

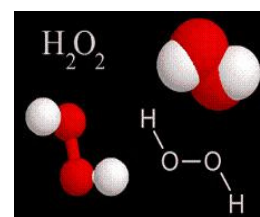
## Αυτόματα συστήματα απολύμανσης καθαρών χώρων (Clean Room Bio-decontamination) με την βοήθεια ατμών υπεροξειδίου του υδρογόνου (Vaporized H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

*Αγαπητοί συνεργάτες,*

Η σωστή απολύμανση (Bio-decontamination) των καθαρών χώρων παραγωγής, έχει μεγάλη σημασία στη βιομηχανία των φαρμακευτικών και βιοτεχνολογικών προϊόντων, καθώς διασφαλίζει την υψηλή ποιότητα του τελικού προϊόντος, αλλά και τις συνθήκες υγιεινής (sanitary conditions) του χώρου παραγωγής, προστατεύοντας επιπλέον τους χειριστές και το περιβάλλον.

Οι ατμοί του **υπεροξειδίου του υδρογόνου H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>** ως γνωστό είναι το ιδανικότερο μέσον απολύμανσης για τις βιομηχανίες φαρμάκων, βιοτεχνολογίας, τροφίμων και καλλυντικών. Μέχρι προσφάτως η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείτο σε συγκεκριμένα κρίσιμα σημεία των μηχανών (π.χ. Isolators ...) ή σε κάποιες συγκεκριμένες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας.



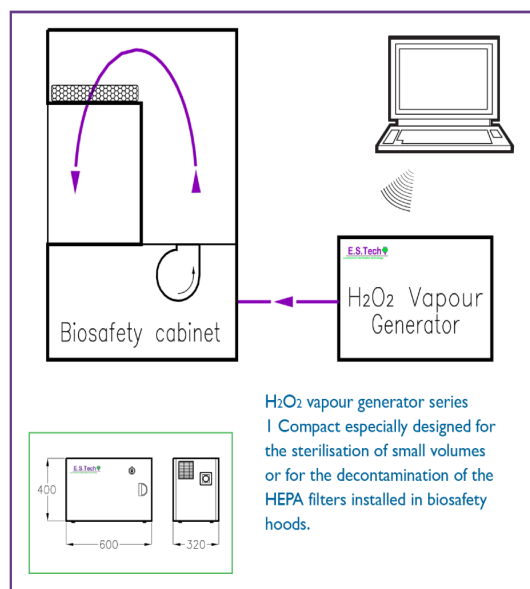
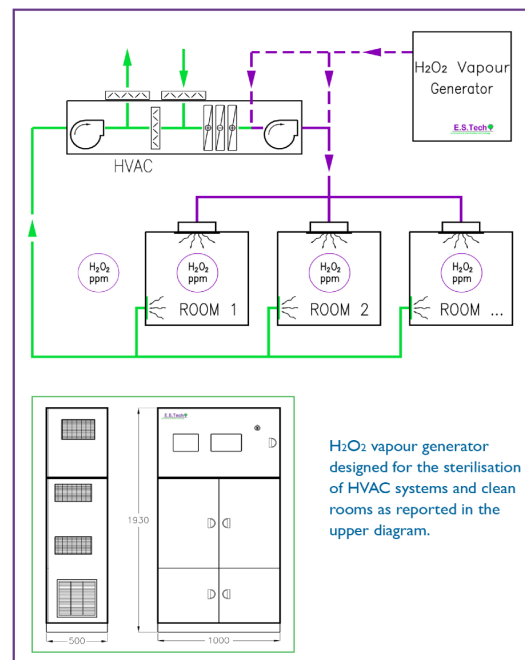
Αυτό συνέβαινε κυρίως γιατί οι μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενες συσκευές που παράγουν ατμούς υπεροξειδίου του υδρογόνου δεν είχαν τα χαρακτηριστικά ή την απαιτούμενη ισχύ για χρήση σε μεγάλους όγκους.

Την λύση έρχονται να δώσουν οι νέες ειδικές ολοκληρωμένες μονάδες απολύμανσης με γεννήτριες ατμών υπεροξειδίου E.S.TECH, τις οποίες και αντιπροσωπεύουμε στην Ελλάδα.

Οι γεννήτριες αυτές έχουν μεγάλο εύρος δυναμικότητας, καλύπτοντας καθαρούς χώρους μέχρι 800 m<sup>3</sup> ανά μονάδα.

## Εφαρμογή στη Βιομηχανία Φαρμάκων & Βιοτεχνολογίας

- Ιδανική εναλλακτική λύση στις κοινές και συνήθεις πρακτικές χρήσεις χημικών απολυμαντικών κατά την αποστείρωση στείρων χώρων & φίλτρων HEPA, τα οποία χαρακτηρίζονται ως εξαιρετικά επικίνδυνα για την υγεία.
- Δυνατότητα πραγματοποίησης αυτόματων κύκλων απολύμανσης εάν ενσωματωθεί στο σύστημα κλιματισμού και αερισμού, με τη χρήση μόνο της γεννήτριας υπεροξειδίου του υδρογόνου (χωρίς τη χρήση ειδικών εξαρτημάτων διάδοσης του ατμού).



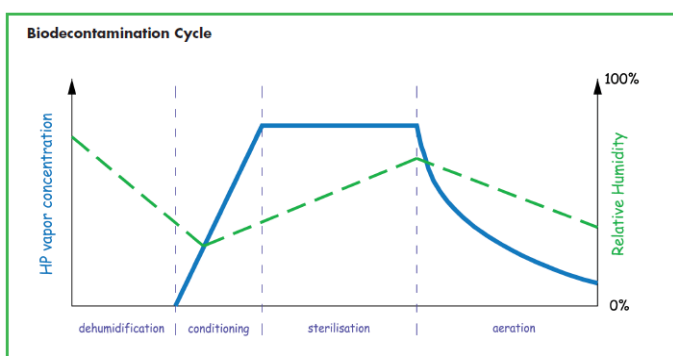
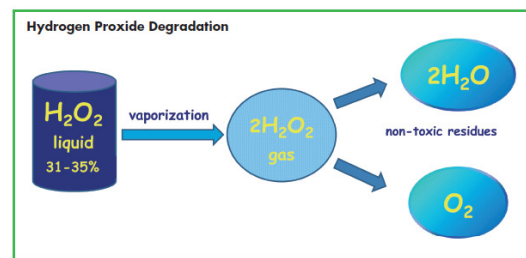
- Απολύμανση απόλυτων φίλτρων (HEPA) που χρησιμοποιούνται μέσα σε συσκευές επικίνδυνων ουσιών (biohazard).
- Χρήση σε χώρους που γίνεται γέμισμα και κλείσιμο στείρων ή ευπαθών προϊόντων καθώς και για προϊόντα που απαιτούν άσηπτο περιβάλλον (Isolators...).
- Απολύμανση εργαλείων η εξωτερικών συσκευασιών & υλικών.

## Αποτελεσματικότητα της αποστείρωσης με χρήση ατμών υπεροξειδίου του υδρογόνου

Έχει αποδειχθεί ότι οι ατμοί υπεροξειδίου του υδρογόνου έχουν μεγάλη αντι-μικροβιακή δράση ενάντια σε βακτήρια που αναπτύσσονται σε νοσοκομεία όπως επίσης ενάντια σε σπόρους βακτηρίων (bacterial spores) των πιο ανθεκτικών στελεχών σε απολυμάνσεις.

Μεταξύ των μικροοργανισμών που καταστρέφονται από το υπεροξείδιο του υδρογόνου είναι:

***Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium botulinum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* και *Mycobacterium tuberculosis*.**



Οι βιολογικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία απολύμανσης δείχνουν σημαντική μείωση του μικροβιακού φορτίου μετά τον κύκλο απολύμανσης με χρήση υπεροξειδίου του υδρογόνου.

**Παράλληλα η διαδικασία απολύμανσης είναι γρήγορη, πλήρως ελεγχόμενη, με άριστη επαναλη-**

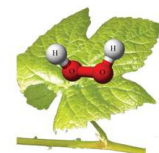
**ψιμότητα και πιστοποιήσιμη (validated) ώστε να διασφαλίζεται η υψηλή ποιότητα και πιστότητα του συστήματος.**

## Πλεονεκτήματα χρήσης των ατμών $H_2O_2$ (Vapor)

- Η διαδικασία είναι γρήγορη, απλή, χαμηλού κόστους & επαναλήψιμη.
- Ο κύκλος απολύμανσης μπορεί να αυτοματοποιηθεί πλήρως.
- Η διαδικασία μπορεί να προσαρμοστεί σε μεγάλους ή μικρούς χώρους εύκολα.
- Το υπεροξείδιο του υδρογόνου ( $H_2O_2$ ) είναι χημικά συμβατό με πολύ μεγάλη γκάμα υλικών χωρίς τοξικά υπολείμματα.

## Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Το υπεροξείδιο του υδρογόνου ( $H_2O_2$ ) είναι φιλικό στο περιβάλλον και τα **υποπροϊόντα** που παράγει είναι **ατμοί νερού** και **οξυγόνο** δηλαδή μη τοξικά υπολείμματα τα οποία υπάρχουν ήδη στη φύση.





## Δυναμικότητες συστημάτων

Οι ειδικές αυτές μονάδες/γεννήτριες ατμού υπεροξειδίου (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Vapor) E.S.Tech απαντώνται σε 14 μοντέλα με ισχύ ως 44kg/h όπως φαίνεται και στο πιο κάτω πίνακα.

TYPE			Foreseen Sector of Use	Issued Potentiality			Utilities		Size and Weight			
Series	Mod.	Size		Max H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Steam Production (Kg/h)	Outlet Air Flow Rate (mc/h)	Generator Outlet Pressure (Pa)	Power Supply (1)	Compressed Air (2)	Width (3)	Height (3)	Depth	Weight During Operation
5	Compact	44	44	160,0	2.600	50,4	not required	1.400	1.930	580	363	
5	Compact	32	32	110,0	2.400	36,1	not required	1.400	1.930	580	294	
4	Compact	22	22	36,0	160	21,7	not required	1.000	1.930	500	262	
4	Compact	16	16	60,0	2.400	20,5	not required	1.000	1.930	500	246	
4	Compact	10	10	32,0	160	11,8	not required	1.000	1.930	500	236	
4	Compact	6	6	28,0	180	8,2	not required	1.000	1.930	500	234	
3	Compact	7,2	7,2	26,0	2.200	8,5	not required	900	1.600	450	184	
3	Compact	4,8	4,8	22,0	180	6,5	not required	900	1.600	450	181	
3	Compact	2,4	2,4	22,0	180	4,5	not required	900	1.600	450	181	
2	Compact	3,6	3,6	8,0	2.450	4,8	not required	750	1.200	400	88	
2	Compact	0,9	0,9	4,2	2.600	2,2	not required	750	1.200	400	82	
1	Compact	1,2	1,2	4,2	4.200	2,6	4.200	600	400	320	31	
AL	Compact	1,2	1,2	50,0	2.400	6,1	not required	500	700	400	54	
AL	Compact	2,4	2,4	80,0	2.200	9,6	not required	500	800	400	58	

- (1) Kw installed power - 400 V ± 10 % - 3 ph - 50 Hz  
(2) Oil free compressed air with dew point of ≤ - 20 °C - Feeding Pressure 400 1 800 kPa - Filtering 0.2 μm on machine supplied by us - Required Flow Rate (Nl / h)  
(3) Series 5 and 4 generators can be provided with a lateral power switchboard instead of an upper one. In that case, height decreases by 600 mm and width increases by 500 mm  
(4) Series 2 and 1 generators can be provided with data control and record system through portable personal computer wireless connected  
(5) All series 5 - 4 - 3 - 2 - AL generators can be provided with Ethernet connection upon request for supervision from SCADA working station

Ειδικά οι σειρές 3-4-5 είναι ειδικά σχεδιασμένες για την αποστείρωση καθαρών χώρων (Clean Rooms) όπου το σύστημα του κλιματισμού είναι ήδη εγκατεστημένο και το οποίο είναι δυνατό να δημιουργήσει πλήρη ανακυκλοφορία του αέρα για τον έλεγχο της θερμοκρασίας και της υγρασίας και πλήρη απόρριψη του αέρα για το τελικό «ξέπλυμα» του χώρου στο τελικό στάδιο της αποστείρωσης.

Η παραγωγή ατμών υπεροξειδίου ξεκινά από 2,4 kg/h και φτάνει τα 44kg/h που επιτρέπει την κάλυψη χώρων παραγωγής έως και 400m<sup>2</sup>. Η εγκατάσταση της γεννήτριας περιλαμβάνει και την ενσωμάτωση στο σύστημα αερισμού - κλιματισμού. Για τον καθορισμό του σωστού μεγέθους λαμβάνεται υπ' όψιν όχι μόνο ο όγκος του προς απολύμανση χώρου αλλά και το υπάρχον σύστημα αερισμού - κλιματισμού.

## ΕΠΟΜΕΝΟ ΒΗΜΑ:

**Ζητήστε μας να σας επισκεφτούμε και να σας παρουσιάσουμε από κοντά τα συστήματα αυτόματης απολύμανσης καθαρών χώρων με τη βοήθεια ατμών H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> αλλά και να συζητήσουμε μαζί για το πώς μπορούμε να αναβαθμίσουμε τους υπάρχοντες χώρους παραγωγής σας.**

**AsepticTechnologies.gr**

Τεχνολογίες Άσηπτης Παραγωγής

Τηλ: 210-6526392

Fax: 210-6547784

E-mail: info@chalimas.gr