

ENTIONISIERTES WASSER FÜR DIE DRAHTEROSION

Ressourcenschonender Kreislauf

Wasseraufbereitung für Drahterodiermaschinen:
Eine neu entwickelte Kreislauftechnik versorgt das Dielektrikum
kontinuierlich mit entsalztem Wasser.

KOMPLIZIERTE geometrische Formen werden oft über das Drahterodieren hergestellt. Für eine konstante Aufrechterhaltung der Wasserqualität erfordern funkenerosive Bearbeitungsprozesse vorbehandeltes Wasser als Kühl- und Spülmedium, das vielfach über Ionenaustauscherpatronen oder Umkehrosmoseanlagen bereitgestellt wird. Die Enviro Falk GmbH, die sich schon seit über 20 Jahren mit dem Thema Prozesswasseraufbereitung beschäftigt, hat im letzten Jahr eine Umkehrosmoseanlage in kompakter Bauweise zur Wasseraufbereitung für die Speisung von Drahterodiermaschinen im Werkzeug- und Formenbau entwickelt. Ebenso im Programm ist das

neu entwickelte System Aquaformtech, bei dem man mit einem Hebel zwischen Hartmetall- und Stahlanwendung einfach »umschalten« kann. Anwender dieses Systems ist unter anderem die Brinke & Breuer GmbH & Co. KG. Mit drei Mitarbeitern war die Fertigung kurz nach Firmengründung auf Maschinenbauteile und den Schlossereibetrieb spezialisiert. Aus den Anfängen eines Garagenbetriebs ist heute ein Vorzeigeunternehmen für den Werkzeug-, Maschinen- und Vorrichtungsbau mit über 25 Mitarbeitern geworden. Mit dem Umzug in das neue Firmen- und Produktionsgebäude wurde im vergangenen Jahr der Maschinenpark um eine Vier-Achs-Drahterodiermaschine erweitert. Dazu Breuer: »Die Anforderungen des Marktes ändern sich kontinuierlich. Da muss man schauen, dass man dranbleibt. Täglich lösen wir mit unseren Mitarbeitern anspruchsvolle Aufgaben zum Beispiel für Automobilzulieferanten, die Luftfahrt- und die Keramikindustrie. Wir fertigen komplizierte Bau-



Erfolgreiches Team: Jens Brinke (links) und Michael Breuer, Geschäftsführer von Brinke & Breuer GmbH, haben in eine Drahterodiermaschine investiert. Für die Wasseraufbereitung nutzen sie das mietfreie System Aquaformtech.

gruppen und Einzelteile für Produktionslinien, Montage- und Messvorrichtungen. Selbst den einfachsten Schnitt führen wir mit größter Sorgfalt aus. Unsere modernen Anlagen laufen rund um die Uhr.«

Präzise Ergebnisse gibt's nur, wenn die Leitfähigkeit stimmt

Zu den elementaren Voraussetzungen beim Drahterodieren zählt das Wasser, das in entionisierter Form als Dielektrikum dient, in dem die Werkstücke geschnitten werden. Entionisiertes Wasser wird durch Ionenaustauscher erzeugt, die das Wasserbad der Drahterodiermaschine kontinuierlich mit



Nachhaltige Entscheidung: Michael Rinkus, Anwendungsberater bei Enviro Falk (rechts), im Gespräch mit Michael Breuer. »Das aufbereitete Wasser schützt die Drahterodiermaschine auch vor Belägen. Dadurch werden mögliche Produktionsausfälle verhindert. Ein weiterer Punkt ist die langfristige Werterhaltung der Anlage.«



Flexibles System: Bei der Produktreihe Aquaformtech kann der Anwender mittels Hebel von Stahl- auf Hartmetallbearbeitung umschalten.

entsalztem Wasser versorgen. Für qualitativ hochwertige und präzise Ergebnisse beim Drahterodieren ist es wichtig, die Zahl der Ionen und damit die elektrische Leitfähigkeit des Dielektrikums niedrig zu halten. Eine konstant hohe Wasserqualität des Dielektrikums mit optimalem pH-Wert schützt darüber hinaus das Werkstück vor Rostbildung und Lochfraß.

Enviro Falk überzeugte Brinke & Breuer mit der neu entwickelten Produktreihe Aquaformtech. Für die in einem speziellen Transportgestell integrierten Ionenaustauscher ist kein aufwendiger Patronenwechsel mehr notwendig. Der Drahterodierer wählt mit dem handlichen Hahnsystem einfach die entsprechende Anwendung für den Stahl- oder Hartmetallschnitt aus. Das aufzubereitende Wasser wird zunächst über ein Kationenaustauscher-Harz und anschließend über ein Anionenaustauscher-Harz geführt. Durch das Prinzip der Getrenntbett-Anlage erreicht das entionisierte Wasser einen optimalen pH-Wert. Dadurch wird ein möglicher Lochfraß am Werkstück vermieden.

Ein weiterer Vorteil bei diesem Verfahren ist die Verlängerung der Standzeit um circa 30 Prozent gegenüber herkömmlichen Mischbett-Ionenaustauschern. Der Reinheitsgrad des entionisierten Wassers wird über die elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$ über ein Leitfähigkeitsmessgerät ausgewertet. Steigt die Leitfähigkeit an, ist das System auszutauschen.

Der Ionenaustauscher macht aus Trinkwasser fast reines H₂O

Im Trinkwasser befinden sich Salze in unterschiedlich hohen Konzentrationen. Diese bestehen aus Metallionen (Kationen) und einem Säurerest (Anionen). Zur Entfernung dieser Kationen und Anionen werden spezielle Ionenaustauscherharze eingesetzt. So bindet ein Kationenaustauscher selektiv Kationen wie zum Beispiel Natriumionen, Calciumionen und Kaliumionen und gibt dafür H⁺-Ionen an das Wasser ab. Ein Anionenaustauscher bindet selektiv Anionen wie zum Beispiel Sulfationen und Chloridionen und gibt dafür OH⁻-Ionen an das Wasser ab. Das Ergebnis dieses Austauscherverfahrens ist voll entsalztes Wasser – also nahezu reines H₂O. Die Kapazität der Ionenaustauscher ist von der Menge der durch den Erodierprozess ins Dielektrikum eingetragenen Metallionen abhängig. Des Weiteren hängt die Kapazität auch davon ab, wie stark der Salzeintrag von außen ist, wie beispielsweise durch Werkzeugwechsel und die damit verbundenen Arbeitsprozessen. Eine weitere Rolle spielt die Nachspeisung von Trinkwas-

ser in den Kreislauf zur Ergänzung von Verdunstungs- und Verschleppungsverlusten.

Enviro Falk bietet mit Aquaformtech eine mietfreie Nutzung ohne Investitionskosten an. Es fallen nur die Kosten für die Regeneration für die Ionenaustauscher an. Sind diese erschöpft, genügt ein Anruf bei der Kundenbetreuung. Michael Rinkus, Anwendungsberater bei Enviro Falk, erklärt: »Im Werkzeug- und Formenbau ist eine kundenspezifische Prozesswasseraufbereitung von extremer Wichtigkeit. Das aufbereitete Wasser ist nicht nur für das eigentliche Dielektrikum notwendig, sondern schützt die Drahterodiermaschine auch vor Belägen. Dadurch werden Anlagenstillstände und mögliche Produktionsausfälle verhindert. Ein weiterer Punkt ist die langfristige Werterhaltung der Anlage.«

Je nach Anwendungsbereich und Bedarfsspitzen werden verschiedene Aufbereitungsverfahren oder Verfahrenskombinationen angeboten. Im Werkzeug- und Formenbau wird bei großen Bedarfsspitzen beispielsweise eine vorgeschaltete Umkehrosmose-Anlage mit nachgeschalteter Restentsalzung über Ionenaustauscher eingesetzt. Als Rohwasser wird häufig Trinkwasser verwendet. Alternativ kann auch Brunnenwasser oder Oberflächenwasser mit entsprechender Vorbehandlung genutzt werden. ■

MARION WOLF

Die Dokumentnummer für diesen Beitrag unter www.form-werkzeug.de ist FW110653

i UNTERNEHMEN

Anwender:

Brinke & Breuer GmbH & Co. KG
Tel. +49 2602 9498-31
www.brinke-breuer.de

Hersteller:

Enviro Falk
Tel. +49 2663 9908-0
www.envirofalk.com/de