

Μειονεκτήματα της χρήσης χλωρίου

- Κίνδυνος για την υγεία, παραγωγή χλωραμινών, τριαλομεθανών (THM).
- Τσούξιμο στα μάτια και στο δέρμα, ξεθώριασμα μαλλιών και μαγιώ
- Έντονη και τοξική οσμή
- Δύσκολο στη χρήση και στην αποθήκευση
- Απαιτεί διαρκή παρακολούθηση
- Μικρή διάρκεια δράσης τις ζεστές μέρες
- Ορισμένα μικρόβια έχουν αποδεδειγμένα αναπτύξει ανοσία στο χλώριο
- Βλαβερό για τον άνθρωπο και το περιβάλλον

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης του Aquascenic

- 100% χωρίς χλώριο, αλγεοκτόνο, κροκιδωτικό
- 100% χωρίς μικρόβια
- 100% χωρίς μυρωδιά και γεύση χλωρίου
- 100% χωρίς ερεθισμούς στα μάτια, τη μύτη και το δέρμα
- 100% κρυστάλλινο νερό
- 100% φιλικό προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον
- Τέρμα στα ξεθωριασμένα μαλλιά και μαγιώ
- Μείωση της συντήρησης της πισίνας και του μηχανοστασίου
- Επιπλέον προστασία χάρη στην απολύμανση με ακτίνες UV

Μειονεκτήματα της χρήσης όζοντος

- Ελαττώνει χωρίς να καταργεί την ανάγκη χρήσης χλωρίου
- Απαιτούνται μεγάλες ποσότητες όζοντος
- Ανεπαρκής η παραγωγή του στα συστήματα των οικιακών πισίνων
- Μειωμένη ικανότητα απολύμανσης σε σχέση με το υδροξύλιο (OH⁻) και το οξυγόνο (O⁻)
- Ακατάλληλο για πισίνες εσωτερικού χώρου
- Βλαβερό για τον άνθρωπο και το περιβάλλον

CREATED BY ADDICTAD

We love oxygen...

Νέα γενιά Aquascenic για πισίνες 100% χωρίς χλώριο

 **CRYSTAL POOLS**
ΠΙΣΙΝΕΣ

8,6 χλμ. Α. Βάρης-Κορωπίου, Τ.Θ. 147 - 19400 Κορωπί, Τηλ.: 210 89 95 500, 210 66 26 032, Fax: 210 89 95 501
e-mail: crystal@crystalpools.gr, www.crystalpools.gr

 **CRYSTAL POOLS**
ΠΙΣΙΝΕΣ



Η αγνότητα του Οξυγόνου

Το **Aquascenic** της Sugar Valley είναι μια ηλεκτρονική μέθοδος τέλειας απολύμανσης του νερού της πισίνας, που καταργεί εντελώς το χλώριο, το αλγεοκτόνο και το κροκιδωτικό. Παράγει μόνο του οξυγόνο από το νερό της πισίνας (σε αντίθεση με άλλα συστήματα που για να λειτουργήσουν χρειάζονται προσθήκη οξυγόνου το οποίο κοστίζει ακριβά). Το **Aquascenic** είναι κατάλληλο για όλους τους τύπους νερού, γλυκού ή υφάλμυρου, ακόμα και θαλασσινού χωρίς τη χρήση ρυθμιστή PH. Μπορεί να τοποθετηθεί σε νέες ή και υπάρχουσες πισίνες κάθε τεχνολογίας όπως skimmer, υπερχειλίσης, φίλτρων άμμου, διατομικής γης κ.α.

Πώς το πετυχαίνει;

Α. Υδρόλυση – Οξυγόνωση. Απλούστατα, διασπά το ίδιο το νερό σε οξυγόνο και άλλες ενώσεις που αποστειρώνουν, απολυμαίνουν και καταστρέφουν τα μικρόβια διατηρώντας παράλληλα όλες τις φυσικές ιδιότητες του νερού. Αυτό ονομάζεται ηλεκτρονική οξειδωση μέσω της **Υδρόλυσης** και της **Οξυγόνωσης**.

Β. Ιονισμός. Συμπληρωματικά με την οξυγόνωση του νερού της πισίνας και προκειμένου να επιτευχθεί η τέλεια απολύμανση, η τεχνολογία **Aquascenic** εκτελεί τον **Ιονισμό** του νερού με τη βοήθεια ηλεκτροδίων χαλκού και αργύρου. Το νερό της πισίνας σας συντηρείται με τον καλύτερο δυνατό αλλά και φιλικότερο τρόπο προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον χωρίς τη χρήση **χλωρίου, αλγεοκτόνου και κροκιδωτικού.**

Γ. Ακτίνες UV. Η νέα γενιά Aquascenic συμπληρώνει την απολύμανση του νερού με ακτίνες UV που είναι ευρέως γνωστές στην ιατρική για τις απολυμαντικές τους ιδιότητες. Έτσι βελτιώνει περαιτέρω την ποιότητα του νερού και εξαλείφει άλγες, βακτήρια και ιούς ακόμα και στις πιο υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, στις περιπτώσεις μεγάλης χρήσης της πισίνας και στις θερμαινόμενες πισίνες.

Αποτέλεσμα: Τέλος στην χρήση χλωρίου, αλγεοκτόνου και κροκιδωτικού. 100% απολύμανση με οξυγόνο, ιονισμό, ακτίνες UV και αυτόματη ρύθμιση του PH.

Πώς γίνεται η απολύμανση του νερού με υδρόλυση, οξυγόνωση και ιονισμό;

α. Υδρόλυση και οξυγόνωση μέσω της ηλεκτρονικής οξειδωσης

Υδρόλυση (η διάσπαση του νερού): Το νερό αποτελείται από 88% Οξυγόνο και 12% Υδρογόνο. Με το σύστημα υδρόλυσης και οξυγόνωσης του **Aquascenic**, το νερό της πισίνας διασπάται σε ενώσεις οξυγόνου και υδρογόνου (OH⁻, H₂O₂, O₂ και O⁻) οι οποίες **απολυμαίνουν και αποστειρώνουν το ίδιο το νερό της πισίνας.**

Το **Aquascenic** χρησιμοποιώντας ρεύμα τάσεως 230Volt, 50Hz το μετατρέπει σε συνεχές (ασφαλές) ρεύμα τάσεως μόνο 12Volt και στη συνέχεια το διοχετεύει στα ηλεκτρόδιά του από τιτάνιο με επικάλυψη ευγενών μετάλλων. Το νερό της πισίνας καθώς περνάει μέσα από τα ηλεκτρόδια τιτανίου διασπάται και από την διαδικασία παράγεται το υδροξύλιο OH⁻, το ατομικό οξυγόνο O⁻, το μοριακό οξυγόνο O₂, και το υπεροξείδιο H₂O₂ σε αέρια μορφή (φυσαλίδες). Τα στοιχεία αυτά μέσα στο νερό της

πισίνας, το οξειδώνουν, το αποστειρώνουν και το απολυμαίνουν **καταργώντας σε ποσοστό 100% τη χρήση χλωρίου.** Όταν η διαδικασία αυτή ολοκληρωθεί τα ελεύθερα στοιχεία επανασυντίθενται και ξαναγίνονται νερό. Έτσι, εσείς κολυμπάτε σε νερό χωρίς χημικά και μικρόβια. Με το σύστημα αυτό το νερό της πισίνας σας απολυμαίνεται από το ίδιο το νερό χωρίς την οσμή και τις υπόλοιπες βλαβερές παρενέργειες των χημικών. Στον πίνακα που ακολουθεί σημειώνουμε την δύναμη του κάθε χημικού στοιχείου στον καθαρισμό του νερού (σχετικές τιμές οξειδωσης, ORP) και την συγκρίνουμε με το χλώριο (αέριο) που είναι η βάση (σχετική τιμή οξειδωσης ORP=1). Όπως θα διαπιστώσετε η ρίζα υδροξύλιου OH⁻ και το ατομικό Οξυγόνο O⁻ έχουν περίπου **διπλάσια απολυμαντική ικανότητα από το χλώριο.**

Η διαδικασία της υδρόλυσης και της οξυγόνωσης του **Aquascenic** δημιουργεί ένα συνδυασμό δυνατών, αλλά και εντελώς αβλαβών για τον άνθρωπο στοιχείων για την



Το **Aquascenic τοποθετείται εύκολα απευθείας στο μηχανοστάσιο, είτε σε νέες πισίνες είτε σε υπάρχουσες.**

ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ ORP		
Χημικό	Σύμβολο	Σχετική τιμή ORP
Φθόριο	F	2,25
Ρίζα Υδροξύλιου	OH ⁻	2,05
Ατομικό Οξυγόνο	O ⁻	1,78
Όζον	O ₃	1,52
Υπεροξείδιο του Υδρογόνου	H ₂ O ₂	1,30
Υπερμαγγανικό Κάλιο	KMn ₂	1,22
Υποχλωρικό οξύ	H ₂ Cl	1,10
Χλώριο (αέριο)	Cl	1,0
Οξυγόνο	O ₂	0,94
Υποχλωριώδες Νάτριο	NaCl ₂	0,69
Βρώμιο	Br	0,57

απολύμανση του νερού, σε τέτοιες ποσότητες που ΔΕΝ μπορούν να επιτευχθούν με τον οζονισμό (O₃), ο οποίος, ως γνωστόν, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας ιδιαίτερα σε κλειστές πισίνες. Επιπροσθέτως, η παραγωγή του οξυγόνου και του υδροξύλιου μπορεί να φτάσει σε τέτοιες ποσότητες (από 20 έως 40gr/min) που οι περισσότερες μηχανές παραγωγής όζοντος αδυνατούν από μόνες τους να φτάσουν, αφού συνήθως παράγουν από 0,2 με 0,4 gr/min.

Το κύριο πλεονέκτημα της μεθόδου οξειδωσης **Aquascenic** και της παραγωγής O⁻ και OH⁻ από το ίδιο το νερό της πισίνας, είναι ότι **δεν δημιουργεί επιβλαβή υποπροϊόντα για την υγεία**, όπως οι διοξίνες, το τριαλομεθάνιο καθώς και άλλα οξέα που παράγονται από τη χλωρίωση.

Αποτέλεσμα: Η ηλεκτρονική οξειδωση Aquascenic καταργεί εντελώς το χλώριο ως μέθοδο καθαρισμού του νερού και υπερτερεί του Όζοντος

ΟΧΙ ΠΙΑ ΧΛΩΡΙΟ

Το Aquascenic της Sugar Valley μάς απαλλάσσει από τα έξοδα για τα χημικά του χλωρίου, του αλγεοκτόνου και του κροκιδωτικού, που θα πρέπει να προστεθούν στο νερό της πισίνας για να επιτευχθεί η καθαριότητα και η υγιεινή της. Επιπλέον το Aquascenic θα ελαττώσει την ποσότητα των χημικών που απαιτούνται για τη διατήρηση της ισορροπίας του PH και του νερού, αλλά θα μειώσει και το κόστος συντήρησης των υπολοίπων μηχανημάτων της πισίνας σας. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι αποδεδειγμένα το Aquascenic **ΚΑΝΕΙ ΚΑΛΟ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΑΣ.**



We love pools.

Η CRYSTAL POOLS είναι η αποκλειστική αντιπρόσωπος του Aquascenic της Sugar Valley στην Ελλάδα και την Κύπρο και το διαθέτει με:

- εγγύηση 5 χρόνων
- επιπλέον εγγύηση επιστροφής των χρημάτων σας εάν μέσα σε 30 ημέρες δεν είστε 100% ικανοποιημένοι

β. Ιονισμός Χαλκού και Αργύρου

Επιπρόσθετα από την υδρόλυση και την οξυγόνωση του νερού της πισίνας, η τεχνολογία **Aquascenic** παράγει συμβατικό ιονισμό με την βοήθεια ηλεκτροδίων χαλκού και αργύρου.

Ιστορικό:

Εδώ και αιώνες, η απολύμανση του νερού επιτυγχάνεται με ιόντα χαλκού και αργύρου. Οι Αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν χάλκινα και ασημένια δοχεία για τη φύλαξη του νερού. Οι δε βασιλείς των Αρχαίων Ελλήνων έπιναν από αργυρά ποτήρια. Η χαμηλή διαλυτότητα των μετάλλων αυτών συντέλούσε στην ελεγχόμενη παροχή ελάχιστης ποσότητας ιόντων στο νερό που φυλασσόταν μέσα σε αυτά. Οι ελάχιστες αυτές ποσότητες ήταν αρκετές για να αποστειρώσουν το νερό, χωρίς να προκαλούν προβλήματα υγείας ή άσχημης γεύσης σε αυτούς που το έπιναν. Αξίζει δε να σημειωθεί, ότι ακόμα και στο διαστημικό πρόγραμμα της NASA, Apollo, η απολύμανση του νερού στα διαστημόπλοια γινόταν με ιόντα αργύρου (ιονισμός αργύρου), αφού ο άργυρος είναι ισχυρότατο μικροβιοκτόνο μέταλλο.

Επανερχόμενοι λοιπόν στις πισίνες, τόσο σε ιδιωτικές όσο και σε επαγγελματικές, για τη συμπληρωματική απολύμανση του νερού -ιδίως κατά τους θερινούς μήνες, που η ανάγκη απολύμανσης είναι πιο επιτακτική- με τον ιονισμό του **Aquascenic** παράγονται συνεχώς στη ροή του νερού ιόντα χαλκού και αργύρου σε μικρές συγκεντρώσεις, δηλαδή, από 0,2 έως 0,5 μέρη ανά εκατομμύριο ποσότητας νερού (p.p.m.), ικανά να σκοτώσουν τις άλγες. **Συνεπώς, καταργείται το αλγεοκτόνο.**

Επιπλέον, το **Aquascenic**, κάνοντας ιονισμό, παρασύρει τα πολύ μικρά σωματίδια μέσα στο νερό της πισίνας σας ώστε να ενωθούν μεταξύ τους και με τον τρόπο αυτό να μεγαλώσουν σε μέγεθος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, το συμβατικό φίλτρο της πισίνας σας να μπορεί πλέον να κατακρατήσει τα αιωρούμενα σωματίδια (βρωμιές) τα οποία κάποτε το διαπερνούσαν. Συνεπώς, το **συμβατικό φίλτρο της πισίνας σας γίνεται πιο αποδοτικό και έτσι, καταργείται το κροκιδωτικό.**

Επίσης, ο ιονισμός χαλκού-αργύρου του **Aquascenic** ελέγχει σε μεγάλο βαθμό τους μικροοργανισμούς που προσκολλώνται στα εσωτερικά τοιχώματα των σωληνώσεων και μηχανημάτων της πισίνας σας, οι οποίοι μειώνουν την διάρκεια ζωής των σωληνώσεων αλλά και την αποδοτικότητα των μηχανημάτων.

Αποτέλεσμα: Ο ιονισμός του **Aquascenic**

α. Καταργεί εντελώς το αλγεοκτόνο και το κροκιδωτικό

β. Καθιστά το συμβατικό φίλτρο πιο αποδοτικό

γ. Επιμηκύνει τη ζωή των μηχανημάτων φιλτρανσης

γ. Η απολύμανση με UV

Η νέα γενιά **Aquascenic**, εκτός από οξυγόνωση και ιονισμό παρέχει τη δυνατότητα και της επιπλέον συνδυασμένης απολύμανσης με ακτίνες UV. Η ικανότητα των ακτίνων UV συνίσταται στο να εισέρχονται στο DNA των μικροβίων και να τα καταστρέφουν ολοκληρωτικά, σταματώντας έτσι τον πολλαπλασιασμό τους και καθιστώντας τα εντελώς αβλαβή. Αξίζει να αναφερθεί ότι το πόσιμο νερό της Ν. Υόρκης και της Καλιφόρνιας στηρίζεται στην απολύμανση με λάμπες UV. Στο **Aquascenic** οι ακτίνες UV λειτουργούν επικουρικά της υδρόλυσης και είναι απαραίτητες τις ημέρες με πολύ υψηλές θερμοκρασίες και με μεγάλη χρήση της πισίνας, χωρίς να απαιτείται ούτε 1 γραμμάριο χλωρίου, βρωμίου, όζοντος ή αλάτος.

Αποτέλεσμα: Ισχυρή απολύμανση και ταχύτερη εξάλειψη της άλγης, των βακτηρίων και των ιών, ακόμα και στις πιο δύσκολες συνθήκες.

Θαλασσινό νερό

Το σύστημα **Aquascenic** είναι ο τελειότερος και οικονομικότερος τρόπος να συντηρηθεί άψογα η πισίνα με θαλασσινό νερό **χωρίς τη χρήση του PH.** Η ποιότητα νερού που επιτυγχάνει στην πισίνα σας είναι πολύ καλύτερη από αυτή της θάλασσας.



Μικροβιολογικός έλεγχος

Η αποστείρωση νερού με ιονισμό (ιόντων χαλκού και αργύρου) εξολοθρεύει τους ακόλουθους μικροοργανισμούς σε δοσολογίες μετρημένες σε μέρη ανά εκατομμύριο. Το **Aquascenic** μέχρι σήμερα έχει καταφέρει να ελέγξει αποτελεσματικά σε ποσοστό ανώτερο του 98% τους μικροοργανισμούς, χρησιμοποιώντας ιονισμό χαμηλής έντασης στις εγκαταστάσεις γλυκού νερού (και παράλληλα οξυγονώνοντας το νερό με το ηλεκτρόδια οξειδωσης από τιτάνιο). Δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη ότι οι μικροοργανισμοί μπορούν να αποκτήσουν ανοσία από ιόντα χαλκού ή αργύρου όπως έχει αποδειχτεί με τη χρήση χλωρίου.

ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΜΕ ΧΛΩΡΙΟ

Το χλώριο χρησιμοποιείται ως μέσον απολύμανσης του νερού από τις αρχές του 1900. Είναι ταχύτατο στο να αδρανοποιεί τους περισσότερους μικροοργανισμούς και η διάρκεια ζωής του είναι αρκετά μεγάλη. Έτσι παραμένει στο νερό και παρέχει συνεχή απολύμανση για μερικές ημέρες. Είναι σχετικά φθηνό και εύκολο να το προμηθευτούμε. Όμως τον τελευταίο καιρό έχουν διαπιστωθεί αρκετά μειονεκτήματα από τη χρήση του χλωρίου ως απολυμαντικό μέσο.

1. Αυτό που προκαλεί τις περισσότερες ανησυχίες είναι η παραγωγή τριαλομεθανών (THM) από την αντίδραση του χλωρίου (ή του βρωμίου, ιωδίου) με τα οργανικά υλικά. Βρέθηκε ότι οι τριαλομεθάνες προξένησαν καρκίνο σε πειραματόζωα. Υποπροϊόντα της χλωρίωσης νερού έχει βρεθεί ότι σχετίζονται με τον καρκίνο του παχέως εντέρου και της ουρήθρας στον άνθρωπο μετά από επιδημιολογικές μελέτες. Το όριο της ασφαλογίας του ανθρώπου είναι 100 μέρη ανά δισεκατομμύριο. Το νερό στις πισίνες περιέχει τουλάχιστον 10 φορές μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε THM από ότι το πόσιμο. Ο κίνδυνος βέβαια δεν έγκειται στην ακούσια λήψη THM από το στόμα, όσο στην απορρόφηση THM από την επιδερμίδα. Μελέτες έχουν δείξει ότι η ποσότητα THM που απορροφάται από την επιδερμίδα κατά τη διάρκεια της κολύμβησης μπορεί να

είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα THM που θα λάμβανε κάποιος με την πόση ενός ποτηριού από το νερό της πισίνας.

2. Ο ερεθισμός των ματιών και της ρινικής οδού, η ξηρότητα και το κοκκίνισμα της επιδερμίδας, η δυσάρεστη οσμή στην περιοχή της πισίνας, όπως και το ξεθώριασμα των μαλλιών και των μαγιώ είναι γνωστά σε όποιον έχει κολυμπήσει σε πισίνα με χλώριο.

3. Άλλος κίνδυνος της απολύμανσης με χλώριο στις πισίνες είναι η μικρή διάρκεια ζωής του χλωρίου τις ζεστές μέρες του καλοκαιριού αφού αυτό διασπάται από την ακτινοβολία του ήλιου. Η διαρκής παρακολούθηση του επιπέδου του χλωρίου είναι αναγκαία. Αν δεν τηρείται η περιεκτικότητα σε χλώριο (είτε λόγω πλημμελούς παρακολούθησης, αμέλειας, είτε λόγω υπερβολικού φόρτου κολυμβητών) και πέσει αυτό σε πολύ χαμηλά επίπεδα, τότε οι κολυμβητές διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο μόλυνσης. Κρούσματα γαστρεντερίτιδας και ωτίτιδας έχουν σημειωθεί αρκετές φορές.

4. Το χλώριο είναι δύσκολο στη χρήση και στην αποθήκευση λόγω της τοξικότητάς του.

5. Επιπλέον, με την πάροδο των ετών αρκετοί μικροοργανισμοί, όπως η Legionella pneumophilia και ο poliovirus, έχουν αποκτήσει ανοσία στη δράση του χλωρίου, αλλά και σχεδόν όλοι οι μικροοργανισμοί πλέον απαιτούν όλο και μεγαλύτερες ποσότητες χλωρίου για να εξοντωθούν.

Απαιτούμενη συγκέντρωση χαλκού και αργύρου (ppm) στο νερό για την εξολόθρευση των μικροοργανισμών								
Χλωροφύκη	Cladophora	0,5	Draparnaldia	0,33	Palmella	2,00	Starastrom	1,50
	Closterium	0,17	Entomoplprn	0,50	Pandorina	10,00	Ulothrix	0,20
	Coelastrum	0,05 - 0,33	Eudorins	10,00	Raphidiiun	1,00	Volvox	0,25
	Conferva	0,25	Hydrodictyon	0,10	Scenedesmus	1,00	Zygnema	0,60
	Desmidium	2,00	Microspora	0,40	Spirogyra	0,12		
Βακτήρια	E. coli	0,20						
Πρωτόζωα	Ceratium	0,33	Dinobryan	0,18	Mallomonas	0,50	Synura	0,12 - 0,25
	Chlamydomonos	0,50	Euglena	0,50	Nematodes	0,70 - 1,0	Uroglena	0,05 - 0,20
	Cryptomonas	0,50	Glenodinium	0,50	Peridinium	0,50 - 2,00		
Μύκητες	Leptornitus	0,40	Sappolagnia	0,18	Fusaria	1,0		
Διάτομα	Asterionella	0,12 - 0,20	Melosira	0,20	Navicitia	0,07	Stepbanodivius	0,33
	Fragilaria	0,25	Nitzchia	0,50	Synedra	0,36 - 0,50	Tabellaiaa	0,12 - 0,50
Διάφορα	Chara	0,10 - 0,50	Potamogeton	0,30 - 0,80	Nitella flexilis	0,10 - 0,18		