

Wasserstrahlschneiden ■ Halbzeugfertigung ■ Konturerzeugung ■ Zuschnitte

Schmirgeln in Schallgeschwindigkeit

Die AMB Anlagen- und Metallbau GmbH in Sörup verdient sich als kreativer Problemlöser in allen Metallbaudisziplinen ihre Meriten. Der Metallbauer setzt neben CNC-Technik in der Vorfertigung das Wasserstrahlschneiden ein und kommt somit flexibler zur Endkontur.

von Helmut Damm



1 Wasserstrahlschneiden als flexibler Einstieg in die Wertschöpfung: Innomax-Vertriebsleiter Ralf Winzen (links) und AMB-Werkstattleiter Arne Christophersen an der Omax-Anlage in Sörup

(Bild: Hanser)

Flexibilität, Kreativität und Spontaneität sind die Basisfähigkeiten und zugleich die Differenzierungsmerkmale der AMB Anlagen- und Metallbau in Sörup. Der vorwiegend deutsche, mittlerweile aber auch europäische Kundenkreis tritt durchaus mit Forderungen wie »Mach mal!« oder Bitten wie »Kannst du das?« an die Anlagenbauer heran. Es geht dabei um nicht mehr verfügbare Ersatzteile, um das dringend benötigte und

nur grob skizzierte »Missing Link«, um Reparaturen, Wiederaufbereitungen und um individuelle Unikate. Am Anfang steht stets die technische Machbarkeitsbetrachtung, für die ein breites Know-how unumgänglich ist. Das Gleiche gilt im Anschluss für die Umsetzung.

So ist die Werkstatthalle des Metallbauers für alle Eventualitäten ausgerüstet. Werkstattleiter Arne Christophersen ist Chef einer Allzweck-Einrichtung: »Als

zertifizierter Schweißfach- und Rohrleitungsbaubetrieb mit einem breiten Leistungsspektrum von Rohrleitungs- und Großkälteanlagen über feinmechanische Einzelteile bis hin zu Revisionsarbeiten vereinen wir alle relevanten spanenden und spanlosen Verfahren. Nische hin oder her – gerade im Sondermaschinenbau stehen neben der Reaktionsfähigkeit auch die Kosten im Fokus unserer Kunden. Dies war der entscheidende Grund, war-



2 Fertige Komponenten und Geräte der Unternehmensgruppe AMB Anlagen- und Metallbau und Holger Frauen Rohrleitungsbau: Wasserpumpenstation, Dosenabstapler und Messebuchse (Bild: AMB)

um wir im Frühjahr 2008 für die Vorfertigung in eine Wasserstrahlschneidanlage investiert haben. Zuvor haben wir derartige Aufgaben an externe Zulieferer vergeben. Nun sind wir autark in Bezug auf Zuschnitte und Halbzeug-Konturen, was häufig den entscheidenden Vorteil in puncto Lieferzeit ausmacht. Und wir sind zudem günstiger.«

Förderung hilft beim Kauf

Auf der Nortec 2008 entstand der Kontakt zu Innomax. Die folgende Marktrecherche erbrachte zwei weitere Anbieter, die jedoch im Zuge der weiteren Analysen auf der Strecke blieben. Hans-Joachim Koch, wirtschaftlicher Berater der Unternehmensgruppe, erinnert sich: »Gemeinsam mit Herrn Christophersen haben wir einen Vergleich angestellt. Die Omax-Anlage war die einzige mit einer 3-Zylinder-Kolbenpumpe, sie war einfacher zu bedienen, ruhiger im Betrieb und konnte dank der Anpassungen seitens Innomax perfekt in unsere Werkhalle eingepasst werden, die am Aufstellungsort eine eigentlich zu niedrige Deckenhöhe aufweist. Eine mit entscheidende Weichenstellung für den Kauf der Omax-Anlage mit 1,5 × 3 m Fahrweg war die Förderung dieser Investition seitens des Landes Schleswig-Holstein im Rahmen des Zukunftsprogramms Wirtschaft (ZPW) im Handlungsfeld »Innovationen in Betrieben« mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) der Europäischen Union. Weil wir damit die Anlage als Dienstleistungsrinrichtung in unserem Unternehmen Holger Frauen Rohrleitungsbau integrieren konnten, wurde die Wettbewerbsfähigkeit unserer Gruppe als KMU-Betrieb nachhaltig gestärkt.«

Im Einschichtbetrieb leistet die Omax-Anlage seitdem zuverlässig und wartungsarm etwa 800 reine Schneidstunden pro Jahr. Ausgehend von der

CAD/CAM-Software Solid Works werden seitdem die Zuschnitte an einem zentralen Arbeitsplatz in der Arbeitsvorbereitung in Form von DXF-Dateien auf die Steuerung der Maschine gespielt und dort direkt in Maschinenbefehle für die

Schneidaufgaben gewandelt. Christophersen lobt in diesem Zusammenhang nicht nur die intuitive Bedienung und die Möglichkeit, die Schneidparameter sehr pragmatisch einzugeben, sondern auch die Übereinstimmung der im NC-Pro- »

WASSERSTRAHLSCHNEIDEN VON INNOMAX

Beim **Wasserstrahlschneiden** handelt es sich um ein sehr flexibles Schneidverfahren, das man auch als »Schmirkeln unter Schallgeschwindigkeit« bezeichnen kann. Mittels einer Hochdruckpumpe wird ein Wasserstrahl von 0,1 bis 0,6 mm Durchmesser mit bis zu 4000 bar Druck und 800 m/s Geschwindigkeit (2,5-fache Schallgeschwindigkeit) erzeugt. Dieser Strahl kann in Reinform weiche Stoffe trennen. Unterstützt durch ein **Abrasivmedium**, bevorzugt feinkörniger, scharfkantiger Granatsand, der unter Nutzung des Venturi-Effekts über eine seitliche Zuführung (Injektorverfahren) beigefügt wird, ist auch das Schneiden von Stahl mit bis zu 200 mm Materialstärke möglich.

Die präzisen Omax-Wasserstrahlschneidanlagen zeichnen sich seit 1993 durch den Einsatz von **3-Zylinder-Kolbenpumpen** aus. Im Gegensatz zu herkömmlichen Druckübersetzern sind diese energieeffizienter, zuverlässiger, wartungsfreundlicher und erzeugen einen homogenen Strahl infolge der höheren Verdichtungs-frequenz. Eine weitere Besonderheit von Omax-Anlagen sind die **Schneidkopfvarianten**. Bereits die Ausführung TAJ (Tilt-A-Jet) verfügt über zwei Schwenkachsen, die eine automatische Korrektur der verfahrenstypischen Konizität der Schnittkanten, verursacht durch einen sich verjüngenden Wasserstrahl, ermöglicht. Zudem lassen sich mit diesem Kopf Schrägen von bis zu 9° und Genauigkeiten von ±0,02 mm erzeugen. Darüber hinaus steht ein 3D-Schneidkopf zur Wahl, der Schrägen bis 60° auf jeder beliebigen Raumbahn realisieren kann. Die Genauigkeiten betragen dabei ±0,05 mm.

Je nach Ausstattung der Anlagen spricht man vom 2D-, 2,5D-, 3D- und Mikro-Wasserstrahlschneiden. Die erzielbaren Oberflächengüten sind mittlerweile gemäß entsprechender VDI-Richtlinien klassifiziert.

Im Gegensatz zu den thermischen Trennverfahren wie Laserstrahlschneiden und Plasmaschneiden erfolgt beim Wasserstrahlschneiden **keine Gefügeveränderung** (Aufhärtung infolge des Schmelzprozesses) in der Randzone des Bauteils. Dies hat den Vorteil, dass kein Verzug und keine Beeinträchtigung von Folgeoperationen stattfindet und Konturen in einem Zug vollautomatisch erzeugt werden können. Gegenüber dem Drahterodieren ist das Wasserstrahlschneiden bei vergleichbaren Betriebskosten etwa um den Faktor 2,5 schneller.

Ausstattungsoptionen sind unter anderem ein Positionssensor zum Einmessen in bereits vorbereitete Werkstücke, ein Startbohrer (verhindert Delaminierung von Schichtwerkstoffen bei Strahleintritt), Rotationsachsen sowie eine Entschlammungsanlage.

Die Wasserstrahlschneidanlagen von Omax reichen bis zu einer Größe von 4 × 14 m Fahrweg.

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

1991 gründet der Landmaschinenmechanikermeister Holger Frauen gemeinsam mit Dipl.-Ing. Frank Schuster die Firma AMB Anlagen- und Metallbau. Steht anfänglich die Aufbereitung von Polzeimotorrädern im Fokus, erfolgt schnell der Schwenk in Richtung Anlagen- und Metallbau, unter anderem mit der Erfindung einer mobilen Ölabscheideanlage für Gewässerhavarien. Parallel findet eine Spezialisierung in Richtung Lebensmittelindustrie mit dem Schwerpunkt Rohrleitungsbau und Kältetechnik statt. Nach Trennung von seinem Partner führt Holger Frauen das Unternehmen als Alleingesellschafter fort und gründet zudem die Holger Frauen Rohrleitungs- und Montagebau. Diese Firma besitzt die Lizenz zur Arbeitnehmerüberlassung und stellt AMB die Monteure für alle anfallenden Arbeiten bei Kunden zur Verfügung.

In der Gruppe arbeiten heute in der Spitze bis zu 50 Mitarbeiter. Die Kernkompetenzen bestehen aus Planung, Fertigung, Lieferung, Montage und Revision von Rohrleitungen und Kälteanlagen, der Stahl- und Formenbau, der Nirobau mit Blechbearbeitung, der Sondermaschinenbau, die Lohnfertigung feinmechanischer Einzelteile und das Wasserstrahlschneiden.

AMB Anlagen- und Metallbau GmbH

24966 Sörup

Tel. +49 4635 2934-0

www.amb-soerup.de

HERSTELLER

Die Innomax AG ist seit 2003 Exklusivpartner der seit 1993 weltweit tätigen Omax Corp., Kent/USA, und zuständig für Verkauf, Service und Anwendungsberatung für die Omax-Wasserstrahlschneidanlagen im gesamten deutschsprachigen Gebiet. Darüber hinaus unterhält Innomax in Mönchengladbach eine eigene Lohnfertigung für Präzisionsteile mit Wasserstrahlschneidanlagen, Draht-, Senk- und Startloch-erodiermaschinen, 5-Achs-BAZ, Schleif- und Drehmaschinen. Innomax vermittelt auch Aufträge für das Wasserstrahlschneiden an Bestandskunden.

Innomax AG

41199 Mönchengladbach

Tel. +49 2166 62186-0

www.innomaxag.de

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1053884

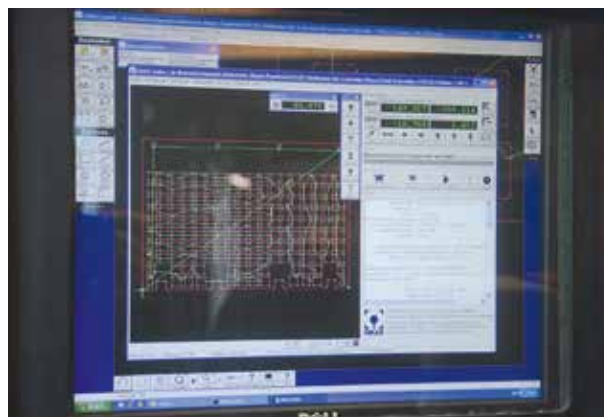
gramm ausgewiesenen Hauptzeiten mit der Realität, was die Vorkalkulation erheblich erleichtert.

Mannigfaltige Aufgaben in der Vorfertigung

Nach einem klärenden Besuch in Mönchengladbach und einem überschaubaren Schulungsprogramm starteten die Söruper direkt mit der Produktion. Anfänglicher Hilfebedarf wurde zeitnah und kompetent seitens Innomax erfüllt. Dazu Vertriebsleiter Ralf Winzen von Innomax: »Was die praktischen Erfahrungen und die Lösungskompetenz im Umgang mit unseren Anlagen betrifft, hilft uns nicht nur die mittlerweile 22-jährige Erfolgsgeschichte mit über 300 verkauften Anlagen in Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie 4000 installierten Anlagen weltweit. Es ist auch das Tagesgeschäft in unserer Fertigung in Mönchengladbach, in der wir für die Herstellung von Präzisionsteilen unter anderem vier Omax-Anlagen in der Vorfertigung be-

treiben, aus dem sich ein sukzessive wachsender Erfahrungsschatz generiert, der zudem in die Weiterentwicklung von Hard- und Software einfließt.«

Die Bandbreite an Aufgaben bei AMB entspricht dem Motto von Werkstattleiter Arne Christophersen: »Kein Tag ist bei uns wie ein anderer.« Bisher wurden Materialien wie Metalle, Kunststoffe, Holz und Marmor wasserstrahlgeschnitten, wobei die bis dato größte Materialstärke von 100 mm in Stahl gerade einmal der Hälfte des Machbaren entspricht. Beim Rundgang durch die Werkstatt findet sich bei nahezu allen Projekten die Wertschöpfungsstufe Wasserstrahlschneiden in verbauten Halbzeugen wieder. Arne Christophersen: »Für unseren Rohrleitungsbau sind das alle möglichen Platten, Flansche, Laschen, Ösen, Verstrebungen und Kreuzgelenke. Daneben erstellen wir im Kundenauftrag auch Konsolen, Treppen, Handläufe und Balkonverkleidungen. Viele dieser Halbzeuge werden im Anschluss verschweißt, wobei wir heute



3 Ausgeschnittenes Metallgitter als Ausgangsprodukt für den Siebkasten eines Holzschredders (links); die Omax-Anlage fährt das Lochbild ohne Unterbrechung in einem Arbeitsgang ab, das belegt auch das NC-Programm (rechts)

(Bild: Hanser)



4 Klassische Halbzeuge der Söruper Metall-experten, hergestellt auf der Omax-Anlage; das Tagesgeschäft bei AMB bietet mannigfaltige Anwendungsgebiete für eine flexible Vorfertigung mithilfe des Wasserstrahlschneidens (Bild: Hanser)

bei hoch beanspruchten und sicherheitsrelevanten Komponenten auch das Orbital-schweißen automatisiert einsetzen können. Im Anlagenbau verwenden wir die Wasserstrahlschneidanlage zur Fertigung von Elementen für Förderbänder, Pneumatikzylindern, Halterungen, Zahnrad-Grundkörpern inklusive Bohrung und vielem mehr. Ein Großteil der Bauteile wird im Anschluss auf der Drehmaschine oder der 3-Achs-Fräsmaschine weiterbearbeitet. Nicht zu vergessen sind die vielfältigen Zuarbeiten für unseren eigenen Vorrichtungsbau, ohne den wir die Herausforderungen in der Einzelteil- und Prototypenfertigung gar nicht meistern könnten, schon gar nicht in der Kurzfristigkeit unseres Tagesgeschäfts.«

Beispielhaft: Gitter für einen Holzschredder

Ein klassisches Beispiel für eine Anwendung des Wasserstrahlschneidens findet sich bei der Besichtigung auf der Anlage wieder. Aus einer 8 mm starken Bau-stahlplatte entsteht ein Siebkasten für einen selbstfahrenden Holzschredder. Das Lochbild wurde über Geometrieparameter eingegeben, sodass die Anlage den in Summe 37 m langen Schneidweg in einem Rutsch und unbeaufsichtigt innerhalb von 2,8 Stunden abarbeitet. Der zweiachsig gesteuerte Schwenkkopf, der die Konizität über die Materialdicke eliminiert, wurde dafür einfach per Knopfdruck aktiviert.

Arne Christophersen erklärt: »Hierbei handelt es sich zwar um eine Aufgabe, für die sich das Laserstrahlschneiden anbieten würde. Dann könnten wir die Kontur jedoch nicht in einem durchgängigen und kurzen Pfad abfahren, sondern wir

müssten die Arbeitsbereiche auf der Platte zwischenzeitlich immer wieder wechseln, um den Verzug zu minimieren. Darüber brauchen wir uns beim Wasserstrahlschneiden keine Gedanken zu machen.«

Pflege, Wartung und Service

Der Pflegebedarf für die Wasserstrahlschneidanlage von Omax ist sehr überschaubar. Die mit dem Abrasiv ausgetragenen Feinstspäne werden im Rahmen einer angehängten Schlamm-aufbereitung herausgefiltert oder sedimentieren im Sandbehälter ab, sodass das Brauchwasser die Auflagen für die direkte Wiedereinleitung ins Abwasser erfüllt. Der verwendete Granatsand kann zur Wiederaufbereitung gebracht werden. Für die Be- und Entladung der zu schneidenden Materialien sowie für den Prozess selbst, der zumeist unter Wasser abläuft und somit einen Geräuschpegel von 79 dB nicht überschreitet, wird die Höhe des Wasserniveaus in der Anlage indirekt und automatisch geregelt, ebenso wie das Spülen der Anlage, das auf Knopfdruck erfolgt.

Nicht minder zufrieden zeigen sich die Söruper mit dem Wartungsaufwand und dem Innomax-Service. Arne Christophersen unterstreicht: »Die kleinen Wartungsaufgaben an der Omax-Anlage können wir in Eigenregie ausführen. Nur bei den großen Inspektionen, die eine Überprüfung und Einstellung von Schneid-tisch und Pumpe vorsehen, greifen wir auf den von Innomax angebotenen Service zurück. Auch von dieser Seite her sind wir mit unserem Partner aus Mönchengladbach und dessen Produkt voll- und zufrieden.« ■