

# RISICOANALYSES

In voorgaande delen hebben we reeds meerdere malen aangekaart dat het werken met chemicaliën of het uitvoeren van experimenten bepaalde risico's en gevaren met zich mee kan brengen. Daarom is het belangrijk dat je vooraleer je een proef uitvoert goed op de hoogte bent van welke risico's zich voordoen. Door er op voorhand reeds over na te denken kan je beter inschatten welke maatregelen je kan treffen om deze risico's te voorkomen. Bovendien ben je op die manier ook beter voorbereid indien er zich toch een ongeluk zou voordoen. Dat is de reden waarom je het best risicoanalyses opstelt, en dit zowel van de stoffen waarmee je werkt alsook van de proef zelf.

**Huishoudelijke stoffen** mag je steeds gebruiken op voorwaarde dat je de etiketten steeds zeer aandachtig bekijkt en de preventieve maatregelen die hierop aangegeven staan ook effectief naleeft.

Voor **chemische stoffen** is het echter wat moeilijker. De COS-brochure heeft hier duidelijke regels rond opgesteld. Hierin is een '**Jongerenwet**' of ook wel 'Jongeren op het werk' opgesteld. Deze wet bevat duidelijke bepalingen over stoffen waarmee jongeren al dan niet mogen omgaan. Zo bevat het besluit bijvoorbeeld verbodsbepalingen over risico's waaraan jongeren mogen blootgesteld worden. Tot de verbodsbepalingen behoren onder meer blootstelling aan bepaalde fysische, chemische en biologische middelen. Toch voorziet het besluit echter enkele uitzonderingen voor de toepassing van de verbodsbepalingen. Zo stelt men bijvoorbeeld dat als men de nodige preventiemaatregelen neemt dat deze verbodsbepaling dan 'vervalt'. Met andere woorden moet er van deze stoffen dus telkens een risicoanalyse opgesteld worden. Zo'n risicoanalyse wordt dan ook als uitdrukkelijke voorwaarde beschouwt vooraleer één van deze stoffen door leerlingen gebruikt mag worden.

De verbodsbepalingen die hiervoor reeds werden aangehaald houden rekening met de concentratie van de stof. Zo zijn er concentratiegrenzen waaronder de genoemde gevaren niet meer aanwezig zijn en de verbodsbepalingen niet meer van toepassing zijn. Stoffen die onder een verbodsbepaling van bovengenoemd besluit vallen, zijn in de tabel grijs gearceerd. Hieronder vindt u een concreet en uitgewerkt voorbeeld om bovenstaande regels te verduidelijken.

Naam	Formule	D	L	LT	SW	GVS	H-codes	P-codes	WGK	O
Boorzuur (conc≥5%) 10043-35-3	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	+	-	-	Gvr	GHS08	360FD	201-308+313	1	
Boorzuur (conc<5%) 10043-35-3	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	+	1	1					1	

In dit uittreksel uit de tabel worden de etiketgegevens van de hoogste concentratiegrens (≥5%) van boorzuur getoond. Deze rij is grijs gearceerd wat betekent dat de verbodsbepalingen van het besluit 'Jongeren op het werk' hierop van toepassing zijn. De volgende rij geeft aan vanaf welke concentratie deze verbodsbepalingen niet meer geldig zijn.

Om het voor u te vergemakkelijken, hebben we hieronder een overzicht gemaakt van de stappen die u moet ondernemen.

## Legende:

COS positief = bij de kolom van L of LT een 1 (2 of 3)

COS negatief = bij de kolom van L of LT negatief

Jongerenwet positief = rij van de stof in de COS-brochure is NIET grijs gearceerd

Jongerenwet negatief = rij van de stof in de COS-brochure is WEL grijs gearceerd

Indien u werkt met:

1. **Vaste stof:** COS positief, Jongerenwet positief – WGK code 0 → [Geen concrete stappen te nemen](#)
2. **Vaste stof:** COS positief, Jongerenwet positief – WGK code 1, 2 of 3 → [Afvalplan opstellen](#) [UG1]
3. **Oplossingen:** controle toelaatbare concentratie – COS positief, Jongerenwet positief – WGK code 0 → [Geen concrete stappen te nemen](#)
4. **Oplossingen:** controle toelaatbare concentratie – COS positief, Jongerenwet positief – WGK code 1, 2 of 3 → [Afvalplan opstellen](#)
5. **Vaste stof/oplossing:** COS positief, Jongerenwet negatief – WGK code 0 → [Eigen risicoanalyse opstellen](#)
6. **Vaste stof/oplossing:** COS positief, Jongerenwet negatief – WGK code 1, 2 of 3 → [Eigen risicoanalyse EN afvalplan opstellen](#)
7. **Vaste stof/oplossing:** COS negatief – WGK code 0 → [Risicoanalyse preventie-adviseur](#)
8. **Vaste stof/oplossing:** COS negatief – WGK code 1, 2 of 3 → [Risicoanalyse preventie-adviseur EN afvalplan](#)

## Risicoanalyses van stoffen

Tot voor kort moesten leerkrachten zelfstandig risicoanalyses maken. Hier komt binnenkort verandering in. Het is namelijk zo dat dBGS een tool aan het creëren is die de risicoanalyses van stoffen voor jou opstelt. Hieronder vindt u reeds een eerste indruk van hoe zo'n analyses er zullen uitzien.

### Stappenplan: Hoe een risicoanalyse maken?

#### STAP 1

De stof (zwavelzuur) werd geselecteerd in de databank gevaarlijke stoffen. In de eerste stap van de risicoanalyse moet de concentratie waarmee gewerkt wordt en de toepassing van de proef (leerlingen-/demoproef, graad, studierichting) opgegeven worden. Het programma berekent het concentratiebereik en toont de gevarenklassen (en H-zinnen) die van toepassing zijn.

The screenshot shows a web application window titled 'Risicoanalyse'. The main heading is 'Zwavelzuur'. Below this, there are input fields for 'Concentratie: 2 mol/l' and 'Concentratiebereik: 15% ≤ C < 100%'. Under 'Gevarenklassen:', a list shows 'Huidcorrosie/-irritatie - subcategorie 1A'. Under 'H-zinnen:', a list shows '314 Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel.'. At the bottom, there are radio button options for 'Leerlingenproef' (selected), 'Demonstratieproef', '1ste graad', '2de graad', and '3de graad' (selected). There is also a question 'Technische studierichting met klemtoon op chemie?' with 'Ja' and 'Neen' (selected) options. At the bottom right, there are buttons for 'Volgende >' and 'Annuleren'.

## STAP 2

Het COS-advies en de wetgeving die van toepassing is, wordt getoond. In dit geval: positief COS-advies maar de gevarenklasse impliceert een verbod volgens titel 3 van boek X van de codex over welzijn op het werk (Jongeren op het werk).

**A** Risicoanalyse ×

**Zwavelzuur**  
2 mol/l (15% ≤ C < 100%)

**Gebruik voor:**  
leerlingenproef  
Graad 3  
Studierichting zonder klemtoon chemie

**COS-advies:** positief

**Jongeren op het werk (titel 3 van boek X van de codex over welzijn op het werk):**  
Jongeren op het werk: art. X.3-8, 1ste lid, 2° en 2de lid, 1° en bijlage X.3-1 van de codex over welzijn op het werk (boek X, titel 3) (verbod tot blootstelling - uitgezonderd werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de beroepsopleiding onder voorwaarden vermeld in art. X.3-10, §2) ①  
(enkel van toepassing als leerlingen in het kader van hun vorming een vorm van arbeid verrichten, i.e. in een practicum zelf proeven uitvoeren)

**Overige wetgeving van toepassing op deze stof:**  
Chemische agentia: titel 1 van boek VI van de codex over welzijn op het werk (diverse bepalingen) ①

Het gebruik van deze stof in de opgegeven concentratie valt onder een verbodsbepaling van het besluit 'Jongeren op het werk'. Als je deze stof toch wilt gebruiken in een leerlingenproef is het verplicht vooraf een risicoanalyse te maken. Klik op volgende om door te gaan.

< Vorige Volgende >

Annuleren

## STAP 3

De gebruiker moet achtereenvolgens een aantal vragen beantwoorden (volgens preventiehiërarchie van de Wet Welzijn). Als uiteindelijk geen alternatieven beschikbaar zijn moet een verantwoording voor gebruik van de stof opgegeven worden. Enkel dan kan naar de volgende stap overgegaan worden.

Risicoanalyse

### Zwavelzuur

2 mol/l (15% ≤ C < 100%)

**Gebruik voor:**  
leerlingenproef  
Graad 3  
Studierichting zonder klemtoon chemie

Kan voor deze stof een alternatieve stof gebruikt worden die didactisch gelijkwaardig is en die minder gevaarlijk is?  Ja  Neen

Kan een andere proef uitgevoerd worden met gelijkaardige didactische waarde met gebruik van minder gevaarlijke stoffen?  Ja  Neen

Kan een concentratie onder de ondergrens voor verbodsbepaling 'Jongeren op het werk' gebruikt worden?  Ja  Neen

Kan de leerlingenproef vervangen worden door een demoproef zonder verlies van didactische waarde?  Ja  Neen

Is deze proef te verantwoorden met het leerplan of de eindtermen?  Ja  Neen

Geef een beknopte verantwoording voor het noodzakelijk gebruik van deze stof en sluit af met de Tab-toets

De leerlingen hebben voor deze proef deze stof minimaal in deze concentratie nodig om de proef te laten slagen. De proef geeft hen proefondervindelijk inzicht in de kenmerken van organische stoffen (kenmerken van onverzadigde koolwaterstoffen). Deze leerstof kadert in het leerplan van de richting Wiskunde-Wetenschappen.

< Vorige Volgende >

Annuleren

## STAP 4

In de laatste stap moeten de preventiemaatregelen aangekruist worden. De preventiemaatregelen zijn ingedeeld in 'Algemeen' (voor alle stoffen identiek), 'Volgens gevaarklasse' (voor elke gevaarklasse zijn er één of meer preventiemaatregelen, zie bijlage) en 'Volgens specifieke gevaren van de stof' (sommige stoffen vereisen specifieke preventiemaatregelen). De gebruiker kan eventueel aanvullen met andere preventiemaatregelen. Alle preventiemaatregelen moeten aangestipt worden om 'toelating' te krijgen om de stof te gebruiken.

Risicoanalyse

### Zwavelzuur

2 mol/l (15% ≤ C < 100%)

#### Preventiemaatregelen

**Algemeen**

- Aan de leerlingen worden de nodige instructies gegeven (leerlingen kennen risico's en te nemen preventiemaatregelen)
- Er is een MSDS-fiche van de stof beschikbaar (elektronisch of afgedrukt)
- Het lokaal is voldoende geschikt voor de proef
- Er wordt met minimale hoeveelheden gewerkt
- De leerlingen werken onder toezicht van de leraar

**Volgens de gevaarclassen**

- Beschermende kledij, handschoenen en oogbescherming dragen

**Volgens specifieke gevaren van deze stof**

- Voeg nooit water toe aan geconcentreerd zwavelzuur, wel andersom

**Andere preventiemaatregelen:**

- 

< Vorige Afdrukken Afsluiten

Annuleren

## STAP 5: afdruk risicoanalyse

De risicoanalyse wordt afgedrukt. De gebruiker moet naam en school invullen. De risicoanalyse moet na afdruk door de gebruiker getekend worden en ter beschikking gehouden worden van directie, preventieadviseur en inspectie.

Afdruk van de risicoanalyse

Voornaam en naam van de leraar die de risicoanalyse zal ondertekenen:

School:

Onderstaande informatie is zeer belangrijk. Lees ze aandachtig.

- Deze risicoanalyse moet na afdruk door bovenstaande persoon ondertekend worden en ter beschikking gehouden worden van de directie, de preventiedienst, de onderwijsinspectie en de bevoegde diensten van toezicht welzijn op het werk.
- Risicoanalyses van de stoffen die gebruikt worden zijn belangrijk. Even belangrijk is het echter ook een risicoanalyse van de volledige proef en proefopstelling te maken.

Deze risicoanalyse zal afgedrukt worden naar een PDF-bestand

## Voorbeeld 1: risicoanalyse aceton

### STAP 1

Risicoanalyse

### Aceton

Concentratie:   Concentratiebereik: onverdund

Gevarenklassen:

Ontvlambare vloeistof - categorie 2
Ernstig oogletsel/oogirritatie - categorie 2
Doelorgaantoxiciteit bij eenmalige blootstelling - categorie 3 (H336)

H-zinnen:

225	Licht ontvlambare vloeistof en damp.
319	Veroorzaakt ernstige oogirritatie.
336	Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.
EUH066	Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken.

Leerlingenproef  Demonstratieproef

1ste graad  2de graad  3de graad

Technische studierichting met klemtoon op chemie?  Ja  Neen

### STAP 2

Risicoanalyse
✕

## Aceton

onverdund (onverdund)

**Gebruik voor:**  
 leerlingenproef  
 Graad 1  
 Studierichting zonder klemtoon chemie

**COS-advies:** positief

**Jongeren op het werk (titel 3 van boek X van de codex over welzijn op het werk):**  
 Jongeren op het werk: art. X.3-8, 1ste lid, 2° en 2de lid, 1° en bijlage X.3-1 van de codex over welzijn op het werk (boek X, titel 3) (verbod tot blootstelling - uitgezonderd werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de beroepsopleiding onder voorwaarden vermeld in art. X.3-10, §2) (enkel van toepassing als leerlingen in het kader van hun vorming een vorm van arbeid verrichten, i.e. in een practicum zelf proeven uitvoeren) ⓘ

**Overige wetgeving van toepassing op deze stof:**  
 Chemische agentia: titel 1 van boek VI van de codex over welzijn op het werk (diverse bepalingen) ⓘ

**Het gebruik van deze stof in de opgegeven concentratie valt onder een verbodsbepaling van het besluit 'Jongeren op het werk'. Als je deze stof toch wilt gebruiken in een leerlingenproef is het verplicht vooraf een risicoanalyse te maken. Klik op volgende om door te gaan.**

< Vorige
Volgende >

Annuleren

### STAP 3

Risicoanalyse
✕

## Aceton

onverdund (onverdund)

**Gebruik voor:**  
 leerlingenproef  
 Graad 1  
 Studierichting zonder klemtoon chemie

Kan voor deze stof een alternatieve stof gebruikt worden die didactisch gelijkwaardig is en die minder gevaarlijk is?  Ja  Neen

Kan een andere proef uitgevoerd worden met gelijkaardige didactische waarde met gebruik van minder gevaarlijke stoffen?  Ja  Neen

Kan een concentratie onder de ondergrens voor verbodsbepaling 'Jongeren op het werk' gebruikt worden?  Ja  Neen

Kan de leerlingenproef vervangen worden door een demoproef zonder verlies van didactische waarde?  Ja  Neen

Is deze proef te verantwoorden met het leerplan of de eindtermen?  Ja  Neen

Geef een beknopte verantwoording voor het noodzakelijk gebruik van deze stof en sluit af met de Tab-toets

< Vorige
Volgende >

Annuleren

### STAP 4

Risicoanalyse ×

**Aceton**  
onverdund (onverdund)

**Preventiemaatregelen**

**Algemeen**

- Aan de leerlingen worden de nodige instructies gegeven (leerlingen kennen risico's en te nemen preventiemaatregelen)
- Er is een MSDS-fiche van de stof beschikbaar (elektronisch of afgedrukt)
- Het lokaal is voldoende geschikt voor de proef
- Er wordt met minimale hoeveelheden gewerkt
- De leerlingen werken onder toezicht van de leraar

**Volgens de gevarenklassen**

- Verwijderd houden van ontstekingsbronnen
- Aangepaste blusmiddelen zijn aanwezig en hun gebruik is gekend
- Oogbescherming dragen
- Indien vluchtig of stofvorming: voldoende ventilatie/verluchting voorzien

**Andere preventiemaatregelen:**

## Voorbeeld 1: risicoanalyse ethanol (96%)

### STAP 1

Risicoanalyse
✕

## Ethanol

Concentratie:  (i) Concentratiebereik:  $50\% \leq C < 100\%$

Gevarenklassen:

Ontvlambare vloeistof - categorie 2

H-zinnen:

225 Licht ontvlambare vloeistof en damp.

Leerlingenproef

Demonstratieproef

1ste graad

2de graad

3de graad

Technische studierichting met klemtoon op chemie?  Ja  Neen

[Volgende >](#)

[Annuleren](#)

## STAP 2

Risicoanalyse
✕

## Ethanol

96% ( $50\% \leq C < 100\%$ )

Gebruik voor:

- leerlingenproef
- Graad 1
- Studierichting zonder klemtoon chemie

COS-advies: positief

**Jongeren op het werk (titel 3 van boek X van de codex over welzijn op het werk):**

Jongeren op het werk: art. X.3-8, 1ste lid, 2° en 2de lid, 1° en bijlage X.3-1 van de codex over welzijn op het werk (boek X, titel 3) (verbod tot blootstelling - uitgezonderd werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de beroepsopleiding onder voorwaarden vermeld in art. X.3-10, §2) (enkel van toepassing als leerlingen in het kader van hun vorming een vorm van arbeid verrichten, i.e. in een practicum zelf proeven uitvoeren) (i)

**Overige wetgeving van toepassing op deze stof:**

Chemische agentia: titel 1 van boek VI van de codex over welzijn op het werk (diverse bepalingen) (i)

**Het gebruik van deze stof in de opgegeven concentratie valt onder een verbodsbepaling van het besluit 'Jongeren op het werk'. Als je deze stof toch wilt gebruiken in een leerlingenproef is het verplicht vooraf een risicoanalyse te maken. Klik op volgende om door te gaan.**

[< Vorige](#) [Volgende >](#)

[Annuleren](#)

## STAP 3



Risicoanalyse
✕

## Ethanol

96% (50% ≤ C < 100%)

**Gebruik voor:**  
 leerlingenproef  
 Graad 1  
 Studierichting zonder klemtoon chemie

Kan voor deze stof een alternatieve stof gebruikt worden die didactisch gelijkwaardig is en die minder gevaarlijk is?  Ja  Neen

Kan een andere proef uitgevoerd worden met gelijkaardige didactische waarde met gebruik van minder gevaarlijke stoffen?  Ja  Neen

Kan een concentratie onder de ondergrens voor verbodsbepaling 'Jongeren op het werk' gebruikt worden?  Ja  Neen

Kan de leerlingenproef vervangen worden door een demoproef zonder verlies van didactische waarde?  Ja  Neen

Is deze proef te verantwoorden met het leerplan of de eindtermen?  Ja  Neen

Geef een beknopte verantwoording voor het noodzakelijk gebruik van deze stof en sluit af met de Tab-toets

## STAP 4

Risicoanalyse
✕

## Ethanol

96% (50% ≤ C < 100%)

### Preventiemaatregelen

**Algemeen**

- Aan de leerlingen worden de nodige instructies gegeven (leerlingen kennen risico's en te nemen preventiemaatregelen)
- Er is een MSDS-fiche van de stof beschikbaar (elektronisch of afgedrukt)
- Het lokaal is voldoende geschikt voor de proef
- Er wordt met minimale hoeveelheden gewerkt
- De leerlingen werken onder toezicht van de leraar

**Volgens de gevarenklassen**

- Verwijderd houden van ontstekingsbronnen
- Aangepaste blusmiddelen zijn aanwezig en hun gebruik is gekend

**Andere preventiemaatregelen:**

## Risicoanalyses van proeven

Normaalgezien zou je een risicoanalyse van elke proef afzonderlijk moeten maken. Toch kan je de gevaren en risico's van proeven eerder indelen in 2 algemene 'problemen', namelijk het gebruik van glaswerk en het gebruik van een warmtebron. Wij hebben er dan ook voor gekozen om 2 algemene risicoanalyses op te stellen die gelden voor elke proef. Hieronder vindt u de voorbeelden.

