

Hielscher Ultrasonics



Quality Product by Quality Service

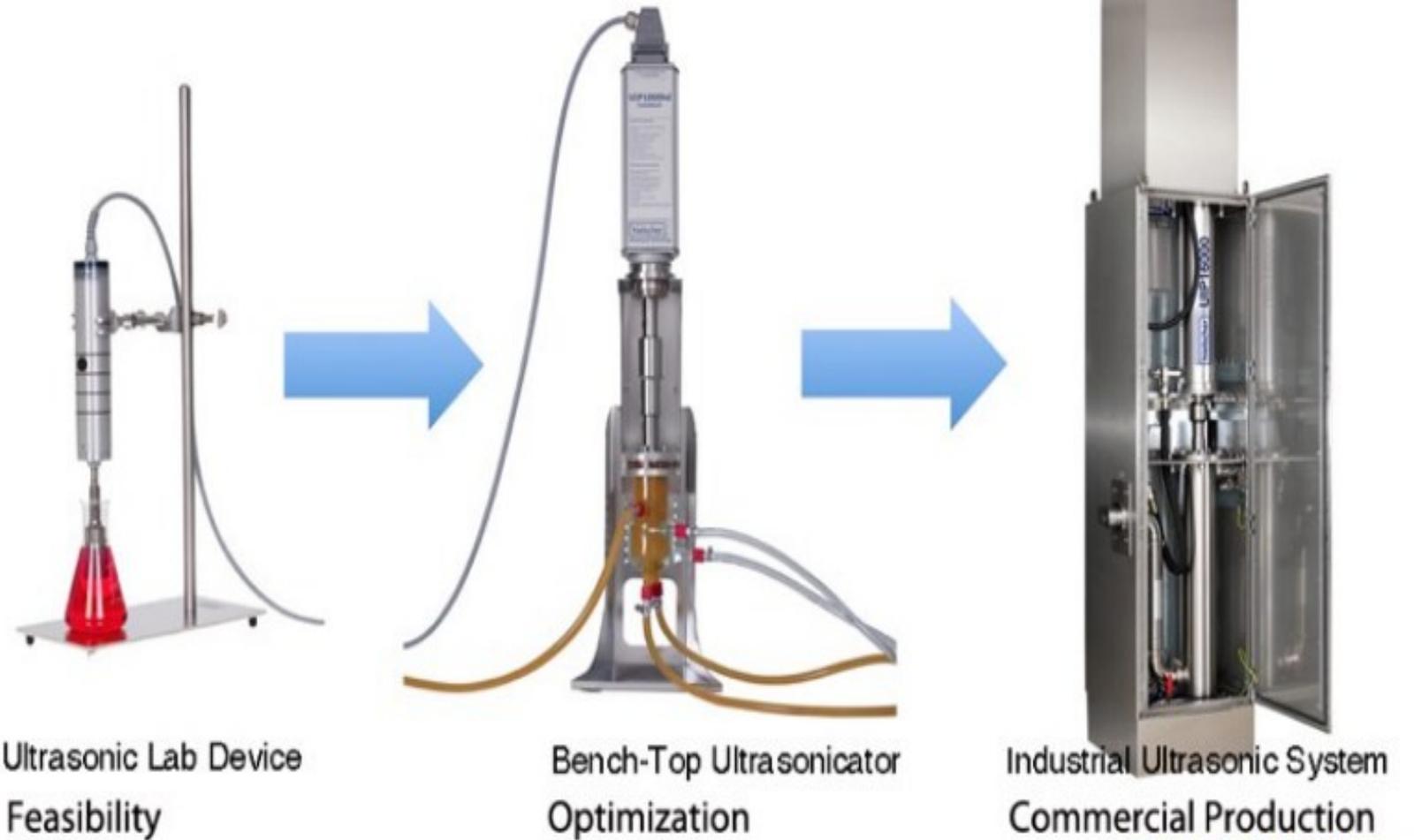
OVERVIEW

Hielscher Ultrasonics

มีความเชี่ยวชาญด้านเครื่องโฮโมจีไนเซอร์
แบบอัลตราโซนิกประสิทธิภาพสูง
ที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งาน
ในห้องปฏิบัติการ บนโต๊ะทำงาน
และระดับการผลิต

Readmore: <https://www.hielscher.com/>

Ultrasonic Homogenizers



Ultrasonic Lab Device
Feasibility

Bench-Top Ultrasonicator
Optimization

Industrial Ultrasonic System
Commercial Production

www.hielscher.com

ULTRASONICATOR



Processes

- Emulsifying (การผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันระหว่างของเหลว 2 ชนิด)
- Homogenizing (การผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน ให้มีความสม่ำเสมอและกระจายสม่ำเสมอ)
- Dispensing (การสลายหรือกระจาย)
- Botanical Extraction (การสกัดพฤกษเคมี)
- Size Reduction (การลดขนาด)
- Extraction (การสกัด)
- Sono-Chemistry (โซโนเคมี (เคมีที่ใช้คลื่นอัลตราโซนิก))
- Ultrasonic Electrodes (ใช้คลื่นเสียงที่มีความถี่สูงเพื่อทำการวัดหรือวิเคราะห์)
- Disintegration (การแตกตัวหรือสลาย)
- Ultrasonic Sieve Shakers for Laboratories
(เครื่องเขย่าตะแกรงอัลตราโซนิกสำหรับห้องปฏิบัติการ)
- Cleaning (Wire/Strip) (การทำความสะอาด (ลวด/แผ่นโลหะ))

Industries

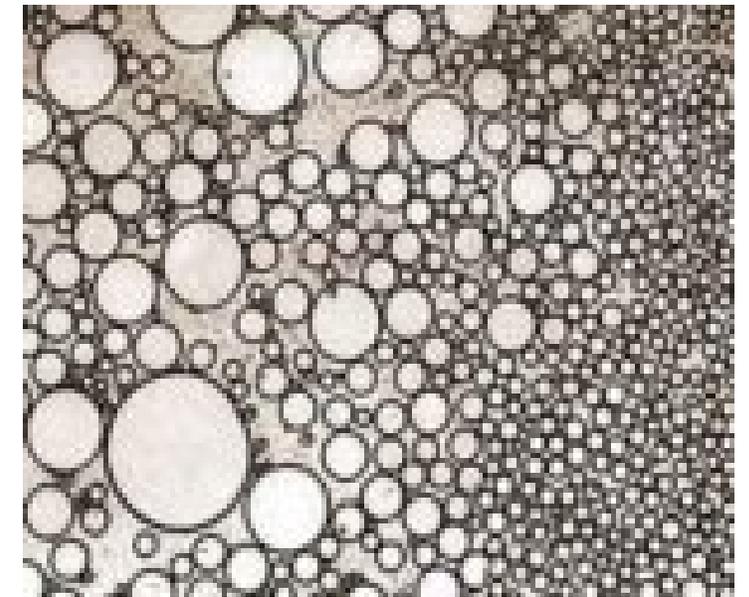
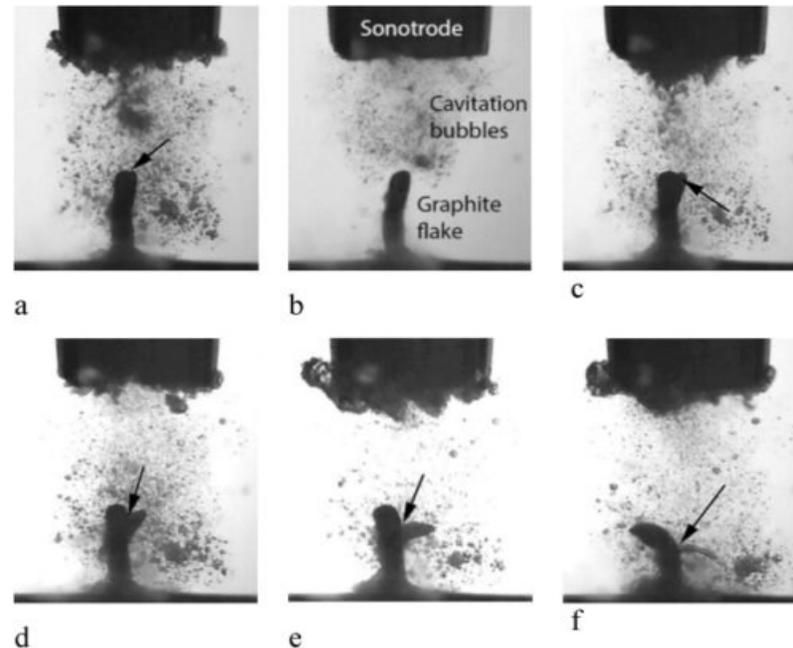
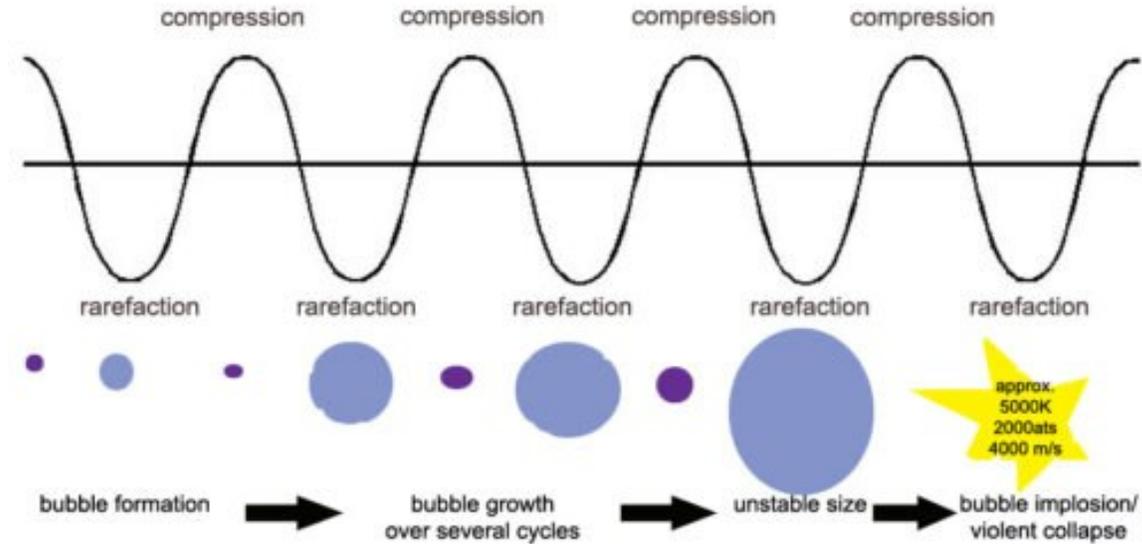


- Nanomaterials (วัสดุนาโน)
- Biology (ชีววิทยา)
- Cannabis Extraction (การสกัดจากกัญชา)
- Food & Beverage (อาหารและเครื่องดื่ม)
- Cosmetics (เครื่องสำอาง)
- Ink & Inkjet (หมึกและเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท)
- Paint & Coating (สีและสารเคลือบ)
- Chemistry (เคมีภัณฑ์)
- Biodiesel (ไบโอดีเซล)
- Oil & Gas (น้ำมันและก๊าซ)
- Cement & Concrete (ซีเมนต์และคอนกรีต)
- Wire & Cable (ลวดและสายเคเบิล)

หลักการทำงาน

การเกิดโพรงอากาศ ซึ่งเป็นเอฟเฟกต์คลื่นเสียงความถี่สูงพื้นฐานเหมาะสำหรับการใช้งานในกระบวนการทางชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ ตัวอย่างเช่น การกระจายคลื่นเสียงความถี่สูง และการอิมัลชันสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กถึงระดับนาโนที่เสถียรได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ ในสาขาการสกัดพืชด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงยังเป็นเทคนิคที่ไม่ใช้ความร้อนในการแยกสารประกอบที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ

Ultrasonic Cavitation



Homogenizing

เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการผสมและทำให้สารแขวนลอยในของแข็ง-ของเหลว และของเหลว-ของเหลว เป็นเนื้อเดียวกัน โฮโมจีไนเซอร์แบบอัลตราโซนิก เป็นกระบวนการทางกลเพื่อลดขนาดอนุภาคในของเหลวเพื่อให้มีขนาดเล็ก และกระจายอย่างสม่ำเสมอ



โฮโมจีไนเซอร์อัลตราโซนิก UIP1000hdT สำหรับ
การวิจัยและพัฒนาและการผลิต



ติดตั้ง เครื่องโฮโมจีไนเซอร์อัลตราโซนิก 7 เครื่อง
UIP1000hdT (กำลังอัลตราโซนิก 7x 1kW) เป็น
คัสตมเคอร์



ภาพแสดงเครื่องกระจายอัลตราโซนิก
UIP1000hdT สำหรับการทำโซนิเคชันด้วยบีกเกอร์
(ซ้าย) และเซลล์ไหลสำหรับการทำโซนิเคชันอย่าง
ต่อเนื่อง (ขวา)

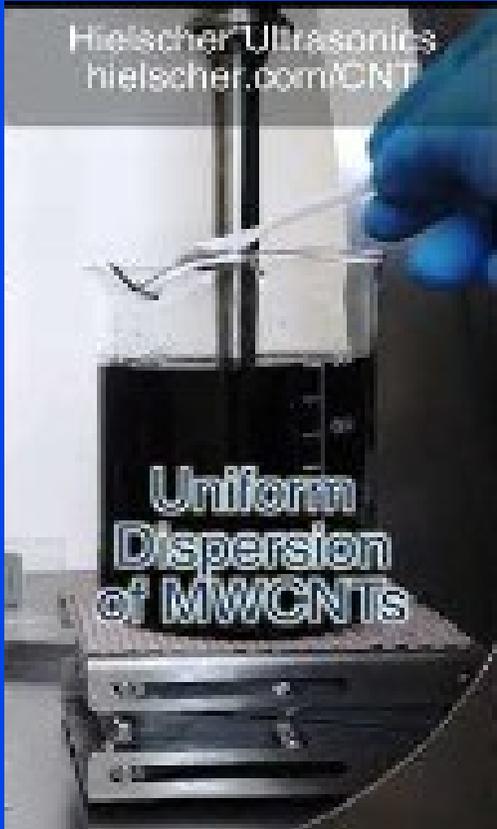
Hielscher
Ultrasonics

Lion's Mane
Mushroom
Extraction

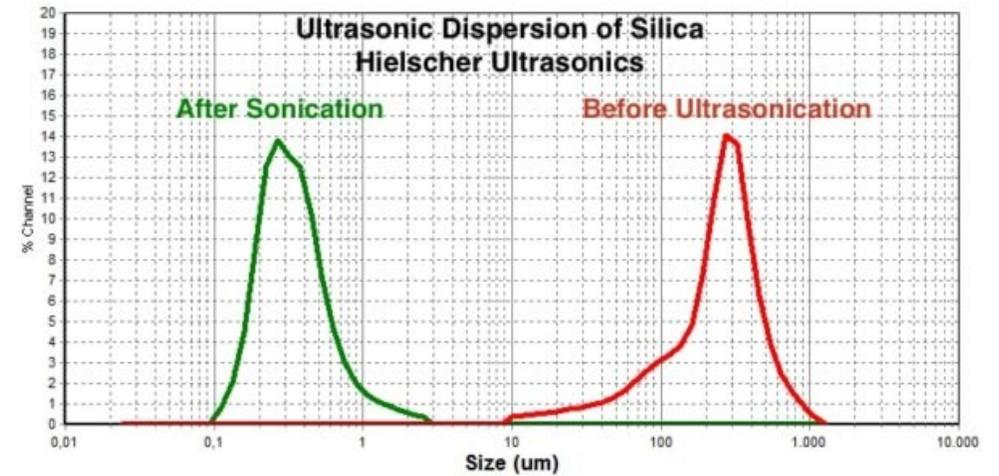
UP200Ht
Ultrasonic
Homogenizer



Dispensing and Deagglomeration



Ultrasonicator UP400St for the preparation of nanoparticle dispersions in batches.



Ultrasonic Dispersion of Fumed Silica in Water:
Before ultrasonication the agglomerated silica particle size is more than 200 micron (D50).
After ultrasonic dispersion of the fumed silica most of the particles were reduced to less than 200 nanometers

หลักการทํางานของการสลายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบคาวิเทชันและการกระจายตัว ระหว่างการทําคอนเดนชัน คลื่นเสียงความถี่สูงจะสร้างพื้นที่สลับกันของการบีบอัด และการแยกตัวในของเหลวที่เป็นสื่อกลาง เมื่อคลื่นเสียงผ่านเข้าไปในสื่อกลาง คลื่นเสียงจะสร้างฟองอากาศที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วแล้วยุบตัวอย่างรุนแรง กระบวนการนี้เรียกว่าการเกิดโพรงอากาศอะคูสติก การยุบตัวของฟองอากาศจะสร้างคลื่นกระแทกแรงดันสูง ไมโครเจ็ต และแรงเฉือนที่สามารถทําลายอนุภาคขนาดใหญ่ และรวมตัวเป็นอนุภาคขนาดเล็กได้ ในกระบวนการกระจายด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง อนุภาคในการกระจายตัวจะทําหน้าที่เป็นตัวกลางในการบด เมื่อแรงเฉือนของการเกิดโพรงอากาศ อัลตราโซนิกแรงขึ้น อนุภาคจะชนกัน และแตกเป็นชิ้นเล็กๆ

Emulsifying



ข้อดี

1. เสถียรภาพของอิมัลชันที่ดีขึ้น ช่วยสร้างหยดที่มีขนาดเล็กและกระจายตัวได้อย่างสม่ำเสมอมากขึ้น เก็บรักษาได้นานมากขึ้น
2. ประสิทธิภาพด้านพลังงาน เป็นกระบวนการที่ประหยัดพลังงาน
3. ความสามารถในการปรับขนาด ปรับขนาดกระบวนการได้ง่ายทั้งในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม ขึ้นอยู่กับปริมาณที่ต้องการ
4. ประหยัดเวลา ใช้ระยะเวลาเพียงไม่กี่วินาทีถึงนาที ขึ้นอยู่กับของเหลว ปริมาณ และอุปกรณ์ที่ใช้
5. ลดความจำเป็นในการใช้สารลดแรงตึงผิว ลดปริมาณสารลดแรงตึงผิวที่จำเป็นในการ ทำให้ อิมัลชันเสถียร
6. การเกิดความร้อนที่น้อยและควบคุมได้ ช่วยลดความเสี่ยงของการเสื่อมสลายทางความร้อนของสารประกอบหรือส่วนผสมที่ไวต่อความร้อน

Sonochemistry

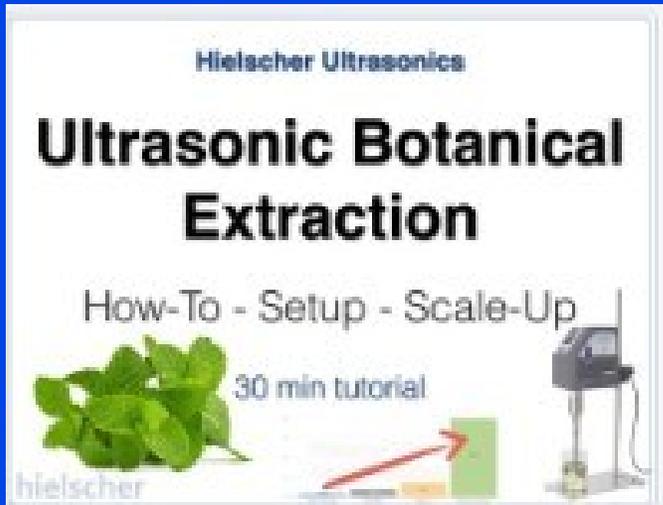


ปฏิกิริยา	เวลาตอบสนอง แบบธรรมดา	เวลาตอบสนองของคลื่น อัลตราโซนิค	ผลผลิต ตามแบบธรรมดา (%)	ผลผลิต อัลตราโซนิค (%)
วงจรของ Diels-Alder	35 ชม.	3.5 ชม.	77.9	97.3
ออกซิเดชันของอินเดนเป็นอิน เดน-1-วัน	3 ชม.	3 ชม.	น้อยกว่า 27%	73%
การลดเมทอกซีอะมิโนซิเลน	ไม่มีปฏิกิริยาใดๆ	3 ชม.	0%	100%
การอีพอกไซด์ของเอสเทอร์ไซ มันไม้อิมตัวสายยาว	2 ชม.	15 นาที	48%	92%
ออกซิเดชันของอะริลอัลเคน	4 ชม.	4 ชม.	12%	80%
ไมเคิลเติมในโตรอัลเคนลงในเอ สเตอร์ไม้อิมตัว α, β ที่ถูกแทนที่ เพียงอย่างเดียว	2 วัน	2 ชม.	85%	90%
การเกิดออกซิเดชันของเปอร์ แมงกานेटของ 2-อีอกทานอล	5 ชม.	5 ชม.	3%	93%
การสังเคราะห์ซาลิโคนโดยการ ควบแน่นของ Claisen- Schmidt	60 นาที	10 นาที	5%	76%
การจับคู่ Ullmann ของ 2-ไอ โอดโนโตรเบนซีน	2 ชม.	2 ชม.	แทนน้อย 1.5%	70.4%
ปฏิกิริยารีฟอร์มเมตสกี	12 ชม.	30 นาที	50%	98%

ตารางแสดงให้เห็นข้อได้เปรียบที่โดดเด่นบางประการของปฏิกิริยาที่ส่งเสริมด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
เมื่อเทียบกับปฏิกิริยาเคมีแบบเดิม

Extraction

The table below gives you an indication of the approximate processing capacity of our ultrasonicators



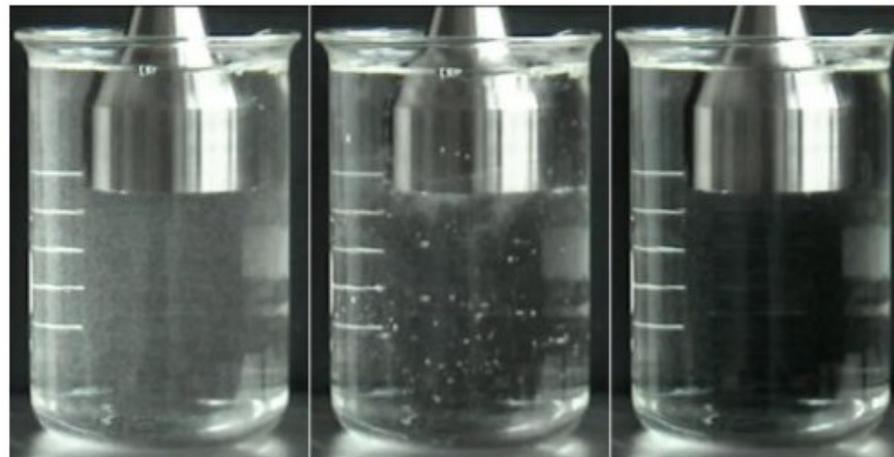
Batch Volume	Flow Rate	Recommended Devices
0.5 to 1.5mL	n.a.	VialTweeter
1 to 500mL	10 to 200mL/min	UP100H
10 to 2000mL	20 to 400mL/min	UP200Ht, UP400St
0.1 to 20L	0.2 to 4L/min	UIP2000hdT
10 to 100L	2 to 10L/min	UIP4000hdT
15 to 150L	3 to 15L/min	UIP6000hdT
n.a.	10 to 100L/min	UIP16000
n.a.	larger	cluster of UIP16000



Ultrasonicator UP400St for the efficient non-thermal extraction of plant material.

Degassing

- ใช้แอมพลิฟายด์อัลตราโซนิกที่ต่ำถึงปานกลาง
- ใช้ไซโนโทรดที่มีพื้นที่ผิวขนาดใหญ่ เช่น ไซโนโทรดแบบปล่อยคลื่นในแนวนอน
- สร้างแรงดันต่ำหรือสุญญากาศเหนือ พื้นผิวของเหลวระหว่างการใช้คลื่นเสียง
- ให้ความร้อนของเหลวเพื่อลดความหนืด
- ใช้ภาชนะต้นสำหรับการแยกก๊าซ ในระหว่าง หรือหลังการทำโซนิเคชัน
- หลีกเลี่ยงการปั่นป่วนเพื่อให้ฟองแก๊สเคลื่อนตัวขึ้นไป



การไล่ก๊าซออกจากน้ำด้วยคลื่นเสียงเหนือเสียง (5 วินาที)



การกำจัดก๊าซและฟองออกจากของเหลวโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิกเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพมาก การใช้คลื่นอัลตราโซนิกจะกำจัดฟองก๊าซขนาดเล็กที่แขวนลอยอยู่ในของเหลว และลดระดับก๊าซที่ละลายอยู่ให้ต่ำกว่าระดับสมดุลตามธรรมชาติ

Disintegration

การสลายตัวด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง หรือที่เรียกว่าการทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยคลื่นเสียงความถี่ต่ำ เป็นกระบวนการที่ใช้คลื่นเสียงความถี่สูงที่มีความเข้มสูงและความถี่ต่ำเพื่อทำลายผนังเซลล์และทำลายโครงสร้างโมเลกุลในตัวของกลางของเหลว



Probe-type sonicator UP200St for cell disintegration, cell disruption and extraction

Cleaning (Wire/Strip)



The USCM700 is a powerful inline cleaner for endless profiles such as wires, cables, stamped profiles, fibres etc.



The DRS3000 is a highly efficient ultrasonic inline cleaning system for endless profiles.



Tapes, stamped belts and profiles are efficiently cleaned inline with Hielscher Ultrasonics wire and tape cleaning systems.



Highly focused ultrasound waves remove dirt, dust, soaps and process residuals from endless profiles such as wires, cables, rods, fibres, stamped belts and metallic profiles.

ULTRASONIC DEVICE for Lab and Small Scale Production

The table indication of the approximate processing capacity of our lab-size ultrasonicators

Recommended Devices	Batch Volume	Flow Rate
UIP400MTP 96-Well Plate Sonicator	multi-well / microtiter plates	n.a.
VialTweeter	vials and tubes with 0.5 to 1.5mL	n.a.
UP100H Probe-type Sonicator	1 to 500mL	10 to 200mL/min
UP200Ht, UP200St Probe-type Sonicators	10 to 1000mL	20 to 200mL/min
UP400St Probe-type Sonicator	10 to 2000mL	20 to 400mL/min
Ultrasonic CupHorn	CupHorn for vials or beaker	n.a.
GDmini2	Ultrasonic micro-flow reactor	n.a.
Ultrasonic Sieve Shaker	Ultrasonic lab sieving system	n.a.



**UP200St with
VialTweeter**



**Sonicator UP50H
with MS7
(10µL up to 250mL)**



UP100H with MS7

ULTRASONIC DEVICE for Lab and Small Scale Production



UP200Ht – Handheld Ultrasonic Homogenizer



UP200St – Powerful Ultrasonic Lab Homogenizer



UP400St Powerful Ultrasonicator



**96-Well Plate Sonicator
UIP400MTP**



UP200St_TD SonoStep



GDmini2 – Ultrasonic Inline Micro-Reactor

INDUSTRIAL ULTRASONIC DEVICE

Benchtop
and small scale
production

Device	Power [kW]	Freq. [kHz]	Flow-Rate [m ³ /hr]		
UIP500hdT	0.5	20	0.0	–	0.25
UIP1000hdT	1.0	20	0.0	–	0.5
UIP1500hdT	1.0	20	0.0	–	0.75
UIP2000hdT	2.0	20	0.0	–	1.0
UIP4000hdT	4.0	20	0.5	–	2.0
UIP10000	10.0	18	1.0	–	10.0
UIP16000	16.0	18		>	10.0



UIP500hdT – Industrial Processing in Small Scale



UIP1000hdT – Powerful and Versatile Homogenizer



Sonicator UIP1500hdT – High Ultrasonic Processing Power

© www.hielscher.com

INDUSTRIAL ULTRASONIC DEVICE

Benchtop
and small scale
production



UIP2000hdT – 2000 Watts Powerful Industrial Ultrasonicator for Full Process Control



UIP4000hdT (4kW, 20kHz)

UIP4000hdT transducer cabinet and generator

4kW Processing Capacity	
Process	Flow Rate
biodiesel transesterification	1 to 3m ³ /hr
emulsification, e.g. oil/water	0.4 to 2m ³ /hr
cell extraction, e.g. algae	0.1 to 0.8m ³ /hr
dispersing / deagglomeration	0.02 to 0.4m ³ /hr
wet milling and grinding	0.01 to 0.02m ³ /hr

UIP4000hdT – 4kW High Performance Ultrasonics

INDUSTRIAL ULTRASONIC DEVICE

Benchtop
and small scale
production



6kW Processing Capacity

Process	Flow Rate
biodiesel transesterification	1.5 to 4m ³ /hr
emulsification, e.g. oil/water	0.5 to 2.5m ³ /hr
cell extraction, e.g. algae	0.15 to 1m ³ /hr
dispersing/deagglomeration	0.025 to 0.5m ³ /hr
wet milling and grinding	0.01 to 0.025m ³ /hr

UIP6000hdT – 6kW High-Performance Ultrasonicator



4x10kW Processing Capacity

Process	Flow Rate
biodiesel transesterification	8 to 30m ³ /hr
emulsification, e.g. oil/water	4 to 20m ³ /hr
cell extraction, e.g. algae	0.8 to 8m ³ /hr
dispersing / deagglomeration	0.2 to 4m ³ /hr
wet milling and grinding	0.1 to 2m ³ /hr

UIP10000 – High Power Ultrasonic Clusters

INDUSTRIAL ULTRASONIC DEVICE

Benchtop and small scale production



4x16kW Processing Capacity

Process	Flow Rate
biodiesel transesterification	12 to 50m ³ /hr
emulsification, e.g. oil/water	6 to 32m ³ /hr
cell extraction, e.g. algae	1 to 12m ³ /hr
dispersing / deagglomeration	0.3 to 6m ³ /hr
wet milling and grinding	0.2 to 4m ³ /hr

UIP16000 – Most Powerful Ultrasonic Processor



The table below gives you an indication of the approximate processing capacity of our ultrasonicators that are compatible with the SonoStation:

Batch Volume	Flow Rate	Recommended Devices
0.25 to 5L	50mL/min to 1L/min	UIP500hdT
0.5 to 10L	100mL/min to 2L/min	UIP1000hdT
0.75 to 15L	200mL/min to 3L/min	UIP1500hdT
0.1 to 20L	0.2 to 4L/min	UIP2000hdT

SonoStation – Hielscher’s Ultrasonic Pump Solution Setup

Ultrasonic Sonotrodes, Flow Cells & Accessories



Ultrasonic horns, flow cells and accessories turn Hielscher sonicators into versatile homogenizers



Ultrasonic block sonotrodes



Hielscher Cascatrod Ultrasonic reactors made from glass and stainless steel



Ultrasonic transducers (500, 1000, 1500W) with flow cells



VialTweeter for indirect sonication



The 4-finger sonotrode features 4 ultrasonic probe tips for the simultaneous sonication of 4 samples



Ultrasonic cup-horn TD_CupHorn for intense sonication

Thank You For Your Attention

www.siamintercorp.co.th



Siam Intercorp (Thailand) Co.,Ltd.
212/10 Moo 1, Nonthree Place, Nakorn In-Rama V Rd.,
Bangphai, Muangnonthaburi, Nonthaburi 11000



0-2886-7834-5 (Operator)
06-1819-9894 (Sale Representative)



info@siamintercorp.co.th
nichapa@siamintercorp.co.th