



# PRZEŁOM W TECHNICIE DEZYNFEKCJI UV WODY BASENOWEJ

## Spis treści

Sterylizatory UV do wody basenowej seria AP-POOL.....	2
Usuwanie Chloramin w wodzie .....	3
Zalety sterylizatorów firmy TMA serii AP-POOL.....	5
Zalety korpusu sterylizatora:.....	5
Zalety układu sterowniczego: .....	6
Porównanie promienników AP-Pool i średnociśnieniowych .....	7
PODSUMOWANIE.....	8

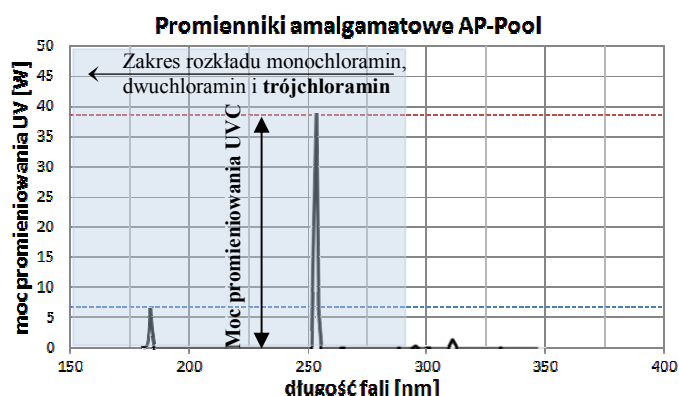
## Sterylizatory UV do wody basenowej seria AP-POOL

Mamy przyjemność przedstawić Państwu absolutną nowość w technologii dezynfekcji wody basenowej. Oferujemy dziewięć nowych modeli o wydajności od 22,5 m<sup>3</sup>/godz. do 658 m<sup>3</sup>/godz. W jednym urządzeniu zostały skupione najlepsze cechy urządzeń amalgamatowych i średniociśnieniowych. Jednocześnie nie występują wady urządzeń średniociśnieniowych ( mała sprawność, mała trwałość promienników, konieczność czyszczenia mechanicznego rur osłonowych, 5-15 minutowy restart po zaniku napięcia).

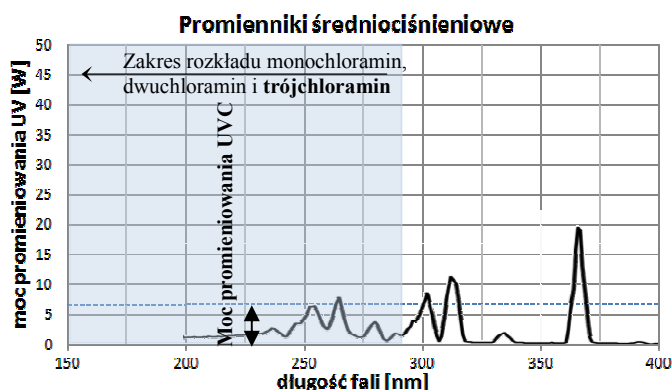
Przełomem jest zastosowanie promienników amalgamatowych o dwóch zakresach promieniowania. Promienniki w naszych urządzeniach wysyłają promieniowanie o długości 185 i 254 nanometrów. Cechą charakterystyczną jest znacznie zwiększona skuteczność usuwania chloramin. Dodatkowo fala o długości 185 nanometrów powoduje wytwarzanie ozonu w powietrzu zawartym w wodzie. Obecność ozonu w wodzie jeszcze bardziej zwiększa skuteczność dezynfekcji. Jednocześnie ilość powstającego ozonu nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych norm ilości ozonu na wlocie wody do niecki basenowej.

Promieniowanie fali o długości 185 nm posiada o **37% większą energię** od fali o długości 254 nm. Połączyliśmy zalety najskuteczniejszej dezynfekcji bakteriobójczej promieniowaniem o długości 254 nanometrów i niezwykle skutecznym w usuwaniu chloramin promieniowaniem o długości 185 nm.

Poniższe wykresy przedstawiają spektrum mocy promieniowania UV promienników TMA amalgamatowych i średniociśnieniowych przy **IDENCYCZNYM POBORZE MOCY**.



Wykres 1 – Energia promieniowania promienników amalgamatowych AP-Pool

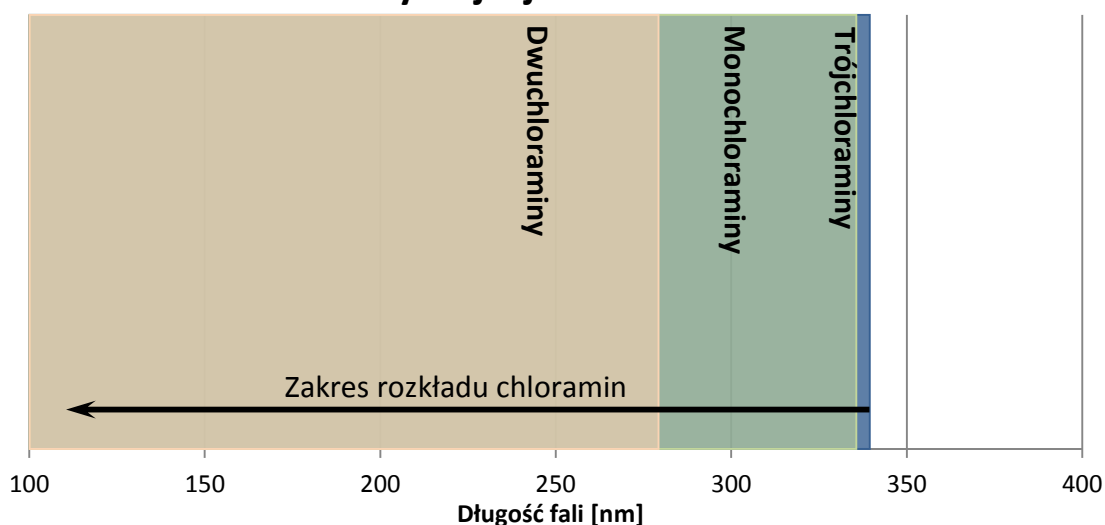


Wykres 2 – Energia promieniowania promienników średniociśnieniowych

## Usuwanie Chloramin w wodzie (monochloramin, dwuchloramin i trójchloramin)

Skuteczność usuwania chloramin zależy od częstotliwości i energii promieniowania UV. Maksymalna długość fali (czyli minimalna energia), przy której zachodzi dysocjacja monochloramin wynosi 336,4 nm, dichloramin 280,3 nm, natomiast trichloramin 340 nm (wartości te są przedstawione na wykresie).

### Dysocjacja chloramin



Wykres 3 – Maksymalne długości fali do dysocjacji chloramin

Wartością progową, przy której następuje rozkład wszystkich chloramin jest długość 280 nm. Poniżej tej wartości (dla fal o mniejszej długości) dysocjacji ulegają **wszystkie chloraminy - mono-, dwu- i trójchloraminy**. Im mniejsza długość fali tym lepsza skuteczność rozkładu chloramin.

Fale o większych długościach nie rozkładają chloramin, gdyż **nie posiadają wystarczającej energii**.

Promienniki AP-Pool wykorzystywane przez firmę TMA dzięki wykorzystywaniu promieniowania o długości 185 i 254 nanometrów umożliwiają usuwanie **WSZYSTKICH CHLORAMIN, w tym monochloramin, dwuchloramin i trójchloramin** ze znacznie większą skutecznością niż promienniki średniociśnieniowe.



Zmniejszenie zawartości chloramin podwyższa komfort kąpieli i znacznie zmniejsza nieprzyjemny zapach. Jednocześnie kilkukrotnie zmniejsza występowanie zjawiska podrażnienia śluzówki oka u osób kąpiących. Redukcja chloramin sprzyja również zwiększeniu ilości wolnego chloru czego skutkiem jest zwiększenie skuteczności dezynfekcji.

***W efekcie otrzymujemy krystalicznie czystą wodę.***

Przyjemność kąpieli w basenach z zastosowaną dezynfekcją ultrafioletem jest znacznie większa. Atmosfera panująca w otoczeniu basenu charakteryzuje się znacznie przyjemniejszym zapachem. Odczuwalne jest to przez ludzi, którzy częściej wybierają baseny z dodatkową dezynfekcją UV jako bardziej sympatyczne, nie zdając sobie często sprawy że jest to spowodowane mniejszą ilością chloramin w powietrzu i w samej wodzie.





## Zalety sterylizatorów firmy TMA serii AP-POOL

### Zalety korpusu sterylizatora:

- Małe gabaryty.
- Możliwość pracy w pionie i poziomie.
- Urządzenie jest przystosowane do pracy w trudnych warunkach pomieszczeń technicznych.
- Sterylizator może pracować w przypadku braku przepływu wody.
- Urządzenia są wyposażone w specjalne Turbolizatory zapewniające jednakową skuteczność promieniowania UV w całej komorze oraz zwiększają efektywną dawkę promieniowania.
- Kształt urządzenia w podwójną literę „L” pozwala na łatwe wstawienie urządzenia do istniejącej instalacji.
- Łatwy montaż.
- W czasie pracy urządzenia nie jest wymagany minimalny przepływ wody.
- Wysoka odporność korpusów na trudne warunki.
- Korpusy polerowane na lustro.
- Brak osadu na rurach osłonowych - brak konieczności instalowania skomplikowanych urządzeń czyszczących<sup>1</sup>.
- Konstrukcja sterylizatorów pozwala na montaż i wymianę promienników i rur osłonowych bez korzystania z jakichkolwiek narzędzi.
- Sterylizator nie wymaga dodatkowej konfiguracji i testowania – Po prostu włącz i używaj.
- Urządzenie może być wyposażone w miernik promieniowania UV sygnalizujący sprawność promienników.

<sup>1</sup> Brak występowania osadu kamienia zostało potwierdzone ponad 2 letnimi testami na wodzie o twardości 25 stopni niemieckich.



## Zalety układu sterowniczego:

- Układ sterowniczy jest przystosowany do pracy przy jednofazowym napięciu 180 - 230V.
- Urządzenia posiadają system alarmowy sygnalizujący zużycie promienników poprzez sygnalizację świetlną i dźwiękową.
- Układ sterowniczy jest wyposażony w licznik czasu pracy.
- Każdy sterylizator posiada wyprowadzenie sygnału alarmowego pozwalającego na zdalną pracę urządzenia.
- Układ sterowniczy posiada modułową budowę pozwalającą na łatwą wymianę podzespołów bez konieczności zatrzymywania pracy całego sterylizatora w okresie naprawy.
- Konstrukcja szaf sterowniczych jest przystosowana do ciągłej pracy przy temperaturze 35°C.
- W urządzeniach stosowane jest okablowanie firmy Helukabel o odporności do 2500V i temperatury 90°C.
- Wykorzystanie złączek firmy WAGO do połączeń elektronicznych gwarantują pewność styków na ponad 20 lat.
- Zastosowanie odpowiedniej wentylacji podzespołów zapewnia obniżenie temperatury wewnątrz szaf sterowniczych, czego skutkiem jest prawie dwukrotne przedłużenie żywotności balastów elektronicznych

## Porównanie promienników AP-Pool i średnociśnieniowych

Porównanie odnosi się przy założeniu że oba sterylizatory posiadają identyczną moc promieniowania ultrafioletowego typ UV-C ( 100- 280 nanometrów ) o wysokości 1000 Wat.

		PROMIENNIKI	
		AP-POOL	ŚREDNOCIŚNIENIOWE
Moc promieniowania UV-C <sup>2</sup>		1000 W	1000 W
Pobór mocy przez promiennik		2370 W	6160 W
Moc efektywna [W]	Promieniowanie 254 nm	886,0 W	412,3 W
	Promieniowanie 185 nm	<b>114,0 W</b>	---
Trwałość promiennika		12 000 godz.	5000 godz.
Zużycie energii (rok )		<b>20 762 kWh.</b>	<b>53 961 kWh.</b>
Koszt energii	[ 1kWh = 0,1 EUR]	2 076,2 EUR	<u>5 396,2 EUR</u>
	[ 1kWh = 0,5 PLN]	10 380,5 PLN	<u>26 981,0 PLN</u>
Sprawność energetyczna max		42%	16,2%
Restart po wyłączeniu		1-2 sek.	300-900 sek.
Praca bez przepływu wody		tak	nie
Osad kamienia na osłonach kwarcowych		<b>NIE</b>	tak
Zabezpieczenie przed przegrzaniem		tak	tak
Pasma UV		185 nm, 254 nm	od 200 do 400 nm
Usuwanie mono chloramin		tak	tak
Usuwanie dwu chloramin		tak	tak
Usuwanie trój chloramin		tak	tak
Skuteczność usuwania chloramin		<b>100%</b>	<b>37,2%</b>
Skuteczność dezynfekcyjna		<b>100%</b>	<b>29,4%</b>

<sup>2</sup> Jest to promieniowanie nadfioletowe mieszczące się w zakresie długości fali od 100 do 280 nm



## PODSUMOWANIE

Jak widzimy nowa seria urządzeń posiada rewelacyjne parametry oraz skuteczność nieosiągalną w żadnych innych modelach.

Każdy typ sterylizatora (zarówno niskociśnieniowe jak i średnociśnieniowe) umożliwia osiągnięcie tego samego celu – tej samej skuteczności dezynfekcji. **Jednak modele AP-Pool czynią to taniej, przy znacznie mniejszych kosztach eksploatacji i mniejszym zużyciu energii.**

**Bardzo korzystna cena nowej serii AP-POOL czyni je bezkonkurencyjnymi w technice basenowej.**



mgr inż. Tomasz Adamowicz  
producent i projektant urządzeń UV od 1998 r.