

Méthode spécifique de nettoyage par immersion : la Nucléation Cyclique (CNp)

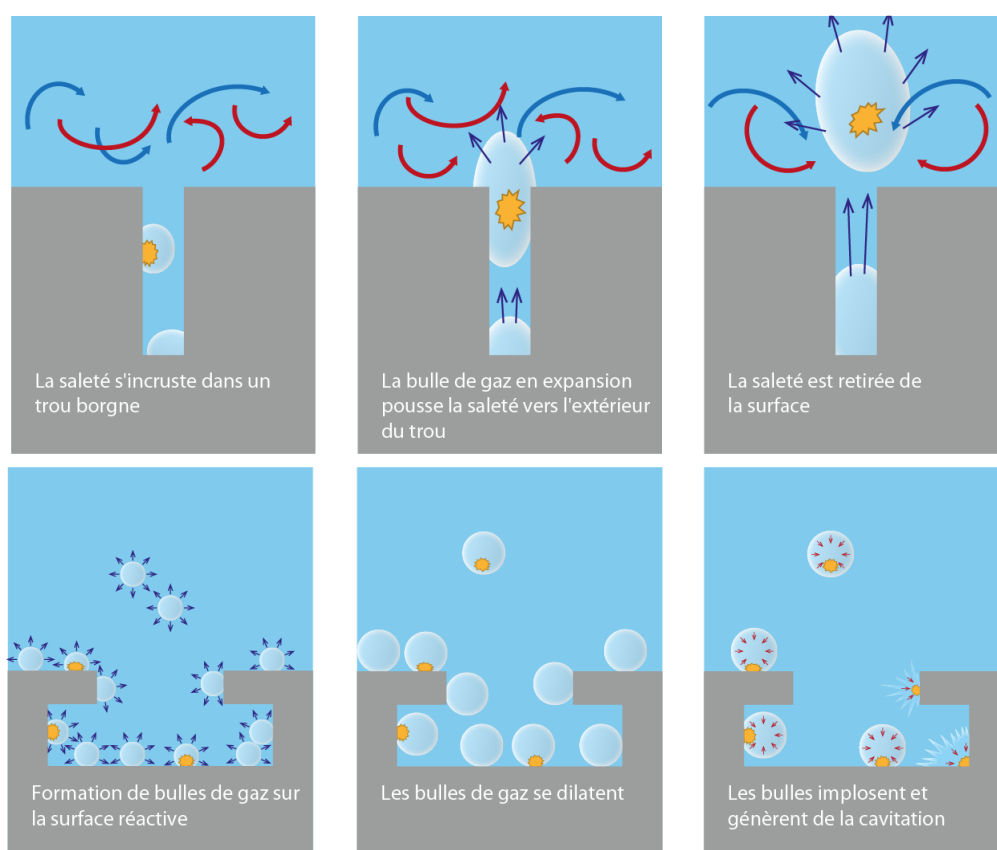
Une procédure tout à fait nouvelle et donc encore peu connue est la « Nucléation Cyclique » (CNp). La CNp offre une solution de nettoyage par immersion sans danger (qui était jusqu'à présent difficile à réaliser au moyen des technologies de nettoyage qu'elles soient aqueuse ou au solvant), en générant un courant asymétrique au sein d'une chambre de travail mise sous-vide.

La technologie CNp (Cyclic Nucleation process) est un procédé de nettoyage sous vide breveté aux États-Unis et en Chine et en cours d'enregistrement en Europe. Cela fonctionne selon le principe de Nucléation Cyclique, un processus de pression alternée particulièrement efficace pour le nettoyage des structures capillaires et des géométries complexes, comme il en existe partout dans la production industrielle. L'effet mécanique se produit directement sur la surface du composant en contact avec le fluide, ainsi qu'entre le composant et la contamination. Ce procédé est possible grâce à la production d'un courant asymétrique de fluides dans les capillaires et les zones des pièces difficilement accessibles.

Cela ne permet pas seulement à la Nucléation Cyclique d'obtenir des résultats jusqu'alors non atteints dans les domaines classiques du nettoyage fin ou ultrafin (l'électronique/industrie des semi-conducteurs, la technologie médicale et l'industrie optique). Par rapport aux méthodes conventionnelles, il offre également un grand potentiel dans d'autres branches de l'industries (comme l'automobile), qui sont confrontées à des exigences « normales » en matière de particules et de pollutions de contact. La capillarité peut également exister pour des marchandises densément emballées, représentant ainsi un défi pour le nettoyage, le rinçage et le séchage. Le forage fin (dans la technologie d'injection de carburant par exemple) ou les éléments géométriques complexes avec cavités (comme dans les éléments de refroidissement), pourraient être effectués au moyen de la CNp, afin d'être amenés à un niveau plus élevé de pureté.

Fonctionnement

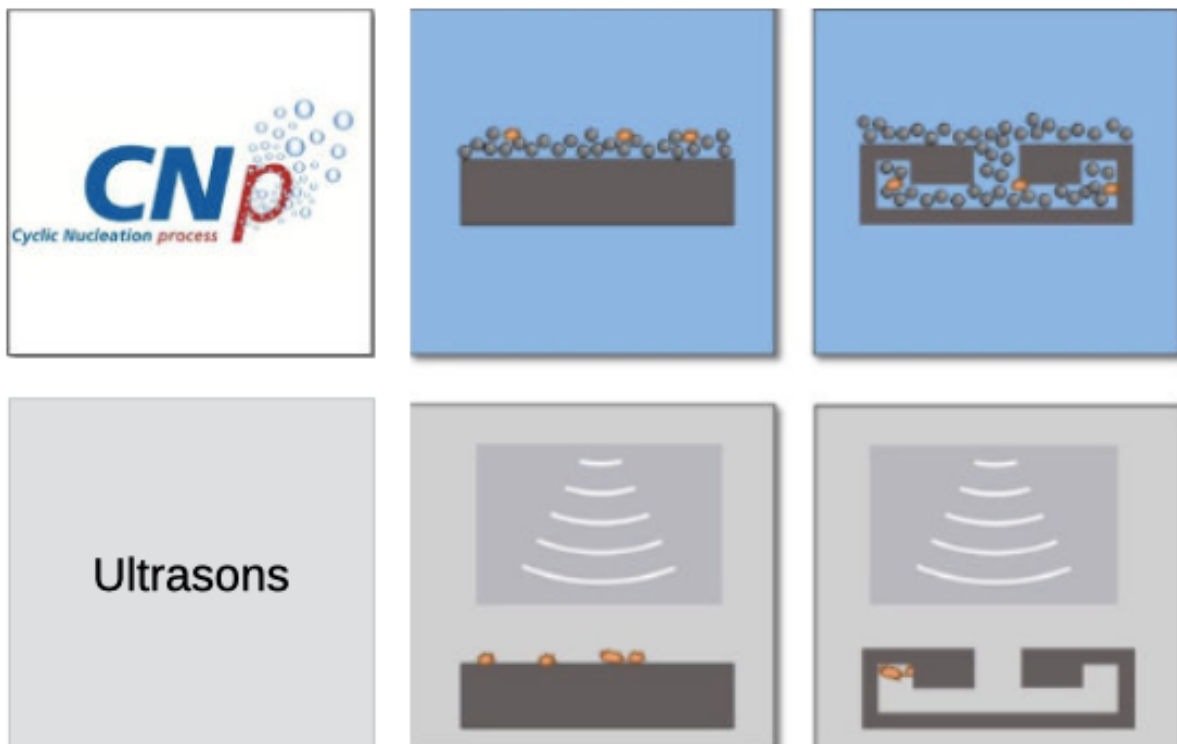
L'effet CNp peut être créé au moyen de principes de base connus en créant un vide dans une chambre fermée remplie de milieu, par exemple un liquide de nettoyage. Les bulles de gaz qui en résultent sont formées sur toutes les surfaces réactives, même dans des structures complexes telles que les capillaires et les alésages. En cas de retrait soudain du vide, les bulles de gaz ainsi créées imploseront et généreront une pression avec un effet mécanique notable sur l'ensemble de la surface du composant – en particulier dans les zones dissimulées ou capillaires.



Le procédé CNp est basé sur le débit de courants asymétriques et sur des rapides changements de pression créant des bulles de gaz sur la surface qui implosent, ceci plusieurs fois, générant ainsi un cercle vertueux permettant le nettoyage ultra-fin de la surface.

La nouveauté réelle de ce procédé de lavage, consiste à déterminer un cycle entre un point de commutation inférieur défini dans le vide et un point de commutation supérieur dans la sous-pression ou, si nécessaire, dans la

surpression qui peuvent être répétées et variées autant de fois que nécessaire. D'où le terme de "nucléation cyclique". Les effets physiques sont fondamentalement les mêmes que ceux produits dans les processus d'échographie connus. L'effet de cavitation tend à être plus faible, mais il se développe également entre la contamination et le substrat, ainsi que sur la surface entière, même à l'intérieur des structures 3D complexes, dans lesquelles l'échographie peut seulement pénétrer conditionnellement. Cette méthode peut donc être utilisée seule ou en plus des méthodes de nettoyage classiques.



L'échographie développe son effet fort directement dans la zone sonore. La CNp travaille également dans les zones cachées, et entre la contamination et la surface de composant.