



Der softwaregesteuerte Mehrachsschneidkopf Omax A-Jet für 3D-Schnitte mit automatischer Kompensation des Winkelfehlers.

Bilder: Innomax/Omax

Worauf es bei Wasserstrahlschneidanlagen ankommt

Richtige Wahl

von Ralf Winzen Aufgabe und Anlage müssen beim Wasserstrahlschneiden zusammenpassen. Die wichtigsten Aspekte für die Auswahl von Anlage oder Dienstleister im Überblick.

Hochdruckwasserstrahlschneidanlagen können die unterschiedlichsten Werkstoffe bearbeiten. Beim Reinwasserschneiden werden weiche Materialien in Form gebracht. Für harte Materialien wird dem Wasserstrahl ein scharfkantiger Sand zugeführt. Im Ergebnis erhält man einen ca. 1 mm schmalen Abrasivstrahl, welcher mit Schallgeschwindigkeit das Material im Schnittpalt wegschleift. Durch das ständig neu zugeführte Wasser ist automatisch die Kühlung im Schnittpalt hergestellt, Schleiftemperaturen von 50 °C werden in der Regel nicht überschritten. Gleichzeitig beträgt die mechanische Belastung an den Flanken des Schnittpaltes weniger als 5 N. Das Grundverfahren ist also

recht einfach und den thermischen Verfahren (Laser-, Plasma- und Brennschneiden) in den beschriebenen Punkten überlegen.

Es gibt mehrere Hersteller, die Wasserstrahlschneidanlagen für unterschiedliche Anwendungen anbieten. Potentielle Nutzer dieser Technologie sollten demnach sowohl vor dem Kauf einer Maschine als auch vor der Vergabe von Aufträgen an Lohnschneider genau prüfen, ob die Anlage für die jeweilige Aufgabe die

» Ralf Winzen
Zum Testschnitt sollte es reichen, CAD-Daten und Material mitzubringen ...«

richtige ist. Das gilt für Anwendungen in allen Bereichen und bei allen Materialien.

Aspekte des Gesamtsystems

Die maschinenbautechnische Ausführung, die Steuerungssoftware und auch die Nebenaggregate wie Abrasivzuführung und Entschlammung sind wichtige Bestandteile eines Wasserstrahlschneidsystems. Sie bestimmen den Komfort für die Bediener, die direkten Einflüsse in der Maschinenumgebung sowie die Möglichkeit, Umweltauflagen einhalten zu können. Im Folgenden werden Anlagen mit Schneidtablett für 2D- und 3D-Anwendungen betrachtet, Sonderanlagen wie Roboterzellen bleiben unberücksichtigt. Zunächst unterscheiden sich 2D- und 3D-Anlagen in der Größe der Verfahrswege und der zu erreichenden Teilegenauigkeit. Bei Kompaktanlagen sind Ausleger- und Brückensysteme zu finden, bei Großanlagen überwiegend Systeme in Gantry-Bauweise. Häufig vertreten sind Schneidtablets mit 3.000 mm x 1.500 mm Verfahrsweg, da damit insbesondere im Metallbereich Großformattafeln bearbeitet werden können. Für das 3D-Schneiden auf Großformattafeln sollte man allerdings auf Maschinen mit Verfahrswegen von 4.000 mm x 2.000 mm oder größer ausweichen, da die 3D-Schneidköpfe den Verfahrsweg in X- und Y-Richtung je nach Bauform entsprechend einschränken. Dies gilt häufig auch für weitere Zubehörteile wie beispielsweise Bohrkopf, Rotationsachse und Höhensensor.

Mehrkopfanlagen für höheren Output

Je nach Aufgabenstellung werden auch Mehrkopfanlagen benötigt. Bei diesen Maschinen sind auf einer Hauptachse mehrere Schneidköpfe angebracht. Im Hinblick auf den benötigten Komfort werden dabei mehrere steuerbare Z-Achsen angeboten.

Bei Großanlagen mit Y-Portalen von 2 m oder größer und X-Verfahrswegen von mehr als 6 m gibt es mittlerweile Mehrfachportale auf einem

Kompakte Wasserstrahlschneidanlagen liegen im Trend.



Wasserstrahlschneiden kann für ein breites Materialspektrum eingesetzt werden.



Wasserstrahlschneiden erreicht Präzision auf hohem Niveau.

Schneidkopf. Dies ermöglicht es entweder, parallel gleiche Aufgaben zu erledigen, oder auch komplett andere Schneidaufgaben in derselben Zeit durchzuführen. Letztgenannte Variante ist dann sinnvoll, wenn Standardschnitte, Präzisionsschnitte sowie 3D-Schnitte auf ein und derselben Anlage entweder zu verschiedenen Zeiten oder auch gleichzeitig ohne Umrüsten durchzuführen sind.

Konuskompensation

Die meisten Materialarten lassen sich prinzipiell mit dem Wasserstrahlschneiden bearbeiten. Das gilt insbesondere für Konturzuschneide in problematischen Werkstoffen, die mit traditionellen Verfahren nur aufwendig herzustellen sind. Dabei gilt es zu beachten, dass in vielen Materialien beim Wasserstrahlschneiden ein natürlicher Schneidkonus erzeugt wird. Die Auswirkungen – schräge Schnittflächen – können zwar durch einen langsamen Vorschub verringert werden, gehen dann allerdings zu Lasten der Wirtschaftlichkeit. Daher gibt es bei Innomax/Omax, einem Hersteller von Präzisionswasserstrahlschneidanlagen mit weltweit mehr als 6.000 installierten Anlagen, seit mehr als einem Jahrzehnt den sogenannten Tilt-A-Jet, einen lokal schnell agierenden 5-Achs-Schneidkopf, der die Konizität aus einer SW-gesteuerten Technologiedatenbank bis auf $\pm 0,02$ mm ausgleicht. Damit lassen sich nach Herstellerangaben sogar definierte kleine Koni, beispielsweise für Freiwinkel, präzise herstellen.

Administrative Software und Maschinenbedienung

Die Maschinenbedienung sollte möglichst einfach sein. Vorkalkulation und tatsächliche Kosten sollten heutzutage übereinstimmen. Und die einschlägigen Umweltzertifikate sollten vorliegen. Angesichts der Softwareentwicklung sei noch auf den Aspekt von Kosten für spätere Software-Updates hingewiesen. Bei Omax-Modellen



Hochproduktive Wasserstrahlschneidanlage mit Mehrfachportal.

fallen zeitlebens der Anlage keine Update- oder Upgrade-Gebühren für die Maschinenlizenz und alle parallel installierten Bürolizenzen an. Vor der Entscheidung für eine Anlage empfiehlt es sich, Testschnitte bei den in Frage kommenden Lieferanten durchzuführen. Dazu sollte es reichen, die CAD-Daten und das Material zum Testtermin mitzubringen. So lässt sich vor Ort beurteilen, wie man von der Zeichnung zum fertigen Bauteil kommt. ■

www.innomax-wasserstrahlschneiden.de



Ralf Winzen

Potentielle Nutzer sollten sowohl vor dem Kauf einer Maschine als auch vor der Vergabe von Aufträgen an Lohnschneider genau prüfen, ob die Anlage für die jeweilige Aufgabe die richtige ist.«