

Flexibler und funktionaler durch Modularität

Ein neues modulares Reinigungsanlagenkonzept ist variabel konfigurierbar und lässt sich in punkto technische Sauberkeit, Materialfluss, Umgebungsbedingungen und Bedienerführung schnell an unterschiedliche Reinigungsaufgaben anpassen.

Gerhard Koblenzer

Das bisherige Anlagensystem Power-Jet modular von LPW Reinigungssysteme basierte auf dem Bedarf des vergangenen Jahrzehnts. So war es wesentlich durch die Aufgaben nach beispielsweise zerspanenden Prozessen und durch Flexibilität in punkto Durchsatz geprägt. Je nach Anwendungsfall war es auf sehr ho-

he Gewichte und große Schmutzmengen ausgelegt sowie auf optionale Upgradefähigkeit verbunden mit geeigneten Automations-Lösungen.

Aufgrund neuer Anforderungen hinsichtlich filmischer und feinstpartikulärer Sauberkeit in der Feinstreinigung oder Medizintechnik stieß die Anlage jedoch

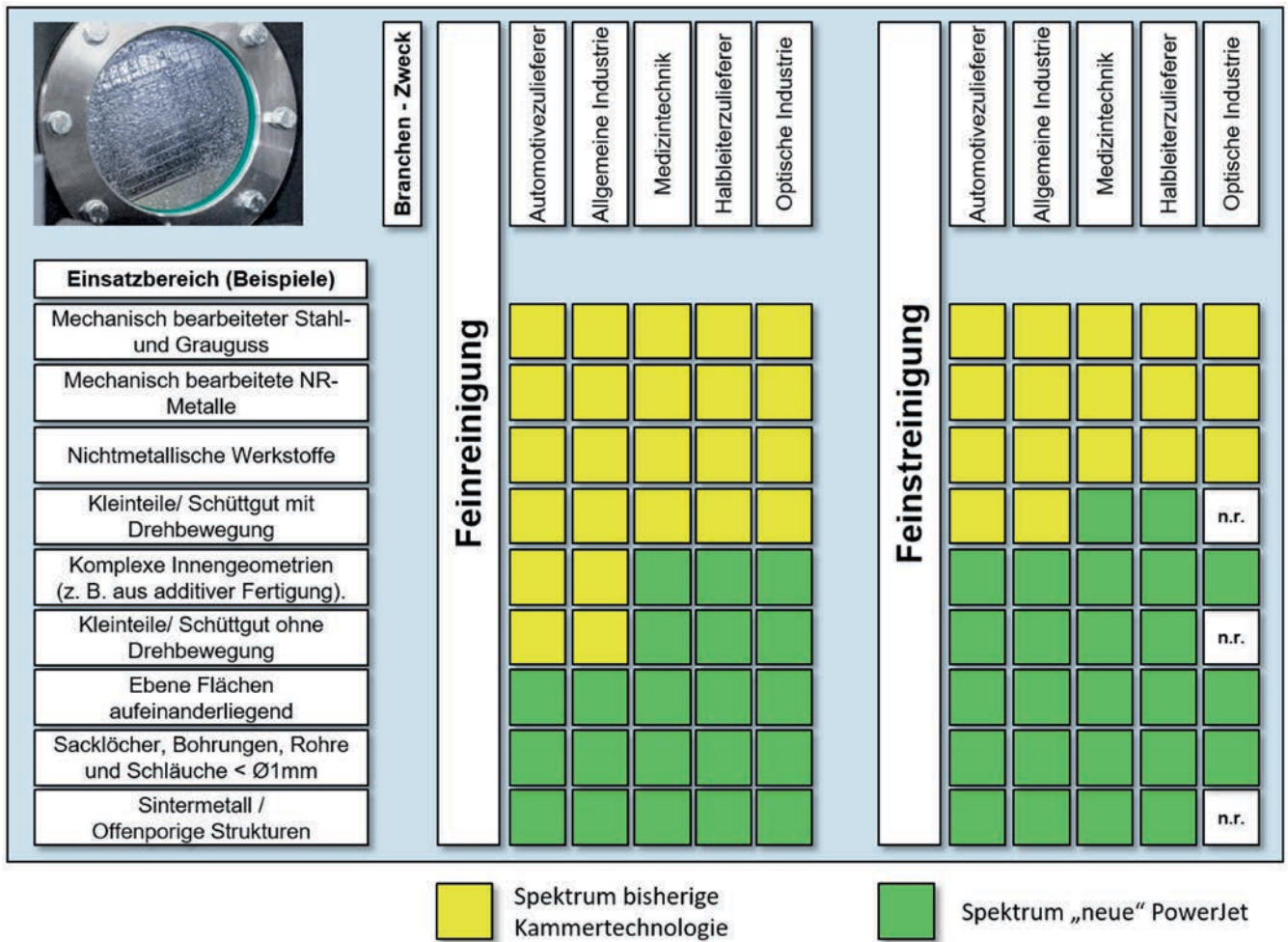
an ihre Grenzen. Des Weiteren zeichnete sich eine generelle Veränderung des Aufgabenspektrums in der Branche ab, was eine Überarbeitung des Systems erforderlich machte.

Wichtige Punkte waren die Umsetzung einer räumlichen Trennung von Behandlungskammer und Medienversorgung



© LPW Reinigungssysteme

Das flexible und funktionale Anlagensystem ist sowohl für den Automobil-Bereich und die Allgemeine Industrie als auch für die Präzisionsreinigung geeignet.



Mit dem neuen Anlagen-Konzept erweitert sich auch das Einsatzspektrum der Kammeranlage.

durch flexiblere Konzepte, die Verbesserung der Oberflächengüten aller medienberührten Flächen sowie der optionale Einsatz neuer alternativer Materialien, zum Beispiel Kunststoffe. Auch die Integrationsfähigkeit von Trocknungs- und waschmechanischen Verfahren sollte optimiert werden.

Variabel konfigurierbar

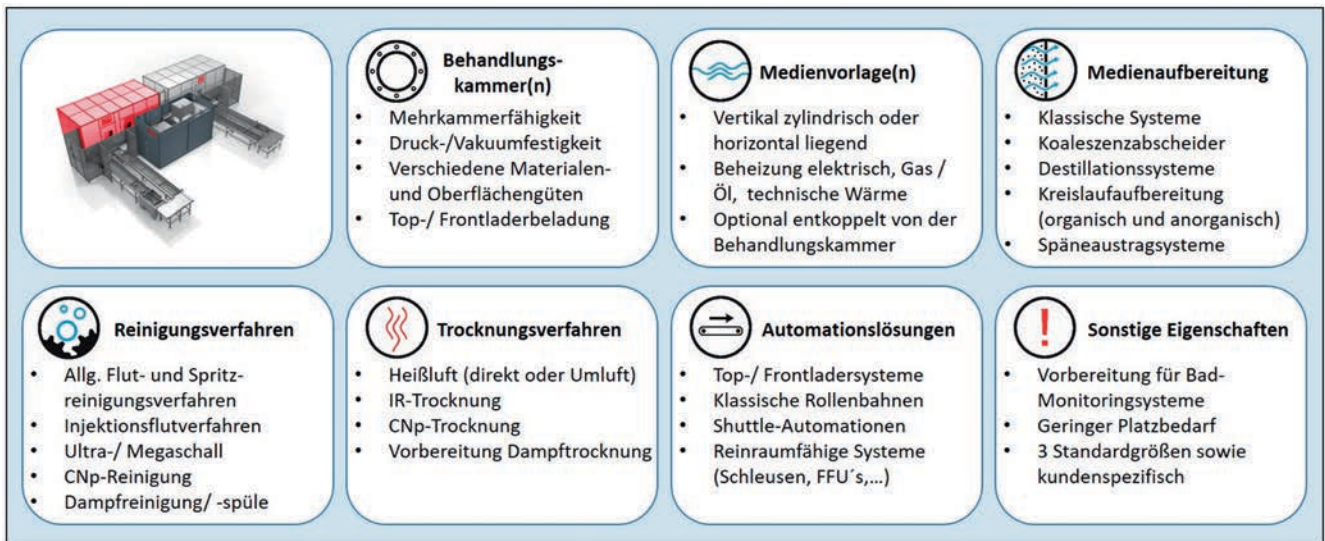
Die neue Kammeranlage ist variabel konfigurierbar und lässt sich hinsichtlich technischer Sauberkeit, Materialfluss, Umgebungsbedingungen und Bedienungsführung problemlos an die jeweilige Reinigungsaufgabe anpassen. Sie eignet sich für Chargengrößen von 530 × 320 × 200 mm bis 960 × 670 × 600 mm und nimmt durch die stehenden zylindrischen Vorlagetanks, die mit unterhalb angeordneten Vorlagen

bei hohen Spänebelastungen kombiniert werden können, nur wenig Fläche ein. Um höchste Sauberkeitsanforderungen an die Bauteiloberfläche zu erfüllen, kommt eine Vollstromfiltration im Vor- und Rücklauf zum Einsatz. Zudem lässt sich die Anlage mit allen gängigen Medienaufbereitungssystemen, zum Beispiel Membranfiltration, atmosphärischer Verdampfer oder Vakuumdestille, kombinieren. Auch die Integration aller gängigen waschmechanischen Verfahren, wie Spritzreinigen, Injektionsfluten, Ultraschallreinigung und Zyklische Nukleation (CNP), ist möglich. Die Trocknung wurde insbesondere bei Schüttware optimiert, unter anderem mittels Dampfbo-den, IR-, Kondensations- oder CNP-Trocknung. Im Bereich Automation stehen sowohl für übliche manuelle, halbautomatische und

vollautomatische Anwendungen als auch für Schwerlastaufgaben Rollenbahnsysteme oder hochflexible Shuttles zu Verfügung – bei Bedarf mit Laminar Flow-Systemen bis hin zu direkten Reinraum- anbindungen. Die Anlage erfüllt High Purity-Anforderungen und kann beispielsweise in der Halbleiter-Zuliefererindustrie oder in der Medizintechnik eingesetzt werden.

Behandlungskammern und Tanks räumlich getrennt

In der Medizintechnik dominieren neben den teilweise ebenfalls vorhandenen partikulären Grenzwerten auch Anforderungen an organische Rückstände, Biokompatibilität sowie an toxische Grenzwerte. Bei weniger komplexen Geometrien ist eine wirtschaftliche Reinigung durch



© LPW Reinigungssysteme

Die verschiedenen Module lassen sich je nach Reinigungsaufgabe variabel kombinieren.

Ultraschall-Tauchreinigungsanlagen mit fünf bis elf Stufen umsetzbar.

Physikalisch schwierig in punkto Reinigung sowie Spül- und Trocknungsprozess wird es bei komplexeren Strukturen oder dicht gepackter Ware. Diesbezüglich bot die bisherige Anlagen-Generation von LPW bereits die Möglichkeit, geeignete Reinigungsverfahren zu integrieren, wodurch die Anlage leistungsfähiger als eine Ultraschall-Tauchreinigungsanlage oder andere Kammeranlagenkonzepte war.

Das neue Anlagen-System eignet sich auch für Reinigungs- und Trocknungsprozesse im Druck oder Unterdruck, wodurch sich das verfahrenstechnische Spektrum deutlich erweitert. Zudem ermöglicht eine räumliche Entkopplung der druck- und vakuumfähigen Behandlungskammern von den Medienevorlagen und -aufbereitungen eine flexiblere Anpassung an gegebene Aufstellbedingungen und die Anbindung an Rein- beziehungsweise Sauberräume. Der Flächenbedarf bleibt dabei gering. Die Anzahl der Behandlungskammern und Vorlagetanks kann beliebig ausgetauscht werden.

Prozesssicher und zukunftsfähig

Bei Vergleichsversuchen zwischen der PowerJet, einer Ultraschallmehrbadanlage (Wettbewerb) und einer Kammeranlage (Wettbewerb) mit mechanisch bearbeiteten Bauteilen aus der Halbleiter-Zulieferindustrie, konnte die Kammeranlage sowohl partikuläre als auch filmische Verunreinigungen besser entfernen sowie die Grenzwerte einhalten. Allerdings war die PowerJet mit CNp und neuer Tank- beziehungsweise Verfahrenssystematik deutlich prozesssicherer und die geforderten Grenzwerte für Restorganik, Feinstpartikel und metallische Rückstände konnten unterschritten werden.

An ihre Grenzen stößt die neue Anlage bei Chargen-Taktzeiten unterhalb 90 bis 120 Sekunden oder bei jenen halbautomatischen Prozessen für einfachere Reinigungsaufgaben, die beispielsweise durch platzsparende Ultraschallbecken mit keinem oder geringem Automationsgrad gelöst werden können.

Der Einsatz der Anlage beschränkt sich aber nicht nur auf die Feinstreinigung.

Für die Allgemeine Industrie und die Automobilzulieferer erlaubt sie weiterhin auf hochflexiblem Niveau die Partikelreinigung für mittlere und hohe Anforderungen. Ein wichtiger Vorteil ist jedoch die Zukunftsfähigkeit der Anlage, denn durch neue Aufgaben, neue Fertigungsverfahren und sich verändernde Anforderungen rückt dieses Thema zunehmend in den Fokus. //

Der Autor



Gerhard Koblenzer
Geschäftsführender Gesellschafter
LPW Reinigungssysteme GmbH
Riederich, Tel. 07123 38040
info@lpw-reinigungssysteme.de
www.lpw-reinigungssysteme.de