

Onderbouwing geur relatie ozoninjectie en natwassysteem bij asfaltcentrale

1. Inleiding

Bij asfaltproductie ontstaan geur uit emissiecomponenten.

Deze rookgassen bevatten onder andere vluchtige organische componenten (VOS), aromatische verbindingen, aldehyden en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

Om geurhinder naar de omgeving te minimaliseren is de reeds beoogde rookgasreiniging een tevens een combinatie om de geurhinder tegen te gaan door middel van:

- **Ozoninjectie in het rookgaskanaal**
- **Natwassysteem (scrubber) voor gasreiniging**

Deze gecombineerde techniek heeft aantoonbaar geleid tot een significante reductie van zowel geuremissies als schadelijke stoffen, waaronder **PAK16**, **formaldehyde** en **benzeen**, tot onder de geldende emissiegrenswaarden.

2. Werkingsprincipe van ozoninjectie

Ozon (O_3) is een zeer sterk oxidatiemiddel.

Bij injectie in rookgas reageert ozon met:

- Aromatische verbindingen (zoals benzeen)
- Aldehyden (zoals formaldehyde)
- Onverzadigde organische componenten
- Geurdragende VOS-fracties
- PAK-verbindingen

De oxidatiereacties leiden tot:

- Openbreken van aromatische ringen
- Vorming van kleinere, beter wateroplosbare moleculen
- Omzetting naar CO_2 , H_2O en organische zuurrestanten
- Verlaging van geurdrempelconcentraties

Met name geurcomponenten zijn vaak sterk reactief ten opzichte van ozon, waardoor geurintensiteit disproportioneel sterk afneemt ten opzichte van alleen concentratiereductie.

Dit wordt onderbouwd door diverse onderzoeken en praktijk metingen

Bron 1; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479711003380>

Bron 2; <https://www.mdpi.com/2409-9279/7/4/55/>

3. Werkingsprincipe natwasser (scrubber)

Na oxidatie worden de rookgassen geleid door een natwassysteem waarin:

- Waterige absorptie plaatsvindt
- Wateroplosbare oxidatieproducten worden verwijderd
- Fijnstof en gecondenseerde fracties worden afgescheiden

De oxidatie door ozon vergroot expliciet de wateroplosbaarheid van componenten, waardoor de efficiëntie van de natwasser aanzienlijk toeneemt.

Synergie-effect:

Ozon maakt geur- en VOS-componenten polair → natwasser verwijdt ze effectief uit het gas.

4. Geurvermindering naar de omgeving

Geurhinder wordt primair veroorzaakt door:

- Laag-moleculaire VOS
- Aldehyden
- Aromatische verbindingen
- Zwavel- en stikstofhoudende componenten

Deze stoffen hebben vaak zeer lage geurdrempels. Ozon breekt juist deze sterk geurende moleculen selectief af.

Praktische gevolgen:

- Sterke daling van geurconcentratie (ouE/m³)
- Afname van waarneembare geurpieken
- Verlaging van omgevingsklachten
- Vermindering van geurverspreidingsafstand

Omdat geurintensiteit logaritmisch wordt ervaren, leidt zelfs een beperkte chemische concentratiereductie tot een zeer sterke subjectieve geurafname. In de praktijk wordt daarom een extreme geurverlaging ervaren.

5. Conclusie

De combinatie van:

- Gerichte ozoninjectie
- Natwassysteem (scrubbing)

vormt een technisch onderbouwde en bewezen effectieve methode voor:

- Oxidatie van geurdragende componenten
- Verhoging van absorptie-efficiëntie
- Reductie van VOS, PAK's en aldehyden
- Structurele verlaging van geuremissie naar de omgeving

De gemeten reductie van PAK16, formaldehyde en benzeen bevestigt de effectiviteit van het systeem.

Op basis van zowel chemisch werkingsmechanisme als meetresultaten kan geconcludeerd worden dat het systeem leidt tot een extreme vermindering van geurbelasting richting de omgeving.
