



# BIOSONATOR

**El sistema completo para la gestión más eficiente de energía en plantas de biogás mediante ultrasonidos de alto rendimiento**



Imagen: Sistema de ultrasonidos de alto rendimiento (ejemplo con cinco unidades oscilantes como modelo de reactor)

- + Nueva construcción con guía optimizada de caudal
- + Construcción modular y flexiblemente ampliable
- + Generadores más potentes para una efectividad aun mayor
- + Unidades oscilantes más potentes con una vida útil más larga
- + Solución Plug&Play para la instalación sencilla y rápida
- + Regulación y automatización con mantenimiento remoto

**En todas las técnicas disponibles en el mercado para la desintegración con ultrasonidos, tan solo los sistemas por ultrasonidos de alto rendimiento de SONOTRONIC y de la empresa asociada Ultrawaves están en condición de generar una cavitación dura.**

**Solo mediante una cavitación dura se desarman los aglomerados de biomasa y se logra incrementar la fermentación.**



**SONOTRONIC GmbH**  
Becker-Görling-Straße 17-25  
76307 Karlsbad, Alemania  
Teléfono: +49 7248 9166-0  
Fax: +49 7248 9166-144  
info@sonotronic.de  
www.sonotronic.de



# BIOSONATOR

## Uso en plantas de biogás

El sistema de ultrasonidos de alto rendimiento (LUS) es el producto de largos trabajos de investigación y desarrollo en la Universidad Técnica de Hamburgo (TUHH). Desde 1995, un grupo de investigadores de renombre internacional trabajó en el desarrollo de la tecnología innovadora de ultrasonidos para usarla en plantas de biogás. A partir del año 2002, el sistema de ultrasonidos de alto rendimiento ha sido comercializado a través de la empresa Ultrawaves (en la actualidad en 20 países) y se utiliza para el incremento del resultado de biogás en plantas respectivas.

Los ultrasonidos generan un proceso sin químicos para desbloquear la biomasa. Las ondas de ultrasonidos generan fases de sobrepresión y de depresión local en la suspensión de biomasa. En caso de intensidades acústicas suficientemente altas, se genera una cavitación (debido a no alcanzar la presión de saturación de vapor de agua en la fase de depresión de la vibración), es decir, se forman burbujas microscópicas de gas y de vapor. En caso de la implosión subsiguiente, las burbujas generan altas fuerzas mecánicas de cizallamiento los materiales sólidos orgánicos suspendidos en la biomasa: En un breve lapso de reacción (aprox. 1 hasta 2 minutos), se diluyen completamente los aglomerados de biomasa y se desintegran las células de la biomasa. Por lo tanto, se reduce la viscosidad de la biomasa, se reduce la dimensión de las partículas, se desintegran los microorganismos, se genera un incremento del sustrato orgánico disuelto y se liberan encima activas de la matriz de células. Se estimula e intensifica la fermentación de la biomasa pretratada con ultrasonidos, lo cual incrementa la producción de biogás.

En la actualidad, el sistema de ultrasonidos de alto rendimiento es el único sistema de ultrasonidos de alto rendimiento en el mercado alemán, especialmente desarrollada para el tratamiento de la biomasa. En la Universidad Técnica de Hámbugo, se definió la configuración adecuada por ultrasonidos para el tratamiento de biomasa: El sistema de ultrasonidos de alto rendimiento patentado (patente alemán n.º 10 2013 206 492) funciona a una frecuencia de ultrasonidos de 20 kHz y una alta intensidad acústica de 25 hasta 50 W/cm<sup>2</sup>. En esta configuración de ultrasonidos altamente intensivos de baja frecuencia se disuelven las células de la biomasa con breves tiempos de aplicación de ultrasonidos (de solo 1 a 2 minutos) y registros muy bajos de energía. SONOTRONIC es el único fabricante que produce esta tecnología especial de ultrasonidos. En la actualidad, los sistemas de ultrasonidos de alto rendimiento funcionan en plantas de biogás en varios países del mundo (desde Australia hasta Brasil), demostrando un funcionamiento libre de mantenimiento.

En el año 2006, el innovador sistema de ultrasonidos de alto rendimiento fue condecorado con el Premio de innovación de la Asociación de la Industria Alemana (categoría técnica de medio ambiente) y en el 2007 recibió el premio de innovación del estado federado de Baden-Wurtemberg (Dr.-Rudolf-Eberle-Preis).

## Sistema de ultrasonidos de alto rendimiento BIOSONATOR

### Características técnicas:

- Sistema de flujo para el servicio continuo
- Volumen de reacción 20 hasta 50 l (dependiendo de la cantidad de unidades oscilantes y cámaras de reactor)
- Cantidad de unidades oscilantes 3 hasta 10
- Rendimiento permanente aprox. 3 kW hasta 10 kW
- Frecuencia 20 kHz
- Regulación automática de amplitud con amplitudes entre 12 hasta 20 µm
- Intensidad 25 hasta 50 W/cm<sup>2</sup>
- Tiempo de activación 1 hasta 2 minutos
- Dosis de activación 2 hasta 5 kWh/m<sup>3</sup>
- Aplicación directa a la suspensión de biomasa, es decir, las unidades oscilantes ingresan en la suspensión de biomasa y generan una así llamada cavitación transiente ("dura" = vapor de agua) debido a la alta amplitud, con lo cual se alcanza aproximadamente 10 x mayores niveles de separación de biomasa que una aplicación indirecta (unidades oscilantes fijadas en una pared reactora) con una dosis acústica comparable.

## ¿Cuáles componentes tiene el BIOSONATOR?

- 1 Bomba de eje excéntrico
- 2 Triturador en húmedo
- 3 Sistema de ultrasonidos de alto rendimiento con nuevo modelo: estructura modular con 3 hasta 12 unidades de ultrasonidos de alto rendimiento
- 4 Regulación y automatización con mantenimiento remoto

