

## Découpe au jet d'eau

# Des tolérances très faibles et une grande précision des contours

La production industrielle mondiale est marquée par une évolution rapide en faveur de la miniaturisation. Les machines et leurs composants deviennent de plus en plus petits et de plus en plus légers, ce qui se traduit par des exigences toujours plus sévères en matière de précision. La société Waterjet AG, grand spécialiste de la découpe au jet d'eau, a su déceler cette tendance et réagir au moment opportun. Elle a en effet créé en 2003 une filiale, Micromachining AG, dont l'objectif ambitieux était de multiplier par 10 la précision des systèmes existants de découpe au jet d'eau abrasif et de les miniaturiser.

Grâce à un gros effort de développement et à une collaboration avec des partenaires compétents, elle a progressé à grands pas vers cet objectif. Elle produit aujourd'hui les installations de découpe au jet d'eau abrasif les plus précises au monde et a hissé la découpe au jet d'eau au niveau de l'électro-érosion à fil et de la découpe au laser. Ce procédé permet de profiter de tous les avantages de l'usinage à froid et s'applique à un éventail de matériaux illimité. Il offre la possibilité de fabriquer des pièces ultrasensibles destinées par exemple au secteur médical grâce à l'adaptation du fluide de coupe (abrasif) aux exigences du produit. La consommation d'eau, d'énergie et d'abrasif a été réduite, ce qui a également entraîné des progrès sur le plan écologique.

### Découpe de précision

Les installations traditionnelles de découpe au jet d'eau abrasif atteignent une précision maximum des contours de  $\pm 0,1$  mm. Les nouvelles machines certifiées AWJMM<sup>®</sup> (Micro-usinage découpe au jet d'eau abrasif) sont équipées de systèmes de commande, de dispositifs de guidage et de tables foncièrement améliorés. De ce fait, elles offrent sans difficulté des tolérances de  $\pm 0,01$  mm pour des pièces de 600 x 1000 mm maximum. Le positionnement s'effectue à une précision de  $\pm 3 \mu\text{m}$ . Ces valeurs ne peuvent être obtenues que dans un environnement de production adapté. Le problème de l'imprécision du jet d'eau est ainsi résolu.

### Portrait de l'entreprise Micromachining AG

**Organisation:** la société Micromachining AG est une entreprise du groupe Waterjet composé de : Waterjet Holding AG, Waterjet AG, Abritec AG, Micromachining AG, Infracut AG (toutes les quatre implantées à Aarwangen en Suisse), Ws-Tech AG (St Gallen, Suisse), Trenn-Tek GmbH, Trenn-Tek HighPressure Equipment GmbH (toutes deux situées à Niederwinkling en Allemagne) et Multicut GmbH (Berlin, Allemagne).

**Produits:** microcomposants et pièces de précision découpés au jet d'eau dans tout type de matériau

**Secteur d'activité:** sous-traitance pour toutes les industries

**Effectif:** 5

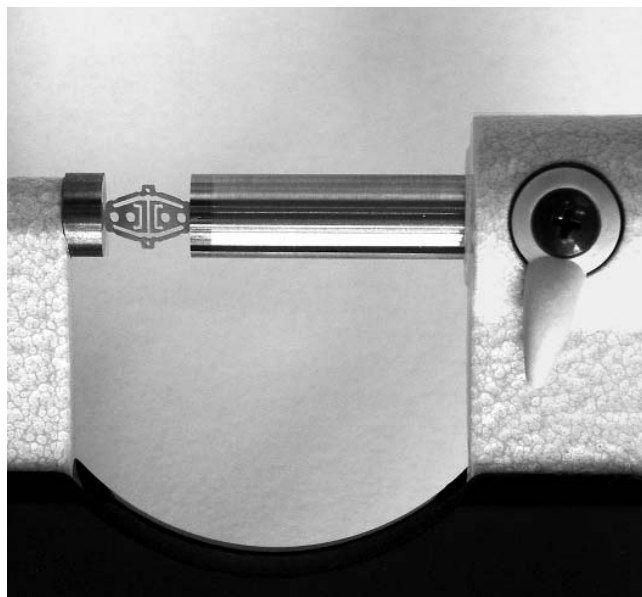
**Lieu d'implantation:** Aarwangen BE (Suisse)

**Création:** 2003

**Marques déposées:** AWJMM<sup>®</sup>, AWJD<sup>®</sup>, AWJM<sup>®</sup>, AWJC<sup>®</sup>, WOMAJET<sup>®</sup>

### Microdécoupe

La largeur de coupe des installations traditionnelles de découpe au jet d'eau abrasif est de 0,8 mm. Grâce à une étude approfondie de la physique du jet d'eau et à l'exploitation de tous les types d'abrasifs, Micromachining a réussi à fabriquer un nouveau système de découpe et à réduire cette largeur à moins de 0,2 mm. Le rayon interne le plus petit qu'elle ait obtenu mesure 0,1 mm.



### Une découpe sans défaut d'angle

Les défauts d'angle au niveau de l'arête de coupe sont caractéristiques de la découpe au jet d'eau. Micromachining AG parvient à usiner tous les matériaux de moins de 50 mm d'épaisseur en compensant le défaut d'angle. Le comportement dynamique de la machine permet également d'améliorer l'usinage des angles de la pièce sur le plan qualitatif et esthétique.

## Wasserstrahlschneiden

# Hohe Toleranz- und Konturengenauigkeit

Die Entwicklung in der globalen industriellen Fertigung ist von einer schnell fortschreitenden Miniaturisierung geprägt. Maschinen und deren Bauteile werden immer kleiner und leichter, was auch die Anforderungen an die Präzision ständig erhöht. Die Firma Waterjet AG, hochspezialisiert im Bereich Wasserstrahlschneiden, hat die Zeichen der Zeit erkannt und frühzeitig Massnahmen ergriffen. So wurde 2003 die Tochterfirma Micromachining AG ins Leben gerufen mit dem ehrgeizigen Ziel bestehende Abrasiv-Waterjet (AWJ) Systeme um den Faktor 10 zu präzisieren und miniaturisieren.

Mittels harter Entwicklungsarbeit und Zusammenarbeit mit kompetenten Partnern hat sie sich diesem Ziel einen grossen Schritt angenähert. Heute hat sie mit den weltweit genauesten AWJ-Anlagen Produktionsreife erlangt und das Wasserstrahlschneiden in den Bereich des Drahterodierens und Laserschneidens gebracht. Alle Vorteile der kalten Bearbeitung und der uneingeschränkten Werkstoffpalette kommen somit voll zum Tragen. Um hochsensible Teile wie z. B. für die Medizintechnik produktgerecht fertigen zu können, besteht die Möglichkeit das Schneidmedium (Abrasiv) den Anforderungen anzupassen. Wasser-, Energie- und Abrasivaufwand sind kleiner als bisher, somit wurden auch ökologisch Fortschritte erzielt.

## Firmenporträt Micromachinig AG

**Organisation:** Die Micromachinig AG ist ein Unternehmen der Waterjet-Gruppe bestehend aus: Waterjet Holding AG, Waterjet AG, Abritec AG, Micromachinig AG, Infracet AG (alle Aarwangen/Schweiz), Ws-Tech AG (St.Gallen/Schweiz), Trenn-Tek GmbH, Trenn-Tek High-Pressure Equipment GmbH (beide Niederwinkling/Deutschland), Multicut GmbH (Berlin/Deutschland)

**Produkte:** Wasserstrahlgeschnittene Micro- und Präzisionsteile aller Materialien

**Branche:** Zulieferindustrie für alle Branchen

**Mitarbeiter:** 5

**Standort:** Aarwangen BE (Schweiz)

**Gründung:** 2003

**Geschützte Marken:** AWJMM®, AWJD®, AWJM®, AWJC®, WOMAJET®

## Präzisionsschneiden

Herkömmliche AWJ-Anlagen erreichen eine Konturgenauigkeit von max.  $\pm 0.1$ mm. Die neuen, zertifizierten AWJMM® (Abrasive-Waterjet-Micromachining) Maschinen arbeiten mit radikal verbesserten Steuerungs-, Führungs- und Werktschsystemen. Dadurch sind Toleranzen von  $\pm 0.01$ mm kein Problem mehr, dies bei einer maximalen Werkstückgröße von 600x1000mm. Die Positionierung erfolgt im Bereich von  $\pm 3\mu$ m. Diese Werte können nur in einer angepassten Fabrikationsumgebung erreicht werden. Das Problem der Unpräzision des Wasserstrahls ist gelöst.

## Microschneiden

Der Schnittspalt von herkömmlichen AWJ-Anlagen misst 0.8mm. Durch ein tieferes Verständnis der Physik eines Wasserstrahls und Ausschöpfen der Varietäten des Abrasiv war es Micromachining möglich, ein neues Schneidsystem zu bauen und diesen Wert auf  $< 0.2$ mm zu reduzieren. Daraus folgt als kleinstmöglicher Innenradius 0.1mm.

## Schneiden ohne Winkelfehler

Ein Winkelfehler an der Schnittkante ist für Strahlschneidverfahren charakteristisch. Die Micromachinig AG bearbeitet alle Materialien bis 50mm Dicke winkelfehlerkompensiert. Dank des dynamischen Verhaltens der Anlage können auch Ecken des Werkstücks deutlich besser und schöner bearbeitet werden.

## Water-jet cutting

# High tolerance and contour accuracy

Developments in global industrial manufacturing are characterised by a rapidly advancing miniaturisation. Machines and their components are becoming ever smaller and lighter leading to greater demands in terms of precision. The company Waterjet AG, specialised in the field of water-jet cutting, recognised the sign of the times and undertook measures to meet these developments at an early stage. As a result the daughter company Micromachinig AG was brought into life in 2003 with the ambitious aim of improving the precision and miniaturisation of existing Abrasive-Waterjet (AWJ) systems by a factor of 10.

By means of rigorous development work and cooperation with competent partners it has now come a great step nearer to reaching this goal. Today the world's most accurate AWJ installations have reached production maturity, bringing water-jet cutting into the range of wire erosion and laser cutting. All the advantages of cold machining and an unrestricted palette of materials can thus be fully utilised. It is now possible to manufacture highly sensitive components, e.g. for medical technology, adapting the cutting medium (abrasive) to the requirements of the product specification. Water, energy and abrasive requirements are lower than before bringing about ecological improvements.

## Precision cutting

Conventional AWJ installations achieve a maximum contour accuracy of  $\pm 0.1$ mm. The new, certified AWJMM® (Abrasive Waterjet Micromachining) machines work with radically improved control, guidance and work table systems. As a result tolerances of  $\pm 0.01$ mm are no longer a problem, and that by a maximum work piece size of 600 x 1000mm. The positioning can be carried out in the range from  $\pm 3\mu$ m. These values can only be achieved in a suitably modified manufacturing environment. The problem of the inaccuracy of the water-jet is resolved.

## Company portrait Micromachinig AG

**Organisation:** The Micromachinig AG is a company of the Waterjet group consisting of: Waterjet Holding AG, Waterjet AG, Abritec AG, Micromachinig AG, Infracet AG (all in Aarwangen / Switzerland), Ws-Tech Ag (St. Gallen / Switzerland), Trenn-Tek GmbH, Trenn-Tek HighPressure Equipment GmbH (both in Niederwinkling / Germany), Multicut GmbH (Berlin / Germany).

**Products:** Waterjet cut micro and precision parts from all materials.

**Branches:** Supplier to all branches

**Employees:** 5

**Location:** Aarwangen BE (Switzerland)

**Founded:** 2003

**Protected brands:** AWJMM®, AWJD®, AWJM®, AWJC®, WOMAJET®

## Micro-cutting

The cut width with conventional AWJ installations measures 0.8mm. Through a deeper understanding of the physics of the water jet and the exploitation of the varieties of abrasives it has been possible for Micromachining to build a new cutting system and to reduce this value to  $< 0.2$ mm. As a result the smallest possible inner radius now measures 0.1mm.

## Cutting without taper

A taper at the cutting edge is characteristic for jet cutting procedures. Micromachinig AG machines all materials up to a thickness of 50mm using taper compensation. Thanks to the dynamic behaviour of the installation the edges of the work piece can also be machined significantly better and more attractively.

AWJmm

Micromachinig AG  
Mittelstrasse 8

CH - 4912 Aarwangen

☎ +41 (0) 62 919 20 90 - Fax +41 (0) 62 919 20 91

info@awjmm.com

www.awjmm.com