



---

## **Informatie voor medewerkers en studenten werkzaam binnen Faculty of Science**

Dit AMD informatieblad geeft aanwijzingen aan de onderzoeker over het juiste gebruik van de zuurkast en controle op de werking ervan.

---

### **1 Wanneer werk je in de zuurkast?**

In laboratoria waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen is de zuurkast de belangrijkste [ventilatie- en veiligheidsvoorziening](#). Goed functioneren van de zuurkasten is daarom een eerste vereiste, maar juist gebruik is minstens zo belangrijk.

De zuurkast geeft op twee manieren bescherming:

- Tegen blootstelling door inademen van gevaarlijke dampen en poedervormige stoffen. Dit wordt bereikt door de grote ventilatiecapaciteit en het specifieke stromingsprofiel in de zuurkast.
- tegen spatten in het gezicht door het schuifraam tijdens het werk zo ver mogelijk gesloten te houden.

In ieder geval moet met grote hoeveelheden chemicaliën en met de volgende categorieën stoffen in de zuurkast gewerkt worden:

- Giftige stoffen
- Carcinogene, mutagene of teratogene of reproductietoxische (CMR) stoffen
- Vluchtige en explosieve stoffen, zoals vluchtige organische oplosmiddelen
- Sterke zuren en basen, in verband met aerosolvorming en gevaar van spatten.

Verder werk je met nanomaterialen in de zuurkast, als dit blijkt uit de [nano-RI&E](#).

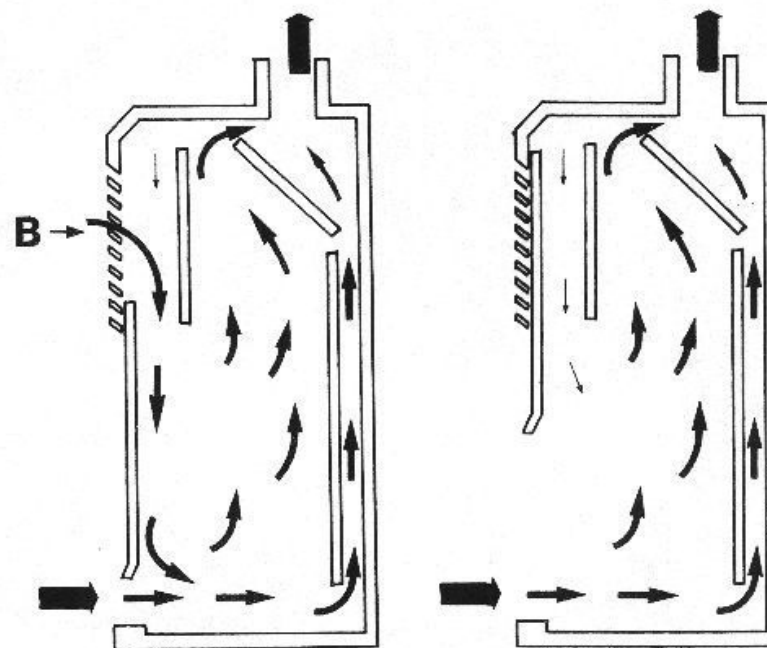
### **2 Werking van de zuurkast**

De meeste zuurkasten binnen W&N zijn van het type zuurkast met bypass (B in de tekening). Zo'n zuurkast is een complex geheel van schotten (stromingspanelen) die de luchtstroming beïnvloeden en werkt als volgt:

Tot aan de maximale werkstand (40 cm, aangegeven door de gele markering óf door de sticker van de leverancier met de tekst: “werkstand”) blijft de totale hoeveelheid aangezogen lucht via raam en bypass (B in de tekening) ongeveer constant. Wordt het raam verder geopend, dan wordt de bypass buiten spel gezet.

Het stromingsprofiel kan verstoord worden door de volgende zaken met als gevolg dat gevaarlijke stoffen uit de zuurkast kunnen treden. (cursief de oplossing):

- Kapotte ruiten/panelen (turbulentie).  
*Laat dit repareren alvorens te gebruiken.*
- Plaatsing van een zuurkast vlak naast een toegangsdeur (zuiging, tocht).  
*Dit is in meerdere laboratoria helaas realiteit: houdt bij gebruik hiermee rekening. Doe geen hoog-toxisch werk in een zuurkast naast de ingang; houdt de deur dicht bij handelingen in deze zuurkast; gebruik deze zuurkast voor de afvalvaten, etc.*
- Snel voor een zuurkast langslopen of overdreven bewegen (zuiging, tocht).  
*Beweeg rustig om turbulentie en het uittreden van stoffen te voorkomen.*
- Te volle zuurkast of plaatsing van grote objecten die de luchtstroming blokkeren (verstoring evenwichtig flowpatroon, turbulentie, uittreding).  
*Houdt zuurkasten vrij van overbodige opslag. Plaats waterbaden en grote apparaten op blokjes van minimaal 10 cm hoog, zodat de lucht er nog wel onderdoor kan stromen. Eventueel kan het stromingsprofiel met behulp van een zogenaamde rooktest gecontroleerd worden. Zorg dat rekjes e.d. zo veel mogelijk lucht doorlaten: gebruik gaas of geperforeerd plaatmateriaal.*
- Materialen en apparatuur die door de raamopening naar buiten steken of op de drempel liggen, zoals papieren tissues, pipetten, snoeren van elektrische kookplaatjes e.d. (uittreding).  
*Houd de spullen zo veel mogelijk binnen de zuurkast.*
- Plaatsing van opstelling of apparatuur te dicht tegen de afzuigwand.  
*Houd minimaal 10 cm aan de achterzijde vrij.*
- Raam onvoldoende ver gesloten (> 40 cm).  
*Bij zuurkasten waar geen handelingen plaatsvinden, moet het raam daarom zo ver mogelijk gesloten zijn. Alleen voor het inrichten of schoonmaken van de zuurkast mag het raam verder dan 40 cm geopend worden. Schuift het raam moeizaam, vraag dan reparatie aan!*



### 3 Controle en reparatie

#### 3.1 Dagelijkse controle voor gebruik

Voordat wordt gestart met werkzaamheden in de zuurkast, dien je zelf als gebruiker de goede werking van de zuurkast te controleren. Dit kan eenvoudig door een reepje tissue met plakband aan de onderzijde van het raam te bevestigen en visueel te beoordelen of er flow is. Het reepje wordt dan de zuurkast ingezogen.

Sommige zuurkasten binnen de faculteit zijn voorzien van elektronische luchtstroomdetectie. Check dan of het groene lampje op het kastje brandt. Bij twijfel kun je de tissue-methode alsnog toepassen. Indien het kastje “in het rood” staat, dient de TD te worden ingeschakeld en wordt de zuurkast tot de reparatie buiten gebruik gesteld (zie 3.3).

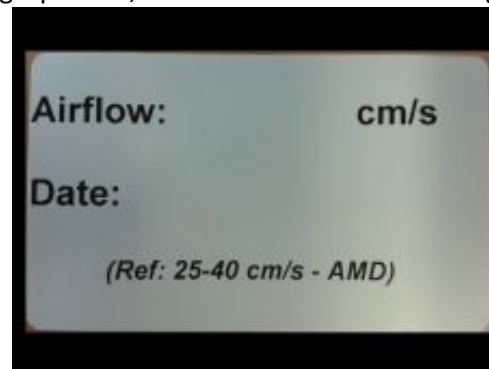
*Staan alle kastjes op zaal in het rood? Dan is de luchtbehandeling waarschijnlijk uitgevallen en is er in het geheel geen afzuiging. Bel de TD op 4600 en staak alle werkzaamheden in de zuurkasten!*

#### 3.2 Periodieke controle luchtsnelheidsmetingen

De juiste werking van de zuurkast wordt periodiek beoordeeld door de luchtsnelheid te meten in het raamvlak, met het schuifraam op 40 cm opening (maximale werkstand). De gemeten luchtsnelheid en datum worden genoteerd op een sticker die in de rechteronderhoek op het raam wordt geplakt. Indien tussentijds getwijfeld wordt aan de afzuigcapaciteit, kan de AMD een extra meting uitvoeren.



“Kastje” voor luchtstroomdetectie



Controlesticker luchtsnelheidsmeting



Waarschuingssticker voor slecht functionerende zuurkast

Bij een luchtsnelheid tussen de 25 en 40 cm/s, wordt de zuurkast goedgekeurd. Onder de 25 cm/s is de afzuiging van gevaarlijke stoffen onvoldoende. Na meting vind je dan een rood/gele waarschuingssticker “Malfunction, do not use!”, wat betekent dat de zuurkast gerepareerd moet worden en niet gebruikt kan worden.

Boven de 40 cm/s kunnen er problemen met het stromingsprofiel optreden: door turbulentie kan de gevaarlijke stof dan juist uittreden door de raamopening, dit dient gecheckt te worden met een rookproef.

Kies voor het werken met CMR stoffen een zuurkast die minimaal 30 cm/s afzuigt. De gemeten luchtsnelheid kun je zien aan de controlesticker op het raam.

### 3.3 Reparatie aanvragen

Voor het waarborgen van de veiligheid moeten defecte en slecht afzuigende zuurkasten zo snel mogelijk in [Selfservice facilitair](#) aangemeld worden voor reparatie (geef locatie en nummer zuurkast door. Het nummer staat onder het klepje voor elektra of, in LMUY op de zijkant van de zuurkast. Als het nummer ontbreekt, geef dan aan waar in de ruimte, bijvoorbeeld links naast de toegangsdeur). Stel de disfunctionerende zuurkast buiten gebruik tot deze gerepareerd is en nagemeten.

Defecten zijn bijvoorbeeld (*risico tussen haakjes*):

- kapotte stromingspanelen (*nadelige invloed op stromingsprofiel, uittrede van gevaarlijke stoffen mogelijk*)
- kapotte ruit (*nadelige invloed op stromingsprofiel, uittrede van gevaarlijke stoffen mogelijk*)
- kabelbreuk (*raam schuift slecht, indien tweede kabel breekt kans op letsel aan armen*)
- storing luchtstroomdetector (*twijfel over flow, mogelijk blootstelling*)
- geen flow, ventilator uitgevallen (*blootstelling aan gevaarlijke stoffen => zuurkast direct buiten gebruik stellen!*)
- kracht moeten zetten om raam te verschuiven (*werken met raam te hoog, blootstelling en spatgevaar*)

De zuurkastgebruiker is er verantwoordelijk voor dat de zuurkast eerst huishoudelijk schoon wordt gemaakt (geen chemische resten, aanslag op door de gebruiker te bereiken oppervlakken) zodat een TD' er of professionele schoonmaker minimale kans heeft op blootstelling aan voor hem onbekende stoffen. De TD mag alleen werken aan zuurkasten die leeg en huishoudelijk schoon zijn en vraagt om een getekend vrijgaveformulier. Als de zuurkast leeg is en uitgesopt, vul dan de "[vrijgaveverklaring zuurkast](#)" in, vraag de AMD om controle en plak het getekende formulier op het raam van de betreffende zuurkast.

Zonder vrijgaveverklaring worden er geen werkzaamheden aan de zuurkast verricht!

N.B. De TD of schoonmaker dient er rekening mee te houden, dat de gebruiker alleen de voor hem/haar bereikbare plaatsen kan schoonmaken. Achter de schotten e.d. kan wel verontreiniging worden aangetroffen. Moet er hier gewerkt worden, dan moeten passende veiligheidsmaatregelen getroffen worden. Dit kan zijn in de vorm van een werkprotocol om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen en het gebruik van aanvullende PBM's naast de normale werkkleding. Vraag zo nodig de AMD om advies.

*In een zuurkast met vrijgaveformulier mag niet meer gewerkt worden tot aan de reparatie, anders moet de zuurkast opnieuw worden schoongemaakt en vrijgegeven!*

## 4 Overige aandachtspunten voor de gebruiker

- Onderkasten zijn doorgaans niet geventileerd. Deze zijn daarom alleen geschikt voor het opslaan van laboratoriumapparatuur en ongevaarlijke stoffen en niet voor chemicaliën. Kastjes met afzuiging zijn altijd speciaal gemarkeerd met de geelgroene sticker: “geventileerde onderkast”.
- Zuurkasten zijn vaak voorzien van een afvoerputje (voor koelwater). Onder geen beding mogen hierin chemicaliën geloosd worden. Indien dit door bijvoorbeeld een calamiteit toch gebeurt, moet dit zo spoedig mogelijk als milieu-incident gemeld worden bij de AMD. Eventuele overschrijdingen van de lozingsvergunning (WVO) kunnen dan wellicht verklaard worden. Laat de putjes niet droogstaan of laat ze afdoppen als ze niet in gebruik zijn. Er kan stank ontstaan en zware dampen kunnen via de riolering een ander lab bereiken met mogelijk vervelende gevolgen.
- Een zuurkast is géén opslagvoorziening voor chemicaliën. Chemicaliënopslag moet plaatsvinden in een 90 minuten brandwerende (gele) kast. Incidentele flessen horen ook *in* de zuurkast in een lekbak te staan. Beter is na gebruik terugzetten in de kast!
- Bij practica komt het voor dat studenten de zuurkast moeten delen. Stem experimenten en werkwijzen goed op elkaar af: gaan de door jou gebruikte stoffen, reactieproducten, apparatuur en werkwijzen samen met die van je medestudent? Vergewis je ervan dat het veilig is: voor inrichten moet het raam verder open dan de maximale werkstand!
- Ga nooit op een kruk voor de zuurkast zitten wachten tot je chemische experiment klaar is. Zittend is je hoofd precies in de raamopening, de gevarezone voor spatten én inademen.
- Biologisch/farmaceutisch werk wordt juist vaak zittend voor de zuurkast uitgevoerd. Gebeurt dit vaak, kies dan voor een zuurkast zonder onderkastjes i.v.m. de ergonomie.
- Moet je chemische experiment overnacht of tijdens het weekend (dus onbeheerd) in de zuurkast blijven draaien, raadpleeg dan het [overnacht/weekend formulier](#) voor de vereiste extra veiligheidsmaatregelen.

