

Eine Form zur Herstellung von O-Ringen vor und nach der Ultraschallbehandlung zeigt die Effektivität der Reinigung.



Wirtschaftlich und umweltfreundlich – auch für sensible Oberflächen

Anwendungsspezifische Ultraschall-Reinigungs- und Trocknungstechnik

Seit mehr als 70 Jahren ist KLN Wegbereiter und Vorreiter der industriellen Ultraschall-Reinigungs- und Trocknungstechnik. Das Programm umfasst die gesamte Palette von Hochfrequenzgeneratoren über Ultraschallschwinger als Tauchschwinger oder Schwingerplatten/-wannen und modularen Anlagen bis zu komplexen Sonderanlagen mit unterschiedlichen Reinigungsmedien.

Anlagen von KLN sind weltweit im Einsatz – ob als bewährte Standardanlage, als individuell im Modulsystem konzipierte Lösung oder als hochkomplexe Sonderanlage. Im Sinne des Qualitätsmanagements ist das Reinigungsergebnis jederzeit reproduzier- und dokumentierbar. Außerdem werden Mitarbeiter gesundheitsschädlichen Einflüssen der Reinigungsarbeit praktisch nicht ausgesetzt. Das Reinigungsgut erfährt keinerlei (Oberflächen-)Beschädigung und auch Teile mit komplizierten Geometrien und sensiblen Oberflächen lassen sich schonend reinigen. Hinzukommt der umweltfreundliche Reinigungsprozess, der ohne Lösemittel auskommen kann und weder Bürsten noch Wischen erfordert.

KLN fertigt von Hand bestückbare Anlagen für leichtgewichtiges Reinigungsgut ebenso wie aufwendige, computerunterstützte Systeme mit umfassenden Automatisierungs- und Dokumentationsmöglichkeiten, **Bild 1**. So ist zum Beispiel das Einlesen des Transportkorbs auch mittels Barcode möglich. Die Antriebsmotoren des neu entwickelten Transportsystems sind geschützt und dennoch gut zugänglich eingebaut – statt wie bei her-

kömmlichen Systemen über die Bäder fahrend installiert.

Alle Komponenten aus einer Hand

Zur Crest Group zugehörig, beherrscht das Heppenheimer Unternehmen die komplette Ultraschalltechnologie. Dieter Bickelhaupt, der Vertriebsverantwortliche für die Reinigungs- und Trocknungs-Produktlinie, stellt fest: „Bei KLN kommen alle wichtigen Anlagenkomponenten aus einer Hand. Wir entwickeln, liefern und verbauen die Ultraschall-Schwin-

gersysteme, **Bild 2**, die Frequenzgeneratoren, die Verfahren und Anlagen bis hin zur Software unserer computergestützten Anlagen selbst. Unsere Kunden haben nur einen Ansprechpartner für die gesamte Anlage und deren Zubehör wie mechanische Wipp- und Hubvorrichtungen oder automatische Transportsysteme. Der Trend zu immer komplexeren Reinigungs- und Trocknungssystemen, **Bild 3**, hält unvermindert an. Damit verbunden sind ständig wachsende Anforderungen hinsichtlich Systemeffizienz und Wirtschaftlichkeit. Entsprechend der Kundenanforderungen entwickeln wir im Labor sogar Reinigungsverfahren sowohl für KLN- als auch für kundeneigene Reinigungssysteme“.

Ultraschall nach Bedarf

Je nach Reinigungsaufgabe werden Schallwellen unterschiedlicher Frequenzen benötigt. 30 kHz bis 40 kHz auf einem Schwingerboden oder in einem Tauchschallgeber installiert, gewährleisten eine größtmögliche Reinigungs-Bandbreite. So lassen sich Schmutzpartikel sicher entfernen. Niedrige Frequenzen erzeugen Bläschen größeren Durchmessers mit kräftigen Druckstößen in der Reinigungsflüssigkeit, während höhere Frequenzen besser zur intensiven und schonenden Reinigung von Oberflächen geeignet sind.

Sogar „Push-Pull“-Schwinger und im höheren Frequenzbereich arbeitende Ultraschallsysteme sind für KLN „Standard“. Der Ultraschall-Einlei-



Bild 1

Neun-Kammer-Ultraschallreinigungs- und Trocknungsanlage vom Typ „W7-TIV2/060-100-055“.



Bild 2

Platte mit Ultraschall-Schwingeren: Alle wichtigen Anlagenkomponenten kommen „aus einer Hand“.

tung dienen – je nach Aufgabenstellung – in Wände und/oder Boden eingeschweißte oder eingedichtete Ultraschall-Power-Schwingerplatten oder Tauchschwingersysteme, die in das Reinigungsmedium gehängt beziehungsweise an Gestellen im Becken befestigt sind.

Aufgabengerechtes Reinigen

Mit dem „PWA“-Anlagensystem bietet KLN zum Beispiel eine preiswerte Lösung für die wässrige Teilereinigung mit „Intensivwirkung“ dank des KLN-„Powerchalls“. Einsetzbar in allen Industriebereichen und für alle Verschmutzungsarten, können die Komponenten dieser Anlagen im Baukastensystem für jeden beliebigen Verfahrensablauf zusammengestellt und mit allen Systemen zur Badpflege ergänzt werden. Beliebige Kombinationen von Reinigungs-, Spül- und Trocknungseinheiten sind ebenso möglich wie die nachträgliche Ergän-



Bild 3

Mehrkammer-Reinigungsanlagen und Schwingwannen: Beliebige Kombinationen und Automatisierungsgrade sind nach Kundenwunsch möglich.

Mehr über KLN

1947 vom Physiker Dr. *Wilhelm Lefeld* gegründet und seit 1972 unter dem Namen KLN Ultraschall GmbH bekannt, gehört das Unternehmen zu den führenden europäischen Herstellern der Ultraschallreinigungstechnik sowie von Maschinen und Anlagen zum Verschweißen von Kunststoffteilen. Seit Januar 2000 ist KLN ein Unternehmen der international tätigen Crest Ultrasonics Corp. Weltweit beschäftigt diese Gruppe an 20 Standorten in 12 Ländern mehr als 1000 Mitarbeiter. Die komplexen Technologien der Kunststoff-Verbindungstechnik und der Ultraschall-Reinigungstechnik sind die Hauptbetätigungsfelder. An den Standorten Heppenheim und Fürth bearbeitet ein Expertenteam von derzeit 180 Mitarbeitern anspruchsvolle Kundenprojekte. *KLN Ultraschall AG, Odenwaldstr. 8, 64646 Heppenheim, Tel. 06252 / 14-0, Fax -277, E-Mail: info@kln.de, Internet: www.kln.de*

zung durch weitere Module. Der Automatisierungsgrad ist nach Kundenwunsch beliebig auslegbar.

Die ebenfalls umweltfreundlich mit wässrigem Reinigungsmittel arbeitenden „KT“-Kompaktanlagen werden insbesondere in der Metallentfettung, Elektroindustrie, Optik, Medizintechnik, Wartung und Instandhaltung genutzt. Die kompakte, platzsparende Ausführung im 3-Kammer-System erlaubt eine hohe Reinigungsqualität. Auch dieser Anlagentyp ist im Baukastensystem zum Beispiel zum 9-Kammer-Automaten erweiterbar und mit Transportsystemen für Bauteile von 15 bis 500 kg auszurüsten.

Die Schwingwannen werden als Tischbeziehungsweise Stand-Reinigungsgeräte angeboten. Sie können wahlweise mit den Frequenzen 30 kHz oder 40 kHz ausgerüstet werden. Die Edelstahl-Schwingwannen sind thermostatgeregelt beheizbar oder kalt. Sie sind auch für den Einsatz von brennbaren Lösemitteln mit einem Flammpunkt > 55°C lieferbar. „Ex“-Schwingwannen sind für die Nutzung brennbarer Flüssigkeiten als Reinigungsmittel ausgelegt. Die maximal zulässige Betriebstemperatur ist auf den

UEP = unteren Explosionspunkt (Flammpunkt minus 15°C) beschränkt. Ein Sicherheitsthermostat verhindert, dass das Lösemittel über den Flammpunkt erwärmt werden kann.

Effiziente Lösungen

Eine Neuentwicklung ist das 6-Kammer-System für Spritzreinigungsanlagen. In den einzelnen Kammern laufen folgende Vorgänge ab: 1 x Reinigen, 1 x Spülen (Frischwasser), 3 x Spülen (VE-Wasser) und zuletzt die Heißlufttrocknung. Diese Anlagen dienen speziell der Präzisionsreinigung von Elektronikkomponenten wie DCB-, Keramik- und Polymer-FR4-SMD. Für die Spritzreinigungsanlagen kann KLN gleich drei automatische Transportsysteme anbieten: Einmal das Transportband über VA-Drahtgitterkette, dann den Transportrahmen mit Gliederketten und den Transportrahmen mit Exzenter-Hubsystem.

Ob es um die schnelle und wirtschaftliche Entfernung von Produktionsrückständen an Bauteilen geht, um Reinigungsaufgaben in Laboren oder um die Oberflächenvorbereitung vor den Galvanisierungsprozessen bis hin zur Entoxidation und Reinigung von Schmuck: Ultraschall reinigt ohne Materialabrieb. Auch hochempfindliche, filigrane Teile werden porentief sauber, ohne befürchten zu müssen, dass es zu mechanischen Schäden am Bauteil kommt. Reinigungs- und Trocknungsanlagen von KLN arbeiten in zahlreichen Branchen wie der Automobilindustrie, der Medizintechnik, der Verpackungstechnik, für die Formen- und Filterreinigung bei Werkzeugherstellern, in der Solar-, Kunststoff und Energietechnik (Instandhaltungsaufgaben), im Maschinen- und Anlagenbau, in der Elektronik- und Glasindustrie sowie bei Herstellern optischer Geräte.

Reinhold Kuchenmeister

Bild (4): KLN