

JOT

Journal für
Oberflächentechnik

Lösungsmittelfreie Lacke

Bestandsanlage auf
Hydrolackierung umgestellt

Nachhaltige Pulverlacke

Energie sparen durch Senkung
der Einbrenntemperatur

Mehrkommerflutanlage

High-Purity-System in
besonderen Dimensionen



Streifenlichtprojektionsverfahren

**Beschichtungsmengen
präzise kalkulieren**

Maßgeschneidertes High-Purity-System in besonderen Dimensionen

Die Anforderungen im High-Purity-Bereich der industriellen Teilereinigung werden immer komplexer – und somit auch die Ansprüche an die Anlagenhersteller. Ein Spezialist für Technische Sauberkeit in der Prozesskette ist in dieser Sparte ein gefragter Partner und hat nun bereits das zweite Groß-Reinigungssystem für die Firma Trumpf realisiert.

2018 lieferte die LPW Reinigungssysteme GmbH bereits ein maßgeschneidertes High-Purity-Reinigungssystem an Trumpf Laser- und Systemtechnik in Ditzingen, für den Einsatz in der Fertigung im Bereich EUV (extrem ultraviolette Strahlung). Dabei geht es um Anlagen für die EUV-Lithografie, die in der Mikrochip-

Herstellung neue Möglichkeiten eröffnen. Die High-Purity-Anlage erfüllt seither zuverlässig ihre hochreinen Aufgabenstellungen. Als nun bei Trumpf an anderer Stelle eine Mehrbad-Ultraschallanlage betreffend ihrer Größe und gesteigerter Reinheitsanforderungen an ihre Grenzen stieß, wurde nach ihrem Vorbild eine Schwesteranlage aufgebaut.

Die neue Anlage sollte die Aufgaben der bestehenden Mehrbad-Ultraschallanlage übernehmen und die Arbeit sowohl quantitativ als auch qualitativ auf ein höheres Niveau bringen. Die Abteilung in der die Reinigungsanlage zum Einsatz kommt, ist unter anderem der interne Lieferant für diverse Komponenten für die Optikmontage (Spiegel, mechanische Bauteile, Strukturbauteile und mehr) im anschließenden Reinraum. Die Beschaffung erfolgte auf Grundlage der guten Erfahrungen mit der vorab gelieferten Anlage.

Kammerkonzept flexibilisiert die Prozessführung

Das Kammerkonzept der Baureihe PowerJet modular hatte sich aus mehreren Gründen gegenüber dem offenen Mehrbad-Ultraschallanlagenkonzept durchgesetzt. Die hermetisch geschlossenen Behandlungskammern erlauben deutlich mehr Freiheitsgrade bei der Prozessführung, unter anderem durch reduzierte Medien- und Verschmutzungsverschleppung, optimierte und verbesserte Trocknungssysteme und eine Vielzahl frei wählbarer Variablen zur bauteilspezifischen Programmwahl.

Vier verschiedene Reinigungsverfahren

So erfolgte die Konzipierung des neuen Systems ebenfalls als Modell PowerJet. Dieses ist mit drei Behandlungskammern und sechs Fluttanks ausgestattet, deren Reinigungs- und Spülprozesse sich neben den klassischen Verfahren (Spritzreinigung, Druckumflutprozesse, Mehrfrequenz-Ultraschall) auf das seit diesem Jahr patentierte Vakuum-Pulsverfahren der Zyklischen Nukleation (CNp) abstützen.

Weiterentwicklungen und Anpassungen

Verfahrenstechnisch diente die erste Anlage als Vorlage. Gemeinsam mit den Trumpf-Spezialisten wurden die Erfahrungen der ersten Anlage übernommen und auch die Weiterentwicklungen der LPW-High-Purity-Systeme in das neue System integriert. Dies war vor allem die neu entwickelte Ultra-Arbeitskammer für hochsaubere Prozesse. Die Trocknung ist durch eine kombinierte Vakuum-Infrarottechnologie mit minimaler Re-/Crosskontaminationslast gewährleistet.

Zudem waren Änderungen erforderlich, da die Arbeitskammern durch die größere Charge angepasst werden mussten. Auch waren Anpassungen an die Infrastrukturbedingungen nötig. So wurde die Automation mit der zugehörigen Reinraumschleuse komplett überarbeitet. Das Anlagensystem ist nun per vollautomatisierter Zuführautomation mit angepassten Laminar-Flow-Ein-



Schweres Gerät für ein großes High-Purity-System: Insgesamt wurden über 33 t Anlagenkomponenten in 16 Transporteinheiten in das erste und zweite Untergeschoss des Trumpf-Neubaus in Ditzingen eingebracht.



© LPW

Nach der Einbringung und Platzierung wurden mehrere hundert Meter Verbindungsleitungen zwischen dem Arbeitskammermodul und den circa 50 m entfernten Versorgungs- und Aufbereitungssystemen gelegt.

heiten über LPW-Reinraumschleusen direkt an den Reinraum bei Trumpf angebunden. Die Rückführstrecke für die leeren Warenaufträge ist in der Gesamtautomation berücksichtigt. Gerade die Korb-/Palettenrückführung aus dem Reinraum musste an die baulichen Bedingungen angepasst werden.

Besondere Herausforderungen

Die rein technischen Anforderungen entsprachen jenen, die die LPW seit Jahren in den verschiedensten High-Purity-Bereichen erfüllt. „Gerade in diese Anlage sind, neben den Erfahrungen der direkten Vorgängeranlage, viele Erfahrungen aus den Grade-1-Systemen im ASML-Umfeld sowie die Erfahrungen aus Anwendungen im Halbleiterbereich (Silicon Valley) geflossen“, berichtet Geschäftsführer Gerhard Koblenzer.

Bei diesem Projekt war das Applikationsengineering-Team des Reinigungsspezialisten hinsichtlich Energieeffizienz-Optimierung und auch in Bezug auf die infrastrukturelle Einbindung sowie Einbringung besonders gefragt. Denn die PowerJet-

Anlage steht im Trumpf-Gebäude auf zwei verschiedenen Etagen und musste daher entsprechend getrennt werden. „Die Begleitung der Integration in die Infrastruktur – qualitativ und organisatorisch – und auch die Energieeffizienzoptimierung, unter anderem mit der Vernetzung der bauseitigen Infrastruktur hat unsere Spezialisten wirklich gefordert. Aber wir haben sehr gute Ergebnisse erzielt“, stellt Gerhard Koblenzer abschließend fest. //

Kontakt

LPW Reinigungssysteme GmbH

Riederich
 info@lpw-cleaning.de
 www.lpw-cleaning.de

GusChem

G. & S. PHILIPP CHEMISCHE PRODUKTE

Die effiziente Art der Wasserbehandlung.

Steigern Sie die Qualität Ihrer Produkte und Sparen Sie mit unseren eigens entwickelten Verfahren.

Wir **beraten** Sie gerne persönlich über die

- **Entlastung** bis zum Ersatz von **Schlussaustauschern**
- Entfernen und verhindern von **Gerüchen** und **Belägen** durch **Mikroorganismen**, in wässrigen Lösungen, auch im Abwasser und **nach Verdampfern**.
- **Abwasserbehandlung/-reinigung**: Fällern und Flocken, Komplexspalten, Entgiften und verschiedene Spezialbehandlungen, auch polyacrylamidfrei
- **Komplexbehandlung** ohne Organosulfide
- **Cyanid**-Entgiftung und **Chrom**-Reduktion **in einem Schritt**

Besuchen Sie uns auf www.guschem.de



GusChem® - Qualität, die überzeugt!