O3ZONE - il generatore di ozono di Egicon Lab

Egicon Lab ha progettato e dato vita al generatore di ozono 03Zone - il generatore di ozono di Egicon Lab; ogni singolo passaggio della realizzazione è stato seguito con rigore e scrupolosità in modo da poter fornire al mercato un prodotto che garantisca un processo di sanificazione in totale sicurezza e protezione da patogeni, virus, funghi e batteri.

"Sanificazione in ambito professionale da virus e batteri"

Laboratorio	EGICONLAB
Area di specializzazione	Energia e Sostenibilità, Meccatronica e Materiali, Salute e Benessere
Referenti	Lucio Madella Amadei
Keyword	Ozonizzatore - generatore di ozono - O3, azione biocida VS virus batteri funghi , sensore di O3 che consente autodiagnosi, azione biocida contro Coronavirus 299E



Fig. 1: O3ZONE - generatore di ozono di Egicon Lab



Fig. 2: O3Zone - generatore di ozono, particolare

Descrizione

O3Zone è il generatore di ozono progettato da Egicon Lab che sfrutta le capacità ossidanti del gas O3 per la sanificazione di ambienti in ambito professionale. Ha superato rigidi controlli e sostenuto svariate prove di laboratorio per poter garantire un processo di sanificazione con la massima sicurezza per gli operatori. Risulta conforme - tra le altre - alle direttive europee 2014/35/CE, 2014/30/CE, 2011/65/CE (cd. Direttiva RoHS), 2006/95/CE (direttiva di Bassa Tensione).
L'ozono è un principio attivo ad azione biocida prodotto dalla decomposizione dell'ossigeno presente nell'aria; ed è proprio questo ciò che svolge O3Zone: decomponendo l'ossigeno presente nell'aria circostante, il generatore – grazie al cd. effetto corona, convoglia un flusso continuo di O3 che sanifica tutte le superfici - e in generale l'ambiente - con cui entra in contatto.
O3Zone funziona grazie ad un microcontrollore a 32 bit che - abbinato ad un sensore di ozono elettrochimico - gestisce il corretto trattamento di sanificazione. Tramite un'interfaccia intuitiva a tre pulsanti e solo dopo una attenta lettura del manuale (con esecuzione del relativo questionario allegato) è possibile gestire con semplicità e tranquillità le varie funzioni dell'apparato.
Presenta diversi aspetti innovativi: primo tra tutti l'autodiagnosi del trattamento eseguito; la possibilità di connessione ad una rete CAN e - mediante connettore I/O – la possibilità di connessione ad un sensore infrarosso PIR.
Grazie alle dimensioni ridotte (22x19x26 cm), il peso di poco superiore a 6 kg e la maniglia sulla parte superiore dello chassis, è possibile trasportarlo con estrema facilità in ogni stanza in cui si intende procedere al trattamento.
Vi è infine la possibilità di connetterlo ad una stampante per avere un report che certifichi l'avvenuta procedura di sanificazione.

Aspetti innovativi

Uno degli aspetti senza dubbio più innovativi di O3Zone è determinato dalla *presenza di un sensore di ozono integrato* che consente l'autodiagnosi – vale a dire la possibilità di monitorare costantemente il funzionamento della macchina e poter avvertire immediatamente l'operatore in caso di anomalie (come, ad esempio, il malfunzionamento del tubo di generazione). È inoltre in grado di fornire parametri ambientali quali umidità e temperatura presenti nell'ambiente circostante.
Caratteristica che rende O3Zone unico nel suo genere è la possibilità di connetterlo ad una rete CAN così da permetterne la coesistenza assieme ad altri dispositivi.
Un altro plus è rappresentato dalla possibilità di collegare l'apparecchiatura ad un sensore volumetrico a infrarossi (PIR) che induca una immediata disattivazione del generatore nel caso in cui riveli la presenza di una persona nell'ambiente trattato.

Applicazioni

O3Zone può essere impiegato in qualunque ambiente chiuso (mai all'esterno); se ne raccomanda l'utilizzo *in ambito professionale*, in ambienti destinati ad accogliere un numero elevato di frequentatori (esercizi commerciali, hotel, banche, palestre, scuole, supermercati, sale di aspetto,...), tra cui in particolari aree destinate a funzione sanitaria come ospedali, case di riposo, studi ed ambulatori professionali – senza contare la possibilità di sanificare anche all'interno di veicoli destinati ad accogliere un consistente numero di persone (ambulanze, pulmini, camion, treni, ...). È possibile anche procedere alla sanificazione di strumentazioni ed altre apparecchiature in genere – collocate in un'area dedicata.



Fig. 3: Dettaglio Lato e Retro - O3Zone

Partner coinvolti

STEM S.r.l. leader di mercato nella costruzione di sensori magnetici di prossimità per industria ed ascensori nonché di sistemi di sicurezza magnetici e moduli di controllo.
I.R.C.C.S. Ospedale San Raffaele di Milano

Tempi di realizzazione

6 mesi

Livello di maturità tecnologica

TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo

Valorizzazione applicazione

L'impegno del personale di ricerca ha permesso di realizzare un prodotto *finito;* ciò non toglie però la possibilità di elaborare nuove strategie per valorizzarlo ulteriormente per rispondere a esigenze specifiche. La Struttura mette quindi a disposizione le proprie conoscenze sul tema al fine di continuare ad implementare le funzionalità di O3Zone, customizzandolo a seconda delle richieste delle aziende clienti (ad esempio con l'aggiunta di app bluetooth).

Esempio di applicazione

Egicon Lab ha condotto uno studio in collaborazione con l'Ospedale San Raffaele di Milano con cui è stata validata (in laboratorio) l'effettiva avvenuta sanificazione delle superfici interne di una ambulanza campione e, nello specifico, su dischi di acciaio appositamente contaminati con sospensioni batteriche, micotiche e virali. Si è osservata una evidente riduzione (superiore a 5 log10) nelle preparazioni batteriche ed in quelle micotiche e pure nelle preparazioni virali di Coronavirus 299E e Adenovirus 5 con un trattamento di 40 minuti.

Grazie alla collaborazione del personale dell'Ospedale San Raffaele di Milano, dischi di acciaio precedentemente sterilizzati sono stati contaminati con sospensioni batteriche, micotiche e virali (in particolare P.aeruginosa, S. aureus, B. subtilis, C. albicans, M. terrae, Adenovirus 5, ed infine Coronavirus 299E); ne sono state depositate quantità tali da poterne valutare le variazioni di concentrazione in modo oggettivo (sempre almeno 50 microlitri) al termine del trattamento. Si è atteso che tali microorganismi essiccassero sui dischi di acciaio dopodiché si è proceduto con il trattamento mediante O3Zone.
O3Zone è stato posizionato all'interno del vano di carico del mezzo assieme a due sensori – tra loro indipendenti – per rilevare la concentrazione di ozono, sono state svolte tre prove distinte della durata complessiva di 20 minuti (Prova 1), 30 minuti (Prova 2) e 40 minuti (Prova 3).
È stata evidenziata una buona efficacia sulle superfici contaminate già dopo una esposizione di soli 20 minuti; la riduzione microbica e di batteri è - come è intuibile - notevolmente aumentata nelle prove successive con tempi di trattamento di 30 e 40 minuti. La maggiore o minore efficacia è chiaramente stata determinata dalla maggiore o minore durata dell'esposizione e quindi dalla concentrazione di ozono.
La validazione della effettiva concentrazione di O3 generata dalla macchina è stata eseguita mediante due identici sensori Aeroqual S500.

EGICONLAB

EGICON R&S



Sito web	http://www.egicon.com
Direttore	Paolo Monari
Data pubblicazione	02/07/2021

Progettiamo soluzioni “Plug & Play” ad elevate prestazioni dove affidabilità, robustezza e longevità sono requisiti di massima priorità. Operiamo in due ambiti:

EMBEDDED SYSTEM:

Utilizziamo le migliori suite di progettazione per Meccanica, Hardware, Firmware e Software.
Ci occupiamo del prodotto a 360 gradi, utilizziamo strumenti quali Simulatori Fisici, Model Based Design, FMEA, FMEDA, Risk Analysis, Design For Testability (DFT), Design For Manufacturing (DFM).
Siamo inoltre specializzati in applicazioni “safety relevant”.
Siamo in grado di eseguire test di validazione funzionali, ambientali ed EMC.

AUTOMATED TESTING SOLUTION:

Realizziamo sistemi di ispezione e test automatici.
Ci occupiamo della progettazione ed installazione di sistemi di visione artificiale 2D e 3D in grado di eseguire verifiche di assemblaggio, estetiche e dimensionali, identificazione e localizzazione componenti, controllo qualità basato su intelligenza artificiale.
Abbiamo sviluppato una piattaforma in grado di eseguire test funzionali, test ottici, programmazione automatica dei dispositivi.
Realizziamo soluzioni che combinano la flessibilità della robotica antropomorfa con la visione artificiale.
Completiamo la nostra offerta con l’integrazione di robot collaborativi e robot mobili verso soluzioni integrate di “Smart Factory”.
EGICON LAB è il dipartimento di ricerca e sviluppo di EGICON SRL azienda di progettazione e produzione certificata ISO9001, ISO13485, IATF16949, ISO14001.