

MASSGESCHNEIDERTE ANLAGE FÜR SOLARTECHNIK-BAUTEILE

Große Alu-Profile schnell feinstreinigen

Bis zu vier Meter lange Aluminiumprofile werden bei Vakuum Alcatel in einer maßgeschneiderten Reinigungsanlage feinstgereinigt. Dabei gilt es, eine hohe Reinigungsqualität in einer dem Produktionsprozess angepassten Taktzeit zu erzielen.

Vakuum Alcatel (VAT) aus der Schweiz ist der führende Hersteller von Vakuumventilen. Das Unternehmen beliefert unter anderem die Industriebereiche Solarpaneele- und Halbleiter-Produktion. Auf Basis der Erfahrungen mit einer vorhandenen Reinigungsanlage (LPW PowerJet) für vergleichbare Reinheitsanforderungen bei VAT wurde die Konzeption der neuen Anlage für Aluminiumprofile mit einer maximalen Länge von vier Metern vorgenommen. Die LPW Reinigungssysteme GmbH aus

dem schwäbischen Riederich wurde damit beauftragt, ein maßgeschneidertes Anlagenkonzept zu entwickeln und umzusetzen.

Taktzeit an den Produktionsprozess angepasst

Der Anspruch von VAT lag im Wesentlichen darin, die Reinigungsergebnisse in einer dem Produktionsprozess angepassten Taktzeit zu erzielen. Aufgrund dieser Aufgabenstellung entschied sich LPW, auf ein vorhandenes Anlagenkon-

zept (PowerJet 4500 Topload) für die Feinstreinigung der Ventilkomponenten aus Aluminium aufzubauen. Diese Anlage kommt grundsätzlich bei Verschmutzung durch Emulsionen oder Öl zum Einsatz und zeichnet sich vor allem durch eine optimierte Verfahrenstechnik zur Reduzierung der nichtrelevanten Prozessnebenzeiten aus.

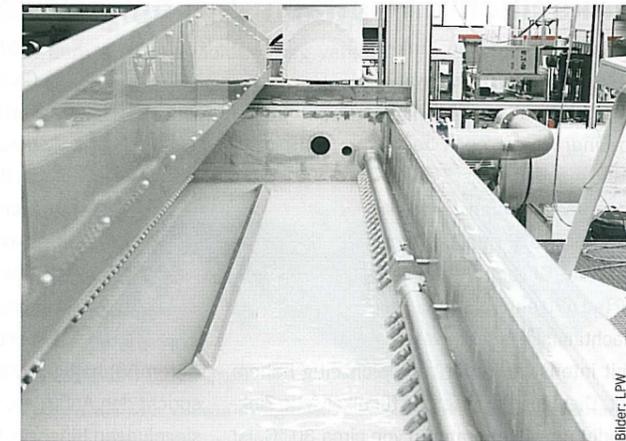
Bei der neuen Sonderanfertigung bestanden für den Reinigungsanlagenhersteller die Herausforderungen unter anderem darin, die hydromechanischen Belastungen sowie Befüll- und Entleerprozesse zu berücksichtigen. Des Weiteren musste die Anlage sowohl hinsichtlich ihrer Gesamtstabilität als auch der Dimensionierung der medienführenden Leitungen optimiert werden. Besonderes Augenmerk galt den Entlüftungsleitungen, um die Volumenverdrängungen bei

Die großen Aluminium-Profile gelangen mittels Hallenkran in die Behandlungskammer. Auf der Arbeitsplattform davor werden Handling-Vorrichtungen an den Bauteilen angebracht, die eine Drehung im Bad ermöglichen.



den Befüll- und Entleerprozessen ausgleichen zu können. Außerdem galt es, die prozessrelevanten Nebenzeiten zu reduzieren. Zudem war eine Auslegung auf verschiedene Bauteildimensionen gefragt. Die Projekt-Rahmendaten stellten sich wie folgt dar:

- Reinigung von hochwertigen Aluminiumkomponenten
- Verschmutzung: Emulsion, Öl
- Durchsatz: 4 bis 5 Chargen/h
- Restschmutzforderung je Bauteil: 44 mN/m
- Maximale Chargengröße: Länge 4000 mm, Drehkreis circa 800 mm



Zum wesentlichen Merkmal der neuen Anlage für VAT gehört die Möglichkeit, verschiedene Bauteilgrößen und -geometrien drehend zu reinigen

Bilder: LPW

200 Kubikmeter in der Stunde

Vor der eigentlichen Reinigung werden die Bauteile auf der Arbeitsplattform mit Handling-Vorrichtungen versehen. Diese sind auf verschiedene Bauteildimensionen ausgelegt und ermöglichen durch eine automatische Einrückkupplung eine Drehbewegung während des Waschprozesses. Das System wurde in enger Zusammenarbeit mit VAT entwickelt und in die Anlage integriert.

Die Einbringung der Bauteile erfolgt von oben mit Hilfe eines bauseitigen Hallenkranes. Der Reinigungs-Vorgang läuft in drei Prozessstufen ab: Injektionsflutreinigen, Spritz- und Flutspülen. Zwischen den jeweiligen Behandlungsschritten ist eine Zwischenspülung mit VE-Wasser möglich. Wesentliche Merkmale der Anlage sind darüber hinaus ihr großer Volumenstrom, in diesem Fall

200 m³/h, sowie die hohe Auslaufgeschwindigkeit durch das freie Gefälle in die Vorlagen. Gelöste Schmutz- und Partikelbestandteile werden unverzüglich aus der Behandlungskammer herausgetragen und können sich somit nicht mehr auf den Bauteilen ablagern. Die hundertprozentige Vollstromfiltration in allen Flut- und Spritzprozessen unterstützt den gesamten Vorgang.

Nach dem letzten Reinigungsgang erfolgt eine „Frischlufthspülung“ der gesamten Behandlungskammer zur Verdrängung der gesättigten Luft. Die eigentliche Trocknung geschieht mittels Vakuumverfahren, unterstützt durch eine regelbare Dampfheizung der Arbeitskammer. Daraus ergibt sich die Reduktion der Vakuumzeiten auf ein absolutes Minimum. Ein mehrstufiges Aufbereitungssystem gewährleistet die

Badqualität, mit dem Ziel, die letzte Spülstufe auf einem Maximal-Leitwert von < 10 µS/cm zu halten.

Das modulare Baukastenkonzept der Baureihe (PowerJet) ermöglichte den Konstrukteuren, sich auf die besonderen Aufgabenstellungen zu konzentrieren. Diese waren allein durch die Sonderabmessungen bedingt. Mit Unterstützung eines modernen 3D-CAD-Programms konnte bereits im Vorfeld mit der Fertigungsleitung ein Montage- und Inbetriebnahmekonzept erarbeitet werden. Auch die Berücksichtigung des Transports sowie die Einbringung am Bestimmungsort fand bereits in der konstruktiven Auslegung statt. Durch die Trennung in zwei Transporteinheiten konnte die gesamte Anlage mit verhältnismäßig geringem Aufwand vor Ort wieder montiert und in Betrieb genommen werden. Vom Auftragseingang bis zur Lieferung vergingen insgesamt nur etwa fünf Monate.

DIE ANLAGENDATEN IM ÜBERBLICK

- Dreistufige Flut-/Spritzreinigung mit bis zu 14 bar und 200 m³/h
- Füllvolumen der Behandlungskammer circa 4500 l
- Vorlagevolumen gesamt circa 17000 l
- Heizleistung maximal 200 kW
- manuelle Beschickung mit Hallenkran
- Vakuumtrocknung in der Arbeitskammer, Leistung 900 m³/h
- Vorbereitung zur nachträglichen Erweiterung mit Ultraschall
- 1000-Liter-Koaleszenzölabscheider
- Destillationsanlage (optional gasbeheizt)
- VE-Wasseranlage für Badneuanatz beziehungsweise Nachspeisung
- Kreislaufanlage zur Badpflege



Der Autor:
Gerhard Koblenzer,
Geschäftsführer
LPW Reinigungssysteme GmbH,
Riederich, Tel. 07123 3804-0,
info@lpw-reinigungssysteme.de,
www.lpw-reinigungssysteme.de