

**HGH<sup>®</sup>**

# Nettoyage par ultrasons Ultrasonic cleaning systems



## Les bases du nettoyage par ultrasons : Basics of the ultrasonic cleaning

On entend par "ultrasons" des ondes qui ont une fréquence se situant au-dessus de la limite d'audibilité maximale d'un adulte, à savoir supérieure à 18 kHz environ.

Les liquides sont tenus ensemble par des forces d'attraction internes (cohésion). Leur taille détermine la résistance à la rupture par traction des liquides. L'ultrason se propage dans les milieux liquides sous forme d'une onde longitudinale. La pression sonore déclenche des phases de compression et de décompression. Lors de la phase de dépression de l'onde (décompression), les forces de traction peuvent déchirer le liquide ; c'est ce que l'on appelle la cavitation.

Des pressions locales très élevées ainsi que de fortes turbulences et courants se forment autour des bulles de cavitation causés par l'implosion violente. Ces phénomènes sont les véritables critères conduisant au détachement des particules d'impureté d'une surface.

Outre les particules de poussière et d'impureté, d'autres "défauts" tels que les surfaces (interfaces) rugueuses et encrassées des pièces immergées dans le liquide constituent également des germes de cavitation. La cavitation se produit alors exactement à l'endroit requis.

Les particules d'impureté sont détachées de ces surfaces de contact par explosion et sont mises en suspension dans le liquide.

De nombreux paramètres influencent l'efficacité de cavitation. Elle dépend, entre autres, de la pression extérieure, de la température, de la fréquence acoustique, de la viscosité du fluide ainsi que de la surface à nettoyer.

L'effet nettoyant est comparable à d'innombrables micro-brosses. Surtout, les zones minuscules et extrêmement difficiles d'accès telles que les points de perçage, les angles ou les contredépouilles peuvent être atteints de manière plus avantageuse.

The ultrasonic means mechanical vibrations with a super-audible frequency for grown-ups, i.e. above about 18 kHz.

Liquids are kept together by internal forces of attraction (cohesion). Their size determines the tensile strength of the liquid. Ultrasonic propagates itself within liquid media in the form of longitudinal waves. The consequences of the sonic pressure are compressions and diminutions. The tensile loads in the suction phase of the vibration (diminution) can tear the liquid; what follows is the so-called cavitation.

Around the cavitation bubbles, arising under high local pressures and strong turbulences and flows develop in the liquid because of the bang-like implosion. These phenomena are the actual criteria which provokes that the soil particles come off a surface.

Along with dust and soil particles, there are also other "defective spots", such as rough and dirty surfaces (interfaces) of immersed components of a liquid, function as germs for cavitation. This is exactly where cavitation is required.

The soil particles blast off those contact spots and suspend into the liquid.

The effectiveness of cavitation is influenced by many parameters. Among others, it depends upon the outer pressure, the temperature, the frequency of sound, the viscosity of the liquid and the surface to be cleaned.

The cleaning effect is comparable to innumerable micro-brushes. Especially tiniest spots and those difficult to reach, e.g. boreholes, corners or undercuts are thus reached without problems.

## Les quatre facteurs actifs du nettoyage par ultrasons The four effects of ultrasonic cleaning

### L'ultrason

La cavitation produite par les ultrasons libère des forces très intenses permettant un détachement en douceur des particules d'impureté des pièces à nettoyer.

### Ultrasonic

The cavitation caused by the ultrasound creates intensive forces which allow a gentle removal of the dirt from the parts to be cleaned.

### Température

De nombreux nettoyeurs n'atteignent l'efficacité maximale uniquement avec des températures de bain élevées.

### Temperatur

Many cleaners have their best effect only at higher temperatures.

### Le temps

Le temps de nettoyage peut varier de quelques secondes à plusieurs minutes selon le degré de salissures.

### Time

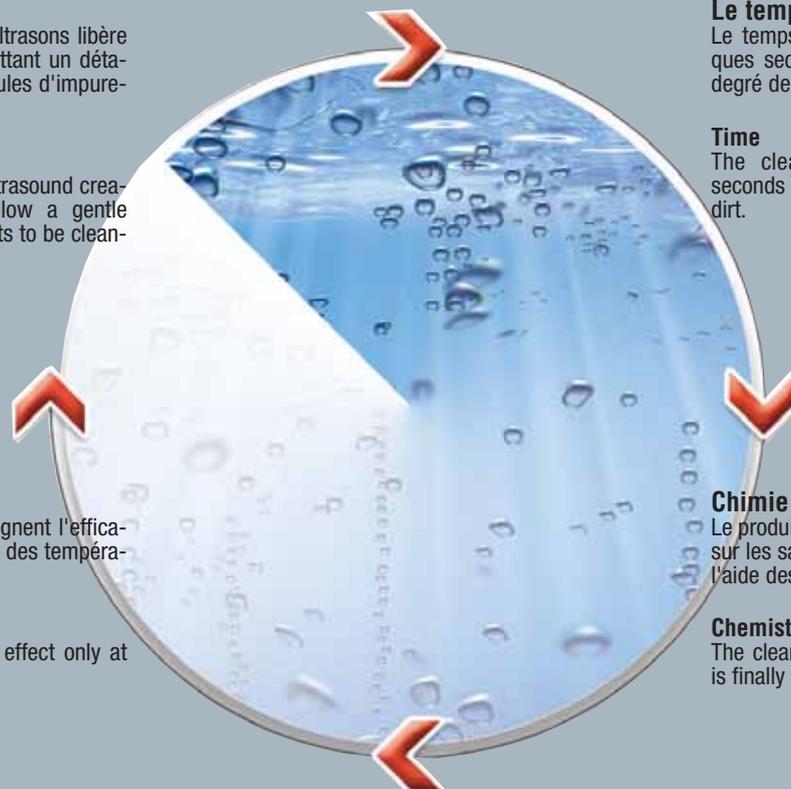
The cleaning process takes only a few seconds or minutes of time depending on the dirt.

### Chimie

Le produit nettoyant exerce une légère érosion sur les salissures qui sont éliminées ensuite à l'aide des ultrasons.

### Chemistry

The cleaner etches the contamination, which is finally removed by ultrasonic.



## Les domaines d'application du nettoyage par ultrasons Where ultrasonic can be used

- ✓ Industrie de fil
- ✓ Technique médicale
- ✓ Industrie optique
- ✓ Industrie automobile
- ✓ Traitement de surfaces
- ✓ Construction d'outils et de moules

- ✓ Galvanoplastie
- ✓ Industrie de l'aéronautique
- ✓ Industrie électronique
- ✓ Laboratoires

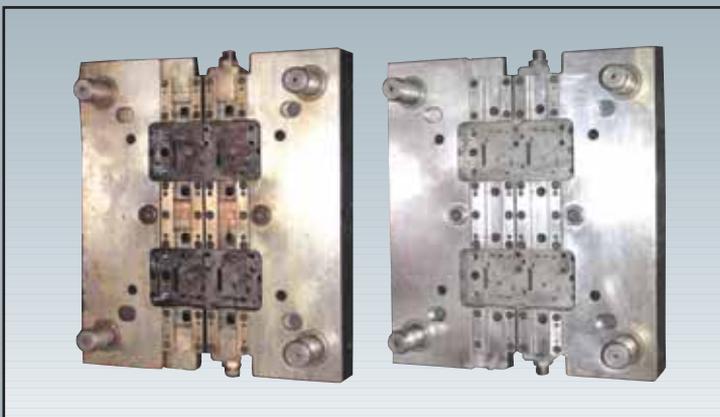
- ✓ Industrie graphique
- ✓ Industrie des matières plastiques
- ✓ Industrie textile
- ✓ Industrie agroalimentaire

- ✓ automotive industry
- ✓ wire industry
- ✓ printing industry
- ✓ electronic industry
- ✓ tool industry
- ✓ electroplating

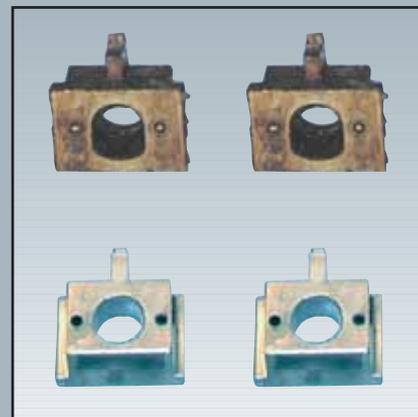
- ✓ wood industry
- ✓ plastic industry
- ✓ laboraty industry
- ✓ food industry
- ✓ aircraft industry
- ✓ medical technology

- ✓ motor industry
- ✓ surface technology
- ✓ optical industry
- ✓ aerospace industry
- ✓ textile industry
- ✓ mould industry

## Ci-dessous, des exemples de nettoyage : Here are some examples for cleaning



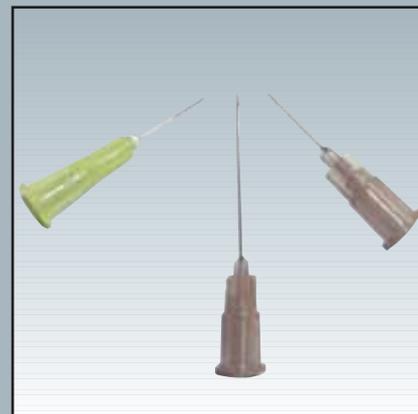
Construction d'outils et de moules  
tool and mould construction



Maintenance  
service



Electrotechnique  
electronic industry punched "belt" oder "strip"



Technique médicale  
Medical technology



## Structure des installations de nettoyage par ultrasons HGH Design of HGH ultrasonic facilities

Evacuation des surfaces, combiné à un séparateur d'huile et un filtre à particules (en option)

Surface discharge in conjunction with an oil separator and filter for particles (option)

Le couvercle sert de protection et

The cover reduces th

Chacune des chambres dispose d'un robinet de purge individuel se trouvant sur la face arrière de l'installation

Every chamber has got at the backside a separate drain valve

Le capteur de température fixé sur chacune des chambres protège l'installation d'une surchauffe

Each Chamber has got its own temperature sensor to protect the facility from overheating.

Le châssis garantit une hauteur de travail optimale (en option)

A chassis ensures an optimal working area. (option)

Equipement ultrasonore

Ultrasonic equipment





# HGH<sup>®</sup>



n et réduit le temps de chauffe  
s the heating time.

Le dispositif de surveillance de niveau protège l'installa-  
tion d'un fonctionnement à sec

The level monitoring protects the device from running  
dry.

Le panier reçoit les pièces à nettoyer

The basket contain the parts to be cleaned

Les voyants témoins de contrôle indiquent si la tempéra-  
ture de travail est atteinte

Control lamps indicate if the operating temperature is  
achieved

Interrupteur marche/arrêt

Switch on/off

Chaque chambre dispose d'un réglage individuel  
de température

The temperature may be adjusted separately on each bath

Une minuterie permet le fonctionnement des ondes ultraso-  
nores de 1 - 15 minutes ou en fonctionnement continu

The ultrasonic equipment can be operated from 1-15 minutes  
or in continuous operation.



## Installations d'ultrasons standard HGH avec une ou deux chambres

### HGH US Standard installations with one or two tank



|   | <b>US 3</b>  | <b>US 15</b>   | <b>US 40</b>   | <b>US 60</b>   | <b>US 90</b>   |
|---|--|--|--|--|--|
| Espace de travail (LxBxH)<br>Working space mm (lxbxh) | 225 x 125 x 80   | 325 x 280 x 200  | 395 x 395 x 240  | 500 x 400 x 300  | 600 x 400 x 400  |
| Capacité<br>Capacity                                  | 3 l  | 15 l   | 40 l   | 60 l   | 90 l   |
| Puissance maximale HF<br>Peak HF output               | 100 W  | 600 W  | 900 W  | 1200 W   | 2400 W   |
| Puissance nominale HF<br>HF effective output          | 50 W   | 300 W  | 600 W  | 600 W  | 900 W  |
| Nombre de transducteurs<br>Number of transducers      | 2  | 12   | 18   | 24   | 30   |
| Fréquence de service<br>Operating frequency           | 40 kHz<br>25 or 40 kHz                                   |
| Puissance de chauffage<br>Heating output              | 200 W  | 750 W  | 2000 W   | 2000 W   | 4000 W   |
| Température max.<br>Temperature max.                  | 85°C   | 85°C   | 85°C   | 85°C   | 85°C   |
| Ultrasons - Temps<br>Time range for sonic             | fonct. en continue 1-15 min<br>1-15 min./cont. operation |
| Puissance<br>Connected load                           | 240 V  | 240 V  | 400 V  | 400 V  | 400 V  |

Options disponibles : Séchoir, filtrage bipasse, monte-charge (automatique et semi-automatique)  
Possible options: Dryer; by-pass filtration; goods lift (semi- and fully automatic)

# HGH®

## Installations d'ultrasons HGH spéciales et à chambres multiples HGH US Special installations and multiple-stage systems



Cette installation de nettoyage pour bandes de découpage-poinçonnage associe deux méthodes : le nettoyage par ultrasons ainsi que le microbillage. Lors de la première phase, la bande de découpage-poinçonnage est dégraissée. La phase suivante consiste à enlever les éclats de soudure des éléments en laiton soudés sur la bande à l'aide d'une microbilleuse. Lors de la dernière phase, les résidus des microbilles sont enlevés dans un bain à ultrasons.

In this cleaning facility for punched strips two methods are combined: Cleaning by ultrasonic device and micro-blasting. In the first step, the grease is removed from the punched strip. In the next step the welding splatter of the brass elements welded on the strip are removed in the microblasting machine. In the last step the refuse of the blasting agent are removed in an ultrasonic bath.



Cette installation entièrement automatique élimine les résidus de fabrication (émulsion et copeaux) des pièces de soupape de provenance de l'industrie des moteurs. Le dispositif de transport à deux axes commandé par fréquences achemine les pièces se trouvant dans les paniers d'une chambre à l'autre. Un convoyeur de charge et décharge permet, pendant une période déterminée, un fonctionnement de nettoyage sans l'aide de personnel.

In the fully automatic facility valve parts of the motor industry are cleaned from refuse of the production (emulsion and swarfs). The frequency controlled transport device with two axes transports the parts in the baskets from chamber to chamber. For a certain period of time, a loading and discharging conveyor allows a cleaning operation without any staff.



L'installation semi-automatique assure le nettoyage d'instruments médicaux exigeant un niveau de propreté extrême. Pour ce faire, les pièces à nettoyer subissent d'abord un nettoyage par ultrasons suivi d'un rinçage en triple cascade afin de procéder à un séchage sans tache ensuite. Pour un nettoyage en douceur des pièces extrêmement sensibles, la technique à 40 kHz est appliquée dans la chambre ultrasonore.

The semiautomatic facility cleans medical instruments of highest purity demands. In order to get best results, the goods are first cleaned by means of an ultrasonic device and then rinsed in a triple cascade stage before they are dried stainless. For cleaning the highly sensitive goods in a gentle manner, the 40 kHz equipment is used in the ultrasonic chamber.



L'élimination des graisses et des huiles sur les pièces de maintenance requiert une petite installation compacte comprenant une phase de nettoyage et de rinçage. Afin d'améliorer le processus de nettoyage et de rinçage, un dispositif commandé par moteur électrique a été installé, faisant osciller les pièces à nettoyer verticalement sur 50 mm environ.

Il est également possible, en option, de mettre en place un séchoir à circulation d'air à côté de l'installation.

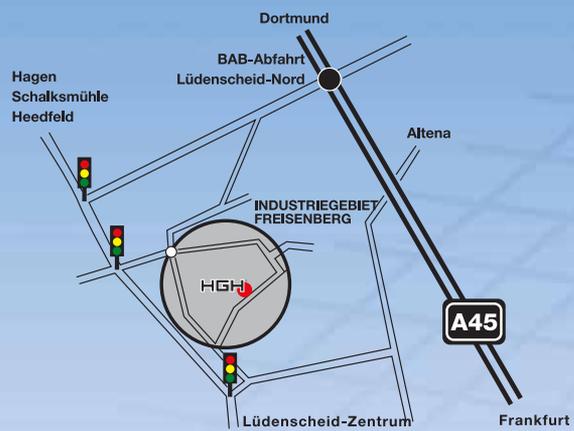
For removing grease and oil from parts of maintenance, a small compact cleaning system with two chambers for cleaning and rinsing is needed. In order to improve the cleaning and rinsing process the parts are moved 50 mm up and down by means of an electromotive device.

For your option a dryer can be installed next to the system.

## Représentations dans toute l'Europe / Europe wide representations



### Représentation responsable / Responsible representation



**HGH GmbH & Co. KG**  
Freisenbergstr. 18 a · D-58513 Lüdenscheld  
Tel.: +49 (0) 23 51 / 9 47 57-0  
Fax: +49 (0) 23 51 / 9 47 57-67  
[www.ghg-luedenscheld.de](http://www.ghg-luedenscheld.de) · [info@ghg-luedenscheld.de](mailto:info@ghg-luedenscheld.de)