



SOFT MIXER

A NEW INDUSTRIAL MIXER BLADE-FREE

> BENEFITS

MIXING RATE
IMPROVED

REDUCED SHEARING

SIMPLE AND CHEAP
SOLUTION

> KEYWORDS

MIXING PROCESS

IMPELLER

AGITATOR

BIOREACTOR

> IP STATUS

Patent



CENTRALE
MARSEILLE



Aix-Marseille
université

> PARTNERSHIPS

LICENSE AND/OR

R&D COLLABORATION
(POSSIBILITIES FOR CO-
FINANCING)

> CONTACT

licensing@sattse.com
tel +33(0)4 13 24 66 16

www.sattse.com

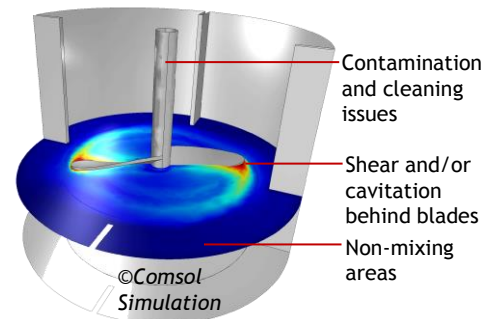
CONTEXT

Most of the available mixers have propellers or blades of various shapes and size.

But for specific use in pharmaceutical, food & beverage or chemical industry, these blades induce shear and/or cavitation issues, which may damage cells or molecules.

Furthermore, the blade rotation leads to a boundary layer on the edge of the container, which reduces the mixing quality.

Conventional mixer



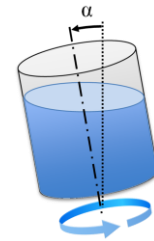
HOW IT WORKS

'Soft Mixer' is a mixer without blade or propeller.

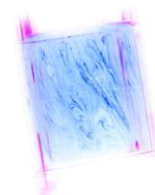
Inspired by works on Earth precession, this device is a simple cylinder set in rotation, with specific dimensions and tilted from the vertical.

This specific configuration induces a resonance in the fluid, which leads to a complex and turbulent intern flow.

Soft Mixer Technology



No relative rotation of parts, therefore no shearing and no cleaning or contamination issue



The entire volume is mixed

Experimental visualization of the device*

*:dimensions has been changed

KEY BENEFITS

- Mixing rate improved within the fluid as well as at the free surface for gaseous exchanges
- Shearing is drastically reduced due to the absence of blade
- Simplicity : the dimensions can be adapted very quickly to obtain various volumes, with no assembly, contamination or cleaning issue.

DEVELOPMENT STATUS

- Proof of concept
- Development works in progress

APPLICATIONS

- Mixing Processes
- Tanks, fermenters, bioreactors
- Agitators, propellers, impellers



SOFT MIXER

MÉLANGEUR SANS PALES

> BÉNÉFICES

- AMÉLIORATION DU TAUX DE MÉLANGE
- DIMINUTION DRASTIQUE DU CISAILLEMENT
- SOLUTION SIMPLE ET PEU COÛTEUSE

> MOTS-CLÉS

- MÉLANGE
- AGITATION
- CUVE
- BIORÉACTEUR

> PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

- BREVET



CENTRALE
MARSEILLE



cnrs
Aix-Marseille
université

> PARTENARIAT

- LICENCE ET/OU MATURATION (CO-FINANCEMENT POSSIBLE)

> CONTACT

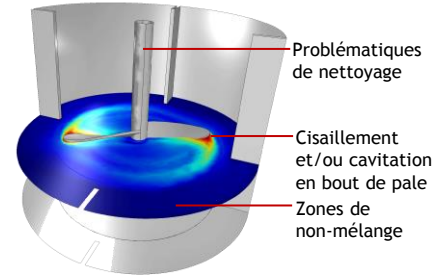
licensing@sattse.com
+33 (0)4 13 24 66 16
www.sattse.com

CONTEXTE

La plupart des mélangeurs utilisent des pales ou des hélices tournantes de diverses formes. En particulier pour certains procédés comme la fabrication de produits pharmaceutiques, agroalimentaires ou chimiques, ces pales sont problématiques ; elles engendrent du cisaillement et/ou de la cavitation, ce qui peut endommager les cellules ou les molécules à mélanger.

De plus, la rotation de la pale génère une couche limite sur le bord du récipient, ce qui dégrade la qualité du mélange.

Mélangeur classique



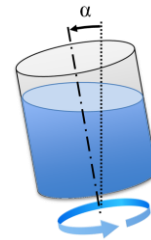
TECHNOLOGIE

'Soft Mixer' est une technologie de mélangeur sans pales ni hélices, inspirée de travaux sur la précession terrestre. Ce système se compose d'un cylindre aux dimensions spécifiques, incliné par rapport à la verticale, et mis en rotation. Cette disposition particulière fait entrer le fluide en résonance, ce qui provoque une circulation interne complexe et turbulente.

Cet écoulement améliore nettement le taux de mélange, que ce soit au sein du fluide, mais aussi en termes d'échanges gazeux à la surface. L'absence de pales diminue drastiquement le cisaillement.

Enfin, le plus grand avantage de cette solution technologique est sans doute sa facilité d'adaptation et d'utilisation : son dimensionnement peut être adapté très rapidement à différents volumes, et il n'y a pas de problématiques d'assemblage ni de nettoyage.

Technologie Soft Mixer



Pas de rotation relative de pièces, donc pas de cisaillement et pas de problème de nettoyage ou de pollution



Tout le volume est mélangé

Visualisation expérimentale du dispositif

DEVELOPPEMENT

- Preuve de concept réalisée
- Travaux de développement en cours

APPLICATIONS

- Cuves
- Fermenteurs, bioréacteurs
- Mélangeurs, agitateurs, etc