

Grundlagen

Wirkungsweise von Ultraschall

Der Reinigungserfolg verschmutzter Güter in wässrigen Bädern wird durch folgende vier Parameter grundlegend beeinflusst:

- ① KRAFT
- ② CHEMIE
- ③ TEMPERATUR

- ④ EINWIRKUNGSZEIT

- ① **KRAFT**

Ultraschall unterstützt als zusätzliche mechanische Kraft die Reinigungswirkung der Reinigungsbäder. Der von der Reinigungsflüssigkeit unterwanderte Schmutz wird durch die Ultraschall-Kavitationswirkung abgelöst und fortgespült. Dadurch lässt sich insgesamt die Reinigungszeit verkürzen. Grundsätzlich sind andere Krafteinwirkungen (Düsen, Strömungen und Oszillation der Teile) ebenfalls geeignet, die Reinigungswirkung wässriger Bäder zu verbessern. Diese Verfahren haben bei grossen Teilen mitunter eine bessere Reinigungswirkung als Ultraschall. Für feine oder empfindliche Teile kann Ultraschall durch andere Kräfte nicht ersetzt werden.

- ② **CHEMIE**

Die Reinigungsflüssigkeit hat die Aufgabe, das Reinigungsgut vollständig zu benetzen und den Flüssigkeitskontakt zur Oberfläche herzustellen. Die Verschmutzungen sind durch die richtige Wahl der chemischen Zusammensetzung der Reinigungsflüssigkeit anzulösen oder zu unterwandern. Das Reinigungsgut oder das Reinigungsgerät dürfen durch die chemischen Eigenschaften der Reinigungsflüssigkeit nicht beeinträchtigt werden.

- ③ **TEMPERATUR**

Durch eine höhere Temperatur werden chemische Vorgänge grundsätzlich beschleunigt. Erwärmte Reinigungsflüssigkeiten erhöhen die Reinigungswirkung.

Bei Einsatz von Ultraschall in wässrigen Reinigungsflüssigkeiten mit Temperaturen von 50 bis 60 °C entsteht die optimale Reinigungswirkung. Bei diesen Temperaturen sind die Kavitationsblasen am intensivsten und es wird eine maximale Reinigungswirkung erzielt.

- ④ **EINWIRKUNGSZEIT**

Die Einwirkungszeit ist für die Reinigung von entscheidender Bedeutung. Bei zu kurzer Einwirkungszeit kann das Reinigungsgut nicht ausreichend gesäubert werden. Werden die Teile zu lange in der Reinigungsflüssigkeit beschallt, so kann es zu Beschädigungen an den Teilen kommen. Dies ist besonders kritisch beim Reinigen von Leichtmetallteilen, Leiterplatten und elektronischen Komponenten.

Die ultraschallunterstützte Reinigungskraft erwärmter wässriger Reinigungsbäder verkürzt die Behandlungszeit.