



## Teilereinigung

### Wässrige Feinstreinigung erfordert spezielle Anlagenkonzepte

04.09.2009 | Autor: Thomas Daiber

**Extreme Anforderungen an die Bauteilsauberkeit werden in der wässrigen Teilereinigung mit maßgeschneiderten Anlagenkonzepten erfüllt. Basis dafür sind Standardbaureihen, die Möglichkeiten zur anwendungsspezifischen Umrüstung bieten. Das zeigen Anwendungen bei der Herstellung von Ventilen für Vakuumprozesse.**



In Branchen wie der Halbleiter- und Solartechnik ist die Sauberkeit verbauter Komponenten so wichtig wie nie zuvor. Die Hersteller von Reinigungsanlagen sehen sich daher vor eine immer größere Herausforderung gestellt, um die steigenden Ansprüche an das Ergebnis, die Sicherheit, Qualität und den Umweltschutz zu meistern. Das kann nur mit maßgeschneiderten Konzepten geschehen.

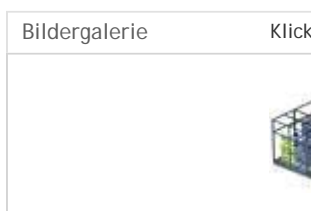
#### Ventilhersteller hat hohe Anforderungen an Teilereinigung

Bild 1: Die Reinigungsanlage ist mit drei vollwertigen Flutstufen ausgerüstet, um Schmutzpartikel und organische Verunreinigungen zu entfernen.

So kommt beim Schweizer Ventilhersteller VAT, Haag, die Reinigungsanlage Power Jet 670 von LPW zur Anwendung (Bild 1). In der Ausführung Power Jet TTT-V ist sie mit drei vollwertigen Flutstufen ausgerüstet.

Hochdruckflutwaschen sowie Ultraschall (40 kHz) unterstützen die Feinstreinigung. Eine Vollentsalzungsanlage mit Kreislaufführung ermöglicht, die elektrische Leitfähigkeit des Bads für den dritten und letzten Spülvorgang auf unter 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zu reduzieren.

Basis für diese Anlagenentscheidung war eine ausführliche Herstellerstudie von VAT. Schließlich werden in Haag Regel-, Transfer-, Eck- und Membranventile für Vakuumprozesse gefertigt. Der Schweizer Hersteller ist marktführend in diesem Segment, das sich vermehrt der Produktion in der Solar-, Nuklear- und Halbleitertechnik sowie in der Optik öffnet.



#### Ventile der Vakuumtechnik müssen extrem sauber sein

Ferner werden die Ventile in Instituten für Tests in Hoch-, Tief- und Tiefstvakuum verwendet. Gerade bei extremen Vakuumbedingungen müssen sie von besonderer Sauberkeit sein, um dort die Anforderungen bezüglich Restgasmenge zu erfüllen. Sind Teile durch Partikel oder Reste organischer Substanzen verschmutzt, werden angepeilte Unterdrücke im Vakuum nicht erreicht.

Die Prüfung des Reinigungsergebnisses erfolgt bei VAT über Restgasanalyse im Labor und in der Fertigung mittels Tintenschnelltest. Der Ventilhersteller setzt dabei aus Umwelt- und Sicherheitsgründen ausschließlich auf die Reinigung mit wässrigen Medien.

#### Weitere Teilereinigungsanlage beschafft

In diesem Jahr stand die Anschaffung einer weiteren Anlage auf dem Plan. Für

Bauteilgrößen im Bereich 4000 mm × 800 mm × 800 mm ist eine komplett hochwertige Fertigungslinie erforderlich, die am Ende mindestens die gleiche Oberflächenqualität wie die der Anlagenversion TTT-V erzeugt. Oberste Aufgabe ist die Feinstreinigung großer Aluminium- und Edelstahlteile mit dem Ziel, eine definierte Oberflächenspannung von mindestens 45 mN/m zu erzeugen.

Eine große Herausforderung dabei ist, dass die Großkomponenten nicht nur von partikulären, sondern auch von löslichen Verunreinigungen befreit werden müssen, die in der späteren Anwendung unter Vakuumbedingungen verdampfen. Das ist wichtig, weil der Partialdruck der löslichen Verunreinigungen in der Anwendung das gewünschte Vakuum verhindert. An dieser hohen Anforderung, so VAT, scheiterten viele Anlagenhersteller.

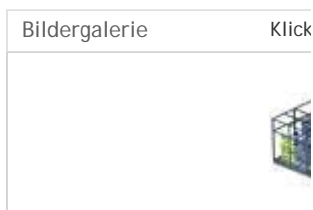
### **Spritzanlage nur im ersten Schritt vorgesehen**

Bei LPW wurde dazu in einem ersten Schritt eine Spritzanlage mit intensivem Spülprozess projektiert nach dem Motto: so gut wie nötig. Den Anstoß gab die relativ einfache Geometrie der Aluminium- und Edelstahlkomponenten.

Die Spritzanlage mit Spülung hätte den Verfahrensaufwand, die Investitionskosten und den Platzbedarf auf ein Minimum reduziert. Viele Testläufe im Technikum von LPW in Riederich sowie direkt in der Fertigungslinie von VAT ergaben jedoch ein nicht optimales Ergebnis: Nur die Anwendung eines Spritzverfahrens ist nicht sicher genug.

### **Modifiziertes Anlagenkonzept zum Reinigen von Bohrungen**

Somit wurde anhand weiterer Versuche ein modifiziertes Anlagenkonzept erstellt (Bild 2 – siehe Bildergalerie). Es beinhaltet ein Tauchverfahren, das eine Reinigungsqualität erreicht, wie sie üblicherweise nur mit Ultraschallstützung möglich ist.



So ergaben Tests, dass mit diesem Anlagenkonzept auch kleinste Sack- und Gewindebohrungen ordentlich gereinigt werden, obwohl man zusätzlich sogenannte Helicoils in die Löcher gedreht hatte. Nach mehrmonatiger Prüfphase entschied sich VAT schließlich wieder für die Anschaffung dieser Sonderanlage, die LPW auf Basis der Standardreihe Power Jet konzipierte.

Thomas Daiber ist Vertriebsleiter bei der LPW Reinigungssysteme GmbH in 72585 Riederich.

Redakteur/Autor: Josef-Martin Kraus

Copyright © 2009 - Vogel Business Media