

www.smartcap.de.

fon: +49 711 86054590



Air Purification Technology

SMARTCAP IONBOOSTER

This document describes the technical specifications of the IONBOOSTER.
Dieses Dokument beschreibt die technischen Spezifikationen des IONBOOSTER.

1. General IAQ issues in the central air conditioning system

In modern architecture, airtight construction methods have applied to enhance energy savings and to improve the thermal insulation abilities; nevertheless sometimes air quality is deteriorated, unpleasant odour is perceived and "Sick Building Syndrome (SBS)" is exhibited.

Opening the windows and the ventilation systems can provide small volume of air exchange, which are incapable and insufficient to successfully reduce and control the air contamination level. Indoor ventilation systems supply fresh air to improve the indoor oxygen concentration. Central air conditioning system combines both fresh air and return air. Air contaminants come from outdoor environment in the fresh air and from human being, furniture, and other sundries in the return air. Majorities of the indoor air contaminants come from the return air since the portion of return air is comparably large to fresh air in the central air conditioning system. By preventing temperature fluctuation and reducing energy usage, the central air conditioning system usually keeps a small portion of fresh air.

Currently, indoor air purification system usually applies filtration method to remove large contaminated particles. It gives low efficiency and effectiveness to reduce high toxicity harmful volatile organic compounds (VOC) such as nicotine and formaldehyde and bacteria, viruses and other pathogenic microorganisms. By passing through the ventilation ducts of the central air conditioning system, contaminants are accumulated in the ventilation pipes and are widely spread around in the indoor air. Cross contamination of air-borne diseases can highly increase the severity and give life threaten issues. An effective and efficient indoor air purification system is necessary to highly prevent the spreading of infectious and epidemic diseases, and remove unpleasant odour, harmful VOC and other pollutants.

1. Allgemeine Probleme der Innenraumluftqualität (IAQ) im zentralen Klimaanlage

In der modernen Architektur werden luftdichte Bauweisen angewendet, um Energieeinsparungen zu erzielen und die Wärmedämmung zu verbessern. Dennoch verschlechtert sich dadurch manchmal die Luftqualität, es treten unangenehme Gerüche auf, und das sogenannte „Sick-Building-Syndrom (SBS)“ kann beobachtet werden.

Das Öffnen von Fenstern und der Einsatz von Lüftungssystemen ermöglichen zwar einen begrenzten Luftaustausch, dieser ist jedoch unzureichend, um das Niveau der Luftverunreinigung wirksam zu senken und zu kontrollieren. Lüftungsanlagen führen Frischluft zu, um die Sauerstoffkonzentration in Innenräumen zu verbessern. Zentrale Klimaanlage kombinieren sowohl Frischluft als auch Umluft. Luftverunreinigungen gelangen über die Frischluft aus der Außenumgebung sowie über die Umluft, die von Menschen, Möbeln und anderen Quellen stammt. Da der Anteil der Umluft im zentralen Klimaanlage im Vergleich zur Frischluft wesentlich größer ist, stammt der Großteil der Innenraumverunreinigungen aus der Umluft. Um Temperaturschwankungen zu vermeiden und den Energieverbrauch zu senken, wird in zentralen Klimaanlage in der Regel nur ein geringer Anteil an Frischluft verwendet.

Derzeit setzen Luftreinigungssysteme in Innenräumen meist auf Filtrationsmethoden, um große Schmutzpartikel zu entfernen. Diese sind jedoch wenig effizient und wirksam, wenn es darum geht, hochtoxische und schädliche flüchtige organische Verbindungen (VOC) wie Nikotin und Formaldehyd sowie Bakterien, Viren und andere krankheitserregende Mikroorganismen zu reduzieren. Beim Durchströmen der Lüftungskanäle der zentralen Klimaanlage lagern sich Schadstoffe in den Leitungen ab und werden im gesamten Gebäude verteilt. Dadurch kann es zu Kreuzkontaminationen kommen, die das Risiko luftübertragener Krankheiten erheblich erhöhen und lebensbedrohlich sein können.

2. Precisie IAQ issues - Smoking

Smoking in an indoor area with no windows commonly happens in casinos and gives negative impacts to the indoor air quality.

Burning of tobacco releases nicotine, benzene and other VOC in smoke and spreads into air are extremely harmful to the health of both the smokers and his / her surroundings. Only 20% of nicotine is absorbed by the smoker, meanwhile rest of the 80% is released into air, resulting in the phenomenon of second-hand smoke. Secondhand smoke, also known as involuntary smoking and environmental tobacco smoke (Environmental tobacco smoke, ETS), is one of the most serious contaminants in the indoor air pollution and give extensive health damages. It can kill a mouse within one hour. To human, it causes bronchitis, stomach pain, high blood pressure, irregular heartbeat, and heart attack. At some severe conditions, nicotine can poison the brain cells and the central nervous system and can promote cancer formation in long term smokers and secondhand smokers.

Thus, our effective and efficient air purification system shall be installed in the central air conditioning system to improve the health quality and to enhance the indoor air quality.

2. Präzise IAQ-Probleme – Rauchen

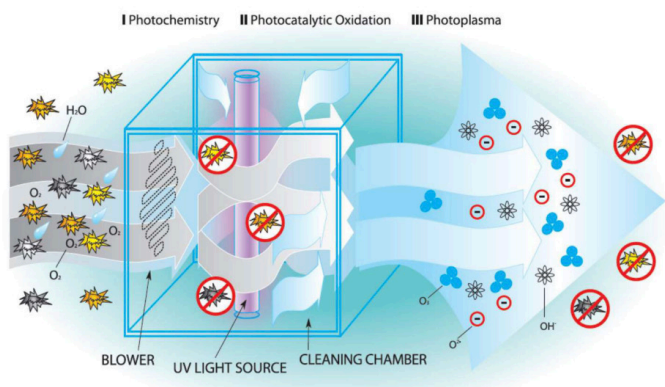
Rauchen in geschlossenen Räumen ohne Fenster tritt häufig in Casinos auf und hat erhebliche negative Auswirkungen auf die Innenraumluftqualität. Beim Verbrennen von Tabak werden Nikotin, Benzol und andere flüchtige organische Verbindungen (VOC) freigesetzt, die sich in der Luft verbreiten und sowohl für den Raucher als auch für die Menschen in seiner Umgebung äußerst gesundheitsschädlich sind.

Nur etwa 20 % des Nikotins werden vom Raucher selbst aufgenommen, während die verbleibenden 80 % in die Luft abgegeben werden. Dies führt zum Phänomen des Passivrauchens. Passivrauchen, auch als unfreiwilliges Rauchen oder Umwelt-Tabakrauch (Environmental Tobacco Smoke, ETS) bekannt, zählt zu den schwerwiegendsten Schadstoffen in der Innenraumluft und verursacht erhebliche Gesundheitsschäden. Schon für ein kleines Tier wie eine Maus kann ETS tödlich sein – innerhalb einer Stunde. Beim Menschen führt Passivrauchen unter anderem zu Bronchitis, Magenschmerzen, Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen und Herzinfarkten. In schweren Fällen kann Nikotin die Gehirnzellen und das zentrale Nervensystem schädigen sowie langfristig die Krebsbildung sowohl bei Rauchern als auch bei Passivrauchern fördern.

Daher sollte unser wirksames und effizientes Luftreinigungssystem in zentrale Klimaanlage integriert werden, um die Gesundheit der Menschen zu schützen und die Qualität der Innenraumluft nachhaltig zu verbessern. Innenräume ist daher notwendig, um die Ausbreitung von Infektions- und Epidemiekrankheiten weitgehend zu verhindern sowie unangenehme Gerüche, schädliche VOCs und andere Schadstoffe zu beseitigen.

3. Introduction to the IONBOOSTER air purification technology

Ionbooster air purification technology applies negative ionization and iondeep ultraviolet light to activate the oxygen and water molecules in the air and releases large amounts of PhotoPlasma into the indoor environment. This reaction is naturally occurs in the environment. Both chemical pollutants, bacteria, viruses and other microorganisms are targeted for degradation in order to remove the unpleasant odour and disinfect the surface contaminant. See figure 1 as the Ionbooster NegativePhotoPlasma Ionizer air purification technology.



Degrade harmful gases: Applies non-chemical method to break down the chemical bonds in nicotine, formaldehyde, benzene compounds and other volatile organic compounds (VOC) into harmless substances

Remove unpleasant odour: Remove chemicals, tobacco, smoke, smell of garbage.

Disinfect harmful microorganisms in the air and surface: Initiative to capture and kill airborne and surface bacteria, viruses, molds, fungi and other harmful micro-organisms;

Cuts off the source of harmful micro-organisms and prevents the spreading of diseases

Remove Respirable Suspended Particulates (RSP): Deposit RSP includes dust, smoke, fibers and other impurities.

Maintain the Indoor Freshness and Cleanness
Supplies negative ions to maintain the indoor freshness and cleanness like the nature.

3. Einführung in die IONBOOSTER-Luftreinigungstechnologie

Die IONBOOSTER-Luftreinigungstechnologie nutzt negative Ionisation und tiefes Ultraviolettlicht (IonDeep UV), um Sauerstoff- und Wassermoleküle in der Luft zu aktivieren und große Mengen an PhotoPlasma in die Raumluft freizusetzen. Diese Reaktion kommt auch in der Natur vor. Dabei werden chemische Schadstoffe, Bakterien, Viren und andere Mikroorganismen gezielt abgebaut, um unangenehme Gerüche zu beseitigen und Oberflächen zu desinfizieren. Siehe Abbildung 1: Ionbooster Negative PhotoPlasma Ionizer Luftreinigungstechnologie.

Abbau schädlicher Gase: Nicht-chemisches Verfahren zum Aufbrechen der chemischen Bindungen in Nikotin, Formaldehyd, Benzolverbindungen und anderen flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) – Umwandlung in harmlose Substanzen.

Beseitigung unangenehmer Gerüche: Entfernt chemische Rückstände, Tabakrauch, Geruch von Abfall u. a.

Desinfektion schädlicher Mikroorganismen in der Luft und auf Oberflächen: Aktive Erfassung und Abtötung von luftgetragenen und oberflächengebundenen Bakterien, Viren, Schimmelpilzen, Sporen und anderen schädlichen Mikroorganismen.

Unterbrechung der Ausbreitung von Krankheitserregern: Zerstört die Quellen schädlicher Mikroorganismen und verhindert so die Weiterverbreitung von Krankheiten.

Entfernung von respirablen Schwebstoffen (RSP): Filtert und bindet Feinstaub, Rauch, Fasern und andere Partikel.

Erhalt von Frische und Reinheit der Raumluft: Versorgt die Raumluft mit negativen Ionen, um ein natürlich frisches und sauberes Raumklima – ähnlich wie in der Natur – zu schaffen.

4. Advantages of the IONBOOSTER air purification technology

Safe: SMARTCAP Ionbooster air purification products have applied safe and stable electricity supplies

with 220V input and 12V output voltage. This is recognized internationally as the most safe low voltage configuration. Also, no radiated materials, toxins and hazards could be produced. Byproducts: ozone can be maintained at very low level ($\leq 0.03\text{ppm}$). Short life of PhotoPlasma can complete air purification process and return to non-toxic and environmental friendly products: carbon dioxide and water. No remains of harmful residues to human and environment.

Complete: SMARTCAP Ionbooster is a Negative Photo Plasma Ionizer technology can successfully break down all chemical bonds in VOCs to generate harmless and non-toxic water, oxygen and mineral salts, etc... On the other hand, it can deteriorate the cell membrane and DNA of bacteria, viruses and other micro-organisms.

Efficient: SMARTCAP Ionbooster is a Negative Photo Plasma Ionizer technology deodourizes and disinfects contaminants: bacteria, virus, fungus, molds, and VOCs, etc... actively in the air and surface. Disinfection and deodourization can give significant improvement to the indoor air quality within some few minutes.

Energy Save: Ionbooster air purification products are small, compact and low power consumption. The smallest model consumes max. 8 watts. And the biggest XL only 18 watt. Along with low wind resistance, this is an environmental friendly product with high cost effectiveness.

4. Vorteile der IONBOOSTER-Luftreinigungstechnologie

Sicher: Die SMARTCAP IONBOOSTER-Luftreinigungsprodukte verwenden eine sichere und stabile Stromversorgung mit 220 V Eingangsspannung und 12 V Ausgangsspannung.

Diese Konfiguration gilt international als die sicherste Niederspannungsvariante. Es entstehen keine Strahlungsmaterialien, Gifte oder gefährlichen Nebenprodukte. Das Nebenprodukt Ozon bleibt auf einem sehr niedrigen Niveau ($\leq 0,03\text{ ppm}$). Die kurzlebigen PhotoPlasma-Moleküle beenden den Luftreinigungsprozess und zerfallen anschließend in ungiftige, umweltfreundliche Substanzen wie Kohlendioxid und Wasser – ohne schädliche Rückstände für Mensch oder Umwelt.

Vollständig: Die SMARTCAP IONBOOSTER-Technologie basiert auf einem Negativen PhotoPlasma-Ionisator, der in der Lage ist, alle chemischen Bindungen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs) vollständig aufzubrechen. Dadurch entstehen harmlose und ungiftige Stoffe wie Wasser, Sauerstoff und Mineralsalze. Gleichzeitig greift die Technologie Zellmembranen und DNA-Strukturen von Bakterien, Viren und anderen Mikroorganismen an und zerstört sie wirksam.

Effizient: Der SMARTCAP IONBOOSTER als Negativer PhotoPlasma-Ionisator entfernt aktiv Gerüche und desinfiziert Luft und Oberflächen. Bakterien, Viren, Pilze, Schimmel und VOCs werden effektiv neutralisiert. Bereits nach wenigen Minuten kann eine deutliche Verbesserung der Innenraumluftqualität erzielt werden.

Energiesparend: IONBOOSTER-Luftreinigungsgeräte sind kompakt, leicht und verbrauchen nur sehr wenig Strom. Das kleinste Modell benötigt maximal 8 Watt, das größte XL-Modell lediglich 18 Watt. Durch den geringen Luftwiderstand und den niedrigen Energieverbrauch ist der IONBOOSTER ein umweltfreundliches Produkt mit hoher Kosteneffizienz.

Convenient: Freshlight Ionbooster air purification products have simple and petite designed. It is easy to carry with simple installation. No air resistances in the central air conditioning system and do not require to reserve additional spaces in the architectural design. No need to have frequent maintenances for parts and exchange consumables with operating 24 hours a day, seven days a week.

Complete: Freshlight Ionbooster Negative PhotoPlasma technology can completely detoxify chemical pollutants in air such as nicotine, formaldehyde, benzene, TVOC and Ammonia etc... At the same time, bacteria, viruses, fungi and other harmful micro-organisms can be removed. It has a comprehensive cleaning effect to provide high quality of indoor air.

Praktisch: Die Freshlight IONBOOSTER-Luftreinigungsprodukte sind kompakt und schlicht im Design. Sie lassen sich leicht transportieren und einfach installieren. In zentralen Klimaanlage verursachen sie keinen Luftwiderstand und benötigen keinen zusätzlichen Platz in der Gebäudekonstruktion. Außerdem ist keine regelmäßige Wartung oder der Austausch von Verbrauchsmaterialien erforderlich – der Betrieb ist rund um die Uhr, sieben Tage die Woche, möglich.

Vollständig: Die Freshlight IONBOOSTER Negative PhotoPlasma-Technologie kann chemische Schadstoffe in der Luft – wie Nikotin, Formaldehyd, Benzol, TVOC und Ammoniak – vollständig entgiften. Gleichzeitig werden Bakterien, Viren, Pilze und andere schädliche Mikroorganismen entfernt. Dadurch entsteht ein umfassender Reinigungseffekt, der eine hohe Qualität der Innenraumluft gewährleistet.

SMARTCAP Entwicklungen Hauptmannsreute 26 70192 Stuttgart fon: +49 711 86054590

