

ANT optimiert Wasser Abrasiv Suspension Systeme

Wasserstrahlschneiden mit ConSus® vereint Produktivität und Schnittqualität

Wasserstrahlschneiden gehört zu den wichtigsten industriellen Schneidtechnologien und wird in zahlreichen Branchen von Automotive bis Werkzeugbau eingesetzt. Das derzeit industriell gängige Wasser Abrasiv Injektion (WAIS) System stößt jedoch zunehmend an seine Leistungsgrenzen. Dem gegenüber ermöglicht das Wasser Abrasiv Suspension (WAS) System 3-fach höhere Leistung und bessere Qualität bei signifikant geringeren Drücken. Zur Optimierung des Suspensionsverfahrens hat die ANT Applied New Technologis AG die Abrasivmittelzumischeinheit ConSus® entwickelt, die über ein weltweit patentiertes Schleusenverfahren die kontinuierliche Zufuhr des Abrasivs und einen unterbrechungsfreien Schneidprozess ermöglicht. Diese einzigartigen Eigenschaften und Möglichkeiten hat das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (Fraunhofer IPT) untersucht.

Funktion und Vorteile des Suspensionsverfahrens

Bei WAIS strömt Wasser unter Druck durch die Düse im Schneidkopf der Anlage. Das Abrasivmittel wird durch Unterdruck („Venturi Prinzip“) aus der Mischkammer eingesaugt. Hierbei ergibt sich als dritte Phase ein Luftanteil von circa 95 Volumenprozent, der zu turbulenten Mischungsverlusten führt und den Gesamtwirkungsgrad des Schnitts um circa ein Drittel reduziert. In WAS-Systemen mit ConSus® hingegen fließt ein Teil des Druckwassers über ein Bypass-Ventil in die Zumischeinheit, wo Wasser und Schleifmittel eine Suspension bilden. Diese wird anschließend zur Beschleunigung in die Düse geleitet. Das Ergebnis ist ein zweiphasiges Strahlwerkzeug aus circa 97,5 Volumenprozent Wasser und 2,5 Volumenprozent Abrasiv. Da die Abrasivpartikel in WAS-Systemen direkt im Wasser gebunden sind, ist der Suspensionsstrahl deutlich stabiler, präziser und kraftvoller als der Injektionsstrahl.

Geringere Geräusentwicklung

Das Fraunhofer IPT hat die beiden Wasserstrahlschneidverfahren getestet und Versuchsreihen zu relevanten Fragen wie Arbeitsschutz und Kosten durchgeführt. An DIN 9612 angelehnte Messungen haben ergeben, dass das WAS-Verfahren mit ConSus® einen deutlich geringeren Schallpegel aufweist als herkömmliche WAIS-Schneidstrahler. Selbst bei Maximaldruck von 1500 bar und 750 g/min Abrasiv bleibt das Suspensionsverfahren mit ConSus® auf 98 dB beschränkt, während bei einem WAIS-Strahl mit einem Druck von 5000 bar und mit 500 g/min Abrasiv 108 dB zu verzeichnen sind. Dies entspricht einem Schallpegel Faktor 3 bei WAIS. Im realen Schneidbetrieb ergeben sich gegenüber dem Freistrahler je nach Anwendung nochmals deutlich größere Differenzen von 20 bis 25 dB.

Minimierung von Feststoffpartikeln

In einem Versuch nach DIN 33896-1 wurden zudem die Partikelemissionen beim Zerspanen des Werkstücks gemessen. Die Emissionen sind hauptsächlich eine Folge der Zerkleinerung des Abrasivmittels. Als Werkstoff wurde das besonders zähe Inconel® 718 verwendet. Im

relativen Vergleich zum WAS-Verfahren mit ConSus® wurden beim Injektionsverfahren bis zu über 200 Prozent Feststoffpartikel emittiert (WAS mit ConSus®, 1500 bar: 4 mg/cm³; WAIS, 5000 bar: 11 mg/cm³; jeweils 400 g/min Granatsand Mesh 120).

Schonung des Abrasivs sorgt für Wiederverwertbarkeit

Laut Fraunhofer IPT findet beim Injektionsverfahren bereits während dem Durchlaufen des Strahlkopfs durch das turbulente Verfahren eine deutliche Zerkleinerung der Abrasivteilchen statt. Partikel, die durch normalen Einsatz eine Größe von weniger als 100 µm erreichen, sind im Regelfall nicht weiter verwendbar und werden entsorgt. Dies betraf während des Tests 25 Prozent der Partikel. Im Suspensionsverfahren mit ConSus® blieb die Abrasivmittelgröße hingegen nahezu vollständig erhalten, was für eine optimale Schneidleistung sorgt.

WAS punktet beim Kosten-Leistungs-Verhältnis

Des Weiteren hat das Fraunhofer IPT auch Leistung und Kosten verglichen. Neben den direkten Verbrauchskosten für Abrasivmittel, Energie, Personal, Verschleißteile, Wartung und Wasser wurden Ausgaben für die Erstanschaffung und Abschreibung berücksichtigt. Beide Systeme wurden mit nahezu gleicher hydraulischer Energie versorgt (WAIS: 20 kW; WAS: 21kW). WAS-Systeme weisen gegenüber WAIS-Systemen zwar höhere Anschaffungs- und Betriebskosten auf, diese werden jedoch durch die deutlich höhere Schnittrate des Suspensionsstrahls mehr als ausgeglichen. So ergeben sich Einsparungen der laufenden Kosten pro Schnittmeter von bis zu 50 Prozent.

Nachhaltig Wirtschaften mit ConSus®

Zusätzlich zu dem Aspekt, dass der Energieverbrauch beim WAS System um ca. 70 Prozent niedriger ist, sollte ein weiterer wichtiger Faktor beachtet werden: Die Entsorgung von verwendetem Schleifmittel ist zeit- und kostenintensiv. Die Verbrauchskosten lassen sich mit WAS-Systemen deutlich senken, indem die zusammen mit dem Materialabtrag im Schneidwasser enthaltenen Abrasivmittel aufbereitet werden. Die von ANT entwickelte Abrasiv Recycling Unit beispielsweise ermöglicht eine Inline-Aufbereitung von bis zu 80 Prozent.

Leistungsstärker, emissionsärmer und kostengünstiger schneiden mit ConSus®

Der Einsatz von WAS mit ConSus® bietet Anwendern entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen WAIS-Systemen. Der zweiphasige Suspensionsstrahl sorgt für verringerte Schall- und Partikelemissionen beim Wasserstrahlschneiden. Die deutlich höhere Abtragleistung der WAS-Systeme überwiegt bei weitem die zunächst höheren Betriebskosten (per h). Vor allem bei gesteigerten Schnitttiefen sowie der Bearbeitung hochfester Werkstoffe ergeben sich technologische und wirtschaftliche Vorteile. Hinzu kommt, dass das traditionelle Injektionsverfahren auch bei Drücken von bis zu 6000 bar (Limit) keine wesentlichen Leistungssteigerungen mehr erzielen kann. So steigt bei höheren Drücken der Verschleiß des WAIS-Systems, während Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Komponenten signifikant sinken.

ANT AG und ConSus - ANT GmbH: luftfrei Wasserstrahlschneiden

Die ANT Applied New Technologies AG ist weltweiter Technologieführer für mobiles Wasserstrahlschneiden und bietet das Suspensions-Verfahren nun über die ConSus – ANT Stationary Cutting Solutions GmbH auch stationär für die bearbeitende Industrie an. Die Kernkompetenz von ANT liegt in der Wasser Abrasiv Suspension (WAS) Schneidtechnik und im Spezialmaschinenbau. Weltweit zählen die ANT-Kunden auf verlässlichen Service sowie Zuverlässigkeit und Prozessgenauigkeit der ANT AG Systeme.

Die Ausbildung und Erfahrung sowie der persönliche Einsatz der Mitarbeiter der ANT AG und ConSus - ANT GmbH garantieren die hohe Qualität und Funktionalität der Anlagen und deren erfolgreiche Einsätze bei den Kunden vor Ort. Das technologische Know-how sichert ANT durch zahlreiche weltweite Patente. Die ANT AG und ConSus - ANT GmbH verkaufen nicht nur Produkte, sondern individuelle Lösungen. Für mehr Nachhaltigkeit bietet ANT seinen Kunden auch Lösungen zum Thema Abrasiv-Recycling und zur Wasseraufbereitung an.

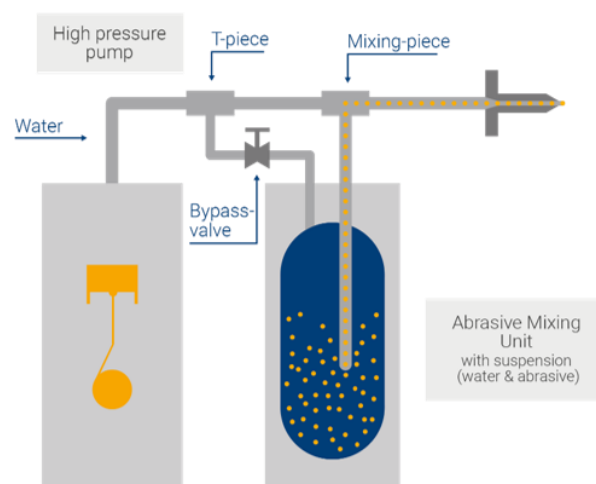
Mehr Informationen unter www.consus-gmbh.com und www.ant-ag.com.

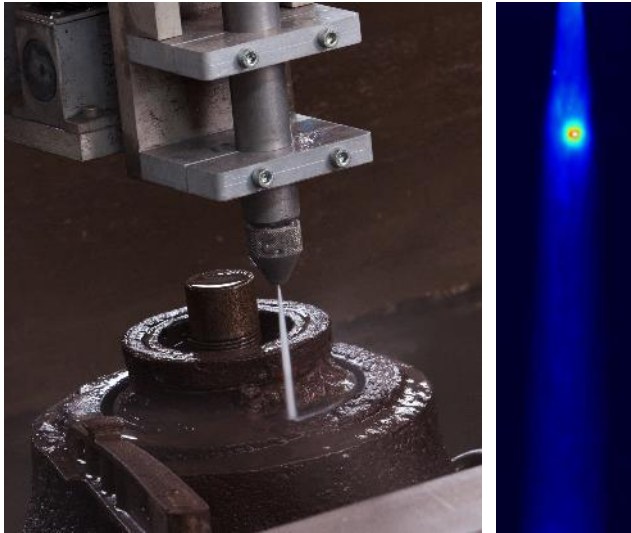
7.023 Zeichen, inkl. Leerzeichen



Die von ANT entwickelte Abrasivmittelzumischeinheit ConSus® ermöglicht permanentes Wasserstrahlschneiden im Suspensionsverfahren – innovativ und weltweit patentiert. (Foto: ANT AG)

Aufbau eines WAS-Systems und eines Suspensions-Strahlkopfes. (Foto: ANT AG)





Der Suspensionsstrahl ist absolut konzentriert und schneidstark. (Foto: ANT AG.
Thermalbild: Universität Hannover)



Zum Vergleich: Im WAIS-Verfahren kommt es zu starken Verwirbelungen mit
ungleichmäßigem Abrasivaustrag, die den Wirkungsgrad verringern. (Foto: ANT AG.
Thermalbild: Universität Hannover)



WAS mit ConSus® vereint Präzision und Produktivität. (Foto: ANT AG)

Unternehmens- und Pressekontakt

ConSus – ANT Stationary Cutting Solutions GmbH

& ANT Applied New Technologies AG

Hinter den Kirschkatzen 32

23560 Lübeck

Deutschland

T +49 (0)451-5 83 80-60

F +49 (0)451 5 83 80-99

E info@consus-gmbh.com