

**ΕΚΘΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**  
**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ/ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ AIRSTERIL**  
**ΣΕ ΘΑΛΑΜΟ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ/ΨΥΞΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ – ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- ΣΚΟΠΟΣ
- ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ
- ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
- ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΚΕΥΗΣ
- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
- ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΑΣ
- ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΟΦΕΛΗ
- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αυτή η συγκριτική πειραματική μελέτη έγινε με σκοπό τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας των τεχνολογιών UVC light, PCO, και ελεγχόμενης παραγωγής όζοντος, αλλά και συγκεκριμένης συσκευής, στο δραστικό περιορισμό του μικροβιακού φορτίου, σε πραγματικές συνθήκες, μέσα σε θαλάμους ωρίμανσης/ ψύξης παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων.

- ο Επιλέχθηκαν από τη Μονάδα Παραγωγής, ένας από τους τρεις θαλάμους ωρίμανσης/ ψύξης των εγκαταστάσεών της.
- ο Ακολούθησε σειρά δειγματοληψιών από διαπιστευμένο εργαστήριο, πριν και μετά την τοποθέτηση και λειτουργία της συσκευής επί δύο εβδομάδες και εκδόθηκαν αποτελέσματα.
- ο Η γενική αποτύπωση των αποτελεσμάτων είναι: το μικροβιακό φορτίο, βρέθηκε σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα μετά την χρήση των ΣΥΣΚΕΥΩΝ AIRSTERIL ANDROMEDA

Διαπιστώθηκε ότι χρήση των τεχνολογιών UVC light, PCO και ελεγχόμενης παραγωγής όζοντος για την απολύμανση του αέρα σε θαλάμους ωρίμανσης/ψύξης μονάδων παραγωγής παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων, συμβάλλει σημαντικά στη δραστική μείωση του μικροβιακού φορτίου και άρα στην ασφάλεια των προϊόντων, στην επιμήκυνση της ζωής τους και στην οικονομία της επιχείρησης.

## ΣΚΟΠΟΣ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

- Ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας **των τεχνολογιών** UVC light, PCO, και ελεγχόμενης παραγωγής όζοντος σε πραγματικές συνθήκες, μέσα σε θαλάμους ωρίμανσης/ψύξης γαλακτοκομικών προϊόντων έναντι του μικροβιακού φορτίου το οποίο συναντάται συνήθως σε αυτούς τους χώρους.
- Ο έλεγχος της ποιότητας του αέρα σε χώρους ψυκτικών θαλάμων ωρίμανσης/ψύξης παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων, με την εγκατάσταση κατάλληλων συσκευών που ενσωματώνουν τις παραπάνω τεχνολογίες και εξουδετερώνουν παθογόνους μικροοργανισμούς (ιούς , βακτήρια, ζύμες, μύκητες) και VOC's (πτητικές οργανικές ενώσεις)
- Η ανταπόκριση των επιχειρηματιών/παραγωγών τροφίμων στην υιοθέτηση σύγχρονων και φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων ελέγχου του μικροβιακού φορτίου σε κρίσιμα, για την ασφάλεια του εμπορεύματος τους, σημεία.
- Η συμβολή της λειτουργίας των συγκεκριμένων διατάξεων στην αύξηση του χρόνου διατήρησης των προϊόντων

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ

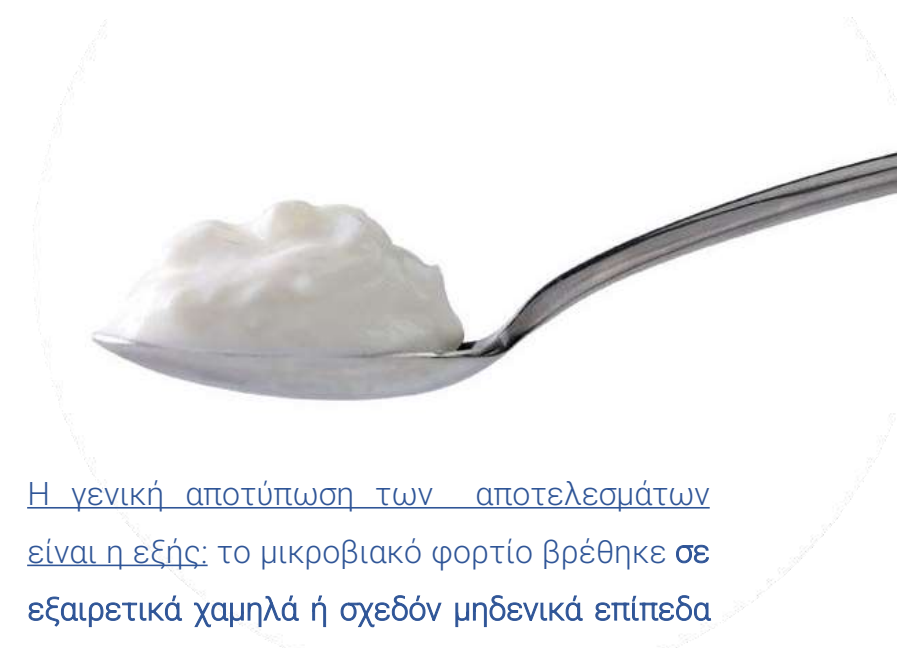
Κατόπιν πρότασής μας προς τη Μονάδα Παραγωγής Παραδοσιακών Γαλακτοκομικών Προϊόντων (γιαούρτι πρόβειο, γιαούρτι αγελάδος, αριάνι, κεφίρ, τυρί φέτα), επιλέχθηκε ένας εκ των τριών θαλάμων ωρίμανσης/ψύξης της επιχείρησης για την διεξαγωγή του πειράματος αποτελεσματικότητας των τεχνολογιών UVC, PCO, ελεγχόμενης παραγωγής O<sub>3</sub> μέσω των συσκευών AIRSTERIL με σκοπό τη διαπίστωση της δραστηρικής μείωσης του μικροβιακού φορτίου με τη χρήση των συσκευών.

### Ο βασικός σχεδιασμός του πειράματος :

- ο Επιλογή επιχείρησης παραγωγής παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων. Υπογραφή συμφωνητικού εχεμύθειας. Καταγραφή των διαστάσεων και των λοιπών παραμέτρων (εύρος θερμοκρασιών, επίπεδο υγρασίας, χρήση κ.α.). Απόφαση για την τοποθέτηση κατάλληλης συσκευής.
- ο Μικροβιολογικές μετρήσεις στο αέρα και τις επιφάνειες του θαλάμου, όπου θα τοποθετηθεί η συσκευή απολύμανσης αέρα AIRSTERIL ANDROMEDA Complete, ΠΡΙΝ την τοποθέτησή της (9/9/2022).
- ο Τοποθέτηση συσκευής απολύμανσης του αέρα AIRSTERIL ANDROMEDA Complete (12/09/2022)
- ο Μικροβιολογικές μετρήσεις στο αέρα και τις επιφάνειες του θαλάμου, META την τοποθέτησή της (14/10/2022).
- ο Οι δειγματοληψίες πριν και μετά την τοποθέτηση της συσκευής έγιναν σε παρόμοιες συνθήκες (ώρα, διάρκεια, χρήση κλπ) σε παρόμοιες συνθήκες.
- ο Οι δειγματοληψίες διενεργήθηκαν από το διαπιστευμένο Μικροβιολογικό και Χημικό Εργαστήριο Τροφίμων & Νερών ALIMENT LAB – Ταξιαρχούλα Μάγαρα <https://www.alimentlab.gr/>

## Σχετικά με τη διαδικασία των δειγματοληψιών:

- Διενεργήθηκαν δειγματοληψίες περιβαλλοντικών δειγμάτων σε ημέρες κανονικής λειτουργίας της επιχείρησης.
- Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από το εργαστήριο αναλύσεων **Aliment Lab**, σε δείγματα αέρα στον θάλαμο ωρίμανσης/ψύξης 1/3 της επιχείρησης. Σκοπός της δειγματοληψίας ήταν η διαπίστωση της αποτελεσματικότητας λειτουργίας της συσκευής AIRSTERIL-ANDROMEDA, σε θαλάμους ωρίμανσης/ψύξης μονάδων παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, ειδικά γιαουρτιού.
- Έγινε δειγματοληψία αέρα, πριν την τοποθέτηση της συσκευής στην οροφή του θαλάμου και σύμφωνα με τα κριτήρια της Διαδικασίας της UVMATE τοποθέτησης της συσκευής, στα οποία εξετάστηκε η παρουσία Ολικής Μεσόφιλης Χλωρίδας (συνολικό μικροβιακό φορτίο), χρησιμοποιώντας την κατάλληλη μέθοδο ISO.
- Να σημειωθεί ότι οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε ημέρες λειτουργίας της επιχείρησης χωρίς καμία όχληση της ροής παραγωγής.
- Ακολούθησε αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και διαπιστώσεις σχετικά με την Ολική Μεσόφιλη Χλωρίδα (συνολικό μικροβιακό φορτίο)



Η γενική αποτύπωση των αποτελεσμάτων είναι η εξής: το μικροβιακό φορτίο βρέθηκε σε εξαιρετικά χαμηλά ή σχεδόν μηδενικά επίπεδα σε αέρα και επιφάνειες μετά την τοποθέτηση και λειτουργία της συσκευής AIRSTERIL ANDROMEDA Complete

### Αέρας:

Από 278 cfu/100 cm<sup>2</sup> Σε 7 cfu/100 cm<sup>2</sup>

### Επιφάνειες:

Από 7 cfu/100 cm<sup>2</sup> Σε <1 cfu/100 cm<sup>2</sup>

Από 3 cfu/100 cm<sup>2</sup> Σε <1 cfu/100 cm<sup>2</sup>

Από 49 cfu/100 cm<sup>2</sup> Σε 16 cfu/100 cm<sup>2</sup>

## Ο ΧΩΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

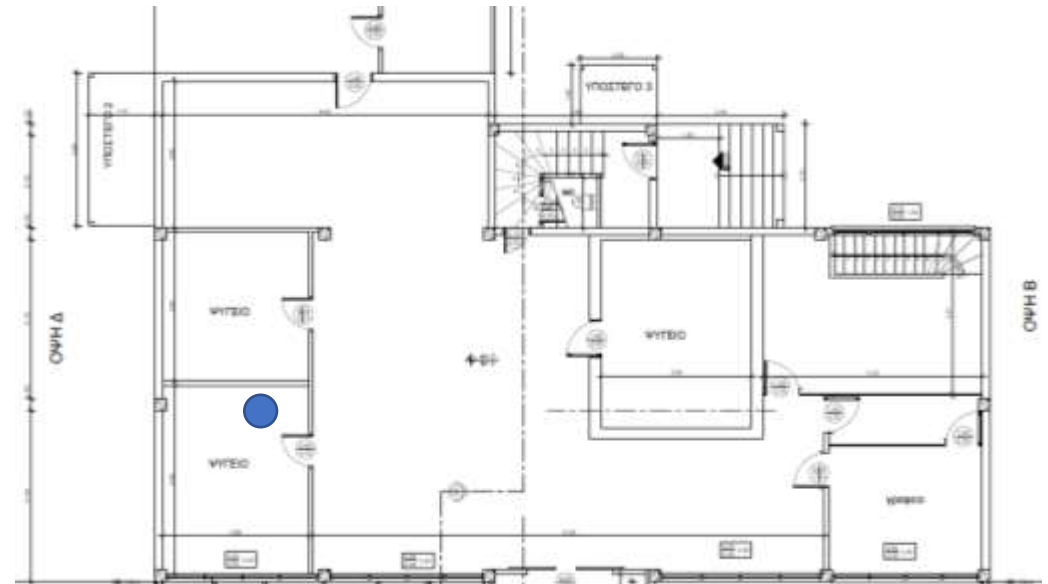
### Θάλαμος 1 (Ωρίμανση/Ψύξη)

Διαστάσεις θαλάμου: 4X3,9X2,1  
(διαστάσεις: 15,6 m<sup>2</sup>- όγκος ~ 33 m<sup>3</sup>)

Θερμοκρασία/ Υγρασία: 2-42° C / ~85%

Χρήση: Ωρίμανση/Ψύξη παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων

Λειτουργία: Διαρκής



## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ ΑΕΡΑ

### ΠΡΙΝ

την τοποθέτηση  
& λειτουργία της  
συσσκευής AIRSTERIL  
ANDROMEDA

### 1<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS

	Μονάδες Units*	221222	Μέθοδος Method
Ολική μεσόφιλη χλωρίδα Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	278	ISO 4833-2:2013



### 2<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS

	Μονάδες Units*	221384	Μέθοδος Method
Ολική μεσόφιλη χλωρίδα Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	7	ISO 4833-2:2013

### ΜΕΤΑ

την τοποθέτηση  
& λειτουργία της  
συσσκευής AIRSTERIL  
ANDROMEDA



# ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

## ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΙΧΟΥ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΓΕΙΣΟ

## ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΙΧΟΥ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

## ΧΕΙΡΟΛΑΒΗ ΠΟΡΤΑΣ ΘΑΛΑΜΟΥ

### 1<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### 1<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### 1<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### ΠΡΙΝ

την τοποθέτηση & λειτουργία της συσκευής AIRSTERIL ANDROMEDA

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11304	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	7	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Μυκήτες / Moulds, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Εξαιρέτως παθογόνοι *AN-DA/100 cm <sup>2</sup>	ΔΑ		ISO 11290-1:2017

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11308	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	3	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Μυκήτες / Moulds, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Εξαιρέτως παθογόνοι *AN-DA/100 cm <sup>2</sup>	ΔΑ		ISO 11290-1:2017

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11325	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	49	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Μυκήτες / Moulds, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008
Εξαιρέτως παθογόνοι *AN-DA/100 cm <sup>2</sup>	ΔΑ		ISO 11290-1:2017



### 2<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### 2<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### 2<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

### ΜΕΤΑ

την τοποθέτηση & λειτουργία της συσκευής AIRSTERIL ANDROMEDA

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11387	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	1	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11386	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	5	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008

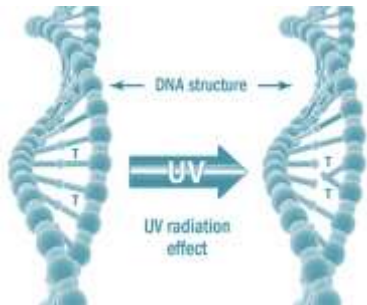
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / RESULTS			
Μονάδες Units*	Z11385	Μέθοδος Method	
Όλικη γενική αριθμ. μικροβίων Total viable count	cfu/100 cm <sup>2</sup>	26	ISO 4833-2:2013
Ζύμεις / Yeasts, aw=0.95	cfu/100 cm <sup>2</sup>	<100	ISO 21527-1:2008

1<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ: 9/9/22

2<sup>η</sup> ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ: 14/10/22

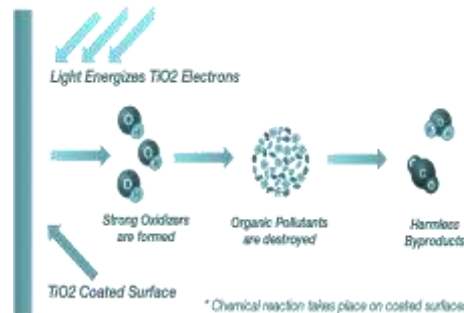
## UVC light

Η αποστείρωση με UVC light, είναι ένα μία αποτελεσματική, οικονομική και φιλική προς το περιβάλλον μέθοδος. Η UVC λειτουργεί βάσει της αρχής της παραγωγής φωτός γύρω από το μήκος κύματος των 254nm. Η ακτινοβολία σε αυτό το μήκος κύματος, καταστρέφει κάθε μικροοργανισμό προσβάλλοντας απευθείας το DNA του.



## Φωτοκαταλυτική Οξείδωση (PCO)

Η UVC αντιδρά με τον καταλύτη που βρίσκεται εντός των συσκευών (TiO<sub>2</sub>) για να σχηματίσει εξαιρετικά δραστικές αλλά βραχύβιες οξειδωτικές ρίζες (OH) οι οποίες διασπούν τις πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) και κάθε αιωρούμενο μολυσματικό παράγοντα.



## Ελεγχόμενη παραγωγή όζοντος

Στις συσκευές μόνιμης λειτουργίας, μπορεί να προστεθεί η παραγωγή ελεγχόμενων ποσοτήτων όζοντος (με την χρήση ειδικού λαμπτήρα εντός της συσκευής), MONO σε χώρους όπου απαιτείται (WC, κλειστά κολυμβητήρια, Μονάδες Παραγωγής Τροφίμων, χώροι επεξεργασίας απορριμμάτων κλπ.) και ΠΑΝΤΟΤΕ κάτω από τα αυστηρά όρια της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς νομοθεσίας.



## ANDROMEDA COMPLETE Πληροφορίες Προϊόντος

### Αποτελέσματα Χρήσης

- Εξουδετέρωση ιών και βακτηρίων από αέρα & επιφάνειες.
- Περιορισμός της ανάπτυξης μυκήτων.
- Εξουδετέρωση οσμών.
- Βελτίωση της ποιότητας του αέρα.
- Συνεχής, αθόρυβη λειτουργία 24/7.
- Δραστική Μείωση κινδύνων επιμολύνσεων.

### Εφαρμογές

- Ψυκτικοί θάλαμοι Συντήρησης Προϊόντων.
- Χώροι Laser, Δερματολογικά Εργαστήρια.
- Χώροι με επίμονες οσμές.

#### Η πηγή της μόλυνσης βρίσκεται στον αέρα

Τα βακτήρια, οι ιοί, οι μύκητες και οι επιβλαβείς πτητικές οργανικές ενώσεις αναπτύσσονται στους περισσότερους εσωτερικούς χώρους και οι δυσάρεστες οσμές είναι η ένδειξη υψηλών επιπέδων μολυσματικών στοιχείων.

Η συσκευή **ANDROMEDA COMPLETE** εφαρμόζεται σε χώρους με μικρό έως μέτριο εμβαδό όπου υπάρχει συνεχής κίνηση και επομένως, αυξημένες οσμές και εστίες επιμολύνσης, καθώς μπορεί να λειτουργεί 24/7 σε κατειλημμένους χώρους προσφέροντας συνεχόμενη ροή καθαρού αέρα και εξουδετερώνοντας το μικροβιακό φορτίο και τις οσμές που υπάρχουν σε αυτούς.



### Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Κάλυψη	10-40m <sup>2</sup>
<b>Διαστάσεις Μονάδας</b> 420mm (Υ) x 140mm (Μ) x 95mm (Π)	<b>Κατασκευή</b> Εξωθημένο ανοδιωμένο αλουμίνιο
<b>Τροφοδοσία</b> 220-240V. 11,5-13 Watts	<b>Βάρος</b> 1.5 kg
<b>Εγκατάσταση</b> Κάθετη επιτοίχια ή οριζόντια επί οροφής τοποθέτηση 4 σημείων, κατόπιν υπολογισμού παραμέτρων βέλτιστης λειτουργίας.	<b>Λειτουργία</b> Συνεχής με ένδειξη μπλε φωτός. Ετήσια αλλαγή λαμπτήρα.

\*Η κάλυψη διαφορετικών εμβαδών επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση διαφορετικών λαμπτήρων στη συσκευή.

## Προηγούμενες συγκριτικές εφαρμογές μας σε Ελλάδα και Μεγάλη Βρετανία



**ALIMENT LAB**  
Εργαστήριο Ανάλυσης Τροφίμων & Νερών  
Συμβουλευτική Επιχειρήσεων Τροφίμων

Αθήνα, 12 Απριλίου 2021

Κατόπιν τοποθέτησης εξειδικευμένων συσκευών αποστείρωσης συνεχούς λειτουργίας με τεχνολογία UV-C και Φωτοκαταλυτικής Οξείδωσης της εταιρείας Crystal Clear Hellas στην επιχείρηση [REDACTED] διεξαχθήκαν δειγματοληψίες περιβαλλοντικών δειγμάτων σε διαφορετικές ημέρες λειτουργίας της επιχείρησης. Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν από προσωπικό του εργαστηρίου αναλύσεων Aliment Lab σε δείγματα αέρα σε διαφορετικά σημεία της επιχείρησης. Σκοπός της δειγματοληψίας ήταν η διαπίστωση της αθρόης και αποτελεσματικής λειτουργίας των συσκευών και η επίτευξη ενός καθαρού και απαλλαγμένου από κινδύνους παθόγόνου εργασίας για τους εργαζόμενους αλλά και για την καλύτερη ποιότητα των τελικών προϊόντων.

Επιλέχθηκαν 2 διαφορετικοί θάλαμοι, όπου στον θάλαμο 1 τοποθετήθηκε η συσκευή αποστείρωσης ενώ στον θάλαμο 2 δεν υπήρχε συσκευή. Πραγματοποιήθηκαν 3 δειγματοληψίες δειγμάτων αέρα σε δύο διαφορετικές ημέρες λειτουργίας, στα οποία ελέγχθηκε η παρουσία Ολικής Μεσόφιλης Χλωρίδας (συνολικό μικροβιακό φορτίο) χρησιμοποιώντας μεθόδους ISO.


Αξιολογώντας τα αποτελέσματα, διαπιστώνεται η Ολική Μεσόφιλη Χλωρίδα βρέθηκε σε ελαφρώς χαμηλά επίπεδα (7 cfu/100 cm<sup>3</sup>) στον θάλαμο 1, δεδομένου ότι οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε ημέρες λειτουργίας της επιχείρησης, ενώ βρέθηκε σε πολύ υψηλά επίπεδα (>300 cfu/100 cm<sup>3</sup>) στον θάλαμο 2.

Σύμφωνα με τις παραπάνω αντικειμενικές μετρήσεις, η μέθοδος αποστείρωσης του αέρα με τη χρήση των εξειδικευμένων συσκευών αποστείρωσης κρίνεται ιδιαίτερα αποτελεσματική.

**Ταθάρουλα Μάγια**  
Γεωπόνος MSc PhD

### Εφαρμογή σε ψυκτικό θάλαμο κρεοπωλείου στην Ελλάδα

Σε ψυκτικό θάλαμο κρεάτων τοποθετήθηκε συσκευή AIRSTERIL ANDROMEDA Complete. Πριν την τοποθέτηση η OMX ήταν >300 cfu/100 cm<sup>2</sup> ενώ μετά την τοποθέτηση και λειτουργία της συσκευής ανιχνεύθηκε σε 7 cfu/100 cm<sup>2</sup>



› BEEF TRIALS FROM SLAUGHTER TO RETAIL



Meat Sample	At Time Of Slaughter (CFU/CM2)	After 48 Hours (CFU/CM2)	Target (CFU/CM2)
1	~300	~10	250
2	~1400	~10	250
3	~100	~10	250
4	~1000	~10	250
5	~1800	~10	250
6	~1400	~10	250
7	~2100	~10	250
8	~1900	~10	250
9	~1400	~10	250

Microbiological standards within slaughter processing plants in the European Union are currently governed by Commission Regulation (EC) 2073/2005, which describes detailed performance criteria at specific stages of the procedure (following carcass dressing) for total viable counts (TVC), Enterobacteriaceae (EB) and Salmonella spp.

In this study, 18 carcasses from a beef slaughter plant were sampled by swabbing after slaughter and after 48 hours chilling, with 9 beef carcasses in a chiller containing AIRsteril technology and 9 in an untreated control chiller.

Significant reductions in TVC for all carcasses after chilling in the treated chiller, but no marked difference in TVC levels on carcasses within the untreated chiller.

Results show that contamination can be significantly reduced at various steps in the process and highlight the importance of monitoring locations other than those required by legislation within the process.

AIRsteril technology can have a beneficial effect on spoilage bacteria on food throughout the food chain. Our technology is effective on airborne and surface bacteria and is safe to use in occupied areas.

### Εφαρμογή σε βιομηχανία βοδινού κρέατος στην Μ. Βρετανία

Σε 9 ψυγεία κρεάτων τοποθετήθηκαν συσκευές όπως αυτή και 9 άλλα συνέχισαν να λειτουργούν ως είχαν. Στον πίνακα με τα ιστογράμματα αποτύπωσης ευρημάτων παθογόνων, με μπλε χρωματισμό οι συγκεντρώσεις στα ψυγεία ΧΩΡΙΣ συσκευή, με κόκκινο στα ψυγεία με ZEUS ULTIMATE A. Η κίτρινη οριζόντια μπάρα, είναι το ΑΥΣΤΗΡΟΤΕΡΟ όριο στις προδιαγραφές υγιεινής του British Retail Consortium.

## Συγκριτική εφαρμογή σε ψυκτικούς θαλάμους κρεοπωλείων στο Νομό Θεσσαλονίκης

Επιλέχθηκαν από το Σωματείο Κρεοπωλών Ν. Θεσσαλονίκης, δύο κρεοπωλεία τα οποία διέθεταν από δύο παρόμοιους σε διαστάσεις και χρήση ψυκτικούς θαλάμους.

Ακολούθησε σειρά δειγματοληψιών από διαπιστευμένο εργαστήριο και εκδόθηκαν αποτελέσματα.

Η γενική αποτύπωση των αποτελεσμάτων είναι η εξής: το μικροβιακό φορτίο, βρέθηκε σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα μετά την χρήση των ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΤΥΠΟΥ Α (~14 cfu/100 cm<sup>2</sup>) και μηδενική μετά την χρήση των ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΤΥΠΟΥ Β (<1 cfu/100 cm<sup>2</sup>).



## Η πρακτική εφαρμογή στους κανόνες και ελέγχους του ΕΦΕΤ σύμφωνα με το νέο σύστημα ελέγχου

Με νέα εγκύκλιο ο ΕΦΕΤ παρουσιάζει τις βασικές αρχές ανάπτυξης των αναθεωρημένων εντύπων ελέγχου, τα οποία συμπεριλαμβάνουν:

- ο τη παραμετροποίηση των σημείων ελέγχου βάσει σπουδαιότητας/βαρύτητας,
- ο τη διαβάθμιση των ευρημάτων με **χρήση βαθμολογίας**,
- ο τη συνολική κατάταξη των επιχειρήσεων τροφίμων σε επίπεδα συμμόρφωσης,
- ο -την αξιοποίηση της συνολικής κατάταξης για τον ορισμό της συχνότητας επιθεώρησης των επιχειρήσεων σε εφαρμογή της ΚΥΑ 1408/274009/9-10-20.

Με την χρήση των νέων εντύπων, κάθε επιχείρηση χαρακτηρίζεται ως **Υψηλού, Μέσου ή Χαμηλού κινδύνου** ανάλογα με το επίπεδο συμμόρφωσης της που διαπιστώνεται κατά τον έλεγχο.

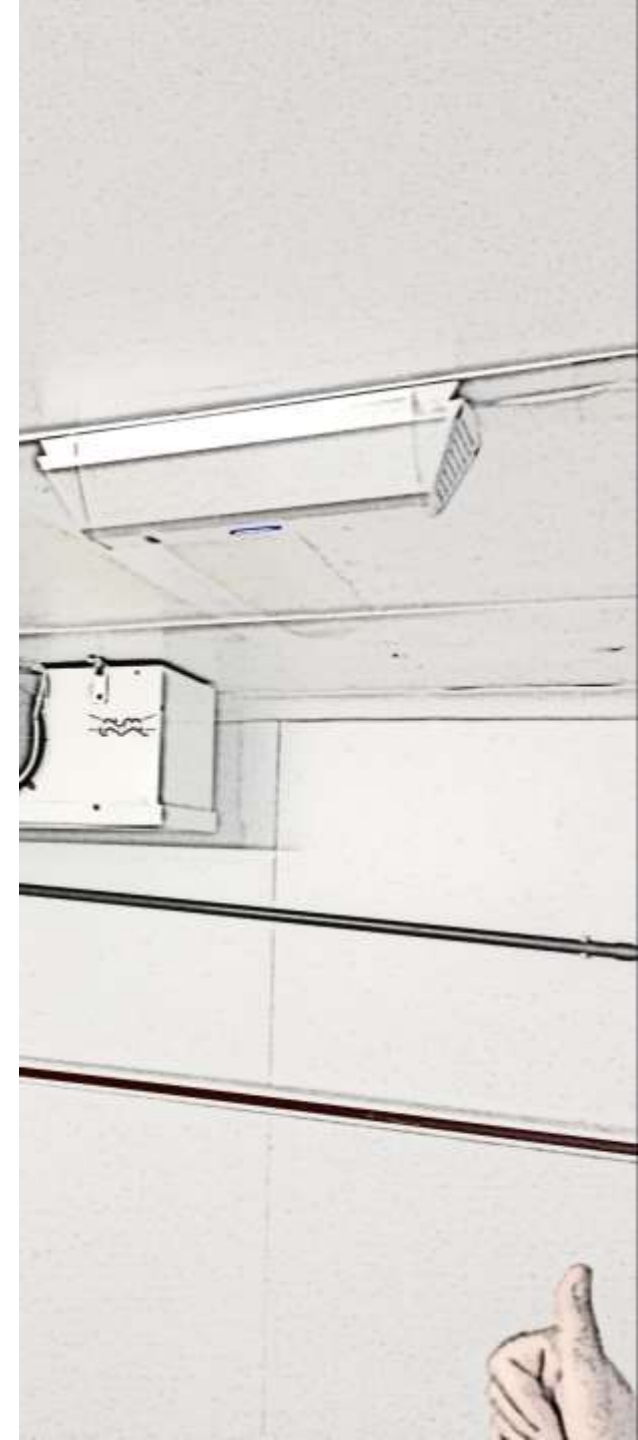
Ο χαρακτηρισμός αυτός είναι κομβικής σημασίας τόσο ως παράμετρος η οποία συνυπολογίζεται για το συνολικό προφίλ επικινδυνότητας και τον προσδιορισμό της συχνότητας επιθεώρησης όσο και για την επιλογή των μέτρων συμμόρφωσης ή κυρώσεων που θα επιβληθούν στην επιχείρηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V: ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ					
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	ΝΑΙ (Συμμόρφωση)	ΜΕΡΙΚΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ	ΟΧΙ (μη συμμόρφωση)	Δεν εφαρμόζεται	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Εξωτερικό περιβάλλον					
Σαφής οριοθέτηση	0	3	6	0	
Γειτνίαση με πηγές μόλυνσης	0	6	12	0	
Ικανοποιητική διαμόρφωση, καθαριότητα, υγιεινή	0	6	12	0	
Επικαιροποιημένη κάτοψη (layout) εγκατάστασης.	0	3	6	0	
Σχεδιασμός - Διαχωρισμός - επάρκεια χώρων					
Επαρκές μέγεθος για τον συνήθη όγκο παραγωγής	0	3	6	0	
Ανεξάρτητη είσοδος – έξοδος προσωπικού, Α' υλών, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας και τελικών προϊόντων ή χρονικός διαχωρισμός	0	3	6	0	
Προλαμβάνονται κίνδυνοι διασταυρούμενης μόλυνσης	0	6	12	0	

Εξοπλισμός					
Κατάλληλότητα υλικών	0	6	12	0	
Κατάλληλος σχεδιασμός τοποθέτηση	0	6	12	0	
Κατάλληλο σύστημα κλιματισμού/ αερισμού, σωστά διατηρημένο (φίλτρα)	0	6	12	0	
Αυτόματες συσκευές ελέγχου παραμέτρων (πχ καταγραφικά θερμοκρασιών/ σύστημα συναγερμού)	0	6	12	0	
Εξοπλισμός & εργαλεία κατάλληλα για την πρόληψη φυσικών κινδύνων (ανιχνευτές μετάλλων, κόσκινα κτλ)/ Πολιτική ξένων σωμάτων (γυαλί, μεταλλικά κλπ)	0	6	12	0	
Κατάλληλα μέσα και εγκαταστάσεις καθαρισμού – απολύμανσης εξοπλισμού & εργαλείων	0	6	12	0	

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

- Η Ολική Μεσόφιλη Χλωρίδα (συνολικό μικροβιακό φορτίο) στον αέρα του θαλάμου, ενώ αρχικά ανιχνεύθηκε στα 278 cfu/100 cm<sup>2</sup>, βρέθηκε σε εξαιρετικά χαμηλά επίπεδα μετά την χρήση της συσκευής για 30 περίπου μέρες ( 7 cfu/100 cm<sup>2</sup>).
- Διαπιστώθηκε ότι χρήση των τεχνολογιών UVC light, PCO και ελεγχόμενης παραγωγής όζοντος για την απολύμανση του αέρα σε χώρους ψυγείων, συμβάλλει σημαντικά στη δραστική μείωση του μικροβιακού φορτίου και άρα στην ασφάλεια των προϊόντων, στην επιμήκυνση της ζωής τους και στην οικονομία της επιχείρησης.
- Οι συγκεκριμένες συσκευές ANDROMEDA Complete που τοποθετήθηκαν στα ψυγεία, αποτελούν μια οικονομική και απλή λύση στο πρόβλημα του μικροβιακού φορτίου στον αέρα των χώρων όπου συντηρούνται τα νωπά προϊόντα κρέατος. Η συντήρησή της είναι απλή και επίσης οικονομική. Απαιτείται μόνο ένας καθαρισμός και μια αλλαγή λαμπτήρα ανά έτος λειτουργίας (8.000 h ζωή λαμπτήρα).
- Η κατανάλωση ρεύματος της συσκευής είναι αμελητέα, ενώ δεν απαιτείται καμία μετατροπή στο ψυγείο (ξεχωριστός ασφαλειοδιακόπτης). Η τοποθέτησή της γίνεται από ηλεκτρολόγο και διαρκεί λίγα λεπτά. Η εγγύηση της συσκευής είναι δύο (2) έτη.
- 



## ΟΦΕΛΗ

Η ανεύρεση **οικονομικών & αποτελεσματικών** τρόπων για:

- τη διασφάλιση διαρκών, εξαιρετικών συνθηκών υγιεινής στους θαλάμους ωρίμανσης/ψύξης γαλακτοκομικών προϊόντων, χωρίς την χρήση χημικών παραγόντων για τη διαρκή απολύμανση αέρα κι επιφανειών
- τη βελτίωση της ποιότητας και της διάρκειας ζωής των ευπαθών γαλακτοκομικών προϊόντων
- τη συμμόρφωση με τα Πρότυπα Ποιότητας (HACCP, ISO 22000) και τους ελεγκτικούς φορείς (ΕΦΕΤ). Το νέο ISO 22000:2018 αναφέρεται στον έλεγχο του μικροβιακού φορτίου στον αέρα στους χώρους των επιχειρήσεων τροφίμων
- τη μείωση των απωλειών εμπορευμάτων
- την απόδειξη της δραστικής μείωσης του μικροβιολογικού φορτίου
- την εξογίανση του αέρα των ψυκτικών θαλάμων η οποία προσφέρει χαμηλότερα νούμερα OMX στις αναλύσεις που οφείλετε να κάνετε μέσα στο έτος
- τη βελτίωση της φήμης της επιχείρησης λόγω της μείωσης των παραπόνων και της βελτιωσης της ποιότητας των συνθηκών παραγωγής





# Προτάσεις με Ειδικές συσκευές για κάθε χώρο

Χώροι πώλησης προϊόντων & εξυπηρέτησης πελατών

**AIRsteril**<sup>®</sup>



AKTIS 1000 & 2000



ORION 430

Χώροι παραγωγής-Αποθήκευσης-Ψυκτικοί θάλαμοι

**AIRsteril**<sup>®</sup>



ZEUS ULTSA



ZEUS ULTIMATE

Φορητά-ψυγεία μεταφοράς τροφίμων

**AIRsteril**<sup>®</sup>



ANDROMEDA  
Vehicle

Χώροι παραγωγής/επεξεργασίας τροφίμων

**AIRsteril**<sup>®</sup>

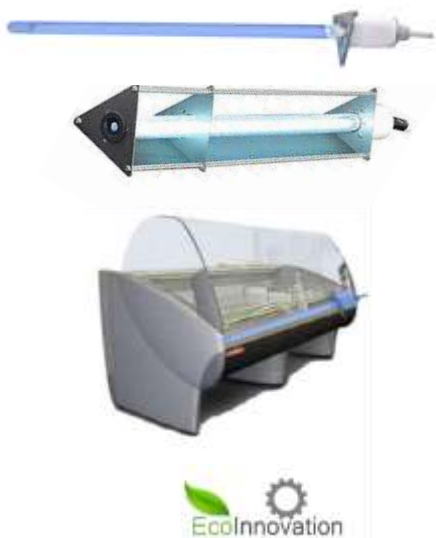


HELIOS 460 UPPER  
ROOM

# Προτάσεις για Ειδικές εφαρμογές

Ειδικές συσκευές και συστήματα γερμανικής κατασκευής, για την εφαρμογή των τεχνολογιών σε κάθε χώρο και γραμμή παραγωγής τροφίμων και ποτών

## Ψυγεία-Βιτρίνες



**UV-STYLO-F**  
Το UV Stylo F έχει σχεδιαστεί για εγκατάσταση σε ψυγεία-βιτρίνες. Η συσκευή διατίθεται σε 7 διαφορετικά μήκη για να ταιριάζει στους περισσότερους τύπους ψυγείων και εγκαθίσταται εντός του καναλιού ψύξης ή του μετρητή ψύξης για να αποτρέψει την άμεση έκθεση UV. Οι λαμπτήρες είναι εξοπλισμένοι με προστασία UVLON για την αποφυγή διαφυγής γυαλιού στην εξαιρετικά απίθανη περίπτωση που κάποιος θρυσματιστεί. Επιπλέον, η συσκευή είναι ανθεκτική σε οποιαδήποτε χημική μόλυνση, στην υγρασία και το κρύο.

## Ψυγεία και αποθήκες τροφίμων



**UV-REFLEX**  
Το UV Reflect έχει σχεδιαστεί για την απολύμανση του αέρα σε αποθήκες με χαμηλές θερμοκρασίες ή ψυγεία-αποθήκες. Η συσκευή είναι «plug and play». Προσφέρει μείωση του σχηματισμού βιοφίλμ οπότε και την εξοικονόμηση δαπανών καθαρισμού. Η απολύμανση UV παρέχει ιδανικές συνθήκες για την αποθήκευση κρεάτων, νωπών προϊόντων, γαλακτοκομικών, ζυμών και άλλων ευπαθών προϊόντων

Αυτή η χωρίς χημικά λύση είναι ιδανική για τη βιομηχανία τροφίμων και ποτών με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και ποικιλία μεγεθών και προδιαγραφών.

## Γραμμές παραγωγής και συσκευασίας



**UV-TEAM**  
Απολύμανση επιφανειών μέσα στις γραμμές παραγωγής και στους ιμάντες μεταφοράς. Μειωμένο κόστος για εντατικό καθαρισμό με χημικά. Δραστική μείωση του μικροβιακού φορτίου ως 99,99%. Απλή εγκατάσταση

## Εργαστήρια και συσκευαστήρια



**UV-CABINET**  
Κλειστή μονάδα αποστείρωσης για εργαστηριακές και βιομηχανικές εφαρμογές. Η μονάδα περιέχει λαμπτήρες UVC. Αυτό αποτρέπει την κυτταρική διαίρεση και την αναπαραγωγή μικροοργανισμών όπως βακτήρια, σπόρια, μύκητες και ιούς. Η συσκευή διαθέτει περίβλημα από ανοξείδωτο ατσάλι και περιέχει μηχανισμό ασφαλείας που απενεργοποιεί τους λαμπτήρες UVC κατά το άνοιγμα της πόρτας.

## Εσωτερικό Πρότυπο & Συμμόρφωση με Κανονισμούς

Ο σκοπός της εταιρείας μας για παροχή προϊόντων και υπηρεσιών υψηλού επιπέδου, μας οδήγησε στη δημιουργία συγκεκριμένων πρωτοκόλλων.

Παρέχουμε στους πελάτες / συνεργάτες μας όλη την απαραίτητη **τεκμηρίωση** που χρειάζονται ώστε να εντάξουν τα οφέλη από τις συσκευές και τις υπηρεσίες μας στις **διαδικασίες, τη διαχείριση κινδύνου** και τη **συμμόρφωση στους κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας** των προτύπων ποιότητας που ακολουθούν.

Τα πρωτόκολλα και οι διαδικασίες μας ανανεώνονται και εμπλουτίζονται με όλες τις τρέχουσες αλλαγές και βελτιώσεις των **Ευρωπαϊκών** και **Διεθνών οδηγιών**. Παρακολουθούμε όλες τις διεθνείς εξελίξεις στα ζητήματα Ποιότητας και Ασφάλειας από το 2015 ώστε να μπορούμε να παρέχουμε αξιόπιστες πληροφορίες στους Επαγγελματίες κι Επιχειρηματίες πελάτες μας.

Συμβάλλουμε στους **Κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας (HSSE rules)** ενός οργανισμού ή μίας επιχείρησης, προσφέροντας **μετρήσιμη προστιθέμενη αξία** στη δέσμευσή τους για **ασφαλέστερα προϊόντα** τους και **ασφαλέστερες συνθήκες εργασίας** στους εργαζομένους τους.

Με την τοποθέτηση συσκευών συνεχούς λειτουργίας με τεχνολογίες **UVC** και **Φωτοκαλυτικής Οξειδωσης**, επιτυγχάνονται οι σκοποί ενός **Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας** όπως αποτελεσματικότερη πρόληψη και **διαχείριση των κινδύνων** για την υγεία και την ασφάλεια, **βελτίωση του ηθικού** και της παραγωγικότητας των εργαζομένων, **βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης** προς το ευρύ κοινό και στις αρμόδιες αρχές. Επίσης, είναι μια **έμπρακτη, μετρήσιμη και οικονομική προσθήκη** στα Προγράμματα Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.

Όλες οι συσκευές μας συνοδεύονται και πιστοποιούνται από CE και test reports διεθνών φορέων και Πανεπιστημίων



Disinfection Protocol  
**UVMATE**

Powered by

  
**MEDICAL MATE**

Αποκλειστικός εισαγωγέας/Αντιπρόσωπος  
Ελλάδας-Κύπρου

**AIRsteril<sup>®</sup>**

Σας ευχαριστούμε για τον ΧΡΟΝΟ σας!



+ 30 2310 917775, 6984619159, 6984619157



[info@medicalmate.gr](mailto:info@medicalmate.gr)



[www.crystalclearhellas.gr](http://www.crystalclearhellas.gr) [www.medicalmate.gr](http://www.medicalmate.gr)