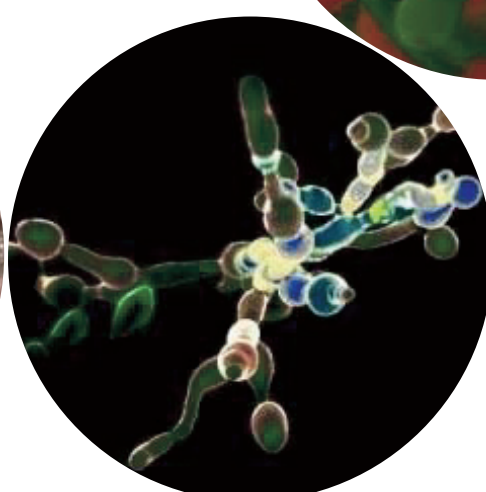
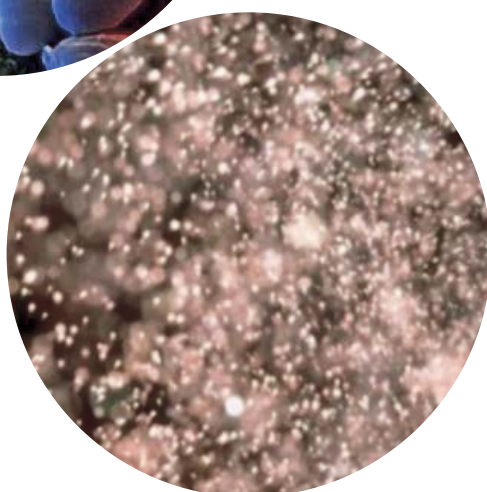
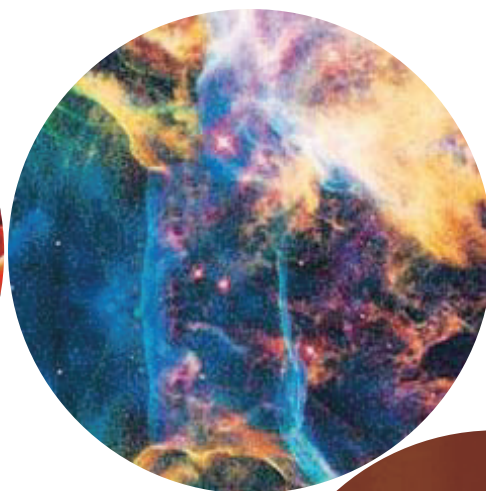




## ADVANCED OXIDATION TECHNOLOGIES (AOT) EDISTYKSELLISTÄ HAPETUSTEKNOLOGIAA



TESTITULOKSET 2000–2009

RGF kehitti ensimmäisen Advanced Oxidation -hapetusteknologiansa yli kaksikymmentä vuotta sitten. Yli miljoona RGF:n valmistamaa kennoa on käytössä ympäri maailman. RGF on lisensoinut teknologiansa monille Fortune 500 maailman suurimman yhtiön listalla olevalle yhtiölle käytettäväksi lääketieteellisissä, elintarvikkeisiin ja asumiseen liittyvissä, sotilaallisissa, kaupallisissa, merenkulkuun ja majoitukseen liittyvissä, hallinnollisissa jne. sovelluksissa. RGF-kennoja erilaisissa tuotteissa ovat testanneet ja/tai hyväksyneet tai rekisteröineet:

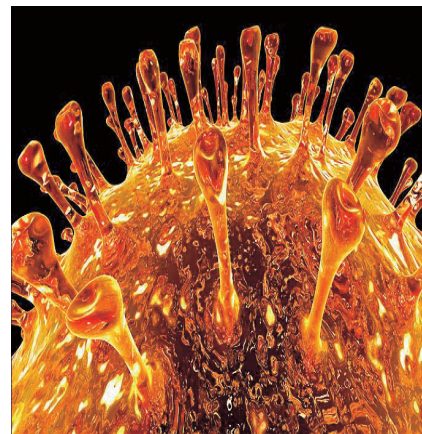
- UL, ETL, Saksan Laadunvalvonnan tarkastusvirasto (TUV), EU, EPA & CSA
- Kiinan hallitus
- Yhdysvaltain Yleisten palvelujen hallinto (GSA)
- Yhdysvaltain armeija
- Japanin hallitus (TV-mainokset)
- Euroopan unioni
- Sähkövoiman tutkimusinstituutti (EPRI)
- Kanadan hallitus
- Yhdysvaltain Maatalousministeriö & Elintarvikkeiden turvallisuus- ja tarkastuspalvelu (USDA & FSIS).

Lisäksi RGF-kennot on määritelty Norovirus & MRSA (sairaalabakteeri) -suojaus suunnitelmassa, jossa ovat mukana Amerikan suurimmat hotelli- ja ravintolaketjut, huvipuistot, risteilyvarustamot, valtion koulut ja sairaalat. Seuraavassa yhteenveto kokeista ja tutkimuksista, joita ovat tehneet kolmas osapuoli eli riippumattomat laboratoriot ja yliopistot. RGF-tuotteet eivät ole lääketieteellisiä laitteita, ne on suunniteltu parantamaan sisäilman laatua.

### H1N1 (sikainfluenssa)

Kansainvälinen yliopisto (Yhdysvallat) on saanut valmiiksi ensimmäiset kokeet, jotka on tehty RGF:n photohydroionisaatioteknologialla (PHI-Cell®) ja heijastuvan elektromagneettisen energian (REME® Cell) teknologialla, joissa **H1N1-sikainfluenssa on inaktivoitu 99+ %:sesti RST-pinnalla**. Kokeita jatketaan aikataulutetusti 2009. H1N1 (sikainfluenssa) on uusi influenssavirus, joka aiheuttaa ihmisen sairastumisen. Yhdysvalloissa tämä uusi virus havaittiin ensimmäisen kerran ihmisessä huhtikuussa 2009. Virus leviää ihmisestä toiseen ympäri maailman. Kesäkuussa 2009 Maailman terveysorganisaatio (WHO) varoitti, että maailmanlaajuisen 2009 H1N1 -flunssan oli liikkeellä. 2009 H1N1 -viruksen on ajateltu leviävän samalla tavalla kuin kausiflunssat leviävät. Flunssavirukset tarttuvat pääasiassa ihmisestä toiseen, kun influenssan sairastuneet ihmiset yskivät tai aivastavat. Joskus ihmiset voivat saada tartunnan koskettamalla ensin jotain pintaa tai esinettä, jossa on flunssaviruksia, minkä jälkeen he koskettavat suutaan tai nenäänsä.

Kokeet on tehnyt Kansainvälinen yliopisto (Yhdysvallat) Vähenemisaste 99+%

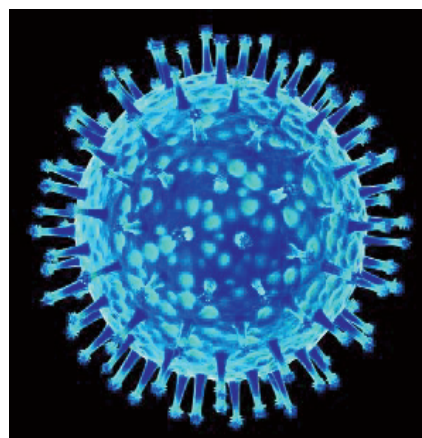
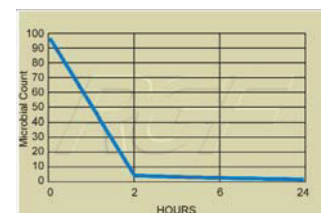


### Avian-influenssa (lintuinfluenssa)

Avian-influenssa on infektio, jonka aiheuttavat avian- eli lintuinfluenssavirukset. Näitä influenssaviruksia esiintyy luonnostaan lintujen keskuudessa. Villit linnut kaikkialla maailmassa kantavat viruksia suolistossaan, mutta normaalisti linnut eivät kuole niihin. Lintuinfluenssa on kuitenkin erittäin tarttuva lintujen keskuudessa, ja se voi tehdä jotkin kotieläimenä pidetyt linnut, kuten kanat, ankat ja kalkkunat, erittäin sairaiksi ja tappaa ne. Niistä harvoista lintuinfluenssaviruksista, jotka ovat ylittäneet lajien välisen rajan ja tarttuneet linnoista ihmisiin, on H5N1-viruksen todettu aiheuttaneen eniten vakavia sairastumis- ja kuolemantapauksia ihmisillä. Ihmisten sairastumistapauksista, jotka liittyvät meneillään oleviin H5N1-tartuntatapauksiin siipikarjassa ja villilinnuissa Aasiassa, Euroopassa, Lähi-idässä ja Afrikassa, yli puolet tästä viruksesta tartunnan saaneista ihmisistä kuoli. On ollut myös muutamia ihmisestä toiseen H5N1-tartuntatapauksia, mutta niitä on ollut vähän, ne ovat olleet lieviä ja lyhytaikaisia.

Lähde: Yhdysvaltain tartuntatautiin valvonta- ja ehkäisykeskukset (CDC)

Kokeet on tehnyt Kansainvälinen yliopisto (Yhdysvallat) Vähenemisaste 99+%

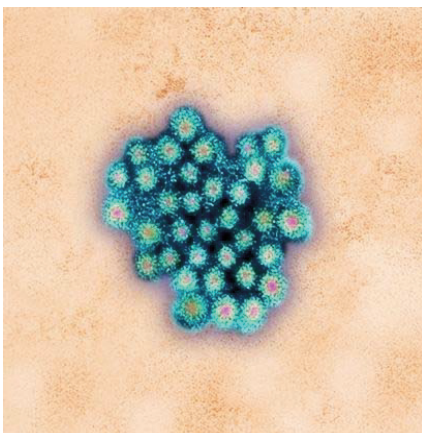
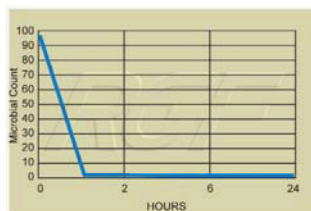


### Norwalkin virus

Norovirukset ovat ryhmä samansukuisia, vaipattomia viruksia, joilla on yksisäikeinen RNA, ja jotka aiheuttavat ihmisessä akuutin gastroenteritiin, maha-suolitlehduksen. Norovirukset on nimetty alkuperäisen kantansa "Norwalkin viruksen" mukaan. Se aiheutti gastroenteritiin puhkeamisen Norwalkin koulussa Ohiossa (Yhdysvallat) vuonna 1968. Mikään ei viittaa siihen, että infektio leviäisi hengityselinten kautta. Norovirukset ovat erittäin tarttuvia, ja jo kymmenen viruspartikkelia riittää tartuttamaan ihmisen. Noroviruksen puhkeamisen aikana on dokumentoitu useita leviämistapoja, esimerkiksi ensimmäisessä vaiheessa ruokaperäinen leviäminen ravintolassa, jota seuraa toisessa vaiheessa siirtyminen henkilöstä toiseen ja kotitalouksiin. Kaikista ruokaperäisistä gastroenteritiitapauksista 50 % on norovirusten aiheuttamia. Yhteensä 232:sta noroviruksen aiheuttamasta sairastumistapauksesta, jotka raportoitiin Yhdysvaltojen tartuntatautiin valvonta- ja ehkäisykeskuksille vuosina 1997–2000, 36 % oli ravintoloissa, 23 % hoitokodeissa, 13 % kouluissa ja 10 % vapaa-ajan viettopaikoissa tai risteilyillä.

Lähde: Yhdysvaltain tartuntatautiin valvonta- ja ehkäisykeskukset

Kokeet on tehnyt Yhdysvaltain Keskilännen tutkimusinstituutti Vähenemisaste 99+%

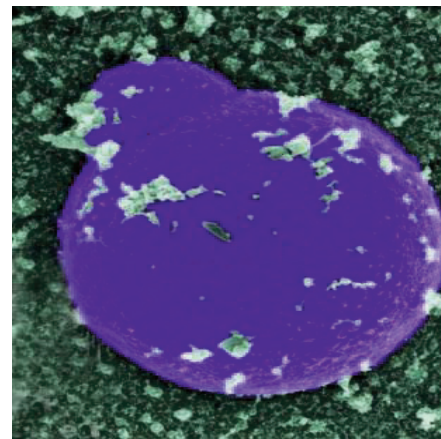
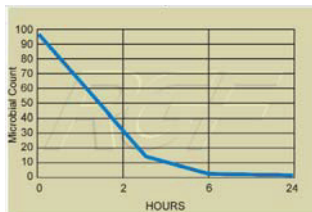




### Metisilliinille vastustuskykyinen stafylokokki (*Staphylococcus aureus*)

Metisilliinille vastustuskykyinen *Staphylococcus aureus* (MRSA) on bakteerityyppi, joka on vastustuskykyinen tietyille antibiooteille. Kyseisiin antibiootteihin kuuluvat metisilliini ja muutamia muita yleisimpiä antibiootteja, kuten esimerkiksi oksasilliini, penisilliini ja amoksisilliini. Stafylokokkitartunnat, mukaan lukien MRSA, esiintyvät useimmiten sairaaloissa ja terveydenhuoltolaitoksissa (esim. hoitokodeissa ja dialyysikeskuksissa) olevilla ihmisillä, joiden immuunijärjestelmä on heikentynyt.

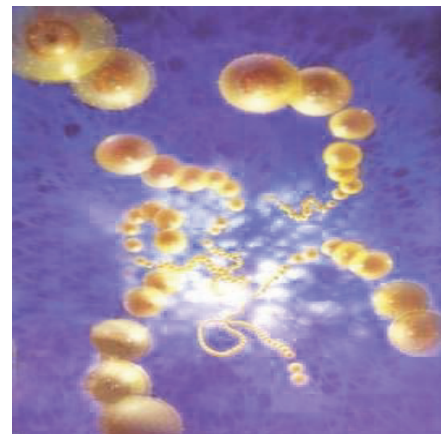
Lähde: Yhdysvaltain tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskukset  
Kokeet on tehnyt Kansasin yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### A-ryhmän streptokokki (*Streptococcus Sp.*)

A-ryhmän streptokokki-tartunnat aiheuttaa A-ryhmän streptococcus-bakteeri, joka on syynä monenlaisiin terveysongelmiin. Nämä tartunnat voivat vaihdella lievästä ihotulehduksesta tai kipeästä kurkusta vakaviin, hengenvaarallisiin tiloihin, jollaisia ovat esim. toksinen sokkioireyhtymä ja lihaskalvon tulehdus (nekrotisoiva faskiitti), joka yleisesti tunnetaan "lihansyöjätautina". Terveysalan ammattilaiset arvioivat, että yli kymmenen miljoonaa tällaista lievää tulehdusta (kurkku ja iho) esiintyy joka vuosi. Jälkisairauksia ovat: reumaattinen kuume, märkärupi, ruusutulehdus, ruusu ja tulirokko.

Lähde: Yhdysvaltain terveyden ja hyvinvoinnin laitos  
Kokeet on tehnyt Kansasin yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### Listeria

Tämä on grampositiivinen bakteeri, joka pystyy liikkumaan siimojen avulla. Joidenkin tutkimusten mukaan on arvioitu, että 1–10 % ihmisistä voivat olla *Listeria monocytogenes* -bakteerin oireettomia kantajia. Sitä on löydetty ainakin 37 nisäkäslajista, sekä kotieläimistä, samoin kuin vähintään 17 lintulajista ja mahdollisesti joistain kala- ja simpukkalajeista. Listerioosin ilmenemismuotoja ovat verenmyrkytys, aivokalvontulehdus (tai keskushermostoinfektio), aivokuume, emättimen tai ulkosynnyttimien tulehdukset raskaana olevilla, jolloin ne voivat johtaa raskauden keskeytymiseen tai aiheuttaa sikiön kuoleman.

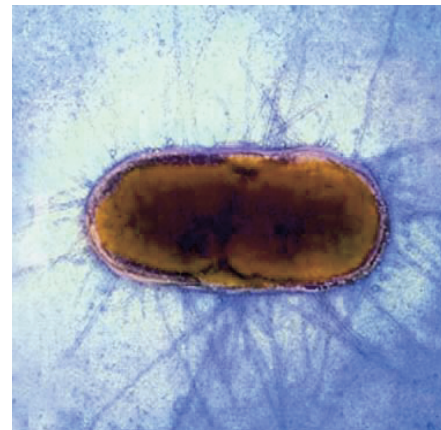
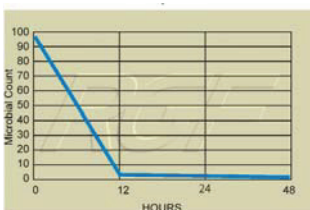
Lähde: Yhdysvaltain Elintarvike- ja lääkevirasto  
Kokeet ovat tehneet Kansasin yliopisto (Yhdysvallat), Steris Labs, KAG / Eco Labs  
Vähennemisaste 99+%



### Kolibakteeri (*Escherichia coli*)

Kolibakteeri (*Escherichia coli*, *E. coli*), jonka löysi saksalainen lastenlääkäri ja bakteerien tutkija Theodor Escherich, on yksi nisäkkäiden suolistossa elävien bakteerien päälajeista, jotka puolestaan tunnetaan nimellä "suolistoflora". Yksittäisten kolibakteerien lukumäärä ihmisen päivittäisessä ulostemäärässä on keskimäärin 500 miljardia–10 biljoonaa. Kaikki erilaiset ulosteessa olevat kolibakteerit ja kaikki hyvin samanlaiset maassa elävät, kuuluvat samaan ryhmään ja niitä kutsutaan nimellä "kolimuotoiset bakteerit". Kolibakteeri voi olla taudinaiheuttajana useissa suolensisäisissä ja -ulkoisissa tulehduksissa, jollaisia ovat esim. virtsatietulehdukset, aivokalvontulehdus, vatsakalvontulehdus, rintatulehdus, verenmyrkytys ja gramnegatiivinen keuhkokuume.

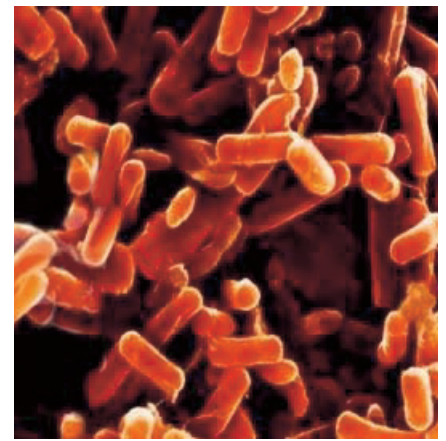
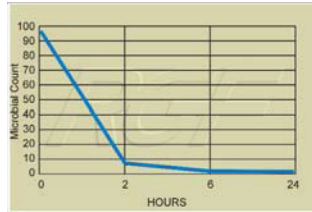
Lähde: Yhdysvaltain tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskukset  
Kokeet on tehnyt Kansasin yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### ***Pseudomonas Sp.***

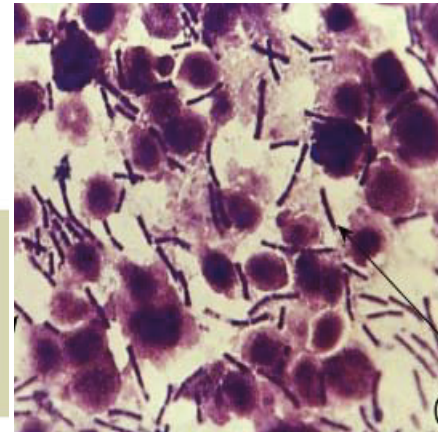
*Pseudomonas*-bakteerien sukuun kuuluvat kasvien patogeeninen bakteeri *P. syringae*, opportunistinen ihmisen patogeeni *P. aeruginosa*, kaikkialla oleva maaperän bakteeri *P. putida* ja muutamia muita lajeja, joiden tiedetään aiheuttavan pastöimattoman maidon ja muiden maitotuotteiden pilaantumisen. *Pseudomonas*-bakteerit ovat aineenvaihdunnan kannalta hyvin monenkirjavia ja voivat näin ollen vallata hyvinkin erilaisia elinloke- roita, ja niitä pidetään yleensä pilaantumisen aiheuttajina.

**Lähde:** Yhdysvaltain tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskukset  
Kokeet on tehnyt Kansasin yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### ***Bacillus Globigii***

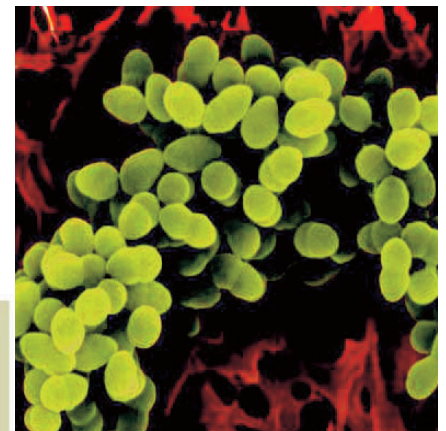
*Bacillus globigii* -bakteeri elää maaperässä kaikkialla maailmassa ja voidaan helposti löytää pölyhiukkasnäytteiden hiukkasista. Se tunnetaan myös uudemalla nimellä *Bacillus subtilis*. Yhdysvaltain Kansallisten terveysinstituuttien tartuntatautikeskukset listasivat BG-bakteerin organismien "ykkösluokkaan", mikä tarkoittaa sitä, että se ei ole ihmiselle haitallinen eikä patogeeninen, sairauksia aiheuttava. Sitä voidaan ostaa, ja sitä on vuosikymmenien ajan käytetty biologisissa tutkimuksissa. *B. globigii* -bakteerilla on kyky muodostaa vahvoja, suojaava solunsisäisiä itiöitä, minkä ansiosta organismi kestää äärimmäisiä ympäristöolosuhteita, mikä puolestaan tekee siitä täydellisen korvikkeen, jolla voidaan testata järjestelmiä ja menetelmiä *Bacillus anthracis* -bakteereja vastaan. *B. globigii* -bakteeria käytetään myös usein grampositiivisena *Escherichia coli* -kolibakteerin, gramnegatiivisena sauvana paljon tutkitun, vastineena.



**Lähde:** Yhdysvaltain tartuntatautien valvontakeskus ja Los Alamosin kansallinen laboratorio  
Kokeet on tehnyt Kansasin valtion yliopisto (Yhdysvallat) Vähennemisaste 99+%

### ***Stafylokokki A (Staphylococcus Aureus)***

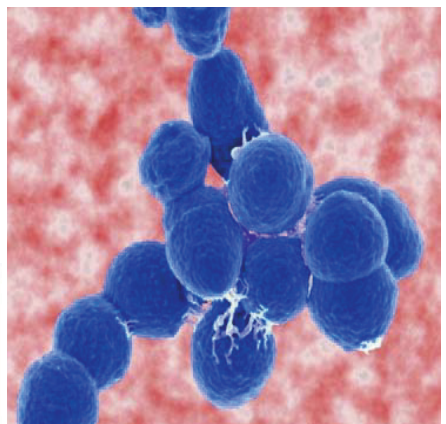
*Stafylokokki aureus*, josta usein käytetään lyhennettä "staf", on bakteeri, jota tavallisesti esiintyy ihmisen iholla tai nenässä. Se tarttuu yleensä ihmisestä toiseen kontaktissa tulehtuneen ihoaavan eritteiden tai nenästä vuotavan eritteen kanssa, tai se voi levitä käsien kautta. *S. aureus* on pallomainen bakteeri (kokkibakteeri), joka mikroskoopilla tutkittaessa esiintyy pareittain, lyhyinä ketjuina tai rypälemäisinä terttuina. Nämä organismit ovat grampositiivisia. Jotkut kannat pystyvät tuottamaan erittäin termostabiilia proteiinintoksiinia, joka aiheuttaa sairauksia ihmisessä. Muutamat eristetyt *S. aureus* -bakteerit on luokiteltu metisilliinille vastustuskykyisiksi *Staphylococcus aureus* -bakteereiksi (MRSA). Nämä ovat bakteereja, jotka ovat vastustuskykyisiä tietyille antibiooteille. Näihin antibiootteihin kuuluvat metisilliini ja muita yleisimpiä antibiootteja kuten esimerkiksi oksasilliini, penisilliini ja amoksisilliini. Stafylokokkitulehduksia, mukaan lukien MRSA (ns. sairaalabakteeri), esiintyy eniten sairaaloissa ja terveydenhoitolaitoksissa (esim. hoitokodeissa ja dialyysikeskuksissa) olevilla ihmisillä, joiden immuunijärjestelmä on heikentynyt.



**Lähde:** Yhdysvaltain tartuntatautien valvontakeskus ja Elintarvike- ja lääkevirasto (FDA)  
Kokeet on tehnyt Kansasin valtion yliopisto (Yhdysvallat) Vähennemisaste 99+%

### ***Pneumokokki (Streptococcus Pneumoniae)***

Pneumokokki on pelkästään ihmisen patogeeninen, sairauksia aiheuttava bakteeri, joka leviää ihmisestä toiseen hengitysteiden pisaratartuntana, yleensä yskimisen tai niistämisen aikana ihmisiin, jotka ovat alle kahden metrin etäisyydellä bakteerin kantajasta. Siten pneumokokin kantajat, vaikka yleisesti ottaen itse ovat terveitä, ovat tärkeitä tulehdusten ja tautien lähteitä toisille. Tämän bakteerin aiheuttamista tulehduksista tyypillisimpiä ovat keskikorvan tulehdukset, keuhkokuume, bakteremia (bakteereja veressä), ontelotulehdukset ja aivokalvontulehdus. 1940-luvulla käyttöön tulivat penillisiiniantibiootit, joilla tehokkaasti hoidettiin pneumokokkitulehduksia. Mutta 1960-luvulla löydettiin ihmisestä ensimmäisen kerran pneumokokkibakteereja, jotka olivat vastustuskykyisiä penillisiinille. Siitä lähtien on penillisiinille vastustuskykyisiä pneumokokkibakteereja tavattu kaikkialla maailmassa.



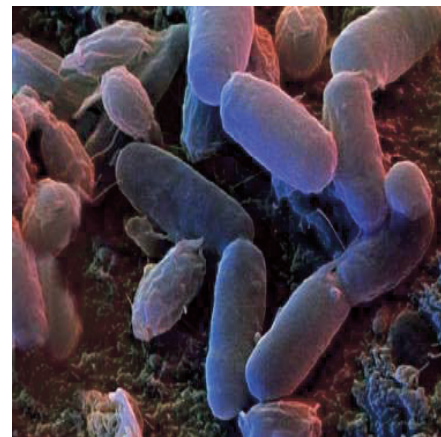
Kokeet on tehnyt Kansasin valtion yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### **Bacillus spp.**

*Bacillus cereus* on grampositiivinen, fakultatiivisesti aerobinen itiömuodostaja, jonka solut ovat suuria sauvoja, ja jonka sauvat eivät turvota itiöpesäketä. Näiden ja muiden ominaisuuksien, mukaan lukien biokemialliset ilmiöt, avulla yleensä tunnistetaan ja vahvistetaan *B. cereus* -bakteerin esiintyminen, vaikkakin nämä samat ominaisuudet ovat myös bakteerilla *B. cereus* var. *mycoides*, *B. thuringiensis* ja *B. anthracis*. *B. cereus* -bakteerin aiheuttama ruokamyrkytys on yleiskuvaus, vaikka kaksi tunnistettua sairaus-tyyppiä ovat kahden eri metaboliitin aiheuttamia. Kaikkien ihmisten uskotaan olevan vastustuskyvyttömiä *B. cereus* -ruokamyrkytykselle.

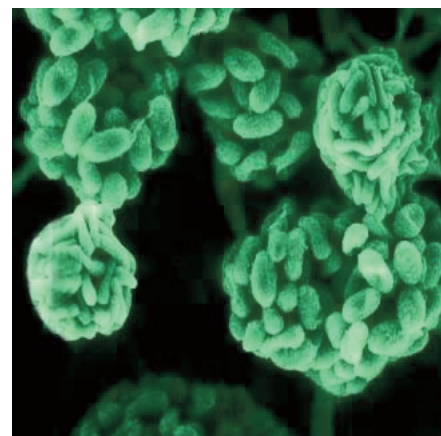
**Lähde:** Yhdysvaltain Elintarvike- ja lääkevirasto (FAS)  
Kokeet on tehnyt Kansasin valtion yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### **Stachybotrys chartarum (homesieni)**

*Stachybotrys* on vihertävän musta homesieni, jota on löydetty maailmanlaajuisesti. Se muodostaa kasvustoja erityisesti erittäin huukoille materiaaleille, jollaisia ovat olki, heinä, paperi, pöly, nukka ja selluloosaa sisältävät rakennusmateriaalit, kuten esim. kuitu- ja kipsilevy, jotka ovat jatkuvasti kosteita tai veden pilaamia liiallisen kosteuden, vesivuotojen, kondensoituvan veden tai tulvan seurauksena. *Stachybotrys chartarum* kasvaa ja tuottaa itiöitä, kun lämpötila on +2–40 °C. Se pystyy myös tuottamaan useita myrkkijä, mutta tutkijat tietävät vielä vain vähän siitä, millaisissa lämpötiloissa ja kosteusolosuhteissa se tuottaa näitä myrkkijä.

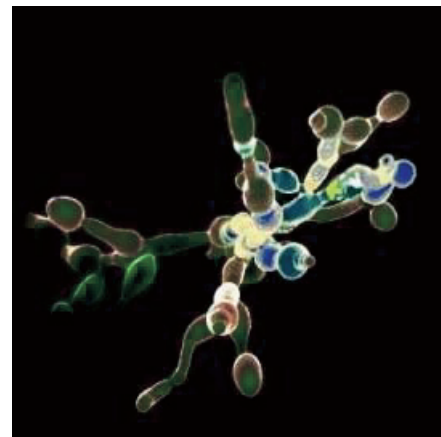
**Lähde:** Health and Industry  
Kokeet on tehnyt Kansasin valtion yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### **Candida albicans (hiivasieni)**

*Candida albicans* on diploidi hiivasieni, joka aiheuttaa ihmiselle opportunistisia suu- ja emätintulehduksia. Systeemisten hiivasientulehdusten on todettu olevan tärkeitä syitä sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen potilailla, joiden immuunijärjestelmä on heikentynyt (esim. AIDSin ja syövän kemoterapian, elin- tai luuydinsiirron vuoksi). Lisäksi potilaiden sairaalainfektioista, joita ei vielä aiemmin pidetty riskitekijöinä (esim. tehohoidossa oleville potilaille), on tullut tärkeä terveyteen liittyvä huolenaihe.

**Lähde:** Yhdysvaltain tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskukset  
Kokeet on tehnyt Kansasin yliopisto (Yhdysvallat)  
Vähennemisaste 99+%



### **Hajut**

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa puhdistuskemikaaleihin, lemmikkieläinten hajuihin ja parfyymeihin. Tämä testi tehtiin kahdessa 14 m<sup>3</sup>:n koekammiossa ja kokeeseen osallistui 10-henkinen hajuraraati. Raadin laatuarvioiden avulla määriteltiin, miten paljon hajut olivat vähentyneet. Kokeen teki C&W Engineering -insinööritoimisto (riippumaton yritys)

Vähennä (%)

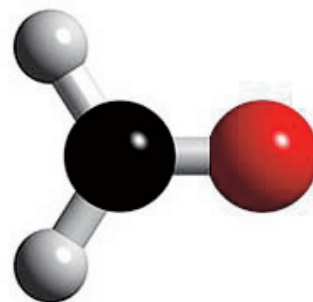
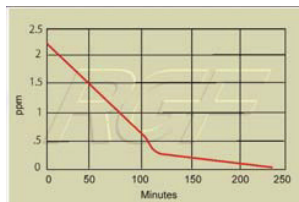
- Puhdistuskemikaalit 55+ %
- Lemmikkieläinten hajut 72 %
- Parfyymituoksut 63+ %



### Formaldehydi

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa formaldehydiin.

Kokeet teki Kansasin valtion yliopisto koekammiossa.



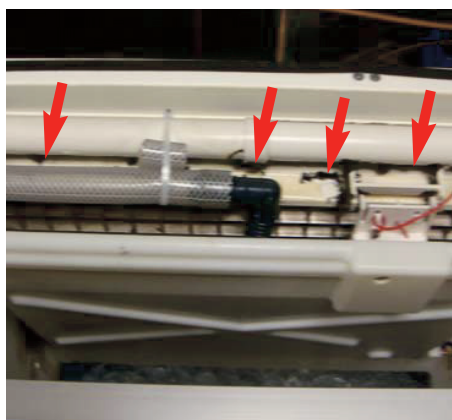
### Formaldehydi

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa formaldehydiin kotona. Kokeet tehtiin FEMALLE (USA:n liittovaltion hätätilajärjestelystä vastaava viranomaisena) oikeissa siirrettävissä kodeissa.

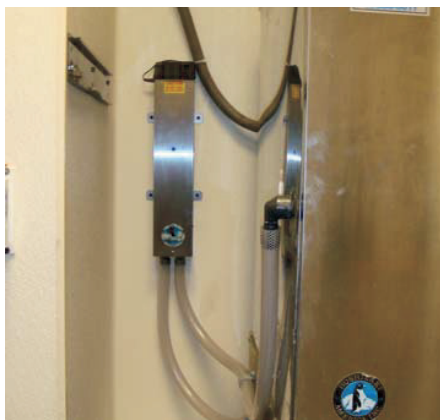


### Subway Corporation, jääpalakone

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa Subway-ravintoloiden jääpalakoneisiin. Kokeet tehtiin Subway-ravintolassa.



Ennen kokeen aloittamista ja koneen puhdistamista on havaittavissa mikrobista kasvustoa.



Koe aloitetaan puhtaalla jääpalakoneella. Hapetinlaite yhdistetään jääpalakoneeseen letkuilla.



Mikrobien kasvua (biofilmiä) ei ole havaittavissa kolmen kuukauden käytön jälkeen.

### Kemikaalien hajut (haihtuvat orgaaniset yhdisteet)

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa kemikaalien hajuihin.

Kokeet teki GC/MS

Kokeet tehtiin valtuutetussa, puolueettomassa NELAP-laboratoriossa.

|                                       | Vähennä (%)             |
|---------------------------------------|-------------------------|
| <span style="color: yellow;">■</span> | Tolueeni 29 %           |
| <span style="color: green;">■</span>  | D-limonene-hajuste 98 % |
| <span style="color: red;">■</span>    | MEK-peroksidi 13 %      |

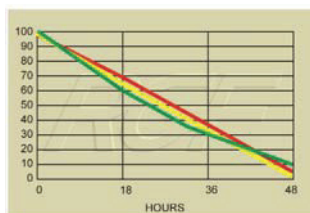


### Home/hiiva

Tämän kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa homeeseen, hiivaan ja bakteereihin. Tämä koe tehtiin tavallisessa noin 200 m<sup>2</sup>:n talossa ja n. 300 m<sup>2</sup>:n talosimulaatiossa.

Kokeet teki Kalifornian mikrobiologian keskus, puolueeton, valtuutettu laboratorio Lab – IBR, Kansasin valtion yliopisto, Floridan yliopisto, Yhdysvaltain ilmavoimat, R&D Labs -laboratorio, C&W Engineering -insinööritoimisto, Cincinnatin yliopisto ja Kane Regional Hospital -sairaala (Pittsburgh).

|                                       | Vähennä (%)    |
|---------------------------------------|----------------|
| <span style="color: red;">■</span>    | Bakteerit 99 % |
| <span style="color: green;">■</span>  | Home 97–98 %   |
| <span style="color: yellow;">■</span> | Hiiva 90+ %    |



### Kemialliset yhdisteet

Kaasukromatografi-/massaspektrometrikokeen teki valtuutettu Nelap-laboratorio. Kokeessa tutkittiin ilmassa olevan kemiallisen yhdisteen vähentymää käyttämällä RGF:n AOT-teknologiaa.

Rikkivety – mädäntyneet kananmunat

Metyylimerkaptaani – pilaantunut kaali

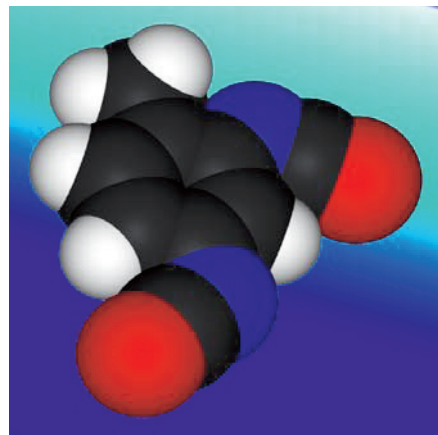
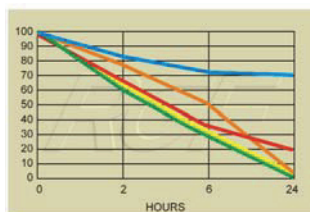
Hiilidisulfidi – vihannessulfidi

Butyyliasetaatti – makea banaani

Metyylimetakrylaatti - muovi

Kokeet teki valtuutettu, puolueeton GC/MS Nelap -laboratorio.

|                                       | Vähennä (%)                |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <span style="color: red;">■</span>    | Rikkivety 80 %             |
| <span style="color: green;">■</span>  | Metyylimerkaptaani 100 %   |
| <span style="color: blue;">■</span>   | Hiilidisulfidi 30 %        |
| <span style="color: yellow;">■</span> | Butyyliasetaatti 100 %     |
| <span style="color: orange;">■</span> | Metyylimetakrylaatti 100 % |





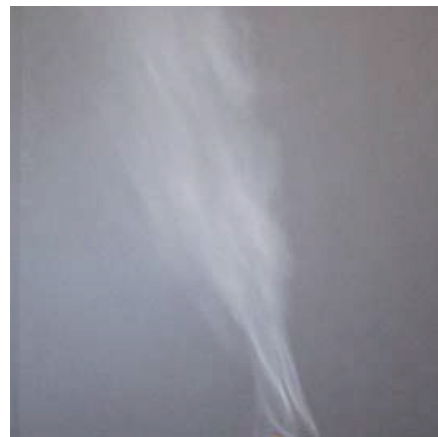
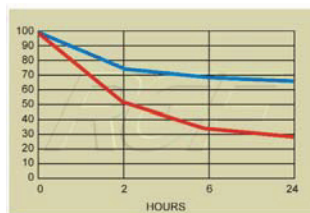
### Savu (hajut ja hiukkaset)

Tämä kokeen tarkoituksena oli selvittää, miten RGF:n AOT-kenno vaikuttaa tupakan savuun ja hiukkasiin. Koe tehtiin kahdessa noin 15 m<sup>3</sup>:n kokoisissa koekammioissa ja hajukokeeseen osallistui kymmenen henkilöä. Kymmenen koehenkilön laadullisten arvioiden perusteella sitten määriteltiin hajujen vähenemä. Hiukkaset testattiin laserhiukkas-

laskimella.

Kokeet teki C&W Engineering -insinööritoimisto (puolueeton yritys)

Vähenemä (%)  
Savunhaju 70 %  
Savuhiukkaset 25 %



### Hiukkaset (käytössä vain REME-kenno)

REME-kenno vähentää myös tehokkaasti hiukkasia koekammiossa. Hiukkasten määrä väheni ISO-luokituksen tasolle 4 (10.000–0,1µm), kun REME-kenno oli ollut käytössä 12 tuntia. Vuorokauden altistuksen jälkeen saavutettiin ISO-luokituksen taso 3 (1.000–0,1µm). Saadut tulokset ovat parempia kuin HEPA-suodattimen tulokset.

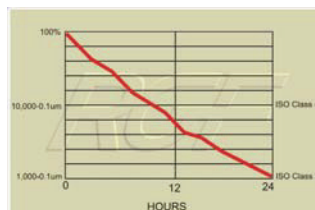
Kokeen teki Kansasin valtion yliopisto

Performance Analytical Labs

Vähenemä

12 tuntia ISO-luokituksen taso 4 (10.000–0,1µm)

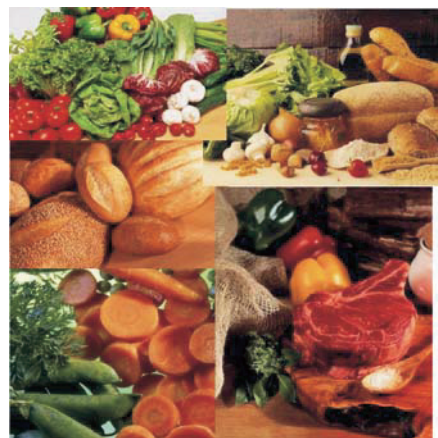
24 tuntia ISO-luokituksen taso 3 (1.000–0,1µm)



### Elintarvikkeiden turvallisuus

RGF:n AOP-kojeet ja -laitteet ovat Yhdysvaltain maatalousministeriön (USDA) ja Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkeviraston (FDA) hyväksymiä (2001) käytettäväksi elintarviketuotantolaitoksissa kaikkialla maailmassa. Hyväksymisestä lähtien on RGF käyttänyt AOP-välinettä kaikessa elintarvikkeiden käsittelyssä ja tuotannossa; olipa kyseessä sitten liha, siipikarja, kala, vilja, hedelmät, vihannekset, lihajalosteet, valmisruoat tai ravintolaruoat.

USDA, FDA ja elintarvikkeiden turvallisuuden valvontavirasto (FSIS) ovat testanneet ja hyväksyneet sen käytettäväksi elintarviketehtaissa. Kokeissa on todettu sen turvallisesti vähentävän ilmassa ja pinnoilla olevia bakteereja, homeita, viruksia ja hiivaa elintarviketehtaissa.





## Sähkölaitteiden turvallisuus

Kaikkien RGF AOP -laitteiden sähköturvallisuus sisäkäytössä on perusteellisesti testattu. Kokeet tekivät konsultit ja laillistetut, puolueettomat yritykset. Tulokset olivat loistavia. Kokeet tekivät Saksan Laadunvalvonnan tarkastusvirasto (TUV), sähkötekniikan laboratorio (ETL), UL, NEI Kiina, RGF-laboratoriot, Japanin hallitus, Yhdysvaltain yleisten palvelujen hallinto (GSA), Sähkövoiman tutkimusinstituutti (Electrical Power Research Institute).

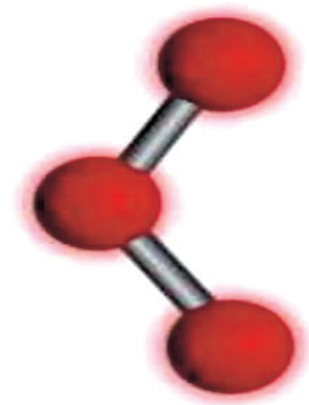


## Otsoni / EMF

RGF AOP -kojeet ja laitteet on perusteellisesti testattu otsonin ja sähkömagneettisen säteilyn (EMF) kannalta, ja niiden on todettu täyttävän Yhdysvaltain turvallisuusstandardit.

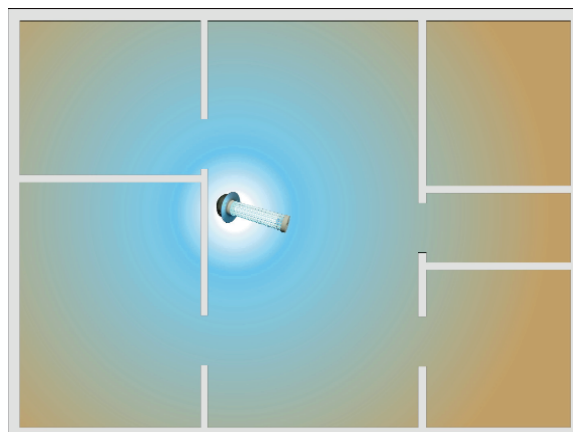
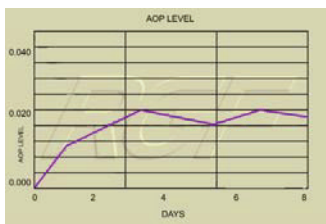
Kokeet ovat tehneet: Yhdysvaltain elintarvikkeiden turvallisuuden valvontavirasto (FSIS) UL, ETL, TUV, CSA, Integrated Spares and Support Equipment System (ISSES) / Disney

Huomioitava! Monet kodinlaitteet päästävät otsonia ja sähkömagneettista säteilyä, tasojen kuitenkin ollessa matalia ja turvallisia. Tällaisia laitteita ovat fluoresoivat valaisimet, moottorit, kopiokoneet, jääkaapit, sekoittimet, sähköiset ilmansuodattimet, ilmastointilaitteet, sähkötuuletimet, mikroaaltouunit jne.



## Tehokas vaikutusalue (aluekoe)

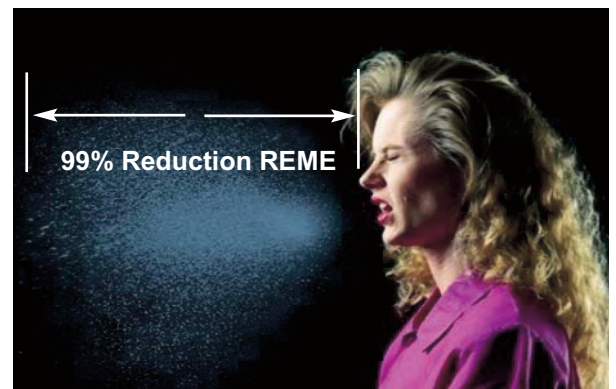
Noin 300 m<sup>2</sup>:n talosimulaattori rakennettiin ikkunattomaan varastorakennukseen. Talosimulaattori rakennettiin polysilikonista, ja se tyhjennettiin kokonaan ja desinfioitiin. PHI-kenno asetettiin keskelle tätä valekotia, jotta voitiin määrittellä yksittäisen kennon tehokkaasti kattama alue. Tulokset osoittivat, että AOP-tasot (Advanced Oxidation Procedure), hapettajien määrät olivat 0.01–0.02 ppm (miljoonasosaa) kussakin huoneessa (tulokset vaihtelivat virusten, bakteerien, orgaanisten aineiden, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja hajukuormitusten osalta). On hyvin epätodennäköistä, että kennoa normaalisti käytettäisiin täysin tyhjässä, desinfioitussa ja orgaanisesta kuormituksesta vapaassa huoneessa. Tämä koe näyttää teoreettisen vaikutusalueen. Käytännössä yksi kenno kattaa n. 200 m<sup>2</sup>:iä keskivertokodissa. Kokeen teki RGF-laboratoriot, tarkistanut riippumaton yritys.



### Aivastuskoe – REME-kenno

Kokeessa käytettiin “aivastussimulaattoria” ja “aivastuskammiota”. Aivastus voi kulkea jopa 150 km/h, joten kokeessa tuli huomioida keuhkojen kapasiteetti, aivastuksen paine ja nesteen määrä, jotta saatoimme kunnolla simuloida ihmisen aivastuksen. Koe suoritettiin, ja kokeen tulokset olivat loistavia. REME-kennolla saavutettiin keskimäärin 99 %:n mikrobien vähenemä tuplasokkokestissä, noin metrin päässä aivastuksen lähteestä. Tämä ei tietenkään ole lääketieteellisesti valvottu koe tai koemenettely. Mutta käytännössä mikrobien välitön tuhoutuminen ilmassa voi tarjota jonkinasteista suojaa pisaratartuntaa vastaan.

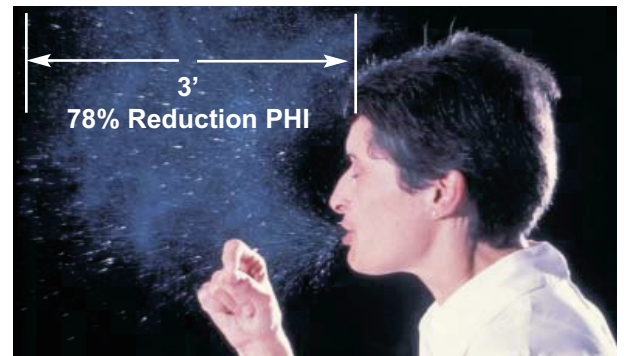
Kokeen teki Kansainvälinen yliopisto, Vähenemisaste 99%



### Aivastuskoe - RGF PHI-kenno

Kokeessa käytettiin “aivastussimulaattoria” ja “aivastuskammiota”. Ihmisen aivastus voi kulkea jopa 150 km/h, joten kokeessa tuli huomioida keuhkojen kapasiteetti, aivastuksen paine ja nesteen määrä, jotta saatoimme kunnolla simuloida ihmisen aivastuksen. Koe suoritettiin, ja kokeen tulokset olivat loistavia. PHI-kennolla saavutettiin keskimäärin 78 %:n vähenemä kaksoisokkokestissä, noin metrin päässä aivastuksen lähteestä. Tämä ei tietenkään ole lääketieteellisesti valvottu koe tai koemenettely. Mutta käytännössä mikrobien välitön tuhoutuminen ilmassa voi tarjota jonkinasteista suojaa pisaratartuntaa vastaan.

Aivastussimulaatio laboratoriokokeessa, noin metrin päässä aivastuksen lähteestä 7 m<sup>3</sup>:n biokokekammiassa. Puolueeton kaksoisokkokesti.



## TURVALLISUUS

Kun kyseessä on tehokas ja uutta ”läpimurtoteknologiaa” käyttävä tuote, on täysin normaalia kysyä, onko se turvallinen pitkällä tähtäimellä. Tällaisesta kysymyksestä on tullut yleinen, sillä ristiriitaista tietoa tarjoava yhteiskuntamme on opettanut meidät kyseenalaistamaan myös uusia asioita, jotka ovat merkittävästi parempia kuin olemassa olevat menetelmät tai tuotteet. Jos joku on ”liian hyvää ollakseen totta”, se herättää meissä vastustusreaktion.

RGF – yhtiön kehittämä Advanced Oxidation Technologies, jolla tämän tutkimuksen kokeet on tehty, kuuluu epäilemättä tähän läpimurtoteknologioiden kategoriaan. Tutkimuksen tulokset, jotka kattavat koko mikrobien kirjon, puhuvat puolestaan.

RGF - Advanced Oxidation Technologies -teknologian läpimurto ei ole sen lopputuote (hydroperoksidit) vaan pikemminkin menetelmä, jolla se on saatu aikaan. RGF:n laitteiden luoma aktiivinen plasma on ryhmä oksidantteja, jotka tunnetaan nimellä hydroperoksidit. Hydroperoksidit ovat olleet luonnollinen osa ympäristöämme 3,5 miljardia vuotta. Hydroperoksideja muodostuu ilmakehään aina, kun seuraavat kolme komponenttia ovat läsnä: epästabiilit happimolekyylit, vesihöyry ja energia (sähkömagneettinen).

Hydroperoksidit ovat hyvin tehokkaita (kuten tässä raportissa esitetyt testitulokset osoittavat) tuhoamaan haitallisia mikro-  
beja. Kuten oksidantit yleensä, ne tekevät tämän joko tuhoamalla mikrobin prosessissa, joka tunnetaan solunhajottamisena, tai muuttamalla sen molekyyliarakennetta ja tekemällä sen vaarattomaksi (kun kyseessä ovat haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hajut). Tehtävän suorittamiseen ilmastoidussa sisätilassa tarvittavien hydroperoksidien määrä on alle tason, joka on jatkuvasti ulkoilmas-  
samme. RGF:n hapetusteknologia tuo ulkoilmassa olevat oksidantit sisätiloihin.

Tietoon ei ole tullut ainuttakaan tapausta, jossa hydroperoksidit olisivat aiheuttaneet terveysriskin. Ottaen huomioon sen, että olemme altistuneet luonnon hydroperoksideille aina siitä päivästä alkaen, kun ihminen ensimmäisen kerran ilmestyi tälle planeetalle, on täysin perusteltua olettaa, että hydroperoksidit eivät muodosta terveysriskiä. Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana on yli miljoonaa RGF:n Advanced Oxidation -tuotetta käytetty menestyksellisesti ympäri maailman.



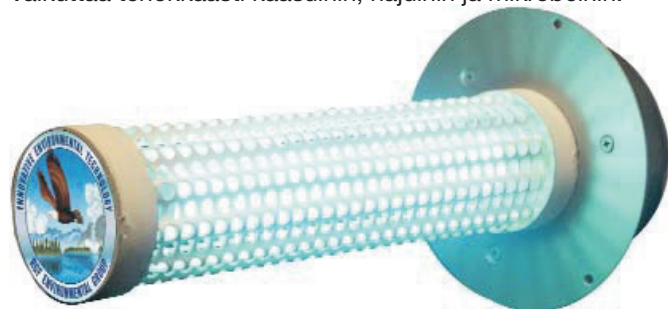
## Yhteenveto yliopistojen ja puolueettomien laboratorioden tekemistä kokeista

- Pinnalla olevien bakteerien/virusten vähenemä neljän kymmenlogaritmin verran (99,99 %)
- Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden vähenemä yli 80 %
- 99 % ihmisen aivastuksen mikrobeista kuoli noin metrin säteellä
- Ilmassa olevien bakteerien vähenemä 97 %
- Koli-, listeria-, streptokokki- ja MRSA-bakteerien vähenemä 99 %
- Hajut vähenivät 85 %
- Ilmassa olevien homeitiöiden määrä väheni 97 %
- Yhdysvaltain puolustusvoimien hyväksymä homesuoja kenttäsairaaloissa
- Yhdysvaltain ja kansainvälisten sairaaloiden tartuntatautiasastojen hyväksymä, stafylokokkibakteerin (MRSA) vähenemä 99 %
- Elintarvikkeissa pinnalla olevien mikrobien vähenemä 99 %
- Yhdysvaltain eräässä suuressa kaupunkikoulussa on raportoitu poissaolojen vähentyneen 20 %
- Kiinan hallituksen testaama ja hyväksymä suoja SARS-virusta vastaan
- USDA, FSIS ja FDA ovat hyväksyneet käytettäväksi elintarviketehtaissa
- Fox News -uutisten kolmiosaisessa, sisäilmaa käsittelevässä, sarjassa esiteltiin RGF ja todettiin sen oleellisesti vähentävän hometta ja bakteereja
- RGF:n teknologiaa on esitelty Fox-, ABC- ja CBS-kanavilla sekä Popular Science Magazine -lehdessä.

### RGF Guardian Air PHI-kenno

RGF Advanced Oxidation Technology

Vaikuttaa tehokkaasti kaasuihin, hajuihin ja mikrobeihin.



### RGF Guardian Air REME-kenno

RGF Advanced Oxidation Technology

Vaikuttaa tehokkaasti kaasuihin, hajuihin, mikrobeihin ja hiukkasiin.



## Vastuunrajaus

Kaikki edellä mainitut kokeet on tehty RGF Advanced Oxidation -tuotteilla, joissa on Advanced Oxidation Plasma -plasmaa alle 0.02 ppm. Kokeet tehtiin puolueettomien, valtuutettujen laboratorioden toimesta ja yliopistotutkimuksina. Kokeiden rahoittajina ja suorittajina toimivat RGF:n suurimmat asiakkaat, jotta koetulokset ovat luotettavia ja uskottavia. RGF-tuotteet eivät ole lääketieteellisiä kohteita tai laitteita, eikä niitä sellaisiksi väitetä.

*Alkutekstistä vapaasti suomentanut Norketek Oy, kaupallinen levitys kielletty ilman tekijän lupaa.*

## Hallussamme olevat AOT tekniikkaa koskevat tutkimukset. Toimitamme tilauksesta alkuperäiset tutkimukset käyttöönnne

Efficacy Of EcoQuest Radiant Catalytic Ionisation Cell and Breeze At Ozone Generators at Reducing Microbial Populations on Stainless Steel Surface. M.T Ortega, L.J. Franken, P.R. Hatesohl and J.L. Marsden. Department of Animal Sciences & Industry, K-State Food Science Institute, Kansas State University, Manhattan, KS 66506

Efficacy of Hydrogen Peroxide Vapor for Environmental Decontamination of Clostridium Difficile at the Karmanos Cancer Center (KCC). Principal Investigator George Alangaden, MD, Wayne State University

Evaluation of RGF Reflective Infrared Electromagnetic Energy ( REME ) system and Reactive Oxygen Species for Reducing Environmental Particulates and Microbial Populations on Stainless Steel, Plastic and Polyethylene surfaces. Biosecurity Research, Kansas State University Manhattan, KS 66506, October 30, 2007

Evaluation of the Efficacy of Photohydroionization Cell ( PHI ) at Reducing Populations of Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus on Stainless Steel Surfaces. Progress Report, Food Safety Consortium Proceedings, August 2008, Kansas State University

Formaldehyde Removal in a Controlled Environment Using a Reflective Electromagnetic Energy System. Kansas State University, August 20, 2008

Research Report- Evaluation of Photohydroionization ( PHI ) for the Inactivation of Influenza A H1N1 on Stainless Steel surfaces. Kansas State University, October 7, 2009

Evaluation of RGF PHI Cell for control of Clostridium difficile on Stainless Steel Surfaces, Summary. Kansas State University, Food Safety and Security Laboratory, Final Report, May 13, 2011

Tohtorin väitöskirja Lauren Fanken, Walden University 2011, College of Health Sciences

RGF Technical Bulletin 16.5 2011

Työterveyslaitos, raportti / 5230-2004-22756 B

Industrias Del Maiz. Sa, Columbia, tutkimus ilmastointiputkien ja maissin mikrobien vähenemisestä

ISPA srl, Milano, Italy, Test of roast beef meat

USAF, 40th Air Expeditionary Group, tutkimus teltojen ja ilmastointilaitteiden mikrobien ja homeen vähentymisestä

Ozone Treatment for Prevention of Microbial Growth in Air Conditioning System, University of Florida. Aakash Khurana, Master of Engineering tutkintoa varten tehty diplomityö

Englantilainen yliopistotutkimus leivän säilymisestä

Professori James L. Marsden, Food Science Institute, K-State University kirje Ron Finkille



*Clean Air*

**NORKETEK OY**  
 Puh: (09) 2303 400, 040 5578 111  
 esko.vanhanen@norketek.fi  
 Saukontie 42, 05450 Nukari  
 www.norketek.fi