

WASSERSTRAHLSCHNEIDEN: INNOVATIONEN FÜR INDUSTRIE UND GEWERBE.

URSPRUNG UND ANWENDUNGS- BEREICHE DES WATERJET LABORS.

Wasserstrahlschneiden ändert sich oft von Auftrag zu Auftrag. Meist stehen konkrete Kundenanfragen am Anfang der Forschungs- und Entwicklungsprojekte: Gibt es ein Verfahren für die serielle Produktion eines Werkteils? Kann ein bestimmtes Material mit Wasserstrahl geschnitten werden? Das Labor von Waterjet arbeitet praxisorientiert und sucht nach Lösungen für seine Kunden.

Bei neuen Materialien führt das Labor Materialversuche durch. Für Prozessentwicklungen samt Prototypen werden Machbarkeitsstudien erstellt. Damit ein einmal erprobtes Verfahren serienmässig umgesetzt werden kann, braucht es entsprechende Schneidverfahren und – anlagen, die wiederum im Labor entwickelt werden.

Angewandte Forschung im Wasserstrahlschneiden bedeutet in den meisten Fällen ein Ineinandergreifen verschiedener Forschungsbereiche. Jeder Materialversuch ist verbunden mit einem Schneidverfahren. Hinter jedem getesteten Schneidverfahren liegt die Ambition, das Verfahren seriell anzuwenden (Prozessentwicklung).

Ungeachtet dessen können im Waterjet Labor fünf Bereiche unterschieden werden. Unsere einzigartigen Präzisionsschneidköpfe wurden von der Micromachining AG entwickelt, einer Tochter von Waterjet.

Ihre Präzision beruht einerseits auf dem feinsten Wasserstrahl, den der Markt zur Zeit bietet. Andererseits garantiert das patentierte Wasserstrahlsystem, dass der Strahl auch bei hohem Druck und 170 µm Durchmesser rund bleibt.

Lange Betriebszeiten und minimierte Wartungszeiten sind Vorteile unserer Schneideköpfe. Ermöglicht wird dies durch langlebige Materialien und der innovativen Bauart der einzelnen Komponenten.



SCHNEIDANLAGEN / SCHNEIDEVERFAHREN

Mikrowasserstrahlschneiden AWJmm® ist das Musterbeispiel der Entwicklung eines Schneidverfahrens, das nicht nur in einem neuen Verfahren, sondern auch in der Entwicklung neuer Wasserstrahlschneidanlagen mündete. Das patentierte Verfahren AWJmm® ist die weltweit präziseste Art des Wasserstrahlschneidens (micro waterjet cutting).

PROZESSENTWICKLUNG / PROTOTYPENHERSTELLUNG

Prozess- und Verfahrensentwicklung hängen beim Wasserstrahlschneiden und Mikrowasserstrahlschneiden eng miteinander zusammen und münden oft in der Herstellung eines Prototypen. Am Anfang der Prozessentwicklung stehen konkrete Fragen: Wie optimiert man bestehende Verfahren (schneller / kostengünstiger)?

Wie verlängert man die Lebensdauer der bearbeiteten Komponenten? Welche Abrasive nutzt man für die jeweiligen Materialien? Das Ziel: ein für den Kunden kommerziell rentables, automatisiertes Verfahren.

MATERIALVERSUCHE

Bei Materialversuchen stehen spezifische Kundenanfragen am Anfang der Versuchsreihe. Mit verschiedenen Schneideanlagen, Abrasiven und unterschiedlichem Druck werden Versuche durchgeführt. Zusammen mit Partnern entwickelt das Waterjet Labor neue Produkte wie die aus Glas gefertigten Akustikpanelen, welche die Mikroakustik revolutionieren (Projekt mit der Fachhochschule FHNW).

MACHBARKEITSSTUDIEN

Machbarkeitsstudien aus dem Waterjet Labor entstehen einerseits für Kunden, andererseits wird das eigene Fachwissen immer wieder aufs Neue geprüft und weiterentwickelt. Machbarkeitsstudien schliessen Materialversuche, Prototypen und Fragen rund um Produktionsprozesse sowie die Automatisierung für die serielle Produktion ein.

WATERJET FORSCHUNG IST ANGEWANDTE FORSCHUNG

Das Beispiel der Produktion eines Forexständers ist prototypisch für die Forschung und Entwicklung im Wasserstrahlschneiden von Waterjet und zeigt, wie verschiedene Bereiche der Forschung ineinandergreifen.

FOREXSTÄNDER FÜR KINDERWECKER

Ein internationaler Uhrenhersteller produzierte Kinderwecker für den Weltmarkt. Ein günstiges, robustes Produkt. Ein Grossteil der verwendeten Materialien war Kunststoff. Aus dem Material Forex sollte Waterjet den Ständer produzieren, auf dem der Kinderwecken stabil stehen musste. Der Uhrenhersteller versprach sich durch das Wasserstrahlschneiden tiefere Produktionskosten als im herkömmlichen Spritzgussverfahren. Im Waterjet Labor wurden zuerst Materialversuche durchgeführt. Sie bewiesen: Polyvinylchlorid-Hartschaum (Forex) konnte mit dem Wasserstrahl präzise geschnitten werden.

Für den Hersteller war die Kommerzialisierung der Produktion entscheidend, weshalb Waterjet einen

rentablen Produktionsprozess entwickeln musste. Folgende Kriterien wurden berücksichtigt: Hoher Automatisierungsgrad, trockene und sandfreie Produktion – eine grosse Herausforderung beim abrasiven Wasserstrahlschneiden. Die Prozessentwicklung schloss ein Wasch- und Trocknungsverfahren mit ein.

Während der Prozessentwicklung baute Waterjet eine neue Doppelkopfanlage zum effizienten, verlustfreien Schneiden und entwickelte eine komplett neue Schneideanlage. Ein nicht ganz ungewöhnlicher Vorgang. Oft sind neue Maschinen (Schwenkköpfe, Düsen) das zusätzliche Resultat bei der Entwicklung eines neuen Produktionsprozesses.

Höchste Präzision war gefordert, damit der abschliessende Arbeitsschritt (Motivdruck bei einem Siebdrucker) seriell und verlustfrei durchgeführt werden konnte. Damit die Forexplatte nicht durchhängen konnte, entwickelte Waterjet mit dem Siebdrucker zusammen ein spezielles Vorspannverfahren und optimierte den Produktionsprozess.

