

Die Welteroberer

Ob die Feinmechanik einer Uhr oder wuchtige Rohre, die Anwendungsgebiete der Wasserstrahltechnologie kennen keine Grenzen mehr. Diese zwei Unternehmen zeigen auch, warum.

Vor zwanzig Jahren noch war die Vorstellung illusorisch, Wasserstrahl-schneiden würde je eine Rolle in der Uhrenindustrie spielen. Der Technologie haftete damals der Ruf eines relativ unpräzisen Verfahrens an. Durch die Weiterentwicklung zur Mikrowasserstrahltechnologie zählt sie nun aber zu einer wichtigen Zulieferin der Uhrenindustrie. Verantwortlich ist das awjmm-Verfahren (abrasive waterjet micromachining), eine Erfindung der micromachining AG, einem weiteren Mitglied der Waterjet Gruppe. Diese avancierte damit zu einer verlässlichen Partnerin der weltweit hochgeach-

teten Schweizer Uhrenindustrie und beweist: Diese Technologie kennt keine Grenzen.

Für Zulieferer und Manufakturen werden Uhrengehäuse, Zifferblätter, Zahnräder, Zeiger, Skelettuhren und Uhrenplatinen bearbeitet. Aber auch Schaltnocken, Hebel, Wippen und Kupplungen werden von Microwaterjet produziert. Jedes Teil stellt spezifische Anforderungen an die Produktion. Zifferblätter zum Beispiel sind mehrschichtig; hauchdünne Komponenten aus Titan, Messing, Karbon, Gold, Silber, Email oder andere ausgefallene Materialien sind ebenso komplex zu schneiden wie Zeiger, die aus ausgespro-

chen dünnem Material geschnitten und insgesamt sehr fein sind.

Fakt ist, dass eine der größten Herausforderungen beim Erzeugen eines runden und sehr feinen Wasserstrahls entsteht. Hat der mit bis zu 6.000 bar auf 900 m/s beschleunigte Strahl aber Geschwindigkeit aufgenommen, läuft der Prozess mit maximaler Präzision bei einer Strahlbreite von 0,17 mm. Präzision ist in der Regel noch wichtiger als die Feinheit selbst, wenn an die in Uhrenplatinen eingefassten Lagerrubine herangeschnitten wird. Die Präzision beruht auf zahlreichen Parametern. Durch die Eliminierung des originär vorhandenen Schneidkonus kann ohne Winkelfehler geschnitten werden. Da auch die mechanische Belastung des Werkstoffs sehr gering ist, verhindert spannungsfreies Schneiden Gefügeveränderungen im Werkstück. Geschnitten wird gratfrei und ohne Nachbearbeitung. Vorteile, die besonders bei der Produktion von feinsten Zahnrädern einer Armbanduhr unverzichtbar sind. Immerhin weisen die Zähne einen Durchmesser von weniger als 0,1 Millimetern aus. Durch die Automation gestaltet sich die Produktion äußerst effizient. Ein serieller Einsatz von Robotiksystemen ist längst Realität geworden und erhöht nebst Präzision auch noch die Produktivität im Mikrobereich.

Präzision und Produktivität sind bei Microwaterjet nur zwei von drei Schlüsselbegriffen. Der dritte heißt: Prototyping. Mit der hauseigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung verfügt Microwaterjet über eine wichtige Grundlage zur schnellen Prototypenfertigung, bei der es weder neue Werkzeuge noch Aufnahme braucht. So hat sich im Laufe der Jahre ein gutes Zusammenspiel mit Lieferanten und Manufakturen entwickelt.

Rohrschneidemodul ohne Umrüstaufwand. Rohre und Profile sind heiß begehrt. Tatsächlich wächst der Bedarf aktuell schneller



Der österreichische Technologiepionier STM hat ein Rohrschneidemodul entwickelt, das alle Standard-Schneidaufgaben vollautomatisch löst.

GASTKOMMENTAR

Matthias Straubhaar
Schweizer Microwaterjet AG



„Wasserstrahl schneidet alles.“

Matthias Straubhaar, Assistant Managing Director der Schweizer Microwaterjet AG, über die Grenzen der Wasserstrahltechnologie und warum es diese eigentlich gar nicht gibt.

früher wurden vor allem Metalle geschnitten: Aluminium, Stahl, Stahlblech sowie Legierungen. Heute schneiden wir komplexe Materialien wie Verbundstoffe oder biokompatible Materialien. Ob Titan, Kupfer, Faserverbundstoffe oder magnetokalorische Materialien, ob Iconell (Metall) für Turbinenteile, medizinaltechnisches Zubehör aus Nitinol, Werkzeugstahl oder Titan, hitzebeständige Ferrolastic-Weichstoffe oder Metall-Elastomere (für Dichtungen), Graphitlaminat oder Klingerit: es gibt kaum kein Material, das wir nicht hochpräzise schneiden könnten – so auch Dyneema, ein ultrahochmolekulares Polyethylen. Gestanzte oder gefräste Teile aus diesen Materialien sind selten gratfrei oder weisen Winkelfehler auf. Nachbearbeitungen mittels Lasertrimmer haben den Nachteil, dass Hitzeentwicklung zu Verformungen führt. Das kalte Wasserstrahlschneiden kennt keine solchen Nachteile. Beim Bohren von Löchern oder dem Schneiden von Ecken und komplexen Profilen ist der Wasserstrahl dem Laser z. T. sogar überlegen. Bohren kennt kein Limit. Wir bohren ein 0,6-Loch in 25 Millimeter Werkstoff – oder noch dicker.

als die vorhandenen Fertigungskapazitäten. Beste Neugeschäftsvoraussetzungen für alle, die auf Wasserstrahltechnologie und damit auf das aktuell universellste und wirtschaftlichste Trennverfahren setzen – und geradezu paradiesische Voraussetzungen für Betreiber von STM-Anlagen. Denn der österreichische Technologiepionier hat jetzt ein Rohrschneidemodul entwickelt, das die vollautomatische Umsetzung aller Standard-Schneidaufgaben auf diesem Sektor ohne großen Umrüstaufwand ermöglicht. Dazu gehören rotationsymmetrische Körper ebenso wie verschiedenste Ausschnittgeometrien in der Mantelfläche von Formrohren. Alle Arbeiten können entweder

direkt auf dem Schneidetisch oder mit Hilfe einer in die Anlagensteuerung integrierten interpolierten Rohrdrehheit umgesetzt werden. Diese ist mit allen STM-Systemen kompatibel und problemlos nachrüstbar. Es können nahezu alle Materialien geschnitten werden, auch parallele Schneidprozesse werden durch die Drehachse nicht gestört. Die hohe Qualität der Schnittkanten macht eine Nachbearbeitung meist überflüssig und spart im Vergleich zu anderen Technologien Arbeitsschritte und zeitraubende Werkzeugwechsel. Das senkt die Teilekosten im Vergleich zu konventionellen Verfahren wie Sägen, Bohren und Fräsen deutlich. <<



Feinste Schweizer Uhrmechanik wird heute mit einem Wasserstrahl von weniger als 0,17 Millimetern Durchmesser geschnitten.

1994 - 2014
20 Jahre
Druckluft, die bewegt!

RENNER
Kompressoren

Der Spezialist für ölfreie Druckluft

Druckluft die bewegt

RENNER stellt Kompressoren für Handwerk, Gewerbe und Industrie her. Bedarfsgerechte Beratung, hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit der Druckluftanlagen sowie ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis sind der Mittelpunkt unseres Handelns.

SCROLLline
Industry

ölfrei
Made in Germany

NEU!

- SCROLLs: 1,5 – 30,0kW
- Wasserschrauben: 18,5 – 120 kW
- kompakt und robust
- zuverlässig
- wartungsfreundlich
- kurze Lieferzeiten

RENNER GmbH · Kompressoren
Emil-Weber-Straße 32 · D-74363 Güglingen
Telefon: +43-(0)664-4536138
+49 (0)7135 93193-0
E-Mail: info@renner-kompressoren.de

www.renner-kompressoren.de