

Contrôles et Ultrasons

Activité accessoire ou accessoire d'activité

Points abordés

- **Principes de fonctionnement**
- **Contrôles envisageables**
- **Cas spécifiques**

Définitions

- Lorsque des déformations sont produites dans un gaz, un liquide ou un solide, ces déformations se propagent sous la forme d'ondes sonores.
- Résultat: un mouvement d'ensemble des molécules constituant le milieu de propagation, qui vibrent et entrent en collision les unes avec les autres, entraînant la formation d'une onde et le transport d'énergie.

Définitions des Ultrasons

- Vibrations sonores dont la fréquence est supérieure à 20 000 hertz
- Inaudibles pour l'oreille humaine (> limite supérieure en fréquence des sons perceptibles: 20 à 20 000 Hz // Parole: 100 à 6000 Hertz)
- Spectre jusque 100 mégahertz
- Se propagent en ligne droite, mais du fait de leur courte longueur d'onde, les phénomènes de diffraction sont de faible importance
- Plus la fréquence est élevée, plus le faisceau ultrasonore est directif

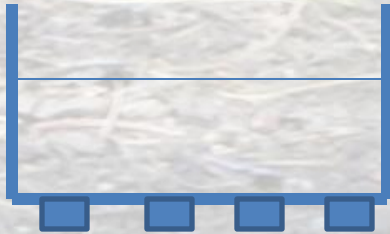
Définitions

- Sur la courte distance d'une onde, les ultrasons font apparaître de fortes contraintes qui amènent des déplacements de molécules
- La conséquence est une production de chaleur qui peut se traduire par le phénomène de cavitation dans les liquides et les tissus biologiques
- La cavitation est la formation de bulles causée par une rupture mécanique dans une région où la pression s'est amoindrie
- Les bulles formées dans le liquide (phase de basse pression) augmentent de taille et peuvent se refermer violemment (phase de plus haute pression): chaque implosion permet de produire des micro-courants dans le liquide capables d'entraîner les impuretés indésirables

Définitions

- La cavitation peut être utilisée pour fractionner un liquide en gouttelettes microscopiques : attention à la compatibilité des produits de détergence utilisés et leurs principes actifs
- Les vibrations sont produites grâce à un générateur d'énergie électrique, en relation avec un transducteur
- Les parties inaccessibles du DM sont plus facilement atteignables
- Les ondes sonores s'étalent au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de la source
- Importance du cercle de Sinner

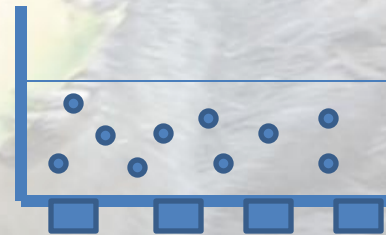
Schémas



Transducteurs



Onde Sonore

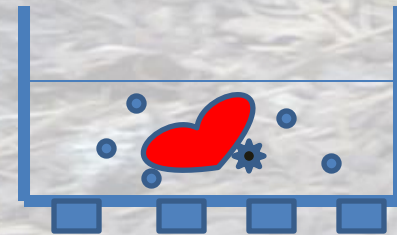


▲ Pressions et dépressions

➡ Cavitation



**Implosion des bulles (100m/s) +
Restitution énergie**



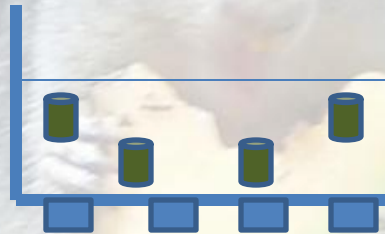
Contrôles / Préparation

- **DMx Ouverts et/ou démontés**
- **Déposés dans des racks et/ou supports US adéquats pour éviter que les instruments fins et microchirurgie s'entrechoquent et se dégradent**
- **Respecter les quantités de charge déterminées lors de la validation avec l'appareil**
- **Éviter les zones d'ombre avec les instruments volumineux ou par excès de matériel (inefficacité du processus)**
- **Immergés complètement**
- **Remplir le matériel tubulaire ou creux avec le liquide de la cuve**

Contrôles / Préparation

- **Dégazage au préalable pour éliminer les gaz dissous dans la solution de lavage**
- **Les instruments de mauvaise qualité vont mettre en évidence leur défaillance lors du traitement par ultrasons (fissures, vis desserrées...) ;**
- **Même s'il n'y a pas de mouvement visible, les instruments de microchirurgie doivent être fixés dans des racks pour éviter qu'ils ne s'entrechoquent ;**
- **Ne pas ajouter de produit acide dans le bain pour dissoudre le ciment car il y a un risque de corrosion important de la cuve inox et une attaque des soudures est possible**

Contrôles envisageables

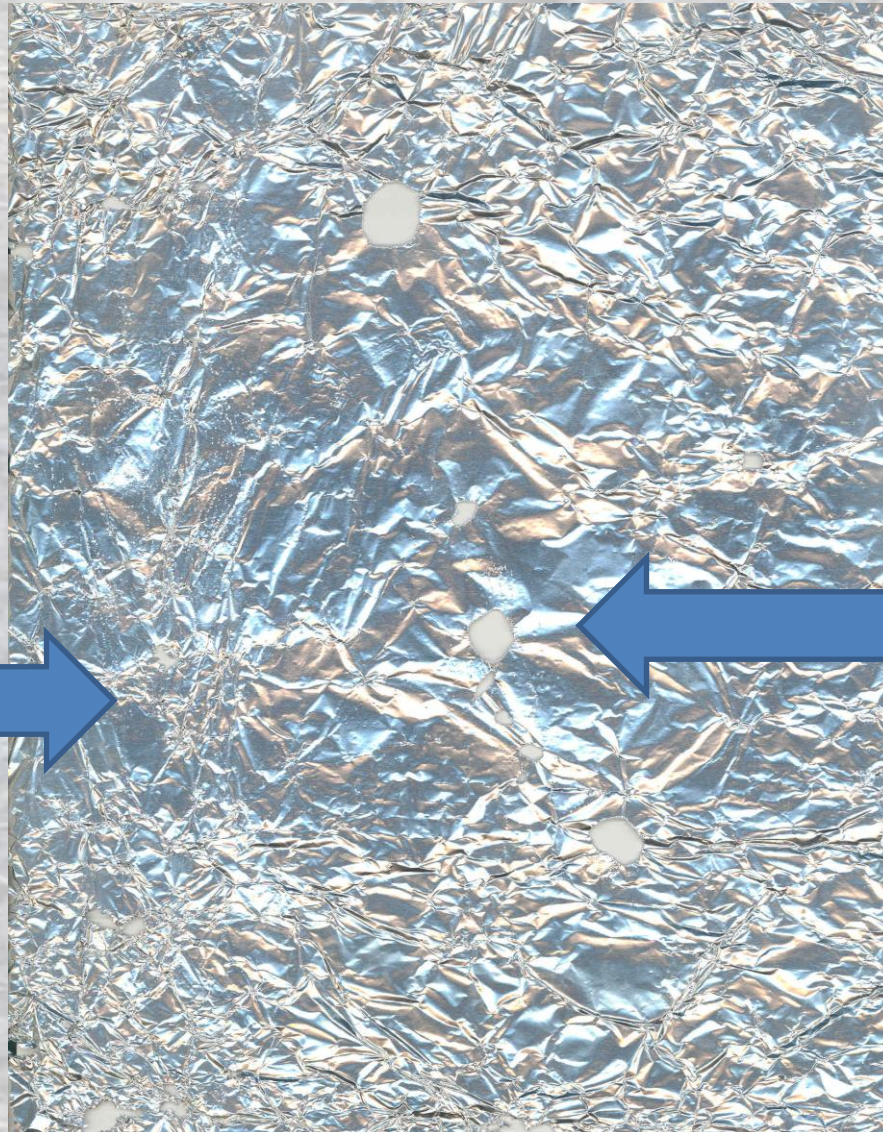


Transducteurs

Générateur



Contrôles envisageables



Contrôles envisageables

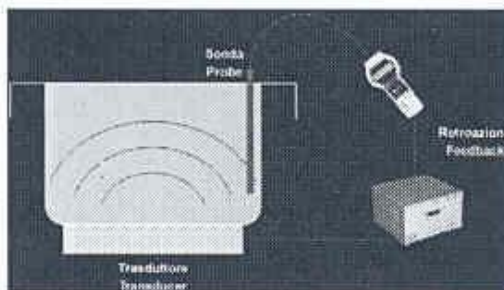
Utiliser un Cavitomètre



Mesure de la cavitation aux différentes fréquences de travail. L'efficacité est inversement proportionnelle à la fréquence. La fréquence est proportionnelle au nombre de bulles de vapeur.



Boîte Cavitometro.



La réaction. En mesurant l'intensité des ultrasons, il est possible de réaliser des cuves et des machines à efficacité haute et constante.

Cas particuliers

- Bois, Tissus, Cuir, Caoutchouc, Mousses: ultrason trop puissant et détériore la matière
- Pièces à main, coudées, turbines: risque d'altération de la fonctionnalité
- Non remplacement régulier du bain de trempage
- La protection des tissus du collaborateur pendant le fonctionnement du bac !!
- Vidéo gag...sans la vidéo..☺

Cas Particuliers

Prise en charge Endowrist™

Plan de Validation

Medisafe SI PCF

Hôpitaux Universitaires de Genève

2011

Déroulement de la validation:

Date	Programme	Qualification Installation (Q)	Essais thermométrie (OC)	Contrôle d'usure (OC)	Performance de ultrasons (OC)	Performance du Nettoyage – 1 (OP)	Performance du Nettoyage – 2 (OP)
13.12.2011	Programme - P6 «Instruments Da Vinci»	•	•	•	•		
14.12.2011	Programme - P6 «Instruments Da Vinci»		•			•	•



Cas Particuliers

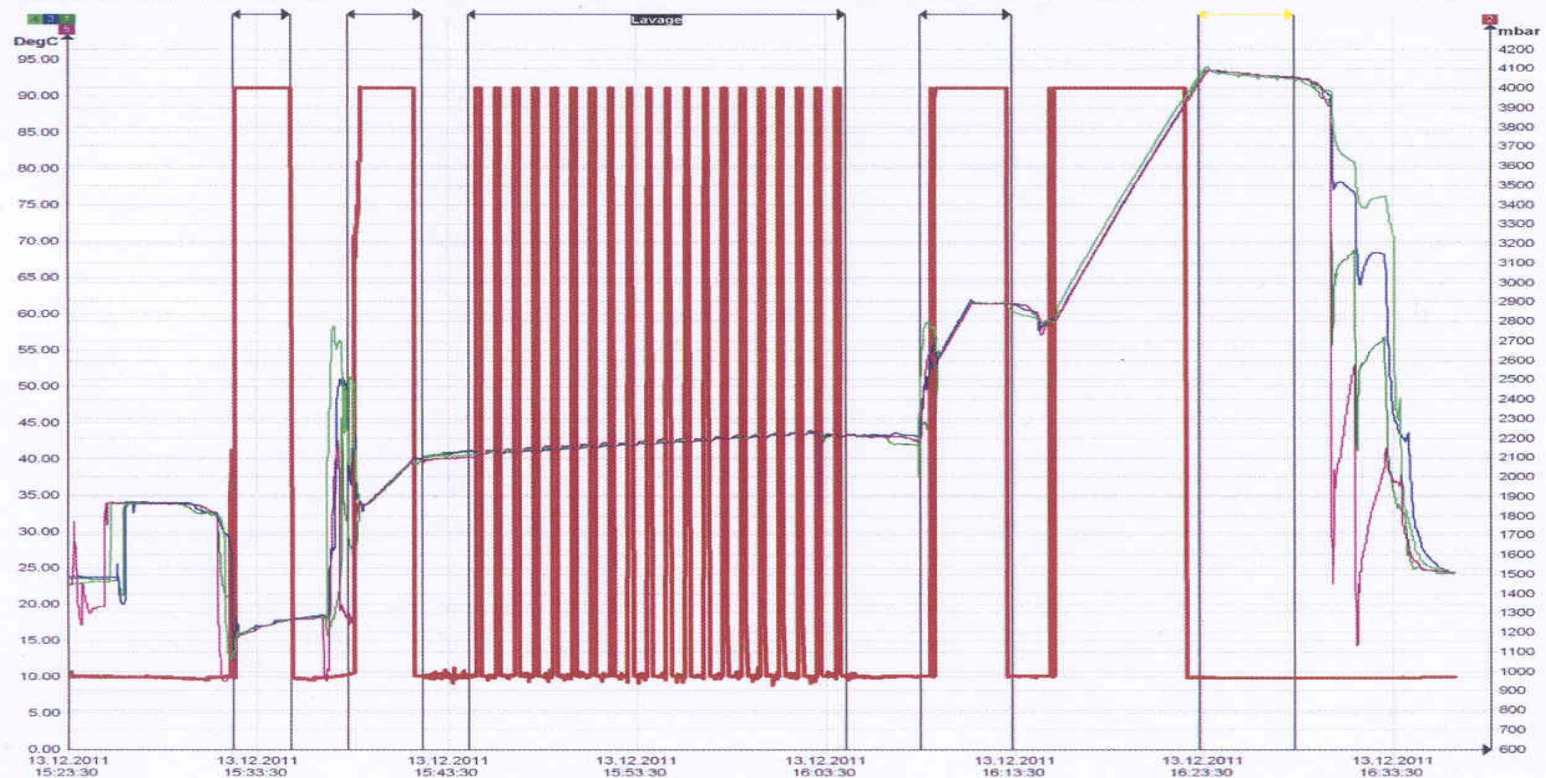


Cas Particuliers

Programme 6-Instruments Da Vinci

Cycle	T débit	t débit	Eau	Dosage	Remarque
Prélavage	-	03:00	froide		
Lavage	43°C	20:00	chaude	DOS 1 = 350ml	deconex 23 Neutrazym
Rinçage	60°C	02:00	chaude		
Désinfection	91°C	05:00	chaude		A ₀ 3000

Komplette Messung

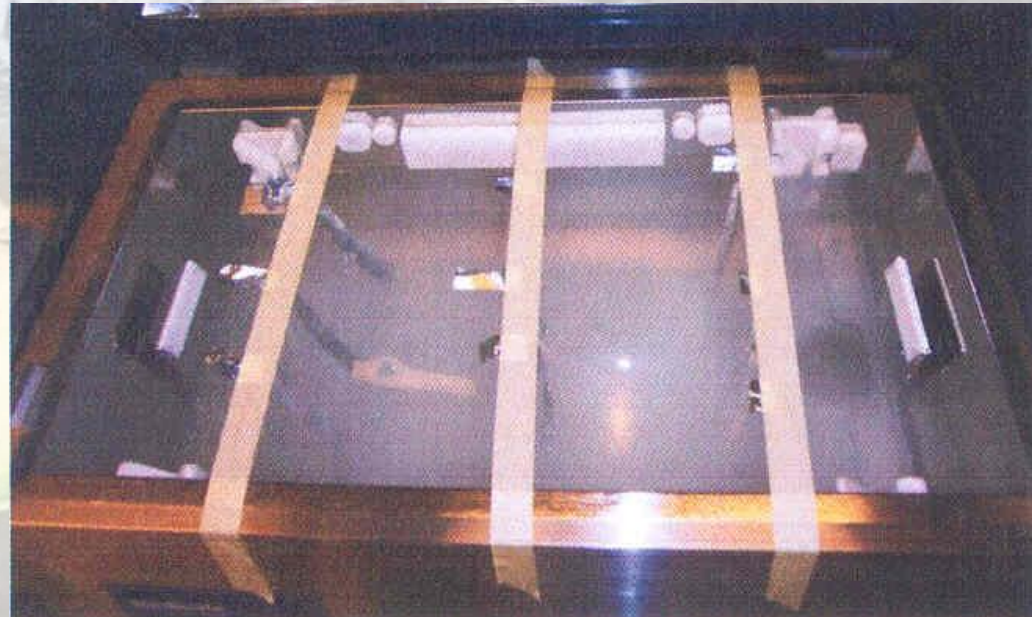
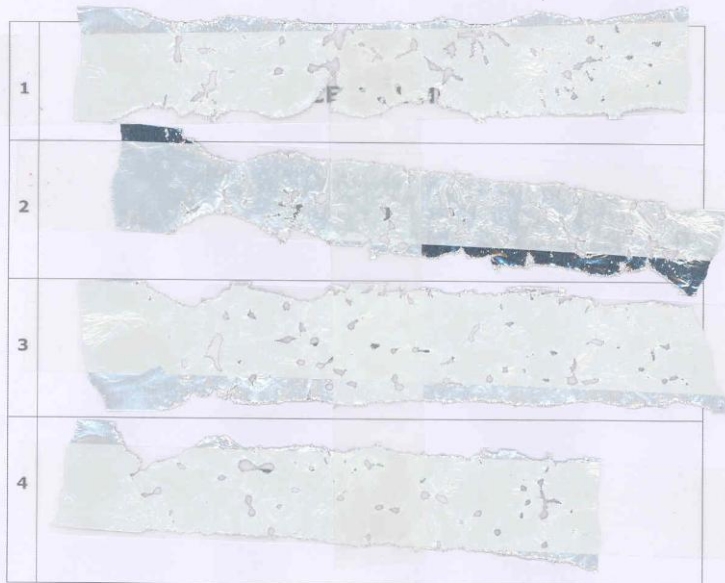


Cas Particuliers

Foil Test Results

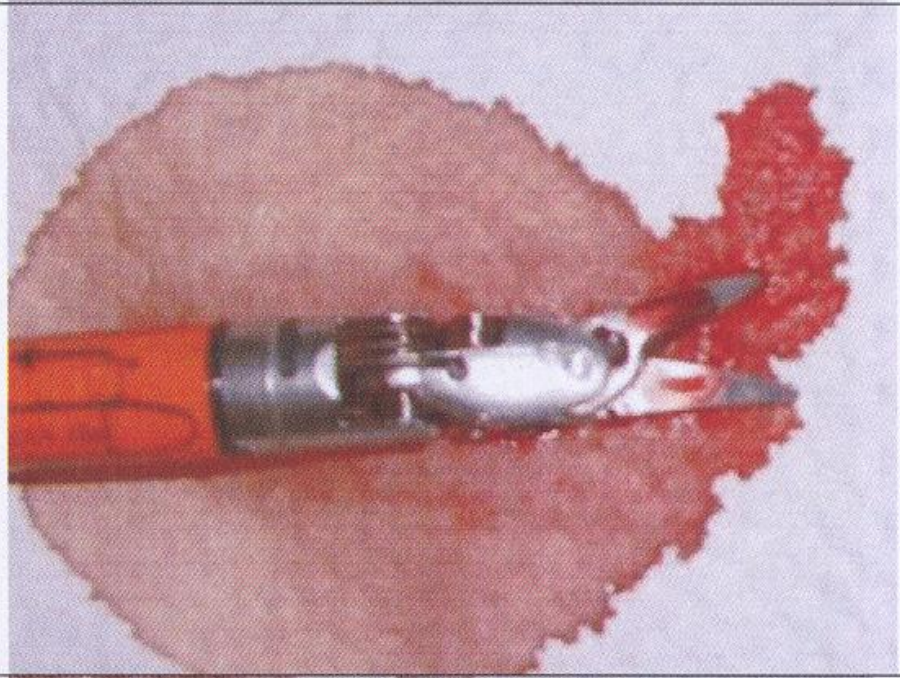
Water Temperature	57°C	Detergent added	350ml
De-Gas Time	5'	Test Time	1min
Result	OK		

1	2	3
4	5	6
7	8	9

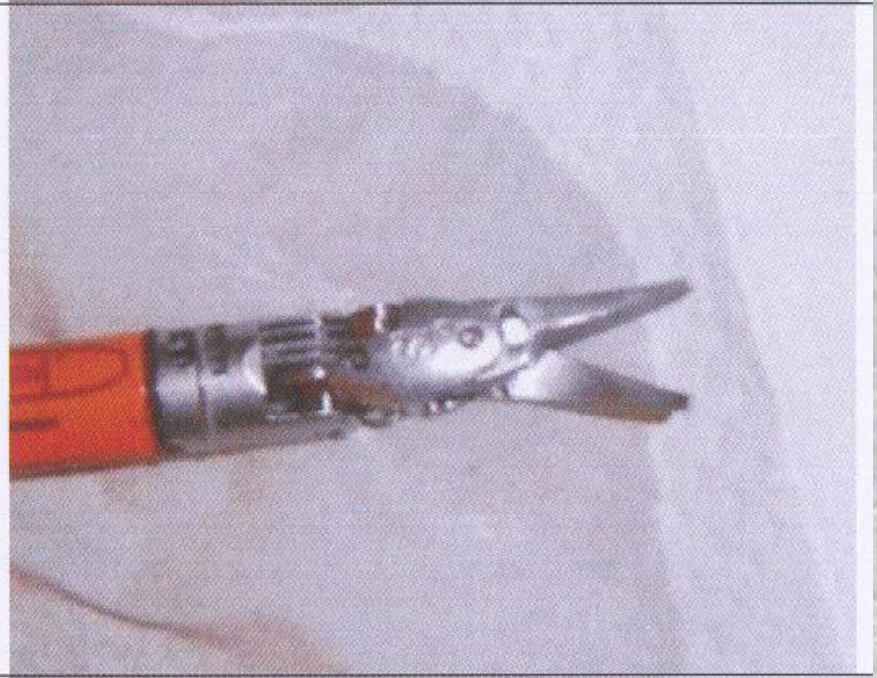


Cas Particuliers

Avant nettoyage



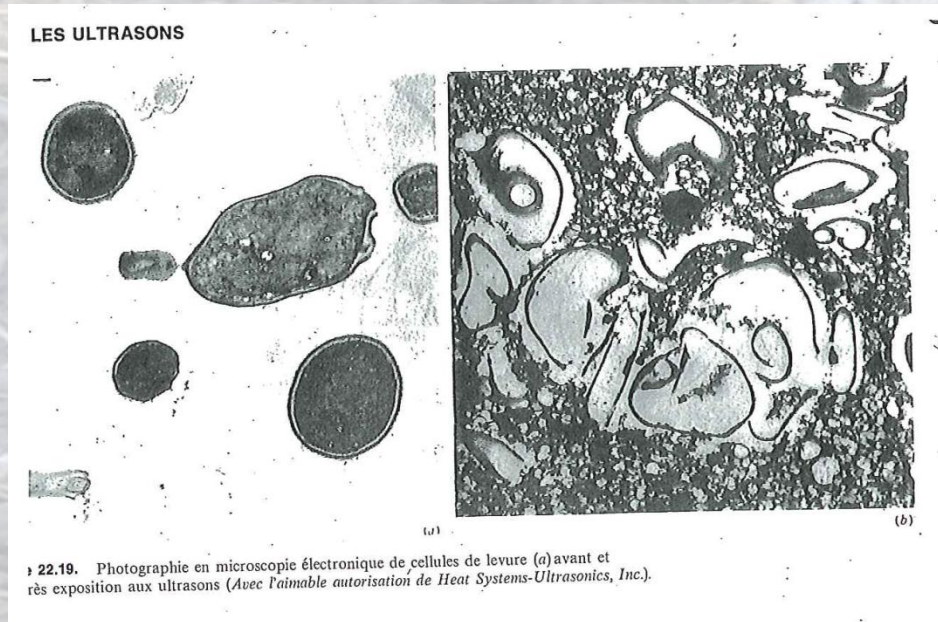
Après nettoyage



Cas Particuliers

- Pas d'application des normes ISO 15883 pour ce type d'équipements
- Impérieuse nécessité de suivre les instructions du fabricant du robot
- Pré-désinfection indispensable (Canaux)
- Pression de rinçage des canaux > 2.1 bar
- Séchage à ajouter
- Pas de contrôle de débit des canaux individuels
- Paniers spéciaux pour le traitement des DMx de robotique

Autre fonction que le nettoyage?



- Rupture des membranes cellulaires et dispersion des constituants
- Visualisation des chromosomes

En résumé

- **Technique de nettoyage efficace et destruction de microorganismes**
- **Qualifications, Validations ? Adaptation seulement des référentiels connus**
- **Procédé physique largement diffusé dans l'industrie**
- **Importance du détergent associé: compatibilité requise**

Merci de votre attention

Mais si...mais si...tout va bien....☺

Il y a des absences qui bouleversent...un peu...votre quotidien ☺



*Le désordre,
c'est l'ordre vu différemment*
Hyren 283 avant JC

