

# JOT

Journal für  
Oberflächentechnik

---

**SPECIAL Industrielle Teilereinigung**

## Anlagentechnik

Nachhaltig reinigen  
mit Laserstrahlen

## Prozessmedien im Vergleich

Mit wässrigen Medien oder  
mit Lösemittel reinigen?

## Sauberkeitsanalyse

Orientierungshilfe für die  
manuelle Nachkontrolle



Höchste Reinheitsanforderungen  
**High-Purity-Reinigung**

# Hydraulikkomponenten effizient reinigen

Für Reinigungsprojekte im Bereich Heavy Duty sind Schmutzfracht, Chargengewichte und eine hohe Flexibilität für die steigende Variantenanzahl im Multimaterialmix wichtige Themen. Ein Hersteller für Reinigungssysteme hat einen entsprechenden Automations-Allrounder für die Reinigung von Hydraulikkomponenten vor und nach dem thermischen Entgraten konzipiert.

Gerhard Koblenzer

Die Firma Brinks Components aus dem niederländischen Vriezenveen ist ein Hersteller von Ventilgehäusen und Ersatzteilen für die Automobil- und Agrarindustrie, den Maschinen-/Anlagenbau und erneuerbare Energien. Für die Reinigung von Aluminium-, Stahl- und Gusskomponenten vor und nach dem TEM-Prozess wurde ein neues System benötigt. Bei der Recherche nach einem geeigneten Anlagenbauer fiel die Wahl auf LPW. Die Anforderungen für die Riedericher Spezialisten waren vielfältig. Neben der Erreichung von partikulären Sauberkeitsparametern waren noch einige prozessbedingte Aufgabenstellungen zu berücksichtigen:

- Mix von verschiedensten Mengen, Geometrien und Materialien

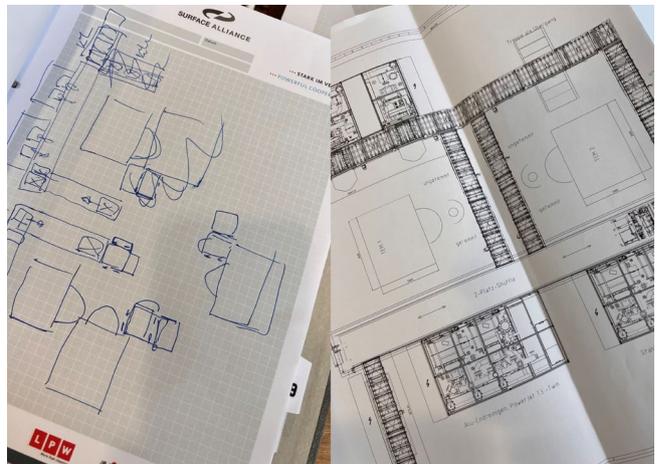
- Chargengröße 600 × 400 × 450 mm
- Durchsatz in der Vorreinigung circa 15 Chargen/h, in den Nachreinigungsprozessen circa 14 bis 16 Chargen/h (zwei Anlagen)
- Chargen-/sortenreine Nachverfolgung der Aufträge über ein integriertes RFID-System
- Vollautomatisierte Vorreinigung und Zuführung zu den TEM-Entgratzentren
- Übernahme der entgrateten Chargen und automatischer Transfer zu den zugehörigen Endreinigungsanlagen nach Materialkategorie (Trennung Stahl/Guss von Aluminium)
- Abkühlen der Chargen/Bauteile vor dem Weitertransport zur Montage oder Verpackung/Lagerung (Reinraum).

## Vorversuche und Ausarbeitung der Automation

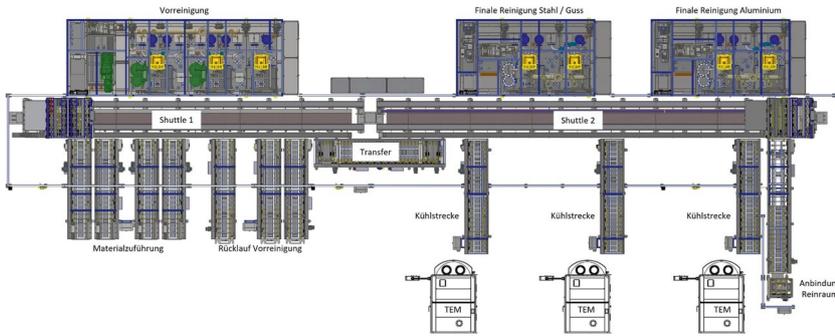
Beim ersten Vor-Ort-Termin in den Niederlanden wurde schnell deutlich, dass die Aufgabenstellung hinsichtlich Lösungsfindung, verfahrenstechnischer Anlagenauslegung, Automation, Anpassung an den geplanten Materialfluss sowie Einbringung in die bestehende Infrastruktur schwierig und fordernd wird. Infolge gab es bei LPW Vorversuche mit insgesamt sechs unterschiedlichen Varianten, um unter anderem neben der Überprüfung der Prozess-/Taktzeiten herauszufiltern, welche Reinigungsverfahren, gegebenenfalls auch in Kombination, die besten und effizientesten Ergebnisse liefern können – auch



Das System steht auf insgesamt fast 190 m<sup>2</sup> und wurde maßgeschneidert für die niederländischen Kunden konzipiert.



Es waren viele Skizzen und Entwürfe erforderlich, um eine geeignete Gesamtlösung zu erarbeiten.



© LPW

Das planerische Endergebnis.

im Hinblick auf die Innengeometrien der Hydraulikbauteile.

Die Testergebnisse waren eindeutig. Die Kombination von Ultraschall, CNp und Druckumfluten brachte neben den erwünschten qualitativen Ergebnissen (Saubereit, Optik, Innengeometrie) auch die Erkenntnis, dass die Chemiekonzentration auf ein Niveau von unter 10 % gesenkt werden kann (sonst 15 bis 30 %). Im Anschluss erfolgte die Ausarbeitung der komplexen Automation. Diese sollte mittels vier Materialstrecken über die Vorreinigung, den TEM-Prozess sowie die materialspezifische Nachreinigung der Komponenten in Losgröße 1 dem Reinraum zugeführt werden – und das bei limitierten Platzverhältnissen.

### Umfangreiches Reinigungssystem

Im Februar wurde das neue Reinigungssystem auf Basis der LPW-Baureihe Powerjet Heavy Duty mit mehreren Lkw in die Niederlande geliefert. Im Umfang enthalten waren eine Vorreinigungsanlage für Stahl, Guss und Aluminium mit drei Behandlungskammern (Powerjet 600 T3 Triple/3-Tankanlage, vorbereitet für Ultraschall und CNp), eine Nachreinigungsanlage für Stahl/Guss nach dem TEM-Prozess mit zwei Behandlungskammern für die Beseitigung der Oxidrückstände und der Konservierung (Powerjet 600 T3 Twin/3-Tankanlage mit Ultraschall und CNp in Kammer 1) sowie eine Nachreinigungsanlage für Aluminium nach dem TEM-Prozess

(Powerjet 600 T3 Twin/3-Tankanlage mit Ultraschall und CNp in Kammer 1).

Die Automation umfasst eine Shuttlestrecke zur Verbindung der Vorprozesse mit der Vorreinigung und den TEM-Anlagen, bestehend aus vier Zuführ-Pufferstrecken, drei Abführrollenbahnen und dem Shuttle-Niederflurssystem. Hinzu kommt eine weitere Shuttlestrecke, die den Anschluss der TEM-Anlagen an die Nachreinigungsprozesse gewährleistet, und drei Zuführ-Pufferstrecken sowie eine Abführrollenbahn mit Kühlstrecke und Reinraumanbindung beinhaltet. Die beiden Shuttles sind durch eine Transferrollenbahn direkt miteinander verbunden. Darüber hinaus ist das System zur Chargennachverfolgung mit insgesamt vier Barcodescannern, 16 RFID-Schreib-/Lesegeräten an den Aufgabestationen sowie Shuttleplätzen für die RFID-Chips an den kundenseitigen Warenkörben ausgestattet.

### Ganzheitliches Denken

Dieses anspruchsvolle Projekt konnte gelingen, weil beide Seiten ihre Expertise, Offenheit, ihr ganzheitliches Denken sowie den Willen eingebracht haben, über Monate gemeinsam einen intensiven Weg zu gehen. Denn es braucht zum einen die Erfahrung beim Anlagenhersteller sowie die Rahmenbedingungen in Form von Versuchsmöglichkeiten unter realitätsnahen Bedingungen und das Erarbeiten alternativer Lösungsansätze. Des Weiteren ist die Benchmark-Betrachtung vergleichbarer Prozesse sowie das Erarbeiten von alternativen technischen Lösungen gefragt. Nach diesen oftmals sehr zeitintensiven Vorklärungen beginnen die technisch-organisatorische Umsetzungsplanung sowie die Definition und Behebung möglicher Schnittstellenproblematiken. //



© LPW

Das Herzstück der Automation sind die hochflexiblen Niederflurshuttle, die eine RFID-gestützte Losgröße-1-Anbindung an die Vor-, Zwischen- und Folgeprozesse erlauben.

### Autor

**Gerhard Koblenzer**, CEO  
 LPW Reinigungssysteme GmbH, Riederich  
 info@lpw-cleaning.de  
 www.lpw-cleaning.de