

اولتراسونیک و تجهیزات جانبی

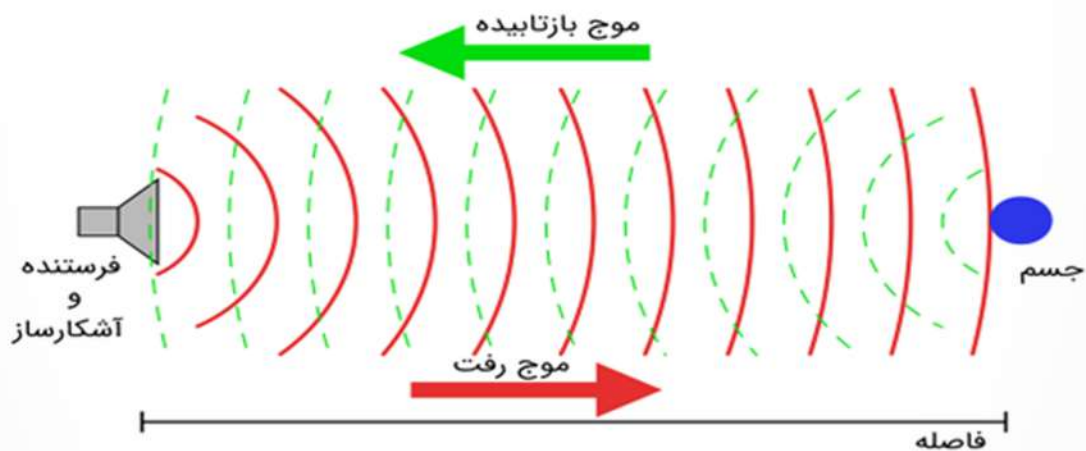
تعریف اولتراسونیک

اولتراسونیک Ultrasonic به معنای مافوق صوت است.

در واقع فرآیندی است که در آن از امواج صوتی فرکانس بالا (بالتر از محدوده شنوایی انسان) استفاده شده و با استفاده از دستگاه اولتراسونیک یا حمام آلتراسونیک حذف آلودگی از روی قطعات صنعتی یا پزشکی براحتی امکان پذیر است.

نحوه عملکرد حمام التراسونیک

مخزن دستگاه یا فضایی که قطعات برای شستشو داخل آن قرار می‌گیرند با محلول پاک‌کننده پر می‌شود. در پروسه کاویتاسیون (امواج مثبت و منفی تناوبی) حباب‌های میکرونی داخل محلول تشکیل می‌دهد. این حباب‌ها به رشد خود ادامه داده تا به مرز انفجار برسند. حبابی که به مرز انفجار رسیده، دارای انرژی قابل



در واقع ترکیب فشار، دما و سرعت این جت، باعث شکستن پیوند بین سطح و آلودگی شده و در نهایت آلودگی حذف می‌گردد.

در این روش اولتراسونیک از قدرت کافی برای جداسازی آلودگی‌های سخت برخوردار است و آنچنان ملایم است که به هیچ عنوان باعث خوردگی سطح قطعه نمی‌شود. در این روش موج به داخل حفره‌ها و درزهای غیرقابل دسترس نفوذ کرده و با خارج کردن آلودگی، کیفیت شستشو را بالا برده و در عین حال خطای انسانی را نیز کاهش می‌دهد.



BEFORE



AFTER

کاربرد اولتراسونیک

اولتراسونیک برای پاک کردن آلودگی هایی نظیر جرم، روغن، گریس، براده ماشین کاری، ضایعات پولیش، مواد حین تولید از سطح قطعات فلزی، شیشه‌ای، سرامیکی، خون و بافت بدن از سطح ابزار پزشکی و ...

به روش غوطه‌وری قطعات در یک محیط آبی کاربرد دارد.

بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه اولتراسونیک کلینر

منبع تولید موج

برای ایجاد امواج مثبت و منفی داخل محلول به یک دستگاه ارتعاش کننده نیاز است. در تمیزکننده اولتراسونیک از ترنسدیوسرهای مجهز به پیزوالکتریک استفاده می‌شود. پیزوها اغلب بنا به نوع کاربردشان در فرکانس بین ۲۸ یا ۴۰ کیلوهرتز عمل می‌کنند. (بهترین نوع فرکانس برای شستشو ۲۸ کیلوهرتز و برای ترکیب مواد ۴۰ کیلوهرتز می‌باشد)



مخزن

یک محفظه مستطیل شکل از جنس استیل (۳۰۴-۳۱۶) است که حاوی محلول پاک‌کننده یا آب بوده و قطعات برای شستشو داخل آن قرار می‌گیرند. ترنسدیوسرها معمولاً در کف یا جداره‌های مخزن یا هر دو بخش نصب می‌شوند.

گرمکن یا هیتر

دمای محلول بعنوان عامل تاثیرگذار بر کیفیت شستشو در حمام اولتراسونیک مطرح می‌شود. بطور کلی دما قدرت تمیزکنندگی محلول شوینده را افزایش خواهد داد. بنابراین وجود یک هیتر دقیق برای افزایش دمای محلول و حفظ آن در بازه مشخص موجب افزایش کیفیت شستشو خواهد شد. (دمای بالای ۷۰ درجه سانتیگراد، باعث از بین رفتن ترنسدیوسرها خواهد شد)

سبدهای شستشو

نحوه قرارگیری قطعات در مخزن بسیار مهم است. یکی از دلایل اصلی آسیب دیدگی و فرسودگی ترنسدیوسر، قراردادن قطعات بصورت مستقیم در کف مخزن است.

این امر برای ترنسدیوسرها بسیار خطرناک است زیرا موج آزاده شده مستقیماً به قطعه خورده و مجدداً به خود ترنسدیوسر بر می‌گردد.

لذا برای در گردش بودن موج درکل حجم مخزن، نیاز به ایجاد فاصله بین ترنسدیوسر و کف مخزن بوسیله سبد مخصوص می‌باشد.



برای انتخاب یک دستگاه شستشوی اولتراسونیک و دستیابی به کیفیت شستشوی مطلوب باید به پارامترهای زیر توجه نمود:

ابعاد مخزن دستگاه شستشوی اولتراسونیک

- ابعاد کوچکترین و بزرگترین قطعه مورد شستشو
- تعداد قطعات در هر شیفت کاری ۸ ساعته
- نحوه قرارگیری قطعات در مخزن

کاربرد مورد نظر

کاربرد دستگاه بر حسب نوع آلودگی، جنس قطعات، سطح تمیزی مورد نیاز، نحوه شستشوی قطعات (بصورت مجزا یا گروهی)، ترکیب مواد در صنایع مختلف غذایی (شکلات سازی، سس)، صنعت دارویی (ترکیب داروها) صنعت نانو و... می‌تواند متفاوت باشد.

کیفیت ترانسدیوسر

ترانسدیوسر بخش مهمی از دستگاه است که امواج صوتی را در مخزن ایجاد کرده و کیفیت و نحوه اتصال آن به مخزن، از پارامترهای کلیدی در تولید می‌باشد. ترانسدیوسر با کیفیت پایین، عمر کوتاهی داشته و همچنین می‌توانند بر کیفیت شستشو نیز تاثیر گذار باشد.



دمای محلول

دمای محلول پاک کننده بین ۴۰ تا ۷۰ درجه سانتیگراد برای انجام عملیات تمیزکاری بهینه است و دمای بالای ۸۰ درجه به قطعات دستگاه آسیب می‌رساند. بنابراین کنترل دما در دستگاه‌های اولتراسونیک، امری حیاتی می‌باشد.

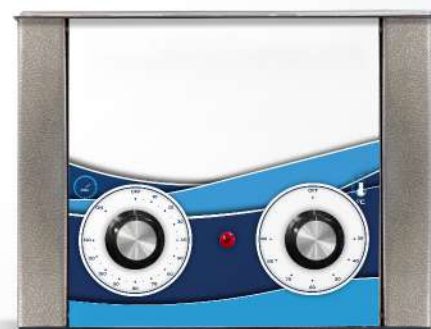


تایمر

بازه زمانی بهینه برای قرارگیری قطعات داخل دستگاه شستشوی اولتراسونیک برای هر نوع عملیات شستشو به روش تجربی قابل دستیابی است اما کنترل عملیات از لحاظ زمانی مهم است زیرا انتظار برای پایان عملیات و خاموش کردن دستگاه موجب اتلاف وقت می‌شود ضمن اینکه استفاده بیش از اندازه از امواج در برخی مواقع مخرب می‌باشد.

تجهیزات جانبی دستگاه

دستگاه‌های التراسونیک صنعتی و آزمایشگاهی، مجهز به درب مخزن، شیر تخلیه و سبد می‌باشند. وجود این تجهیزات سهولت کار با دستگاه را افزایش می‌دهد.



باکس و ژنراتور اولتراسونیک

از دیگر دستاوردهای این مجموعه، ارائه مبدل های اولتراسونیک به همراه باکس شناور درون مخازن موجود جهت استفاده از سیستم اولتراسونیک می باشد.

این باکس شامل چندین ترنسدیوسر اولتراسونیک است که در کاوری از جنس استینلس استیل (۳۰۴-۳۱۶) نصب می شوند و از طریق یک ژنراتور الکتریکی بیرون از مخزن کنترل می گردد.

ژنراتور اولتراسونیک وظیفه تولید یک سیگنال پیوسته را دارد که از طریق ترنسدیوسرها این سیگنال الکتریکی به ارتعاشات مکانیکی تبدیل شده و انرژی حاصل از این ارتعاشات به مایع درون مخزن منتقل می شود.



مزایای استفاده از شستشوی التراسونیک



سازگاری مواد شوینده با محیط زیست



کاهش هزینه بابت قطعات برگشتی



کاهش خطای انسانی در مراحل شستشو



کیفیت بالا در حذف آلودگی در خلل و فرجها

ویژگی‌های حمام‌های التراسونیک:

- بر حسب نیاز مشتری، مخازن از جنس استیل ۳۰۴ یا ۳۱۶
- نشانه گذاری سطح مخزن جهت پر کردن سطح ایمن محلول
- کلیه اجزا از جمله سبد، درب، بدنه، شیر تخلیه از جنس استنلس استیل ۳۰۴ یا ۳۱۶
- استفاده از ترنسدیوسرهای صنعتی با کیفیت و کارایی بالا (چین - ژاپن)
- بر حسب نیاز مشتری، هیترهای تسمه ای یا سرامیکی با طول عمر بالا
- کنترل گر دما و زمان بصورت دیجیتال یا آنالوگ
- قابلیت تنظیم زمان کاری ۱ تا ۹۹ دقیقه
- قابلیت تنظیم دمای کاری از ۲۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد
- قابلیت گازدایی Degas جهت خارج کردن گاز محلول و انتشار بهتر امواج
- فرکانس کاری ۲۸ و ۴۰ کیلوهرتز



لازم به ذکر است این شرکت امکان ارائه دستگاه‌های صنعتی چند مخزنه مجهز به اولتراسونیک، آبکشی و خشک‌کن را نیز دارد.

دستگاه های سفارشی:

دستگاه سه مخزنه : ۱۱۲ لیتر

- مجهز به ترنسدیوسرهای ۶۰ وات ژاپنی با فرکانس ۲۸ کیلوهرتز
- جنس مخزن اولتراسونیک استیل ۳۱۶ مجهز به شیر تخلیه
- مخزن آبکشی مجهز به نازل های پاششی و شیر تخلیه
- مخزن خشک کن مجهز به هیتر و دمنده هوای گرم
- جنس مخازن آبکشی و خشک کن استیل ۳۰۴
- جنس بدنه استیل ۳۰۴



دستگاه تک مخزنه : ۱۰۰۰ لیتر

- ابعاد مخزن: طول ۱۰۰* عرض ۱۰۰* ارتفاع ۱۰۰ سانتی متر
- مجهز به ترنسدیوسرهای ۶۰ وات ژاپنی با فرکانس ۲۸ کیلوهرتز
- جنس مخزن استیل ۳۱۶ مجهز به شیر تخلیه
- مخزن مجهز به المنت های میله ای
- جنس بدنه استیل ۳۰۴



با آرزوی بهر روزی ایرانی عزیز