

JOT

Journal für
Oberflächentechnik

Pulvern und nasslackieren

Dienstleister profitiert von effizienter, flexibler Anlage

Neue FiT-Richtlinie

Filmische Verunreinigungen im Prozess beherrschen

Entlacken statt recyceln

Neues Verfahren für fehlackierte Kunststoffteile



Einmalige Sieben-Zonen-Anlage

Stanzteile reinigen nach höchsten Standards

Verdampfung spart Kosten

Ein Spezialist für das Entgraten von Bauteilen konnte die Abwasserkosten durch eine Verdampferanlage um nahezu 90 Prozent reduzieren. Das Reinigungsabwasser wird nicht mehr abgeholt, sondern aufbereitet und zum Großteil wiederverwendet. Das spart und schont die Umwelt.

Die Benseler Entgratungen GmbH & Co. KG in Marbach/ Neckar entgratet und reinigt pro Jahr rund 80 Mio. Teile. Dabei konzentriert sich das Unternehmen überwiegend auf Bauteile mit schwierigen Geometrien wie zum Beispiel innenliegenden Graten. Das sind beispielsweise Bauteile für Verbrennungsmotoren und Kfz-Getriebe, aber auch Ventile und Steuerblöcke für die Hydraulik und Pneumatik.

Die zu entgratenden Werkstücke werden aus Stahl, Edelstahl, Aluminium und auch thermoplastischem Kunststoff gefertigt. Die Kunden von Benseler kommen hauptsächlich aus der Automobilindustrie sowie

aus der Medizintechnik und dem Maschinenbau. Eingesetzt werden die Verfahren Thermisches Entgraten, Elektrochemische Formgebung sowie Wasserstrahlentgraten. Nach dem Entgraten ist in den meisten Fällen ein Reinigungsschritt erforderlich, um etwaige Rückstände zu entfernen. Desweiteren steigt bei immer mehr Kunden die Forderung nach technischer Sauberkeit.

Kernkompetenz: Thermisches Entgraten

Beim Thermischen Entgraten oder Explosionsentgraten werden die Grate des

Werkstücks in einer Entgratkammer regelrecht verbrannt. Die Kammer wird mit einem Sauerstoff-Brenngas-Gemisch gefüllt, das entzündet wird. In wenigen Millisekunden verbrennen die Grate, ohne die Oberflächengüte des Werkstückes zu beeinträchtigen. Kein Grat wird vergessen, die Gratwurzel wird versiegelt und es entstehen keine Sekundärgrate. Außerdem ist das „Werkzeug“ immer scharf und verschleißt nicht.

Die Kompetenz von Benseler liegt darin, das richtige Gasvolumen und Mischungsverhältnis des Sauerstoff-Brenngas-Gemischs zu finden. Anton Kraus, Techni-



Rund 80 Millionen Teile werden bei Benseler Entgratungen jährlich entgratet und anschließend gereinigt.



Beim Thermischen Entgraten werden alle am Werkstück vorhandenen Grate in einer Entgratkammer quasi verbrannt.



© MKR Metzger

Die Verdampferanlage bei Benseler. Im Hintergrund die Behälter für verbrauchtes (schwarz) und wiederaufbereitetes Prozesswasser (weiß).



© Benseler

Auf das thermische Entgraten folgt ein Reinigungsprozess, der bis zu vier Stufen umfassen kann.

scher Leiter des Unternehmens: „Dafür gibt es keine Tabellen oder Listen mit definierten Referenzwerten, das ist unser Know-how.“ Das ist umso wichtiger, als nichts entfernt werden darf, was Funktionsbestandteil des Bauteils ist – beispielsweise ein feiner Gewindegang. Bei neuen Teilen muss man sich manchmal in Versuchen interpolierend an das richtige Mischungsverhältnis herantasten.

Hohe Kosten für die Entsorgung

Nach dem thermischen Entgratprozess kommen die Werkstücke zwar entgratet, aber schwarz oxydiert aus der Druckkammer. Es folgt ein Reinigungsprozess, der bis zu vier Stufen umfassen kann. Neben Reinigen und Flutspülen werden Teile auch mit VE-Wasser gespült und passiviert, anschließend mit Heißluft und Vakuum getrocknet. Optional folgt eine Beölung im Vakuum. Das Reinigungsmedium gelangt schließlich über eine Filtration in den Auffangbereich.

Mit der neuen Reinigungsanlage, die Benseler Ende 2013 in Betrieb genommen hat, gelang die Umstellung von saurem auf neutrales Medium. Kraus: „Das war ein wichtiger, aber langwieriger Prozess, denn die Automobilzulieferer beziehungsweise die OEMs mussten die derart gereinigten Teile erst wieder neu freigeben.“ Allerdings stiegen danach die Entsorgungskosten für die Reinigungsmedien exorbitant an. Bei über 400 Euro je Kubikmeter für die Entsorgung zuzüglich Kosten für Transport, Papiere und Zölle ka-

men pro Jahr bei 80 Kubikmeter 30 000 bis 40.000 Euro zusammen. Hinzu kamen noch die Kosten für umweltgerechte Lagerung auf dem Firmengelände mit allen Sicherheitsvorkehrungen sowie für den stetig steigenden bürokratischen Aufwand.

90 Prozent Medien-Rückgewinnung

Daraufhin entschied sich Benseler für die Anschaffung eines Verdampfers von MKR Metzger – und muss seitdem pro Jahr nur noch etwa 8.000 Liter an verbrauchten Prozessmedien entsorgen. 90 Prozent der Reinigungsmedien werden als aufbereitetes Wasser wieder dem Reinigungsprozess zugeführt. Das spart nicht nur Kosten, es senkt auch den Wasserverbrauch ganz erheblich.

Der Verdampfer arbeitet mit einer Prozesswasserleistung von 50 l/h. Die niedrigen Energiekosten der energieeffizienten MKR-Geräte werden allein schon durch die längeren Standzeiten der Prozessmedien aufgrund des zurückgeführten gereinigten wiederverwendbaren Mediums nahezu aufgewogen. Achim Meyer, technischer Fachberater bei MKR Metzger. „Je Kubikmeter zu verdampfendes Medium fallen lediglich 75 kWh an. Das ist ein vergleichsweise sehr niedriger Wert.“

Bei Benseler kommt eine Verdampferanlage vom Typ ET50 zum Einsatz. Sie lässt sich kontinuierlich betreiben oder für die Verarbeitung von Chargen einsetzen. Ein leistungsstarker mechanischer Schaumbrecher arbeitet sehr wirkungsvoll. Bei vermehrter Schaumbildung kann über ei-

nen Zulauf fein dosiertes Entschäumungsmittel in den Prozess eingebracht werden. Für die Wartung der Anlage bietet das Gehäuse eine sehr gute Zugänglichkeit über rundum angebrachte Türen. Ein LAN/VPN-Router ermöglicht die Fernwartung und die Kommunikation mit den Spezialisten von MKR.

Lohnende Investition mit schnellem ROI

Für Benseler Entgratungen hat sich die Investition in die Abwasseraufbereitung gelohnt. Der Betrieb spart pro Woche über 700 Euro Entsorgungskosten. Zukünftig weiter steigende Kosten für die Entsorgung betreffen das Unternehmen ebenso wenig wie zu erwartende weitere Verschärfungen der Umwelt- und Abfallgesetze und der immer größer werdende bürokratische Aufwand. Zudem entfällt die innerbetriebliche Logistik für den vermeintlichen Abfall. Das Fazit von Kraus ist deshalb rundum positiv: „Für uns war der Umstieg auf die Verdampfertechnologie eine lohnende Investition, die sich in weniger als zwei Jahren vollständig amortisiert hat.“ //

Kontakt

MKR Metzger GmbH

Thomas Metzger, Monheim, Tel. 09091 5000-0, thomas.metzger@mkr-metzger.de, www.mkr-metzger.de