenheftes. Die LaserSmart 500 muss derselben Hightech-Maschinenkategorie angehören und einwandfreie Ergebnisse erzielen“, erklärte uns Herr Wunderlin gleich eingangs. Herr Krumm fügte hinzu: „Mit der LaserSmart 500 wenden wir uns an einen Markt, der nicht unbedingt weiss, dass wir bei der Herstellung von Werkzeugen über 50 Jahre Erfahrung besitzen. Das bedeutet, wir müssen mehr bieten, um zu überzeugen.“ Das Unternehmen hat sich hohe Ziele gesteckt. Ein Entwicklungsteam hat drei Jahre lang daran gearbeitet, das Know-how von Rollomatic in der Werkzeugherstellung mit der Lasertechnologie harmonisch zu verbinden.

Mit 5 interpolierenden Achsen,

Entwickelt zur Herstellung aller Werkzeugtypen (Schneidplatten und zylindrische Werkzeuge) in einer Aufspannung sowie für alle Operationen (wie Spanbrecher, Werkzeugschneiden etc). Die Kinematik der Maschine wurde vollständig dafür umgearbeitet. Der auf der Oberseite befindliche Laser ist fest. Das bewegliche optische System führt den Strahl direkt zum Werkstück. Das Werkstück ist auf den Linearachsen Y/Z/X sowie auf einer direkt montierten Drehachse befestigt. Alle Achsen sind gleichzeitig interpolierbar. Da Laser keine Schnittkräfte verursacht, konnten die Bauteile kleiner und leichter gehalten werden, wodurch sich die Vorschübe und Produktionsdaten steigern.

Grosse Erfahrung

Abgesehen von der neuen Kinematik und dem Einsatz von Laser weist die Maschine alle Merkmale der Rollomatic-Maschinen auf. Das Werkstückspannsystem gleicht einer schwimmenden Werkstückspindel, erprobt in der Produktion auf tausenden von Rollomatic Maschinen. Das Werkstück wird in einem Prisma geführt, was einen perfekten Rundlauf von wenigen µm ergibt. Zur Gewährleistung der thermischen Stabilität werden Laser und Maschinenachsen gekühlt. Was

die Programmierung anbelangt, ist die LaserSmart 500 mit allen bei Rollomatic üblichen Hilfsvorrichtungen ausgestattet, d. h. hoch entwickelte MMI-Systeme (Mensch-Maschine-Schnittstellen), ermöglicht allen Benutzern – unabhängig von ihren Kompetenzen – denselben Qualitätslevel sicherzustellen. Die Programmier-ungsoftware Alphacam ist im Standardlieferumfang der Maschine enthalten. Die automatischen Be- und Entladevorrichtung ist gleich denen der GrindSmart-Maschinen. Auf dem Palettsystem können bis zu 1.000 Rohlinge bevorratet werden.

Beherrschung der Lasertechnik

Der von Rollomatic eingesetzte Laser ist qualitativ hochwertig und das Unternehmen ist in der Lage, die entsprechenden Wartungs- und Reparaturarbeiten selbst auszuführen – aber es ist nicht der Laser, der den Unterschied macht. Herr Krumm ergänzte: „Die von uns gewählte Technologie ist sehr stabil. Wir wollten einen zuverlässigen Laser mit wenig Wartungsaufwand. Wir haben uns das entsprechende Know-how angeeignet und uns viel mit der Wärmeausdehnung beschäftigt. Heute können wir unseren Kunden eine innovierende und zuverlässige Lösung garantieren.“

Ein einfaches Verfahren

Eine PVD/CVD-Schneidplatte wird im Allgemeinen auf einen Hartmetallkörper gelötet. Die Präzision dieses Vorgangs ist ungenau, daher ist es wichtig zu wissen, wo genau sitzt die Platte. Die automatische Eicheinrichtung der LaserSmart 500 findet diese und berechnet alle entsprechenden Bahnen, Freiwinkel und Kurven (dieser Vorgang wird auch beim Nachschärfen der Werkzeuge verwendet). Herr Krumm erklärte uns: „Wir haben viele Versuche gemacht und ein Positionsfehler von 7° wurden problemlos kompensiert.“ Ein weiterer Vorteil: Der Laser verfügt auch über ein Selbststeuerungssystem mittels Digital Scanner. Damit wird gewährleistet, dass der Brennpunkt und die Position des Strahls immer perfekt ausgerichtet sind. Weitere Analysen zeigen, dass die eingesetzte Technologie sowohl PKD/CVD, als auch das Trägermetall tadellos schneidet.

Ergebnisse, die alle Erwartungen übertreffen

Bei der Entwicklung dieser Technologie haben die Rollomatic-Ingenieure mit Spezialisten zusammengearbeitet, die sich der Bearbeitung von CVD beschäftigen. Herr Krumm erklärte uns: „Wir haben zahlreiche Tests durchgeführt, und unsere Kunden sind begeistert von Qualität und Präzision, die den Standards überlegen sind.“ Die LaserSmart 500 setzt neue Maßstäbe was Oberflächenqualität und saubere Schnittkanten anbelangt! „Die Taktzeiten entsprechen den Marktstandards und die Werkzeuge sind fertig, wenn sie aus der Maschine herauskommen. Sie müssen weder poliert noch gereinigt werden. Die Maschine ist für den Käufer deshalb in kürzerer Zeit bezahlt. Da die Schnittkanten der gefertigten Werkzeuge besser sind, wird deren Standzeit wesentlich erhöht.“

Oberflächengüte

Bearbeitung von Schneidwerkzeugen unter Produktionsbedingungen in einer Aufspannung:

- Ra 0,20 bei Vertiefungen
- Ra 0,12 bei Schneidkanten

Warum Rollomatic?

Traditionelle Werkzeughersteller stellen sich diese Frage längst nicht mehr, denn sie kennen die Gründe. Das Unternehmen, gewachsen im Herzen einer Region der Hochtechnologie, kennt auch die Ansprüche der Kunden und ist in der Lage, Präzision und Qualität eines Schweizer Uhrwerks zu bieten. Herr Wunderlin fügte noch hinzu: „Wir bieten viele einzigartige Merkmale, wie zum Beispiel die Werkstückführung, Unterstützung und sogar unsere eigene Interface, denn das alles bringt unseren Kunden wirkliche Vorteile. Aber auch die grosse Zuverlässigkeit unserer Maschinen sowie unser kundennaher Service auf der ganzen Welt machen den Unterschied.“

Sie produzieren Werkzeuge mit ultraharten Materialien?

In diesem Artikel war hauptsächlich von PCD- und CVD-Werkzeugen die Rede, aber die LaserSmart ist auch speziell auf die Bearbeitung von allen ultraharten Metallen wie PCBN, MD und Naturdiamanten ausgerichtet.

Sie fertigen solche Werkzeuge? Rollomatic hat die von Ihnen erwartete Lösung.



The solution for machining CVD and PCD tools

The materials used to manufacture cutting tools are increasingly hard and require innovative machining solutions. For example, the production of CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) has been mastered for some time, but until now there was no effective means of machining such material. To provide an answer to this problem, Rollomatic, specialists in providing grinding machines for the production of 'high tech' cutting tools, will unveil the LaserSmart 500 at this year's EMO exhibition and delivery of the machine throughout Europe will follow thereafter. A recent meeting with Mr. Christian Krumm, Business Development Manager and Damien Wunderlin, Sales Network Manager, revealed the following:

Carbide tool manufacturers are very familiar with the Swiss company, which is often referred to as offering the 'Rolls-Royce' of tool grinding machines. Rollomatic machines are highly efficient and recognized throughout the industry for their quality and accuracy. Today the company offers a radically new machine using a completely different type of technology. In fact, as its name indicates, the LaserSmart 500 works not by grinding, but with an entirely new proprietary laser process. How has this new technology blossomed on the side of Le Landeron? And what are the advantages for the customers?

Quality above all

"We are known for the quality of our machines and their productivity, so logically, we decided that was to be the first point of the new product's development guideline: the LaserSmart 500 must be in the same category of high-tech machines providing impeccable results" says Mr. Wunderlin. Mr. Krumm adds: "With the LaserSmart 500 we are going to reach a market which does not necessarily know that we rely on more than 50 years of experience in tooling production; thus we have to bring more to convince them". And the company has aimed high; a development team has worked for three years to harmoniously combine Rollomatic's tooling expertise with Laser technology.

5-axis interpolation...

Designed to create all kinds of tools (inserts and cylindrical tools) in one clamping and all types of operations (chip breakers and cutting out shapes), the kinematics of the new machine had to be completely revamped. The laser is located on the top and is stationary. The mobile optical system directs the beam to the part, which is clamped in place on the Y/Z/X linear axes as well as on direct drive rotative axis. All axes are simultaneously interpolated and the Laser imparts no actual cutting force, so the effects of masses are minimal, allowing the speed of movement and responsiveness to be significantly increased.

...relying on a wide range of expertise

Apart from the new kinematics and the presence of the laser, the machine presents all the characteristics of a typical Rollomatic machine. The coaxial tool holder system takes up the principle of floating spindle that has been proven on thousands of Rollomatic machines in service. The system based on a reference 'V' offers near perfect concentricity in the

Sur cette fraise en bout en PCD, la précision du rayon de 0,5 mm est maîtrisée dans une fourchette de 2µ et l'état de surface atteint Ra 0,099 !



Bei diesem PKD Fräser mit Radius 0,5 mm wird die Formgenauigkeit innerhalb von 2µm gehalten und eine Oberflächengüte von Ra 0,099 erreicht!

On this PCD end mill, the 0.5 mm radius accuracy is controlled within a range of 2µ and surface finish reaches Ra 0.099!

order of the micron. Both the laser and the axes of the machine are cooled so as to guarantee thermal stability. In terms of usability, the LaserSmart 500 features all the usual aids associated with Rollomatic's well-developed HMI (Human Machine Interface) to guarantee all users the same level of quality, regardless of their skills. With regard to programming, the machine comes standard with Alphacam programming software. Automated loading and unloading devices are identical to those used on the GrindSmart series machines and these palletized loading systems can hold as many as 1'000 tools for processing.

Laser mastering

The laser used by Rollomatic is a high-end device and the company is able to provide services and maintenance, but is not the laser that makes the difference. Mr. Krumm says: "The technology we have chosen is very stable; we wanted a reliable laser with low-maintenance. We have acquired all the necessary know-how and have worked extensively on the heat dispersion and other processes to ensure an innovative and reliable solution to our customers".

A single process

In general the PVD/CVD insert is soldered into a hard metal body, the precision of this operation is relative, it is therefore necessary to ensure the correct position of the insert before each machining process. The automatic calibration device of the LaserSmart 500 determines the exact position and recalculates all trajectories, clearance angles and curves in function (this is also valid when regrinding tools). Mr. Krumm says: "We've done a lot of testing and 7 degrees positioning errors of the insert are managed without any problem". Another strong point: the laser also offers an auto-calibration system by digital scanner which guarantees that the focal point and the position of the beam are always perfectly aligned. Further analyses have shown that the technology used allows for a perfect cut of both the PCD/CVD layer and the hard metal into which it is placed.

Results that exceed all

For the development of this new technology, Rollomatic engineers have worked collaboratively with customers facing the problems of CVD machining. Mr. Krumm says: "We did many tests and our customers

are delighted, the quality and accuracy are higher than the standards. The LaserSmart creates a whole new set of references in terms of surface finish and sharpness of the cutting edge!" As cycle times correspond to the standards of the market and the tools come out of the machine completely finished and without requiring any polishing or cleaning operation, the return on investment will be quick for users. The cutting edges of the produced tools being better, the lifetime of the latter will also be significantly increased.

Why Rollomatic?

Traditional tool manufacturers no longer ask this question as the reasons are well known, the company grew in the heart of the micro-technology region of Switzerland and its DNA is very similar to the other manufacturers of this area. The same precision and quality principles of the Swiss watch-making industry drive the company and tool manufacturers know this; Rollomatic is a leader in the production of 'small and precise' tools. Mr. Wunderlin adds: "We offer quite unique features like tool guidance, rest systems or even our proprietary interface that brings real benefits to our customers. But it is also the high reliability of our machines and our local service anywhere in the world that make the difference".

Surface finishes

Machining in production situation of cutting tools in one clamping:

- RA 0.20 in ablation
- RA 0.12 in cut

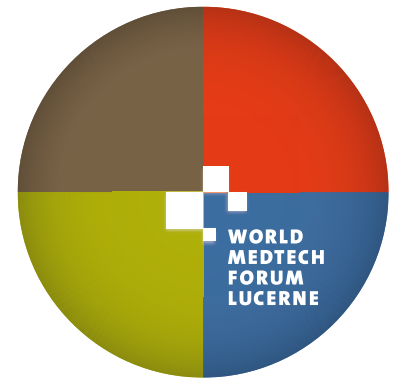
Do you machine tools in ultra-hard materials?

In this article we talked mainly about PCD and CVD tools, but the LaserSmart 500 specializes in the machining of all ultra-hard materials such as PCBN, MD and natural diamond.

Do you produce these types of tools? Rollomatic can offer the solution you've been waiting for.

Rollomatic SA

Z.I. Prés-Bugnons - CH-2525 Le Landeron
Tél. +41 32 752 17 00
Fax: +41 32 752 17 17
info@rollomatic.ch
www.rollomaticsa.com



CONFERENCE TRADE FAIR MEETINGS

September 17 to 19
2013



Where the experts meet

Organizing Partners

medical cluster 

MESSE LUZERN

Strategic Partners

medisiam 

medtech
switzerland 

medtech-forum.ch