



FRANÇAIS

Faire plus avec moins grâce aux systèmes de fabrication de Mikron Machining

Les équipementiers automobiles recherchent la meilleure qualité et les coûts de production les plus bas. Les systèmes de production conventionnels ne répondent plus à ces exigences. La demande aujourd'hui va vers des processus de fabrication garantissant les performances définies. Les systèmes de fabrication de haute précision et hautement productifs de Mikron Machining rendent ces processus possibles.

Un fournisseur de l'industrie automobile, qui fabrique des composants d'injection extrêmement précis en acier SUS303, a passé une commande à Mikron Machining avec des objectifs clairs : doubler la production, réduire les coûts de 30%, ne pas augmenter la surface de production, intégrer le contrôle des ébauches et élaborer une solution complète comprenant les outils de coupe.

Une situation de départ très exigeante

Le volume de production annuel – réparti auprès deux sous-traitants - est jusqu'à présent de l'ordre de 14 millions de pièces. L'outil de production utilisé se compose de dix tours mono-broche à chariot transversal commandés par came gérés par des équipes de quatre personnes. La zone de production occupe 77 m². Le tournage est entièrement automatisé, sans bavure et atteint 85 à 90% d'efficacité. Les tolérances déjà très serrées de $\pm 6 \mu\text{m}$ pour le diamètre et la concentricité des pièces doivent être pratiquement réduites de moitié par une capacité machine (Cmk) de 1,67. Il y a de plus des exigences très strictes concernant la concentricité et la rugosité. La matière première, un fil de quatre millimètres de diamètre, constitue également un défi. Le fabricant de composants d'injection a récemment changé de fournisseur de fil et veut par conséquent contrôler parfaitement la qualité de la nouvelle matière première.

Mikron l'a fait

Deux machines au lieu de dix, un demi poste opérateur au lieu de quatre, une surface de production de 28 m² au lieu de 77 et 26,5 mio de pièces par année contre 14 mio auparavant. Et cela avec des prix de production divisés par deux et une qualité accrue des pièces : ce sont les effets du nouveau système de production que Mikron Machining a développé et mis en place pour le fournisseur automobile. Mikron a largement dépassé les objectifs initiaux. La base du système Mikron est la machine de

transfert Mikron Multistar LX-24. Avec ses 24 stations de travail et ses deux unités d'usinage par station, elle permet le l'usinage simultané sur 44 unités. Étant donné que douze stations suffisent pour le chargement et le déchargement ainsi que pour l'usinage complet de la pièce, la machine peut travailler en double cycle et ainsi doubler le volume de production. Dans le même temps, la qualité des pièces dépasse clairement les exigences grâce au dispositif de serrage spécialement développé par Mikron qui ne libère la pièce qu'après l'usinage complètement terminé. La réduction globale des besoins en machines et en personnel augmente également la qualité.

Tout sous contrôle

La Mikron Multistar LX-24 est équipée d'une cisaille à fil Mikron TR-42. Cette machine utilise la radiographie en temps réel (RTR) pour contrôler la qualité de la matière première introduite. Les rayons X ne laissent passer aucun défaut. La machine envoie le matériau défectueux dans un conteneur séparé - avec une précision de $\pm 0,05 \text{ mm}$ et une capacité allant jusqu'à 500 pièces par minute.

Mikron Multistar: productivité et précision maximales

La Mikron Multistar est une machine transfert à table rotative à 24 stations indiquée pour l'usinage de petites pièces de précision allant jusqu'à un diamètre de 35 mm et une longueur de 65 mm. Cette machine existe en trois variantes:

- Multistar LX-24 qui détient le record du monde de la productivité avec 520 pièces/minute
- Multistar CX-24 qui s'est imposée dans le monde entier pour l'usinage de pièces complexes et précises
- Multistar NX-24 qui est la version full-CNC de la CX-24

DEUTSCH

Deux unités d'usinage par station peuvent travailler simultanément sur tous les modèles, soit jusqu'à 44 unités réparties sur 24 stations.

Les machines Mikron Multistar sont utilisées dans de nombreuses industries, telles que l'automobile, le gaz, l'électronique, l'horlogerie ainsi que dans le domaine de la technique de réfrigération et de climatisation. Leurs différentes unités d'usinage permettent un usinage complet de la pièce, y compris le tournage, le fraisage, le perçage de trous profonds, le rainurage, l'ébavurage, ainsi que l'assemblage partiel et la mesure de la pièce. En raison du nombre élevé d'unités simultanément en action (jusqu'à 44), des broches à haute performance (31'000 t/min) et du positionnement rapide de la table (jusqu'à 0,2 seconde), la Multistar est très productive.

La Mikron Multistar a établi de nouveaux standards en termes de précision et répétabilité des pièces produites. Les machines atteignent un maximum de précision grâce notamment à leur conception compacte et symétrique qui élimine pratiquement les influences thermiques et grâce au dispositif de serrage développé par Mikron qui libère la pièce seulement après l'achèvement de l'usinage. La répétabilité du positionnement de la table garantie à $\pm 1,5 \mu\text{m}$ et la commande numérique permettent une compensation automatique du positionnement de la pièce et de l'usure de l'outil, ce qui permet une production de haute précision avec des tolérances extrêmes.

Mikron TR-42: redressage et coupe précis

La cisaille à fil Mikron TR-42 redresse et coupe le fil avec une précision de $\pm 0,05 \text{ mm}$ avec une performance allant jusqu'à 500 pièces par minute. Elle contrôle automatiquement les longueurs de coupe et éjecte les pièces qui sont en dehors de la plage de tolérances. La machine coupe le fil d'acier d'un diamètre maximum de 4,5 mm et les fils de laiton, de cuivre et d'aluminium d'un diamètre maximum de 6 mm.



Mehr mit weniger: Fertigungssysteme von Mikron Machining

Automobilzulieferer streben nach höchster Qualität und niedrigsten Produktionskosten. Konventionelle Fertigungssysteme werden diesem Anspruch nicht mehr gerecht. Gefragt sind heute Fertigungsprozesse mit definierten Leistungsgarantien. Genau diese Prozesse machen die hochpräzisen und hochproduktiven Fertigungssysteme von Mikron Machining möglich.

Ein Zulieferer der Automobilindustrie, der extrem präzise Einspritzkomponenten aus SUS03-Stahl herstellt, hat Mikron Machining einen Auftrag mit klaren Zielvorgaben erteilt: Die Produktion verdoppeln, die Kosten um 30% senken, die Produktionsfläche nicht vergrößern, eine Eingangskontrolle für Rohlinge integrieren und eine Komplettlösung inklusive Schneidwerkzeuge ausarbeiten.

Anspruchsvolle Ausgangslage

Das jährliche Produktionsvolumen – verteilt über zwei Subunternehmer – beträgt bis anhin rund 14 Millionen Teile. Das bisherige Fertigungssystem besteht aus zehn kurvengesteuerten Planschlitzen-Einspindel-Drehmaschinen, die pro Schicht vier Personen bedienen. Die Fertigungsfläche umfasst 77 m². Das Drehen ist vollständig automatisiert, gratfrei und erreicht eine Effizienz von 85 bis 90%. Die bereits sehr engen Toleranzwerte von $\pm 6 \mu\text{m}$ für Durchmesser und Rundlauf der Teile müssen bei einer Maschinfähigkeit (Cmk) von 1,67 praktisch halbiert werden. Hinzu

La Mikron Multistar LX-24 est une machine de transfert hautement productive pour l'usinage de petites pièces de précision jusqu'à un diamètre de 35 mm et une longueur de 65 mm.

Die Mikron Multistar LX-24 ist eine hochproduktive Transfermaschine für die Bearbeitung kleiner Präzisionsteile bis zu einem Durchmesser von 35 mm und einer Länge von 65 mm.

The Mikron Multistar LX-24 is a highly productive transfer machine for machining small precision parts up to a diameter of 35 mm and a length of 65 mm.

kommen sehr strenge Vorgaben bezüglich Konzentrität und Rauheit. Eine weitere Herausforderung besteht beim Rohmaterial, einem Draht mit vier Millimeter Durchmesser. Der Einspritzkomponenten-Hersteller hat vor Kurzem den Drahtlieferanten gewechselt und will deshalb die Qualität des neuen Rohmaterials ganz genau unter Kontrolle halten.

Mikron macht's möglich

Aus zehn Maschinen mach zwei, aus vier Bedienern mach einen halben, aus 77 m² Produktionsfläche mach 28 m², aus 14 Millionen Teilen pro Jahr mach 26,5 Millionen. Und dies bei halben Produktionskosten und erhöhter Qualität der Werkstücke: Das ist der Effekt des neuen Fertigungssystems, das Mikron Machining für den Automobilzulieferer entwickelt und implementiert hat. Die ursprünglichen Zielvorgaben übertrifft Mikron damit bei Weitem. Fundament des Systems von Mikron ist die Transfermaschine Mikron Multistar LX-24. Mit ihren 24 Stationen und zwei Bearbeitungseinheiten pro Station ermöglicht sie die simultane Bearbeitung von 44 Einheiten. Da zum Laden und Entladen sowie für die komplette Bearbeitung des Werkstücks zwölf Stationen ausreichen, kann die Maschine im Doppelzyklus arbeiten und so das Produktionsvolumen verdoppeln. Die Qualität der Werkstücke übertrifft dabei die Vorgaben deutlich. Grund dafür ist die speziell von Mikron entwickelte Spannzangenfixierung, die das Werkstück erst nach vollständig abgeschlossener Bearbeitung wieder freigibt. Der insgesamt reduzierte Maschinen- und Personalbedarf steigert die Qualität ebenfalls.

Alles unter Kontrolle

Der Mikron Multistar LX-24 ist eine Mikron TR-42 Draht-Ab-schermaschine vorgeschaltet. Diese Maschine kontrolliert mittels Real-Time-Radiography (RTR) die Qualität des zugeführten Rohmaterials. Dank Röntgenstrahlen bleibt kein Materialfehler unentdeckt. Fehlerhaftes Material befördert die Maschine in einen separaten Behälter – mit einer Präzision von $\pm 0,05$ mm und einer Leistung von bis zu 500 Stück pro Minute.

Mikron Multistar: höchste Produktivität und Präzision

Die Mikron Multistar ist eine Rundtakttransfermaschine mit 24 Stationen für die Bearbeitung kleiner Präzisionsteile bis zu einem Durchmesser von 35 mm und einer Länge von 65 mm. Die Maschine ist in drei Ausführungen erhältlich:

- Die Mikron Multistar LX-24 hält mit 520 Stück pro Minute (Kontaktstifte) den Weltrekord bezüglich Produktivität.
- Die Mikron Multistar CX-24 ist weltweit unschlagbar bezüglich der hoch komplexen und präzisen Bearbeitung.
- Die Multistar NX-24 ist die voll CNC-gesteuerte Version der CX-24.

Bei allen Modellen stehen pro Station bis zu zwei Bearbeitungseinheiten simultan im Einsatz, bei 24 Stationen also bis zu 44 Einheiten.

Die Mikron Multistar Maschinen kommen in verschiedenen Branchen zum Einsatz, zum Beispiel in der Automobil-, der Gas-, der Elektronik- und der Uhrenindustrie sowie im Bereich der Kühl- und Klimatechnik. Ihre unterschiedlichen Bearbeitungseinheiten ermöglichen eine umfassende Bearbeitung des Werkstücks inklusive Drehen, Fräsen, Tieflochbohren, Einstechdrehen, Entgraten sowie Teilmontage und Messung des Werkstücks. Für höchste Produktivität sorgen bis zu 44 gleichzeitig arbeitende Einheiten, Hochleistungsspindeln (bis 31 000 Umdrehungen pro Minute) und ein extrem schneller Tischvorschub (bis zu 0,2 Sekunden).

Die Mikron Multistar Maschinen setzen neue Maßstäbe bezüglich der Präzision der produzierten Teile und der Wiederholgenauigkeit. Höchste Präzision erzielen die Maschinen unter anderem dank ihrer kompakten, symmetrischen Konstruktion, die thermische Einflüsse praktisch eliminiert, sowie dank der von Mikron entwickelten Spannzangenfixierung, die das Werkstück erst nach vollständig abgeschlossener Bearbeitung freigibt. Die



- Machines pour le traitement des copeaux
Maschinen zur Späneaufbereitung
- Paniers de lavage sur mesure et standards
Waschkörbe nach Mass oder Standard
- Récupération des métaux précieux
Rückgewinnung von Edelmetallen
- Filtration des liquides
Filtration von Prozessmedien

**POUR RESPECTER
L'ENVIRONNEMENT
ZUR EINHALTUNG DER
UMWELTBESTIMMUNGEN**

RIMANN AG
MASCHINENBAU
 RÖMERSTRASSE WEST 49
 CH-3296 ARCH
 T. +41 32 377 35 22
 INFO@RIMANN-AG.CH • WWW.RIMANN-AG.CH



SIAMS
Hall 1.1 • A-25

Wiederholgenauigkeit bei der Tischpositionierung von $\pm 1,5 \mu\text{m}$ und die numerische Steuerung ermöglichen den automatischen Ausgleich bei der Werkstückpositionierung und beim Werkzeugverschleiss, was letztlich eine hochpräzise Produktion mit extremen Toleranzwerten ermöglicht.

Mikron TR-42: präzises Richten und Trennen

Die Mikron TR-42 Draht-Abschermaschine richtet und trennt Draht mit einer Präzision von $\pm 0,05 \text{ mm}$ bei einer Leistung von bis zu 500 Stück pro Minute. Dabei kontrolliert sie die Schnittlängen und stösst Teile ausserhalb des Toleranzbereichs automatisch aus. Die Maschine schneidet Stahldraht mit einem Durchmesser von maximal 4,5 mm; Messing-, Kupfer, und Aluminiumdraht bis zu einem Durchmesser von 6 mm.



Des fournisseurs de l'industrie automobile fabriquent entre autres des composants pour systèmes d'injection modernes sur les machines de transfert Mikron Multistar.

Zulieferer der Automobilindustrie fertigen auf den Mikron Multistar Transfermaschinen unter anderem Komponenten für moderne Einspritzsysteme.

Suppliers in the automotive industry manufacture, among other things, components for modern injection systems on Mikron Multistar transfer machines.

ENGLISH

To do more with less thanks to Mikron Machining's manufacturing systems

Automotive OEMs are looking for the best quality and the lowest production costs. Conventional production systems do not meet these requirements any more. Demand tends today to manufacturing processes that guarantee the performances defined. Mikron Machining's high precision and highly productive manufacturing systems make these processes possible.

Mikron Machining received an order from an automotive supplier manufacturing highly precise injection components made of SUS03 steel. The supplier's objectives were clear: to reduce costs by 30%, to double production without increasing production space, to integrate the control of blanks and to develop a complete solution including cutting tools.

A very demanding starting situation

The annual production volume - distributed to two subcontractors - is up to now in the order of 14 million pieces. The production tool used consists of ten single-spindle cam-controlled trolley tricks

run by teams of four people. The production area occupies 77 m². The turning is fully automated, without burrs and reaches 85 to 90% efficiency. The already very tight tolerances of $\pm 6 \mu\text{m}$ for the diameter and the concentricity of the parts must be practically halved by a machine capacity (Cmk) of 1.67. There are also very strict requirements regarding concentricity and roughness. The raw material, a wire of four millimeters in diameter, is also a challenge. The manufacturer of injection components recently changed its supplier and therefore wants to perfectly control the quality of the new raw material.

Tél. +41-32/493 13 86



LIECHTI SA
Matières sur mesure
2740 MOUTIER
(Suisse)
e-mail: liechtisa@vtxnet.ch

Fax +41-32/493 57 52

Rectification centerless en plongée et à l'enfilade de pièces en tous genres
Centerless-Schleifen
von verschiedensten Teilen
Ø 0,50 - 100 mm
Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Rectification de barres par centerless
Stangenschleifen nach Mass
Tous aciers, Titane, Laiton, Bronze,
Maillechort, Arcap, Aluminium, Béryllium,
Matières plastiques
Ø 0,80 - 20 mm
Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Mèches à étages • Mèches à centrer
Stufenbohrer • Zentrierbohrer
Ø 0,50 - 50 mm
HSS - Hartmetall



HALLE 1.2
STAND A3

Mikron did it

Two machines instead of ten, a half operator instead of four, a production area of 28 m² instead of 77 and 26.5 million pieces per year against 14 million previously. And that with production prices reduced by 50% and enhanced quality of the parts: these are the effects of the new production system that Mikron Machining has developed and implemented for the automotive supplier. Mikron has far exceeded the initial objectives. The basis of the Mikron system is the Mikron Multistar LX-24 transfer machine. With 24 workstations and two machining units per station, it allows simultaneous machining on 44 units. Given that twelve stations are sufficient for loading and unloading as well as for complete machining of the workpiece, the machine can work in double cycle and thus double the production volume. At the same time, the quality of the parts clearly exceeds the requirements thanks to the clamping device specially developed by Mikron which does not release the workpiece until the machining is completely finished. The overall reduction in machine and personnel requirements also increases quality.

Everything under control

The Mikron Multistar LX-24 is equipped with Mikron TR-42 wire shears. This machine uses real-time radiography (RTR) to control the quality of the raw material introduced. X-rays do not let any defects. The machine sends the defective material into a separate container - with an accuracy of ± 0.05 mm and a capacity of up to 500 pieces per minute.

Mikron Multistar: maximum productivity and precision

The Mikron Multistar is a transfer machine with a 24 stations rotary table suitable for the machining of parts up to $\varnothing 35 \times 65$ mm. Multistar is available in 3 versions:

- Multistar LX-24, who holds the world record of productivity with 520 parts per minute
- Multistar CX-24 which has gained a good reputation in the world for machining of complex and precise parts.
- Multistar NX-24, presented at the EMO 2011, which is essentially the full-CNC version of the CX-24.

On all models, two machining units per station can work simultaneously, that is, up to 44 units spread over 24 stations.

The Multistar is well suited for many industries such as automotive, gas, electronics, watchmaking or even refrigeration and air conditioning, for example. The different types of working units allow complete machining of the part, including: turning, milling, deep hole drilling, deburring and assembly operations as well as dimensional control of the part. Due to the high number of units simultaneously working (up to 44), high performance spindles (31,000 t./min.) and rapid positioning of the table (up to 0.2 seconds), the Multistar is very productive.

The Mikron Multistar has established new standards in relation to parts accuracy and repeatability. Several factors contribute to this quality: compact and symmetrical construction cancels nearly all thermal influences; the part is fixed only once and released only when it is completely finished; the table positioning repeatability is guaranteed within $\pm 1.5 \mu\text{m}$; the measure of the part is included

in the productive cycle and automatic compensation of its position and wear of the tool are managed by the numerical control.

Mikron TR-42: precise straightening and cutting

The Mikron TR-42 wire shear straightens and cuts the wire with an accuracy of ± 0.05 mm with a performance of up to 500 pieces per minute. It automatically controls cutting lengths and ejects parts that are outside the tolerance range. The machine cuts steel wire with a maximum diameter of 4.5 mm and brass, copper and aluminum wires with a maximum diameter of 6 mm.



La machine de transfert Mikron Multistar impressionne par sa large gamme d'applications possibles. Les pièces pour les systèmes d'injection et les brûleurs à gaz, les connecteurs pour l'industrie électronique et électrotechnique ainsi que des composants pour la chirurgie, les communications et l'audio-vidéo ne sont que quelques exemples de pièces pouvant être usinées avec la Multistar.

Die Transfermaschine Mikron Multistar besticht durch das breite Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Teile für Einspritzsysteme und Gasbrenner, Steckverbindungen für die Elektronik- und Elektrotechnikindustrie sowie Komponenten aus den Bereichen Chirurgie, Kommunikation und Audio-Video sind nur einige Beispiele von Werkstücken, die sich ideal mit Multistar bearbeiten lassen.

The Mikron Multistar transfer machine impresses with its wide range of applications. Parts for injection systems and gas burners, connectors for the electronics and electrotechnical industry as well as components for surgery, communications and audio-video are just some examples of parts that can be machined with the Multistar.

MIKRON SA AGNO

Via Ginnasio 17
CH-6982 Agno
Tel. +41 (0) 91 610 61 11
www.mikron.com