

Ultraschall-Kunststoff-Fügen

Unter diesem Begriff werden allgemein verschiedene Verbindungstechniken für thermoplastische Kunststoffe zusammengefasst, bei denen Ultraschallenergie durch Reibungswärme homogene Verbindungen erzeugt. Es sind dies Schweißen, Umformen (Nieten, Bördeln, Punktschweißen, Einbetten), Siegeln, Trennschweißen (Cut'n'Seal) und torsionales Schweißen.



Bei Fügeaufgaben für den Massenartikel Mobiltelefon ist aufgrund komplexer Gestaltung und schwer verschweißbarer Kunststoffe viel Know-How in Anwendungstechnik und Sonotrodenauslegung gefragt.

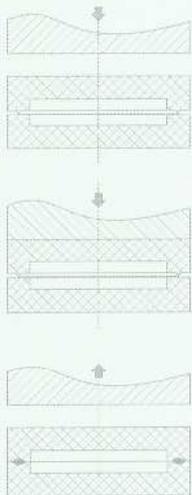
Allen gemeinsam ist, dass der gesamte Vorgang, einschließlich eventueller Nachhaltezeiten, in Sekunden oder Sekundenbruchteilen abläuft. Es werden keinerlei Verbrauchsmaterialien benötigt und es liegt keine Spannung an der Sonotrode an. Das Werkstück bleibt ebenso wie die Sonotrode kalt und kann sofort weiter bearbeitet oder montiert werden.



In modernen PKW's finden sich Dutzende von Ultraschall-Schweißanwendungen. Beim Dichtschweißen von Sensorgehäusen beispielsweise stellt die Torsionstechnik sicher, dass die innenliegenden elektronischen Bauteile funktionstüchtig bleiben.

Die wichtigsten Einsatzgebiete für das Ultraschall-Kunststoff-Fügen sind:

- Automobilindustrie
- Elektrotechnik/Elektronik
- Verpackungsindustrie
- Haushaltswaren-/Hausgeräteindustrie
- Medizintechnik
- Textilindustrie



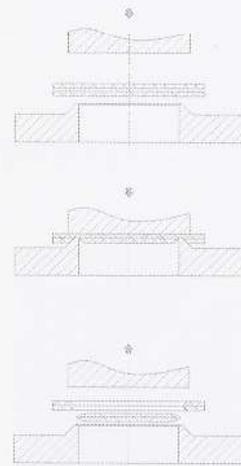
Lüftungskanäle und andere Bauteile lassen sich durch Ultraschall-Nieten schnell und sauber mit der Instrumententafel von Kraftfahrzeugen verbinden.



Das Siegeln der Kopfnäht von Kunststoff beschichteten Getränkekartons stellt mit hohen Anpressdrücken und kürzesten Zykluszeiten höchste Anforderungen an die Ultraschall-Schweißeinheit.

Cut'n'Seal

Nonwovens, Gewebe und Gewirke aus synthetischem Fasermaterial lassen sich mit Ultraschallunterstützung schnell und sauber aus- oder abschneiden und gleichzeitig an ihren Schnittkanten versiegeln. Dieses Trennschweissverfahren, von TELSONIC kurz Cut'n'Seal genannt, ermöglicht flusenfreie, weiche Kanten auch bei zwei oder mehr Materiallagen. Die Schneidkontur liegt dabei grundsätzlich im Amboss,



während die Sonotrode eine plane Oberfläche aufweist. Durch entsprechende Materialauswahl bzw. Materialkombinationen kann der Verschleiss gezielt in das jeweils preiswertere Werkzeug gelegt werden.

Die Cut'n'Seal- Technik kommt bevorzugt bei der Herstellung von Filtern aller Art, Hygiene- und Personal-Care-Produkten sowie Artikeln der Medizintechnik und des Arbeits- und Umweltschutzes zum Einsatz.



In einem einzigen Arbeitsgang werden die Materiallagen ausgeschnitten und versiegelt.



Präzision mit Cut'n'Seal: Ein nur 1x1 mm grosser Filter steckt in diesem iPod.

Ultraschall-Reinigung



Hartnäckige Rückstände von Schleif- und Polierpasten werden mit Ultraschallunterstützung zuverlässig von optischen Gläsern entfernt und so die Ausschussquote der nachfolgenden Veredelungsschritte minimiert.

Die Ultraschall unterstützte Reinigung beruht auf dem Prinzip der Kavitation: Billionen von implodierenden Gasbläschen in der Reinigungsflüssigkeit verursachen Schockwellen, die den Schmutz unterwandern und absprengen.

Durch Zusatz von Reinigungsmitteln, Erwärmung der Bäder und mechanische Bewegung kann die Reinigungswirkung weiter optimiert werden.

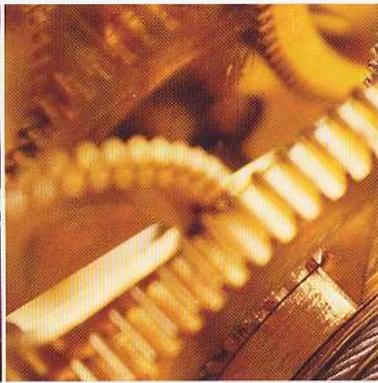
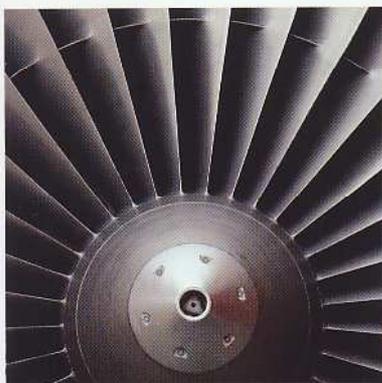
Mittels Ultraschall können in Produktion und Wartung alle Arten von Schmutzteilchen und Partikeln, so z.B. Schleif- und Poliermittelrückstände, aber auch Öle, Fette und Lackschichten restlos entfernt werden. Der Einsatz reicht von der Reinigung eines Uhrwerks bis zur Überholung von Düsentriebwerken und ist besonders

in den nachstehenden Industriezweigen unverzichtbar:

- Metallverarbeitende Industrie
- Feinmechanische Industrie
- Optische- und Glasindustrie
- Automobilindustrie
- Elektroindustrie
- Galvanische Industrie
- Chemische Industrie
- Kraftwerke



Schweizer Uhren sind weltweit ein Synonym für Präzision – verständlich, dass sowohl im Fertigungsprozess als auch beim Service in der Uhrmacherwerkstatt die Ultraschallreinigung eine wichtige Rolle spielt.



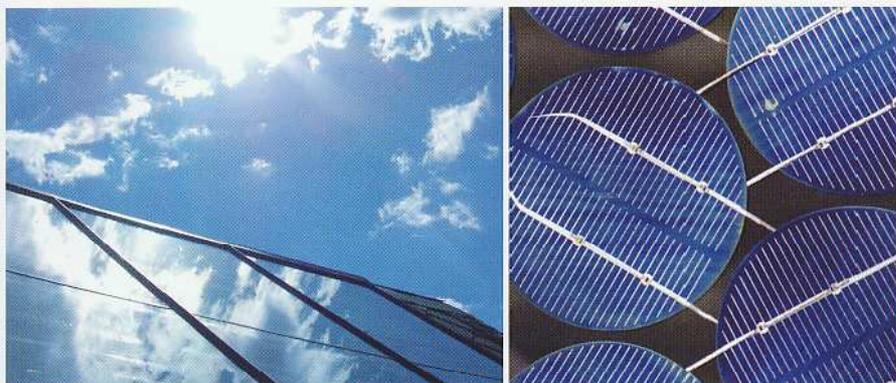
Bei Wartungs- und Überholungsarbeiten in der Luftfahrtindustrie werden höchste Anforderungen an die Reinigungsgüte gestellt. Die Ultraschallreinigung ist hier die Methode der Wahl.

Ultraschall-Metallschweissen

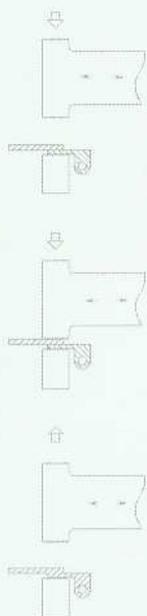
Für das Ultraschallschweissen eignen sich sog. Bunt- oder Nichteisen-Metalle. Die molekulare Verbindung der beiden Werkstücke wird unter Pressdruck herbeigeführt, nachdem die Materialoberflächen durch die Ultraschall-Schwingungen von Oxiden und anderen Verunreinigungen gesäubert wurden.



Das von TELSONIC entwickelte Torsionsschweissen ermöglicht gasdichte Verbindungen an Getränkedosen und ähnlichen Behältern.



Regenerative Energien gewinnen auch bei uns enorm an Bedeutung. Für die wirtschaftliche Fertigung von Solar-Absorbem ist das Ultraschall-Rollnahtschweissen bestens geeignet.



Je nach der Art der Kontaktierung und dem Aufbau der Schweissmaschine unterscheidet man zwischen linearem Schweissen, Litzen-schweissen und torsionalem Schweissen, sowie dem kontinuierlichen Rollnahtschweissen.

Die gute Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und die leichte Automatisierung der Verfahrensschritte hat dem Ultraschall-Metallschweissen besonders bei nachstehenden Anwendungen weltweit Geltung verschafft:

- Kontakte aller Art
- Kfz-Kabelbäume
- Batterien
- Dosen und Behälter
- Sonnenkollektoren

Sieben mit Ultraschall

Das Sieben ist in vielen Fällen unabdingbare Voraussetzung, um Materialien für die weitere Verarbeitung oder den direkten Gebrauch aufzubereiten. Dies gilt speziell für Produktionsbetriebe der

- **Chemie und Kunststoffindustrie**
- **Pharmazie und Kosmetik**
- **Nahrungs- und Genussmittelindustrie**
- **Metallurgie**
- **Mineralindustrie**
- **Farben- und Pulverlackindustrie**

Zur Steigerung des Durchsatzes kann die SONOSCREEN-Technik in jeder handelsüblichen Vibrations- oder Taumelsiebmaschine nachgerüstet werden, auch in ex-geschützter Ausführung. Die Ultraschallenergie überlagert das



Bessere Qualität und höherer Durchsatz bei Siebgütern aller Art sind mit geringem Aufwand durch das Ultraschall unterstützte Sieben zu erreichen.

Siebgewebe mit einer gleichmässig schwingenden Bewegung im μm -Bereich, wodurch die Reibung zwischen Siebgewebe und Siebgut reduziert und gleichzeitig die Verstopfungsgefahr verringert wird.



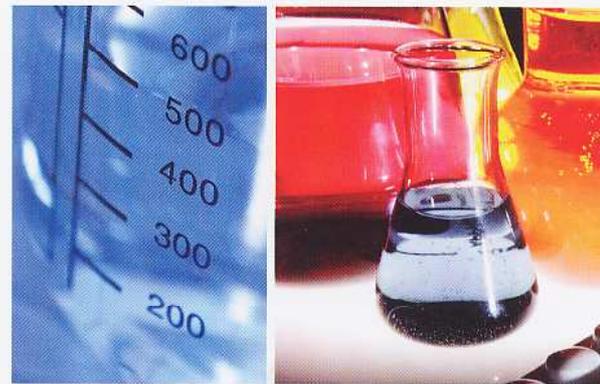
Stark strapazierte Sport- und Gebrauchsartikel erhalten durch Pulverlackbeschichtung qualitativ hochwertige Oberflächen. Mit dem neu entwickelten Ultraschall-Siebsystem CSS 100 lässt sich die Rieselfähigkeit optimieren und die Ansinterung des Pulverlacks reduzieren.

Sonochemie

Vor allem **Chemie, Pharmazie und Biotechnologie** nutzen die unterschiedlichen Wirkungen der Ultraschallwellen in flüssigen Medien, nämlich Kavitation und hohe lokale Tempe-



In der Pharma-Industrie wird die Sonochemie zur Feinstverteilung der Wirkstoffe in Pillen und Tabletten genutzt.



Ob im Becherglas im Labor oder im Durchfluss-Reaktor in der Produktion – mit Ultraschall werden auch Flüssigkeiten emulgiert, die eigentlich unversmischbar sind, wie etwa Wasser und Öl.

ratur- und Druckgradienten, bei vielfältigen Anwendungen wie z.B.

- **Auslösung und Beschleunigung chemischer Prozesse**
- **Homogenisieren, Emulgieren, Dispergieren**
- **Aufschluss von Zellwänden / Zell-Desintegration**
- **Entschäumung und Entgasung von Flüssigkeiten**
- **Klärschlamm-Behandlung**