

## Teilerreinigung

## Vollautomatisierte Reinigung auf drei Ebenen

Purima entwickelt eine intelligente Flowtronic-Anlage mit einer Länge von 30 Metern für unterschiedliche Teile. Zum Einsatz kommt sie bei Komponenten von E-Fahrzeugen.

Eine vollautomatisierte und integrierte Reinigungsanlage für Bauteile von Batteriewannen – feste Bestandteile in E-Fahrzeugen – hat der in Porta Westfalica ansässige Experte für industrielle Bauteilereinigung Purima für einen Automobil-Großkunden realisiert. Entlang einer Produktionsstraße werden diese erst mechanisch bearbeitet sowie entgratet und im Anschluss eine gründliche Rei-

anlage, die das Reinigungsgut entlang einer horizontalen Förderlinie in fünf wässrigen Prozesskammern und drei Trocknungszonen behandelt.

Die Aluminiumbestandteile der Batteriewannen variieren in Größe und Form sehr stark: Kleinteile werden in Körben positioniert, aber auch längliche Hohlkammerprofile und großdimensionierte Bodenplatten müssen zuverlässig die Reinigungsanlage durch

über eine Gesamtgröße von 30 000 × 5500 × 5000 mm.

Doch wie erkennt die vollautomatisierte Anlage, welche der möglichen Bauteiltypen in die Anlage gefahren und gereinigt werden müssen? An der Warenträgerübergabestation ist dafür das Auslesen eines RFID-Tags integriert, sodass Informationen über das Reinigungsgut direkt in der Steuerung verarbeitet und in alle Reinigungsstufen weitergetragen werden. Das stellt sicher, dass in den Reinigungsstufen jeweils das richtige Behandlungsprogramm für jede Werkstückgruppe aktiv wird.

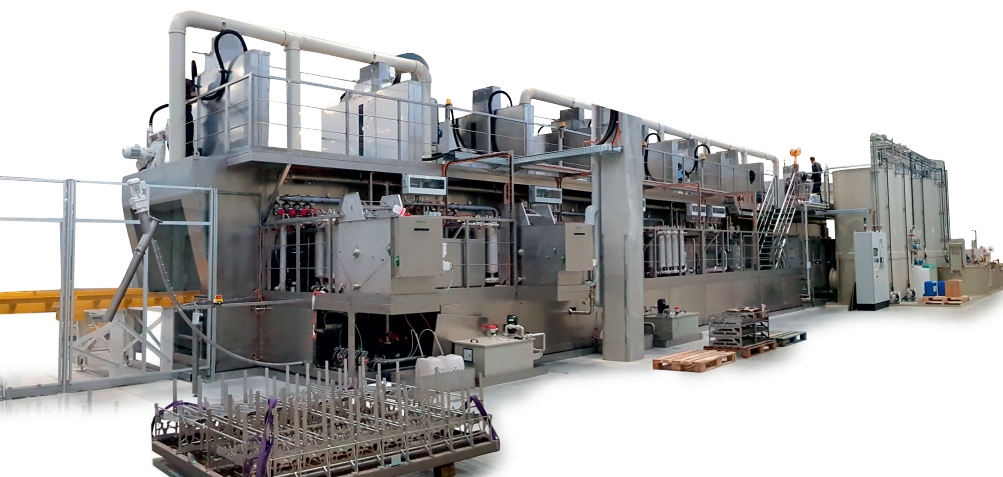
### Konstante Wasserqualität

Der Anwender verfügt am Produktionsstandort über optimale Wasserqualität und betreibt daher die Reinigungsanlage mit Stadtwasser. Alle Abwässer werden in einer Wasseraufbereitungsanlage, die sich im hinteren Teil der Anlage befindet, rückleitungsfähig aufbereitet.

Die Anlage erstreckt sich über drei Ebenen: Während sich in den unteren Ebenen Filtrations- und Pumptechnik befinden, ist die obere Ebene zum Beispiel für Wartungsarbeiten begehbar und mit einem Geländer gesichert. Um vor Leckagen geschützt zu sein, verfügt die Anlage ebenso wie die Wasseraufbereitungsanlage über eine Auffangbodenwanne. Alle Anlageninformationen werden zudem direkt an das kundenseitige Softwaresystem weitergegeben und können jederzeit abgerufen werden.

### Fünf Behandlungsstufen sowie Heißluft-Trocknung

Nachdem ein beladener Universalwarenträger über das kundenseitige Förderungssystem an der Annahmestation der Reinigungsanlage angeliefert wird und der RFID-Tag ausgelesen ist, folgt die Beförderung in die Anlage. Nun beginnt der Prozess der ersten Vorreinigungsstufe. Dabei findet eine Beaufschlagung mit dem Reinigungsmedium



1 Vollautomation in großer Dimension mit fünf Prozesskammern und drei Trocknungsstationen für eine große Anzahl an unterschiedlichen Aluminiumbauteilen © Purima

nigung vorgenommen, die verbleibende Ölspuren und Späne restlos entfernt. Nach der Reinigung werden die Wannenbestandteile weitertransportiert und zusammengeschweißt. Die Reinigungsanlage wurde nach strengen Prozessanforderungen des Anwenders gefertigt und ist nahtlos in dessen Produktionslinie integriert.

### Durchdachte Prozessdetails

Span- und Fleckenfreiheit, restlose Trocknung des Reinigungsguts, eine Oberflächenspannung von mindestens 36 mN/m und eine kurze Taktzeit – so in Kürze die Anforderungen. Um diesen gerecht zu werden, entschied sich Purima für eine vollständig aus Edelstahl bestehende Flowtronic H-V-HD-Reinigungs-

laufen. Um eine hohe Taktung bei einem vollautomatisierten Prozess zu gewährleisten, entwickelte Purima universelle Warenträger für alle Wannenteile, die durch Roboter mit einer Präzision von ±1 mm an einem definierten Platz auf dem Warenträger abgelegt werden und im Kreislauf die gesamte Fertigung durchlaufen. Außerdem weisen die Teile ein hohes Gewicht auf und sind im Fall der Bodenplatten sehr groß: Ein Warenträger muss somit für Werkstücke mit den Maximalmaßen von 1600 × 2000 mm und einem Gewicht von bis zu 300 kg ausgelegt sein. Nicht zuletzt aufgrund der Größe des Reinigungsguts und der auf den Prozess abgestimmten Reinigungskammern und Trocknungszonen verfügt die entstandene Anlage



2 Gut über Geländer abgesichert, kann die Anlage auch über das Dach betreten werden © Purima

statt, wobei – wie auch in allen anderen Reinigungsstufen – die Spritzregister immer bestmöglich auf den Warenträger ausgerichtet sind. Die Beaufschlagung findet dabei je nach Bedarf von der Seite oder von oben statt, zudem oszillieren die Spritzregister. So werden die Bauteile und die darin befindlichen Hohlkammern flächendeckend mit dem Reinigungsmedium behandelt.

Das sich am Schrägboden der Kammer ansammelnde Reinigungsmedium läuft schwerkraftbedingt in jeder Kammer wieder zurück in den Speicherbehälter. Späne werden im ersten Reinigungsschritt in einer Einlauftasche im Speicherbehälter gesammelt und über eine Förderschnecke aus dem Tank isoliert sowie in eine Mulde abgeleitet. Des Weiteren werden Schmutzpartikel in jeder Reinigungsstufe effektiv durch entsprechenden Filtereinheiten aus dem Prozessmedium entfernt und in Filterbeuteln oder -kerzen gesammelt. Nach Abschluss der ersten Reinigungsstufe taktet die Maschine einen Schritt weiter.

Auch im zweiten Vorreinigungsschritt findet eine Beaufschlagung mit einem Reinigungsmedium statt. Allerdings werden die Bauteile auf dem Warenträger während des Transports in die nächste Kammer durch Hochdruckventilatoren mit Luft abgeblasen, um Flüssigkeitsnester zu vermeiden und

eine Verschleppung ins nächste Prozessmedium zu minimieren. Die Vorreinigung ist an dieser Stelle beendet. Nun folgen drei Spülstufen. In den Spülkammern werden die Bauteile mit Spülwasser beaufschlagt und am Ende, wie schon in Vorreinigungsstufe zwei, abgeblasen.

#### Fleckenfreie und rückstandslose Trocknung

Damit alle Teile die Anlage restlos getrocknet verlassen können, wird das Reinigungsgut nach Abschluss der drei Spülstufen in drei aufeinanderfolgenden Trocknungszonen mit heißer Umflucht aus leistungsstarken Hochdruckventilatoren abgeblasen und schließlich an der Entladestation ausgeliefert.

Der Transport der Warenträger erfolgt durch Förderketten. Alle Prozesskammern der Reinigungsanlage sind durch dicht schließende Hubtüren voneinander getrennt, sodass eine Verschleppung der Prozessflüssigkeiten in die darauffolgenden Kammern verhindert wird. Sobald ein Warenträger alle Behandlungsstufen durchlaufen hat, kann er an der Entladestation übergeben und dem kundenseitigen Schweißprozess überführt werden.

#### Automation, Reinigungseffizienz und einfaches Handling

Die Reinigungsanlage von Purima konnte den Anforderungen des Kunden

in jedem Punkt gerecht werden. Aufgrund vieler Details, etwa der ausgeklügelten Warenträgerkonzeption, der intelligenten Werkstückerkennung beim Durchlaufen der Anlage oder aufgrund des mehrstufigen, automatisierten Reinigungs- und Trocknungsprozesses wird, wie vorgegeben, alle 100 Sekunden ein rückstandslos gereinigter Warenträger ausgeliefert. In den horizontal angeordneten Prozesskammern sorgt eine zielgerichtete Beaufschlagung der Warenträger dafür, dass auch kritische Stellen zuverlässig gereinigt, gespült und getrocknet werden.

Damit Wärmeverluste reduziert und Verschleppungen von wässrigen Medien während der Behandlung minimiert werden, sind alle Reinigungsschritte durch dicht schließende Hubtüren voneinander getrennt – das reduziert ebenso die laufenden Betriebskosten. Die Anlage ermöglicht durch die Hubtüren sowie die mehrstufigen Abblas- und Trocknungsprozesse außerdem lange Badstandzeiten in den Reinigungs- und Spülbecken. Die Erfassung aller Daten sowie ihre Rückmeldung an das Kundensystem gewährt zu jeder Zeit die Traceability aller Prozessparameter. In Summe ist schließlich eine vollautomatisierte Reinigung und eine reibungslose Integration in den laufenden Weiterverarbeitungsprozess gelungen. ■

[www.purima.de](http://www.purima.de)



3 Die separate Wasseraufbereitung sorgt für die Einhaltung konstant hoher Reinigungsstandards

© Purima

**Miniaturisierte  
RFID TAGs für den  
harten Einsatz**  
[www.neosid.de](http://www.neosid.de)

**Kompaktes Design. Maximale Reichweite.**



**NEOSID**