

Der Omax-Schwenkkopf kompensiert Winkelfehler automatisch.  
Bilder: Brinke+Breuer / Omax

Konturen mit Wasserstrahl auf Fertigmaß bearbeiten dank Omax-Technologie

# Nichts wird unnötig „zerspant“

Brinke & Breuer ist Hersteller und Lohnfertiger mit einem Komplettangebot aus Konstruktion/Engineering, Fräsen, Drehen, Drahterodieren und Präzisions-Wasserstrahlschneiden. 2012 integrierten die Staudter das präzise Wasserstrahlschneiden von Omax in die Fertigungskette – und bieten zudem allgemeine Schneiddienstleistungen an.

**F**ür die Geschäftsführer Jens Brinke und Michael Breuer waren die Vorteile dieser Technologie ausschlaggebend: flexibel für nahezu alle Dicken und alle Materialien nutzbar, sehr materialsparend (schmaler Schnittspalt/keine Späne), kein Hitzeeintrag ins Material (kein Verzug, keine Aufschmelzungen), keine Rand-

aufhärtungen und keine Änderung der Materialhomogenität (positiv für anschließende Fräsoperation). „Das Thema Wasserstrahlschneiden haben wir schon sehr früh als ideales Schneidverfahren erkannt, jedoch erst 2012 die präzisen und leisen Omax-Schneidsysteme mit automatischer Winkelkompensation kennen gelernt – damit erreichen wir Genauigkeiten im Hundertstelbereich, die eine Nachbearbeitung der Zuschnitte oft überflüssig machen“, so Michael Breuer.



## Michael Breuer

»Uns hat auch die einfache und intuitive Bedienung der Omax-Anlage überzeugt. Die Software ist speziell für unerfahrene Bediener gemacht, viele Funktionen erledigt das System automatisch im Hintergrund.«



Brinke & Breuer kann auf der Omax 60120 Großformattafel präzise bearbeiten.

Bereits in den 70er Jahren wurde das Schneiden mit Hochdruckwasserstrahl erprobt, jedoch konnte damals nur dünnes und weiches Material recht grob getrennt werden. Später wurden die Pumpen stärker und dem Wasserstrahl wurde ein scharfkantiger Sand (Abrasive) beigemischt – nun konnten auch harte und dickere Metalle geschnitten werden. Das Problem aber war: Der Wasserstrahl wird auf dem Weg durch das Material abgelenkt; in weichem Material spreizt sich der Strahl auf (A-förmiger Schnittspalt), in hartem Material wird er zusammen gedrückt (V-förmiger Schnittspalt). Daher galt Wasserstrahlschneiden lange Zeit als grobes, ungenaues Verfahren mit krummen und schiefen Schnittkanten.

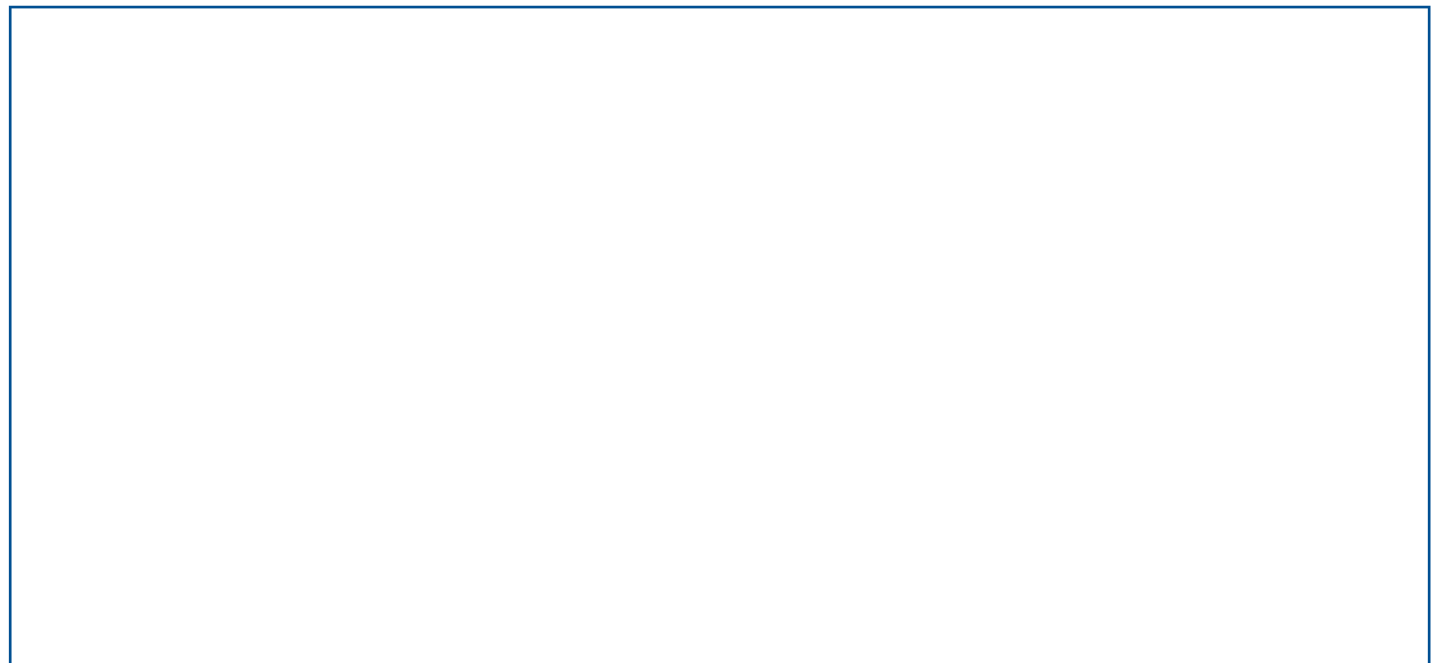
### Nachbearbeitung der Zuschnitte oft überflüssig

Erst in den 90er Jahren entwickelte Omax Schneidsysteme, die per Software diese Ablenkung im Material mit mehrfachen Kompensationsalgorithmen sehr genau berechnen und mit präzisen Winkelköpfen konturum-

laufend ausgleichen konnten. Die Innomax AG in Mönchengladbach hat inzwischen mehr als 300 dieser Schneidsysteme bei renommierten Unternehmen, Hochschulen und Instituten in Deutschland installiert – weltweit sind bereits über 5.000 dieser Wasserstrahlschneidsysteme im Einsatz. Die bei Brinke & Breuer installierte Omax 60120 verfügt über den Präzisionswinkelkopf Tilt-A-Jet und kann Großformatplatten bis zu  $\pm 20 \mu\text{m}$  konusfrei schneiden. Für die dickeren Werkzeugplatten sind rechtwinkelige Schnittkanten bis zu  $\pm 0,05 \text{ mm}$  möglich.

### Schneller als Drahterodieren

Dazu Michael Breuer: „Durch die Omax-Technologie wird das hochgenaue Drahterodieren oder Fräsen nicht überflüssig, aber wir können jetzt schon viele Konturen mit dem Wasserstrahl auf Fertigmaß bearbeiten. Nur hochpräzise Schnittkanten wie beispielsweise Stempelführungen bei Stanzmatrizen werden noch nachbearbeitet. Die Anlage schneidet wesentlich schneller als unsere Drahterodiermaschinen – dadurch haben sich unsere Durchlaufzeiten verkürzt und die Kapazität unserer Drahterodier- und Fräsmaschinen ist für anspruchsvollere Arbeiten frei geworden.“ Neben der hohen Genauigkeit und der Zeiterparnis bietet das System weitere Vorteile: Das Material erfährt keinerlei thermische Schäden, die Zuschnitte lassen sich ohne Aufhärtungen einfacher fräsen. Der Wasserstrahl hat meist einen Durchmesser von unter einem Millimeter, so ermöglicht der kleine Schnittspalt eine optimale Ausnutzung der Materialplatten: Eng verschach-







**Der Maschinentechniker Thomas Adams kennt sich bestens aus.**

Fotos und 3D-Volumenmodelle einlesen und als Schneidvorlage nutzen. Auch ermöglicht die Steuerungssoftware, Schriften und Zahlen nur oberflächlich im Material zu gravieren oder Logos und Bilder als Relief ins Material zu „radieren“ – der Wasserstrahl schneidet das Material also nicht durch, sondern trägt nur Schichten ab. Die beiden von Omax entwickelten Programme Layout (CAD-Zeichnungserstellung, Datenimport, Bearbeitung) und Make (Betriebssystem mit Schneidzeit- und Schneidkostenberechnung) können auf üblichen Windows-Rechnern installiert werden und beinhalten viele automatische Funktionen, zum Beispiel importierte Zeichnungen säubern, Auto-Pfad, Verschiebelinien einfügen, Konturen skalieren, spiegeln, glätten und kopieren. Ist die zu schneidende Kontur erstellt oder importiert worden, muss der Bediener nur noch die gewünschte Schneidqualität (Q1 bis Q5 – nach VDI) je Konturabschnitt auswählen und die Materialdicke eingeben. Aus einer umfassenden und erweiterbaren Datenbank wählt er das Material und die Steuerung errechnet automatisch alle Schneidparameter.

### **Automatische Schneidkostenberechnung**

Zur schnellen Kalkulation ist die automatische Schneidkostenberechnung sehr hilfreich, hier kann eine Zeichnung eingelesen und der Bearbeitungspreis sehr schnell und genau ermittelt werden. Der Bediener hinterlegt einen von außen nicht sichtbaren Kostensatz, und die Steuerung zeigt sofort den Endpreis. Die Omax-Software simuliert hierbei nicht nur die Schneidzeit/-kosten, sondern berechnet in Echtzeit alle Verfahrenswege und Steuerbefehle so, wie diese nachher von der Omax-Schneidanlage ausgeführt werden. Die Software kann auch zur Arbeitsvorbereitung und zur Kalkulation mehrfach auf Windows-Rechnern installiert werden. Für diese Zusatzlizenzen und alle zukünftigen Software-Updates erhebt Innomax keine Gebühren. Michael Breuer abschließend: „Wir nutzen unsere Wasserstrahlschneidanlage nicht nur für den präzisen Werkzeug-, Maschinen- und Vorrichtungsbau, sondern bieten Firmen und Privatpersonen ebenso allgemeine Schneiddienstleistungen an. Neben Metallen können wir auf der Omax auch Kunststoff, Holz, Fliesen, Stein und vieles mehr bis zu einer Dicke von 150 mm und bis zu +/-0,1 mm genau schneiden. Dabei fertigen wir alle Kernbohrungen für Gewinde ab der Größe M4, alle Durchgangslöcher sowie Durchbrüche direkt auf der Maschine.“ ■

[www.brinke-breuer.de](http://www.brinke-breuer.de)  
[www.innomaxag.de](http://www.innomaxag.de) | Halle 5, Stand 101

telt kann viel Material eingespart werden, nichts wird unnötig „zerspant“. Während viele Wasserstrahlsysteme recht laut und schmutzig arbeiten, punkten die Omax-Systeme auch durch laufruhige und sparsame Direktkolbenpumpen (Antrieb über Elektromotor ohne Ölhydraulik) und durch leisen Unterschnit. Die Schneidsysteme können so auch in die normale Fertigung integriert werden. Nach Beladen des Materials wird der Wasserspiegel per Joystick im Schneidbecken einfach angehoben, damit der Zuschnitt leise und sauber unter Wasser erfolgt – ohne Stäube und Wasserdämpfe.

### **Geringe Schmutzbelastung und einfache Bedienung**

„Uns hat auch die einfache und intuitive Bedienung der Anlage überzeugt – die Software ist speziell für unerfahrene Bediener gemacht, viele Funktionen erledigt das System automatisch im Hintergrund. Oft muss nur die gewünschte Schnittkantenqualität, das Material und die Dicke aus einer Datenbank ausgewählt werden – den Rest erledigt die Software“ erklärt Michael Breuer.

Omax hat das installierte CAD/CAM-System selbst entwickelt und speziell für das Wasserstrahlschneiden optimiert. Zeichnungen lassen sich aus allen gängigen Programmen importieren oder schnell an der Maschine selber erstellen – hierbei helfen Makros und vorgegebene „parametrische Konturen“, um beispielsweise Zahnräder, Flansche, Zugproben und ähnliches schnell über eine Eingabemaske zu erzeugen. Neben den üblichen CAD-Daten kann man sogar Adobe-Illustrator-Grafiken,