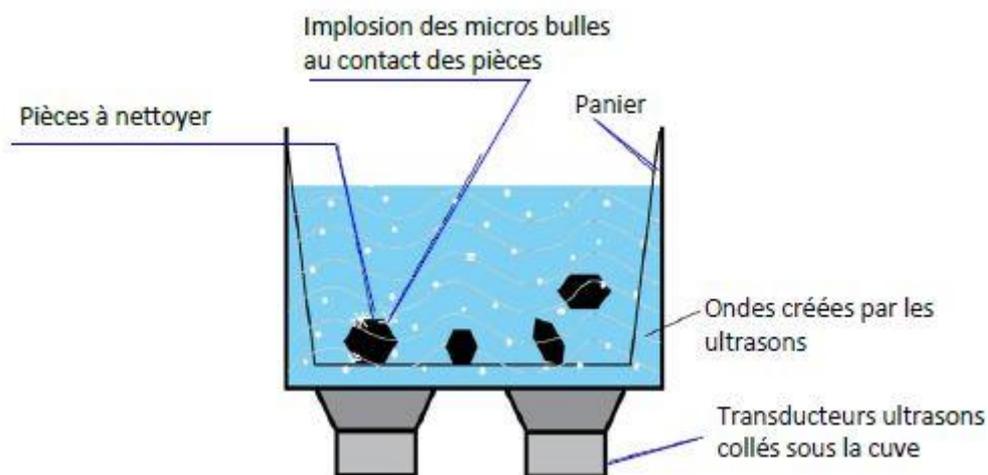


Principe de fonctionnement du nettoyeur ultrasons

Le nettoyage aux ultrasons est considéré aujourd'hui comme la méthode la plus moderne et efficace dans les procédés de nettoyage de précision.



Avantages du nettoyage ultrasons

Largement plus efficace que tout autre procédé

- Permet le nettoyage là où le pinceau et la brosse ne passent pas
- Supprime toutes les impuretés sur tous les matériaux
- Désoxyde sans risque d'abîmer ou de micro-rayer les pièces
- Nettoyage soigné sans agresser les matériaux, rapide et sans efforts
(entre 5 et 20 minutes suivants les objets)

Pour quelle activité, quel usage ?



Secteur Médical, Mécanique, Bijouterie, Horlogerie, Optique, Laboratoire, Armes, Electronique, Industrie...

Comment fonctionne un nettoyeur ?

Méthode de nettoyage à la fois douce et très puissante.

Un bac à ultrasons comporte un ou plusieurs transducteurs ultrasoniques dont le rôle est de transformer l'énergie électrique provenant d'un circuit oscillateur électronique en énergie mécanique ultrasonique.

Les ultrasons produits, en se propageant dans un liquide, donnent lieu à des variations de pression soudaines (compression et décompression). Ce processus est appelé cavitation. Ces vibrations à haute fréquence produisent des millions de minuscules bulles microscopiques dont la particularité est d'imploser immédiatement en libérant une énergie élevée qui provoquent le décollement des impuretés même dans les recoins inaccessibles. Parallèlement, l'implosion de ces bulles génère une pulsation des micro-courants et des mouvements de convection dans le bain, qui améliorent encore la qualité du nettoyage et assure l'éloignement continu des impuretés de la surface des pièces à nettoyer **(comparables à de minuscules brosses agissant au niveau des pièces à nettoyer)**. L'effet de la cavitation est très important puisque la durée de l'implosion est d'environ $1\mu\text{s}$ et très localisé (quelques μm^2). Le nettoyage par ultrason permet le retrait des particules $>0,15$ microns. **On a observé qu'à une fréquence de 40 kHz des particules de 2 à 100 μm pouvaient être retirées. Plus la fréquence (kHz) est élevée et plus le nettoyage sera fin** (bulles de cavitation plus petites et nombreuses). Une fréquence trop basse 25-28kHz (bulles de cavitation plus grosses et moins nombreuses générant un haut niveau d'énergie) peut même abîmer certains matériaux.

Beaucoup plus efficace que les solvants habituels, le nettoyeur à ultrasons permet de nettoyer en profondeur, dégraisser, éliminer les impuretés, désoxyder, redonner de l'éclat..

L'eau pouvant pénétrer à l'intérieur de toutes les crevasses, tous les recoins, toutes les cavités même les plus petites, le nettoyeur ultrasons peut nettoyer des pièces complexes et supprimer des petites particules qui ne peuvent pas être nettoyées à la main

Cette méthode de nettoyage en douceur, élimine complètement toute les impuretés, la saleté, l'oxydation, l'huile, les graisses, les dépôts carbonisés, et les contaminants de toutes les surfaces des objets qui sont en contact avec le liquide de nettoyage.

Bien utiliser un nettoyeur ultrasons.

Le bac de nettoyage à ultrasons fonctionne avec de l'eau dans laquelle vous diluez 3 à 5% de détergent concentré pour obtenir un résultat parfait.

Après avoir sélectionné la température généralement comprise entre 40 et 55° (atteint en quelques minutes), vous pouvez déposer les pièces à nettoyer dans le panier (indispensable). Il ne reste plus qu'à sélectionner le temps de traitement à l'aide du minuteur (entre 5 et 15 minutes) puis lancer le fonctionnement des ultrasons. Sur les nettoyeurs de qualité, les ultrasons s'arrêtent automatiquement une fois le temps écoulé.

Les pièces sont ensuite rincées sous l'eau courante puis séchées à l'air comprimé ou au sèche-cheveux.

Economiser la solution de lavage

Pour nettoyer des petites pièces en économisant le détergent (gicleur carburateur, boulonnerie, douilles...), il suffit de placer ces pièces dans un récipient en verre (un pot de confiture, un verre) posé dans le panier. Ainsi l'ajout de détergent est très économique puisque vous mettez le produit uniquement dans le pot en verre qui est lui-même plongé dans le bac rempli d'eau uniquement. Cela évite aussi aux petites pièces de passer à travers les mailles du panier et de tomber dans le fond de la cuve.

IMPORTANT

Bien respecter les consignes

Le non-respect des consignes suivantes risque d'endommager les transducteurs ultrasoniques ou votre cuve sans prise en charge possible par la garantie :

- Ne JAMAIS allumer l'appareil sans eau, toujours vérifier que la cuve est **remplie d'eau avant de connecter au secteur (minimum au 3/4 d'eau pour une utilisation efficace et éviter d'abimer les transducteurs)**.
- Ne pas déposer les objets directement dans la cuve, **TOUJOURS utiliser le panier** pour y déposer les pièces à nettoyer. Le contact direct des objets avec les transducteurs ultrasons qui sont collés sur le fond de la cuve détruirait rapidement les transducteurs par réflexion.
- Remettre le thermostat sur zéro après utilisation (si vous branchez sur le secteur votre nettoyeur sans eau cela évitera de "griller" accidentellement l'appareil).
- Ne pas chauffer le bain si vous utilisez un solvant à base hydrocarbures ou végétal (déconseillé).
- Ne pas remplir la cuve directement avec des produits chimiques inflammables ou agressifs (utiliser le principe du bocal dans le panier). Nous vous conseillons d'utiliser des produits détergents spécifiques ultrason, généralement constitués de produits actifs dans une base aqueuse.
- Ne pas laisser l'appareil en chauffage sans surveillance.
- Avant de vider la cuve, mettre le minuteur et thermostat sur OFF et attendre que l'eau soit à température normale pour vidanger.
- Prenez le temps de bien lire la notice d'utilisation

Les détergents.

Le choix du produit va dépendre du résultat attendu.

Nettoyage/dégraissage : avec un détergent

Désoxydation, décalaminage : avec des décapants/détartrants.

Élimination de peintures : avec des décapants.

Désinfection : Avec des solutions bactéricides.

Il faudra tenir compte des résistances physico-chimiques des matériaux constituant les supports.

Le pH : adapter en fonction des alliages, < 9 pour alu et zinc.

Présence de co-solvants : compatibles avec les plastiques.

Température : ne pas risquer une fragilisation ou une déformation.

Agent anticorrosion obligatoire pour des pièces en acier.

Et du type de souillure.

Prévoir des alcalins forts (caustiques) pour l'élimination des graisses

Températures inférieures à 40°C pour éliminer du sang ou de l'albumine.

Test initial : Un produit ne pourra être efficace en bac par Ultra-sons que s'il présente déjà une efficacité sur les souillures par simple trempage. Le premier test va donc consister à vérifier que le produit, détergent, décapant ou autre réagit sur traces ou dépôts à éliminer.

Un certain nombre d'utilisations types ont été recensées et les produits les mieux adaptés y ont été rattachés.