



tecnologie in difesa dell'ambiente

www.ozotek.it



OZOTEK S.r.l.

Via Umberto I, 125 - 74122

TARANTO

Tel 099.6413004 - 099 2214292 -

393 9098915

contact@ozotek.it - www.ozotek.it



**ΠΡΩΤΟΚΟΛΟ ΚΑΝΟΝΩΝ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ
ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



OZONISE

μικρός ο βίος των μικροβίων

Κων/νου Αθανάτου 38, Γλυφάδα 165 61 - Τηλ.: 210 96 07 580 www.ozonise.gr - e-mail: info@ozonise.gr

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N.	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΟΖΟΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	6
ΟΖΟΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	8
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΡΙΣΚΟΥ	10
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	12
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ -ΑΕΡΙΣΜΟΥ	13
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ	16
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	19
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΛΙΕΙΑΣ	19
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΡΕΑΤΩΝ	20
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΤΟΙΜΩΝ ΦΑΓΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΤΟΠΟΕΙΑ	21
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	21
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΩΝ ΨΥΓΕΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	22
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΝΕΡΟΥ	23
ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	
ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ	26
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	



**PROTOCOLLO OPERATIVO DI
IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
EVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν πρωτόκολλο συμμορφώνεται με τις επείγουσες διατάξεις της Ιταλικής Κυβέρνησης για την αντιμετώπιση των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με την εξάπλωση του ιού COVID-19, με ιδιαίτερη αναφορά στις παρεχόμενες ενδείξεις αναφορικά με τις διαδικασίες εξυγίανσης των μη υγειονομικών δομών (επιφάνειες και εσωτερικοί χώροι).

Το Υπουργείο Υγείας με το πρωτόκολλο αρ. 24482 της 31 Ιουλίου 1996, αναγνώρισε την χρήση του όζοντος για την επεξεργασία του αέρα και του νερού , σαν φυσική προστασία, για την “αποστείρωση” μολυσμένων χώρων από βακτήρια, ιούς, σπόρια, μούχλα και ακάρεα. Τονίζεται δε, πως η διαδικασία εξυγίανσης που γίνεται με την χρήση του όζοντος που παράγεται *in situ*, αναφέρεται στην Εγκύκλιο του Υπουργείου Υγείας 17644, που δημοσιεύτηκε στις 22 Μαΐου 2020. Αυτές οι διαδικασίες της “απολύμανσης”, δεν μπορούν να αναφέρονται μέχρι σήμερα σαν επεμβάσεις απολύμανσης, επειδή εκμεταλλεύονται “ουσίες παραγόμενες *in situ*”, μέχρι σήμερα δεν έχουν εξουσιοδοτηθεί σαν βιοκτόνα σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές και Εθνικές κανονιστικές διατάξεις, λόγω του ότι η κοινοτική διαδικασία έγκρισης , που προβλέπεται από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για τα βιοκτόνα (Κανονισμός. ΕΕ 528/2012 ή BPR), είναι στη φάση της ολοκλήρωσης.

Εκτός από την προαναφερθείσα εγκύκλιο, οι διαδικασίες εξυγίανσης με όζον αναφέρονται επίσης στην Έκθεση ISS COVID-19 αρ. 25 του 15/05/2020, καθώς και στο ειδικό Focus που δημοσιεύθηκε πάντα από τον ISS σε ημερομηνία 23/07/2020, σχετικά με τη χρήση του όζοντος στο πλαίσιο της καταπολέμησης της πανδημίας COVID-19, με σχετικές ενδείξεις για τη σωστή χρήση. Αυτή η ουσία, στην πραγματικότητα, χαρακτηρίζεται από ένα κρίσιμο προφίλ κινδύνου που απαιτεί συμμόρφωση με διαδικασίες καθορισμένης χρήσης που είναι χρήσιμες για τη διασφάλιση, αφενός, της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής και, αφετέρου, της ασφάλειας των χειριστών και της προστασίας της δημόσιας υγείας.

Όπως αναφέρεται στα συμπεράσματα του προαναφερόμενου Focus, υπό το φως των διαθέσιμων πληροφοριών σχετικά με την αποτελεσματικότητα κατά των ιών, η εφαρμογή του όζοντος ως εξυγιαντικό μπορεί να είναι χρήσιμο σε διάφορες περιπτώσεις, στο πλαίσιο της καταπολέμησης της πανδημίας COVID-19, καθώς και για άλλες μεταδοτικές ασθένειες που οφείλονται ακριβώς στην κακή περιβαλλοντική υγιεινή. Ωστόσο, σε σχέση με τις επικίνδυνες ιδιότητές του και τους συναφείς κινδύνους, οι γεννήτριες όζοντος πρέπει να χρησιμοποιηθούν μετά από κατάλληλη εκτίμηση κινδύνου και να υιοθετηθούν κατάλληλα οργανωτικά μέτρα προκειμένου να πραγματοποιηθεί η διαδικασία υγιεινής με απόλυτη ασφάλεια.

Το όζον(από το Ελληνικό *ὄζειν οσμή*) είναι ένα μόριο που αποτελείται από 3 άτομα οξυγόνου (O₃) που υπάρχει στη φύση σαν αέριο χρώματος μπλε με οξεία και έντονη μυρουδιά αισθητή ήδη σε πολύ χαμηλή συγκέντρωση (0,02 ppm)¹; η δε συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα είναι περίπου 0,04 ppm (0,08 mg/m³). Είναι ένα διαλυτό αέριο σε υδατικό διάλυμα, με μία διαλυτότητα αντιστρόφως ανάλογη με τη θερμοκρασία και το pH.²

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N.	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



¹ Μέρη ανά εκατομμύριο (ppm) είναι μια μονάδα μέτρησης χωρίς διάσταση που δείχνει μια αναλογία ομοιογενών μετρούμενων ποσοτήτων ενός εκατομμυρίου προς ένα.

² Το pH μετρά τον βαθμό οξύτητας των υδατικών διαλυμάτων και υπολογίζει τις τιμές μεταξύ 0 (μέγιστη οξύτητα) και 14 (μέγιστη τιμή βάσης). Η μέση τιμή 7 αντιστοιχεί την συνθήκη ουδετερότητας, τυπική του καθαρού νερού στους 25 °C.



**PROTOCOLLO OPERATIVO DI
IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
EVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



Το όζον χαρακτηρίζεται από υψηλό οξειδωτικό δυναμικό (δυναμικό redox των +2,07 V), σημαντικά υψηλότερο από αυτό του χλωρίου. Χάρης σε αυτό το υψηλό οξειδωτικό δυναμικό έχει καταστήσει το όζον σαν έναν από τους πιο διαδεδομένους βακτηριοκτόνους / μυκητοκτόνους παράγοντες αδρανοποίησης των ιών, κατατάσσοντας αυτό ως ποιο αποτελεσματικό από άλλα απολυμαντικά για την καταπολέμηση ενός ευρύτερου φάσματος μικροοργανισμών.

Παρ' όλα αυτά, μέχρι σήμερα, το όζον αναμένει την έγκριση σε ευρωπαϊκό επίπεδο προκειμένου να αναγνωριστεί ως απολυμαντικό, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για τα βιοκτόνα (Κανονισμός. UE 528/2012 ή BPR), που διαιρεί τα απολυμαντικά βιοκτόνα σε διαφορετικούς τύπους προϊόντων (Product Types, "PT"), μεταξύ των οποίων:

- ☐ PT1 "Ανθρώπινη υγιεινή";
- ☐ PT2 "Απολυμαντικά και αλγοκτόνα που δεν προορίζονται για άμεση εφαρμογή σε ανθρώπους ή ζώα";
- ☐ PT3 "Κτηνιατρική υγιεινή";
- ☐ PT4 "Τομέας διατροφής ανθρώπων και ζώων",
- ☐ PT5 "Πόσιμα νερά", κτλ.

Συγκεκριμένα, το όζον που παράγεται in situ από οξυγόνο είναι ένα δραστικό συστατικό με "βιοκτόνο" δράση υπό αναθεώρηση από το BPR ως απολυμαντικό για επιφάνειες " (PT2 e PT4), για το πόσιμο νερό (PT5) και για τη χρήση σε πύργους ψύξεως των βιομηχανικών εγκαταστάσεων ως συντηρητικό του νερού ή άλλων υγρών που χρησιμοποιούνται σε συστήματα ψύξης και βιομηχανικής επεξεργασίας ελέγχοντας επιβλαβείς οργανισμούς όπως μικροοργανισμούς, άλγη και μαλάκια (PT11).

Αν και η ευρωπαϊκή διαδικασία αξιολόγησης / έγκρισης δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη, είναι διαθέσιμη μία μεγάλη βάση δεδομένων που επιβεβαιώνει την μικροβιοκτόνο αποτελεσματικότητα και εναντίον των ιών [20-27]. Το κέντρο ελέγχου και πρόληψης ασθενειών (CDC), δηλαδή, ο ομοσπονδιακός οργανισμός που είναι υπεύθυνος για τις δραστηριότητες ελέγχου της υγείας στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, στην πραγματικότητα, περιλαμβάνει το όζον μεταξύ των μεθόδων αποστείρωσης ιατρικών συσκευών:

(<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/sterilization/other-methods.html>).

Λαμβάνοντας υπόψη όσα έχουν περιγραφεί μέχρι τώρα, αυτό το πρωτόκολλο καθορίζει τις συγκεκριμένες διαδικασίες που εφαρμόζονται από τον εξουσιοδοτημένο συνεργάτη της OZOTEK, χρήσιμες για τη διασφάλιση αφενός της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής και αφετέρου της ασφάλειας των χειριστών και της προστασίας της δημόσιας υγείας.



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE CON
OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

ΟΖΟΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το όζον στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής έχει εγκριθεί ως ασφαλές μόριο / ένωση (GRAS: Generally Recognized As Safe), που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε άμεση επαφή με προϊόντα τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των προϊόντων με βάση το κρέας και τα πουλερικά, τόσο από το Υπουργείο Γεωργίας (USDA) όσο και από τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA)³. Ειδικότερα, στις 26 Ιουνίου 2001 ο FDA αποδέχτηκε τη χρήση του όζοντος ως αντιμικροβιακού παράγοντα σε αέρια μορφή ή σε υδατικό διάλυμα, σε διαδικασίες παραγωγής γεωργικών τροφίμων, όπως ορίζεται στο Κεφάλαιο 21 (Τρόφιμα και φάρμακα) του Κώδικα Προτύπων που εκδίδεται από τα Εκτελεστικά και Ομοσπονδιακά Γραφεία των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και δημοσιεύεται στο Ομοσπονδιακό Μητρώο (Code of Federal Regulations) που, στο σημείο §173.368, καθορίζει πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί το όζον σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα, σύμφωνα με τα πρότυπα ορθής πρακτικής υγιεινής, με πλήρη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Food Chemicals Codex, 4th εκδ. (1996).

Στη συνέχεια, η Υπηρεσία Επιθεώρησης Τροφίμων και Ασφάλειας του Υπουργείου Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών (USDA - FSIS), στην οδηγία 7120.1 στις 17/12/2002, έχει συμπεριλάβει το όζον μεταξύ των αντιμικροβιακών ουσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άμεση επαφή στην παραγωγή / επεξεργασία λευκών και κόκκινων κρεάτων. Η ίδια οδηγία, όπως επικαιροποιήθηκε στις 26/7/2018, περιλαμβάνει το όζον μεταξύ των αντιμικροβιακών ουσιών που θεωρούνται ασφαλείς και αποτελεσματικές στη μείωση τυχόν μόλυνσης από σαλμονέλα στο κρέας πουλερικών που προορίζεται για επεξεργασία / μεταποίηση.

Πολύ πιο πριν (12/03/1975), πάντα στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, ο FDA αναγνώρισε την **επεξεργασία με όζον ως ορθή πρακτική υγιεινής για τη βιομηχανία εμφιαλωμένου νερού, καθορίζοντας σαν ελάχιστη αποτελεσματική επεξεργασία την προσθήκη από 0,1 mg/l στο νερό, στο εσωτερικό ενός κλειστού συστήματος, για τουλάχιστον 5 λεπτά** (Code of Federal Regulations, Κεφάλαιο 21 "Τρόφιμα και φάρμακα", σημείο§129.80 "Παραγωγή και έλεγχος Εμφιαλωμένων νερών").

Ακόμη και στην Ευρώπη, η χρήση του όζοντος στον τομέα των τροφίμων εισήχθη ακριβώς για την απολύμανση και την αποστείρωση στο πλαίσιο των διαδικασιών εμφιάλωσης του νερού. Πράγματι, η οδηγία 2003/40/CE της Κομισιόν, στις 16 Μαΐου 2003, καθόρισε τη λίστα, τα όρια συγκέντρωσης και τις ενδείξεις επισήμανσης για τα συστατικά των φυσικών μεταλλικών νερών, καθώς και τις συνθήκες χρήσης του αέρα εμπλουτισμένου με όζον για την επεξεργασία φυσικών μεταλλικών νερών και πηγών.

Στην Ιταλία το Υπουργείο Υγείας με το πρωτόκολλο αρ. 24482 της 31 Ιουλίου 1996 ,αναγνώρισε την χρήση του όζοντος για την επεξεργασία του αέρα και του νερού , σαν φυσική προστασία, για την "**αποστείρωση**" μολυσμένων χώρων από βακτήρια, ιούς, σπόρια, μούχλα και ακάρεα. Στις 27 Οκτωβρίου 2010 το CNSA (Εθνική Επιτροπή για την Ασφάλεια των Τροφίμων), τεχνικό συμβουλευτικό όργανο για την εκτίμηση βιολογικού κινδύνου, που λειτουργεί στο εσωτερικό του Υπουργείου Υγείας, εξέφρασε ευνοϊκή γνώμη για τον οζονισμό των δωματίων ωρίμανσης ή/και των χώρων αποθήκευσης των τυριών.



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

³ **Food and Drug Administration** ("Όργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων ", εν συντομία **FDA**) είναι ο κυβερνητικός οργανισμός των ΗΠΑ που ασχολείται με τη ρύθμιση των τροφίμων και των φαρμακευτικών προϊόντων, ο οποίος εξαρτάται από το Υπουργείο Υγείας και των Ανθρωπίνων Υπηρεσιών των Ηνωμένων Πολιτειών

Με βάση τις πολυάριθμες επιστημονικές δημοσιεύσεις για το όζον, το 2014 ο Πειραματικός Σταθμός για τη Βιομηχανία Κονσερβοποιημένων Τροφίμων (SSICA), Το Ίδρυμα Ερευνών που ιδρύθηκε σύμφωνα με το νομοθετικό διάταγμα ν. 78 της 31/05/2010 και τον D.M. συμφωνήθηκε μεταξύ του Υπουργείου Οικονομικής Ανάπτυξης και του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών που δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα ν. 141 της 20/06/2011 και καθόρισαν τις "οδηγίες για τη χρήση αερίου όζοντος στην απολύμανση των χώρων επεξεργασίας προϊόντων κρέατος". Αυτές οι οδηγίες επιβεβαιώνουν την αντιβακτηριακή και αντιμυκητιακή αποτελεσματικότητα του αερίου όζοντος ως παράγοντα απολύμανσης σε περιβάλλοντα επεξεργασίας τροφίμων, απαριθμώντας τις πολλές χρήσεις για τις οποίες προτείνεται η χρήση του όζοντος στη βιομηχανία τροφίμων: "από την απολύμανση του εξοπλισμού και των συσκευασιών, την ανάκτηση του νερού επεξεργασίας στην επεξεργασία φρούτων και λαχανικών στον υποκαπνισμό που είναι χρήσιμος για να εμποδίσει την υποβάθμιση των φρέσκων τροφίμων; καθώς και σαν ένας ανταγωνιστικός παράγοντας των εντόμων και των άλλων παρασίτων σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης σιτηρών και επίσης σαν απολυμαντικό για τις κυψέλες".

Πάντα στις προαναφερθείσες οδηγίες που δημοσιεύονται από το SSICA, τονίζεται επίσης η σημασία του όζοντος στη μείωση της ρύπανσης λόγω της αυξανόμενης περιβαλλοντικής συσσώρευσης ρύπων που προκύπτουν από τη χρήση χημικών για την απολύμανση στη βιομηχανία τροφίμων: "το όζον είναι ασταθές αέριο που από τη φύση του διασπάται αυτόματα σε οξυγόνο (μοριακό οξυγόνο), ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους για την υγεία του ανθρώπου που σχετίζονται με τα χημικά κατάλοιπα σε "τρόφιμα και απόβλητα" καθώς, αφού αντιδράσει, η αποσύνθεση δεν παράγει ανεπιθύμητες ενώσεις, και δεν αφήνει δυσάρεστες οσμές.



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE CON
OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

OZON ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Το όζον είναι ένα ασταθές αέριο που από τη φύση του διασπάται αυτόματα σε οξυγόνο. Ο απαραίτητος χρόνος για την διάσπαση του όζοντος, εξαρτάται από την θερμοκρασία, την υγρασία και την χημική και βιολογική μόλυνση, και είναι πάντα σε σχέση με τις συγκεντρώσεις που χρησιμοποιούμε. Σε πραγματικές συνθήκες ο απαραίτητος χρόνος που απαιτείται ώστε οι χώροι να είναι προσβάσιμοι, μετά την επεξεργασία με όζον, σύμφωνα με τους κανονισμούς είναι 2 ώρες, και συνιστούν, εάν είναι δυνατόν, οι επεξεργασίες να γίνονται τις βραδινές ώρες ώστε όταν επανέρχεται το προσωπικό στην εργασία του, η ποσότητα του όζοντος να βρίσκεται στα όρια ασφαλείας για την υγεία των ανθρώπων.

Λόγω της υψηλής αστάθειας το όζον δεν μπορεί να παραχθεί και να αποθηκευτεί, αλλά είναι απαραίτητο να παράγεται in situ τη στιγμή της χρήσης με ειδικές συσκευές παραγωγής όζοντος. Οι γεννήτριες όζοντος που εγκαθίστανται προς χρήση σε διάφορες εφαρμογές διαστασιολογούνται ανάλογα με τους χώρους (διαστάσεις, εμπλεκόμενα υλικά) και τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν (εξυγίανση των αποθεμάτων νερού, των δικτύων διανομής του νερού, των δικτύων κλιματισμού και αερισμού, των επιφανειών κτλ.), σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα στην επιστημονική βιβλιογραφία.

Οι γεννήτριες όζοντος που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή αυτού του πρωτοκόλλου, έτσι όπως προσδιορίζεται από την τεκμηρίωση που επισυνάπτεται στο παρόν πρωτόκολλο, είναι συμβατές με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες χαμηλής τάσης ή την Οδηγία LVD (Οδηγία 2014/35/ΕΕ), Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας ή την Οδηγία EMC (Οδηγία 2014/30/ΕΕ) και Οδηγία για τον περιορισμό των επικίνδυνων ουσιών ή την RoHS (Οδηγία 2011/65/ΕΕ), σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Οι γεννήτριες όζοντος πρέπει να πληρούν τις προαναφερθείσες απαιτήσεις και να είναι εξοπλισμένες με τη δήλωση συμμόρφωσης CE; επιπλέον δε, να ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται από την "Οδηγία για την γενική ασφάλεια των προϊόντων 2001/95/ΕΕ, που έγινε εφαρμοστέα στην Ιταλία με το Νομοθετικό Διάταγμα της 21 Μαΐου 2004, αρ. 172.

Αν και σε χαμηλές συγκεντρώσεις το όζον δεν είναι τοξικό, σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να έχει επιβλαβείς επιπτώσεις, τα χαρακτηριστικά των οποίων περιγράφονται στο συνημμένο **Δελτίο δεδομένων ασφαλείας**.

Οι οριακές τιμές για την έκθεση με εισπνοή σε χημικούς παράγοντες ρυθμίζονται στην Ιταλία με το νομοθετικό διάταγμα 81/2008 (Ενοποιημένος νόμος για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας στους χώρους εργασίας) το οποίο, ωστόσο, όσον αφορά το όζον, δεν καθορίζει κατώτατη τιμή στα ειδικά παραρτήματα. Ακριβώς σε συνάρτηση με αυτό που μόλις περιγράφηκε, προκειμένου να διασφαλιστεί η ασφαλής εφαρμογή του όζοντος στο χώρο εργασίας, όπως επίσης ορίζεται στις προαναφερθείσες οδηγίες που δημοσιεύθηκαν από το SSICA, ελήφθησαν υπόψη οι τιμές που υποδεικνύονται από την American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) και από την Occupational Safety and Health Administration statunitense (OSHA) που έχουν ορίσει συγκεκριμένα όρια ανάλογα με τους χρόνους έκθεσης και τον τύπο της εργασίας που εκτελείται



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

(Threshold Limit Value TLV - Time Weighted Average TWA). Αυτές οι τιμές τις λάβανε υπόψη και το 2006 στο έγγραφο αξιολόγησης

“κίνδυνος όζοντος από εξοπλισμό για φωτογραφική αναπαραγωγή” δημοσιευμένο από το εργαστήριο Τοξικολογική Χημεία του Τμήματος Υγιεινής Εργασίας (ISPESL σήμερα INAIL), όπως περιγράφονται παρακάτω:

- ☐ Για εργασία, βαριά, μέτρια ή ελαφριά, αλλά πραγματοποιείται σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 2 ωρών το TLV-TWA τίθεται στα 0,2 ppm, ίσον με 0,4 mg/m³.
- ☐ Για εργασία που πραγματοποιείται πάνω από δύο ώρες (έως 8 ώρες την ημέρα):
 - Δουλειά ελαφριά: TLV-TWA τίθεται στα 0,1 ppm, ίσον με 0,211 mg/m³;
 - Δουλειά μέτρια: TLV-TWA τίθεται στα 0,08 ppm, ίσον με 0,169 mg/m³;
 - Δουλειά βαριά: TLV-TWA τίθεται στα 0,05 ppm, ίσον με 0,106 mg/m³.

Εκτός από τις προαναφερόμενες παραμέτρους, το 2014 Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), με την δεύτερη έκδοση των κατευθυντήριων γραμμών για την ποιότητα του αέρα που δημοσιεύθηκε για την Ευρώπη, έχει υποδείξει μια οριακή τιμή για την έκθεση στο όζον για 8 ώρες ίσον με 0,06 ppm, ίσον με 0,12 mg/m³. Παρά το γεγονός ότι, στο ίδιο έγγραφο διευκρινίζεται ότι αυτή η οριακή τιμή δεν θα πρέπει να αναγνωρισθεί ως απαιτητική μεταξύ της αποδοχής ή μη αποδοχής ενός περιβάλλοντος, αλλά απλώς ως ενδεικτική τιμή που σχετίζεται με την πιθανή εμφάνιση επιβλαβών επιπτώσεων στην υγεία, **η οριακή τιμή των 0,06 ppm στις 8 ώρες, θα χρησιμοποιείται σαν όριο στην επεξεργασία των χώρων που είναι προσβάσιμα από το προσωπικό κατά τις ώρες εργασίας.**

Το όζον είναι ένα ισχυρό οξειδωτικό στοιχείο το οποίο, εάν χρησιμοποιηθεί με ακατάλληλο τρόπο μπορεί να προκαλέσει βλάβες και λειτουργικά αλλά και αισθητικά (χρώμα, αντίσταση, διάρκεια, κτλ.) των υλικών και των συσκευών που υπάρχουν στους χώρους εργασίας. Αυτό το ενδεχόμενο αποφεύγεται από τη φάση επικύρωσης του πρωτοκόλλου υγιεινής, προϋπόθεση για την έναρξη λειτουργίας των εγκαταστάσεων, που χαρακτηρίζεται από το αίτημα για συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με το είδος των υλικών και του εξοπλισμού που πρέπει να εξυγιανθούν..



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE CON
OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Για την ασφαλή χρήση του όζοντος, έχουν ληφθεί κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα πρόληψης και προστασίας, τα οποία περιλαμβάνουν επίσης τη χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας .

Συνολικά, τα μέτρα αυτά πρέπει να αφορούν τόσο τους χειριστές που συμμετέχουν στη διαχείριση / συντήρηση των μονάδων όζοντος (επαγγελματίες εργαζόμενοι που υπόκεινται σε ειδικά προγράμματα παρακολούθησης της υγείας, ειδική εκπαίδευση σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τη χρήση του όζοντος, εφοδιασμένοι με εξοπλισμό ατομικής προστασίας , σε περίπτωση που είναι απαραίτητο να επέμβουν, κ.λπ..) και, όπου είναι απαραίτητο, οι εργαζόμενοι που εργάζονται σε περιβάλλοντα που έχουν υποστεί επεξεργασία με όζον.

Τα συστήματα παραγωγής όζοντος εγκαθίστανται σε κλειστούς χώρους, με κλειδαριά, ή σε χώρους ή σε περιοχές που δεν είναι προσβάσιμες από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό; τέτοιοι χώροι δεν χρησιμοποιούνται ως μόνιμοι χώροι εργασίας. Εάν αυτή η διαδικασία δεν είναι εφικτή για λόγους που σχετίζονται με τον τύπο της διεργασίας / εγκατάστασης, διασφαλίζεται ότι η συγκέντρωση του όζοντος στον αέρα στο χώρο εργασίας δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή επαγγελματικής έκθεσης (0,06 ppm).

Οι χώροι όπου μπορεί να συμβεί απώλεια όζοντος σε περίπτωση βλάβης παρακολουθούνται με ανιχνευτές όζοντος που σταματούν την παραγωγή όζοντος όταν ενεργοποιούνται. Αυτό δεν είναι απαραίτητο για χώρους όπου υπάρχουν σωλήνες που περιέχουν όζον χωρίς λυόμενες συνδέσεις, καθώς υπόκεινται σε ειδική επιθεώρηση από εξειδικευμένο προσωπικό για την ανίχνευση τυχόν διαρροών. Στους χώρους με συστήματα παραγωγής όζοντος έχει εγκατασταθεί η κατάλληλη σήμανση.

Οι χώροι όπου εγκαθίστανται τα συστήματα παραγωγής όζοντος πρέπει να χαρακτηρίζονται από φυσικό ή τεχνητό αερισμό ώστε να εξασφαλίζεται η επαρκής ανταλλαγή αέρα. Σε περίπτωση βεβαιωμένου εξαερισμού, ο απορροφητήρας θα εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε η αναρρόφηση να είναι τοποθετημένη στο ύψος του δαπέδου και να ανάβει ταυτόχρονα με την ενεργοποίηση της γεννήτριας όζοντος. Επιπλέον από αυτά που περιγράφηκαν, εγκαθίστανται ειδικά συστήματα παρακολούθησης για τις συγκεντρώσεις του όζοντος στον αέρα, χρήσιμα για τον έλεγχο του αέρα των χώρων που υπόκεινται σε εξυγίανση. Με βάση τα αποτελέσματα των ενεργειών παρακολούθησης, θα αξιολογηθεί η πιθανότητα χρήσης ειδικών μονάδων καταστροφής του όζοντος (θερμική και / ή καταλυτική) για την απομάκρυνση του υπολειπόμενου όζοντος από τον αέρα μετά τις επεξεργασίες.

Επισυνάπτονται με αυτό το πρωτόκολλο τα εγχειρίδια χρήσης των γεννητριών όζοντος που θα εγκατασταθούν στους χώρους εφαρμογών. Τα εγχειρίδια αυτά θα ενημερώνονται συνεχώς. Το προσωπικό συντήρησης / διαχείρισης των γεννητριών όζοντος μπορεί να έχει πρόσβαση στις περιοχές προς επεξεργασία κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ή μετά την ολοκλήρωσή της, ώστε να επαληθεύσει ότι τηρούνται οι προϋποθέσεις για την επιστροφή των εργαζομένων που πρέπει να εργαστούν σε αυτούς τους χώρους. Μετά τις παρεμβάσεις που πραγματοποιηθήκαν, το υπεύθυνο προσωπικό θα πρέπει να αντικαταστήσει τα ρούχα που έχουν έρθει σε επαφή ή έχουν απορροφήσει όζον και να αερίσουν τα ρούχα μακριά



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



από οποιαδήποτε πηγή ανάφλεξης.

Λαμβάνοντας υπόψη την διάρκεια της διαδικασίας της επεξεργασίας και του απαραίτητου χρόνου για την πλήρη αποσύνθεση ή/και εξάλειψη του υπολειμματικού όζοντος, οι επεμβάσεις για την εξυγίανση είναι προγραμματισμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούμε να εγγυηθούμε την επιστροφή με ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας που επεξεργαστήκανε Αυτό γίνεται εφικτό με τη χρήση προγραμματιζόμενων αυτοματοποιημένων συστημάτων που επιτρέπουν τη λειτουργία κατά τη διακοπή των δραστηριοτήτων παραγωγής.

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του κινδύνου που σχετίζονται με τη χρήση του όζοντος, όπως έχει ήδη επισημανθεί, η επεξεργασία εξυγίανσης πραγματοποιείται χωρίς την παρουσία προσωπικού. Επομένως, γενικά, η χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας περιορίζεται σε οποιεσδήποτε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπου είναι απαραίτητη η πρόσβαση στους προς επεξεργασία χώρους και, επομένως, με την παρουσία επικίνδυνων συγκεντρώσεων όζοντος στον αέρα.

Εκτός από τον εξοπλισμό ατομικής προστασίας των χεριών (γάντια), του σώματος (φόρμες για χημική προστασία) και των ματιών (γυαλιά και μάσκες), οι συσκευές αναπνευστικής προστασίας έχουν θεμελιώδη σημασία για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων συντήρησης εντός των χώρων όπου είναι εγκατεστημένες οι γεννήτριες όζοντος.

Σε περίπτωση χαμηλών συγκεντρώσεων ή βραχυπρόθεσμων εργασιών συνιστάται η χρήση συσκευής φιλτραρίσματος με φίλτρο αερίου NO-P3 (κωδικός χρώματος μπλε-λευκό) ή CO (κωδικός χρώματος μαύρο). Στην περίπτωση μακροχρόνιων επεμβάσεων, συνιστάται η χρήση αυτόνομης αναπνευστικής συσκευής (π.χ εναέρια συστήματα ή αναπνευστική συσκευή πεπιεσμένου αέρα).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: σε όλες τις τρεις φάσεις που περιγράψαμε, σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητη η **άμεση και επείγουσα πρόσβαση**, στην περίπτωση που η συγκέντρωση είναι μεγαλύτερη από 0,2 ppm, **το εξουσιοδοτημένο προσωπικό για την πρόσβαση πρέπει να είναι εκπαιδευμένο - ενημερωμένο και εφοδιασμένο με εξοπλισμό ατομικής προστασίας** delle για το αναπνευστικό σύστημα όπως προβλέπεται στην ενότητα 8 σημείο 8.1 της SDS (Πίνακας δεδομένων για την ασφάλεια): “μάσκα ημικάλυψης προσώπου με φίλτρο B1 – ανόργανα αέρια και ατμοί – χρώματος γκρι”. Στην περίπτωση που προκύψει ανάγκη ,θα πρέπει **να αερίσουμε το περιβάλλον ώστε να εγγυηθούμε την είσοδο σε περισσότερα άτομα που δεν είναι εφοδιασμένα με εξοπλισμό ατομικής προστασίας για τουλάχιστον 30 λεπτά.**



LEGENDA COLORI FILTRI

CODICE	COLORE	LETTERA	PRINCIPALE CAMPO DI IMPIEGO
Marrone		AX	Vapori e gas organici con punto di ebollizione $\leq 65^{\circ}\text{C}$
Marrone		A	Vapori e gas organici con punto di ebollizione $\leq 65^{\circ}\text{C}$
Grigio		B	Gas e vapori inorganici
Giallo		E	Anidride solforosa, acido cloridrico
Verde		K	Ammoniaca
Nero		CO	Ossido di carbonio
Rosso			Hg Vapori di Mercurio
Azzurro		NO	Gas nitrosi, anche monossido di azoto
Arancione		Reaktor	Iodio radio attivo, incluso iodometano radioattiva
Bianco		P	Polveri

Εικόνα μάσκας ημικάλυψης προσώπου και πίνακας χρωμάτων του φίλτρου τύπου B που θα υιοθετηθεί

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ

Υπό το πρίσμα των όσων παραπάνω περιγράψαμε, η εξυγίανση με αέριον όζον θα εφαρμόζεται πάντα **διασφαλίζοντας παράλληλα την παροχή όζοντος σε συγκεντρώσεις που είναι αποτελεσματικές για την εξυγίανση, επιπλέον δε και τον σεβασμό των ορίων ασφαλείας των εσωτερικών χώρων που περιγραφήκανε στο προηγούμενο κεφάλαιο.**

Για το σκοπό αυτό, πραγματοποιούνται προκαταρκτικές δοκιμές πριν από την έναρξη λειτουργίας των εγκαταστάσεων, χρήσιμες για τον καθορισμό της συγκέντρωσης, της ομογενοποίησης και της ασφάλειας για την χρήση, επικαιροποιώντας το πρωτόκολλο υγιεινής που εφαρμόζεται στην εγκατάσταση. Αυτή η επικαιροποίηση γίνεται με τον μετρητή όζοντος, πιστοποιημένο με την

<< Δήλωση συμμόρφωσης CE >> με την υπογραφή του παραγωγού επισυναπτόμενα στο παρόν πρωτόκολλο. Τα συγκεκριμένα πρωτόκολλα εξυγίανσης του όζοντος που έχουν επικυρωθεί για την εγκατάσταση παρατίθενται παρακάτω.

Οι συσκευές παραγωγής όζοντος που παράγονται από την Ozotek® που εγκατασταθήκανε σε διάφορους χώρους, με τις δηλώσεις συμμόρφωσης και τα εγχειρίδια χρήσης, είναι τα παρακάτω.

- Γεννήτρια όζοντος TS AE για σταθερή εγκατάσταση
- Γεννήτρια όζοντος OZK GX για σταθερή εγκατάσταση
- Γεννήτρια όζοντος OZK CX για σταθερή εγκατάσταση
- Γεννήτρια όζοντος Idrogreen RH για την επεξεργασία των αποθεμάτων νερού
- Σύστημα UMISAN για την νεφελοποίηση του πάγκου των ψαριών
- Αισθητήρια όζοντος SECURE O₃ για τον έλεγχο της

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

παρακολούθησης/ασφάλειας

- **Swich για την σύνδεση με το δίκτυο internet**

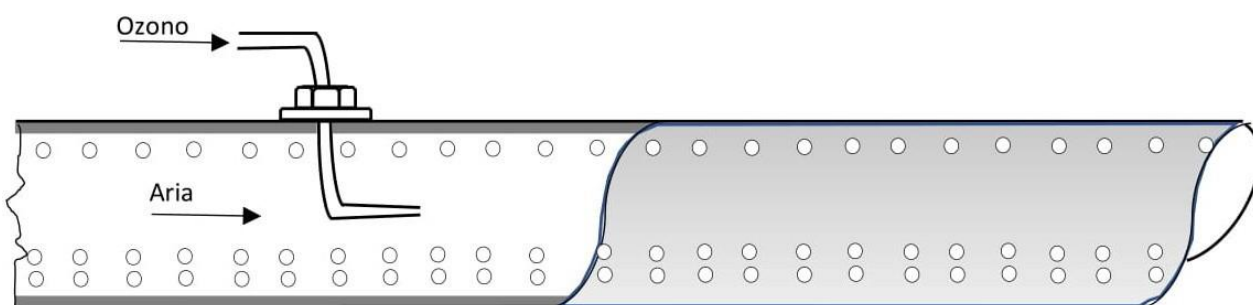
Όλες οι συσκευές είναι εφοδιασμένες με το εγχειρίδιο χρήσης για την λειτουργία τους με συνημμένη << Δήλωση συμμόρφωσης CE >>, σύμφωνα με τα έγγραφα που επισυνάπτονται στο παρόν πρωτόκολλο.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Η διαδικασία απολύμανσης γίνεται με τις γεννήτριες όζοντος TS AE, εγκατεστημένοι στο εσωτερικό της ψευδοροφής, χρήσιμο για την διασφάλιση των συγκεντρώσεων του όζοντος μεταξύ 0,2 ppm – 4 ppm. Η έκχυση στους αγωγούς γίνεται, σύμφωνα με την τυπολογία της εγκατάστασης, σε πολλά σημεία χρησιμοποιώντας εγχυτήρες “PITOT” προκειμένου να διασφαλιστεί η τέλεια ανάμιξη στη ροή του αέρα και η διατήρηση των μέσων τιμών σε όλο το μήκος του αγωγού.



Η βασική αρχή αυτής της μεθόδου είναι να μην επιτρέπει την παραμονή υψηλών συγκεντρώσεων όζοντος στην περιοχή εισαγωγής, για τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα ώστε να προκαλέσει τοπική οξείδωση του αγωγού. Το σύστημα διάθεσης με τον σωλήνα Pitot στο μέσον του άξονα του αγωγού ακολουθεί την κατεύθυνση του ρεύματος του βεβιασμένου αέρα, δημιουργώντας μία διανομή της ροής ικανοποιητικά σταθερή και ομογενοποιημένη διανομή.

Οι χρόνοι και οι κύκλοι επεξεργασίας υπολογίζονται με βάση τις παραμέτρους της εγκατάστασης αερισμού, δηλαδή τις διαστάσεις και το μήκος των σωληνώσεων για κάθε στοιχείο διάχυσης, όγκος του αέρα που διανέμεται και ταχύτητα. Σε αυτή τη φάση, αξιολογείται η καταλληλότητα του υλικού σωληνώσεων για την επεξεργασία της εξυγίανσης. Ως παράδειγμα παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας της συμβατότητας:



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



ΥΛΙΚΟ	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ
ABS	Καλή
Αλουμίνιο	Καλή/μετρίως καλή
Bronzo	Καλή
PVC Clorurato	Εξαιρετική
PVC	Μέτρια
Φυσικό καουτσούκ	Μη συμβατό
Χλωροσουλφονωμένο πολυαιθυλένιο (Hypalon)	Εξαιρετική
Χάλυβας Inox 304	Καλή
Χάλυβας Inox 316	Εξαιρετική
Γαλβανισμένη λαμαρίνα	Καλή
Σίδηρος και χάλυβας μη επεξεργασμένος	Χαμηλή
Πολυχλωριωμένο τριφθοροαιθυλένιο (Kel-f)	Εξαιρετική
Νεοπρένιο	Καλή/μετρίως καλή
Πολυαμίδα (Nylon)	Μη συμβατό
Πολυανθρακικό	Εξαιρετική
Πολυπροπυλένιο	Μέτρια
Χαλκός	Καλή
Σιλικόνη	Εξαιρετική
Teflon	Εξαιρετική
Τζάμι	Εξαιρετική
Ανθρακούχο καουτσούκ (Viton)	Εξαιρετική

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Το παρών πρωτόκολλο υποστηρίζει και βελτιστοποιεί το χρόνο παρέμβασης και τη σχετική αποτελεσματικότητα των εργασιών συντήρησης και καθαρισμού των αεραγωγών που προβλέπονται από τις τεχνικές προδιαγραφές (με νομική ισχύ) που καθορίστηκαν από τις συμφωνίες Πολιτείας - Περιφέρειες της 5ης Οκτωβρίου 2006 μέσω των "Κατευθυντήριων γραμμών για τον καθορισμό τεχνικών πρωτοκόλλων για την προγραμματιζόμενη συντήρηση των συστημάτων κλιματισμού" και από την "Διαδικασία λειτουργίας για την εκτίμηση και διαχείριση των κινδύνων που σχετίζονται με την υγιεινή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας του αέρα" της 7ης Φεβρουαρίου 2013.

Τα πλεονεκτήματα της επεξεργασίας των αεραγωγών με όζον καθορίζονται από την απλότητα της εφαρμογής και της διεξαγωγής των επεξεργασιών, από μια πολύ χαμηλή κατανάλωση ενέργειας για την παραγωγή του φυσικού αερίου "επί τόπου" και τη συνακόλουθη μείωση της συχνότητας των περιοδικών παρεμβάσεων συντήρησης των εγκαταστάσεων που πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 15780: 2011.

Είναι απαραίτητο κατά την διάρκεια της φάσης απολύμανσης, το σύστημα αερισμού να είναι σε λειτουργία. Η μη τήρηση αυτής της απαίτησης θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την ακεραιότητα των καναλιών εξαερισμού και να μην πετύχουμε την διάχυση του όζοντος με ομοιόμορφο και ομοιογενή τρόπο, εις βάρος της απολύμανσης των σωλήνων και της ακεραιότητάς των. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, η εγκατάσταση πρέπει να λειτουργεί μόνο σε αερισμό και σε θερμοκρασία δωματίου, καθώς η αύξηση της θερμοκρασίας κλιματισμού θα επιταχύνει τη διάσπαση του μορίου του όζοντος σε οξυγόνο, μειώνοντας τον χρόνο δραστηριότητας του απολυμαντικού.

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης του κλιματισμού και του αερισμού παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης.

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων. Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενων περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν αμέσως / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η επιφάνεια που προορίζεται για επεξεργασία έχει μεγάλο αντίκτυπο στην ποιότητα του αέρα. Οι επιφάνειες αυτές επηρεάζονται συχνά από μύγματα μυρωδιών που προέρχονται από τα διάφορα τμήματα: ιχθυοπωλεία, κρεοπωλεία, φρούτα και λαχανικά, έτοιμα γεύματα και αρτοποιεία.

Οι μυρωδιές είναι συχνά η αιτία έλξης για διάφορα έντομα, όπως οι μύγες.

Εκτός από τις επιφάνειες, όπου είναι δυνατόν η εγκατάσταση απολύμανσης αφορά και τους χώρους φόρτωσης και εκφόρτωσης των εμπορευμάτων, που χαρακτηρίζεται από συχνή αλληλεπίδραση με το εξωτερικό, και απαιτεί προετοιμασία για υψηλότερο κίνδυνο που σχετίζεται με την παρουσία παρασίτων (έντομα και μύγες).

Το δίκτυο απολύμανσης των εσωτερικών χώρων γίνεται με τις γεννήτριες όζοντος OZK GX, διαστασιολογημένες σε σχέση με τον όγκο των χώρων που πρέπει να επεξεργαστούμε, προκειμένου να εγγυηθούμε την συγκέντρωση του όζοντος μεταξύ των 0,2 ppm - 4 ppm στους χώρους εφαρμογής.

Η παροχή του όζοντος γίνεται απευθείας με σωλήνες συνδεδεμένοι με εγχυτήρες που είναι στερεωμένοι στην ψευδοροφή σε προκαθορισμένα σημεία.

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης των εσωτερικών χώρων παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων προς επεξεργασία, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης.

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων. Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενως περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν άμεσα / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.

ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ

Λειτουργία σε φάση κλιματισμού

Φάση κατά την οποία το όζον αρχίζει να εγχέεται στο χώρο για απολύμανση. Αυτή η έγχυση πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει την επίτευξη της προγραμματισμένης συγκέντρωσης όζοντος, μεταξύ 0,2 ppm και 4 ppm, σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Η φάση του κλιματισμού θα ξεκινήσει με πλήρη απουσία του προσωπικού και των επισκεπτών, σε νυχτερινή λειτουργία. Το σύστημα είναι εξοπλισμένο με προγραμματισμένο χρονοδιακόπτη σύμφωνα με τις ανάγκες που μπορούν να ξεκινήσουν και να διατηρήσουν την έγχυση του όζοντος για το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την επίτευξη της προκαθορισμένης συγκέντρωσης.

Φάση Επεξεργασίας

Αυτή η φάση έχει ως σκοπό την εγγύηση της αποτελεσματικότητας του κύκλου συνεχίζοντας για τον απαραίτητο χρόνο για την εξυγίανση. Η φάση της επεξεργασίας θα γίνεται με πλήρη απουσία ανθρώπων και θα ακολουθήσει την φάση του κλιματισμού.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Θα πραγματοποιηθεί σε νυχτερινή λειτουργία ακολουθώντας τον προγραμματισμό που έχει ρυθμιστεί στον χρονοδιακόπτη για τον χρόνο συντήρησης της συγκέντρωσης στον αέρα που απαιτείται για την επιθυμητή επεξεργασία. Οι τιμές που κρίνονται κατάλληλες για την επίτευξη του στόχου της εξυγίανσης στους χώρους εφαρμογής, αναπτύχθηκαν με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα στην επιστημονική βιβλιογραφία, με ιδιαίτερη αναφορά στη μελέτη του Υπουργείου Υγείας, Τμήμα Δημόσιας Υγείας, Ασφάλειας και Διατροφής των Τροφίμων, της 27ης Οκτωβρίου 2010. Από το προαναφερθέν έγγραφο αναφέρεται ο ακόλουθος πίνακας:

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ
ΒΑΚΤΗΡΙΑ <i>(E. Coli, Legionella, Mycobacterium, Fecal Streptococcus)</i>	0,23 ppm - 2,2 ppm	< 20 λεπτά
ΙΟΙ <i>(Poliovirus type-1, Human Rotavirus, Enteric virus)</i>	0,2 ppm - 4,1 ppm	< 20 λεπτά
ΜΟΥΧΛΑ <i>(Aspergillus Niger, vari ceppi di Penicillum, Cladosporium)</i>	2ppm	60 λεπτά
ΜΥΚΗΤΕΣ <i>(Candida Parapsilosis, Candida Tropicalis)</i>	0,02 ppm - 0,26 ppm	< 1,67 λεπτά
ΕΝΤΟΜΑ <i>(Acarus Siro, Tyrophagus Casei, Tyrophagus Putrescentiae)</i>	1,5 - 2 ppm	30 λεπτά

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Οι συσκευές που παράγονται από την Ozotek® και εγκαθίστανται στους τόπους ανταποκρίνονται και με το παραπάνω στην επίτευξη των για την απαιτούμενων συγκεντρώσεων για την εξολόθρευση των βακτηρίων, ιών, μούχλας, μυκήτων και εντόμων που αναφέρονται παραπάνω, **και μας εγγυώνται την μέση παροχή όζοντος στο χώρο μεταξύ 0,2 ppm e 4 ppm.**

Φάση αποσύνθεσης

Φάση που μας εγγυάται την εξάλειψη του όζοντος από τον αέρα στο χώρο που επεξεργαζόμαστε και συνεχίζεται έως να φθάσουμε τις απαιτούμενες συγκεντρώσεις του όζοντος για την ασφάλεια των εργαζομένων/επισκεπτών. **Κατά την φάση της αποσύνθεσης είναι απαραίτητο να εγguηθούμε ότι από την στιγμή που σταματάει η λειτουργία του μηχανήματος, πρέπει να περάσουν 2 ώρες πριν το άνοιγμα του χώρου και την είσοδο του προσωπικού και των επισκεπτών.**

ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ

Αυτή η φάση έχει σκοπό να μας παρέχει την εγγύηση της διατήρησης υψηλών standard υγιεινής, καθώς επίσης ευνοεί την απομάκρυνση των εντόμων, ιδιαίτερα τα δίπτερα όπως μύγες φρούτων, μύγες αλλά και σφήκες κ.λπ. **Πρόκειται για περιοδικές φάσεις επεξεργασίας που εφαρμόζονται με την παρουσία ανθρώπων με χαρακτηριστικό την μικρή διάρκεια, επαναλαμβανόμενες περιοδικά σε διάστημα 2 ωρών μεταξύ των δύο κύκλων.**

Τα εγκατεστημένα αισθητήρια στους χώρους εφαρμογής διαβάζουν συνεχώς τις τιμές συγκέντρωσης του όζοντος που υπάρχουν στους χώρους προς επεξεργασία. **Με την επίτευξη της οριακής συγκέντρωσης ίση με 0,06 ppm, το σύστημα θα ρυθμίσει τις εκπομπές διανομής των συσκευών διακόπτοντας / μειώνοντας την παροχή όζοντος. Οι γεννήτριες θα ξαναρχίσουν να παράγουν όζον όταν η συγκέντρωση θα κατέβει κάτω από το κατώτατο προγραμματισμένο όριο των 0,02 ppm.**

Το σύστημα σε όλες τις φάσεις, έναρξη λειτουργίας, ρυθμίσεων και τερματισμού, καταγράφει τις αναγνώσεις που έγιναν σε μια "βάση δεδομένων" σε έναν απομακρυσμένο διακομιστή, το πολύ για 7 ημέρες, με σκοπό τον άμεσο έλεγχο της αποτελεσματικής λειτουργίας του εξοπλισμού και τυχόν συναγεργιών.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αυτό το πρωτόκολλο για την υγεία εγγυάται την αποτελεσματική διαχείριση της περιβαλλοντικής υγιεινής, και συνεπώς, για τις κατηγορίες τροφίμων που απαιτείται η εφαρμογή ειδικών επεξεργασιών για τις διαφορετικές κατηγορίες προϊόντων. Στην πραγματικότητα, τα δομικά στοιχεία, που σχετίζονται με τους διαφορετικούς τύπους εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στις διάφορες υποδομές, καθώς και οι χημικές / μικροβιολογικές μολύνσεις διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο τροφής (φυτικό, ζωικό κ.λπ.).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΛΙΕΙΑ

Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με μηχανήματα τοποθετημένα στην ψευδοροφή, εξοπλισμένες με επεξεργαστή και συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο ώστε να μας εγγυηθούνε τους κύκλους και τους χρόνους απολύμανσης. Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική ποσότητα του όζοντος.

Η προκαθορισμένη μέση τιμή θα είναι μεταξύ 0,2 ppm - 4 ppm (χωρίς την παρουσία ανθρώπων). Κατά τις ώρες λειτουργίας των χώρων, απεναντίας, τα ίδια μηχανήματα θα πραγματοποιούν αυτόματα ελεγχόμενους μικρό-κύκλους από το σύστημα ασφαλείας, τέτοιους που να μην υπερβαίνουν όμως την τιμή των 0,06ppm. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ταυτόχρονα η επαρκής απολύμανση του τμήματος, μειώνοντας έως το σημείο εξάλειψης, την παρουσία εντόμων, μυγών και ανεπιθύμητων οσμών.

Η διανομή γίνεται με σωλήνες συνδεδεμένους με εκχυτές από inox, τοποθετημένοι στην ψευδοροφή σε προκαθορισμένα σημεία. Επιπλέον ο πάγκος έκθεσης –πώλησης φρέσκων ψαριών είναι εφοδιασμένος με ένα σύστημα μικρό –νεφελοποίησης με νερό εμπλουτισμένο με όζον. Το νερό πριν νεφελοποιηθεί στον πάγκο περνάει από ένα σύστημα φίλτρανσης με δύο φίλτρα: από 5 μ έως 1 μ.

Το μοντέλο που χρησιμοποιούμε για την εξυγίανση του τμήματος είναι το **OZK CX**, σύστημα οζονοποίησης έως 6 το πολύ ανεξάρτητες έξοδοι, με δυνατότητα παραγωγής και διανομής διαφορετικών ποσοτήτων όζοντος, με ωράρια και κύκλους ανεξάρτητα.

Για την μικρό –νεφελοποίηση του πάγκου έκθεσης των ψαριών, το μοντέλο είναι το **UMISAN 300**, με αυτόματη διαχείριση του κύκλου νεφελοποίησης και της διακοπής.

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης των εσωτερικών χώρων παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων προς επεξεργασία, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων.

Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενως περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν άμεσα / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΡΕΑΤΩΝ

Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με μηχανήματα τοποθετημένα στην ψευδοροφή, εξοπλισμένες με επεξεργαστή και συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο ώστε να μας εγγυηθούνε τους κύκλους και τους χρόνους απολύμανσης. Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική ποσότητα του όζοντος.

Η προκαθορισμένη μέση τιμή θα είναι μεταξύ 0,2 ppm - 4 ppm (χωρίς την παρουσία ανθρώπων). Κατά τις ώρες λειτουργίας των χώρων, απεναντίας, τα ίδια μηχανήματα θα πραγματοποιούν αυτόματα ελεγχόμενους μικρό-κύκλους από το σύστημα ασφαλείας, τέτοιους που να μην υπερβαίνουν όμως την τιμή των 0,06 ppm. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ταυτόχρονα η επαρκής απολύμανση του τμήματος, μειώνοντας έως το σημείο εξάλειψης, την παρουσία εντόμων, μυγών και ανεπιθύμητων οσμών. Η διανομή γίνεται με σωλήνες συνδεδεμένους με εκχυτές από inox, τοποθετημένοι στην ψευδοροφή σε προκαθορισμένα σημεία.

Το μοντέλο που χρησιμοποιούμε για την εξυγίανση του τμήματος είναι το OZK CX, σύστημα οζονοποίησης έως 6 το πολύ ανεξάρτητες έξοδοι, με δυνατότητα παραγωγής και διανομής διαφορετικών ποσοτήτων όζοντος, με ωράρια και κύκλους ανεξάρτητα.

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης των εσωτερικών χώρων παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων προς επεξεργασία, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης.

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων. Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενως περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν άμεσα / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΤΟΙΜΩΝ ΦΑΓΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΤΟΠΟΙΕΙΑ

Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με μηχανήματα τοποθετημένα στην ψευδοροφή, εξοπλισμένες με επεξεργαστή και συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο ώστε να μας εγγυηθούνε τους κύκλους και τους χρόνους απολύμανσης. Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική ποσότητα του όζοντος.

Η προκαθορισμένη μέση τιμή θα είναι μεταξύ 0,2 ppm - 4 ppm (χωρίς την παρουσία ανθρώπων).

Κατά τις ώρες λειτουργίας των χώρων, απεναντίας, τα ίδια μηχανήματα θα πραγματοποιούν αυτόματα ελεγχόμενους μικρό-κύκλους από το σύστημα ασφαλείας, τέτοιους που να μην υπερβαίνουν όμως την τιμή των 0,06 ppm. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ταυτόχρονα η επαρκής απολύμανση του τμήματος, μειώνοντας έως το σημείο εξάλειψης, την παρουσία εντόμων, μυγών και ανεπιθύμητων οσμών. Η διανομή γίνεται με σωλήνες συνδεδεμένους με εκχυτές από inox, τοποθετημένοι στην ψευδοροφή σε προκαθορισμένα σημεία.

Το μοντέλο που χρησιμοποιούμε για την εξυγίανση του τμήματος είναι το OZK CX, σύστημα

οζονοποίησης έως 6 το πολύ ανεξάρτητες έξοδοι, με δυνατότητα παραγωγής και διανομής διαφορετικών ποσοτήτων όζοντος, με ωράρια και κύκλους ανεξάρτητα.

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης των εσωτερικών χώρων παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων προς επεξεργασία, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης.

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων.

Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενως περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν άμεσα / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με μηχανήματα τοποθετημένα στην ψευδοροφή, εξοπλισμένες με επεξεργαστή και συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο ώστε να μας εγγυηθούνε τους κύκλους και τους χρόνους απολύμανσης. Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική ποσότητα του όζοντος. , μεταξύ 0,2 ppm - 4 ppm (χωρίς την παρουσία ανθρώπων).



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N.	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

Κατά τις ώρες λειτουργίας των χώρων, απεναντίας, τα ίδια μηχανήματα θα πραγματοποιούν αυτόματα ελεγχόμενους μικρό-κύκλους από το σύστημα ασφαλείας, τέτοιους που να μην υπερβαίνουν

όμως την τιμή των 0,06 ppm. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ταυτόχρονα η επαρκής απολύμανση του τμήματος, μειώνοντας έως το σημείο εξάλειψης, την παρουσία εντόμων, μυγών και ανεπιθύμητων οσμών.

Το μοντέλο που χρησιμοποιούμε για την εξυγίανση του τμήματος είναι το OZK CX, σύστημα οζονοποίησης έως 6 το πολύ ανεξάρτητες έξοδοι, με δυνατότητα παραγωγής και διανομής

διαφορετικών ποσοτήτων όζοντος, με ωράρια και κύκλους ανεξάρτητα.

Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική

ποσότητα του όζοντος. Η διανομή γίνεται με σωλήνες συνδεδεμένους με εκχυτές από inox, τοποθετημένοι στην ψευδοροφή σε προκαθορισμένα σημεία

Έλεγχος και ασφάλεια

Το σύστημα απολύμανσης των εσωτερικών χώρων παρακολουθείται συνεχώς από ένα έξυπνο σύστημα ελέγχου των χώρων προς επεξεργασία, το οποίο χαρακτηρίζεται από την εγκατάσταση ανιχνευτών όζοντος σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης.

Οι γεννήτριες όζοντος ελέγχονται από έναν επεξεργαστή που διαχειρίζεται την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση, διασφαλίζοντας την εφαρμογή αποτελεσματικών και ασφαλών κύκλων. Σε περίπτωση υπέρβασης των προκαθορισμένων και προηγούμενως περιγραφέντων ορίων ασφαλείας, οι αισθητήρες απενεργοποιούν άμεσα / αυτόματα όλες τις γεννήτριες όζοντος, ενεργοποιώντας τους ξανά μόνο μετά την αποκατάσταση των συνθηκών ασφαλείας.

ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΤΩΝ ΨΥΓΕΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Όπως αναφέρεται στη μελέτη που διεξήχθη από το Υπουργείο Υγείας, Τμήμα Δημόσιας Υγείας, Ασφάλειας και Διατροφής Τροφίμων, της 27ης Οκτωβρίου 2010, το όζον που διαχέεται στα ψυγεία αποθήκευσης / ωρίμανσης των τροφίμων, είναι ένα σίγουρο και αποτελεσματικό μέσο που μας εγγυάται την κατάλληλη υγιεινή προστασία αυτών

Τα ψυγεία που είναι εξοπλισμένα με σύστημα απολύμανσης με όζον είναι τα ακόλουθα

Ψυγεία ψαριών

Ψυγεία κόκκινου κρέατος

Ψυγεία άσπρου κρέατος

Ψυγεία τυριών και αλλαντικών

Ψυγεία φρούτων και λαχανικών

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με μηχανήματα τοποθετημένα στην ψευδοροφή, εξοπλισμένες με επεξεργαστή και συνδεδεμένες με το τοπικό δίκτυο ώστε να μας εγγυηθούνε τους κύκλους και τους χρόνους απολύμανσης. Όλες οι εγκατεστημένες συσκευές είναι διαστασιολογημένες ανάλογα με τον όγκο της περιοχής που θέλουμε να απολυμάνουμε ώστε να παρέχουμε την αποτελεσματική ποσότητα του όζοντος. Η προκαθορισμένη μέση τιμή θα είναι μεταξύ 0,2 ppm - 4 ppm (χωρίς την παρουσία ανθρώπων).



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



OZONISE
μικρός ο βίος των μικροβίων

Κατά τις ώρες λειτουργίας των χώρων, απεναντίας, τα ίδια μηχανήματα θα πραγματοποιούν αυτόματα ελεγχόμενους μικρό-κύκλους από το σύστημα ασφαλείας, τέτοιους που να μην υπερβαίνουν όμως την τιμή των 0,06 ppm. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατό να διασφαλιστεί ταυτόχρονα η επαρκής απολύμανση του τμήματος, μειώνοντας έως το σημείο εξάλειψης, την παρουσία εντόμων, μυγών και ανεπιθύμητων οσμών. Το μοντέλο που χρησιμοποιούμε για την εξυγίανση του τμήματος είναι το OZK CX, σύστημα οζονοποίησης έως 6 το πολύ ανεξάρτητες έξοδοι, με δυνατότητα παραγωγής και διανομής διαφορετικών ποσοτήτων όζοντος, με ωράρια και κύκλους ανεξάρτητα.

ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΝΕΡΟΥ

Η απολύμανση του δικτύου διανομής ύδρευσης με συνδεδεμένες δεξαμενές αποθήκευσης, γίνεται με τις γεννήτριες όζοντος "Idrogreen RH" οι οποίες, με την βοήθεια ενός συστήματος βεβιασμένης ανακυκλοφορίας του νερού, θα διαλύσει το όζον φέρνοντας το δυναμικό redox του νερού της δεξαμενής σε κατάλληλες τιμές (μεταξύ 300 και 400 mV). Αυτές οι τιμές, πράγματι, μας εγγυώνται την σταθερή διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου υγιεινής/καλής ποιότητας του νερού, εξαλείφοντας το σχηματισμό βιοφίλμ / μικροκαλίων τόσο στις δεξαμενές αποθήκευσης όσο και στους σωλήνες, εκτός από την εξασφάλιση της μείωσης της οποιασδήποτε μόλυνσης του παρεχόμενου νερού.

Η εξυγίανση των υδραυλικών εγκαταστάσεων γίνεται με την έκχυση του όζοντος στο νερό που υπάρχει στις δεξαμενές αποθήκευσης, το οποίο στη συνέχεια διαλύεται σε αυτό. Να επισημάνουμε σε αυτό το σημείο ότι η γεννήτρια όζοντος "Idrogreen RH", είναι σε θέση να παράγει από 3 έως 7 gr/h όζον.

Η διαδικασία παραγωγής του όζοντος γίνεται με αυτοπαραγόμενο οξυγόνο και αποξηραμένο αέρα προκειμένου να πετύχουμε μία αποτελεσματική συγκέντρωση ώστε να μας εγγυηθεί την εξασφάλιση των απαιτούμενων τιμών του όζοντος που διαλύεται στο νερό. Το σύστημα κλειστής βεβιασμένης ανακυκλοφορίας μας παρέχει τη δυνατότητα να διασφαλίσουμε τάχιστα την προκαθορισμένη τιμή redox.

Η αξιολόγηση των χρόνων και των κύκλων, θα υπολογίζονται με βάση τον όγκο σε m³ των δεξαμενών. Η ανάμιξη του όζοντος στο νερό γίνεται δια μέσου του, μέχρι να πετύχουμε μία ποσότητα του όζοντος διαλυμένη στο νερό σύμφωνα με το πρωτόκολλο.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



Έλεγχος και ασφάλεια

Η γεννήτρια "Idrogreen RH" αποτελείται από ένα συμπαγές σύστημα μονομπλόκ, τοποθετημένο πλησίον των δεξαμενών αποθήκευσης. Εάν τοποθετηθούν στον εξωτερικό χώρο, τότε είναι απαραίτητο να παρέχεται επαρκής προστασία από τους ατμοσφαιρικούς παράγοντες. Εάν απεναντίας είναι τοποθετημένες στο εσωτερικό σε ειδικούς χώρους, στη φάση ρύθμισης / εκκίνησης του συστήματος απολύμανσης, θα δοθεί Ιδιαίτερη προσοχή στην αξιολόγηση του φυσικού ή τεχνητού αερισμού των τοποθεσιών όπου βρίσκονται τα συστήματα παραγωγής όζοντος, τα οποία πρέπει να διασφαλίζουν επαρκή ανταλλαγή αέρα.

Σε αυτούς τους χώρους η συγκέντρωση του όζοντος ελέγχεται συνεχώς από ένα ειδικό αισθητήριο, το οποίο σχετίζεται επίσης με έναν ανιχνευτή για την παρουσία ανθρώπων, προκειμένου να διατηρηθούν σταθερές οι τιμές ασφαλείας και να απενεργοποιηθεί η γεννήτρια με την παρουσία ανθρώπων.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Το παρόν πρωτόκολλο ενσωματώνει τις διαδικασίες απολύμανσης που περιγράφονται στο εγχειρίδιο αυτοελέγχου του προμηθευτή προκειμένου να εγγυηθεί την επαρκή και συχνή εξυγίανση των χώρων.

Κατά την παράδοση των συστημάτων που εγκατασταθήκανε και υπόκεινται σε περιοδική συντήρηση, η λειτουργία του συστήματος και η επίτευξη των αποτελεσματικών συγκεντρώσεων του όζοντος θα επαληθευτούν με τον κατάλληλο εξοπλισμό εκ μέρους του προμηθευτή εγκαταστάτη.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

- Πίνακας των δεδομένων ασφαλείας του όζοντος (SDS), που αναφέρονται στο Παράρτημα II των Κανονισμών 1907/2006(REACH);
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης των γεννητριών όζοντος;
- Εγχειρίδια οδηγιών για την χρήση των γεννητριών ;
- Γραφικός σχεδιασμός των μονάδων παραγωγής και διανομής του όζοντος;
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης των συστημάτων ανίχνευσης (αισθητήρια /κινητός μετρητής) της συγκέντρωσης του όζοντος;
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης και βαθμονόμηση του μετρητή της στάθμης του όζοντος που χρησιμοποιείται στη φάση εκκίνησης και επαλήθευση του συστήματος.



**PROTOCOLLO OPERATIVO
DI IGIENIZZAZIONE
CON OZONO**

EDIZIONE N.	1
REVISIONE N	1
DATA	19/01/2021
FILE	



BIBLIOGRAFIA

- Hudson JB, Sharma M, Vimalanathan S. Development of a Practical Method for Using Ozone Gas as a Virus Decontaminating Agent. *Ozone-Science & Engineering*. 2009;31(3):216–23.
- Carpendale MTF and Freeberg JK, Ozone Inactivates HIV at Noncytotoxic Concentrations, *Antiviral Res.*, 16(3):281–292 (1991).
- Wells KH et al, *Inactivation of Human Immunodeficiency Virus Type 1 by Ozone in Vitro*, *Blood*, 78(1):1882–1890 (1991).
- Khadre MA and Yousef AE, Susceptibility of Human Rotavirus to Ozone, High Pressure, and Pulsed Electric Field', *J. Food Prot.*, 65: 1441–1446 (2002).
- Shin G-A and Sobsey MD, '*Reduction of Norwalk Virus, Poliovirus 1, and Bacteriophage MS2 by Ozone Disinfection in Water*, *Appl. Environ. Microbiol.* 69:3975–3978 (2003).
- Cataldo F. *Ozone Degradation of Biological Macromolecules: Proteins, Hemoglobin, RNA, and DNA*, *Ozone: Sci. Eng.*, 28:317–328 (2006).
- Lin Y-C and Wu S.C, *Effects of Ozone Exposure on Inactivation of Intra- and Extracellular Enterovirus 71*, *Antiviral Res.*, 70:147–153 (2006) 2006.
- Tseng and Li, Tseng C. and Li C, "*Inactivation of Surface Viruses by Gaseous Ozone*", *J. Env. Health*, 70:56–62 (2008).
- Hudson JB, Sharma M, Vimalanathan S. Development of a Practical Method for Using Ozone Gas as a Virus Decontaminating Agent. *Ozone-Science & Engineering*. 2009;31(3):216–23.
- Kim JG, Yousef AE, Dave S. Application of ozone for enhancing the microbiological safety and quality of foods: a review. *J Food Prot.* 1999 Sep; 62 (9):1071-87.
- Hudson JB et al., Inactivation of Norovirus by ozone gas in conditions relevant to healthcare, *J Hosp Infect* (2007), doi:10.1016/j.jhin.2006.12.021.
- Dubuis M-E, Dumont-Leblond N, Laliberte' C, Veillette M, Turgeon N, Jean J, et al. (2020) Ozone efficacy for the control of airborne viruses: Bacteriophage and norovirus models. *PLoS ONE* 15(4): e0231164. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231164>.
- Kim JG et al, Ozone and its current and future application in the food industry, *Advances in Food and Nutrition Res.*, 45: 167-218(2003).
- EPA, Ozone for industrial water and wastewater treatment. A literature survey. EPA 600/2-80-060 April 1980.

	PROTOCOLLO OPERATIVO DI IGIENIZZAZIONE CON OZONO	EDIZIONE N.	1
		REVISIONE N	1
		DATA	19/01/2021
		FILE	



- McClurkin et al, Half-life time of ozone as a function of air movement and conditions in a sealed container, J. Stored Products Res., 55: 41-47 (2013).
- WHO Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2006.
- Υπουργείο Υγείας, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. Διευκρινίσεις Βιοκτόνα - Απολυμαντικά. (Υπουργική σημείωση της 20/02/2019).
- Ομάδα εργασίας για τα βιοκτόνα ISS COVID-19. Ενδιάμεσες συστάσεις για τη ναπολύμανση μη υγειονομικών εγκαταστάσεων στην τρέχουσα κατάσταση έκτακτης ανάγκης COVID-19: επιφάνειες, εσωτερικοί χώροι και ρουχισμός. Έκδοση με ημερομηνία 15 Μαΐου 2020. Ρώμη: Ανώτερο Ινστιτούτο Υγείας; 2020. (Έκθεση ISS COVID-19 αρ. 25/2020).
- Υπουργείο Υγείας, ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - Γραφείο 4. Ενδείξεις για την εφαρμογή μέτρων περιορισμού της μετάδοσης από SARS-CoV-2 μέσω διαδικασιών απολύμανσης μη υγειονομικών εγκαταστάσεων (επιφάνειες, εσωτερικοί χώροι και ρουχισμός). (Υπουργική εγκύκλιος 0017644 της 22/05/2020-DGPRES-MDS-P).
- ② Ομάδα Εργασίας ISS-INAIL. Focus on: επαγγελματική χρήση του όζοντος επίσης σε σχέση με τον COVID-19. Έκδοση με ημερομηνία 23 Ιουλίου 2020 Ρώμη: Ανώτερο Ινστιτούτο Υγείας; 2020. (Έκθεση ISS COVID-19 αρ. 56/2020).



Elenco dei ricercatori che descrivono dell'effetto battericida, batteriostatico e deodorante riscontrato

Wagner e Harward: positivo a concentrazione di 0.04 - 0.06 ppm vol.
Ewell: positivo a concentrazione di 0.1 - 0.2 ppm vol.
Elford e Van den Ende: positivo su Streptococcus salivarius vaporizzato su piastra di vetro a concentrazione di 0.04 ppm vol.
Bruni e Pernice: positivo su Serratia mercenscens
Nagy: positivo su batteri e muffe a 0.1 ppm vol.
Summer: inibisce la crescita dei funghi
Ceccacci: positivo a concentrazioni tollerabili per l'uomo

Watson: positivo all'eliminazione di odori dal corpo umano a 0.015 ppm vol. o altre sostanze alimentari e fumo di tabacco.
Bisbini: positivo nella neutralizzazione di odori da sostanze organiche a 0.03 ppm vol.
Durazzo: positivo nell'eliminazione di odori provenienti dal corpo umano in camerette militari a 0.01 - 0.02 ppm vol.
Scassellati-Sforzolini: distrugge l'ossido di Carbonio nei garage dal 53% al 67% con concentrazioni inferiori a 0.05 ppm vol.

Bibliografia internazionale

DSTVSA - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Veterinarie per la Sicurezza Alimentare Laboratorio d'Ispezione degli alimenti di origine animale Università degli Studi di Milano.

Adler M.G. & Hill G.R. (1950), J. Am. Chem. Soc. 72, 1884-1886.
Zal-Haddad K.S.H.; Al-Qassemi R.A.S. & Robinson R.K. (2005), Food Control 16, 405-410.
Barth M.M.; Zhon C.; Mercier M. & Payne F.A. (1995), J. Food Sci. 60, 1286-1287.
Bazararova V. (1982), Food Sci. Technol. Abstr. 14, 11, S1653.
Billion J. (1978), Rev. Techn. Veterinaire de alimentation 16, 41-43, 45.
Cantelli C. (1988), Method and device form improvement of preservation of fruits and vegetables, Pat. App. n. FR 2603455 A1.
Chun J.K.; Lee Y.J.; Kim M.; Lee H.W. & Jang Y. (1993), Korean J. Food Sci. Technol. 25, 174-177.
Decupper J. (1992), Equipment for cold storage chambers for food, French patent application no. FR 2666742 A1.
Dondo A.C.; Nachtman C.; Doglione L.; Rosso A. & Genetti A. (1992), Ing. Alim. Conserve Anim. 8, 16-25.
Faitel'berg Blank Y.R.; Bikove E.V.; Orlova L.G.; Ostapenko & Stepanenko V.A. (1979), Vestn. S'kh. Nauki 4, 110-112.
Foegeding P.M. (1985), Food Microbiol. 2, 123-134.
Fournaud J. & Lauret R. (1972), Ind. Alim. Agricol. 89, 585-589
Frazer L. (2004), Envir. Health Perspect. 112 (3), A160.
Goldun T.I.; Postol A.Y. & Lukovnikova G.A. (1984), Tovarovedente 17, 43-47. 15. Greer G.G. & Janes S.D.M. (1989), Can. Inst. Food Sci. Technol. J. 22, 156-160. 16. Herbold K.B.; Flehmig B. & Botzenhart J. (1989), Appl. Environm. Microbiol. 55, 2949-2953.
Holan J.T.; Rogers S.J.; Holder J.; Hall K.E.; Taylor J. & Brown K.L. (1995), The evolution of air disinfection systems R & D. Report compden & Chorley wood, Food Res. Ass. 13, 40.
Horvath M.I.; Bilitzky L. & Huttner J. (1985), Fields of utilization of ozone, pag. 257-316. In R.J. Clark (ed.), Ozone, Elsevier Sci. Publ. Co., New York.
Jaksch D.; Margesin R.; Mikoviny T.; Skalny J.D.; Hartungen E.; Schinner F.; Mason N.J. & Mark T.D. (2004), Int. J. Mass Spectrometry 239, 209-215.
Kaess G. & Weidemann J.F. (1968), J. Food Technol. 3, 325-334.
Karg J.E. (1986), Ozone treatment-sterilization process for foods; pharmaceutical ingredients and plants, drugs and herb spices, Patent no. DE 3501027 A1.
Karg J.E. (1990), Ozone treatment-sterilization process for foods; pharmaceutical ingredients and plants, drugs and herb spices, Patent no. DE 3917250 A1.

Katzenelson E.B.; Kletter B. & Shuval H.I. (1974), J. Am. Water Works Assoc. 66, 725-729.
Kim M.J.; Oh Y.A.; Kim M.H.; Kim M.K. & Kim S.D. (1993), J. Korean Soc. Food Nutr. 22, 165-174.
Kim J.G.; Yousef A.E. & Dave J. (1999), J. Food Protection 62, 1071-1087.
Kolodyaznaya V.S. & Suponina T.A. (1975), Knolodil'naya Tekhnika 6, 39-41.
Leiguarola R.H.; Peso O.A. & Palazzolo A.Z. (1949), Water Pollut. Abstr. 22, 268.
Lintech Inc. (1998), The detox system: applications overview, College Station Texas.
McGowan C.L.; Bethea R.M. & Toeck R.W. (1979), Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 22, 899-905, 911.
McKenzie K.S.; Sarr A.B.; Mayura K.; Bailey R.H.; Miller D.R.; Rogers T.D.; Norred W.P.; Voss K.A.; Plattner R.D.; Kubena L.F. & Phillips T.D. (1997), Food Chemical Toxicology 35, 807-820.
Mitsuda H.; Ohminami H. & Nagasawa (1991), Process for sterilizing food stuffs, U.S. patent no. US 5011699.
Murray R.G.; Pamela S. & Elson H.E. (1965), Can. J. Microbiol. 11, 547-560.
Naithoh S.; Okada Y. & Sakai T. (1987), J. Jap. Soc. Food Sci. Technol. 34, 788-794.
Prange R.W.; Kalt W.; Daniel-Lake B.; Liew C.; Walsh J.; Dean R.; Coffin R. & Page R. (1997), Post-harvest New Inform. 8, 37N-41N.
Robbins J.R.; Fisher C.W.; Moltz A.G. & Martin S.E. (2005), 68, 494-498.
Rodriguez-Romo L.A. & Yousef A.E. (2005), J. Food Protection 68, 711-717.
Rosen H.M. (1972), Ozone generation and its relationship to the economical application of ozone in wastewater treatment, pagg. 101-122. In F.L. Evans III (ed.), Ozone in water and wastewater treatment, Ann. Arbor Sci. Pubblich. Inc., Ann Arbor, Michigan.
Rudavskaya A.B. & Tsihchenko E.V. (1978), Tovarovedente 11, 43-46.
Rusch a. & Kraemer J. (1989), Arch. Lebensmittelhyg. 40, 61-65.
Sarig P.; Zahavi T.; Zutkhi Y.; Yarmay S.; Lisker N. & Ben Arie (1996), Physiol. Mol. Plant Pathol. 48, 403-413.
Sheldon B.W. & Brown A.L. (1986), J. Food Sci. 51, 305-309.
Shiler G.G.; Eliseeva & Chebotarev L.N. (1978), 20th Int. Dairy Congress E616.
Whistler P.E. & Sheldon B.W. (1989), Poultry Sci. 68, 1074-1077.
Williams D.W.; Montecalvo Jr. E.; Mueller E.; Earls D.; Swanson K. & Petersen J. (1995), Ozonation as alternative disinfectant for washwater, Inst. Food Technol. Annual Meet. Abstr., pag. 81.
Yang P.P.W. & Chen T.C. (1979), J. Food Sci. 44, 501-504.
Zaho J. & Cranston P.M. (1995), J. Sci. Food Agric. 68, 11-18.



Agente di zona