



More than cleaning

//Atomare Restlagen



//Bakterien



//Toxische Rückstände

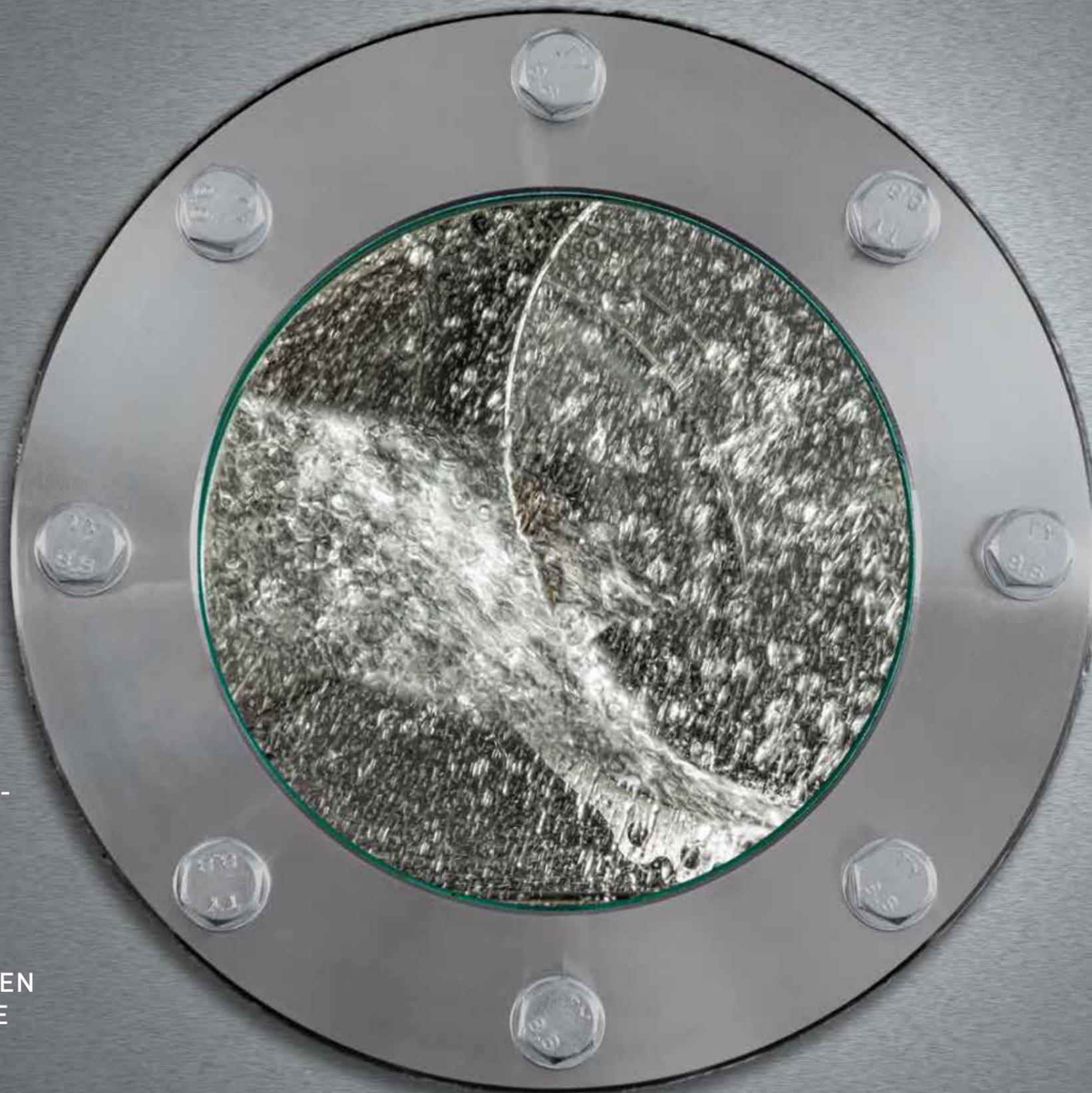


//Partikel



//Filmische Verunreinigungen





„BEI DER LÖSUNG
KOMPLEXER REINIGUNGS-
ANFORDERUNGEN
GEHT ES NICHT NUR UM
DIE BEURTEILUNG DER
AKTUELLEN AUFGABE.
DIE BERÜCKSICHTIGUNG
DER HERAUSFORDERUNGEN
VON MORGEN SPIELT EINE
EBENSO GROSSE ROLLE.“

TRADITION UND INNOVATION

Die moderne industrielle Reinigungstechnik hat ihre Ursprünge im deutschsprachigen Raum. In den 80er Jahren hat sich aufgrund der steigenden Anforderungen an die Oberflächenqualität unter gravimetrischen und partikulären Gesichtspunkten in Ergänzung zu der bekannten lösemittelbasierten Reinigungstechnik eine weitere leistungsfähige Sparte herausgebildet: die industrielle Reinigungstechnik auf Wasserbasis. Als Teil dieser Entwicklung werden seit den 60er Jahren unter dem Namen LPW hochwertige Anlagen produziert.

Die Welt verändert sich. Die Technische Sauberkeit als gleichrangige Produkteigenschaft wirkt sich auf die gesamte Prozesskette aus. Insbesondere dort, wo es um die Entwicklung und Fertigung hochwertiger sowie innovativer Produkte geht.

Diesem Qualitätsanspruch wird die LPW Reinigungssysteme GmbH mit einem hohen Maß an Flexibilität, mittelständischer Innovationsfähigkeit sowie einem starken Netzwerk von Partnerfirmen unter dem Motto „Qualität made in Germany“ gerecht.

Unsere Anlagen sind klassisch in der Maschinenbau-, Automobil-, Elektronik- sowie Luft- und Raumfahrtindustrie im Einsatz. Mit dem Unternehmensbereich High Purity sind wir darüber hinaus auch in Branchen mit anspruchsvollen Reinigungsanforderungen, wie etwa der Medizintechnik sowie der Optischen- und Halbleiter-Industrie, ein gefragter Partner.

Wir verbinden bewährte Reinigungs- und Trocknungsverfahren mit neuen, hochmodernen Technologien. Die Kombination physikalischer Faktoren wie Druck, Vakuum, Spritztechnik und Strömungsdynamik eröffnen weitere Möglichkeiten und optimieren so den gesamten Prozess. Intelligente Verfahrenstechnik in Verbindung mit der Kunden-Expertise stellen ein wesentliches Element unserer kontinuierlichen F&E-Arbeit dar.



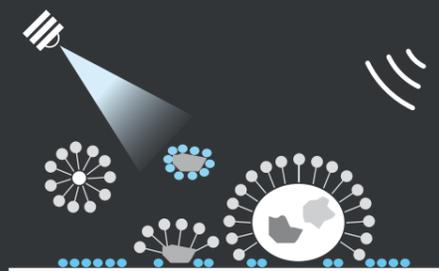


Auswahl der geeigneten Reinigungstechnik

Die Optimierung des Gesamtprozesses spielt eine wichtige Rolle, bei dem Ziel eine definierte Oberflächenqualität zu erreichen. Somit stellt sie eine unerlässliche Aufgabenstellung an den Betreiber in enger Zusammenarbeit mit dem Anlagenlieferanten als Erfahrungs- und Innovationsträger dar.

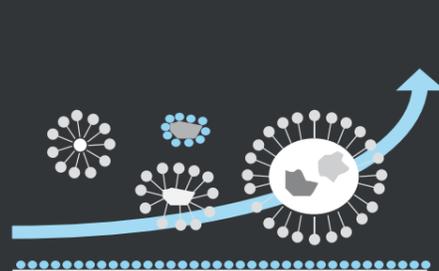
Die Auslegung der eigentlichen Reinigungstechnik gliedert sich in vier Teilbereiche:

1. LÖSEN VON LOSEN UND ANHAF-TENDEN VERUNREINIGUNGEN



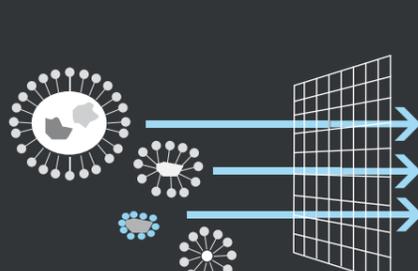
Kernaufgabe der Reinigungstechnik ist das Entfernen unerwünschter partikulärer oder filmischer Verunreinigungen auf organischer oder anorganischer Basis. Diesbezüglich kommen in aller Regel prozesssichere waschmechanische Methoden wie Injektionsflut-, Strahl- und Bürstverfahren sowie Ultraschall zum Einsatz. Des Weiteren nass-chemische oder thermische Prozesse. Die Auswahl hängt von der jeweiligen Anforderung und der Bauteilbeschaffenheit ab.

2. VERMEIDEN VON RÜCKVER-SCHMUTZUNGSEINFLÜSSEN



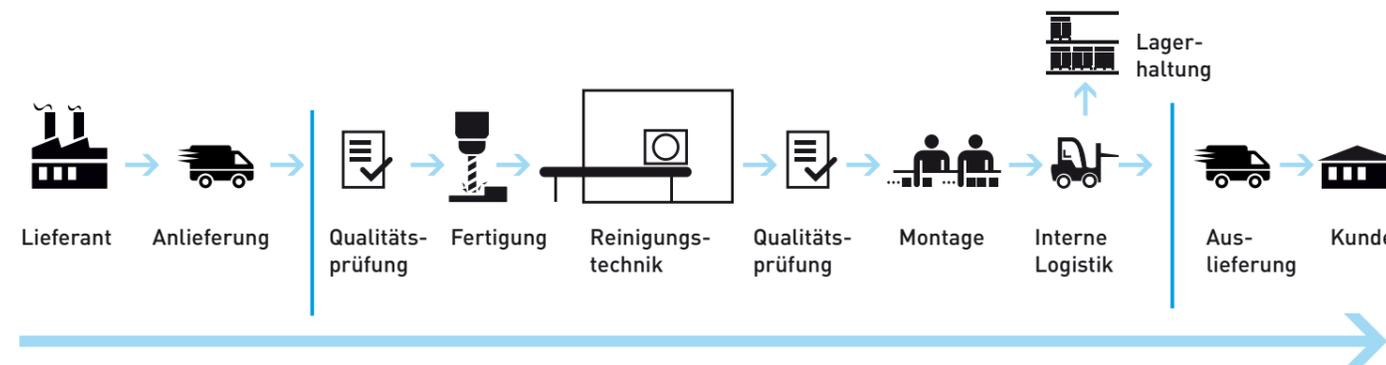
Nach dem Trennen der Verschmutzung von der Bauteiloberfläche ist ein leistungsfähiges Verfahren danach zu beurteilen, ob es in der Lage ist, über geeignete Trägermedien (i. d. R. wässrige oder lösemittelbasierende Fluide) die Verunreinigung unmittelbar aus dem Bereich des Bauteils zu transportieren, um Rückverschmutzungseffekte zu vermeiden und den entsprechenden Medienaufbereitungssystemen zuzuführen.

3. MEDIENAUFBEREITUNG



Die richtige Auswahl der Medienaufbereitungssysteme entscheidet über die Reinigungsqualität, die Dauer der Prozesssicherheit, Effizienz sowie die Standzeit der eingesetzten Reinigungsmedien. Man unterscheidet die klassischen Kreislauffiltrationssysteme von den Aufbereitungssystemen im Nebenstrom. Art, Kosten und Komplexität sind stark von der jeweiligen Reinigungsaufgabe abhängig.

4. ANFORDERUNGEN DURCH DEN FOLGEPROZESS



Von zeitgemäßer und innovativer industrieller Reinigungstechnik darf erwartet werden, dass sie sich maßgeschneidert, z. B. durch einen modularen Baukasten, an die aktuellen und zukünftigen Anforderungen der jeweiligen Folgeprozesse anpassen lässt. Eine Vielzahl von waschmechanischen Fähigkeiten, eine große Auswahl an geeigneten und betriebskostenschonenden Reinigungsmedien sowie die Möglichkeit der optimalen Einbindung in bestehende logistische Prozesse erfordert eine passgenaue anforderungsorientierte Auslegung.

„MODERNE INDUSTRIELLE REINIGUNGSTECHNIK DEFINIERT SICH NICHT NUR ÜBER DIE TECHNOLOGIE.“

WASCHMECHANIK // CHEMIE // ZEIT // TEMPERATUR

„IN DER WÄSSRIGEN REINIGUNG STELLEN ZEIT, TEMPERATUR, WASCHMECHANIK UND CHEMIE DIE GRUNDLAGE FÜR ALLE REALISIERBAREN LÖSUNGEN DAR.“

Einflussfaktoren

der wässrigen Reinigung

Zur Erfüllung der jeweiligen Aufgabenstellungen stehen der wässrigen Teilereinigung im Wesentlichen vier sich gegenseitig beeinflussende Größen zur Verfügung. Sie sind die Grundlage aller realisierbaren Lösungen:

WASCHMECHANIK

Durch den Einsatz waschmechanischer Verfahren (z. B. Ultraschall, Bürst- und Düsensysteme, Druck und Volumenstrom) wird das Reinigungsergebnis und auch die hierfür notwendige Prozesszeit wesentlich beeinflusst.

ZEIT

Unter dem Faktor Zeit versteht man in erster Linie die notwendige Gesamtprozesszeit der Reinigungs-/Spül- und Trocknungsaufgabe zur Erreichung des gewünschten Reinigungsergebnisses. Übersteigt diese Gesamtzeit die erforderliche Prozesstaktzeit, nimmt dies erheblichen Einfluss auf die Auswahl der geeigneten Anlagentechnik.

CHEMIE

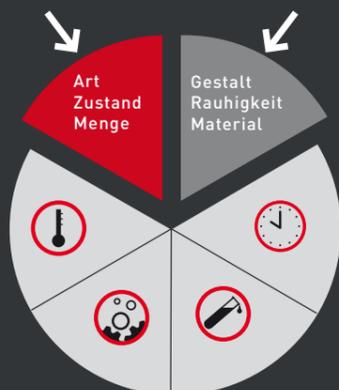
Wässrigen Medien werden je nach Aufgabenstellung und Materialanforderungen Reiniger zugesetzt, die das Lösen organischer und anorganischer Verschmutzung unterstützen und zudem wesentlichen Einfluss auf die Art und Qualität der Badaufbereitungsleistung haben. Ergänzend können diese Zusätze z. B. Beiz-, Phosphatier-, Konservierungs- und weitere Aufgaben übernehmen.

TEMPERATUR

Die Temperatur beeinflusst sowohl die Qualität des Reinigungs- als auch des Trocknungsergebnisses sowie die Zeit des Gesamtprozesses. Bedingt durch die Bauteileigenschaften sowie physikalisch/chemische Gegebenheiten sind in der Auslegung des geeigneten Verfahrens nach oben und unten Grenzen gesetzt.

SONSTIGE EINFLUSSFAKTOREN

- A. Durchsatz/Taktzeit
- B. Wasch-/Trocknungsverfahren
- C. Temperaturbedarf der Ware



Anlagensysteme im Vergleich

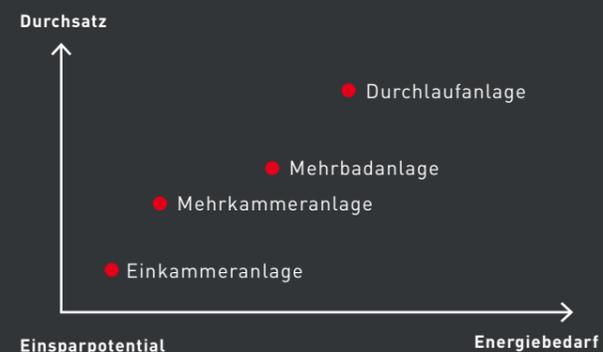
BEISPIEL ENERGIEVERBRAUCH

	Einkammeranlage	Doppelkammeranlage	Reihentauchanlage
Leistungsaufnahme Volllastbetrieb (kW)	27,5	45,0	91,0
Max. Durchsatz (Chargen/h)	5 Taktzeit 12 min	9 Taktzeit 6,5 min	11 Taktzeit 5,5 min
Energiebedarf (kWh/Charge)	5,5	5,0	6,8

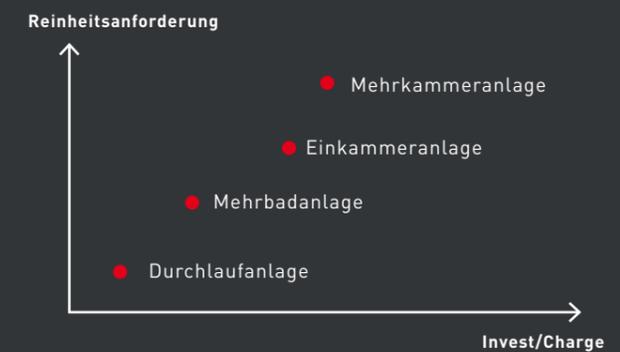
Ohne Berücksichtigung der Effekte durch Neuansatz eines Reinigungsbades, zeigt sich die wässrige Einkammeranlage als das effizientere System mit den größten Effizienzsteigerungsmöglichkeiten. In der Auslegung als Doppelkammeranlage wird dies durch die Verteilung der Grundlast auf einen höheren Durchsatz verstärkt.

... mehr Informationen unter www.lpw-cleaning.com, Allgemeines/Energieeffizienz

RELATION DURCHSATZ/ENERGIEBEDARF



RELATION ANFORDERUNGEN/INVEST





Übersicht LPW-Baureihen

Das wässrige Vollsortiment für industrielle Aufgabenstellungen

„UNSERE REINIGUNGSANLAGEN PASSEN SICH DEN KUNDENAUFGABEN AN. UND NICHT UMGEKEHRT.“

AUSLEGUNG

Die Kriterien für die Auslegung einer wässrigen Reinigungsanlage werden gemeinsam mit dem Bedarfsträger auf Basis von Lastenheften, definierten Anforderungen und durch realitätsnahe Versuche in Vergleichsanlagen oder im hauseigenen Technikum bestimmt. Abhängig von den erforderlichen Durchsatzmengen, Restschmutzanforderungen und organisatorischen Rahmenbedingungen wird aus den gängigen Lösungsmöglichkeiten ausgewählt.

LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

Grundsätzlich stehen Spritz- und Flutverfahren zur Verfügung, die sich durch die Art der Warenbewegung unterscheiden:

- Ein-/Mehrkammerflutanlagen
- Ein-/Mehrkammerspritzanlagen
- Durchlaufspritzanlagen
- Mehrbad-Umsetzeranlagen
- Varianten-/Sonderanlagen

ZEITGEMÄSSE UND ZUKUNFTS-FÄHIGE AUTOMATIONS-LÖSUNGEN

Industrielle Reinigungstechnik erfordert eine robuste und prozesssichere Automation mit folgenden Eigenschaften: Eignung für Korb- und Palettenware. Ausreichende Maß-Toleranz für die Übergabe/Übernahme der Ware zur und von der Behandlungskammer. Möglichkeit zur Trennung von gereinigter und ungereinigter Ware. Geeignete medien- und verschmutzungsbeständige Einzelkomponenten im Bereich der Nasszonen. Temperaturbeständigkeit im Bereich der Trocknungszonen. Korrosionsgeschützte Oberflächen sowie eine reduzierte Komplexität der technischen Ausführung. LPW liefert neben den klassischen Rollenbahnsystemen auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen mit mehreren Auf-/Abgabestellen in mehrstufigen Reinigungsprozessen.

SONDERLÖSUNGEN

Nicht jede Aufgabenstellung lässt sich mit standardisierten Modularbausteinen umsetzen. Häufig bestehen räumliche, bauteil- oder prozessbedingte Einflüsse, die eine Sonderlösung erfordern. Die LPW Reinigungssysteme GmbH hat in diesem Bereich langjährige Erfahrungen und ist durch die Möglichkeiten der eigenen verfahrenstechnischen Entwicklung sowie des hauseigenen Technikums mit eigener Restschmutzanalytik bestens für die Auslegung der angepassten Lösung gerüstet.



System PowerJet

Das modulare Multitalent

EIGENSCHAFTEN UND STANDARDS

- hoher Standardisierungsgrad und Normteileinsatz
- qualitativ hochwertige Ausführung in Fertigung und Montage
- nachträglich erweiter- und ausbaubar
- niedrige Betriebskosten bei hoher Verfügbarkeit

„ANPASSUNG AN DIE
AUFGABENSTELLUNG IST NICHT
GLEICHBEDEUTEND MIT DER
REALISATION EINER TEUREN
SONDERLÖSUNG.“

Die Modularbaureihe LPW-PowerJet ist aktuell unser stärkstes Anlagensystem zur Erfüllung hochwertiger Reinheitsanforderungen in allen Hightech-Bereichen. Ende der 90er-Jahre haben die Automobilindustrie und die allgemeine Industrie in Einkammer-Tauchanlagen investiert, da diese als Maßstab für nahezu alle Anwendungen in puncto Endreinigungsaufgaben galten. Inzwischen wurden sie durch Mehrkammeranlagen ergänzt, da diese eine wesentlich größere verfahrenstechnische Bandbreite aufweisen. Dies gilt besonders für die Endreinigung von medizinischen Systemgeräten oder Komponenten für die Halbleiterindustrie, die in der Regel in Wetbenches/Reihentauchanlagen erfolgt. Unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte überzeugen Kammersysteme mittlerweile deutlich. Unter dem Strich handelt es sich bei diesen Anlagen um außergewöhnlich flexible sowie äußerst leistungsfähige Systeme, die auf die Erfüllung aller Kriterien hinsichtlich Restreinheit bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit und niedrigen

Betriebskosten konzipiert sind. Durch ihre konstruktive Auslegung lassen sich diese Systeme ideal in die Produktionsprozesse integrieren. Auch bei der Einbindung als „Quality-Gate“ zwischen Grau- und Reinraumumgebung wird unser modulares PowerJet-System den Kundenanforderungen gerecht. Zu den einzigartigen Merkmalen dieses modularen Aufbaus zählen die hermetisch geschlossenen Behandlungskammern, höchste Flexibilität in Bezug auf Durchsatz und die einfach zu erweiternde Konfiguration. Bauartbedingt erlaubt dieser Anlagentyp die Integration aller bekannten Reinigungsverfahren und Medienaufbereitungsprozesse. Mit deutlich höheren Filtrationsraten und minimierten Cross-Kontaminationen im Vergleich zu allen anderen bekannten Anlagensystemen. Wir bieten ein hohes Maß an Flexibilität in Bezug auf die medienberührenden Materialien (z. B. Edelstahl oder Kunststoff). Außerdem verfügt LPW über geeignete Automations- und Steuerungssysteme. Hier reicht das Spektrum von der

einfachen Beladeautomation bis hin zu komplexen Anbindungen an mehrstufige Vor- und Folgeprozesse, bei Bedarf auch unter dem Aspekt Losgröße 1 und Chargennachverfolgung.

// Verfügbare Reinigungsprozesse



Spritzreinigung



Ultraschallsysteme



PowerJet-Reinigungsverfahren



Zyklische Nukleation (CNp)



Schnellentleerung

// Verfügbare Trocknungsprozesse



Heißlufttrocknung



Vakuumtrocknung



IR-Trocknungssystem



CNp-Trocknung

// Zusätzliche Optionen (Beispiele)



Filtration



Deionisiertes-/Reinstwassersystem



Automation

- » flexibles und extrem leistungsfähiges System
- » ausgelegt auf sehr hohe Restschmutzanforderungen
- » hohe Verfügbarkeit bei niedrigen Betriebskosten



Varianten



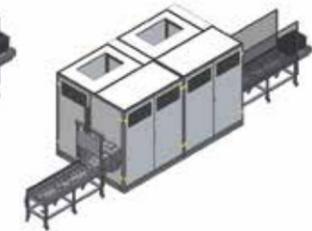
PowerJet Compact



PowerJet Twin/Triple



PowerJet Inline compact



PowerJet Inline Twin/Triple



PowerJet Topload

Ein-/Mehrkammerflutanlage

PowerJet modular- das Multitalent

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

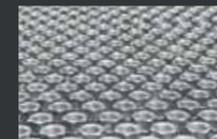
- » Hochwertige Feinstreinigung:
 - Bauteile aus Metall, Kunststoff, Glas oder Keramik
 - Schüttware oder positionierte Einzelkomponenten
 - voll- oder teilautomatisiert
 - Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung
 - prozesssicheres Entfernen von Spänen und Bearbeitungsrückständen nach der mechanischen Bearbeitung
 - Einsatz aller bekannten waschmechanischen und nasschemischen Flut- und Spritzverfahren
 - Reinigung gemäß branchenspezifischer Reinheitsanforderungen

670

530

960

AUSWAHL EINSATZGEBIETE



Hochwertige wässrige Feinstreinigung

- » Bauteile aus Metall, Kunststoff oder Keramik
- » Schüttware oder positionierte Einzelkomponenten
- » voll- oder teilautomatisiert z. B. Diesel-Einspritzkomponenten
- » Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung



Beseitigen von Grobverschmutzungen

- » Vorbereitung für Gebrauchtmotoren-überholung
- » Beseitigung von Gebrauchverschmutzungen vor Rissprüfungen
- » Reinigen nach dem Läppen
- » Reinigung nach Schleif- und Poliervorgängen



Reinigen vor/nach dem Thermischen Entgraten

- » Entfernen von Zunder-rückständen vor der Endmontage/Weiterverarbeitung
- » Entfernen von Öl-/Emulsionsrückständen als TEM-Vorbereitung z. B. bei Hydraulikkomponenten



Feinreinigung von Edelstahl-/Aluminiumkomponenten

- » Prozesssichere Entfernung von Spänen und Bearbeitungsrückständen nach der mechanischen Bearbeitung
- » Vorbereitung für Mess-/Dichtprüfoperationen, z. B. für Anbaukomponenten Motoren-/Getriebefertigung
- » Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung



Reinigen von Motor- und Getriebekomponenten

- » Aluminium-, Stahl- und Graugusskomponenten
- » Prozesssichere Entfernung von Spänen und Bearbeitungsrückständen nach der mechanischen Bearbeitung
- » Vorbereitung der Komponenten für Mess-/Dichtprüfoperationen
- » Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung



Reinigen vor/nach Wärmebehandlung (Härten)

- » Beseitigen von organischen Rückständen (i. d. R. Emulsion)
- » Reinigen von behandelten Bauteilen vor der Weitermontage

- » neben maßgeschneiderten kundenspezifischen Auslegungen stehen auch modulare Standardsysteme zur Verfügung:
 - 530 (Chargengröße 530 x 320 x 200 mm)
 - 670 (Chargengröße 670 x 480 x 300 mm)
 - 960 (Chargengröße 1020 x 650 x 560 mm)
 - sowie jede Sondergröße

- » mit stehenden oder unten liegenden Medientvorlagen

- » Integration aller bekannten Reinigungsverfahren möglich (z. B. Spritz-/Flutreinigung, Ultraschall, Zyklische Nukleation, Schnellentleerung, usw.)

- » Integration aller bekannten Trocknungsverfahren möglich (z. B. Heißluft-, Vakuum-, CNp-, IR-, Dampftrocknung, usw.)

- » Integration aller bekannten Medienaufbereitungsverfahren möglich (z. B. Vollstrom-, Bypassfiltration)

- » große Durchsatzmengen
- » ausgelegt auf hohe Restschmutzanforderungen



- » preiswertes Reinigungssystem für einfachere Bauteilgeometrien
- » hohe Verfügbarkeit bei niedrigen Betriebskosten



Mehrbadtauchanlage

PowerStep - die Durchsatzstarke

Ein-/Mehrkammerspritzanlage

AquaJet - die Flexible

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Die Reinigungsanlage PowerStep ist für die mehrstufige wässrige Tauchreinigung von Werkstücken in Körben oder Gestellen bei hoher Durchsatzleistung konzipiert. Die Warenkörbe werden in ein Transportgestell automatisch eingeschoben.

Danach erfolgt ein Umsetzen der Transportgestelle durch Hubeinrichtung oder Takt-Schiebesystem in die jeweiligen Behandlungsstationen. Nach beendeter Behandlungszeit wird das Warenträgergestell aus den Stationen gehoben und weiter transportiert.

AUSWAHL EINSATZGEBIETE



Hochwertige wässrige Feinreinigung

- Bauteile aus Metall, Kunststoff oder Keramik
- Schüttware oder positionierte Einzelkomponenten
- Voll- oder teilautomatisiert, z. B. Diesel-Einspritzkomponenten
- Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung

Feinreinigung von Edelstahl-/Aluminiumkomponenten

- prozesssichere Entfernung von Spänen und Bearbeitungsrückständen nach der mechanischen Bearbeitung
- Vorbereitung für Mess-/Dichtprüfoperationen, z. B. Anbaukomponenten Motoren-/Getriebefertigung
- Reinigung auf Restschmutz oder Oberflächenspannung

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Die Baureihe AquaJet besitzt alle Eigenschaften und Vorzüge von hochwertigen Flutreinigungsanlagen in Bezug auf Bauart, Qualität und Leistungsfähigkeit. Bei geeigneten Bauteilgeometrien lassen sich, bei kürzeren Taktzeiten, vergleichbare Reinigungs- und Trocknungsergebnisse erzielen. Insbesondere als

Zwischenreinigung oder als Reinigung vor qualitätsrelevanten Messoperationen können die Vorzüge dieses Anlagensystems zur Geltung kommen. Ob als kostengünstige Insellösung oder als vollintegriertes und automatisiertes Modul in einem Produktionsprozess schafft sie die Voraussetzungen für einen hohen Kundennutzen.

AUSWAHL EINSATZGEBIETE



Oberflächen-Endreinigung von Einzelkomponenten

- Bauteile aus Metall, Kunststoff oder Keramik
- positionierte Einzelkomponenten (i. d. R. schöpfende Geometrie)
- voll- oder teilautomatisiert
- Vorbereitung der Komponenten für Mess-/Dichtprüfoperationen

Vorreinigung

- Entfernung von Spänen und Bearbeitungsrückständen zwischen und vor einer Endreinigungsstufe (wässrig oder Lösemittel)

Zwischenreinigung

- Entfernen von Spänen und Bearbeitungsrückständen zwischen mechanischen Bearbeitungsschritten
- Vorbereiten der Komponenten für Mess-/Dichtprüfoperationen

- » Auslegung für große Durchsatzmengen bei kontinuierlicher Beladung
- » hohe Verfügbarkeit
- » geringe Betriebskosten durch energieoptimierte Systeme



Durchlaufspritzreinigungsanlage

PowerLine - Der Dauerläufer

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Die Durchlauf-Reinigungsanlage PowerLine ist zur Spritzreinigung von Werkstücken mit hoher Durchsatzleistung ausgelegt. Die Art der Bauteile, die Verschmutzung und der erforderliche Reinheitsgrad führen zu einer aufgabengerechten Ausführung. Eine Durchlauf-Reinigungsanlage besteht i. d. R. aus einer Aufgabestation, den Reinigungs- und Spülzonen, der Trocknungszone und der Übergabestation. Unter dem Spritztunnel befinden sich die Vorlagebehälter. An der Aufgabestation werden die Teile auf das Transportsystem abgelegt. Um eine Verschleppung zwischen den Reinigungs- und Spülmedien zu minimieren, sind Neutralzonen zwischen den Reinigungs- und Spülzonen erforderlich.

Eine Schwadenabsaugung in der Einlaufzone und, wenn erforderlich in den Neutralzonen, verhindert ein Austreten von Dämpfen aus der Anlage. Außerdem sind in den Neutralzonen Blasmesser integrierbar, mit denen die Werkstücke weitgehend vom Spritzwasser befreit werden. Nach dem Reinigungsprozess erfolgt die Trocknung, die je nach Anwendungsfall mit Umluft oder mit einer Hochdruck-Blas-trocknung über Blasmesser erfolgt. Je nach Ausführung und gewählter Option, werden die Zusatzaggregate wie Verdampfer, Schmutzwasser-Speichertank und Ölabscheider als Beistelleinheiten neben der Anlage oder integriert platziert.

BEISPIEL EINSATZGEBIET



End-/Zwischenreinigung von Einzelkomponenten

- nicht oder leicht schöpfende Bauteile
- positioniert oder freier Durchlauf
- hohe Durchsatzmengen



„MADE IN GERMANY IST KEINE IDEOLOGIE, SONDERN DIE VORAUSSETZUNG FÜR HOHE QUALITÄT UND EFFIZIENTE FERTIGUNGSPROZESSE.“

Kundenspezifische Sonderlösungen

Maßgeschneiderte Lösungen



PowerJet 1300 T5 Twin CNp

ANFORDERUNG KUNDE

Reinigung von individuell geformten Kühlleitungen sowie diversen Anbauteilen für die Halbleiter-Zulieferindustrie mit direkter Reinraumbindung.

UNSERE LÖSUNG

Geschlossenes Maschinensystem mit 5 Vorlagetanks und 2 Behandlungskammern (Chargenmaß 1.300 x 600 x 550 mm). Die Reinigung erfolgt in der Kombination von Flut-, Ultraschall- und CNp-Prozessen, die Trocknung mittels einer Vakuum-Infrarot-Trocknung in der zweiten Behandlungskammer. Die Badaufbereitung wird über Kreislaufiltrationen, einer integrierten Destillationsanlage sowie einer VE-Kreislaufaufbereitung sichergestellt.

PowerJet 530 T4 Twin CNp medical

ANFORDERUNG KUNDE

Zwischen- und Endreinigung von medizinischen Instrumenten

UNSERE LÖSUNG

Geschlossenes Maschinensystem mit vollautomatischem Ablauf der Prozesse, Einlesen der Waschprogramme über Barcode. Die Anlage besteht aus 2 Arbeitskammern, welche zeitgleich betrieben werden können. Jede Kammer verfügt über zwei angeschlossene Tanks, wobei diese voneinander getrennt sind. Tank 1 und 2 sind der ersten Behandlungskammer zugeordnet, Tank 3 und 4 der zweiten. Tank 1 beinhaltet das Reinigungsmedium, welches zu 80 % aus VE-Wasser besteht und zu 20 % aus Reiniger. Tank 2 bis 4 sind mit VE-Wasser gefüllt. Prozessschritte während der Reinigung sind z. B. Fluten der Arbeitskammer, Abspritzen der Ware und die zyklische Nukleation durch Wechselschaltungen von Über- und Unterdruck (CNp).

PowerJet 670 T5 Hexa

ANFORDERUNG KUNDE

RFID-gesteuerte Zwischen- und Endreinigung von Kraftstoffeinspritz-Komponenten bei einer Chargengröße von maximal 670 x 480 x 300 mm und einem Durchsatz von ca. 10-12 Chargen/h bei einer chaotischen Wareneinführung bis zu Losgröße 1.

UNSERE LÖSUNG

Hochflexibles und leistungsstarkes Anlagensystem in Form einer 6-Kammer-Reinigungsanlage PowerJet T5 Hexa. Diese sieht u. a. vor, dass die Spül- und Trocknungsprozesse bei Stahl- und Edelstahlkomponenten völlig getrennt werden. Für die Stahlkomponenten ist eine eigenständige Langzeitkonservierung integriert. Die Medienaufbereitung erfolgt neben der Vollstromfiltration in jedem Bad über einen großen Koaleszenz-Ölabscheider mit Magneteinsätzen sowie über eine Destillationsanlage mit Wärmekopplung in den Bädern. Für die Beladung ist eine 2-Platz-Shuttleautomation zur Kopplung an einen Belade-/Entladekreislauf mit integrierter Warenaufbereitung und RFID-System zuständig.

PowerJet 960 T3 Triple

ANFORDERUNG KUNDE

Vollautomatisierte Reinigung von Rädern und Wellen für PKW-Getriebe mit einer Taktzeit je Korbstapel (ca. 250 kg) zwischen ca. 3-4 Minuten und einer Reinheitsanforderung von max 2 mg/1000cm²

UNSERE LÖSUNG

Reinigungsanlage mit drei frontbeladenen Behandlungskammern für eine Chargengröße (B x T x H) von 800 x 600 x 560 mm mit drei Vorlagetanks (Reinigen, Spülen 1, Spülen 2), Ultraschall in Kammer 1, Vollstromfiltration, 3 Koaleszenz-Ölabscheidern, Destillationseinrichtung zur Badaufbereitung, mit integrierter Heißlufttrocknung sowie externer Vakuumtrocknung. Die Warenbewegung erfolgt im Schwenkbetrieb. Beladen wird die Zuführautomation durch ein Flächenportal.



„WETTBEWERBSFÄHIG ZU BLEIBEN BEDEUTET AUF DIE AUFGABEN VON MORGEN VORBEREITET ZU SEIN.“

LPW - das Unternehmen

Tradition, Erfahrung und Innovation

Die LPW Reinigungssysteme GmbH zählt zu den führenden Anbietern hochwertiger Anlagen und Verfahrenstechnologien in der industriellen Bauteilreinigung mit wässrigen Medien. Die hochspezialisierten Systeme werden unter anderem in den Bereichen Maschinenbau, Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie bei den Zulieferern der entsprechenden Branchen und in der allgemeinen Industrie eingesetzt. Das Leistungsspektrum des Unternehmens umfasst Standard- sowie Individual-Lösungen zur Optimierung von Fertigungsprozessen im Hinblick auf Energieeffizienz, Verfügbarkeit und Qualität.

MADE IN GERMANY

Alle LPW-Anlagensysteme werden am Firmenstandort Riederich entwickelt und gefertigt. Auch die Vorprodukte und Fertigungsteile unserer Zulieferer sind allesamt „made in Germany“. Neben den Produktionshallen stehen unseren Kunden ein hauseigenes Technikum mit angeschlossener Restschmutzanalytik für Testzwecke sowie Schulungs- und Tagungsräume zur Verfügung.

WELTWEIT VERTRETEN

LPW liefert seit vielen Jahren ins Ausland und ist mittlerweile mit über 250 Systemen auf den internationalen Schwerpunktmärkten vertreten. Auch über die deutschen Grenzen hinaus werden unsere Auftraggeber

in puncto Entwicklung, Beschaffung, Vertrieb und Service bestens betreut. Dies ist unter anderem durch die Mitgliedschaft in der international agierenden Surface Alliance sowie durch ein breites Netzwerk in verschiedensten Ländern gewährleistet.

PARTNER FÜR IHREN ERFOLG

Erfahrungen von gestern berücksichtigen, Know-how und Technik von heute nutzen, an die Aufgaben von morgen denken – und so Lösungen für die Zukunft formen. Nach diesem Prinzip entwickeln wir maßgeschneiderte Systeme mit dem höchstmöglichen technischen sowie wirtschaftlichen Nutzen für unsere Auftraggeber. Dabei sind das Zusammenspiel der verschiedenen Fachabteilungen sowie die große Innovationskraft ein wesentlicher Faktor für den Erfolg. LPW – More than cleaning.



Fragen und Antworten

zur industriellen Reinigungstechnik

1 FRAGE 1 WOFÜR EIGNET SICH DIE WÄSSRIGE REINIGUNG? WO SIND IHRE GRENZEN?

ANTWORT

Die wässrige Reinigung eignet sich klassisch zur Beseitigung anorganischer Verunreinigungen, wie z. B. Salzen und Pigmenten/Partikeln sowie mit der geeigneten Chemie auch zur Beseitigung organischer Verunreinigungen. Zudem lassen sich gezielte Oberflächenangriffe, z. B. für die Schweiß- oder Beschichtungsvorbehandlung erzielen. Bei hohen Sauberkeitsanforderungen in der Präzisionsreinigung, insbesondere bei filmischen Verunreinigungen kommen vor allem wässrige Medien, gerade in den finalen Spülprozessen, zum Einsatz.

2 FRAGE 2 WELCHEN ANTEIL HAT DIE REINIGUNGSTECHNIK AN DER QUALITÄT DER BAUTEILSAUBERKEIT?

ANTWORT

In aller Regel stellt die Reinigungstechnik den Abschluss eines Teil- oder Gesamtfertigungsprozesses vor der Montage oder vor einem weiterführenden Folgeprozess dar. Voraussetzung für die erreichbare Qualität sind jedoch mindestens im gleichen Maße die Materialbeschaffenheit/-güte, die Qualität und Reihenfolge der mechanischen Bearbeitungsverfahren, der Ausbildungsstand des im Prozess eingesetzten Personals sowie die Güte der Grاتفreiheit. Versäumnisse im Vorprozess machen oft die Erzielung technisch notwendiger Reinheitsanforderungen schwer oder verhindern diese sogar. In der Präzisionsreinigung sind zudem die jeweiligen Umweltbedingungen in Bezug auf die technische Sauberkeit sowie die Qualifikation des Personals häufig von gleichrangiger Bedeutung.

3 FRAGE 3 WELCHE BEDEUTUNG HABEN DIE MEDIENAUFBEREITUNGS- UND MEDIENVERSORGUNGSSYSTEME?

ANTWORT

Die Medienaufbereitungssysteme haben die Aufgabe, die von der Bauteiloberfläche gelösten Verunreinigungen sicher entsprechend der geforderten Sauberkeitskriterien aus dem Medienkreislauf herauszunehmen und somit eine Kreuz- oder Re-Kontamination sicher zu vermeiden. Mit demselben Fokus ist die Medienversorgung zu betrachten. Die Qualität der eingesetzten Medien (z. B. Wasser, Luft, Chemie) muss sich ebenfalls an dem geforderten Grad der technischen Sauberkeit orientieren. Neben der Verbesserung der Reinigungsergebnisse verlängern diese Systeme die Standzeit der Bäder in Bezug auf Reinigungsleistung und Prozesssicherheit.

4 FRAGE 4 WER UNTERSTÜTZT/BETREUT BEIM BETRIEB EINER REINIGUNGSANLAGE?

ANTWORT

Der Anlagenlieferant stellt durch eigene Kapazitäten oder auch durch Servicepartner die Betreuung bei der Wartung und Reparatur nach der Auslieferung sicher. Im laufenden Betrieb kommt jedoch dem Chemielieferanten mit seinem Serviceangebot bei der Badpflege und der Aufrechterhaltung der Badqualität eine wichtige Aufgabe zu. In direkter Abstimmung mit dem Anlagenhersteller ist er eine wichtige Unterstützung für den Betreiber. Gerade jedoch in hochwertigen High-Purity-Anwendungen sind speziell ausgebildete Applikationstechniker des Anlagenherstellers gefragt, die in der Prozess- und Verfahrensoptimierung vor Ort unterstützen können.

5 FRAGE 5 WAS BEDEUTET FÜR UNS ENERGIEEFFIZIENZ?

ANTWORT

Vor allen Energieeffizienzüberlegungen steht die optimale verfahrenstechnische Auslegung des Gesamtprozesses zur Erreichung der geforderten technischen Sauberkeit. Gerade bei der wasserbasierten Reinigungstechnik wird zum einen Wärmeenergie zur Temperierung der Prozessbäder und zum anderen zur Gewährleistung der Trocknungsergebnisse im gegebenen Zeitfenster eingesetzt. Waschmechanische Prozesse verursachen zudem ein gewisses Maß an Abwärme. Die LPW Reinigungssysteme GmbH bietet neben den bekannten Alternativen zur Anlagenbeheizung (z. B. Elektrisch Badheizung, Fernwärmeanschluss oder Gasbeheizung) auch die direkte Kopplung mit abwärmeerzeugenden Prozessen (z. B. Vakuumpumpen, Destillationsanlagen) sowie energieeffiziente Trocknungsprozesse, die z. B. auf den Einsatz von Luffterhitzern komplett verzichten. Auch für die Optimierung der Prozesszeiten bieten wir geeignete Lösungen, mit dem Ziel den Energieverbrauch/Charge reduzieren zu können.

6 FRAGE 6 WIE UNTERSCHIEDEN SICH SPRITZ- VON FLUTREINIGUNGSVERFAHREN?

ANTWORT

Spritzreinigungsverfahren sind für Bauteile mit geringer Komplexität und mittlerem Anforderungsgrad in puncto Bauteilsauberkeit geeignet und charakterisieren sich durch ihre potentiell hohe kinetische Energie. Sie bergen jedoch die Gefahr der Kreuz- oder Rekontamination. Die Flutreinigung hingegen ist gerade bei dicht gepackter Ware oder bei Bauteilen mit komplexeren Geometrien geeignet. Während die kinetische Energie der Düsensysteme durch den Widerstand im flüssigen Medium tendenziell geringer ausfällt, können im getauchten Zustand Verfahren wie beispielsweise das Injektionsfluten oder die vielfältigen Möglichkeiten der Ultraschallreinigung ausgeschöpft werden. Darüber hinaus ist eine Vakuumreinigung, wie z. B. mit CNp integrierbar.

7 FRAGE 7 WELCHES VERFAHREN IST DAS BESSERE? ULTRASCHALL ODER CNP?

ANTWORT

Beide Verfahren haben ihre klare Berechtigung in Feinst- oder Präzisionsreinigungsprozessen. Bei weniger komplexen Geometrien bieten sich klar die Ultra- oder Megaschallverfahren an. Dennoch sind diese beispielsweise bei dicht gepackter Ware oder Kapillarstrukturen, bedingt durch ihre physikalischen Eigenschaften, nur mit erheblichen Einschränkungen geeignet. CNp, als geometrieunabhängiges Reinigungsverfahren, schließt diese Lücke. Häufig kommen die Verfahren aufeinanderfolgend oder kombiniert zum Einsatz.

8 FRAGE 8 WAS VERSTEHT MAN UNTER FILMISCHEN VERUNREINIGUNGEN?

ANTWORT

Gerade in der Präzisionsreinigung ist diese Art der Kontamination eine der Hauptherausforderungen an die Prozesse und die Verfahrenstechnik. Unter einer filmischen Verunreinigung versteht man eine dünne, zusammenhängende (nicht-partikuläre) Schicht aus unerwünschten Verunreinigungen, direkt auf der Grenzschicht eines Bauteils. Sie kann organische, anorganische, ionische, neutrale, metallische oder nichtmetallische Bestandteile aufweisen. Sie kann auch, bedingt durch die Vorprozesse, im Material (3. Dimension) vorkommen.



More than cleaning

LPW Reinigungssysteme GmbH

Industriestraße 19
D - 72585 Riederich

Telefon: +49 (0)71 23 - 38 04-0
Telefax: +49 (0)71 23 - 38 04-19
info@lpw-cleaning.com
www.lpw-cleaning.com

MEMBER OF

SURFACE ALLIANCE

- 
- Vertriebs-/Servicepartner
 - Standorte/Produktion



Mehr unter:
<https://www.youtube.com/watch?v=RQKNwEK4aT4>