



TNO innovation for life

IS DE VOLGENDE STELLING WAAR?

› Hoe hoger het ventilatievoud, hoe veiliger het laboratorium



2 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium donderdag 21 april 2016

The slide contains a title, a question, a bullet point, a photograph of a laboratory, and footer information.

IS DE VOLGENDE STELLING WAAR?

- › De zuurkast is de beste bronafscherming



3 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium

donderdag 21 april 2016

IS DE VOLGENDE STELLING WAAR?

- › Oplosmiddelen kun je goed met lokale puntafzuiging afzuigen





4 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium

donderdag 21 april 2016

TNO innovation
for life

WAAROM?

- › Gevaarlijke dampen en gassen
- › Warmte door apparaten
- › Houd de viezigheid binnen / buiten



5 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium donderdag 21 april 2016

TNO innovation
for life

ARBEIDSHYGIËNISCHE STRATEGIE

- › Voorkomen en beperken bij de bron
- › Ventilatie en afzuiging
- › Organisatorische maatregelen
- › Persoonlijke beschermingsmiddelen



6 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium donderdag 21 april 2016

VENTILATIE EN AFZUIGING IN HET LABORATORIUM

› Ruimteventilatie



› Zuurkasten



› Puntafzuiging



RUIMTEVENTILATIE

› Ventilatievoud = aantal maal dat de lucht in de ruimte per uur wordt ververst

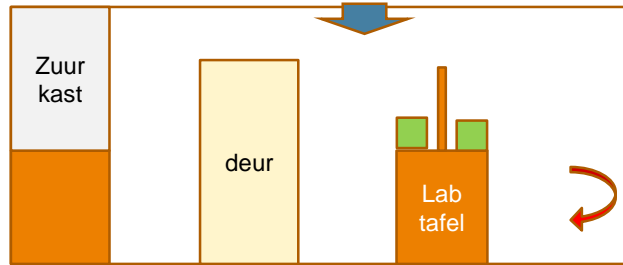
› $\text{Ventilatievoud} = \frac{\text{Capaciteit afzuiging (m}^3/\text{h)}}{\text{Volume ruimte (m}^3\text{)}}$

› Vroeger:

Soort lab	Ventilatievoud tenminste
Instrumenteel lab	2
Natchemisch chemisch lab	4
Organische lab	6
Tox lab	8
High tox lab	10-12

BETER KIJKEN

- › Zuurkasten halen de lucht uit de ruimte
- › Waar komt de lucht de ruimte in?



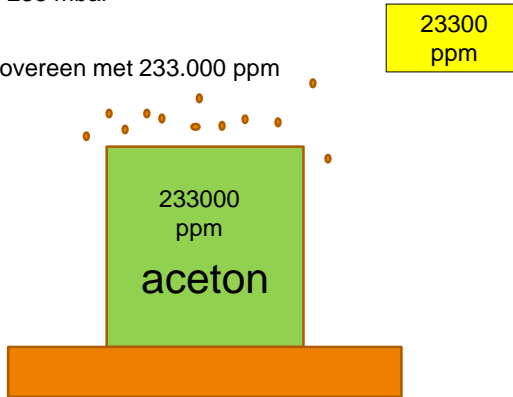
- › Ruimteventilatie is traag
- › Kortsluitingen en dode hoeken
- › Energiekosten, opwarming van de lucht, geluidhinder

ZUURKAST

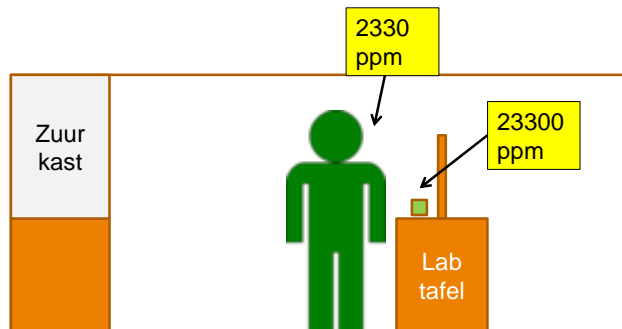


ACETON

- › Grenswaarde (MAC) = 500 ppm (1210 mg/m³ tgg 8 uur)
- › Dampspanning: 233 mbar
- › 233 mbar komt overeen met 233.000 ppm



ACETON



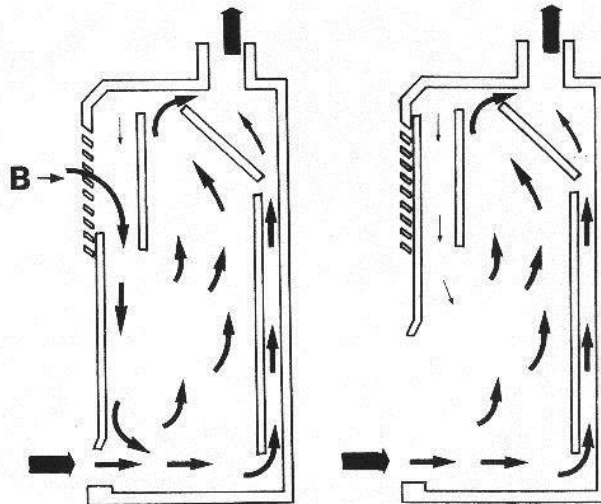
ACETON

- › Dampspanning: 233 mbar
- › Grenswaarde (MAC) = 500 ppm (1210 mg/m³ tgg 8 uur)



- › Vuistregel: uit de zuurkast komt 0,1% (= 1 promille)

ZUURKAST



NORMEN VOOR ZUURKAST

- › Duitse DIN-norm 12924 voor zuurkasten: 1% vrijkomen van materiaal
- › Vaak wordt gemeten:
 - › 'raamsnelheid'
- › Advies:
 - › Raamsnelheid tussen 30 en 50 cm/s



WAT IS HIER NIET GOED?



PUNTAFZUIGING



17 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium

- Dampen zijn vrijwel altijd zwaarder dan lucht
- Afzuigen en blazen

Bij diameter van de puntafzuiging:
Luchtsnelheid < 90%



donderdag 21 april 2016

CONCLUSIE

- › Maatregelen bij de bron zijn altijd beter
- › Ruimteventilatie is goed, maar verwacht geen wonderen
- › Werk in de zuurkast, raam zo ver mogelijk dicht
- › Gebruik de vuistformule: getal van dampspanning onder de grenswaarde!
 - › Zo niet: meer maatregelen
- › Puntafzuiging: in praktijk alleen voor vaste bronnen

18 | Ventilatie en afzuiging in het laboratorium

donderdag 21 april 2016

DANK

- › Remco Visser
- › TNO
- › remco.visser@tno.nl

› **BEDANKT VOOR UW AANDACHT**