

# Alert

Real-Time Airborne Asbestos Warning

## ALERT PRO 1000

Reaaliaikainen asbestin varoitusjärjestelmä

Markkinoiden ensimmäinen sisäilman tarkkailulaite, joka erottaa *asbestikuidut* muista kuitutyypeistä!



Maahantuonti, myynti ja vuokraus:

ASTQ Supply House Oy

Tillinmäntie 3 A 127

FIN-02330 Espoo Puh 020 7780 790 [www.astq.fi](http://www.astq.fi)

[myynti@astq.fi](mailto:myynti@astq.fi)



Alert  
TECHNOLOGY <sup>Ltd</sup>

Haitta-aine; asbesti



## ALERT PRO 1000

Kannettava ja helppokäyttöinen ALERT PRO 1000 on suunniteltu antamaan ennakkovaroitus, kun asbestia sisältäviä materiaaleja on "häiritty" ja niistä vapautuu kuituja ilmaan.

Näiden hälytyslaitteiden antaman varoituksen pohjalta voidaan toteuttaa viipymättä asianmukaiset varmistus- ja korjaavat toimenpiteet.

Niillä vähennetään pitkäaikaisen altistumisen riskiä ja tarjotaan tärkeä "ensimmäinen puolustuslinja" asbestia sisältävissä ympäristöissä työskenteleville tai asuville ihmisille.



### Tekniset tiedot:

- Itsevalvova
- Historiatiedot lokiin
- Konfigurointipalkki
- USB A & B –liitäntä
- LED ja akustinen hälytys
- Tiedostot ladattavissa USB:llä
- 256 x 128 LCD-näyttö
- Tiivis puhdistettavissa oleva kotelo
- 8GB muistia emolevyllä



# ALERT PRO 1000



Akkuliitântä

15 V ladattava litiumparisto  
2 kpl

Metallinen kansilevy

USB A portti datan siirtoon PC:lle

USB B portti Ohjelmiston syöttö PC:lta  
laitteeseen (mekaanikko)

LCD näyttö ja näppäimistö



Näyteilman sisäänotto



## Ensimmäinen reaaliaikainen ilmassa leijuvien asbestikuitujen varoituslaite – ALERT

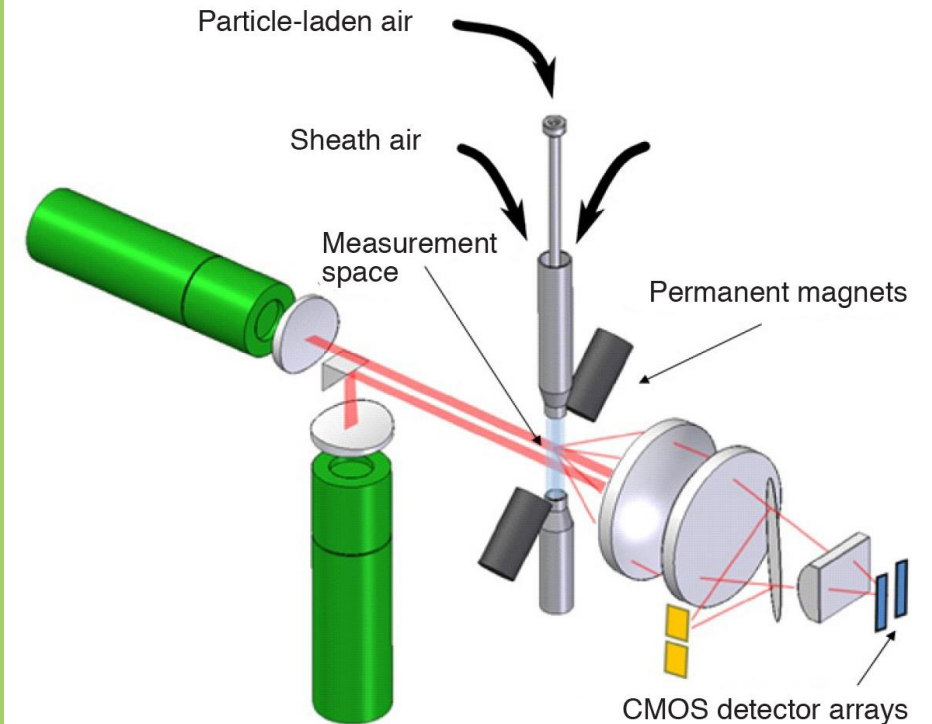
### Toimintaperiaate

ALERT:in patentoitu rakenne analysoi tosiaikaisesti sisäilman epäpuhtauksia. Se pystyy erottamaan asbestikuidut muista hiukkasista ja kuiduista.

Teknologia perustuu laservalon sirontaan sekä asbestin paramagneettisiin ominaisuuksiin.

Laite käyttää ainutlaatuista algoritmia tunnistettujen asbestinäytteiden tilastolliseen analysointiin – reaaliajassa ja 99% luotettavuudella.

Tutkittavaa ilmaa imetään kontrolloidusti ALERT:in sisääntulosta ~50ml/ min, 600 hiukkasta/sek. lasersäteiden ja magneettikentän läpi.



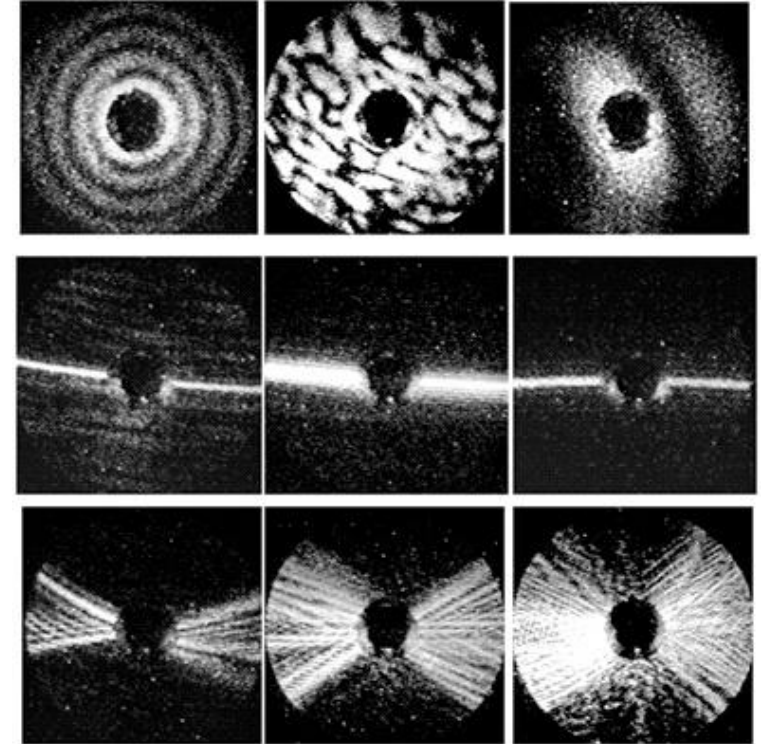
*Schematic of ALERT dual-beam asbestos early warning system*

## Spatial Light Scattering – valon sironta huoneilmassa = vaihe 1.

Kun hiukkasta valaistaan ALERTin optisessa kammiossa valonsäteellä, se pilkkoo/siroaa valonsäteen erityisiin muotoihin, riippuen hiukkasen koosta, muodosta ja rakenteesta. Nämä muotokuviot ovat ikäänkuin sormenjälkiä ja niitä käytetään hiukasten tunnistamiseen ja tiedon taltiointiin: ovatko muodot kuitumaisia vai ei?

Asbestikuidut tuottavat niille tunnsomaisia sirontakuvioita; esimerkkejä oheisessa kuvassa.

Valonsirontatekniikka ei kuitenkaan yksin riitä erottamaan erityisen vaarallisia asbestikuituja vähemmän vaarallisista, kuitenkin yleisemmät kuidut, kuten lasikuidut tai kipsipölyn, joita esiintyy paljon rakennetuissa ympäristöissä. Siksi toisena vaiheena on magneettinen tunnistus.



*Esimerkkejä eteenpäin siroavista muodoista:  
ylärivi: Taustapölyhiukkasia;  
keskirivi: Krokidoliittikuituja;  
alarivi: Krysoitiilikuituja*

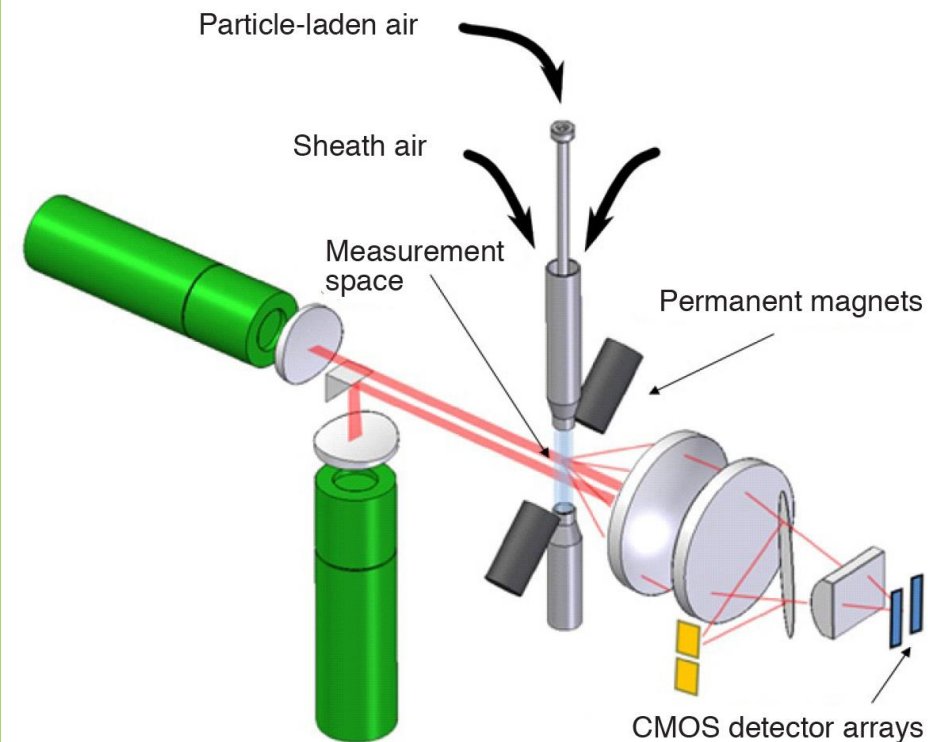
## Magneettinen käsittely kuiduille = vaihe 2.

Kaikki kuitumaiset hiukkaset asettuvat vaakasuoraan ALERTin ilmavirrassa ja järjestelmä mittaa niiden erityistä asentoa niiden virratessa lasersäteiden läpi magneettisesti käsiteltyinä. Kaikkien asbestikuitujen *paramagneettiset* ominaisuudet aiheuttavat sen, että joutuessaan magneettiseen kenttään, ne pyrkivät itse linjaamaan virtausasentonsa.

ALERTin algoritmi mahdollistaa asbestikuitujen erottamisen muista optisen kammion läpi virtaavista kuiduista. \*

Oheisesta kaaviokuvasta ilmenee ALERTin kaksoissäteeseen perustuva tunnistus/varoitussysteemi. Etenpäin siroava valo kohdistetaan ja reksteröidään kahdesti – ennen magneettikenttää ja sen jälkeen.

\*tietyntyyppiset teolliset kuidut, kuten teräskuidut saattavat omata samantyyppisiä magneettisia ominaisuuksia kuin asbestikuidut. Ne on kuitenkin helposti poissuljettavissa muilla analyysimenetelmillä ja tutustumalla kohteen tyyppisiin päästölähteisiin ja -historiaan. Purku- ja sanerausvaiheessa tällaisia häiriöilmiöitä ei normaalisti esiinny.



*Schematic of ALERT dual-beam asbestos early warning system*



## Edut ja hyödyt

- Ilmassa olevat asbestikuidut voidaan havaita reaaliajassa
- Erottelee ilmassa leviävät asbestikuidut ei-asbestikuiduista
- Tunnistaa kaiken tyyppiset asbestikuidut
- Käyttäjystävällinen ja helppokäyttöinen
- Suunniteltu liikkuvaan sisäkäyttöön
- 99 %:n tarkkuus asbestin havaitsemisessa
- Varhainen havaitseminen koko käyttöajan

### Laitteistokokoonpano:

Akku, 2 x 15 V litiumioniakku, laturi, Latauskaapeli



### Käyttöalueita:

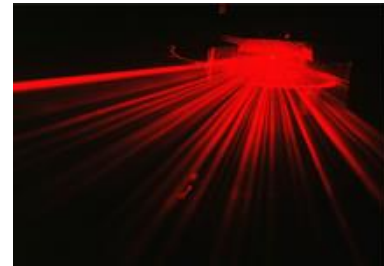
- Asbestipurku
- Muu purkaminen
- Korjaus/remontti
- Tilojen hallinta, tarkkailu
- Jätehuolto
- Teollisuushygienia / ympäristövalvonta
- Puolustusteollisuus
- Kaivosteollisuus
- Laivat ja laivanrakennus
- Museot, näyttelyt



## Taustaa kehitysvaiheista

*Hertfordshiren yliopiston* 1990-luvun lopulla tekemä tutkimus ilmassa olevien hiukkasten valonsironnasta osoitti, että kun hiukkanen valaistaan valonsäteellä, se hajottaa valon hiukkasen koosta, muodosta ja rakenteesta riippuen. Tätä sirontarakennetta "sormenjälkeä" voidaan käyttää hiukkasen muodon tunnistamiseen, jolloin kuidut voidaan havaita muiden ei-kuituisten hiukkasten läsnä ollessa.

Haitallisten asbestikuitujen ja muiden kuitujen erottaminen toisistaan edellytti kuitenkin toista vaihetta. UH: n tutkijat kehittivät tämän vaiheen hyödyntämällä asbestin ainutlaatuisia magneettisia ominaisuuksia, jotka aiheuttavat pyörimisen magneettikentässä. He pystyivät mittaamaan tämän ilmiön laboratorikokeissa Tästä menestyksestä huolimatta käyttöönoton ja jäljellä olevien teknisten haasteiden voittamisen kustannukset olivat tuolloin liian korkeat, jotta se olisi kaupallisesti kannattava, joten se jäi odottamaan hyllyllä.



Vuonna 2008 *Select Group* käynnisti projektin tavoitteenaan luoda kustannustehokas, kannettava reaaliaikainen ilmassa olevan asbestin hälytysjärjestelmä, joka auttaisi pelastamaan ihmishenkiä maailmanlaajuisesti. Ne johtivat toimialajärjestöjä, loppukäyttäjä-yrityksiä ja tutkimusorganisaatioita edustavien tahojen yhteenliittymän perustamiseen.

Vuonna 2009 *ALERT-hankekonsortion* tarjous toimitettiin Euroopan komissiolle *FP7:n "Research for SME's"* -ehdotuspyynnön puitteissa. Tarjous sijoittui 9. sijalle 3 500 kilpailutyöstä ja palkittiin 1,8 miljoonalla eurolla 3-vuotisesta tutkimushankkeesta.



THE SELECT GROUP  
A TECHNICAL SERVICES FIRM



*Alert Technology Ltd* aloitti kaupallisen toimintansa tammikuussa 2017 saatuaan pääomasijoituksen joulukuussa 2016. Se "erotettiin" virallisesti *The Select Group of Companies Ltd*:stä.

Alertin tiimi tarjoaa turvallista ilmaa työympäristölle. Yritys panostaa vahvasti siihen, ettei kenenkään terveyttä vaaranneta ilman haitallisille epäpuhtauksille työssä ollessaan.

Vuosien akateemisen ja kaupallisen tutkimuksen ja tuotekehityksen jälkeen kehitettiin menestyksekkäästi reaaliaikaisten ilmassa olevien asbestikuitujen varoituslaite ALERT.

Se tarjoaa ennakoivan järjestelmän, joka auttaa vähentämään altistumisen riskiä ilmassa olevalle asbestille. Tätä haitallista ainetta sisältävät rakennusmateriaalit vaurioituivat tahattomasti tai huomaamatta rakennuksen käytön, kunnostuksen tai purkamisen aikana.

Asbesti on yleisnimike kuitumaisille silikaattimineraaleille. Asbestia on käytetty paljon rakennusmateriaaleissa sen monien hyvien ominaisuuksien takia. Asbestipitoisia rakennusmateriaaleja purettaessa ja työstettäessä asbestikuituja vapautuu ilmaan, josta ne hengityksen mukana saattavat kulkeutua keuhkoihin ja kerääntyä sinne. Asbestikuidut ovat niin pieniä, ettei niitä näe paljaalla silmällä. Niitä ei voi tunnistaa myöskään hajun perusteella. Asbestikuiduille altistuminen voi aiheuttaa 10–30 vuoden kuluttua altistumisen alkamisesta mm. asbestoosia, keuhkosityöpää ja keuhkopussin sairauksia.

Tähän mennessä ei ole ollut käytettävissä reaaliaikaista menetelmää asbestin havaitsemiseksi sen päästyä syystä tai toisesta sisäilmaan. Nykyiset testausmenetelmät perustuvat ilmanäytteiden ottamiseen keräimillä ja analysointiin elektronimikroskoopilla. Niillä saadaan vaatimusten mukainen tilannekuva, mutta näytteiden otto ja tulosten saaminen voi kestää päiviä.

Tavoittemme on tarjota toimiva ja nopea riskien hallintaväline nykyisten menetelmien rinnalle. ALERT PRO - varoituslaitteet voivat auttaa havaitsemaan ja estämään pitkäaikaista tahatonta altistumista. Uusi laite antaa reaaliaikaisen hälytyksen (ja tallennettavissa olevan tiedon), jos asbestia sisältäviä materiaaleja on häiritty ja kuituja on vapautunut sisäilmaan.

*ASTQ Supply House Oy* allekirjoitti elokuussa 2022 jälleenmyyntisopimuksen *Alert Technology Ltd:n* kanssa. Uusi laite täydentää ASTQ:n toimintakonsepteja asbestin ja haitta-aineiden hallinnassa ja vahvistaa sen markkina-asemaa alan Parhaiden Käytäntöjen tavarantoimittajana ja kouluttajana.



Suomessa asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa vuosina 1922–1992. Erityisen runsasta asbestin käyttö oli vuosina 1963–1979. Asbestia on käytetty rakentamisessa muun muassa putkieristeissä, ruiskutuseristeinä, tasoitteissa, kiinnityslaasteissa, maaleissa, liimoissa, rakennuslevyissä, ilmastointikanavissa, muovimatoissa, saumauslaasteissa, kaakeleissa, vinyylilaatoissa, palokatkoeristeissä, ovissa, etenkin palo-ovissa, proppausmassoissa, sekä vesikatto- ja julkisivumateriaaleissa.

Suhtautuminen asbestiin on lainsäädännössä asteittain kiristynyt siten, että Suomessa ruiskutetun asbestin käyttö kiellettiin vuonna 1977. Asbestia sisältävien materiaalien kotimainen tuotanto lopetettiin vuonna 1988. Asbestipurkutyö tuli luvanvaraiseksi 1988 alkaen. Asbestipitoisten rakennusmateriaalien valmistus ja maahantuonti kiellettiin vuoden 1993 alusta ja myyminen ja käyttöönotto 1994 alusta. Vaikka myyminen kiellettiin vuoden 1994 alusta, on asbestipitoista rakennusmateriaalia saatettu myydä vielä tämän ajankohdan jälkeenkin.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150684>

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798>

## TIUKENNUS ASBESTIDIREKTIIVIIN TULOSSA



EU:n asbestidirektiivin sitovaa raja-arvoa ollaan nyt laskemassa, sillä asbesti aiheuttaa EU-maissa arviolta 30 000–90 000 kuolemaa vuodessa. Kaikki sairastuneet eivät saa diagnoosia ammattitaudista.

Asbestidirektiivin tiukennusta on pohdittu EU:n työturvallisuuden ja työterveyden neuvoa-antavassa komiteassa. Työntekijöiden edustajat vaativat rajan laskemista 0,001:een, työnantajien ja hallitusten edustajille riittäisi kymmenluokkaa ”sakeampi” arvo eli 0,01 kuitua senttilitrassa.

Asbestin vaarallisuus tiedettiin jo 1900-luvun alussa. Asbestin tuotanto ja käyttö saatiin lopulta kiellettyä kaikissa EU-maissa vuonna 2005, mutta edelleen yli 100 maata maailmassa käyttää tuotteissaan asbestia.

Euroopan parlamentin päätöslauselma vuoden 2021 lopulta yhtyy työntekijöiden kantaan ja vaatii raja-arvon laskemista 0,001:een koskien myös kaivostöitä. Päätöslauselma vielä huomauttaa, että ympäristöön leviävien asbestikuitujen terveysvaikutukset on mittavasti aliarvioitu ja että altistumisen tasot voivat saavuttaa töissä tulevat altistukset.

# LINKKEJÄ...



- <https://youtu.be/CaHFFSgoXh8>
- [https://astq.fi/files/Asbesti ja haitta ainesaneerauksen kasikirja 2021.pdf](https://astq.fi/files/Asbesti_ja_haitta_ainesaneerauksen_kasikirja_2021.pdf)
- <https://astq.fi/fi/tuote/polyn-hallinta/sulkuvaunut-sulut-vetoketjuovet-alipaineloggeri/alipaineloggerit-ja-mittarit-asbestipurkuun/P1K-Base-System/alert-pro1000-asbestihalytin>
- <https://astq.fi/fi/tuote/vuokraus-palvelut-ja-koulutus/polynhallinta/alipaineloggerit-ja-naytteenottopumput/P1K-Base-SystemV/vuokra-alert-pro1000-asbestihalytin>