



شرکت فنی مهندسی  
دانش بنیان فانا

مجری و تولید کننده  
انواع دستگاه های اوزون ساز  
و تصفیه کننده آب

*all types of  
Ozone generator*





*fana company*  
*all types of Ozon generators*

شرکت فنی و مهندسی  
دانش بنیان فانا

آدرس: اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی  
خیابان 12، ساختمان شرکت فانا

تلفن تماس: 031-33932307 و 09130913446  
09133311120 و 031-33932308

وب سایت: [www.iranfana.com](http://www.iranfana.com)  
Web site 2: [www.iranphana.com](http://www.iranphana.com)

اینستاگرام: [@iranfana\\_com](https://www.instagram.com/iranfana_com)  
Instagram 2: [@iranphana\\_com](https://www.instagram.com/iranphana_com)

Whatsapp: 09130913446 و 09913801643

Telegram: 09913801643

email: [fanacompany@yahoo.com](mailto:fanacompany@yahoo.com)



شرکت فنی و مهندسی دانش بنیان آتیه سازان نوین آتین با نام تجاری فانا از جمله شرکت های با سابقه دانش بنیان، فناور و خلاق کشور است که از سال 1390 در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان (Isfahan science and technology town) مشغول به فعالیت است.

شرکت دانش بنیان فانا مفتخر است با به کارگیری نیروهای متخصص، سطح بالای فناوری و نیز استفاده از انواع تجهیزات، ماشین آلات و ابزار پیشرفته اقدام به تولید انواع دستگاه های اوزون ساز و تصفیه کننده در انواع و سائزهای مختلف نماید که از سطح بالای فناوری و کیفیت برتر برخوردار بوده که از طول عمر بالا و میزان اصطحلاک و خرابی بسیار کمی نیز برخوردار هستند و در عین حال از کارایی بسیار و دقت بالایی نیز برخوردار هستند

شرکت فانا با استفاده از تخصص، دانش و تجربه مهندسان مجرب خود در زمینه رشته های مهندسی الکترونیک، مهندسی برق، مهندسی مواد و مهندسی مکانیک، مهندسی صنایع. مهندسی مواد در طول سالین متمادی و نیز با استفاده از انواع نرم افزارهای پیشرفته و تخصصی شبیه سازی و نیز انجام محاسبات دقیق مهندسی و انجام آزمایشات و تست های مختلف توانسته اوزون سازهایی را طراحی و تولید نماید که از نظر کیفیت، فناوری و راندمان مشابه نمونه های آلمانی و امریکایی بوده در حالی که از قیمت کمتری نیز برخوردار بوده درحالی که کاملا قابل اطمینان نیز هستند.



یک شیمیدان هلندی به نام ( وان ماروم ) احتمالاً اولین کسی بود که گاز اوزون را از لحاظ حسی تشخیص داد، وی در توصیف آزمایشات خود از مفهوم “ بوی مشخص در اطراف دستگاه electrifier “ – دستگاهی که با آن تولید جرقه می کنند – نام برد. بعدها در سال 1840 میلادی این پدیده توسط دانشگاه صنعتی مونیخ آلمان مورد تحقیق بیشتر قرار گرفت که بوی حاصل از دستگاه جرقه زن را “ اوزون “ نامگذاری کردند.

پس از سال 1840 میلادی، مطالعات بسیاری در مورد مکانیسم های ضد عفونی کننده ازن انجام گرفت و اولین ژنراتور ازن ساز توسط مهندس وون زیمس در برلین آلمان تولید شد. این مهندس آلمانی کتابی تحت عنوان کاربردهای اوزون در آب نوشت که باعث شد تعدادی از پروژه های آزمایشی مختلف در این باره توسط سایر محققان انجام شوند، این پروژه ها دقیقاً تاثیر گاز اوزون در ضد عفونی هوا و مخصوصاً هوا را به میزان زیادی مشخص می کردند.

اولین فردی که توانست دستگاه تولید گاز اوزون را در مقیاس کوچک تولید کند مهندسی فرانسوی به نام ماریوس پل اتو نام داشت که بعدها بخاطر مقاله ای که در همین زمینه به نگارش در آورد موفق به کسب دکترا از دانشگاه فرانسه گردید. وی اولین کسی بود که یک شرکت تخصصی برای ساخت تاسیسات دستگاه های اوزون ساز را راه اندازی کرد.



# O3



fana company



all types of  
Ozon generators

اوزون (Ozone) کلمه یونانی است به معنی «بو» و بالاحض «بو تند» اطلاق می شود. اوزون مولکولی با اتم سه اتم اکسیژن است مولکول اکسیژن دارای دو اتم اکسژن است اما تفاوت در یک اتم اکسیژن در این دو مولکول تفاوت‌های اساسی را در این دو مولکول بوجود آورده است. در لایه استراتوسفر جو مولکول های تازه اوزون مدام با واکنشهای شیمیایی و دریافت انرژی لازم از پرتوهای خورشید، به مولکول و اتم اکسیژن تجزیه می شوند. این اتمهای اکسیژن که بسیار فعالند، طی مدت زمان کوتاهی کمتر از کسری از ثانیه، از هم جدا و به مولکولهای اکسیژن متصل می شوند و تشکیل مولکولهای سه اتمی اکسیژن یعنی اوزون را می دهند.

اوزون به صورت طبیعی به دو صورت در طبیعت تولید می شود. اول در اثر مجاورت با اشعه یا پرتو UV ساطع شده از خورشید و دوم بر اثر تخلیه الکتریکی ناشی از صاعقه اکسیژن تجزیه شده و در اثر ترکیب  $O_2$  با  $O$  اوزون بوجود می آید. ازن مولکول سه اتمی اکسیژن می باشد که به دلیل ناپایداری دارای خاصیت اکسندگی بسیار قوی می باشد و می تواند اکثر باکتری ها و ویروس ها را از درون

متلاشی کند و سبب تصفیه و استریل کردن محیط و اشیا میشود.



On-demand  $O_3$   
generated



$O_3$  is attracted  
to bacteria, virus &  
contaminants



Attaches &  
attacks  
(Oxidation)



Reverts to  
oxygen



fana company



all types of  
Ozon generators

این ویژگی ها باعث می شود از اوزون به صورت کلان در سیستم های تصفیه کننده، گندزدایی آب و فاضلاب، استریل کردن و ضد عفونی کردن اشیا و وسایل و نیز میوه ها و سبزیجات و ... استفاده شود. اوزون بر اساس اکسیدکنندگی عمل می کند. مولکول ازن به دلیل ناپایداری دارای خاصیت اکساینده قوی می باشد. زیرا اتم اکسیژن منفرد علاقه مند است عدد اکسایش خود را دو واحد کاهش دهد و در نتیجه دیگر مولکول ها را اکسید می کند. ازن می تواند بو و میکروارگانیزم های چون ویروسها، قارچها و باکتری ها را به بهترین شکل اکسید کرده و از بین برد، همانطور که در جدول زیر مقایسه ای میان اوزون و دیگر ضد عفونی کننده های قوی و رایج در بازار را در از بین بردن باکتری ها و قارچ ها و ویروس ها نشان داده شده است کاملاً میتوان دریافت که تاثیرگذاری اوزون در از بین بردن باکتری ها و ویروس ها و نیز قابلیت تصفیه کنندگی بسیار بالا و برتری نسبت به موارد ذیل دارد. در جدول زیر هرچه عدد مربوطه بزرگتر باشد، نشان دهنده قویتر بودن ضد عفونی کننده مورد نظر است:

آمیب	قارچ	ویروس	باکتری	ضد عفونی کننده
0.5	2	5	500	O <sub>3</sub>
0.05	0.05	1	20	موثرترین فرم کلر HOCl
0.0005	<0.0005	<0.02	0.2	OCl <sup>-</sup>
0.02	0.001	0.0005	0.1	NH <sub>2</sub> Cl



fana co



all types of  
Ozon generators

به دلیل ویژگی های ضد عفونی کنندگی و اکسیدکنندگی عالی اوزون که در صفحه قبل به آن پرداخته شد، به طور گسترده ای در بسیاری از کاربردهای تصفیه آب مورد استفاده قرار می گیرد. هر یک از این ویژگی ها دارای کاربرد مختلفی برای اجرا و استفاده از ازن است. ازن دارای طیف گسترده ای از کاربردها در تصفیه آب است. ازن می تواند به عنوان یک گند زدا، رنگ زدا، ضد عفونی کننده، سم زدا، بو گیر، و برای از بین بردن طعم استفاده شود. ازن یک جایگزین سبز برای تصفیه آب به جای مواد شیمیایی است و دارای ضایعات جانبی کمتری می باشد.

ازن و کلر هر دو به عنوان ضد عفونی کننده و گندزدا در واحدهای تصفیه آب و فاضلاب به صورت کلان مورد استفاده قرار میگیرند ولی با توجه به معایبی که در استفاده از کلر ( به صورت گاز یا پودر) وجود دارد استفاده از ازن بسیار بهتر و به خصوص مقرون به صرفه تر خواهد بود.





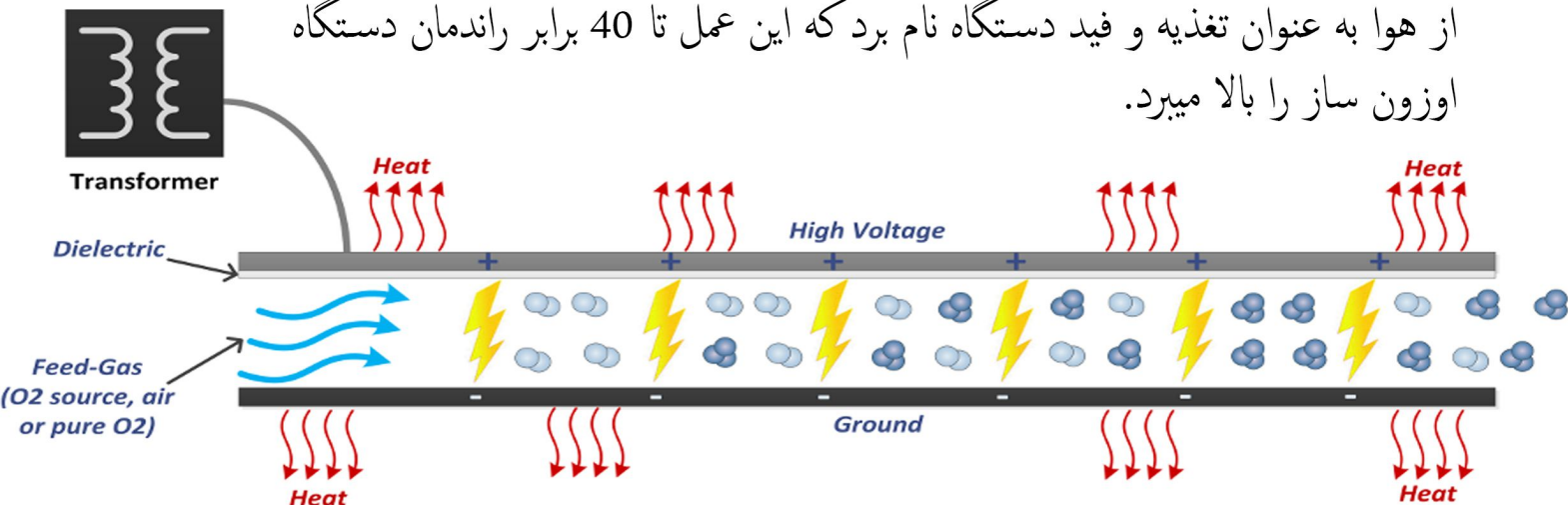
پارامتر	کلر	ازن
سرعت تاثیر گذاری نسبت به کلر	۱	۳۱۲۵ بار سریعتر
قدرت تاثیر گذاری نسبت به کلر	۱	۵۰٪ قویتر
تاثیر روی پروتوزوا به خصوص آمیب	ندارد	دارد
هوای مطبوع محوطه	ندارد (به علت تصاعد گاز کلر)	دارد (فضای مفرح و نشاط آور)
ناراحتی‌های تنفسی	دارد	ندارد
سوزش چشم	دارد	ندارد
خارش پوست	دارد	ندارد
ریزش مو	دارد	ندارد
ایجاد شفافیت مضاعف	ندارد	دارد
ایجاد رسوبات روی کاشی‌های کف استخر و تجهیزات	دارد	ندارد
تغییر PH	دارد	ندارد
کاهش تاثیرات مخرب توسط آمونیاک	دارد	ندارد
خوردگی تاسیسات	بسیار زیاد	بسیار کم
بهره‌برداری و نگهداری	دشوار	بسیار آسان
هزینه‌ها	هزینه جاری مداوم بالا	یک بار سرمایه گذاری
خاصیت رنگ‌بری	ندارد	دارد (۱۰٪ رنگ‌بری در استفاده)
تولید مواد خطرناک	دارد (کلروآمین)	ندارد
نوع تزریق به آب	دستی	اتوماتیک





از میان روش های تولید اوزون به صورت موثر با کارایی و راندمان بالا روش تخلیه الکتریکی، اثر بخش ترین و قویترین روش تولید گاز ازن محسوب می شود. به طور کلی و ساده در این روش یک قوس الکتریکی بین دو الکترود غیر همنام (کاتود و آنود) ایجاد شده و باعث تجزیه بخشی از مولکول های اکسیژن می گردد. اتم های جدا شده اکسیژن ضمن پیوند مجدد با سایر مولکول های اکسیژن، تشکیل مولکون ازن را می دهند در شکل زیر نمایی کلی از روش ایجاد گاز اوزون در دستگاه اوزون ساز با استفاده از قوس الکتریکی یا روش تخلیه الکتریکی ارایه شده است.

برای ایجاد کارایی بهتر دستگاه با قرار دادن یک دی الکتریک مانند گلس یا سرامیک در بین کاتود و آنود میتوان به جای یک جرقه یا قوس الکتریکی  $n$  جرقه و قوس الکتریکی ایجاد کرد که در نهایت سبب افزایش راندمان دستگاه میشود که در شکل زیر نیز نشان داده شده است.. از جمله روش های دیگر افزایش راندمان دستگاه های اوزون ساز میتوان به استفاده از مخزن یا کپسول اکسیژن به جای استفاده از هوا به عنوان تغذیه و فید دستگاه نام برد که این عمل تا 40 برابر راندمان دستگاه اوزون ساز را بالا میبرد.





fana company



all types of  
Ozon generators

در مورد دستگاه های اوزون ساز فانا میتوان گفت که با استفاده از برنامه نویسی در بردهای کنترلی انحصاری شرکت فانا راندمان دستگاه های اوزون ساز با استفاده از روش تخلیه الکتریکی افزایش یافته در حالی که قابلیت اطمینان و طول عمر قطعات نیز بالا رفته اند. با استفاده از قابلیت تایمینگ در مورد عملکرد ترانس ها و راکتورها میزان گرما و اوزون تولید شده بر واحد زمان (دقیقه) قابل مانیتورینگ و کنترل است. در قسمت خروجی تمامی اوزون سازها از شیرهای یک طرفه مخصوص استفاده شده است تا این اطمینان حاصل شود که هیچ گونه رطوبت، گرد و غباری از خروجی دستگاه وارد راکتورها نشود همچنین در قسمت ورودی و مکش نیز فیلترهایی در نظر گرفته شده تا هوا و اکسیژن ورودی به راکتورها فاقد رطوبت، گرد و غبار و ... باشند تا طول عمر بالای دستگاه تضمین گردد. با استفاده از سوئیچینگ و کنترل عملکرد ترانس ها و راکتورها میزان گاز اوزون و گرمای تولید قابل کنترل است. گرمای تولید شده توسط راکتورها با استفاده از فن ها با آلیاژی که از شار گرمایی بالایی برخوردار است به جریان هوای ایجاد شده توسط فن ها منتقل شده و راندمان راکتورها را با تنظیم دمای آنها و کنترل افزایش دما در ناحیه ای که عملکرد راکتور را کاهش میدهد، سبب افزایش راندمان هر راکتور و در نهایت سبب افزایش راندمان اوزون ساز میشود.



Fana  
company





از جمله کاربردهای دستگاه های اوزون ساز فانا میتوان به  
 در سیستم های تصفیه کننده انواع استخرها و پارک های آبی  
 در سیستم های تصفیه کننده انواع آبناها  
 در سیستم های تصفیه کننده فاضلاب (فاضلاب و پسماند کشاورزی، شهری، صنعتی و ...)  
 در سیستم های گلخانه ای و همچنین در صنعت کشاورزی  
 در سیستم ها و صنایع دامداری و لبنیاتی  
 در سیستم های ضد عفونی کننده در بیمارستان ها و مراکز بهداشتی  
 استفاده از اوزون ژنراتور یا دستگاه اوزون ساز در تصفیه آب برج خنک کننده و چیلر ها و  
 کمپرسور ها یکی از بهترین روش های کاهش مصرف آب در هر کشوری از جمله ایران است.





fana company



all types of  
Ozon generators

از جمله کاربردهای دیگر میتوان به تصفیه آب کارخانه های آب معدنی، آب آشامیدنی و انواع نوشیدنیها، تصفیه و ضد عفونی آب استخرهای شنا، گندزدایی فاضلاب و پساب های صنعتی، گند زدایی آب مصرفی واحدهای پزشکی و آزمایشگاهی، تصفیه آب کشاورزی، دامپروری و پرورش ماهی. استخرها : از بین بردن باکتری، ویروس و جلبک، حذف بو و حذف رنگ. پرورش طیور : کاهش هزینه واکسیناسیون و دارو، اکسید کننده و استریل کننده، افزایش سطح اکسیژن محلول در آب پرورش ماهی : کاهش بیماری در آبزیان، کاهش مصرف آب، حذف ترکیبات آلی محلول، کاهش استفاده از مواد شیمیایی. آب معدنی : آب نوشیدنی بدون باکتری، بهبود کیفیت آب، افزایش سطح اکسیژن در آب شستشوی بطری و درپوش. سردخانه ها : کاهش سطح اتیلن کنترل میکروبی و قارچی محیط. از سایر کاربرد های دستگاه تولید ازن میتوان به صنعت شیلات، صنعت دامداری و پرورش طیور، سردخانه های محصولات کشاورزی، محیط های بیمارستانی، تصفیه فاضلاب، برج های خنک کننده و علم پزشکی اشاره کرد .



fana company



all types of  
Ozon generators

برخی از ویژگی های دستگاه های اوزون ساز شرکت دانش بنیان فانا عبارتند از :  
مجهز به فن های خنک کننده درونی هستند.

دارای سیستم حفاظت از ایجاد اتصال کوتاه و سیستم نشانگر ولتاژ و جریان مصرف می باشد.  
دستگاه تزریق ازن مهاب از برق تک فاز جهت تولید ازن استفاده می نمایند.

دارای سنسور کنترل دمای درایور های فرکانس بالا و سیستم منبع تغذیه دیجیتال مقاوم در برابر نوسانات برق هستند.

دارای پوشش مقاوم در برابر خوردگی بر روی مدارهای الکترونیکی و توانایی کار در محدوده دمایی 4 الی 38.5 درجه سانتیگراد و رطوبت 62 % می باشد.

جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به دستگاه دارای فیوزهای سریع قطع جریان برق می باشد.  
دارای چراغ سیگنال های ال ای دی نشانگر تولید ازن می باشند.

همچنین دستگاه های اوزون ساز فانا دارای سیستم کنترل دمای درایورها، سیستم خنک شونده با هوا، نمایشگر رطوبت و دما، ترانس های ولتاژ high frequency ایزوله مجزا، کیس فلزی الکترو استاتیک مقاوم در برابر ازن و نهایتاً دارای سیستم درایور سوپچینگ high frequency می باشد.



Fana  
company





fana company



all types of  
Ozon generators

کمپرسور پکیج تناوبی جهت تامین هوای دستگاه  
انژکتور مخصوص گاز ازن از جنس های UPVC و PTFE مقاوم در برابر گاز ازن  
شیر یکطرفه مخصوص اوزون جهت جلوگیری از بازگشت گاز اوزون به داخل دستگاه در اثر اختلاف  
فشار با استفاده از (Ozone Check Valve)

قابلیت مقاومت در برابر خوردگی مخزن واکنش گاز اوزون در آب  
سیستم کنترل جریان اوزون جهت جلوگیری از برگشت آب و رطوبت و ... به داخل سیستم اوزون  
ژنراتور و راکتور

استفاده از شیلنگ تفلون مقاوم در برابر خوردگی جهت انتقال گاز  
بدین ترتیب متخصصان ما در شرکت دانش بنیان فانا مفتخر ساخت دستگاهی اوزون ساز بوده اند که  
از نظر سطح فناوری، راندمان، کیفیت ساخت، طول عمر و عملکرد مشابه نمونه های آلمانی و امریکایی  
هستند در حالی که از قیمتی بسیار کمتر برخوردار هستند. تمامی دستگاه های اوزون ساز فانا دارای  
گارانتی و خدمات پس از فروش بوده و در بیش از 150 پروژه دولتی و خصوصی به طور مخصوص  
مورد استفاده قرار گرفته و با راندمان، کیفیت و کارایی بالای خود منجر به کسب رضایت حداکثری  
مشتریان خود شده است و ما را در بروزسانی سطح فناوری اینگونه دستگاه ها مشتاق تر نموده  
است به گونه ای که ساخت دستگاه های اوزون ساز با کیفیت و با راندمان بالا تخصص ماست.



FANA  
GOMPAAN

مجری و تولید کننده  
انواع دستگاه های اوزون ساز  
و تصفیه کننده آب

*all types of  
Ozone generator*

