



**Älykäs ja
tehokas
VOC-YHDISTEIDEN
POISTO
katalyyttisellä
polttolaitoksella**



Syntynyt
pohjoismaisen
puhtauden
innoittamana

Toiminta-ajatuksemme
on suojella ihmisiä,
tuotantoprosesseja ja ympäristöä
tuottamalla äärimmäisen
puhdasta ilmaa.

Osa

Genano- konsernia

Yritys on perustettu vuonna

1999

Ilmanpuhdistimiaon
valmistettu

yli 5 000

Toimintaa

yli 30

maassa

Maahantuojia

yli 50

eri maissa

OMA

patentoitu
Genano-teknologia

Työntekijöitä

yli 50

ympäri maailmaa



VOC-päästöt ovat merkittäviä kasvihuonekaasuja

Teolliset kaasupäästöt ovat vakava ongelma niin ympäristön kuin ihmisten kannalta monissa valmistusprosesseissa, esimerkiksi kumin, lääkkeiden ja kemikaalien valmistuksessa.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC, volatile organic compound) ovat yksi ilmansaasteiden pääryhmä. VOC-päästöt ovat merkittäviä kasvihuonekaasuja, joita säädellään kansallisilla ja EU-direktiiveillä. VOC-yhdisteitä säädellään tarkasti, koska ne osallistuvat ilmassa valokemiallisiin reaktioihin, jotka edistävät otsonin muodostumista.

**Genanon katalyyttiset
polttolaitokset ovat
täysin automaattisia.
Ne mukautuvat eri
virtausnopeuksiin ja
VOC-pitoisuuksiin.**



VOC-laitos

VOC-laitoksessa on rinnakkain kaksi tai kolme regeneratiivista kammiota. Saastunut ilma kulkee prosessin lämmittämän ensimmäisen kammion läpi. Ilma kuumennetaan vähintään 300 °C:seen, mikä jäädyttää kammion massaa ja aloittaa katalyytissa VOC-yhdisteiden hajoamisreaktiot.

Kuuma ilmavirta kulkee toisen katalyyttikerroksen ja lämmönvaihtimen läpi, jolloin ilma viilenee ja vaihdin kuumentuu.

Katalysaattoreiden toimintajärjestystä vaihdetaan sitä mukaa, kun hapettavan katalysaattorin lämpötila laskee. Jos tuloilman VOC-pitoisuus on liian matala, reaktiossa muodostuva lämpö ei riitä ylläpitämään yli 300 °C:n lämpötilaa. Tällöin riittävän toimintalämpötilan ylläpitämiseen käytetään lisälämmitystä. Lopuksi ilmavirta kulkee puhaltimeen, joka poistaa sen savupiippuun.

Lisälämmityksen tarve

VOC-laitoksen käynnistyksessä ja tietyissä tilanteissa, joissa järjestelmä ei saavuta autotermistä pistettä (ATP, autothermal point), tarvitaan lisälämmitystä. Lämmitysjärjestelmä on sähkökäyttöinen, koska sähkölämmitys on helppo huoltaa ja melko pienikokoinen, mutta myös kaasulämmitystä voidaan käyttää.

Ohjausyksikkö

Järjestelmään kuuluu ohjausyksikkö, joka ohjaa katalyyttisen VOC-laitoksen kaikkia perus- ja hätätoimintoja. Ohjausyksikössä on kaikki tarvittavat kauko-ohjauksen tulot ja lähdöt.

Venttiilit ja kojeisto

Järjestelmä sisältää kaikki normaalissa toiminnassa ja hätätilanteissa tarvittavat laitteet ja sähköosat.



Energiankulutus – terminen vs. katalyyttinen

PROSESSIN VERTAILU		
	Katalyyttinen	Terminen
Lämpöhyötysuhde	94,0 %	94,0 %
Hapetuslämpötila	300 °C	800 °C
ATP	0,79 g/Nm³	2,23 g/Nm ³
Ulostulolämpötila	41,5 °C	71,5 °C
Energiasisältö	17 kW	286 kW
Lämpöenergia	147 MWh/a	2 491 MWh/a

PROSESSIN TIEDOT	
Ilmavirta	25 000 Nm ³ /h
Tulolämpötila	25,0 °C
Toiminta-aika	8 700 h/a
VOC-pitoisuus	0,70 g/Nm ³
Tehollinen lämpöarvo, VOC	27,0 kJ/g


Suuri puhdistusteho

**Matala
toimintalämpötila
pidentää laitteiden
käyttöikää**

**Nopea
käyttöönotto:
jopa viikossa**

**Helppo
ylläpitää**





Genanon
tekniikka
täyttää EU:n
VOC-direktiivin
vaatimukset.

Merkittävät hyödyt lyhentävät takaisinmaksuaikaa

Merkittävät kustannussäästöt

Katalyyttinen poltto toimii jopa 500 °C matalammassa lämpötilassa kuin terminen poltto, mikä laskee käyttökustannuksia.

Ei haitallisia sivutuotteita

Järjestelmän matala toimintalämpötila ei muodosta haitallisia sivutuotteita, kuten hiilimonoksidia (CO) tai typen oksideja (NO_x).

Täysin automaattinen

Järjestelmä mukautuu automaattisesti ilmavirtauksen ja VOC-pitoisuuksien vaihteluihin.

Pieni koko

Katalyyttisen VOC-laitoksen tilantarve on noin kolmasosa termisen laitoksen tilantarpeesta. Pienempi laitteisto on helpompi kuljettaa ja asentaa.



Laitteesta tuleva ilma on EU:n direktiivien mukaista ja se voidaan poistaa suoraan ulkoilmaan.

Helppo asentaa

Genanon VOC-järjestelmä toteutetaan helppokäyttöisenä ulkoisena asennuksena, joka kytketään tuotantolaitoksen prosessin ilmanpoistoon. Poistokaasu johdetaan VOC-yhdisteiden poistojärjestelmään.

VOC-laitos voidaan asentaa tuotantolaitoksen sisä- tai ulkopuolelle, eikä se häiritse muita asennuksia, koska se vie vain vähän tilaa. Kontin koko vaihtelee tarvittavan kapasiteetin mukaan.

Asiakasesimerkkejä

Esimerkki: Valmistuksen aikainen maalaus

Tausta

Asiakas käyttää maalausprosessissa liuotinmaaleja. Kiristytävä lainsäädäntö on kieltänyt suorat ympäristöpäästöt.

Maa: EU

Prosessin tiedot

Ilmavirta: Enintään 5 000 Nm³/h

VOC-yhdisteet: Etyyliasettaatti, etanoli, asetonit ym.

Pitoisuus: 1 g/Nm³

Päästöraja: 50 mgC/Nm³

Ratkaisu

Kaksikammioinen katalyyttinen hapetin

Kapasiteetti: 5 000 Nm³

Autoterminen toiminta (ei lisälämpöä)

Poistuva päästö: < 50 mgC/Nm³

Esimerkki: Raudan valanta

Tausta

Asiakkaalla on raudan valantaprosessista johtuva haju- ja VOC-päästöongelma.

Maa: EU

Prosessin tiedot

Ilmavirta: Enintään 25 000 Nm³/h

VOC-yhdisteet: bentseeni, tolueeni, fenoli ja aldehydit, lisäksi hiilimonoksidi

Pitoisuus: 600 mg/Nm³

Päästöraja: 10 mgC/Nm³

Ratkaisu

Kolmikammioinen katalyyttinen hapetin

Kapasiteetti: 25 000 Nm³

Huomattavasti edullisemmat käyttökustannukset kuin termisellä hapettimella

Poistuva päästö: < 10 mgC/Nm³

Asiakslupauksemme:

Luottamus

syntyy asiakkaan liiketoiminnan ymmärtämisestä.

Asiantuntemus

tarkoittaa tietämystä ilman epäpuhtauksista ja niiden poistamisesta.

Helppous

on tärkeää, ja siksi tarjoamme asiakkaillemme kattavan palvelukonseptin.



genano
— solutions —

Elektroniikkatie 3
90590 Oulu

www.genanosolutions.com