

DÉCOUPE AU JET D'EAU:

INNOVATIONS POUR L'INDUSTRIE ET L'ARTISANAT.

ORIGINE ET SECTEURS D'APPLICATION DU LABORATOIRE WATERJET.

La découpe par jet d'eau varie d'une commande à l'autre. La plupart du temps, les demandes concrètes formulées par les clients sont à l'origine des projets de recherche et de développement: Existe-t-il un procédé pour la production en série de telle ou telle pièce? Peut-on appliquer la découpe par jet d'eau à un matériau défini ? Le laboratoire Waterjet travaille sur des applications pratiques et cherche des solutions pour ses clients.

Le laboratoire procède alors à des tests de matière sur les nouveaux matériaux. Des études de faisabilité sont réalisées lors du développement de processus et de prototypes. Pour qu'un procédé testé puisse être utilisé dans la production de série, il nécessite des procédés et des installations de découpe qui sont à leur tour testés en laboratoire.

La recherche appliquée en matière de découpe par jet d'eau implique la plupart du temps une interdisciplinarité entre divers secteurs de recherches. Chaque test de matériau est lié à un procédé de découpe particulier. Chaque procédé de découpe testé nourrit l'ambition légitime de déboucher sur une production en série (Développement de processus). De façon générale, il est possible de définir cinq secteurs au sein du laboratoire Waterjet.



INSTALLATIONS DE DÉCOUPE / PROCÉDÉS DE DÉCOUPE

La découpe par micro-jet AWJmm® est l'exemple type de développement d'un procédé de coupe qui a non seulement donné naissance à un nouveau procédé, mais a également débouché sur le développement de nouvelles installations de découpe par jet d'eau. Le procédé breveté AWJmm® est le processus de découpe à micro-jet le plus précis au monde (micro waterjet cutting).

DÉVELOPPEMENT DE PROCESSUS / FABRICATION DE PROTOTYPES

Le développement du processus et l'élaboration du procédé sont étroitement liés dans le cas de la découpe par jet et par micro-jet d'eau et aboutissent souvent à la fabrication d'un prototype. Des questions concrètes se posent au début du développement d'un processus: comment optimiser les processus existants (en améliorant leur rapidité / leur rentabilité)?

Comment prolonger la durée de vie des éléments usinés? Quels abrasifs doit-on employer pour chacun des matériaux respectifs? L'objectif poursuivi consiste à développer un processus automatisé qui soit commercialement rentable pour le client.



TEST SUR LES MATÉRIAUX

Lors des tests sur les matériaux, de nombreuses questions spécifiques de clients se posent au début des séries d'essais. Plusieurs expériences sont réalisées avec diverses installations de découpe, divers abrasifs et diverses pressions. En étroite collaboration avec ses partenaires, le laboratoire Waterjet développe de nouveaux produits, tels que les panneaux acoustiques en verre qui révolutionnent la micro-acoustique (projet développé avec l'Université des Sciences appliquées du Nord-Ouest de la Suisse (FHNW).

ETUDES DE FAISABILITÉ

Les études de faisabilité réalisées par le laboratoire Waterjet profitent d'une part aux clients et permettent d'autre part de remettre en question ainsi que d'affiner en permanence les connaissances et le savoir-faire acquis. De telles études de faisabilité incluent des essais de matériaux, prototypes et questions relatives aux processus de production et portent également sur l'automatisation dans le cadre d'une production en série.

LA RECHERCHE WATERJET EST UNE RECHERCHE APPLIQUÉE

L'exemple de production d'un support en forex est un excellent exemple de la recherche et du développement menés par Waterjet dans le domaine de la découpe par jet d'eau et montre bien l'étroite collaboration interdisciplinaire des divers départements du laboratoire.

SUPPORT EN FOREX POUR UN RÉVEIL D'ENFANT

Un fabricant d'horlogerie international produisait des réveils pour enfants destinés au marché mondial. Il s'agissait d'un produit robuste et peu onéreux. Une grande partie des éléments utilisés étaient en matière synthétique. Waterjet devait produire le support de ce réveil en forex, ce qui en garantirait la stabilité et la robustesse. Le fabricant horloger avait prévu de faire appel au procédé de découpe par jet d'eau pour abaisser ses coûts de production par rapport à un processus traditionnel d'extrusion. Des essais de matériaux ont préalablement été réalisés dans le laboratoire Waterjet. Ils ont permis de conclure que la mousse dure de polyvinyle (forex) pouvait être découpée de façon précise par un jet d'eau.

La commercialisation de la production s'avérait décisive pour le fabricant et Waterjet devait donc développer un processus de production particulièrement rentable.

Les critères suivants ont été pris en considération: haut degré d'automatisation, production sèche et exempte de sable – ce qui représente un grand défi lors de la découpe par jet d'eau chargée d'abrasif. Le développement du processus incluait un procédé de lavage et de séchage.

Durant le développement du processus, Waterjet a construit une nouvelle installation à double tête permettant une découpe efficace et sans pertes et développa ainsi une installation de découpe entièrement nouvelle, ce qui est plus fréquent qu'on ne le pense. Le développement d'un nouveau processus de production se traduit souvent dans la pratique par la conception de nouvelles machines (têtes pivotantes, buses).

Il était nécessaire de parvenir à une extrême précision de façon à pouvoir réaliser la dernière opération (impression d'un motif dans un atelier de sérigraphie) en série et sans pertes. Pour empêcher tout fléchissement de la plaque de forex, Waterjet développa en collaboration avec le sérigraphe un processus spécial de précontrainte et parvint ainsi à optimiser le processus de production.

