



Kompetenzführer Süd Industrielle Teilereinigung



In der Hochtechnologieregion Stuttgart gibt es eine einmalige Kombination von Anbietern und Abnehmern industrieller Reinigungstechnik (S. 4)



Mit dem Clean Lab hat das Fraunhofer IPA ein einzigartiges Reinraumkonzept verwirklicht (S. 5)



Cleaning Excellence Center (CEC): Ein offenes Kompetenznetzwerk für die industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung (S. 26)

Inhalt

Grußwort: Dr. Nils Schmid MdL, Stellvertretender Ministerpräsident und Minister für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg.	3
Grußwort: Dr. Walter Rogg, Geschäftsführer der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH.	3
Region Stuttgart: Der Wirtschaftszweig industrielle Teilereinigung ist in der Hightech-Region bestens etabliert.	4
Experte im Gespräch: Interview mit Dr. Markus Rochowicz, Gruppenleiter Kontaminationskontrolle am Fraunhofer IPA.	5-7
Bauteilsauberkeit: Eine Aufgabe entlang der Fertigungskette.	8-9
Kompetenz im Überblick: Spezialisten für die industrielle Teilereinigung in Süddeutschland.	10-11
Cleaning Excellence Center (CEC): Die gesamte Prozesskette fest im Blick.	26

Kompetenzportraits

KMU Loft Cleanwater GmbH.	12-13
Surface Alliance national (Hösel GmbH, EMO Oberflächentechnik GmbH, LPW Reinigungssysteme GmbH).	14-15
Weber Ultrasonics GmbH.	16-17
Hermann Bantleon GmbH.	18
Dürr Ecoclean GmbH.	19
Fuchs Schmierstoffe GmbH.	20
Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH.	21
Mafac Ernst Schwarz GmbH & Co. KG Maschinenfabrik.	22
Metallform Wächter GmbH.	23
Nerling Systemräume GmbH.	24
Pero AG.	25

Impressum

Kompetenzatlas Süd, Industrielle Teilereinigung; Juni 2015

Herausgeberin: Katja Kohlhammer

Verlag:

Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH
Ernst-Mey-Straße 8
70771 Leinfelden-Echterdingen
Phone +49 711 7594-0

In Zusammenarbeit mit:

Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart GmbH
Friedrichstr. 10
70174 Stuttgart
Phone +49 711 2283 50
info@region-stuttgart.de

Redaktion:

Dr. Frank Michael Kieß (fm)
E-Mail: frank-michael.kiess@konradin.de
Phone +49 711 7594-241

Armin Barnitzke (ab)
E-Mail: armin.barnitzke@konradin.de
Phone +49 711 7594-425

Redaktionsassistent: Gabriele Rüdener
automationspraxis@konradin.de

Layout: Vera Müller

Anzeigenleitung: Peter Hamberger

Auftragsmanagement: Matthias Rath

Druck: Konradin Druck

konradin
mediengruppe



Dr. Nils Schmid MdL, Stellvertreter der Ministerpräsident und Minister für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg

Baden-Württemberg: Lösungskompetenz für die industrielle Reinigungstechnik

Einzigartige Konstellation für High-Tech

Mit den hochinnovativen Leitbranchen Maschinen- und Fahrzeugbau, Elektroindustrie und IT-Wirtschaft hat unsere Industrie Baden-Württemberg zu einem der international führenden Wirtschaftsstandorte in Europa gemacht. In besonderer Art und Weise gilt dies für die Region Stuttgart, die eine wirtschaftliche Spitzenstellung im Land einnimmt. Ein wesentlicher Grund für die führende Stellung der produktionstechnischen Industrie im Land ist die enge Verknüpfung von wirtschaftsnahen Forschungsinstituten, Hochschulen, innovativen Firmen, anspruchsvollen Kunden und leistungsfähigen Zulieferern. Diese einzigartige Konstellation trägt dazu bei, dass neue Anforderungen und technische Möglichkeiten frühzeitig aufgegriffen und in neue High-Tech-Produkte und -Verfahren umgesetzt werden können.

Weltweit steigt der Bedarf an Lösungen für industrielle Reinigungstechnik, die sowohl energie-, ressourceneffizient und umweltverträglich als auch effektiv und wirtschaftlich sind. Die Oberflächen von Bauteilen und Komponenten sind auch immer Funktionsflächen. Deshalb bekommt ihre Reinheit insbesondere wegen stetig wachsender Qualitätsanforderungen entlang der gesamten Prozess- und Wertschöpfungskette eine immer weiter zunehmende Bedeutung. Gerade in der Lösungskompetenz für die industrielle Reinigungstechnik hat die Region Stuttgart einiges zu bieten.

Ein weitere Herausforderung für das Verarbeitende Gewerbe ist das Zukunftsthema Industrie 4.0 – das vertiefte Zusammenwachsen von Maschinenbau und Elektrotechnik mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu intelligent vernetzten Produktionsformen in den Fabriken der Zukunft. Dabei bleiben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die zentralen Faktoren in der Produktion, denn Industrie 4.0 wird nur im optimalen Zusammenspiel von Technik, Organisation und Menschen gelingen. Baden-Württemberg ist für diesen Wandel gut aufgestellt, und es gilt die weltweit führende Stellung baden-württembergischer Produktionstechnik von morgen in wichtigen Zukunftsfeldern weiter auszubauen. Hierzu verstärkt die Landesregierung ihr Engagement beispielsweise für die anwendungsorientierte Forschung, damit Baden-Württemberg auch in Zukunft die innovativste Region Europas bleibt. Denn Innovationen von heute sichern die Beschäftigung von morgen.

Wachstumsbranche wird sich in den kommenden Jahren beträchtlich weiterentwickeln

Höchste Sauberkeit braucht modernste Technologie

Speziell in der Automobilindustrie haben sich die Anforderungen an die Sauberkeit von Bauteilen in den vergangenen Jahren drastisch erhöht. Bereits kleinste Schmutzpartikel können in einem Hightech-Produktionssystem große Qualitätsprobleme auslösen. So ist die industrielle Reinigungstechnik selbst zu einer Hochtechnologiebranche geworden, in der Firmen aus der Region Stuttgart eine führende und zentrale Rolle spielen. Mit den Premiumherstellern Daimler und Porsche sowie unzähligen Zulieferfirmen bündelt sich hier ein einzigartiger Nachfragemarkt für industrielle Reinigungslösungen. Zudem sind auf Basis der mittelständisch geprägten Maschinenbaubranche viele kompetente und hoch spezialisierte Anbieter von Reinigungstechnologie entstanden.

Dieser Anbietermarkt war jahrelang durch Unübersichtlichkeit geprägt. Vor allem die kleinen und mittelgroßen Zulieferer hatten große Schwierigkeiten, für ihren speziellen Anwendungsfall geeignete Anbieter zu identifizieren. Deshalb hat die regionale Wirtschaftsförderung im Jahr 2011 die Gründung des Cleaning Excellence Center (CEC) mit Sitz in Leonberg mit angestoßen und fördert das Zentrum im Rahmen ihrer Kompetenzzentren-Initiative. Wenn das CEC Anwender und Anbieter von industrieller Reinigungstechnik zusammenbringt, vorhandenes Wissen bündelt und Markttransparenz schafft, profitieren davon beide Seiten, die für unsere Wirtschaftsregion bedeutende Zulieferindustrie wie auch die hiesigen Anbieter hochinnovativer Reinigungslösungen. So leistet das CEC einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Weiterentwicklung der industriellen Basis in der Region Stuttgart.

Industrielle Reinigungstechnik ist eine Wachstumsbranche, die sich in den kommenden Jahren noch beträchtlich weiterentwickeln wird, auch dank der wissenschaftlichen Unterstützung durch die erstklassigen technischen Forschungsinstitute und die Hochschulen in der Region. Das Land Baden-Württemberg und die Region Stuttgart werden hier weiterhin eine führende Rolle spielen, die auch nach außen sichtbar ist. Denn mit der Parts2Clean auf dem Gelände der Landesmesse Stuttgart ist auch die zentrale Branchenmesse hier beheimatet.



Dr. Walter Rogg, Geschäftsführer der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH

Zentrum der industriellen Teilereinigung

Eine saubere Sache

In der Hochtechnologieregion Stuttgart gibt es eine einmalige Kombination von Anbietern und Abnehmern industrieller Reinigungstechnik. Der noch junge Wirtschaftszweig hat sich hier bestens etabliert.



Mercedes-Benz Werk Untertürkheim: Mit dem weltweit einmaligen Produktions-Cluster des Fahrzeugbaus gibt es in der Region Stuttgart einen großen Markt für intelligente Reinigungslösungen (Bild: Daimler)

Automatisierung treiben die Entwicklung der industriellen Reinigungstechnik weiter voran. Auch die zentrale Branchenmesse Parts2Clean findet jedes Jahr auf der Messe Stuttgart statt.

Doch so gut die Lösungen auch sind: Der Markt der industriellen Teilereinigung ist oft unübersichtlich. Die Anforderungen sind meist sehr speziell und unter anderem abhängig von Material, Oberflächenbeschaffenheit und Geometrie der Bauteile, von der Art der Verschmutzung, der Größe der Bauteile oder auch dem Grad der geforderten Sauberkeit. Im gesamten deutschsprachigen Raum gibt es eine Vielzahl von Anbietern mit vielschichtigen Spezialisierungen und Fähigkeiten – allein in der Reinigungstechnik tummeln sich mehr als 250 Firmen.

„Die Unübersichtlichkeit des Marktes war ein Problem, vor allem für kleine und mittelgroße Zulieferer – auch aus der Region Stuttgart“, weiß Dr. Walter Rogg, Geschäftsführer der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH (WRS). „Bisher hatte ein Kunde kaum Möglichkeiten, die für seinen speziellen Anwendungsfall geeigneten Anbieter herauszufiltern.“ Die regionale Wirtschaftsförderung hat daher 2011 die Gründung des Cleaning Excellence Center (CEC) mit Sitz in Leonberg mit angestoßen (S. xy) und fördert das Zentrum im Rahmen ihrer regionalen Kompetenzzentren-Initiative.

Das CEC bringt Anwender und Anbieter von industrieller Reinigungstechnik zusammen, bündelt vorhandenes Wissen und schafft Markttransparenz. Rogg: „Davon profitieren beide Seiten: Die für unsere Wirtschaftsregion bedeutende Zulieferindustrie wie auch die hiesigen Anbieter hochinnovativer Reinigungslösungen.“ Die Branche für industrielle Bauteilreinigung hat in der Region Stuttgart also die besten Voraussetzungen, weiter zu wachsen und mit immer neuen Ideen dem Schmutz auf den Leib zu rücken.

www.wrs.region-stuttgart.de

Bei der Bearbeitung von Werkstücken fällt immer Schmutz an, das gilt nicht nur fürs Sägemehl beim Schreiner, sondern auch für modernste Fabriken. Partikuläre und filmische Verschmutzungen sind gerade bei Präzisionsbauteilen ein Tabu. Besonders in der Automobilindustrie sind die Ansprüche an die Sauberkeit extrem hoch. Einspritzsysteme etwa haben immer kleinere Durchmesser und müssen einen immer höheren Druck aushalten, schon kleinste Partikel können da zu großen Problemen werden. Die Autobauer stellen daher höchste Anforderungen an die Reinheit der angelieferten Bauteile, die Zulieferer benötigen spezialisierte Reinigungslösungen.

In der Region Stuttgart mit ihrer starken Hightech-Industrie hat sich der noch junge Wirtschaftszweig „Industrielle Teilereinigung“ bestens etabliert. Mit dem weltweit einmaligen Produktions-Cluster des Fahrzeugbaus gibt es hier einen großen Markt für intelligente Reinigungslösungen. Ob weltweit agierender Konzern oder die mehr als 800 kleinen und mittelgroßen Zulieferbetriebe: Sie alle sind auf der Suche nach der jeweils besten Lösung für ihr spezielles Reinigungsproblem.

Was die Region Stuttgart so besonders macht: Die Lösungskompetenz für Reinigungsfragen sitzt ebenfalls direkt vor Ort – unter anderem in Form der Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus. Die Branche ist nach dem Fahr-

zeugbau die zweitwichtigste industrielle Säule der Region. Beide Wirtschaftszweige, Fahrzeug- und Maschinenbau, sind in und um die Landeshauptstadt Baden-Württembergs mit vielen hochinnovativen Unternehmen vertreten, gemeinsam mit Forschungseinrichtungen arbeiten sie auch an neuen Lösungen für wachsende Sauberkeitsanforderungen.

Gerade dank der besonderen Konstellation ist der deutsche Südwesten mit der Region Stuttgart heute ein bedeutendes Zentrum der industriellen Teilereinigung; hier erdachte Ideen finden weltweit Abnehmer, in der Automobilwirtschaft, aber auch in weiteren Branchen. Anlagenbauer – von Global Playern wie der Dürr Ecoclean GmbH bis zu einer Vielzahl meist kleiner und mittelständischer Unternehmen – entwickeln und bauen hier Reinigungsanlagen für die unterschiedlichsten Reinigungsanforderungen. Hinzu kommen Dienstleister, die im Auftrag der Zulieferer Bauteile säubern oder entgraten, sowie Hersteller von Produkten wie Pumpen, Systeme zur Wassertaufbereitung oder Rein- und Sauberräume.

Auch die Analytik ist in der Region gut vertreten: Zahlreiche Anbieter entwickeln Technik und Verfahren, um Verschmutzungen nachzuweisen und zu messen, oder wenden diese im Auftrag ihrer Kunden an. Renommierte Forschungseinrichtungen wie das Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und

Dr. Markus Rochowicz, Gruppenleiter Reinheitstechnik, Fraunhofer IPA

„Die Empfindlichkeit gegenüber Partikeln steigt immer mehr“

Motiviert durch steigende Anforderungen in der Automobilindustrie hat das Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart die Definition und Standardisierung des Begriffs Technische Sauberkeit maßgeblich vorangetrieben. Über Entstehungsgeschichte und aktuelle Entwicklungen berichtet der Gruppenleiter Reinigungstechnik, Dr. Markus Rochowicz.

Wie ist der Begriff Technische Sauberkeit entstanden?

Rochowicz: Im Jahr 2001 haben wir begonnen, im Industrieverbund mit 25 Firmen aus der Automobil- und Zulieferindustrie die Ursprünge der heutigen Richtlinie VDA Band 19 zu erarbeiten. Das Thema hieß zunächst Restschmutz, aber das war den Automobilherstellern zu negativ besetzt. Dann haben wir beschlossen, das Thema positiv zu benennen. So ist der Begriff Technische Sauberkeit geboren worden.

Es ging dabei vor allem um Partikel-Verunreinigungen?

Rochowicz: Ja, ausschließlich. In jedem System, in dem Sie ein Fluid haben, ob im Ölkreislauf, im Bremssystem, im Kraftstoffsystem, im Getriebe, im Klimagerät, im Ansaug- oder Abgastrakt – überall, wo sich Partikel bewegen und etwas verklemmen, blockieren oder verstopfen können, stellt sich heute die Frage der Technischen Sauberkeit. Die Ersten, die sich

Wie ging es dann weiter mit der VDA 19?

Rochowicz: Der Industrieverbund hat sich zusammengesetzt, um ein Regelwerk oder einen Leitfaden zu erarbeiten. Dann schritt aber rasch der VDA-QMC ein, das höchste Gremium für automobiler Qualitätssicherung in Deutschland, und reklamierte das Thema für sich. Wir konnten die Verantwortlichen schließlich überzeugen, und sie ließen uns weiterarbeiten, unter der Bedingung, dass die Vertriebsrechte beim VDA-QMC liegen würden, falls etwas Vernünftiges dabei herauskommen würde.

War das nicht ernüchternd für Sie?

Rochowicz: Die Vorstellung hat uns anfangs schon etwas geschreckt. Aber im Nachhinein war es eine glückliche Fügung, weil unsere Richtlinie durch die offizielle Trägerschaft eine viel größere Wirkung entfaltet hat und global angewendet wurde an allen Fertigungsstätten der Automobilhersteller.

*„Ohne eine abschließende
Reinigung ist jeder andere
Prozess nicht wertschöpfend“*

damit beschäftigt haben, waren die Entwickler der Antiblockiersysteme Anfang der 90er Jahre. Der große Boom kam dann in der zweiten Hälfte der 90er Jahre durch die Dieseleinspritztechnik.

Waren die Aggregate früher toleranter gegenüber Verunreinigungen als heute?

Rochowicz: Ja, und das betrifft alle Systeme. Es werden immer mehr Aggregate im Auto verbaut, und das Ganze wird immer enger toleriert und höher belastet. Es gibt immer mehr Systeme, die regeln und kontrollierend eingreifen. Dort haben Sie immer auch Ventile, Pumpen, enge Querschnitte, und die Empfindlichkeit gegenüber Partikeln steigt entsprechend.

Welche Bedeutung hat das Thema Technische Sauberkeit heute, im Vergleich zu damals? Ist es in der Fertigung angekommen?

Rochowicz: Einerseits ja, wenn Sie bedenken, dass wir mittlerweile weit über 1000 Labore haben, in denen Technische Sauberkeit in der Automobil- und Zulieferindustrie geprüft wird. Es gibt zudem über 40 Dienstleistungslabore, die solche Prüfungen im Auftrag machen. Rund 4000 Personen dürften sich hauptberuflich mit Technischer Sauberkeit beschäftigen, es sind also schon neue Berufsbilder entstanden. Andererseits: Wenn Sie die breite Masse von Entwicklern und Qualitätsbeauftragten betrachten, dann ist es immer noch für viele ein Nischenthema.



Am Beispiel einer zerstörten Lkw-Pleuelstange demonstriert Dr. Markus Rochowicz, Gruppenleiter Reinigungstechnik am Fraunhofer IPA, die möglichen Folgeschäden partikulärer Verunreinigungen im Automobilbau

Woran liegt das?

Rochowicz: Zum einen ist das Thema in der Ausbildung noch nicht so präsent. Zum anderen wird es auch nicht offensiv kommuniziert. Es ist eben immer noch ein Qualitätsthema, und Sie werden nichts dazu aus dem Munde irgendeines Firmenvorstands hören. Es ist eben kein Hype-Thema wie Krebsforschung oder Nanotechnologie – nichts, womit man sich schmücken kann, weder für die Hersteller, noch für Fraunhofer oder für die Förderträger. Das macht es uns als Forschungsinstitut auch immer etwas schwerer, Fördergelder für diese Themen zu bekommen.

Warum ist gerade Süddeutschland in diesem Bereich so stark?

Rochowicz: Gerade rund um Stuttgart sind sehr viele Firmen der Reinigungstechnik ange-

siedelt, das ist schon ein kleines Clean Valley. Ein Hauptgrund liegt sicher darin, dass hier einfach die Kunden sitzen – sowohl die Automobilhersteller als auch die Zulieferbetriebe.

Die Automobilindustrie ist also der große Fokuspunkt. Wie sieht es mit anderen Branchen aus? Sind dort die Anforderungen ganz andere, oder lassen sich bestimmte Richtlinien übertragen?

Rochowicz: Die VDA 19 wird mittlerweile auch schon in vielen anderen Branchen angewandt, namentlich in der Hydraulikindustrie, im Maschinenbau – und interessanterweise auch in der Medizintechnik. Traditionell bedeutet dort steril gleich sauber. Erst allmählich findet ein Umdenken statt dahingehend, dass Sauberkeit auch andere Rückstände umfasst – seien es tote Keime oder Bruchstücke davon, aber auch Fertigungshilfsstoffe, Kühlschmiermittel, Partikel und so weiter.

Dabei ist das ja gerade im Bereich der Implantatemedizin ein ganz wichtiges Thema. Decken das die bisherigen Regularien nicht ab?

Rochowicz: Die Automobilzulieferer stöhnen teilweise wegen der Grenzwerte – die Medizintechniker wären froh, sie hätten welche. Es gibt zwar Richtlinien, die fordern, dass von einem Medizinprodukt kein Schaden für den Patienten ausgehen darf. Aber was das konkret

Steigende Restschmutz-anforderungen bei Automobilteilen waren der treibende Faktor für die Entwicklung der VDA 19 Richtlinie zur Prüfung der Technischen Sauberkeit (Bild: Fraunhofer IPA)



bedeutet, weiß niemand. Und nicht nur die Medizintechniker wissen nicht, wie sauber sie sein müssen, sondern auch die benannten Prüfstellen. Da kann ich dann als Hersteller nur plausibel machen, dass ich nach bestem Wissen und Gewissen und dem Stand der Technik arbeite. Aber je weiter sich die Analytik entwickelt, desto geringere Spuren können Sie nachweisen. Es fehlt einfach die Basislinie, an der sich die Hersteller orientieren können. Deshalb sind wir dabei, einen Industrieverbund zu starten, der genau dieses Thema für die Medizintechnik aufbereitet.

Es gibt ja inzwischen eine Neufassung der VDA 19. Was hat sich geändert?

Rochowicz: Ein Hauptverbesserungspunkt war die Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse. Dort gab es große Unterschiede. Die Prüfung der Partikelsauberkeit ist ja ein dreistufiger Prozess: Ich extrahiere den Schmutz vom Bauteil über eine Reinigung im Labor, filtriere ihn dann auf eine Membran und werte diese anschließend aus. Sowohl bei der Extraktion als auch bei der Auswertung gibt es sehr viele Freiheitsgrade.

Etwa bei der Zählung der Partikel unter dem Mikroskop?

Rochowicz: Ja. man denkt immer, die Zählung der Partikel unter dem Mikroskop ist eine objektive Methode. Aber wenn ich Bildverarbeitung nutze, muss ich dem Mikroskop erst beibringen, was ein Partikel ist und was nicht. Da spielen die Helligkeit, die Beleuchtung, das Setzen von Schwellenwerten eine Rolle. Als Folge davon lagen die Ergebnisse teilweise um den Faktor 2 oder 3 auseinander – nur weil unterschiedlich gearbeitet wurde. Deshalb hat man jetzt wesentlich engere Parameter definiert, um vergleichbarer Methoden zu bekommen.

Was hat sich noch geändert?

Rochowicz: Ein zweiter Punkt war die Erweiterung der Prüfmethoden. Zum Beispiel wurde die Extraktion mit Luft mit hinzugenommen, für luftführende Systeme.

Neu hinzugekommen ist seit 2010 auch ein Teil 2. Was verbirgt sich dahinter?

Reinheitskonzept nach Maß

Seit Mitte September 2013 erweitert der neu gestaltete Labortrakt **Clean Lab 2020** das Leistungsspektrum am Fraunhofer IPA im Bereich der Bewertung der Reinheit und Sauberkeit von Bauteilen, Oberflächen und Flüssigkeiten durch ein weltweit einzigartiges Reinheitskonzept: Der bestehende, 200 m² große Reinraum der besten Luftreinheitsklasse 1 (nach ISO 14644-1) wird dabei durch ein reinheitstechnisch optimiertes, gestaffeltes Reinraumkonzept mit den Clean Lab-Laboren der ISO-Klasse 3, 6 und 8 verbunden. Mit den neuen Laboren können die Anforderungen der Automobiltechnik über die Medizin- und Pharmaindustrie bis hin zur Mikro- und Nanotechnologie mit einer durchgängigen Vernetzung von Reinigungs- und Reinheitsvalidierung bearbeitet werden. Neueste automatisierte lichtoptische, Fluoreszenz- und Rasterelektronenmikroskope, Raman-Spektrometer und 3D-Computertomographen bieten die bestmögliche Antwort auf aktuelle und zukünftige Reinheitsfragen der Industrie – von der Detektion bis hin zur Analyse von Partikeln. Zusätzlich wird

der neue Laborbereich auch bei Schulungen direkt für Kunden aus der Industrie erlebbar. Diese Infrastruktur in Kombination mit der langjährigen Kompetenz auf dem Gebiet der Reinheitstechnik stellt die Basis für die unterschiedlichsten Forschungsschwerpunkte bis hin zu deren Anwendung im Routinebetrieb zur Serienüberwachung dar.



Mit dem Clean Lab 2020 hat das Fraunhofer IPA in Stuttgart ein weltweit einzigartiges Reinraumkonzept verwirklicht (Bild: Fraunhofer IPA)

Rochowicz: Der Teil 2 hat nichts mit der Prüfung der Sauberkeit zu tun, sondern mit der Beherrschung der Sauberkeit in der Produktion. Er nennt sich denn auch „Technische Sauberkeit in der Montage“. Dort werden Punkte wie Umwelt, Logistik, Personal und Montageeinrichtungen beleuchtet.

Inwieweit wird das Thema Reinigung auch in der Fertigung mitbetrachtet? Streng genommen beginnt es ja schon bei der reinigungsgerechten Konstruktion?

Rochowicz: Genau dieser Punkt fehlt aktuell noch. Die VDA 19, Teil 2 setzt eigentlich mit dem sauberen Bauteil ein. Aber die sauberkeitsgerechte Herstellung des Bauteils – von der Konstruktion übers Urformen, Umformen, Zerspanen bis zur Reinigung –, die ist momentan noch nirgends niedergeschrieben.

Wird das kommen?

Rochowicz: Ein großer Bedarf ist auf jeden Fall da. Es gibt auch durchaus Ansätze für reinigungsgerechtes Design, aber die sind schwer umzusetzen, weil ein Konstrukteur heute sehr enge Vorgaben hat, was er an Platz und Materialien zur Verfügung hat. Man könnte sicher Einiges erreichen im Bereich der Werkstoffe oder Werkzeuge, aber der Kostendruck in der Automobilindustrie ist einfach enorm. Man versucht, mit einfacheren Werkstoffen und sehr kurzen Taktzeiten hinzukommen, und das widerspricht alles eher dem Sauberkeitsgedanken.

Welche klassischen Reinigungsverfahren spielen heute eine Rolle, und welche sind neu dazu gekommen?

Rochowicz: Die Reinigungstechnik hat sich eigentlich ganz interessant entwickelt. Vor 25 Jahren bedeutete Reinigung in der Metallverarbeitung oder im Automobilbau schlichtweg Entfetten. Dann wurden in den 90er Jahren die bewährten Reinigungsmittel, hauptsächlich halogenierte Kohlenwasserstoffe, in Deutschland geächtet. Und die Branche hat dann versucht, die gleiche Entfettungsleistung mit wässrigen Systemen zu erreichen. Als das schließlich funktionierte, kam die Vorgabe, auch Partikel gezielt aus Bauteilinnenbereichen abzuführen. Damit ist die ganze Reinigungstechnik wesentlich komplexer geworden. Es reichte nicht mehr, die Bauteile zu tauchen. Man musste mechanische Einwirkung an die Innenbereiche bringen – zum Beispiel durch Spritzen, Hochdruck, Ultraschall oder Druckumfluten.

Wie sieht es mit dem CO₂-Schneestrahlen aus?

Rochowicz: Das CO₂-Schneestrahlen ist eines der wenigen neuen Verfahren, die es in den letzten Jahren gegeben hat. Es wird nie die Reinigung mit Flüssigkeit ablösen, sondern es ist eine sinnvolle Ergänzung für Probleme, die bisher gar nicht zu lösen waren – etwa montageintegriert zu reinigen.

Nicht nur die halogenierten Kohlenwasserstoffe, sondern überhaupt immer mehr Stoffe werden reglementiert – etwa durch die REACH-Verordnung. Wirkt sich das im Reinigungsbereich stark aus, oder wird im Automobilbereich ohnehin nur noch wässrig gereinigt, und das Thema Problemstoffe stellt sich gar nicht mehr?

Rochowicz: Das würde ich so nicht sagen. Es gibt tatsächlich viele Bauteile, bei denen man hohe Spritzdrücke braucht – das geht nur wässrig. Es gibt aber durchaus Anwendungen, bei denen Lösemittel absolut ihre Berechtigung haben. Ich denke sie erholen sich im Moment ein bisschen, was ihr Image angeht. Man arbeitet heutzutage im Lösemittelbereich in geschlossenen Anlagen, im Vakuum, sicher in puncto Explosionsschutz, aber auch in puncto Emissionen. Und die Anlagen haben, gerade wenn es um das Entfetten geht, große Vorteile gegenüber wässrigen Systemen. Beide Technologien haben also ihre Berechtigung.

Sind Reinigungsanlagen heute typischerweise Teil eines Projektgeschäfts?

Rochowicz: Wenn wir in die Vergangenheit blicken, dann war das schon einmal normaler. In den 90er Jahren kam die Zeit des Lean-Gedankens, und viele Reinigungsanlagen sind eingespart worden, weil Reinigen per definitionem nicht wertschöpfend ist. Mit dem Aufkommen der Thematik Technische Sauberkeit hat man aber gesehen, dass man die Reinigungstechnik aber dringend braucht. Ich würde es so formulieren: Ohne abschließende Reinigung ist jeder andere Prozess nicht wertschöpfend.

Im Herbst 2013 haben Sie am Fraunhofer IPA den neu gestalteten Labortrakt Clean Lab 2020 eingerichtet. Was war die Motivation?

Rochowicz: Das Clean Lab mit den beiden betroffenen Laboren war ursprünglich ein normales Restschmutzlabor für die Automobilindustrie. Aber wie bereits erwähnt wird die VDA 19 zunehmend in der Medizintechnik angewendet. Deshalb wollten wir das Labor auf Medizintechnik-Niveau heben. Wir haben

das Ganze in den Reinraum gepackt, mit aktueller Analysetechnik nachgerüstet und können es jetzt für ein sehr großes Branchenspektrum einsetzen.

Sie machen dort sowohl Forschung als auch Dienstleistung?

Rochowicz: Forschung, Dienstleistung und Ausbildung. Automobilhersteller können das Clean Lab nutzen, auch von Medizintechnik-Herstellern wird es sehr stark nachgefragt – vor allem aus dem Bereich chirurgische Instrumente und Implantate. Ein weiteres großes Thema ist die Raumfahrt, die Reinheit von Satelliten-Komponenten oder Geräten wie dem Mars-Rover. Wenn man Spuren von Leben auf dem Mars finden möchte, ist es wichtig, dass man keine Verunreinigungen mitbringt. Und bei Satelliten müssen die Komponenten über lange Jahre funktionieren, weil es keine Wartungsmöglichkeit gibt. fm

www.ipa.fraunhofer.de

VDA 19 setzt Sauberkeits-Standards

Anfang der 1990er Jahre hatten technische Entwicklungen in der Automobilindustrie wie ABS oder Diesel-Direkteinspritzsysteme das Restschmutz-Problem in den Blickpunkt gerückt. Vor diesem Hintergrund erstellte der Industrieverbund Technische Sauberkeit (TecSa) unter maßgeblicher Beteiligung des Fraunhofer IPA von 2001 bis 2004 ein umfassendes Regelwerk, das das Vorgehen bei der Sauberkeitsprüfung von Automotiveprodukten festschreibt. Das Regelwerk, das den Namen „**VDA Band 19, Prüfung der Technischen Sauberkeit – Partikelverunreinigung funktionsrelevanter Automobilteile**“ trägt, definiert Extraktionsverfahren, Analyseverfahren sowie die Dokumentation der Prüfergebnisse. Im Jahr 2007 erschien mit der Norm **ISO 16232** das internationale Gegenstück zur VDA 19, das kompatibel zu dieser ist.

Um auch Planern und Anwendern sauberkeitssensibler Montageanlagen und der damit zusammenhängenden Bereiche eine Hilfestellung zu geben, wurde abermals unter Federführung des Fraunhofer IPA eine Leitlinie erarbeitet, die 2010 als „**VDA Band 19 Teil 2, Technische Sauberkeit in der Montage – Umgebung, Logistik Personal und Montageeinrichtungen**“ veröffentlicht wurde.

Mit dem Ziel, veränderten Anforderungen Rechnung zu tragen, wurde schließlich ab 2012 eine **überarbeitete Version des VDA-Bandes 19** erstellt, die vor allem eine bessere Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse zum Ziel hat. Die endgültige Fassung soll im Laufe des Frühjahrs 2015 erscheinen.

Reinigungsprozesse nach der Zerspangung effektiv und wirtschaftlich auslegen

Bauteilsauberkeit – eine Aufgabe entlang der Fertigungskette

Drehen, Fräsen, Bohren – Spezifikationen zur partikulären und/oder filmischen Sauberkeit sind bei zahlreichen spanend hergestellten Bauteilen heute eine Selbstverständlichkeit. Um die erforderliche Reinigungsqualität effizient zu erreichen und zu erhalten, lohnt es sich, nicht nur die Reinigung im Blick zu haben, sondern die gesamte Prozesskette.



Reinigungsbehälter aus Edelstahl-Runddraht sorgen für eine gute und allseitige Zugänglichkeit für das Reinigungsmedium und die Waschmechanik zu den Teilen (Bild: Metallform)

Ob kleinste Partikel oder nur wenige Mikrometer messende filmische Restkontaminationen – sie stören üblicherweise in Nachfolgeprozessen und können die Qualität und Funktionalität des fertigen Produkts beeinträchtigen. Die „Technische Sauberkeit“ ist daher ein Qualitätskriterium bei spanend hergestellten Bauteilen. Entsprechend finden sich auf vielen Konstruktionszeichnungen Sauberkeitsspezifikationen. Diese Vorgaben lassen sich häufig nur durch hohe Investitionen in Technik für die industrielle Teilereinigung erfüllen. Doch moderne Anlagentechnik allein ist kein Garant für eine prozesssichere und wirtschaftliche Reinigung.

Sauberkeitsgerechte Bauteilkonstruktion

Sauberkeit beginnt eigentlich schon in der Bauteilkonstruktion. Hier werden Geometrie und die einzelnen Schritte der Fertigungskette wie beispielsweise das Drehen, Fräsen oder auch Montageprozesse festgelegt. Dies entscheidet auch über den erforderlichen Reinigungsaufwand: So ist eine durchgehende Bohrung einfacher zu reinigen als eine Sacklochbohrung. Schmutzansammlungen in Ecken und Kanten von Bauteilen lassen sich durch eine verrundete Innenkontur entgegenwirken. Sie ermöglicht außerdem eine laminare Durchströmung des Werkstücks während des Reinigungsprozesses, die so genanntes Kehrwasser und damit ein Absetzen von Partikeln verhindert. Die Oberflächenbeschaffen-

heit der Teile beeinflusst die Reinigbarkeit ebenfalls. An einer glatten Oberfläche bleibt einfach nicht so viel Schmutz hängen wie an einer rauen oder porösen.

Schmutzeintrag reduzieren

Ein anderer wesentlicher Punkt ist die Verschmutzungsmenge. Je weniger Öl, Fett, Partikel und andere Verunreinigungen an den Teilen haften, desto schneller und einfacher wird das geforderte Reinigungsergebnis erreicht. Bei mehrstufigen Bearbeitungsprozessen verhindern Zwischenreinigungsschritte eine Schmutzanreicherung, Medienvermischung oder ein Antrocknen, was zu Problemen bei der Reinigung führen kann. In spanenden Prozessen lassen sich beispielsweise schwer zu

entfernende Klemmspäne, die häufig aufgrund nicht mehr ausreichend scharfer Werkzeuge entstehen, durch einen rechtzeitigen Werkzeugwechsel vermeiden. Nicht zuletzt verhindert eine gute Aufbereitung/Filtrierung des Bearbeitungsmediums, dass bereits abgespülter Schmutz wieder auf die Bauteile gelangt.

Den Reinigungsprozess optimal anpassen

In der spanenden Industrie lassen sich nahezu alle Aufgabenstellungen mit nasschemischen Reinigungsverfahren erfüllen. Die Wirkung des Verfahrens und damit die Qualität, Wirtschaftlichkeit und Stabilität des Reinigungsprozesses hängen dabei entscheidend vom Lösevermögen des eingesetzten Reinigungsmediums ab. Üblich sind wässrige Reiniger und Lösemittel. Wasserbasierte Medien stehen in pH-neutralen, alkalischen und sauren Formulierungen zur Verfügung. Bei Lösemitteln wird üblicherweise zwischen chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW), nicht halogenierten Kohlenwasserstoffen (KW) und modifizierten Alkoholen unterschieden. Letztere verfügen über fett- und wasserlösliche Eigenschaften.



Lösemittel-Reinigungsanlagen, die üblicherweise für die Entfernung unpolarer Verunreinigungen eingesetzt werden, verfügen über eine integrierte Destillationseinrichtung zur Aufbereitung der Lösemittel (Bild: Pero)

In geschlossenen Verpackungen bauen VCI-Materialien, die aus Pulvern, Granulaten, Flüssigkeiten oder imprägnierten Folien, Schaumstoffen und Papieren bestehen, eine vor Korrosion schützende Gasphase auf (Bild: Hermann Bantleon)



Pflichttermin für Teilereinigungs-Profis

Welche Verfahren ermöglichen die prozesssichere und effiziente Reinigung spannend gefertigter Teile? Was ist bei der Auswahl des Reinigungsmediums zu beachten? Wie lässt sich die erzielte Sauberkeit erhalten? Antworten auf diese und viele weitere Fragen rund um die Teilereinigung in der spannenden Industrie bietet die Parts2Clean. Die internationale Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung, die 2003 ihr Debüt in Friedrichshafen gab, findet sein 2007 alljährlich auf dem Stuttgarter Messegelände statt. Sie ermöglicht umfassende Informationen über Reinigungssysteme, alternative Reinigungstechniken, Reinigungsmedien, Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren, Reinigungs- und Transportbehältnisse, Entsorgung und Wiederaufbereitung von Prozessmedien, Handling und Automation, Dienstleistung, Beratung, Forschung und Fachliteratur. Viel Knowhow über unterschiedliche Themen zur Reinigung vermittelt auch das dreitägige Fachforum der Parts2Clean und die Guided Tours. www.parts2clean.de

parts2
clean



Eine Veränderung beim Schmutzeintrag, beispielsweise eine geänderte Kühlschmiermittel-Zusammensetzung oder eine höhere Schmutzmenge, kann zu einer unzureichenden Aufbereitung der Reinigungslösung führen (Bild: Mafac)

Bei der Auswahl des richtigen Reinigungsmediums gilt der Grundsatz „Gleiches löst Gleiches“. Dies bedeutet: Bei einer mineralölbasierten (unpolaren) Verschmutzung, beispielsweise Bearbeitungsöle, Fette und Wachse, ist meist ein Lösemittel die richtige Wahl. Späne und Partikel verlieren durch die Entfernung des Öls die Haftung zur Oberfläche.

Lösemittel werden in geschlossenen, VOC-konformen (Volatile Organic Compound) Anlagen eingesetzt. Der Reinigungsprozess lässt sich mehrstufig auslegen, beispielsweise Reinigen, Dampfentfetten, Spülen, Trocknen. Eine Integration mehrerer Lösemitteltanks ist ebenfalls möglich, zum Beispiel für eine Grob- und Feinreinigung sowie Konservierung der Teile. Die Aufbereitung des Lösemittels erfolgt durch

eine integrierte Destillationseinrichtung sowie entsprechend ausgelegte Filtersysteme.

Für wasserbasierte (polare) Verunreinigungen wie Kühl- und Schmieremulsionen, Polierpasten, Additive, Salze, Abrieb und andere Feststoffe kommen üblicherweise wässrige Reiniger zum Einsatz. Es empfiehlt sich, die Materialverträglichkeit und das erzielbare Ergebnis durch Reinigungsversuche abzuklären. Um bei wässrigen Prozessen eine gleichbleibende Reinigungsqualität zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Prozessüberwachung mit Kontrolle wichtiger Verfahrensparameter wie Reinigerkonzentration, Temperatur, Spülwasserqualität und Filterzustand erforderlich. Außerdem ist ein kontinuierlicher Austrag der gelösten Verschmutzungen aus dem Reinigungsbad erforderlich, damit sie sich nicht wieder auf den gereinigten Bauteilen absetzen. Dies erfolgt durch entsprechende Badpflegemaßnahmen, die auf die Verunreinigungsart und -menge abgestimmt werden. Eine Veränderung beim Schmutzeintrag, etwa durch eine geänderte Zusammensetzung des Kühlschmiermittels, ein anderes Bearbeitungsmedium oder eine höhere Schmutzmenge, kann daher zu einer unzureichenden Aufbereitung der Reinigungslösung und damit zu nicht bedarfsgerecht gereinigten Teilen führen.

Das richtige Reinigungsbehältnis einsetzen

Entscheidenden Einfluss auf Ergebnis und Wirtschaftlichkeit des Reinigungsprozesses hat

auch das eingesetzte Behältnis. Unabhängig davon, ob die Teile als Schüttgut oder gesetzte Ware gereinigt werden, empfehlen sich Reinigungsbehältnisse aus rostfreiem Edelstahl-Runddraht. Sie gewährleisten eine gute und allseitige Zugänglichkeit für das Reinigungsmedium und die Waschmechanik wie Ultraschall oder Spritzen zu den Teilen. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Positionierung des Bauteils im Werkstückträger. Dabei sollte gewährleistet sein, dass kritische Bereiche gezielt behandelt werden können.

Teile sauberkeitsgerecht verpacken

Nachdem die Teile die Reinigungsanlage verlassen, gilt es, die erzielte Sauberkeit in den nachfolgenden Schritten wie Entnahme, Kontrolle, Transport, Lagerung und Verpackung zu erhalten. Eine einfache Kapselung oder Abdeckung des Entladebereichs schützt die Teile vor einer Rückkontamination durch Umgebungsschmutz. Bei Werkstücken mit hohen Sauberkeitsanforderungen empfiehlt es sich, Ausgabe, Kontrolle und Verpackung in einem Saubereich oder Sauberraum durchzuführen – und das von entsprechend geschultem und ausgestattetem Personal. Zum Schutz gereinigter Bauteile vor Korrosion werden so genannte VCI-Verpackungen (Volatile Corrosion Inhibitor) angeboten. Es handelt sich dabei um Verpackungsmaterialien, die innerhalb der Verpackung eine korrosionsgeschützte Atmosphäre bilden und gleichzeitig Schutz vor Schmutz von außen bieten.

Doris Schulz



Spezialisten für die industrielle Teilereinigung in Süddeutschland

Kompetenz im Überblick

Auf dieser Seite präsentieren wir wichtige Anbieter, Institutionen und Organisationen rund um die industrielle Teilereinigung in Süddeutschland im Überblick: Geografisch verortet und nach Postleitzahl sortiert.

68169 Mannheim	Fuchs Schmierstoffe GmbH
70569 Stuttgart	Fraunhofer IPA
70629 Stuttgart	Parts2Clean
70794 Filderstadt	Dürr Ecoclean GmbH
71229 Leonberg	Nerling Systemräume GmbH
71229 Leonberg	CEC Cleaning Excellence Center
72138 Kirchentellinsfurt	KMU Loft Cleanwater GmbH
72275 Alpirsbach	Mafac – Ernst Schwarz GmbH & Co. KG Maschinenfabrik
72585 Riederich	LPW Reinigungssysteme GmbH
75015 Bretten	Metallform Wächter GmbH
75015 Bretten-Gölshausen	EMO Oberflächentechnik GmbH
75305 Neuenbürg	Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH
75443 Ötisheim	Hösel GmbH
76307 Karlsbad-Ittersbach	Weber Ultrasonics GmbH
86343 Königsbrunn	Pero AG
89077 Ulm	Hermann Bantleon GmbH

- Augsburg

Pero

- München

Geld verdienen mit Schmutzwasser



Die vollautomatischen Anlagen mit Durchlaufleistungen von 25 bis zu 4000 l/h können einfach in bestehende Systeme integriert werden

Vakuumverdampferanlagen von KMU LOFT reduzieren nicht nur effizient die zu entsorgenden Abwassermengen, sie erzeugen gleichzeitig eine so hohe Destillatqualität, dass für die Weiterverwendung oder Einleitung keine bzw. nur wenige Nachbehandlungsschritte notwendig sind

Intelligente Abwasseraufbereitung ist nicht nur gut für die Umwelt, sondern auch für die Bilanz.

Bei der industriellen Teilereinigung in Industrie und Handwerk fallen große Mengen von Abwasser an. Entsprechend hoch sind Aufwand und Kosten für Reinigung und Entsorgung. Fallen z.B. jährlich 2000 m³ verunreinigtes Prozesswasser an, lässt sich in zehn Jahren gegenüber der externen Entsorgung ein Plus von mehr als 1 Mio. Euro verbuchen. Die Rechnung ist einfach: In einem Industrieland mit entsprechenden Umweltauflagen kostet die Entsorgung eines einzigen Kubikmeters Abwasser je nach Verunreinigungsgrad zwischen 30 und über 400 Euro. Intelligente Aufreinigung, die aus 100 Liter Abwasser 98 Liter wieder verwertbares Brauchwasser macht, reduziert die zu entsorgende Menge signifikant auf 2 % Restkonzentrat.

Zudem werden wertvolle Rohstoffe wie Edelmetalle, Öl und sauberes Wasser effizient zurück gewonnen. Wirtschaftliche, weitgehend abwasserfreie Kreisläufe dienen also nicht nur

dem Schutz von Umwelt und Ressourcen. Sondern sie sind auch wirtschaftlich hochattraktiv.

Die moderne Technologie dafür stammt vom baden-württembergischen Anlagenbauer KMU LOFT Cleanwater GmbH. Vakuumverdampferanlagen von KMU LOFT reduzieren nicht nur effizient die zu entsorgenden Abwassermengen, sie erzeugen gleichzeitig eine so hohe Destillatqualität, dass für die Weiterverwendung oder Einleitung keine bzw. nur wenige Nachbehandlungsschritte notwendig sind.

Die vollautomatischen Anlagen mit Durchlaufleistungen von 25 bis zu 4000 l/h können einfach in bestehende Systeme integriert werden. Im Prozess optimieren sie bei geringem Energie- und Chemikalienverbrauch das gesamte Ressourcen-Management. Die Anlage passt ihre Arbeitsweise automatisch an unterschiedliche Prozesswasserqualitäten an – bei minimalem Wartungs- und Instandhaltungsaufwand dank selbstreinigender und servicefreundlicher Konstruktion.

Abwasserverdampfung

Soll der Betrieb fast abwasserfrei werden oder will man sehr reine Spülwässer aus dem Abwasser gewinnen, ist ein Verdampfer erste Wahl. Das verunreinigte Wasser wird unter Vakuum verdampft und anschließend zu einem Destillat kondensiert. Dieses Destillat ist nahezu frei von Öl, Schwermetallen etc. Die Wärme des noch heißen Destillats ist eine wertvolle Energiequelle, die in der Anlage weiter verwendet wird, um das neu zulaufende Prozesswasser bereits vor Eintritt in den Verdampfer aufzuheizen. Das macht den KMU LOFT Verdampfer besonders energieeffizient: Er verbraucht lediglich 35 bis 70 kWh Energie pro Kubikmeter Abwasser – eine entscheidende Einsparung gegenüber der atmosphärischen Eindampfung mit einem Energieverbrauch von rund 800 kWh!

Das entstehende Destillat ist so rein, dass es in der Regel ohne zusätzliche Filtrierung in den Prozesskreislauf rückgeführt werden kann.

Aus dem Konzentrat können zudem wertvolle Rohstoffe zurück gewonnen werden. Ein weiteres Plus: der Chemikalienverbrauch sinkt. Man benötigt gegenüber chemisch-physikalischen Verfahren um bis zu 50 % weniger Reinigungsmittel, etc.

Vor- und Nachbehandlung

Sollen bestimmte Abwasser vor- oder nachbehandelt werden, integriert KMU LOFT auf den jeweiligen Bedarf des Unternehmens abgestimmte Verfahren in den Prozess, z. B. für Neutralisation, Entgiftung, Entölung, Filtrierung oder Schlammabtrennung.



KMU LOFT Cleanwater GmbH

Bahnhofstraße 30
72138 Kirchentellinsfurt
Telefon: +49 7121 9683-0
Fax: +49 7121 9683-60
E-Mail: info@kmu-loft.de
www.kmu-loft.de

Geschäftsleitung:

Dipl.-Ing. Manfred van Treel,
Dipl.-Ing. Horst Geiger

Gegründet: 1990

Mitarbeiter: 106

Schwerpunkt-Branchen:

Metallbearbeitung, Druckguss,
Automotive, Entsorgung, Ober-
flächentechnik, Energietechnik,
Nahrungsmittel und Chemie

Spezialitäten/Technologie:

Lösungsanbieter für
Prozesswasseraufbereitung durch
Verdampfer-Technologie



*Vakuumdestillationsanlage
Destimat – Innenleben*



Passgenaue Lösungen für Kleinbetriebe wie für die Großindustrie

Ob Mittelstandsbetrieb, Handwerksunternehmen oder Industriegroßbetrieb, KMU LOFT passt die Abwasseraufreinigung an den individuellen Bedarf und bereits existierende Anlagen an. Die Erfahrung für maßgeschneiderte Anlagen bringt KMU LOFT aus über 20 Jahren technologischer Entwicklung und mehr als 2000 erfolgreich realisierten Projekten mit. Die bewährten Anlagen – „Made in Germany“ an den Standorten Kirchentellinsfurt und Hausen – reinigen sich selbst.

Vorteile für die Industrielle Teilereinigung

KMU LOFT Abwasseraufbereitungsanlagen setzen das Motto „Vermeiden statt beseitigen“ konsequent um. Dabei verbessern sie nicht nur die Ökobilanz entscheidend. Sie liefern auch wirtschaftliche Vorteile. Der Einsatz des Vakuumverdampfers reduziert die Kosten für die Brauchwasserentsorgung, das aufbereitete Destillat kann zurück in den Produktionsprozess geführt werden, wertvolle Rohstoffe im Konzentrat werden zurück gewonnen.

So amortisiert sich die Investition innerhalb kürzester Zeit. Bei hoher Auslastung hat sie sich oft schon nach wenigen Monaten bezahlt, in der Regel jedoch spätestens innerhalb von 2 Jahren. Anschließend erwirtschaftet eine KMU LOFT Anlage für ihren Betreiber bares Geld.

Das Unternehmen

Bei KMU LOFT sind alle Kompetenzen für optimale Abwasseraufbereitung unter einem Dach vereinigt. Von der Analyse, inklusive Labor-

und Technikumsversuchen in eigenen Forschungs- und Entwicklungslabors oder mit mobilen Versuchsanlagen vor Ort beim Kunden, über die Planung der individuellen Anlagenzusammensetzung bis hin zu Implementierung, Inbetriebnahme und Schulung stellt KMU LOFT sicher, dass alle Anforderungen an Aufkonzentration, Destillatqualität und Energieverbrauch erfüllt werden.

Aus dem Zusammenschluss von KMU Umweltschutz und LOFT Anlagenbau und Beratung bringt KMU LOFT aktuellste umwelttechnologische Innovation und bewährte Anlagen-, Technologie- und Implementierungsexpertise in maßgeschneiderten Lösungen zusammen. Mit der Schwesterfirma Nowak Cleanwater bietet KMU LOFT, wo nötig, ergänzend chemisch-physikalische Verfahren, die giftige, nicht komplett durch Verdampfen abbaubare Stoffe wie Zyanid, CR6 oder Ammonium entgiften, neutralisieren oder abtrennen. Spezielle Fällungs- und Flockungsanlagen führen kritische Stoffe vor dem Verdampfen in eine abfiltrierbare Form über.

Überall, wo industrielle Abwässer effizient aufbereitet werden müssen, kommen Verdampfer von KMU LOFT zum Einsatz: in der industriellen Teilereinigung, Metallverarbeitung und Oberflächentechnik, in den unterschiedlichsten Wasch- und Reinigungsprozessen, im Druckguss, der Pharma-, Chemie-, Textil- und Lebensmittelindustrie. KMU LOFT entwickelt gern neue Lösungen für weitere Anwendungen aller Art, wo es wirtschaftlich und ökologisch Sinn macht, verunreinigte Prozessabwässer aufzubereiten und wiederzuverwenden, statt sie für teures Geld entsorgen zu müssen.

Stark im Markt. Stark im Verbund.



6-Kammeranlage PowerJet T5 Hexa: Das Shuttle ermöglicht die schnelle sowie im hohen Maße flexible Zu- und Rückführung der Ware, gesteuert durch die Anforderungen des Prozessflusses (Bild: LPW)

Den Kompetenzverbund Surface Alliance bilden auf dem deutschen Markt die Firmen EMO Oberflächentechnik GmbH, Hösel GmbH und LPW Reinigungssysteme GmbH; auf internationaler Ebene gehören die Firma Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH und die ausländischen Partnerfirmen Mecanolav Ridel S.A.S. in Frankreich sowie NGCT Cleansys Pvt. Ltd. in Indien zum Verbund. Diese sechs Unternehmen der industriellen Teilereinigung sind weltweit tätig und bieten gemeinsam das komplette Programm für anspruchsvolle Reinigungsaufgaben. Kunden profitieren von der langjährigen Erfahrung, vielfach bewährten Technologien sowie von einem weitgespannten Service- und Vertriebsnetz.

Sechs Spezialisten

Der Verbund ist Ende der 90er Jahre aus den drei inhabergeführten Firmen EMO Oberflächentechnik GmbH, Hösel GmbH und LPW Reinigungssysteme GmbH entstanden. Alle drei sind Spezialisten auf ihrem Gebiet und verfügen über Produkte, die sich gegenseitig ideal ergänzen. Schwerpunkt der Allianz war zu Beginn neben dem offenen Austausch von Knowhow und Kapazitäten ganz klar die Verstärkung von Vertriebs- und Marktbearbeitungsaktivitäten; also gemeinschaftliche Messe-Auftritte, Nutzung gemeinsamer nationaler sowie internationaler Vertriebs- und Servicepartner – und die Fähigkeit, das gesamte Spektrum der fluidbasierten Reinigungstechnik anbieten zu können. So war man durch die Kooperation stark im Markt vertreten und

konnte zusammen alle Industriebereiche mit Systemlösungen auch für anspruchsvolle Reinigungsaufgaben beliefern.

Mit der Erweiterung der Surface Alliance durch den französischen Partner Mecanolav erfuhr das Produktspektrum des Unternehmensverbundes eine Ergänzung durch wasserbasierte Spritzreinigungsanlagen im mittleren Segment. Vertrieb und Service in Frankreich für die Produkte der deutschen Allianzpartner werden durch Mecanolav abgedeckt.

Wegen der Bedeutung des asiatischen Marktes und der stetig steigenden Nachfrage nach deutscher Reinigungstechnik wurde die indische Firma NGCT in Pune als neues Surface Alliance-Mitglied integriert sowie ausgebaut. NGCT hat ein eigenes Produktprogramm, fertigt aber auch Anlagen aus dem Programm der deutschen Partner für Kunden in Indien

und anderen Ländern in der Region. Deshalb ist NGCT auch ein qualifizierter Vertriebs- und Servicepartner vor Ort.

Mit der Einbindung der Höckh GmbH im Jahre 2013 konnten auf internationaler Ebene zusätzliche Synergien erschlossen und das Vertriebs- und Servicenetz weiter ausgebaut werden

Gebündeltes Knowhow

In der Surface Alliance werden die fortschrittlichsten Ideen sowie Praktiken aus Forschung, Entwicklung, Einkauf, Fertigung, Vertrieb und Service gebündelt. Daraus entstehen maßgeschneiderte und innovative Lösungen. Kostentoptimiert und energieeffizient. Dabei spielt es keine Rolle, ob es um kleinste Komponenten oder Rohre bis zu 30 Metern Länge, um Fein- oder Feinstreinigung, um Anforderungen in der Automobil-, Luftfahrtindustrie, der Medizintechnik oder anderer innovativer Industriebereiche geht. Die Surface Alliance versteht sich auf alle Anwendungsgebiete und hat für jede Aufgabenstellung die passende Lösung. Gerade die gezielte unterstützende Beratung entlang der gesamten Prozesskette ist eine der Stärken dieser in der Branche einzigartigen Kooperation.

Weltweit vertreten

Die Anlagen und Reinigungssysteme der Surface Alliance werden weltweit erfolgreich eingesetzt. Partnerunternehmen in vielen Ländern gewährleisten Kunden kompetenten und schnellen Service in allen Belangen. Weitere Informationen: www.surface-alliance.com



SOLVACS-Anlage für Feinstreinigung von Bauteilen für Kraftstoff-Einspritzsysteme (Bild: Hösel)



Surface Alliance national

HÖSEL GmbH

Max-Eyth-Straße 2
75443 Ötisheim
Telefon: +49 7041 93740-0
Fax: +49 7041 93740-81
E-Mail: mail@hoesel-gmbh.de
www.hoesel-gmbh.de

Geschäftsführer:

Peter Hösel, Dieter Göller,
Volker Hösel, Jürgen Hösel

Mitarbeiter: 32

Profil: Spezialanbieter von Reinigungsanlagen für besonders anspruchsvolle Aufgabenstellungen, wie etwa die Feinstreinigung von Komponenten für Kraftstoff-Einspritzanlagen oder kleinster Bauteile in hochwertigen mechanischen Uhren. Das Anlagenportfolio umfasst Vollvakuum-Systeme zur Reinigung mit Lösemitteln oder Hybridverfahren (mit Lösemitteln und wässrigen Reinigern). Diese sind als Ein- oder Mehrkammersystem und für Präzisionsteile in Körben oder Warengestellen ausgelegt.

EMO Oberflächentechnik GmbH

Gewerbestraße 38
75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: +49 7252 9475-0
Fax: +49 7252 9475-70
E-Mail: info@emo-ot.de
www.emo-ot.de

Geschäftsführer:

Wolfgang Müller, Andreas Fritz

Mitarbeiter: 38

Profil: Die von EMO entwickelte und mittlerweile patentierte VAIOCS-Technologie gilt als Meilenstein in der industriellen Teilereinigung mit Lösungsmitteln. Sie erlaubte erstmals den Einsatz chlorierter sowie reiner Kohlenwasserstoffe oder modifizierter Alkohole in ein und derselben Anlage. Das System wurde für Hybridverfahren mit kombinierter Anwendung genannter Lösemittel und wässrigen Reinigern weiterentwickelt. Die Anlagen kommen bei sensibelsten Reinigungsaufgaben in der Luft- und Raumfahrt, der Nuklearindustrie aber auch in Härtereien oder der spangebenden Fertigung zum Einsatz.

LPW Reinigungssysteme GmbH

Industriestraße 19
72585 Riederich
Telefon: +49 7123 3804-0
Fax: +49 7123 3804-19
info@lpw-reinigungssysteme.de
www.lpw-reinigungssysteme.de

Geschäftsführer:

Gerhard Koblenzer, Dieter Göller

Mitarbeiter: 47

Profil: Spezialist für perfekte Oberflächengüte und Partikelfreiheit. Die hochspezialisierten Systeme mit wässrigen Medien kommen u.a. in den Bereichen Maschinenbau, Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie bei den Zulieferern der entsprechenden Branchen und in der allgemeinen Industrie zum Einsatz. Das Leistungsspektrum umfasst innovative, vielfach bewährte Anlagentechnologie in den Bereichen modulare Standardlösungen für mehr Flexibilität, maßgeschneiderte Sonderanlagen für kundenspezifische Anforderungen sowie reinigungsgerechte Automationslösungen für die optimierte Einbindung in Produktionsprozesse.



In der Praxis

Für einen Kunden in der Oberflächenbehandlung und Lohnentgratung konzipierten die Surface Alliance Mitglieder Hösel und LPW eine Anlagenlösung zum Reinigen, Spülen und Konservieren (Temporär- und Langzeitkonservierung) von Bauteilen nach dem thermischen Entgraten (TEM). Beim Reinigungsgut handelt es sich um Werkstücke aus Stahl, Edelstahl, Grauguss und Stahlguss, die mit Oxidrückständen verschmutzt sind. In puncto Durchsatz waren un-

ter anderem 5-6 Chargen/h in der ersten Ausbaustufe bei einer Gesamtreinigungs-/Trocknungszeit von ca. 18 min/Charge gefragt. Des Weiteren sollte eine optionale Kapazitätserweiterung um 100 % möglich sein. Ebenso die Nachverfolgbarkeit und Protokollierung der Einzelchargen, die automatische Leergutrückführung sowie ergonomische Gestaltung der manuellen Be- und Entladeplätze.

Die Reinigungsspezialisten der Surface Alliance lösten die Aufgabe wie folgt:

Grundanlage

PowerJet Twin von LPW; 4-Tank-Reinigungsanlage mit 2 Arbeitskammern

- Beutelfiltration in allen Tanks
- 18 bar Druckumfluten
- Ultraschall
- Heißlufttrocknung
- Vakuumtrocknung mit Schraubenverdichter und vorgeschalteter Kondensation
- Destillationsanlage mit Gasbeheizung
- pH- und Leitwertmessung
- Automatische Reinigernachdosierung

Automation

Shuttle-Automation mit separatem Be-/Entladekreislauf

Steuerung

PC-basiertes Steuerungssystem mit RFID und Betriebsdatenerfassung/Chargenprotokollierung

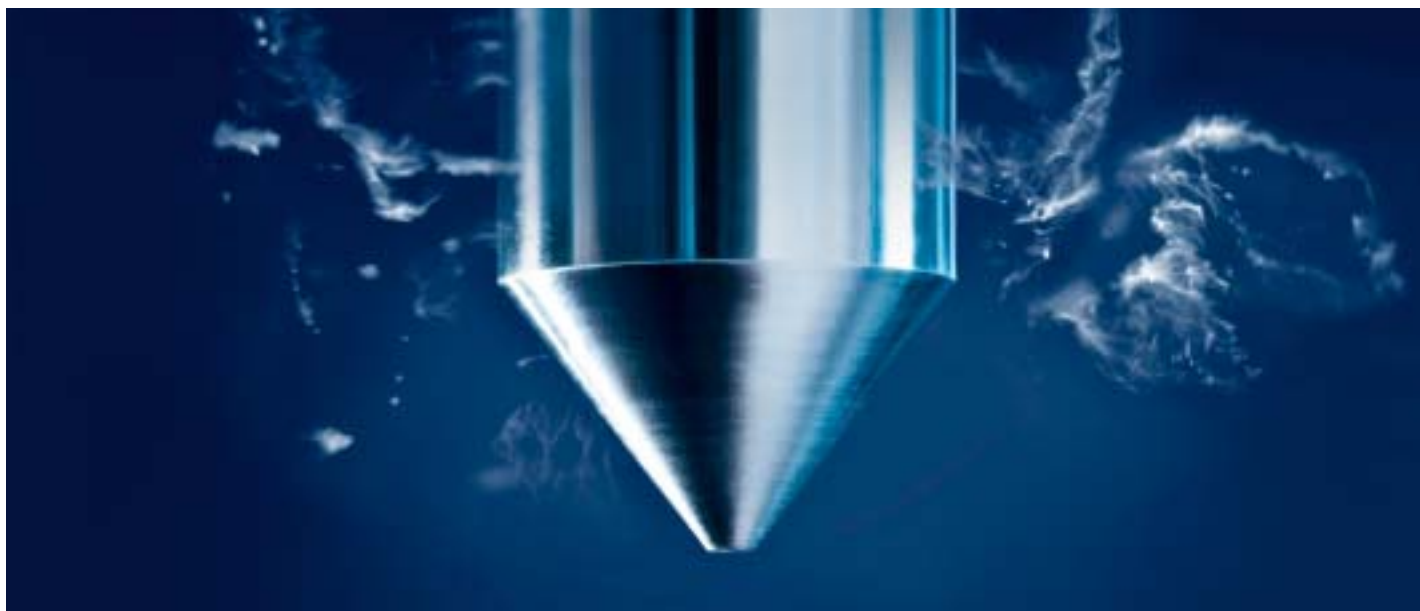
Konservierungsanlage

Solvacs (Hösel) für die Konservierung auf Lösemittelbasis. Die Anlage kann auch für Lösemittelreinigungsaufgaben eingesetzt werden.



VAIOCS-Reinigungsanlage für Großchargen in der Härtereibranche (Bild: EMO)

Ultraschallkompetenz für zukunftssichere Reinigungslösungen



Die Reinigungswirkung von Ultraschall basiert auf dem physikalischen Effekt der Kavitation: Durch einen Ultraschallgenerator werden elektrische Signale in einer

bestimmten Frequenz erzeugt und über Stab- beziehungsweise Flächenschwinger als Schallwellen in die Flüssigkeit übertragen

Die im badischen Karlsbad-Ittersbach ansässige Weber Ultrasonics GmbH wurde 1998 von Dieter Weber, Miterfinder des Push-Pull-Prinzips, gegründet. Mit Fokus auf Innovationen, technische Leistungsfähigkeit und höchste Qualität hat sich das Unternehmen innerhalb kürzester Zeit zu einem der weltweit führenden Hersteller von Ultraschallkomponenten für die Ultraschallreinigung, das Ultraschallschweißen und -schneiden sowie für die Umwelttechnik und für Sonderanwendungen entwickelt. Heute steht der Name für eine international aktive Unternehmensgruppe.

Mit ihren fünf Tochterunternehmen ist die Weber Ultrasonics Group in mehr als 50 Ländern vertreten. Ihre Ultraschalllösungen sind weltweit bei über 2.000 Kunden in unterschiedlichsten Branchen im Einsatz. Die gesamte Unternehmensgruppe ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Weber Ultrasonics repräsentiert innerhalb der Weber Ultrasonics Group das Geschäftsfeld Surface Technology.

Produktvielfalt und Produktionstiefe

Im Bereich der industriellen Teilereinigung ermöglicht der Technologieführer mit seiner breiten Produktpalette einen effizienten und quali-

tätsoptimierten Reinigungsprozess. Dazu zählen beispielsweise die digitalen Multifrequenz-Generatoren SONIC DIGITAL MULTI, die zwei oder drei Frequenzen erzeugen können. In Verbindung mit den abgestimmten, echten Multifrequenz-Tauchschwingern SONOSUB MULTI kommen platz- und kostenoptimierte Ultraschallreinigungssysteme zum Einsatz.

Weitere Meilensteine stellen die 1-MHz-Generator-Serie ULTRASONIC MICRO CLEANING mit 250 und 500 W Leistung sowie der 3-kW-Generator SONOPOWER DIGITAL 3S dar, der mittels moderner 32-Bit-Prozessorarchitektur gesteuert wird. Er arbeitet volldigital und zeichnet sich durch einfachste Handhabung aus. Selbst unter schwierigen Betriebsbedingungen sorgt er für ein Maximum an Prozesssicherheit und Leistung.

Die Ausrichtung auf Kundennähe und Innovation ist Basis des Erfolgsrezepts: Bei mehr als 80 % aller Ultraschalllösungen handelt es sich um individuelle und auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Produktmodifikationen. Mit 800 Produktvarianten und dem breiten Frequenzspektrum seiner Generatoren und Schwinger von 25 kHz bis 1 MHz bietet das Unternehmen eine enorme Produktvielfalt.

Weber Ultrasonics verfügt über ein eigenes Technikum, was es ermöglicht, gemeinsam mit Kunden Versuche mit Musterteilen durchzuführen. Dadurch kann für jeden Anwendungsfall eine exakt auf die individuellen Anforderungen und Bedürfnisse maßgeschneiderte Ultraschallausrüstung geplant und realisiert werden.

Darüber hinaus bietet Weber Ultrasonics seinen Kunden eine enorme Produktionstiefe: Am Standort Karlsbad-Ittersbach realisiert der Ultraschalltechnologieführer von der Bearbeitung der Drehteile, der Blechbearbeitung und der elektronischen Fertigung bis zur Entwicklung und technischen Dokumentation alles aus einer Hand. Kurze Entwicklungs- und Reaktionszeiten runden das Full-Service-Konzept des Ultraschallkomponentenherstellers ab.

Die Wirkungsweise von Ultraschall

Seine reinigende Wirkung entfaltet Ultraschall in einem Flüssigkeitsbad. Die Reinigungswirkung basiert auf dem physikalischen Effekt der Kavitation: Durch einen Ultraschallgenerator werden elektrische Signale in einer bestimmten Frequenz erzeugt und über Stab-



Weber Ultrasonics GmbH

Im Hinteracker 7
76307 Karlsbad-Ittersbach
Telefon: +49 7248 9207-0
Fax: +49 7248 9207-11
E-Mail: mail@weber-ultrasonics.de
www.weber-ultrasonics.com

Geschäftsführer: Dieter Weber,
Nathalie Etienne, Markus Weber

Gegründet: 1998

Mitarbeiter: 118 (Weber Ultrasonics Group), 80 (Weber Ultrasonics Surface Technology, davon in F & E: 8 Mitarbeiter + 1 Auszubildender)

Branchen: Automobil-, Sanitär- und Uhrenindustrie, Elektrotechnik, Elektronik, Feinmechanik, Optik, Oberflächen- und Reinigungstechnik, Metallverarbeitung, Leiterplattenfertigung, etc.

Technologie: Weltweit führender Hersteller von Ultraschallkomponenten für die Ultraschallreinigung, das Ultraschallschweißen und -schneiden sowie für die Umwelttechnik und für Sonderanwendungen, Ultraschalllösungen für alle Anwendungen



*Das Vertriebsteam
von Weber
Ultrasonics
am Standort
Karlsbad-Ittersbach*

beziehungsweise Flächenschwinger als Schallwellen in die Flüssigkeit übertragen. Der Schalldruck ist durch ein Wechselspiel von Unter- und Überdruck gekennzeichnet. Durch die hohe Intensität bilden sich in den Unterdruckphasen mikroskopisch kleine Hohlräume. Diese Bläschen fallen in der anschließenden Überdruckphase in sich zusammen (implodieren) und erzeugen dabei Stoßwellen mit erheblichen Energiedichten. In der Flüssigkeit entstehen dadurch Mikroströmungen, die partikuläre und filmische Kontaminationen an den zu reinigenden Bauteilen geradezu „absprengen“ und wegspülen.

Bei der Auslegung eines Reinigungssystems spielen die Ultraschallfrequenz und die in das Reinigungsbad eingebrachte Ultraschallleistung eine wichtige Rolle. Durch die optimale Abstimmung von Ultraschallgeneratoren und -schwingsystemen der Firma Weber Ultrasonics lassen sich effektive Reinigungssysteme realisieren, mit denen geforderte Sauberkeitsvorgaben wirtschaftlich und reproduzierbar erfüllt werden können.

Innovationen im internationalen Forschungsnetzwerk

Weber Ultrasonics kooperiert mit zahlreichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Eine Vielzahl von Forschungsprojekten und Patenten sowie die Stabsstelle „Innovationsmanagement“ unterstreichen die strategische Ausrichtung des Unternehmens auf Innovation.

In Verbindung mit dem umfassenden Know-how, dem spezifischen Wissen und der langjährigen Erfahrung von Dieter Weber und seinen Mitarbeitern in der Entwicklung und Fertigung von Ultraschallgeneratoren, Ultraschallschwingsystemen und -konvertern entstehen seit der Firmengründung auch durch Arbeitnehmererfindungen immer wieder neue überzeugende, innovative Ultraschallprodukte, die weltweit Maßstäbe setzen.

Einsatz in vielen Branchen

Die Ultraschallreinigung ist bei vielen Anwendungen unterschiedlicher Branchen das bevorzugte Verfahren. Zu den Kunden der Weber Ultrasonics Surface Technology zählen kleine, mittlere und große Unternehmen sowie Anlagenbauer, die sich auf Industriezweige spezialisiert haben, wie beispielsweise die Automobilindustrie und Luftfahrt, die Elektrotechnik und Elektronik, Medizintechnik und Uhrenindustrie, Feinmechanik und Optik, Galvano-, Mikro- und Reinigungstechnik, Metallverarbeitung und Leiterplattenfertigung, um nur einige zu nennen.

Weltweite Präsenz als Basis für Wettbewerbsfähigkeit

Als einer der international führenden Ultraschallkomponentenhersteller ist Weber Ultrasonics auf den wichtigsten Märkten präsent. Den Kunden steht ein internationales Vertriebs- und Servicenetz mit zahlreichen Standorten in Europa, Asien und Amerika zur Verfügung.



Hermann Bantleon GmbH

Blaubeurer Straße 32
 89077 Ulm
 Telefon: +49 731 3990-0
 Fax: +49 731 3990-10
 E-Mail: info@bantleon.de
 www.bantleon.de

Mitarbeiterzahl: 200

Geschäftsaktivität: Bantleon ist mit einem autorisierten Partnernetz weltweit aktiv

Zertifizierungen:

ISO 9001
 ISO 14001
 ISO/EC 17025
 Gütesiegel SMS
 Fachbetrieb WHG § 19 I

Leistungsportfolio:

Hochleistungsschmierstoffe, Reinigungsmedien, Korrosionsschutzmedien (flüssig / trocken), VCI-Verpackungen, technische Beratung im Bereich Korrosionsschutzkonzepte, Fluidmanagement, Laboranalysen und Korrosionsschutzteste



Ganzheitlicher Prozessansatz



Bauteilreinigung mit wässrigem Reiniger

Die Hermann Bantleon GmbH setzt neben einem umfangreichen Produktportfolio auf höchstem Qualitätsniveau vor allem auf kundenindividuelle Konzepte. Mit einem ganzheitlichen Prozessansatz ist der Ulmer Schmierstoffspezialist in der Lage, die komplette Prozesskette der metallbearbeitenden Industrie zu bedienen. Hierzu zählen neben dem Schmierstoff auch Korrosionsschutzmedien, Filter, Tankanlagen und Fluidmanagement.

BANTLEON agiert mit seinen Produkten und Services weltweit. Gemäß dem Prinzip der Nachhaltigkeit setzt das Unternehmen auf Langlebigkeit der Produkte. Mit der Gründung der BANTLEON Akademie und der Mitgründung eines neuen Lehrstuhls (Hydraulik) an der Hochschule Ulm wurden wichtige Säulen im Bereich Aus- & Weiterbildung gesetzt. Verantwortung und Engagement in Richtung Umwelt und Umfeld spiegeln sich ebenso in der laufenden Implementierung der ISO 26000 wider. BANTLEON unterstützt seit Jahren soziale Einrichtungen, Vereine und Aktivitäten aus den Bereichen Gesundheit, Kunst, Kultur und Sport.

BANTLEON entwickelt und produziert neben Hochleistungsschmierstoffen auch Reinigungs- und Korrosionsschutzmedien. Die Reinigungskonzepte der Hermann Bantleon GmbH basieren auf einer detaillierten Datenanalyse. Die wesentlichen Solldaten sind dabei: Ausgangszustand, Prozessablauf und geforderte Bauteilsauberkeit/Endzustand.

Reinigungsprozesse sind bereits ab dem ersten Produktionsstepp notwendig und dauern quasi bis zum Ende der Produktlebensdauer. Sie beeinflussen die gesamten Bauteilkosten extrem; diese lassen sich aber durch frühzeitiges Planen des Prozesses reduzie-

ren. Der Reinigungsprozess ist Teil der Prozesskette, wird aber meist sehr stiefmütterlich behandelt. Wenn man weiß, dass eine Kette meist nur so stabil ist, wie sein schwächstes Glied, dann sagt das schon sehr viel über die Prozessperformance eines Herstellungsprozesses aus. Es gilt deshalb, den Prozess als Ganzes zu betrachten, vor- und nachgelagerte Einflüsse zu analysieren und zu bewerten. Der Prozess wird stets von Ein- und Ausgangsgrößen sowie deren Schwankungen bestimmt, oder beeinflusst.

Die Hermann Bantleon GmbH ist in der Lage, den Kunden mit sämtlichen Bearbeitungsmedien zu versorgen und bringen die entsprechenden Kenntnisse über diese und möglicher Wechselwirkungen mit. Ebenso die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden und zahlreichen Reinigungsanlagen-Herstellern.

Die industrielle Teilereinigung schafft wichtige Voraussetzungen für reibungslose Prozessabläufe und stellt einen wertschöpfenden, werterhaltenden und qualitätsrelevanten Fertigungsschritt innerhalb der Prozesskette dar. Die Fertigungsausbeute wird erhöht, Produktausfälle werden minimiert. Zum einen wird eine optimale Bauteiloberfläche geschaffen (entfernen von Passivschichten, Korrosionsschutz, Oberflächenaktivierung), zum anderen wird die Bauteilfunktion hinsichtlich Kontamination sichergestellt. Der Reinigungsprozess erfolgt oft als Vor-, Zwischen- und Endreinigung. Ziel ist die Steigerung der Prozesssicherheit, der Zuverlässigkeit sowie der Anmutung des Produkts beim Kunden, sprich Qualität.

Die Oberflächenbeschaffenheit von Bauteilen ist eine wichtige Größe. Sie steuert die Korrosions- und Verschleißigenschaften, bestimmt Adhäsionseinflüsse von Materialien und ist entscheidend für die Prozesssteuerung bei der Materialherstellung.

Für die Gewährleistung von Funktion, Reproduzierbarkeit, Langzeitstabilität und Anmutung dürfen sich im Bereich kritischer geometrischer Ausdehnungen keine Fremdphasen wie Partikel, Chemikalien etc. auf dem Bauteil ablagern, sprich das Bauteil muss „sauber“ sein. Da in der Regel Fertigungsverfahren keine sauberen Oberflächen liefern, muss gereinigt werden – und das möglichst effizient!



Dürr Ecoclean GmbH

Cleaning and Surface Processing
Mühlenstraße 12
70794 Filderstadt

Kontakt

Vertrieb
Telefon: +49 711 7006-0
Fax: +49 711 7006-148
E-Mail: vertrieb@ecoclean.durr.com
www.durr-ecoclean.com



Bauteilreinigung als wertschöpfender Prozess



Innovative Reinigungsanlagen der neuesten Generation wie die EcoWave sorgen für ein Plus an Qualität und Wirtschaftlichkeit in der Produktion

Dürr Ecoclean entwickelt und vertreibt Produkte, Systeme und Servicelösungen für Anwendungen in der industriellen Reinigungstechnik sowie zur wasserbasierten Oberflächenbearbeitung. Kunden verschiedenster Branchen – von der Automobil- und Zuliefererindustrie, der Flugzeugindustrie über Hersteller von Teilen und Komponenten für Medizintechnik und Optik bis hin zum breit gefächerten industriellen Markt – vertrauen auf das Knowhow und die jahrzehntelange Erfahrung des Unternehmens.

Für jede Reinigungsaufgabe die richtige Lösung

Stetig wachsende Sauberkeitsanforderungen bei der Bauteilfertigung erfordern eine flexible, energie- und kostenoptimierte Anlagentechnik. Mit individuell konfigurierbaren Reinigungssystemen erfüllt Dürr Ecoclean branchenrelevante Qualitätsanforderungen und Reinigungsaufgaben – unabhängig davon, ob Massenteile als Schüttgut, Präzisionsteile als gesetzte Ware oder Großkomponenten aus Metall, Kunststoff oder Keramik zu reinigen sind.

Durch die Kombination verschiedener Reinigungs- und Trocknungsverfahren lassen sich branchenunabhängig individuelle Anforderungen an Bauteilqualität und Durchsatz realisieren. Ob mit wässrigen Reinigern, umweltverträglichen Kohlenwasserstoffen, modifizierten Alkoholen oder polaren Lösemitteln – das Resultat ist eine zuverlässige Abreinigung von Verschmutzungen jeglicher Art. So erzielen die Kunden das optimale Ergebnis für ihren Anspruch.

In den Produkten und Produktionsabläufen der Kunden sorgen innovative Anlagenkonzepte von Dürr

Ecoclean für ein Plus an Qualität und Effizienz. Die Lösungen leisten so einen wertvollen Beitrag für eine nachhaltige Produktion und Kostenersparnis. Anlagen der neuesten Generation – wie die EcoWave für wasserbasierte Medien und die EcoCore für die Lösemittelreinigung – verfügen über technische Details, aus denen stabilere, schnellere und ressourcenschonende Reinigungsprozesse und eine einfachere Bedienung resultieren. Im täglichen Einsatz und auf Dauer garantiert dies eine hervorragende Qualität, sichere Verfügbarkeit sowie eine hohe Effizienz beispielsweise in Form von reduzierten Stückkosten, Emissionsminderung und einem verringerten Flächenbedarf der Maschinen. Bei Feinstreinigungsaufgaben bieten Reinigungssysteme von UCM, einem Unternehmen der Dürr Ecoclean Gruppe, ein Höchstmaß an Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Immer in der Nähe des Kunden

Als weltweiter Markt- und Technologieführer ist Dürr Ecoclean mit ca. 800 Mitarbeitern an Produktionsstandorten in neun Ländern vertreten. Im Technologiezentrum in Filderstadt bei Stuttgart bietet das Unternehmen Reinigungsversuche mit original verschmutzten Bauteilen an. Darüber hinaus verfügt es an acht weiteren Standorten rund um den Globus über eigene Test-Center mit angeschlossenen Laboreinrichtungen. Eingebunden in den Dürr Konzern, greift Dürr Ecoclean auf ein Netz von über 94 Produktions- und Servicestandorten in 28 Ländern zurück und ist so ein verlässlicher Partner seiner Kunden.

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH

Friesenheimer Straße 19
68169 Mannheim
Telefon: +49 621 3701-0
Fax: +49 621 3701-570

Geschäftsführung:
Stefan Knapp (Vors.),
Jörg Vogel, Kay-Peter Wagner

Gegründet:
1931 als RUDOLF FUCHS

Holding: FUCHS PETROLUB SE,
Mannheim

Mitarbeiter:
704 (Stand: 31.12.2014)

Zertifizierungen:
DIN EN ISO 9001:2008
ISO/TS 16949:2009
DIN EN ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007
KTA 1401

Technologie:
Herstellung und Vertrieb von automotiven Schmierstoffen, Industrieölen, Schmierfetten, Bearbeitungsflüssigkeiten für die Metallbearbeitung, Reinigern und Korrosionsschutzmitteln

Branchen, hier:
Metallverarbeitende Industrie, spanlos und zerspanend; Instandhaltungsabteilungen, -betriebe; Automobilindustrie und deren Zulieferer; Luftfahrt und Medizintechnik



Die Welt der Industrie-Reiniger und Industrie-Schmierstoffe

FUCHS bietet ein breites Sortiment an Reinigern für die Metallbearbeitung



Als deutsches Unternehmen mit Sitz in Mannheim ist FUCHS weltweit der größte unabhängige Schmierstoff-Spezialist. Seit über 80 Jahren konzentriert FUCHS all seine Aktivitäten und Forschungen auf die Entwicklung innovativer Schmierstoffe und Reiniger. Diese Spezialisierung führt dazu, dass das Unternehmen kontinuierlich wächst – geografisch, technisch und in der Anzahl der Anwendungsfelder. Heute steht FUCHS weltweit für leistungsstarke Schmierstoffe und Reiniger für nahezu alle Anwendungsbereiche und Branchen.

So funktionieren eine Vielzahl der Metallbearbeitungs-Prozesse nur mit speziell abgestimmten Schmierstoff- und Reinigungslösungen einwandfrei. Mensch, Maschine, Werkzeug und Werkstück sowie Lagerzeiten und Transportwege gilt es gleichermaßen zu berücksichtigen.

FUCHS Schmierstoffe und -Reiniger können beispielsweise in der Metallbearbeitung einen wesentlichen Beitrag zu höherer Produktivität, besseren Werkstück-Qualitäten, reduzierten Prozesskosten und zu einem besseren Gesundheitsschutz der Mitarbeiter leisten.

Perfekte Reinigung

FUCHS hat ein breites Sortiment an Reinigern für die Metallbearbeitung: von Systemreinigern, Neutral- und Kaltreinigern bis hin zu Baukastenlösungen mit Builder- und Tensidkomponenten bietet FUCHS ein perfektes Programm – und dazu immer einen passgenauen Korrosionsschutz.

Beispiele für Spezialitäten aus dem Reiniger-Programm von FUCHS:

- RENOCLEAN MTO 3001, spritzfähiger salzfreier Tauchreiniger, multimetallfähig
- RENOCLEAN MTA 3003, mittelalkalischer spritzfähiger Tauchreiniger, multimetallfähig
- RENOCLEAN FTM 1001, phosphorsaurer Anlagenreiniger und Rostumwandler
- RENOCLEAN GSO 3001, Reiniger für KLT und andere Transportboxen
- RENOCLEAN GXA 3004, Reiniger für Hallenböden und -einrichtungen.

Mit einem umfassenden Netzwerk von eigenen Innen- und Außendienstmitarbeitern und als der Schmierstoff-Spezialist im Bereich der Metallbearbeitung bietet FUCHS seinen Kunden nicht nur Produkte, sondern abgestimmte, individuelle Lösungen.

HÖCKH Metall-Reinigungs-anlagen GmbH

Untere Reute 58-66
75305 Neuenbürg
Telefon: +49 7082 410931-10
Fax: +49 7082 410931-50
E-Mail: info@hoeckh.com
www.hoeckh.com

Geschäftsführer:
Michael Höckh, Joachim Höckh

Gegründet: 1972

Mitarbeiter: 40

Umsatz: 8,5 Millionen Euro

Branchen:
Automotive, Elektro/Elektronik,
Feinmechanik, Maschinenbau, all-
gem. Metall-Be-/Verarbeitung (Dre-
hen, Fräsen, Stanzen, Umformen),
Luft- & Raumfahrt, Medizintechnik,
Pharma, Uhren/Schmuck

Technologien/Spezialitäten:
Automatische Teile-Reinigungs-
und Entfettungsanlagen auf Basis
von Lösemitteln unter Voll-Vaku-
um, auf wässriger Basis sowie
kombinierte Prozesse: kompakte
Einkammer-Anlagen, kundenspezi-
fische Systemlösungen, Sonder-
anlagen für Großteile, Automatisie-
rungskonzepte



Passgenaue Lösungen für die Teilereinigung

Getreu diesem Motto bietet die Höckh Metall-Reinigungsanlagen GmbH ein breites Spektrum an hochwertigen Teile-Reinigungs- und Entfettungsanlagen für alle Bereiche der metallverarbeitenden Industrie. Der Fokus liegt auf geschlossenen Anlagen nach dem Kammer-Prinzip: Kleine Kompaktanlagen gehören ebenso zum Lieferprogramm wie vollautomatisierte Großanlagen mit mehreren Tonnen Durchsatz. Für jede Anwendung die passende Lösung. Auf die Zuverlässigkeit und Werthaltigkeit einer Höckh-Anlage verlassen sich Anwender rund um den Globus: aus den Bereichen Automotive und deren Zulieferer, mechanische Präzisionskomponenten, Tiefzieh- und Umformtechnik sowie Luft- und Raumfahrt.

Drei Produktlinien für alle Fälle

Überragend in Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit sind Höckh Lösemittel-Anlagen der Baureihe MULTICLEAN-FX. Ausgelegt für die schnelle Reinigung und Entfettung von vorrangig öl- und fettbehafteten Komponenten, arbeiten diese Systeme hermetisch dicht unter Voll-Vakuum und damit auf höchstem Sicherheits- und Umweltschutz-Niveau. Die Anlagen sind flexibel einsetzbar und für modifizierten Alkohol, preiswerten Kohlenwasserstoff oder für klassische chlorierte Lösemittel (Per) geeignet. Durch die entsprechende Ausstattung mit mehreren Tanks, diversen Filtersystemen, Ultraschall, Restdestillation und Automatisierungssystemen zum Korbhandling lassen sie sich individuell konfigurieren.

Die Lean-Concept Serie MULTICLEAN LC-III ist die kleine Schwester dazu und wurde optimiert für Anwender mit geringerem Teiledurchsatz und wenig Platz. Sie überzeugt durch ihre extrem kompakte Baugröße mit geringster Stellfläche.

Für die hochwertige wässrige Reinigung steht die Baureihe MULTICLEAN-W: Mehrstufiges Reinigen und Spülen durch Spritzen, Tauchen, Druckfluten und optional Ultraschall sowie eine schnelle, effiziente Trocknung unter Vakuum gehören zum Standard. Diverse Aufbereitungssysteme zur Badpflege erweitern das System zu einer schlüsselfertigen Lösung.

Lösungen für besondere Aufgaben

Neben den Serienanlagen entwickelt, konstruiert und baut Höckh insbesondere kundenspezifische Sonderlösungen:



Das Herzstück einer Anlage: Arbeitskammer mit rotierender Korbaufnahme, Ultraschall und Turbulenzdüsen. Durch die serienmäßige Glastüre lässt sich der Reinigungs- und Trocknungsprozess optimal beobachten

- Anlagen für die Massenproduktion mit großen Gebinden (Euro-Gitterbox) und hohem Schmutzeintrag
- Großanlagen mit Arbeitskammer-Volumina von mehreren Kubikmetern für die Luft- und Raumfahrt
- Feinst-Reinigungsanlagen in Inline-Ausführung mit integrierter Reinraum-Schleuse
- fertigungsintegrierte Lösungen mit Anbindung an bauseitige Handlingsysteme
- vernetzte Anlagentechnik mit Online-Betriebsdatenerfassung und Einzelchargen-Protokollierung sowie Fernzugriff via Internet bis hin zum letzten Sensor

Technik „Made in Germany“ – Service weltweit

Hochwertige Technik „Made in Germany“ ist weltweit gefragt. Entwickelt und gefertigt werden alle Höckh-Anlagen im Werk in Neuenbürg. Vertrieb und Service für Deutschland werden direkt vom Stammhaus aus organisiert. Der internationale Vertrieb und Service hingegen erfolgt gemeinsam mit Partnern im Firmenverbund der Surface Alliance.

**MAFAC – Ernst Schwarz
GmbH & Co. KG Maschinen-
fabrik**

Max-Eyth-Straße 2
72275 Alpirsbach
Telefon: +49 7444 9509-0
Fax: +49 7444 9509-99
E-Mail: info@mafac.de
www.mafac.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Joachim Schwarz,
Bereiche Fertigung & Entwicklung
und Produktion; Dipl.-Ing. Rainer
Schwarz, Bereiche Markt und Fi-
nanzen

Gegründet: 1968

Mitarbeiter: über 70 (2014)

Umsatz:

14,9 Millionen Euro (2014)

Branchen:

Automobil- und Luftfahrtindustrie,
Maschinenbau, Hydrauliktechnik,
Elektroindustrie, spanabhebende
Fertigung, Drehteile-Hersteller

Technologie:

Maschinen zur industriellen Teil-
lereinigung auf wässriger Basis.
Patentiertes Verfahren der gegen-
oder gleichläufigen Rotation von
Korbaufnahme- und Spritzsystem.



Teilereinigungsverfahren auf wässriger Basis



*Die jüngste Innovation von MAFAC; die MAFAC MALTA ist
speziell auf die hohen Anforderungen der Präzisionsteilerein-
igung ausgelegt. Mit ihrem Verfahren setzt sie neue Stan-
dards vor allem auch in der partikelfreien Entfettung*

MAFAC ist einer der führenden Hersteller in der wässrigen Teilereinigung. Das Unternehmen bietet ein breites Spektrum an Kompaktmaschinen, die je nach Kundenbedarf vielfältige Reinigungsanforderungen erfüllen, wie etwa in der Automobil- und Luftfahrtindustrie, im Maschinenbau, der spanabhebenden Fertigung, Hydrauliktechnik oder der Elektroindustrie. Der Exportanteil von MAFAC beläuft sich auf etwa 70 Prozent. Aktuell ist das Unternehmen in über 20 Ländern aktiv, darunter auch in Asien, Südamerika und den USA.

Die MAFAC-Technologie – Relativbewegung als Vorbild

Allen MAFAC Produkten liegt das bislang einzigartige, patentierte Verfahren der gegen- oder gleichläufigen Rotation von Korbaufnahme- und Spritzsystem zu Grunde. Es beruht auf der Erkenntnis, dass Reinigung mit Bewegung effektiver wirkt. Daher arbeitet MAFAC gezielt mit Turbulenzen und erreicht über die Kombination von Mechanik, Temperatur und Reinigungszusätzen eine sichere und effektive Abreinigung der Bauteiloberflächen. Während der Nassphase kann sich der Aufnahmekorb gegenläufig zum Spritzsystem drehen, woraus eine Relativbewegung entsteht. Diese kann je nach Verunreinigung und Art des Werkstücks individuell über die Bewegung des Korbsystems und der Düsen geregelt werden. Zur effektiven Trocknung der Teile stehen bei jeder Maschi-

ne verschiedene Systeme zur Verfügung. Basierend auf dem Rotationsprinzip hat MAFAC ein spezielles Impulsblas- und ein Heißluft-Trocknungssystem entwickelt – eine Vakuumtrocknung steht bei den Spritz-Flut-Maschinen zusätzlich zur Verfügung.

Kontinuierliche Forschung sichert hohen Innovationsgrad

Das hohe Engagement von MAFAC im Bereich Forschung und Entwicklung sichert nicht nur die kontinuierliche Verbesserung der Produkte hinsichtlich Qualität, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit, es bildet auch die Grundlage für die Technologieführerschaft des Unternehmens. Mehrfache Patentanmeldungen sind hierfür ein erkennbares Zeichen. Wegen seiner Entwicklungskompetenz ist MAFAC ein geschätzter Forschungspartner renommierter Hochschulen, wie zum Beispiel im Projekt „Energieeffiziente Fabrik“ des Instituts für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) an der TU Darmstadt. Die jüngste Produktinnovation aus dem Hause MAFAC ist die Reinigungsmaschine MAFAC MALTA zur partikelfreien Entfettung von Präzisionsteilen.

Verantwortung für Mensch und Umwelt

Getragen von der Verantwortung für Mensch und Umwelt hat sich MAFAC konsequent auf die wässrige Teilereinigung spezialisiert. Das Thema Nachhaltigkeit ist fest in den Unternehmenswerten verankert. Daher setzt es sich MAFAC nicht nur zum Ziel, für die steigenden Sauberkeitsanforderungen ressourcenschonende und wirtschaftliche Verfahren zu entwickeln, sondern auch die wässrige Teilereinigung konsequent weiterzuentwickeln.

Kundennaher und individueller Service

MAFAC bietet seinen Kunden ein umfangreiches Maßnahmenpaket zur Prozesseinführung, -begleitung und -optimierung. Hierbei erarbeitet das erfahrene Team von Ingenieuren und Technikern die erforderlichen Grundlagen für den Reinigungsprozess, sowohl im eigenen Entwicklungslabor als auch im Technikum am Standort Alpirsbach. Versuchsreihen und Testreinigungen gewährleisten, dass der Reinigungsprozess auf die individuellen Anforderungen genau zugeschnitten wird.



METALLFORM Wächter GmbH

Gewerbestraße 35
D-75015 Bretten-Gölshausen
Telefon: +49 7252 9426-0
Fax: +49 7252 9426-11
E-Mail: kontakt@metallform.de
www.metallform.de

Geschäftsführung: Anja Wächter,
Michael Kohout

Gegründet: 1983

Mitarbeiter: 65

Umsatz: 7 Millionen Euro

Branchen:

Automobil- und Automobilzulieferindustrie, Biotechnologie, Elektro- und Elektronikindustrie, Klima- und Umwelttechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Medizin- und Labortechnik, Nahrungsmittelindustrie, Nukleartechnik, Optik und Feinmechanik sowie viele weitere Branchen.

Produkte:

- MEFO-BOX System – standardisiertes System aus Reinigungskörben und Zubehörteilen für Schüttgut und Setzware, das ab Lager verfügbar ist
- MEFO-VARIO – standardisiertes Werkstückträgersystem für Setzware, das ebenfalls ab Lager verfügbar ist
- Teilespezifische Werkstückträger, die speziell auf das Bauteil und den Prozess zugeschnitten entwickelt und gefertigt werden



Effiziente Teilereinigung fängt beim richtigen Behältnis an



Werkstückträger für ein spezifisches Bauteil zum Umstülpen in Blister/aus Blistern, Werkstückträger für Teilebausatz, flexibler Werkstückträger für Teilefamilien (von links nach rechts)

Warentransport- und Reinigungsbehältnisse fertigt Metallform Wächter seit über 25 Jahren. Mit seinen Produkten und Systemen setzt das Unternehmen am Markt immer wieder neue Maßstäbe. Basis dafür sind umfangreiches Know-how und eine lange Erfahrung sowohl in der industriellen Reinigungstechnik als auch in der Verarbeitung von Edelstahl-draht. Aus diesem spezifischen Wissen entstehen Reinigungskörbe und Werkstückträger, die optimal auf die Anforderungen unserer Kunden abgestimmt sind und ihnen einen echten Mehrwert bieten – durch minimierte Umsetzvorgänge, eine optimierte innerbetriebliche Logistik und die wirtschaftliche Erfüllung der ständig steigenden Sauberkeitsanforderungen. Für Metallform ist es ein Qualitätskriterium, dass sich die Investition in seine Produkte innerhalb kurzer Zeit amortisiert.

Dabei fragt der Hersteller nicht, wie das Warentransport-/Reinigungsbehältnis aussehen soll. Es interessieren vielmehr die Rahmenbedingungen, unter denen der Anwender damit arbeitet. Daraus lässt sich dann die für seinen Einsatz optimale Lösung ableiten.

Solange es technisch sinnvoll ist, wird Metallform Standardkomponenten wie das MEFO-BOX System in den Standardmaßen der Reinigungsanlagenhersteller empfehlen. Dies bietet dem Anwender handfeste Vorteile: Dazu zählen die sofortige Verfügbarkeit ab Lager sowie die Kompatibilität zu handelsüblichen Kästen und Körben. Des Weiteren sind diese Produkte kostengünstiger als Sonderanfertigungen.

Nicht zuletzt lässt sich das MEFO-BOX System jederzeit bedarfsgerecht erweitern und ergänzen – mit zusätzlichen Standardkomponenten wie dem flexiblen MEFO-VARIO oder maßgeschneiderten Zubehörteilen und Werkstückträgern.

Lassen sich spezifische Anforderungen mit dem Standardprogramm nicht erfüllen, entwickelt und fertigt Metallform Sonderlösungen, die auch wirtschaftlich überzeugen. Und das unabhängig davon, ob es um die Einhaltung definierter Restschmutzvorgaben, die Minimierung des Handlingaufwands, die Optimierung des Workflows oder die Prozessautomatisierung geht. Die Abmessungen dieser Werkstückträger werden individuell auf die zu reinigenden Teile sowie die Belange der jeweiligen Reinigungsanlage bzw. des Anlagenbetreibers abgestimmt.

Je nach Aufgabenstellung entscheidet Metallform, ob für den Kunden eine Kombination aus Standardkomponenten des MEFO-BOX Systems mit teilespezifischen Zubehörteilen ausreichend ist, oder ob teilespezifische Werkstückträger erforderlich sind.

Nerling Systemräume GmbH

Benzstraße 54
71272 Renningen
Telefon: +49 7159 1634-0
Fax: +49 7159 1634-30
E-Mail: info@nerling.de
www.nerling.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing.(FH) Olaf Nerling

Gegründet: 1970

Mitarbeiter: 70

Umsatz: 10 Millionen Euro

Branchen: Automotive, Werkzeugmaschinen, Medizintechnik, Optische Industrie, Microelektronik

Spezialitäten: patentierte Luftführungsdecke für luftzugarmes Arbeiten; SPS-Steuerung zur zentralen Überwachung und Steuerung aller Raumparameter, Fernwartung und -regelung möglich; Modulares Wand-Deckensystem aus Stahlblech pulverbeschichtet; Komplettanbieter von Raum-, Klima-, Beleuchtungs- und Steuerungstechnik inkl. Förder- und Hubeinrichtungen mit Statik



Geschäftsführer Olaf Nerling (li.)
und Seniorchef Ralf Nerling

Perfektes Klima für Reinräume, Sauberräume, Messräume



Komplett eingerichtetes
Sauberräumlabor zur
Prüfung der Bauteilsau-
berkeit nach VDA19

Die Nerling Systemräume GmbH aus Renningen verkauft nicht nur Wände und die daraus entstehenden Räume, sondern auch die Luft und Klimatechnik dafür. „Unser Ziel sind bestmögliche Arbeitsbedingungen für Mensch und Maschine“, sagt Seniorchef Ralf Nerling. „Die Wände sind eigentlich nur noch die Verpackung für die Funktion.“

Das 1970 gegründete Unternehmen ist Spezialist für technische Sauberkeit (TecSa), Sauberräume und Sauberkeitslabore zum Nachweis der technischen Sauberkeit von Bauteilen. Kernkompetenzen sind Reinräume, Sauberräume und Reinraumtechnik sowie Messräume. Technische Innovationen wie die patentierte Messraum-Luftführungsdecke und die Entwicklung einer eigenen Regelungstechnik für hochgenaue Mess- und Reinräume sind Meilensteine in der Unternehmensentwicklung. Neben der Zertifizierung ISO 9001 für Entwicklung, Planung, Herstellung und Vertrieb von industriellen Raumanlagen ist das Unternehmen auch nach ISO 14001, dem weltweit anerkannten Umweltmanagementsystem, zertifiziert. Zu den Kunden zählen renommierte Unternehmen aus der Automotive Branche, dem Werkzeugmaschinenbau und der Medizintechnik.

Nützlich, kompetent, verantwortlich und fair

So sieht die Geschäftsführung von Nerling das richtige Klima für den Umgang mit Kunden, Partnern, Lieferanten und Mitarbeitern. Ein offener und fairer Umgang mit Kunden spielt deshalb eine entscheidende Rolle. „Wir übernehmen die Verantwortung für ein Projekt von A bis Z“, sagt Geschäftsführer Olaf Nerling. „Für jedes Projekt gibt es einen Verantwortlichen vor Ort, der für den Kunden Ansprech-

partner von Anfang bis Ende ist. Das ist beruhigend, einfach und klar für den Kunden und eine anspruchsvolle Aufgabe für unsere Mitarbeiter.“

Bei jedem Projekt ist der Nutzen für den Kunden die Maxime, an der sich alles ausrichtet. „Niemand möchte einen Rein- oder Messraum kaufen – es geht immer um Ergebnisse. Der Kunde möchte Lösungen, damit er seine Aufgaben und die Anforderungen seiner Kunden besser bewältigen kann“, sagt Olaf Nerling. „Wir gehen unvoreingenommen an jedes Projekt und hören dem Kunden genau zu. Erst wenn wir sicher sind, dass wir ihn verstanden haben, machen wir unsere Vorschläge. Nicht jeder Kunde braucht einen Reinraum, um seine Ziele zu erreichen. Manchmal reicht ein Sauberraum, in dem gleichbleibende Bedingungen geschaffen werden, eventuell mit vorgeschalteter Schleuse. Das sprechen wir dann auch an.“

Ganzheitlich denken

Problemlösungen entstehen nur, wenn man alle Aspekte und die Ursachen-Wirkungszusammenhänge einer Aufgabe betrachtet. Ganzheitliches Denken, auch über den eigenen Tellerrand hinaus und in Netzwerken, sowie eine nachhaltige Umsetzung sind Basis für den Nutzen und Erfolg jedes Projekts. Dazu zählen bei dem Familienunternehmen ökonomische und ökologische Aspekte gleichermaßen. „Dabei verlassen wir uns auf die Kompetenz und das verantwortungsvolle Handeln im Sinne des Unternehmens und seiner Kunden gleichermaßen“, sagt der Geschäftsführer. „Unser motiviertes, qualifiziertes Team ist einer der Grundpfeiler des Erfolgs – für Nerling und für unsere Kunden.“



Pero AG

Hunnenstraße 18
86343 Königsbrunn
Telefon: +49 8231 6011-0
Fax: +49 8231 6011-810
E-Mail: pero.info@pero.ag
www.pero.ag

Geschäftsführung: Horst Erbel

Gegründet: 1953

Mitarbeiter: 175

Branchen: Alle Hersteller von Bauteilen mit technisch sauberen Oberflächen



Made in Germany, in der Welt zuhause



Die Lösemittelanlage R1 von PERO setzt Maßstäbe bei Taktzeit, Durchsatz und Reinigungsqualität

„Made in Germany“ steht bei PERO für Entwicklung und Produktion von Reinigungsanlagen ausschließlich in Deutschland.

Als international tätiges Unternehmen ist PERO anerkannter Partner für die industrielle Teilereinigung in vielen Unternehmen sehr unterschiedlicher Branchen. Automobil-, Luftfahrt-, Medizin-, Schmuck-, Uhren-, Licht-, Elektro- oder optische Industrie sind einige Beispiele für die typischen Kunden von PERO. Diese sowie deren Zulieferunternehmen aus der spanabhebenden und nicht-spanenden Fertigung, reinigen ihre Bauteile auf Anlagen von PERO.

Hoch standardisierte „Turn Key“-Anlagen für die Bauteilreinigung machen PERO zu einem der international wichtigsten Anbieter in der Reinigungstechnik.

Variabel einsetzbare Prozesse

Anlagen von PERO sind für die Entfettung und Reinigung von Massen- und Montageteilen mit unterschiedlichsten Geometrien und Größen ebenso geeignet, wie für gesetzte Ware oder Einzelteile. Neben vielen Anwendungen für Metalle oder Metalllegierungen können auch Glas, Keramik oder verschiedene Kunststoffe in PERO Reinigungsanlagen von verschiedensten Verschmutzungen befreit werden. Die Anforderungen an die Sauberkeit der Bauteile nach der Reinigung reichen dabei von der einfachen Zwi-

schenreinigung bis hin zu definierten Sauberkeitsanforderungen nach VDA 19 oder kundenspezifischen Spezifikationen.

In den PERO-Vorfürhrentrennen ermitteln Spezialisten in Versuchen mit original verschmutzten Teilen, gemeinsam mit den Kunden die optimale Lösung für die individuelle Reinigungsaufgabe.

Die Zukunft im Fokus

In mehr als 60 Jahren Entwicklung und Bau von Reinigungsanlagen, hat PERO höchste technische Standards für den Verbrauch von Energie und Reinigungsmedien gesetzt. Damit wurden relevante Richtlinien und Gesetze für die Teilereinigung, zum Schutz von Menschen und Umwelt, maßgeblich beeinflusst. Diese Position weiter auszubauen, ist die Motivation der PERO AG.

Ein international ausgerichteter exzellenter Service, erfahrene Fachberater und Mitarbeiter – das PERO-Angebot für die erfolgreiche Umsetzung von Projekten in der Teilereinigung.

CEC: Kompetenznetzwerk für industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung

Die gesamte Prozesskette fest im Blick

Im Cleaning Excellence Center (CEC) haben sich namhafte Firmen unterschiedlicher Interessengruppen zu einem offenen Kompetenznetzwerk für die industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung zusammengeschlossen.



Zu den CEC-Mitgliedern zählen namhafte große Technologieunternehmen ebenso wie mittlere und kleine Betriebe aus allen Bereichen der industriellen Reinigung wie etwa Anlagenbau, Analyse, Reinigungsmittel und Chemie. Hinzu kommen Anwender industrieller Reinigungsprodukte oder -prozesse. Kooperationen mit etablierten Forschungsorganisationen wie dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) oder dem Fachverband industrielle Teilereinigung (FiT) runden das Profil des Netzwerkes ab.

Die CEC-Mitglieder können sich im Rahmen des Kompetenznetzwerks bezüglich der Verfahren, Rahmenbedingungen sowie der prozessualen Voraussetzungen für optimierte Ergebnisse bei der Teilereinigung austauschen. „Der Nutzen unserer Arbeit besteht in der ganzheitlichen Herangehensweise an Reinigungsaufgaben“, erklärt Geschäftsstellenleiter Christian G. Siegert. „Durch die Betrachtung aller Prozessschritte, inklusive der Vor-, Begleit- und Folgeprozesse, können innovative Lösungen in der gesamten Prozesskette verwirklicht werden. Die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen hilft dabei, das Thema Bauteilsauberkeit besser zu verstehen und neue Ansätze zu finden.“

Gerade diese prozessorientierte Betrachtung ist für Siegert ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Kompetenznetzwerks: „Sauberkeit in Industrieunternehmen kann nur dann dauerhaft im notwendigen Maße erreicht werden, wenn die industriellen Fertigungs- und Reinigungsprozesse optimal aufeinander abgestimmt werden.“

Vernetzen und informieren

Das CEC hat seinen Sitz in Leonberg bei Stuttgart und wurde im Juni 2011 gegründet. Unterstützung gab es dabei durch die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH, Hartmut Herdin, Initiator der Fachmesse „parts2clean“, und die Stadt Leonberg. „Ziel und Aufgabe des CEC ist der Aufbau, die Bereitstellung sowie die Weiterentwicklung einer neutralen Kommunikationsplattform rund um die Prozesskette industrielle Bauteilreinigung und die Bündelung bereits vorhandenen Wissens“, sagt Siegert.

Das CEC steht als Ansprechpartner allen zur Verfügung, die Austausch und Rat bezüglich industrieller Bauteil- und Oberflächenreinigung suchen. „Allerdings sind wir nicht dazu da, für Unternehmen Lösungen zu entwickeln. Wir unterstützen sie dabei, Probleme besser zu ver-

stehen, machen auf Lösungswege aufmerksam und vermitteln Kontakte. Die Aufgaben des CEC sind in erster Linie Austausch und Information. Hinzu kommt die Weiterbildung durch zielgruppenspezifische Schulungen, Workshops und Fachveranstaltungen. Auf der parts2clean bieten wir für die Messebesucher Guided Tours an, um ihnen einen schnellen Überblick über das Angebot zu ermöglichen.“

Außerdem hat sich das CEC den Technologietransfer auf die Fahnen geschrieben: „Mit unserer gebündelten Fachkompetenz begleiten wir Unternehmen bei der Planung und Implementierung neuer Technologien und Innovationen.“ In diesem Zusammenhang unterstützt das CEC auch bei der Fördermittelsuche, der Antragstellung und Durchführung von Förderprojekten.

Neben der Öffentlichkeitsarbeit, von der natürlich auch die angeschlossenen Unternehmen und Institute profitieren, bietet das CEC gesammeltes Fachwissen über die industrielle Reinigung und sorgt so für eine stärkere Wahrnehmung des Themas in der Öffentlichkeit. „So ist beispielsweise CleanWiki entstanden, die erste deutschsprachige Internet-Enzyklopädie zum Thema industrielle Bauteil- und Oberflächenreinigung“, freut sich Siegert. Unter www.cec-leonberg.de/cleanwiki finden Interessierte dort auch Antworten auf grundlegende Fragen wie: Was ist Bauteilreinigung? Wie funktioniert sie und wozu ist sie überhaupt nötig?

Die Kontakte des CEC sichern Unternehmen einen schnellen Weg zum richtigen Ansprechpartner. Dabei hilft unter anderem der Branchenatlas unter www.cec-branchenatlas.de. „Der Branchenatlas vereinfacht es den Anwendern, den richtigen Ansprechpartner für ihre Reinigungsaufgabe zu finden“, sagt Siegert. Mitglieder im CEC werden im Branchenatlas kostenlos gelistet. Nicht im CEC organisierte Unternehmen der industriellen Bauteil- und Oberflächenreinigung können sich ebenfalls in die Datenbank eintragen lassen. „Das geht entweder in Form eines einfachen Firmeneintrags mit Logo und Kontaktdaten oder als Vollbeitrag, bei dem ein spezifisches Fähigkeitsprofil hinterlegt werden kann, um Interessenten die eigenen Leistungen genauer vorzustellen“, erklärt Siegert. Ein weiteres Online-Angebot ist der Newsletter, der regelmäßig über die Aktivitäten des Netzwerkes informiert.

www.cec-leonberg.de

Sie entwickeln brillante Lösungen.

Wir sorgen dafür, dass es die Welt erfährt.

Die Konradin Mediengruppe gehört zu den größten Fachinformationsanbietern im deutschsprachigen Raum. Das Portfolio umfasst insgesamt rund 50 Fachmedien, Wissensmagazine, Online-Portale und Veranstaltungsreihen.

Ergänzt wird das Medien-Angebot durch Dienstleistungen von Corporate Publishing bis Druck.

Unsere Medien im Bereich Industrie:

Automations
praxis

Automobil
Konstruktion

Beschaffung
aktuell

Pharma
produktion

mav
Magazin für die Maschinenbau-Verfahren

medizin
& **technik**

Industrie
anzeiger

develop³
systems engineering

QUALITY
ENGINEERING

EPP
Elektronik Produktion + Prüftechnik

EPP
EUROPE
Electronics Production and Test

cpp
chemical plants & processes

cav
chemie anlagen verfahren

dei
die ernährungs industrie

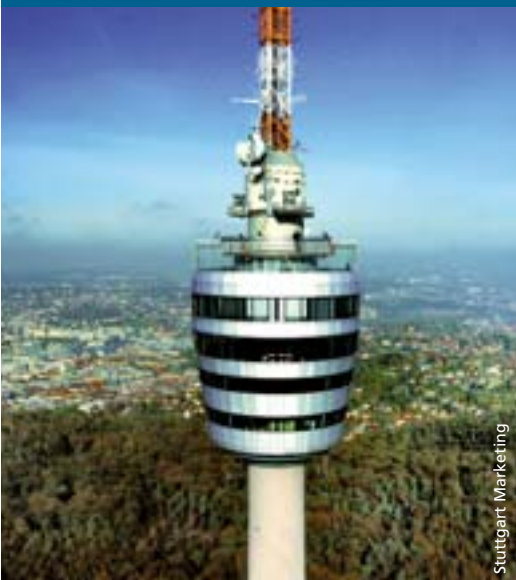
elektro
AUTOMATION

KEM
Konstruktion
Entwicklung
Management

konradin
mediengruppe

Region Stuttgart

Hitech-Region Europas



Die Region Stuttgart überzeugt durch modernste Technologie, auch in der industriellen Reinigungstechnik. Unsere Großunternehmen und der Mittelstand sind auf der ganzen Welt zu Hause. Lernen Sie den Wirtschaftsstandort kennen:

region-stuttgart.de

Als zentraler Ansprechpartner für Investoren, Unternehmen und Gründer in der Stadt Stuttgart und den fünf umliegenden Landkreisen macht die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH (WRS) die Qualitäten des Wirtschaftsstandortes bekannt und fördert seine Entwicklung mit zahlreichen Projekten und Angeboten.

wrs.region-stuttgart.de

Die WRS betreut Neuansiedlungen in der Region ebenso wie Expansionsvorhaben oder Standortveränderungen ansässiger Unternehmen. Interessenten erhalten fundierte Informationen zu Standortdaten und -faktoren, zum regionalen Immobilienmarkt oder zum jeweiligen Branchenumfeld. Das regionale Immobilienportal ermöglicht die Recherche von Standortangeboten.

immo.region-stuttgart.de

Um den Fachkräftebedarf zu sichern, bietet die WRS den in der Region Stuttgart sitzenden Unternehmen unterschiedliche Services in den Bereichen Mitarbeiterrekrutierung, -qualifizierung und -bindung an.

fachkraefte.region-stuttgart.de



**Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart**