

# กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง (AOP)

## เครื่องออกซิเดชันและฆ่าเชื้อขั้นสูง LASWIM AOP

เป็นอุปกรณ์ออกซิเดชันและฆ่าเชื้อขั้นสูง ซึ่งผสมผสานการฆ่าเชื้อด้วยโอโซน (OZONE) และอัลตราไวโอเล็ตแบบออร์แกนิก(UV)เข้าด้วยกัน เพื่อให้โอโซนถูกเร่งปฏิกิริยาด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต เพื่อสร้างอนุมูลอิสระต่างๆ รวมถึงอนุมูลไฮดรอกซิล (OH) กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง (Advanced Oxidation Processes, AOPs) เป็นกลุ่มของกระบวนการที่ใช้เพื่อกำจัดสารปนเปื้อนในน้ำและน้ำเสีย ผ่านการใช้วิธีการออกซิเดชันที่รุนแรง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อแยกสารปนเปื้อนที่ยากต่อการบำบัดออกจากน้ำ โดยอาศัยปฏิกิริยาที่เกิดจากตัวออกซิเดนต์เช่น โอโซน (O<sub>3</sub>), ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), และ ยูวีไลท์ รวมถึงการสร้างอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ราดิคัลอิสระไฮดรอกซิล (·OH) ที่มีพลังในการออกซิไดซ์สูงมาก

### หลักการของ AOPs

AOPs ทำงานภายใต้หลักการที่ว่า อนุมูลอิสระไฮดรอกซิล (OH) สามารถรุกเข้าและทำปฏิกิริยากับสารปนเปื้อนที่ยากต่อการบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการแตกตัวเป็นสารที่ไม่เป็นอันตรายหรือสารที่ง่ายต่อการบำบัดขึ้น กระบวนการนี้ช่วยลดความเข้มข้นของสารปนเปื้อนและทำให้น้ำสะอาดขึ้น

### ตัวอย่างของ AOPs

- การใช้โอโซนร่วมกับยูวีไลท์ (O<sub>3</sub>/UV) การใช้โอโซนร่วมกับรังสียูวี สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างอนุมูลอิสระไฮดรอกซิล ซึ่งช่วยให้สามารถบำบัดสารปนเปื้อนได้ดียิ่งขึ้น



## ประโยชน์ ของระบบ AOP ในสระว่ายน้ำ

- ระบบ AOP โดยการทำงานร่วมกัน ของ UV+OZONE=OH คือตัวฆ่าเชื้อโรคที่สามารถทำลาย แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา สาหร่าย ตะไคร่น้ำ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก สารปนเปื้อนต่างๆ สารก่อมะเร็ง คลอรีนตกค้าง ที่เป็นอันตราย รวมถึง แบคทีเรียที่ทำให้เกิดกลิ่นเสีย ที่คลอรีนไม่สามารถกำจัดได้ แต่ OH กำจัดได้ เช่น Cryptosporidium, Giardia Lamblia, Legionella นี่จึงเป็นความมั่นใจในระดับสูง ที่มี OH ในสระว่ายน้ำเพื่อตัวเราและคนที่เรารัก ได้เล่นน้ำอย่างมีความสุข



- สามารถลดการใช้สารเคมีในสระว่ายน้ำลงได้ ถึง 80% โดยที่น้ำยังสะอาดปลอดภัย และปลอดภัยมากกว่าทุกระบบการบำบัดน้ำ
- หากเราสามารถนำ AOP มาใช้ในการบำบัดน้ำในสระว่ายน้ำของเรา นอกจากจะดีต่อสุขภาพเราแล้ว ยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม น้ำที่ผ่านระบบกรอง สามารถนำไปรดน้ำต้นไม้ได้ หรือ ปั่นออกสู่อ่างเก็บน้ำสาธารณะได้อย่างภาคภูมิใจ ไม่มีผลร้ายต่อ ธรรมชาติ และระบบนิเวศน์ ไม่มีสารก่อมะเร็ง เกิดจากระบบ AOP แทน ระบบ AOP ยังช่วยทำลายสารก่อมะเร็งที่มีในน้ำได้อีกด้วย น้ำที่ลดการใช้สารเคมี ด้วยระบบ AOP จะสวยใสเป็นประกาย ไม่มีกลิ่นฉุน เหมือนระบบ เกลือ หรือระบบคลอรีน มีความใกล้เคียงกับน้ำธรรมชาติมากที่สุด

Hydroxyl(OH), OZONE, UV เมื่อทำหน้าที่กำจัดเชื้อโรคต่างๆเสร็จแล้ว ไม่หลงเหลือสารตกค้างใดๆ จึงใสสะอาดปลอดภัย นี่จึงเป็นการออกซิเดชันขั้นสูงที่สุดที่ควรค่าต่อการ มีไว้บำบัดน้ำในสระว่ายน้ำของเรา แม้ราคาต้นทุนระบบนี้จะสูงกว่าทุกระบบ แต่ก็ควรค่าต่อการลงทุนเพื่อสุขภาพของเรา เพื่อแก้ปัญหาสารพิษและสารที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ในแหล่งน้ำที่ระบบบำบัดอื่นไม่สามารถทำได้ เทคโนโลยีขั้นสูงและความสามารถในการฆ่าเชื้อที่ยอดเยี่ยมแบบนี้ ทำให้เครื่องฆ่าเชื้อออกซิเดชันขั้นสูงของ AOP กลายเป็นระบบฆ่าเชื้อและบำบัดน้ำในสระว่ายน้ำขั้นสูงในปัจจุบัน และยังเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมสำหรับการฆ่าเชื้อในสระว่ายน้ำระดับไฮเอนด์ สำหรับทุกๆท่านอย่างแท้จริง

### มี 2 รุ่นด้วยกัน รายละเอียดดังนี้

Model	AOP 100	AOP 200
Water volume	100m <sup>3</sup>	200m <sup>3</sup>
Ozone output	10g/h	20g/h
Power supply	220V/50Hz	220V/50Hz
Rated power	1.1 kW	1.8 kW
Lx Wx H	70*60*172cm	80*70*172cm

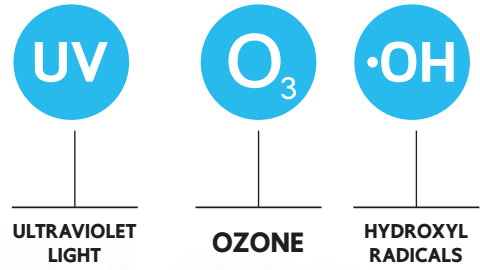
AOP-Advanced Oxidation Process  
LASWIM

# AOP และ OH

## เกิดขึ้นได้อย่างไร? ทำงานอย่างไร?

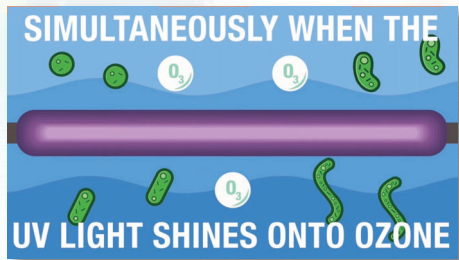
A BACTERIA DESTROYING SUPER HERO

THE COMBINATION OF OZONE AND UV LIGHT CREATES THE AOP SYSTEM



### 2. กำเนิด UV

UV เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในกระบวนการ AOP เพื่อก่อให้เกิด OH เมื่อจ่ายแสงยูวี ไปที่โอโซน UV ต้องสว่างมากพอ ที่จะเกิดปฏิกิริยาได้สมบูรณ์

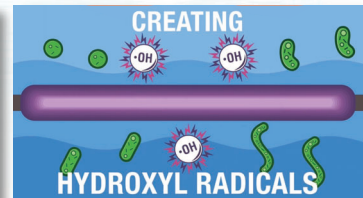


### 1. กำเนิด OZONE

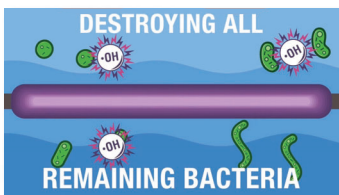
Ozone ที่ผลิตได้ ต้องเป็น Ozone ที่ Generate จากเครื่องผลิตออกซิเจน จึงจะได้ปริมาณโอโซน ที่มากเพียงพอและอุปกรณ์ผลิตจะสามารถใช้งานได้ยาวนานกว่า Ozone เป็นสารตั้งต้น ของ การเกิด OH (ไฮดรอกซิล) โอโซน ข่าเชื้อโรคได้ดี แต่ยังสู้ OH ไม่ได้ หลังจากผลิตโอโซนได้ จะถูกส่งต่อไปที่ระบบกำเนิด UV ต่อไป

### 3. กำเนิด ไฮดรอกซิล OH

INACTIVATES 99.9% CRYPTOSPORIDIUM BACTERIA ALGAE CHLORINE RESISTANT MICROORGANISMS



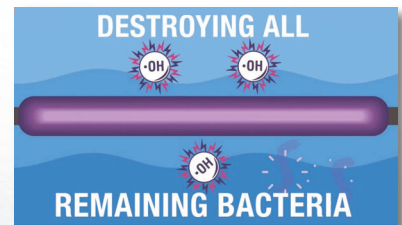
### 4. เริ่มจัดการแบคทีเรีย



OH จะสามารถทำลายเกาะป้องกันตัวของแบคทีเรียได้ดี และรวดเร็วกว่า ตัวฆ่าเชื้อโรคอื่น แบคทีเรียตายทั้งหมด รวมถึง Cryptosporidium Giardia Lamblie Legionella คือเชื้อที่ทำให้เกิดท้องเสีย ที่คลอรีนไม่สามารถทำลายได้

Hydroxyl (OH) เกิดจาก  $O_3 + UV = OH$  เป็นสารฆ่าเชื้อโรค ที่กำจัดสิ่งสกปรกได้ดีที่สุด

- สามารถฆ่าเชื้อโรคที่คลอรีนและโอโซนไม่สามารถทำลายได้
- แบคทีเรียทุกชนิด
- ไวรัส
- เชื้อรา
- สาหร่าย ตะไคร่น้ำ
- สารปนเปื้อน
- สารก่อมะเร็ง
- กำจัดคลอรีนหลงเหลือ



\*\*\*99.9% การ์นตี ทำลายเชื้อโรคได้

REDUCING CHEMICAL USAGE UP TO 80%

SO YOU CAN SPEND TIME WITH THOSE WHO MATTER THE MOST

THE AOP SYSTEM STERILIZES UP TO 99% OF BACTERIA IN YOUR SPA WATER