

# **bubbleTECH**<sup>TM</sup>

**Giải pháp khuếch tán khí hiệu suất cao và áp thấp**



## **Nội dung**

3. Tìm hiểu về bọt khí kích thước Micro
7. Airprax là gì
8. Kết nối Airprax
9. Cáp giằng
10. Cung cấp khí
11. Dây sản phẩm
13. Thông số kỹ thuật
14. Link
15. Contact

## Tại sao bọt khí kích thước micro lại có hệ số hòa tan oxy cao hơn dạng bọt mịn?



Bóng khí dạng micro có diện tích bề mặt lớn hơn rất nhiều với bóng khí dạng bọt mịn dù sử dụng cùng một lượng khí.

Bề mặt tiếp xúc giữa nước là khí là nơi diễn ra sự hòa tan của khí vào nước.

Diện tích bề mặt càng lớn quá trình hòa tan diễn ra nhanh hơn, nhiều hơn

Đường kính bóng khí của thiết bị khuấy tán của chúng tôi có kích thước

trung bình từ 50-500 micromet trong khi đó kích thước bóng khí của bọt mịn

là khoảng 5000 micromet. Dễ dàng tính toán được là cùng một lượng khí sử dụng ,

bóng khí micro có diện tích bề mặt lớn hơn 10 lần so với bọt khí mịn

1 lít khí khuấy tán dưới dạng bọt khí mịn 5mm, Sử dụng công thức tính thể tích khối cầu, chúng ta có thể tính được thể tích của một bóng khí

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$r_1 = \frac{d}{2} = 2,5 \text{ mm}$$

$$V_1 \approx 65,5 \text{ mm}^3$$

Chia 1000000 mm<sup>3</sup> (1 lit) cho 65,5mm<sup>3</sup> ta được 15267 bóng khí. Sử dụng công thức tính diện tích bề mặt của hình cầu , chúng ta tính được diện tích của một bóng khí

$$P = 4\pi r^2$$

$$P_1 \approx 78,5 \text{ mm}^2$$

Nên 12567 bóng khí , với diện tích mỗi bóng khí là 78,5 mm<sup>2</sup> sẽ có tổng diện tích bề mặt là 1,2m<sup>2</sup>  
Sử dụng quy trình tính toán tương tự cho bóng khí có kích thước bóng khí là 0,5mm (khí dạng micro)

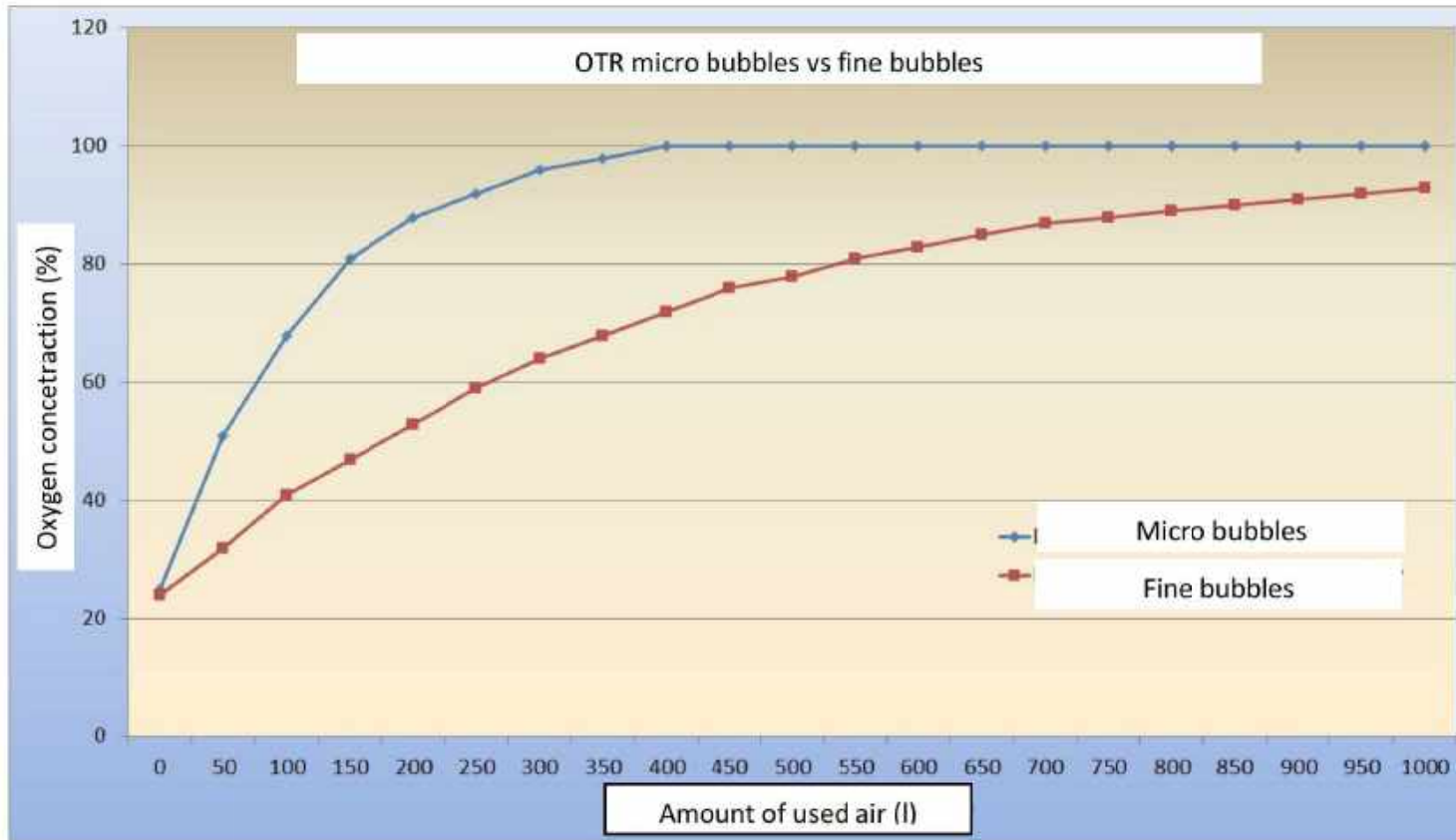
$$r_2 = \frac{d}{2} = 0,25 \text{ mm}$$

$$V_2 \approx 0,0655 \text{ mm}^3$$

$$P_2 \approx 0,785 \text{ mm}^2$$

Ta có được 15 290 520 bóng khí , và có tổng diện tích bề mặt là 12m<sup>2</sup>, lớn hơn gấp 10 lần diện tích của bóng khí dạng bọt mịn. trong khi đó đây là kết quả của việc tính toán với kích thước bọt khí micro là 500 micromet. Khi sử dụng thực tế thiết bị khuếch tán dạng micro, kích thước bọt khí có thể đạt 100 micro nên tổng diện tích bề mặt đối với 1 lít khí cấp vào có thể lên đến 60m<sup>2</sup>

Một điểm cần lưu ý là tốc độ nổi của bóng khí. Đối với bóng khí bọt mịn tốc độ nổi lên mặt nước trung bình là 30 cm/giây còn đối với bọt khí dạng micro là 5cm/giây. Nên thời gian nổi chậm hơn sẽ có hiệu quả tốt đối với việc hòa tan oxi vào nước



Biểu đồ so sánh hiệu quả của 2 phương pháp khuếch tán khí dạng bọt mịn và dạng micro. Ở nhiệt độ nước là 24oC Khí bọt mịn được cung cấp với lưu lượng khí 25 l/min. Microbubble là 10 lit/min. Dựa theo biểu đồ ta dễ dàng thấy rằng khí micro cần 400 lit để đạt được 100% oxy bão hòa trong nước trong khi đó khí bọt mịn cần tới 1000 lít khí mới đạt được 92% lượng độ bão hòa oxy trong nước.

**Bubble  
TECH**





So sánh số lượng bóng khí với cùng lưu lượng khí là 2,5 lit/min của bóng khí dạng mịn và bóng khí dạng micro.

**Bubble**  
**TECH**

## Airprax là gì

Airprax là một sáng chế, là thiết bị khuếch tán khí dạng micro, dạng ống dài và được làm bằng vật liệu EPDMX, Đặc điểm quan trọng là nó hoạt động ở áp suất thấp. Kích thước tiêu chuẩn là đường kính trong là 12mm và đường kính ngoài 19mm. Mỗi ống Airprax có số lượng lỗ khí rất lớn lên đến 60000 lỗ/mét. Lỗ khí rất nhỏ và rất khó để thấy bằng mắt thường. Hiệu quả của việc thiết kế lỗ khí của Airprax giúp mang lại hiệu quả khuếch tán khí cao. Ống Airprax có chiều dài tiêu chuẩn là 2m



**Bubble  
TECH**

## Kết nối ống Airprax



Airprax có thể được sử dụng dễ dàng theo nhiều cách khác nhau. Thông thường Airprax được sử dụng dạng nối thẳng nhiều ống, dạng vĩ hoặc vòng tròn bởi các mối nối nhựa có gờ. Các mối nối nhựa được lựa chọn kỹ càng giúp việc kết nối được chắc chắn và ổn định mà không cần sử dụng vòng khóa, Airprax có thể hoạt động tốt ở chiều dài thẳng là 10m



**bubble  
TECH**



## Cố định ống

Ống Airprax cần sử dụng thanh giằng để cố định ống dưới đáy bể, Bubble Tech đề xuất sử dụng dây kim loại có độ nặng đủ để cố định ống, khuyến khích sử dụng vật liệu thép không gỉ. Thông thường sử dụng dạng cáp thép inox có đường kính là 7mm



**Bubble  
TECH**

## Cấp khí

Ống Airprax có trở lực khoảng 0,35 bar khi vận hành ở lưu lượng 2,5 lit/min.m. Để tối đa hóa hiệu suất khuếch tán khí cấp cho ống Airprax nên sử dụng dạng thấp áp. Bubble Tech khuyến cáo sử dụng các dạng máy cấp khí không dầu. Khi cần vệ sinh ống có thể cho máy chạy ở áp suất là 1bar. Thông thường một máy nén khí có công suất 120W sẽ cấp đủ khí cho 30 mét ống Airprax



**Bubble  
TECH**

## Dây sản phẩm

Màng Airprax, Bubble Tech chỉ cung cấp màng, không thiết bị phụ trợ đây là sản phẩm phổ biến và được sử dụng nhiều nhất

- Các kích thước sẵn có: 50, 100, 150, 200 cm
- Với số lượng lớn có thể sản xuất các ống có kích dài hơn 200 cm
- Đối với nhà phân phối chúng tôi có thể in thông tin chỉ định lên sản phẩm

**Ống phân phối khí Airprax, Bubble Tech** cung cấp sản phẩm ống Airprax hoàn thiện, bao gồm các thiết bị phụ trợ như ống kết nối giảm, giằng ống và nút bị ống.

- Nối giảm lỗ 10mm xuống 6.3mm
- Ống kim loại hoặc cáp giằng
- Các kích thước sẵn có: 50, 100, 150, 200 cm
- Với số lượng lớn có thể sản xuất các ống có kích dài hơn 200 cm
- Đối với nhà phân phối chúng tôi có thể in thông tin chỉ định lên sản phẩm



**Bubble  
TECH**

**Ví Airprax** khung Inox với ống Airprax bên trong . Được sản xuất với nhiều dạng kích thước khác nhau. sản xuất theo đơn hàng riêng

- tùy chỉnh số lỗ trên ống
  - khung bằng thép không gỉ
  - khung có kích thước từ 40 x40 đến 200 x 200 cm
- Hoặc tùy chọn cho cả khí hoặc oxy



**Bubble  
TECH**



# Thông số kỹ thuật

Đường kính ngoài	<b>19 mm</b>
Đường kính trong	<b>12,5 mm</b>
Kích thước	<b>50, 100,150,200 cm</b>
Chiều dài lễ	<b>Each 30 mm</b>
Số lỗ trên 100 cm ống	<b>60 000 points</b>
Áp suất mở lỗ	<b>250 mbar</b>
Áp suất hoạt động	<b>350 mbar</b>
Áp suất hoạt động tối đa	<b>500 mbar</b>
Áp suất vệ sinh ống	<b>1000 mbar</b>
Áp suất vệ sinh tối đa	<b>3000 mbar</b>
Lưu lượng khí trên 100 cm	<b>2,5 l/min</b>
Khối lượng ống	<b>300 g</b>
Vật liệu	<b>EPDMX +textil</b>
Nhiệt độ hoạt động	<b>-30...+130 °C</b>
Loại khí cấp	<b>Air, Oxygen, Ozone</b>

**Bubble  
TECH**

# Contact



**Phân phối bởi:**

**CÔNG TY CỔ PHẦN GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG NHẤT TINH**

Văn phòng: Tầng 10, Tòa nhà Kicotrans ,44-46-48 Đường Bạch đằng , Phường 2, Quận Tân Bình, HCMC, Vietnam

Tel: (84-28) 3547 4656

Fax: (84-28) 3547 4657

Email: [xulynuocthai@wsc.com.vn](mailto:xulynuocthai@wsc.com.vn)

Web: [www.wsc.com.vn](http://www.wsc.com.vn)

Hotline: Mr Dat (+84 918 072 181)

**Bubble  
TECH**