# Diëlektrische Barrière Ontlading (DBO)

**BiPolaire Ionisatie versus**
**Needlepoint (NP) BiPolaire Ionisatie**

# Introductie

Luchtionisatie is een veelgebruikte term en er zijn meerdere manieren om de energie te genereren die nodig is om luchtionen te creëren.
Faton Air is een **gepatenteerde technologie** voor luchtionisatie, waarbij gebruik wordt gemaakt van gepulseerde AC-spanning naar een gepatenteerde composiet BiPolaire Ionisatie (BPI) elektrode (buis) om een niet-thermische plasma-ontlading te produceren die meetbare hoeveelheden positieve en negatieve luchtionen creëert. Het doel van de technologie is om luchtionisatie te benutten om de lucht en oppervlakken continu te desinfecteren en de niveaus van verontreiniging binnenshuis te verminderen. De BiPolaire-buizen van Faton Air zijn tot 21 inch lang. Commerciële systemen kunnen honderden buizen gebruiken om de lucht en oppervlakken in gebouwen te reinigen.

**De Diëlektrische Barrière Ontlading (DBO) BiPolaire Ionisatie Technologie van Faton Air oplossingen mag niet worden verward met de Corona-ontlading, Needlepoint-ionisatie (NPI) en Elektrostatische Precipitatie, die allemaal een ionisch proces gebruiken.**

Iedereen die overweegt om deze twee technologieën aan te schaffen, moet er één van elk aanschaffen en letten op het ontwerp, de constructie en de technische aspecten van beide technologieën. Het verschil tussen beide technologieën is als dag en nacht.

# De Werking

## Faton Air BiPolaire Ionisatie

De technologie van Faton Air, DBO BiPolaire Ionisatie, heeft betrekking op de fysieke constructie van de Faton Air-buis (elektrode).
Een Faton Air FC-buis gebruikt een buis (elektrode) van 21 inch om ongeveer 2.000 vierkante voet of 2.000 CFM te behandelen.

- Een belangrijk verschil met de technologie van Faton Air is dat de **elektrode zich binnenin de Faton Air-ionenbuis bevindt.** De elektrode/kathode staat niet bloot aan omgevingsomstandigheden.
- Faton Air BPI-systemen zijn ontworpen om te voldoen aan UL2998 Compliance of Verified Zero Ozone Technology.
- **Het ontwerp van de Faton Air-buis voorkomt dat de elektrode/kathode fungeert als een elektrostatisch precipitator. Een blootgesteld ontwerp zal deeltjes aantrekken naar de "needlepointen", waardoor deze na verloop van tijd slijten.**
- Het ontwerp van Faton Air voorkomt oxidatie doordat het niet blootgesteld is aan de omgeving, in tegenstelling tot ontwerpen die wel blootgesteld zijn. Wanneer elektronen/ionen emitters aan omgevingsomstandigheden worden blootgesteld en tegelijkertijd aan een relatief hoge spanning worden onderworpen, zullen ze oxideren en uiteindelijk verslijten, vergelijkbaar met de werking van een bougie.
- De composietbuis fungeert als een "barrière" tussen de binnenste kern (elektrode) waarop de ingangsspanning wordt toegepast. De spanning probeert over te springen naar de buitenkant van de buis, maar kan dit niet vanwege de Diëlektrische barrière. Dit proces creëert een snel wisselend energieveld dat zuurstofmoleculen omzet in positief of negatief geladen zuurstofionen. Dit gebeurt via Faton Air's BiPolaire Ionisatie technologie.
- **Een Faton Air product bevat (8) 21-inch buizen per systeem. Elke buis heeft 75.000 ionen ontlading sites. Een luchtbehandelingskast van 45.000 kubieke voet per minuut vereist (24) 21-inch buizen of 1.800.000 ionen ontlading sites.**

## Needlepoint ionisatie

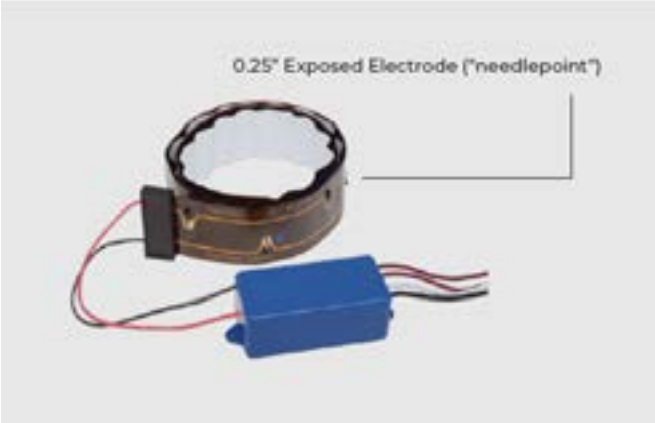
Needlepoint of borstel ionisatie maakt gebruik van een DC- of AC-spanning die wordt toegepast op een set kwart-inch needlepointen of borstels (elektroden).

- De meeste needlepoint-ontwerpen gebruiken een kwart inch (0,25 inch) elektrode (needlepoint).
- Needlepoint-systemen gebruiken blootgestelde elektroden om luchtionisatie te genereren.
- Naarmate needlepoint-elektroden worden blootgesteld aan omgevingsomstandigheden en worden onderworpen aan relatief hoge spanning, oxideren ze en slijten ze uiteindelijk. Ze werken op een vergelijkbare manier als een bougie in een motor.
- Door het blootgestelde ontwerp en proces vereisen needlepoint-ionisatiesystemen **constante reiniging** (elke 12-24 uur per patent). Omdat de ene needlepoint altijd negatief is en de andere altijd positief, worden deeltjes van de tegenovergestelde polariteit aangetrokken en blijven ze aan de naalden kleven.
- Als de needlepointen bedekt (verstopt) raken door stof (fijnstof), worden ze snel ineffectief. Na verloop van tijd wordt de borstel dof en neemt de ionisatie snelheid af.
- Er vindt een corona-ontlading plaats (denk aan een vonk), waardoor de ene needlepoint positieve ionen produceert en de andere needlepoint negatieve ionen produceert.
- NP-ionisatoren produceren enkelvoudige polariteit ionen op afzonderlijke needlepointen. Wisselstroomsystemen produceren beide polariteiten van luchtionen op elk needlepoint.

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON

- Wanneer een koolborstel wordt blootgesteld aan een ‘koude plasma ontlading’, brandt deze uiteindelijk op, omdat het immers koolstof is. Dit verandert in as en ‘verstopt’ de emitter, waardoor de effectiviteit van de ionenemissie sterk afneemt. Dit is nog een reden waarom u producten met ‘wisserarmen’ ziet die het dode borstel vuil schoonmaken. De wisserarmen zijn afhankelijk van een stappenmotor die na verloop van tijd kapot kan gaan. Elk product dat niet zelfreinigend is, zal na verloop van tijd zeker kapot gaan.
- De meeste HVAC-professionals hebben weleens een foto gezien van een vieze spoel of een vieze retourfilter. De meesten kunnen zich voorstellen dat een 0,25” needlepoint stroomopwaarts van een spoel weinig tot geen kans heeft om niet bedekt te worden door deeltjes, net zoals een media filter. Ze vereisen constante reiniging voor effectiviteit.



FATON
faton-air.com
Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

| Faton Air Oplossingen DBO BPI vs. Needlepoint Ionization BPI | | |
|---|---|---|
| | Faton Air DBO BPI | Needlepoint Ionisatie |
| Lengte van elektrode per 2.000 CFM | 21" | 0,25" |
| Ionontladingssites per 2.000 CFM | 75.000 | 2 |
| Productgewicht (pond) | 6 | 0,07 |
| Blootgesteld elektrode productontwerp | Nee | ja |
| Verlaagt verontreinigingen in de ruimte | ja | Beperkt |
| UL2998 geverifieerd Zero Ozone | ja | Beperkte modellen |
| Produceert superoxide anion | ja | Nee |
| Verlaagt geuren | ja | Beperkt |
| Verlaagt vluchtige organische stoffen (VOS) | ja | Beperkt |
| Verlaagt deeltjes | ja | Beperkt |
| Onderhoudsfrequentie | Elke 2 jaar | Elke 12-24 uur |
| Effectief tegen bacteriën en virussen | ja | Beperkt |
| Smart IoT-capabel systeem | ja | Beperkt |
| Geteste vermindering van verontreinigingen in bezette ruimte | ja | Beperkt |
| Geteste prestaties van schone lucht leveringssnelheid (CADR) | ja | Nee |
| Getest tegen COVID volgens ASTM-testmethode | ja | Nee |

| Waarom blootgestelde elektroden (Needlepoints) snel slijten en vuil worden in HVAC-systemen | |
|---|---|
| **Reden van Falen** | **Details** |
| Erosie, corrosie en oxidatie | Het materiaal van de elektrode(s) is geoxideerd, en wanneer de oxidatie zwaar is, zal deze groen zijn op het oppervlak. Het oppervlak van de elektroden is ook geruwd en ruw. Dit leidt tot onevenwichtige positieve en negatieve ionisatie snelheden. |
| Droog en nat ver-vuilen | De elektrode (needlepoint) wordt vervuild door zowel natte als droge koolstof. |
| Abnormale erosie | Abnormale elektrode-erosie wordt veroorzaakt door de effecten van corrosie, oxidatie en reactie met omgevingslucht, wat allemaal resulteert in onevenwichtige elektrode lengte en positieve/negatieve ionen generator snelheden. |
| Afzettingen | De ophoping van afzettingen aan het uiteinde van het needlepoint wordt beïnvloed door de ingangsspanning en de bedrijfsduur van de needlepointen. Daarom zie je sommige modellen met zelfreinigende apparaten. |
| Oververhitting | Wanneer een needlepoint oververhit raakt, smelten afzettingen die zich op het uiteinde van de elektrode hebben opgehoopt en geven de elektrode tip (needlepoint) een glanzend of glanzend uiterlijk. |
| Breuk | Breuk wordt meestal veroorzaakt door thermische uitzetting en thermische schok als gevolg van plotselinge verwarming of koeling. |
| Normaal leven | Een versleten elektrode door erosie vereist hogere voltages, wat kan leiden tot falen. |
| Smelten | Smelten wordt veroorzaakt door oververhitting. Ontladingen aan de punt zijn tot 1500°. Dit kan ervoor zorgen dat het oppervlak van de needlepoint oneffen wordt, wat resulteert in onevenwichtige elektrode lengte en positieve/negatieve ionen generatie snelheden. |

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON

# Prestaties en efficiëntie

Bij grote commerciële luchtverdeelsystemen heeft Faton Air oplossingen voor veel verschillende naaldionisatiesystemen grondig getest en geëvalueerd.

Fabrikanten van needlepoint-ionisatie hebben geen gestandaardiseerde tests uitgevoerd om aan te tonen dat de systemen effectief zijn in het verwijderen van deeltjes materie (PM) (zie Faton Air ETL ANSI/AHAM Dust Clean Air Delivery Rate Test).

Needlepoint-ionisatie is zeer beperkt in het verwijderen van geuren (VOC) in grote AHU- of RTU-systemen.
In een commerciële toepassing met een luchtverdeelsysteem groter dan 2.000 CFM is er geen merkbaar, waarneembaar verschil in de ruimte wanneer NP-systemen zijn geïnstalleerd. **Dit komt doordat de halfwaardetijd van ionen die worden gegenereerd door een Needlepoint-ionengenerator zeer kort is.**

Needlepoint-ionisatie heeft geen **gestandaardiseerde tests van derden** opgeleverd tegen schimmelsporen (de ETL-test voor de leveringssnelheid van schone lucht), bacteriën en virussen in een bezette ruimte. Alle tests zijn uitgevoerd in gesloten omgevingen. Uiteindelijk is de needlepoint-technologie niet getest om verontreinigende stoffen in bezette ruimtes te verminderen, in tegenstelling tot claims van fabrikanten van needlepoint-ionisatie. Bovendien bestaat er weinig tot geen gepubliceerd onderzoek naar de needlepoint-ionisatie technologie.

"**Wees voorzichtig met de effectiviteit claims van needlepoint-ionisatie tegen het SARS-CoV-2 (COVID-19) virus**". Ik heb hun laboratoriumrapporten bekeken en de omstandigheden zijn niet te vergelijken met die in typische bezette ruimtes. Ze hebben 27.000 ionen/cc toegepast op het virus doelwit terwijl een typische bezette ruimte (school, kantoor, enz.) op de volgorde van 2.000 ionen/cc ligt. Hun luchtsnelheid was ongeveer 4 keer de typische snelheid in een kantoorruimte. Dat betekent dat ze de virusdeeltjes met veel hogere ionenconcentraties en snelheden hebben behandeld dan in de werkelijke omgeving, dus we moeten voorzichtig zijn met het trekken van conclusies over de effectiviteit van needlepoint ionisatie tegen COVID-19 in bezette ruimten." Het virus werd blootgesteld aan 40x - 60x meer totale ionen dan wat normaal zou zijn in een typische omgeving.

De ionen reageren met alles en het is daarom meestal niet mogelijk om een waarde van 27.000 ionen/cc te bereiken in een bezette ruimte. Faton Air testte in een standaardkamer volgens het ASTM E 1053-protocol, waarbij de ionenconcentratie werd ingesteld op normale niveaus voor bezette kamers, ongeveer 1.500 ionen/cc.

*- Jim Bogart, Senior Product Manager, Airside Advanced Engineering, Johnson Controls.*

Faton Air ontwerpt en ontwikkelt luchtreinigingssystemen die tussen de 500-1.500 ionen per kubieke centimeter genereren, wat haalbaar is in een kantooromgeving. Faton Air testte deze systemen volgens een gestructureerde ASTM E 1053-methode door een ISO 17025-geaccrediteerd testlaboratorium, Microchem Laboratory. Uit de testresultaten blijkt dat bij een gemiddeld niveau van 1.500 ionen per kubieke centimeter meetbare resultaten voor virusmitigatie werden bereikt. Microchem Laboratory biedt testen aan die voldoen aan de huidige Good Laboratory Practices (GLP) voorschriften zoals vastgesteld door de EPA en FDA.

Needlepoint fabrikanten hebben testresultaten geproduceerd waarin reducties worden weergegeven bij 27.000 ionen per kubieke centimeter in een kamer van 1 kubieke voet. Deze ionen kracht kan niet worden gerepliceerd in een bezette ruimte

Vraag een needlepoint ionisator fabrikant om referenties van casino's met een rookomgeving waarin ze hun systemen hebben geïnstalleerd. Vraag om met die casino's te praten. Needlepoint ionisatorfabrikanten stellen dat ze een oplossing hebben die deeltjes stof en VOC's vermindert. Je zou denken dat elke casino ter wereld deze oplossing om die reden zou gebruiken om VOC's en deeltjes af te breken, aangezien rook complexe deeltjes bevat. Wanneer je een needlepoint oplossing in een casino toepast, heeft dit geen invloed op de lucht. Geen enkel groot casino heeft de technologie overgenomen om een goede reden.


Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

# Schone luchtlevering

Third Party Testing Performance vs. Key Contaminants of Concern.

Report No. 3069544-002

**Test Equipment List:**

| Equipment Used | Model Number | Intertek Control # | Cal. Due Date |
|---|---|---|---|
| Laser Aerosol Spectrometer | HSLAS 0.065 | N829 | 12/05 |
| Aerodynamic Particle Sizer | 3321 | A-261 | 01/05 |
| Fluidized Bed Aerosol Generator | 340000 | -- | -- |
| Sola Voltage regulator (120 Vac) | MCR | V245 | 06/05 |
| Temperature/Humidity Sensor | HMW30YB | T680 | 11/05 |
| Power Transducer | AGH-002B | E399 | 04/05 |

**Results of Performance Tests:**

| Model/Configuration | Test Particulate | Natural Decay Rate | CADR | MERV EQUIVELENT |
|---|---|---|---|---|
| Faton Air 100C In-Duct unit | Dust | 0.00424 | 125.0 | 13 |
| | Mold | 0.11245 | 158.4 | 13 |

**Summary**

Testing of the AtmosAir unit was designed to simulate real world use. A test chamber duplicating typical household conditions was modified to introduce outside air processed by the AtmosAir unit as might be seen in a standard installation.

The above results were achieved under the following conditions:

1. There was no requirement for any of the client's equipment to be in the room during the testing; and
2. The client's equipment does not utilize any type of filtering system.

Report Reviewed By:

Terence J. O'Beirne
Senior Project Engineer
Appliance Group

Tested By:

Michael Podoliak
Technician
Appliance Group

pac

GPS RN

**Results of Performance Tests:**

| Model/Configuration | Test Particulate | Natural Decay Rate | CADR | CADR STDEV. | Power (Watts) |
|---|---|---|---|---|---|
| ActivTek 2000, Speed tested as received, UV Light on | Smoke | 0.00266 | -0.40 | 0.1 | 23.4 |
| | Dust | 0.00923 | -3.90 | 0.6 | 23.6 |
| | Pollen | 0.10044 | 17.7 | 6.2 | 23.8 |
| GPS RN, Speed tested as received, Ionizer on | Smoke | 0.00273 | 0.11 | 0.1 | 16.8 |
| | Dust | 0.00755 | 1.36 | 0.4 | 16.8 |
| | Pollen | 0.09548 | 7.02 | 4.1 | 16.9 |

**Conclusion:**

The results reported above for model ActivTek 2000 and GPS RN fall below the minimum limits of measurability of the ANSI/AHAM AC-1-2006 "Association of Home Appliance Manufacturers Method for Measuring Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners" Test Method.

Report Reviewed By:

Eric Dunay
Engineer
Energy Efficiency Group

Tested By:

Mike Podoliak
Technician I
Energy Efficiency Group

Een grote claim van BiPolaire Ionisatie is het vermogen van de technologie om deeltjes materiaal (PM) te "agglomereren". De theorie is dat ionen zullen interageren met deeltjes met een tegengestelde lading, ze zullen agglomereren, ze groter, zwaarder en gemakkelijker te filteren maken.

Kortom, Faton Air BPI zal grotere volumes en gewichten van deeltjes "verplaatsen" en agglomereren, terwijl ionen gegenereerd door Needlepoints geen invloed hebben op de vermindering van deeltjes materiaal.

**Faton Air en Needlepoint Ionisatie zijn onafhankelijk getest door ETL volgens de ANSI/AHAM testprotocollen om de prestaties van de beoordeelde Clean Air Delivery Rate (CADR) te bepalen.**

**Faton Air is getest en heeft een CADR van 125 in vergelijking met 0,3 micron deeltjes en een 190 CADR in vergelijking met schimmel. Needlepoint ionisatie is getest en heeft een 1,36 CADR in vergelijking met 0,3 micron deeltjes, 0,11 CADR in vergelijking met rook en 7,02 CADR in vergelijking met pollen.**

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON

# Ionisatie halfwaardetijd

- Faton Air-ionen zijn getest en hebben een langere persistentie of halfwaardetijd vanwege de interactie met het Faton Air DBO-veld en het gepatenteerde ontladingsproces van positieve en negatieve luchtionen.
- Needlepoint ionisatie technologie produceert enkelvoudige polariteit-ionen op afzonderlijke needlepointen die direct naast elkaar zijn geplaatst. Needlepoint-ionen hebben de neiging zeer dicht bij de eenheid opnieuw te combineren, waardoor er weinig ionen in de ruimte komen.
- Een gerespecteerde fabrikant van luchtbehandelingsunits van derden heeft de Faton Air DBO BPI vergeleken met needlepoint-ionisatie. De bevindingen staan hieronder. Uiteindelijk was er op 48" van de needlepointen geen meetbare luchtionisatie.
- Wanneer toegepast in een commercieel luchtverdelingssysteem is er geen manier voor de ionen om de ruimte te bereiken en geuren / verontreinigingen te verminderen.
- Faton Air DBO BPI maakt gebruik van een gepatenteerde benadering die gepulseerde ionisatie benut. Systemen zijn geëngineerd en ontworpen zodat optimale ionen niveaus de bezette ruimte bereiken om te interageren met verontreinigingen.
- Door een derde partij geteste 'DBO'-ionen hebben een sterker "elektronvolt-potentieel" dan naald ionen, waardoor ze kunnen overleven in de bezette ruimtes, waar ze kunnen interageren met verontreinigingen en de lucht kunnen zuiveren.
- Ionen hebben van nature een levensduur tussen de vijf en driehonderd seconden.
- Needlepoint-Ionen worden veel meer beïnvloed door vochtigheid dan Faton Air DBO BPI-ionen.
- HPS Environmental - Engineered Air Ionization Testing Report (vergelijkend onderzoek van derden)

| Testing Informatie | | | Gemeten bij Eenheid bij ontlading | | Gemeten op 24" vanaf Ontlading | | Gemeten op 48" vanaf Ontlading | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Technologie | FPM | CFM | Positieve ionen | Negatieve ionen | Positieve ionen | Negatieve ionen | Positieve ionen | Negatieve ionen |
| Faton Air Matterhorn (DBO BPI) | 575 | 23.575 | 4.5 | 3.7 | 3.2 | 3.5 | 2.2 | 2.4 |
| | 1192 | 48.872 | 7.2 | 6.3 | 5.8 | 6 | 4.5 | 4.2 |
| | 1710 | 70.11 | 14.3 | 7 | 12.8 | 6.8 | 10.8 | 5.7 |
| Needlepoint Ionisatie (NP BPI) | 570 | 23.37 | 3 | 3.1 | 1.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | 1102 | 45.182 | 2.2 | 4.3 | 1.8 | 3 | 0.5 | 0 |
| | 1685 | 69.085 | 6.3 | 5.2 | 4.5 | 3 | 0 | 0 |

FATON
faton-air.com
Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

# Constructie, Ontwerp, Grootte en Afmetingen van Faton Air Buizen en Systemen

- Needlepoint Systemen zijn in sommige gevallen 1/100ste van de grootte van Faton Air-systemen.
- Er is een significant verschil in de hoeveelheid ionen ontlading punten. Een Faton Air FC-buis heeft 75.000 ontlading punten of 'needlepointen' per buis.
- Needlepoint Systemen hebben doorgaans 2-16 needlepointen per systeem.
- Het oppervlak van een Faton Air-buis (elke buis is 21" lang) is veel groter dan (2) needlepoint-borstels (<1").
- De "Faton Air 21" buis biedt meer mogelijkheden voor luchtstroom over de buis. Dit is erg belangrijk omdat de luchtstroom (zuurstof) over de ontladingspunten moet stromen om geïoniseerd te worden.
- Needlepoint Ontlading Punten zijn kleiner dan 0,25" en zijn goedkoper.
- Voel het verschil in kwaliteit van de producten.

## Needlepoint Systemen moeten regelmatig worden schoongemaakt.

**"Zelfreinigende functionaliteit"**

Needlepoint ionisator fabrikanten hebben zichzelf tegengesproken en needlepoint ionisatie technologie producten op de markt gebracht met de ontwikkeling van de "zelfreinigende ionisator". Gedurende vele jaren hebben fabrikanten verklaard dat "needlepoint systemen geen onderhoud vereisen"

## Volgens gepubliceerde patenten moeten needlepointen ion systemen elke 12-24 uur worden gereinigd.

Sommige needlepoint systemen zijn voorzien van een plastic wisserblad dat vanuit de fabriek is ingesteld om de koolstofvezels elke dag te activeren en schoon te maken. Het is belangrijk om te bedenken: "Waarom hebben sommige needlepoint producten een plastic zelfreinigend apparaat en hebben andere producten (ion bars, modulaire ion bars, enz.) geen zelfreinigend apparaat?"

Dit is een belangrijke fundamentele tegenstrijdigheid die elke verantwoordelijke ingenieur zou moeten begrijpen. De reden waarom needlepoint ion systemen regelmatig onderhoud vereisen, is omdat bij het toepassen van spanning op de individuele needlepointen, er zich vuil of ontlading op de punt van de needlepoint opbouwt. Dit veroorzaakt afzettingen en uiteindelijk verstopping van de ionpinnen. Needlepoint ion systemen kunnen verstopt raken en bedekt worden met deeltjes, vuil, koolstofafzettingen, enz. Zodra ze vuil zijn, beginnen ze te eroderen en falen ze.

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON

faton-air.com

Een typische kantooromgeving kan stikstof, zuurstof, zoutdampen, zoutkristallen, stof en sporen van nitriden en chloridezouten (HCL) bevatten. Ammoniumnitraat zoutkristallen worden vaak gevormd en kunnen groeien op de punt van de pin (needlepoint) elektroden. Bij hoge luchtvochtigheid worden de eerder genoemde zouten geleid, waardoor de BiPolair ionproductie wordt afgebroken en aangetast.

Needlepoint Ionisatie vereist **constante onderhoud**. Het is een wegwerpproduct en brandt uit na verloop van tijd. Wanneer de needlepointen of borstels vervuilen, desintegreren ze en moet het hele systeem worden weggegooid. Het is een feit dat needlepointen slijten aan de punt en dat de ionenvorming afneemt (zie onderstaande afbeelding).

In tegenstelling tot needlepoint ionisatiesystemen, gaan Faton Air-tubes meer dan twee jaar mee en hoeven ze niet vaak te worden schoongemaakt in schone omgevingen.

Stof verzamelt zich ook op en rond de naaldelektrode, waardoor efficiënte ionenpropagatie wordt verminderd en periodieke reiniging vereist is. Na verloop van tijd worden de naaldelektroden aangetast door zwavelzouten, corona-ontladingsfrequentie, wat beide de scherpte van de elektrode nadelig kan beïnvloeden. Naarmate het needlepoint erodeert, beweegt het weg van de nominale positie en vermindert het de ionen productie, wat leidt tot niet-uniforme ionengenerator.

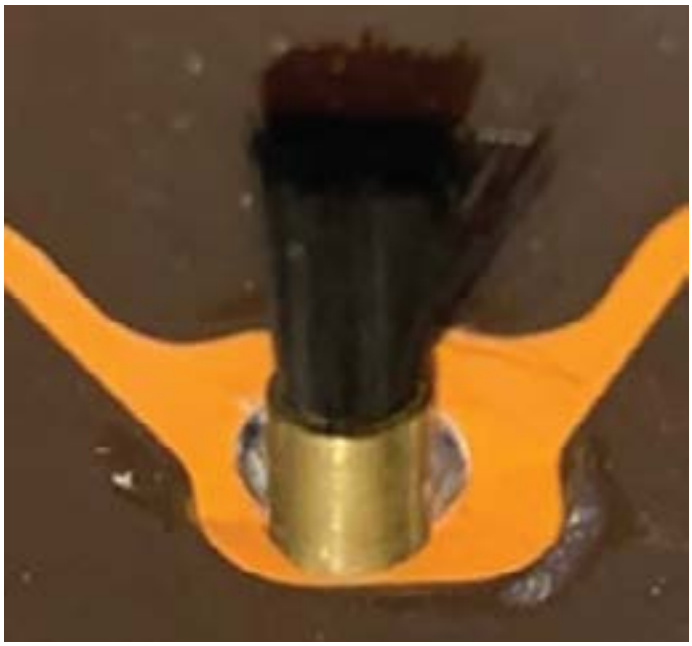
Dit fenomeen lijkt op vonkerosie van metalen en legeringen, wat de levensduur van het apparaat beïnvloedt. Bovendien neemt de elektrode-staal erosie aanzienlijk toe met de omgevingstemperatuur, frequentie van bipolaire ionen mobiliteit, zuurconcentraties van de bedrijfsomgeving, evenals NOx-dampen en HCL-dampen.

## “Koolstofvezelborstels”

De fabrikanten van needlepointsystemen zullen proberen de ontwerptechnologie van needlepoint te marketen als duurzaam en langdurig. “Koolstofvezelborstels zijn zo sterk dat ze worden gebruikt om vliegtuigrompen en auto’s te maken.”

Duurzame koolstofvezelborstels zijn echter voornamelijk een marketingtruc. Typisch bevatten de haren van de needlepointborstel tussen de 20 en ongeveer 80 gew.% polypropyleen copolymeren, ongeveer 5-40 gew.% talk en 5-40 gew.% koolstof zwart.

Een needlepoint koolstofborstel systeem heeft een messing elektrode met koolstofborstels die aan de elektrode zijn gekrompen of gesmolten. Faton Air-systemen gebruiken roestvrijstalen kathodes met een smeltpunt tot 2500°F, wat superieur is. Koude plasma is niet “koud”, omdat de ontladingen aan de punt tot 1500° zijn, waardoor “koolstof” gemakkelijk kan worden verbrand.



Needlepoint electrode (0.25”) de kern is van messing.


Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

# Real-time meting en verificatie van de luchtkwaliteit binnenshuis.

Faton Air BPI is bekroond vanwege zijn slimme systeem met vraaggestuurde mogelijkheden (Faton Air).

- Aangezien needlepoint ionisatie geen invloed heeft op de luchtkwaliteit binnenshuis, doen needlepoint ionisatie fabrikanten over het algemeen weinig aan het in bedrijf stellen, meten en verifiëren van daadwerkelijke luchtreinigingsprestaties.
- Faton Air is een geïntegreerd luchtmonitoringsysteem in het kanaal dat is verbonden met de Faton Air BiPolair ionisatie-unit en past de BiPolaire ionisatie niveaus aan op basis van feedback van de IAQ-metingen die het verricht. Dit is om optimale ionisatie niveaus te bieden.

Tests en ervaring tonen aan dat een drastisch percentage Veranderingen in de binnenluchtkwaliteit. De Faton Air-sensor sonde bevindt zich meestal in het hoofd retourkanaal of plenum, zodat deze lucht kan monsteren die terugkomt uit de ruimte die behandeld wordt door de Faton Air bipolaire eenheid.

- Faton Air  kan ook worden aangesloten op BMS met behulp van BACnet IP met een RJ 45 Ethernet-verbinding, zodat het BMS Indoor Air Quality-gegevens kan volgen en weergeven.
- Faton Air meet en controleert ongeveer 8 parameters van IAQ: TVOC, fijnstof (PM2.5), formaldehyde, ozon, kooldioxide, koolmonoxide, relatieve vochtigheid en temperatuur.

| Faton Air | Needlepoint |
|---|---|
| Meerdere tests van gecertificeerde laboratoria | Voornamelijk referenties/focus op laboratoriumtests |
| Tientallen tests door derden, uitgevoerd door klanten in echte ruimtes onder normale omstandigheden. | Sporadische meting en verificatie |
| Talrijke case studies/referenties ondersteund door klanten | De weinige casestudies gaan vooral over vermindering van de buitenlucht en de daaruit voortvloeiende energiebesparing. Geen bewijs dat de NBPI de luchtkwaliteit verbetert of virussen aanpakt in de echte wereld. |

# Ionenstaven

Needlepoint manufacturers zijn begonnen zich te richten op ionisatie-staven voor “behandeling van koel spoelen.” Volgens hun installatie-instructies zou het op de “inlaatzijde van de spoel” moeten worden gemonteerd.

**Het is belangrijk op te merken dat deze technologie geen continue zelfreiniging biedt aan de ionisatiestaven.**

**Belangrijker nog, als een ionisatiestaaf aan de inlaatzijde van de spoel wordt geïnstalleerd, heeft dit weinig tot geen invloed op de lucht of oppervlakken in de bezette ruimte.**

Veel ionen gaan verloren tijdens de overdracht door de spoel. De meeste ionen worden opgeslokt door de infrastructuur.
Veel HVAC-professionals hebben een foto gezien van een vieze spoel of een vieze retourfilter. De meesten kunnen zich voorstellen dat een needlepointarray van 0,25 inch stroomopwaarts van een spoel weinig kans heeft om niet bedekt te worden door deeltjes, net zoals een filtermedia. Het vereist constante reiniging om effectief te zijn.
Het ontwerp en de plaatsing van een ionenbalk zal alleen een deel van de HVAC-conditioneringsspoelen beïnvloeden, omdat de aerodynamica de ionen door een klein gedeelte zal duwen waar de ionenbalk typisch is geplaatst. Een Faton Air-systeem dat is ontworpen en ontwikkeld voor het reinigen van spoelen, zou de spoel gelijkmatiger met ionen verzadigen, waardoor een veel groter oppervlak wordt beïnvloed.

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON

# Ionen wetenschap

De onderstaande opmerkingen zijn van **Dr. Stacy Daniels, adjunct-professor aan de Universiteit van Michigan**.

"Reactieve zuurstofsoorten (ROS) worden algemeen erkend als het desinfecterende middel met betrekking tot zowel pathogenen als gassen. Een systeem of technologie moet zuurstof ioniseren om een van de verschillende reactieve zuurstofsoorten (ROS) te creëren. Een ionisatie-energie (IE) van 12,07 eV is het niveau waarop zuurstof begint te ioniseren. Needlepointfabrikanten hebben expliciet verklaard dat ze 12,07 eV NIET halen. Als er dus geen ROS zijn, wat is dan het mysterieuze actieve middel? Uitroeiing zonder oxidatie? Ionen zonder lucht? Het is het superoxideanion dat de hydroxylradicalen op de oppervlakken van pathogenen creëert. Hydroxyls zijn een uiterst krachtig desinfecterend middel. De enige manier om superoxideanionen te genereren, is door zuurstof te ioniseren op meer dan 12,07 eV. Needlepoint bipolaire ionisatie haalt dit niveau niet en zou dus GEEN superoxideanionen creëren."

Conclusie: Needlepoint ionisatie ioniseert geen zuurstof en creëert geen superoxide-anionen als desinfecterend middel met betrekking tot zowel virussen, pathogenen en VOS. Faton Air werkt op 12,6 EV.

## Dynamische ionenaanpassing

Ionisatie is geen "installeren en vergeten". Het is erg belangrijk dat eigenaren de mogelijkheid hebben om hun ionisatiesysteem aan te passen. Alle Faton Air-systemen hebben verschillende bedieningsinstellingen waarop ze kunnen worden uitgevoerd. Alle Faton Air-systemen hebben verschillende BMS-integratiebedieningen, inclusief continue monitoring van de binnenluchtkwaliteit. Needlepointsystemen zijn niet aanpasbaar. Ze worden standaard op (1) ionisatie-instellingen uitgevoerd.

## Gepubliceerde casestudies van derden studies en bevindingen

- Needlepoint Ionisatie heeft nog geen instellingen of tijdschriften die bevindingen van derden of casestudies publiceren.
- Er is weinig tot geen gepubliceerd of peer reviewed onderzoek naar needlepoint ionisatie
- Gegevens over needlepoint ionisatie komen meestal van een fabrikant die de effectiviteit van het product claimt.

### Van de CDC

In vergelijking met veel andere luchtreinigings- of desinfectie technologieën heeft bipolaire ionisatie met naald een minder gedocumenteerde staat van dienst met betrekking tot het reinigen/desinfecteren van grote en snelle volumes van bewegende lucht binnen "Verwarming, ventilatie en airconditioning (HVAC) systemen."
- CDC, 2020


Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

# Feedback van Ingenieursgemeenschap

Een zeer gerespecteerd MEP Adviesbureau werd gevraagd om een needlepoint-ionisatie-installatie te inspecteren. Opmerkingen van de inspectie zijn onder meer:

- "Needlepointen begonnen te vonken wanneer ze vuil werden met stof of corrosie uit de luchtstroom. Zodra needlepointen vonkten, waren ze niet langer effectief."
- "We hebben een ionenmeter gebruikt om de effectiviteit van de needlepointen te proberen te bepalen. Je moest letterlijk binnen ongeveer 2 tot 3 inch van elke needlepoint komen om überhaupt enige ionen te kunnen meten. We waren allemaal verrast."
- "Ionisatiebuizen (DBO), vergelijkbaar met Faton Air, zijn een betere investering in vergelijking met needlepoint-ionisatie."

Gedetailleerde aantekeningen van het bezoek aan de projectinstallatie zijn als volgt:

- Naalden werden aangetast door corrosie.
- De beschermkap over de naalden is gespleten door vonkvorming en afbraak van de plastic isolator.
- Het lichte cirkelvormige patroon rond één naald is indicatief voor vonkvorming.
- De donkere vlekken op de roestvrijstalen omkasting zijn het elektroplateren van verontreiniging. De cirkelvormige verkleuring van de gegalvaniseerde stalen steun toont de omvang van het ionenveld, dat duidelijk zeer klein en ineffectief is.
- Downstream spoelen zullen waarschijnlijk vervuild raken.

## Perceptuele binnenlucht kwaliteitsverschil

- In onze tests hebben we alleen perceptuele verschillen in binnenluchtkwaliteit wanneer NP is geïnstalleerd in stand-alone systemen die een zeer kleine ruimte bedienen (+/- 400 sq ft).
- Dit komt door het probleem van de halfwaardetijd van ionen.

# Onderhoudsgemak

Elke fabrikant kan een product levensduur claimen. Faton Air stelt voor dat eigenaars de elektrode (buis) om de twee jaar vervangenHet is een geweldige optie voor een eigenaar om te hebben. Ze kunnen de systemen langer dan 2 jaar laten werken, maar het gemak van het vervangen van de buis maakt het ontwerp echt superieur. Na verloop van tijd tijd zal de kathode/ionengenerator slijten, en dat zou eenvoor elk ionisatiesysteem.

# Conclusie

**Faton Air's Diëlektrische Barrière Ontlading (DBO) Bi-Polaire Ionisatie technologie mag niet verward worden met Corona ontlading, needlepoint ionisatie (NPBI) en elektrostatische neerslag die allemaal gebruik maken van een ionisch proces.**

Faton Air DBO BPI is geïnstalleerd in meer dan 100 miljoen vierkante meter commerciële ruimte. Faton Air's bewezen binnenlucht kwaliteits technologieën zijn ontworpen als een continu ontsmettingsmiddel, actief een breed scala van lucht- en en oppervlakte verontreinigingen zoals virussen, VOC's (vluchtige organische verbindingen), bacteriën, ziektekiemen en geuren. Faton Air biedt de mogelijkheid om de luchtkwaliteit binnenshuis te meten, te behandelen en te controleren terwijl verontreinigingen in de lucht en op oppervlakken worden gezuiverd.

Rijksweg 79
1411 GE
Naarden
Netherlands
+31 (0) 35 206 3010

FATON