

GEVAARLIJKE STOFFEN NA DE FINISH

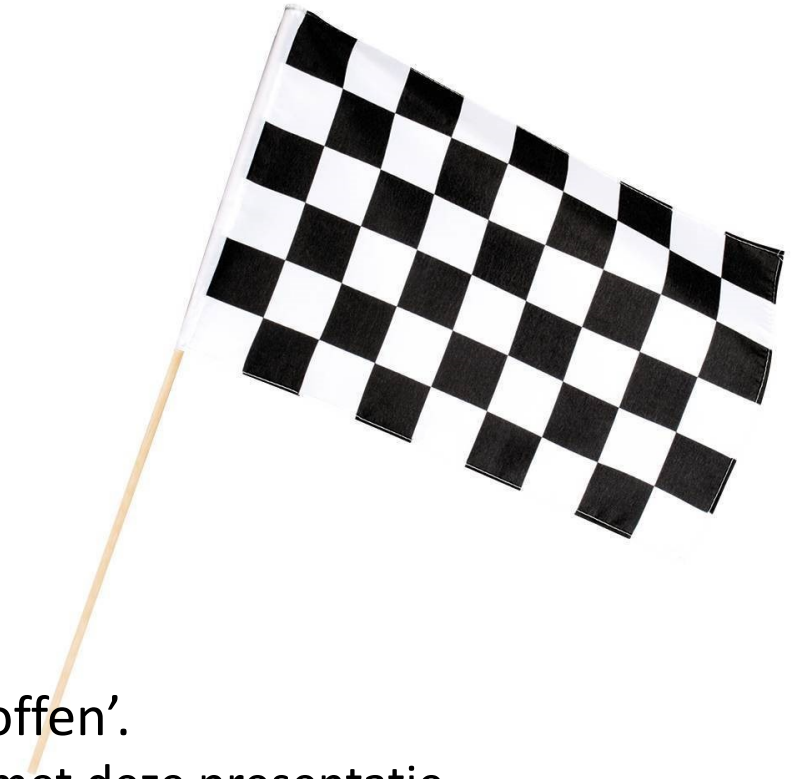
Jody Schinkel

Inhoud van de presentatie

1. Even voorstellen
2. Conclusie
3. Ongevallen en beroepsziekten in Nederland
4. 5xbeter thema's
5. Omgaan met gevaarlijke stoffen (lasrook)
 1. Inventariseren
 2. Blootstelling beoordelen
 3. Maatregelen en verbeteren
 4. Implementeren en borgen
 5. Evalueren
6. Samenvatting

Even voorstellen

- Jody Schinkel
- Milieu hygiëne, Wageningen
- Sinds 2004 werkzaam bij TNO
- Expert in 5xbeter werkgroepen 'Lasrook' en 'Chemische stoffen'.
 - Werkgroepleden en verbetercoaches hebben meegeholpen met deze presentatie
- Meer fan van wielrennen en voetbal
- Prijzen te winnen tijdens deze presentatie



Conclusie

- Werken is gezond!
- Echter, werken kan ook ongezond zijn met vreselijke gevolgen tijdens, maar zeker ook na het werkende leven.
- Er is meer aandacht en actie nodig om te komen tot een gezonde werkplek.
- Deze 60 minuten ga ik jullie aanmoedigen om naast een veilige werkplek ook werk te blijven maken van gezonde werkplek.

Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - cijfers van de omvang

- Werken is gezond, werkende mensen voelen zich (over het algemeen) beter dan niet werkende mensen.
- Werken kan ook ongezond zijn:
 - Jaarlijks overlijden 4000 (ex)werknemers
 - 11 per dag!
 - Jaarlijks gaan ongeveer 200.000 gezonde levensjaren verloren.
 - Enkel roken en overgewicht hebben een grotere bijdrage.
 - 5% van de totale ziektelast wordt veroorzaakt door ongezonde arbeidsomstandigheden.

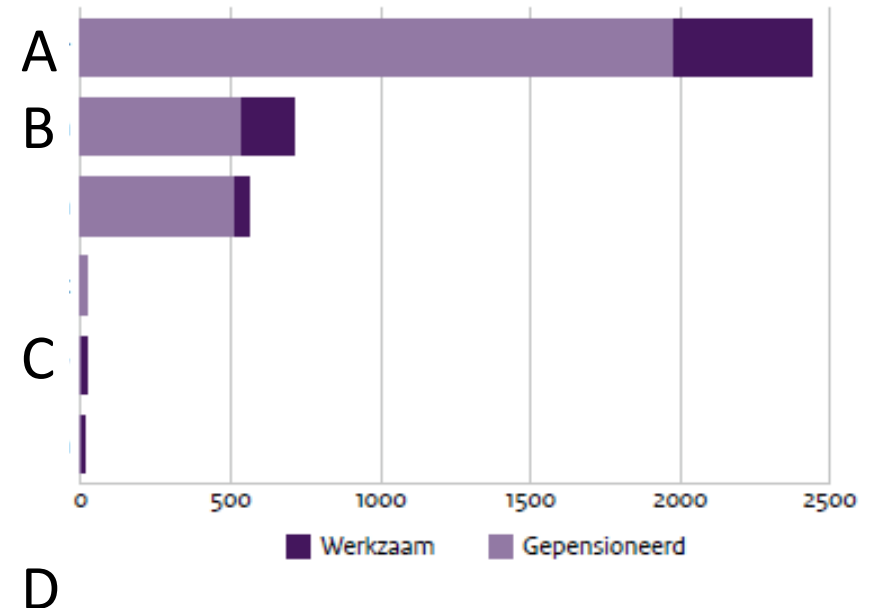


Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - oorzaken van werkgerelateerde sterfte in NL

- Vraag 1: Als we kijken naar de oorzaken van werkgerelateerde sterfte in NL. Op welke positie staat arbeidsongevallen?

- A: Hoogste bijdrage
- B: Tweede hoogste bijdrage
- C: Enkele tientallen
- D: Niet in de top 6 van belangrijkste oorzaken

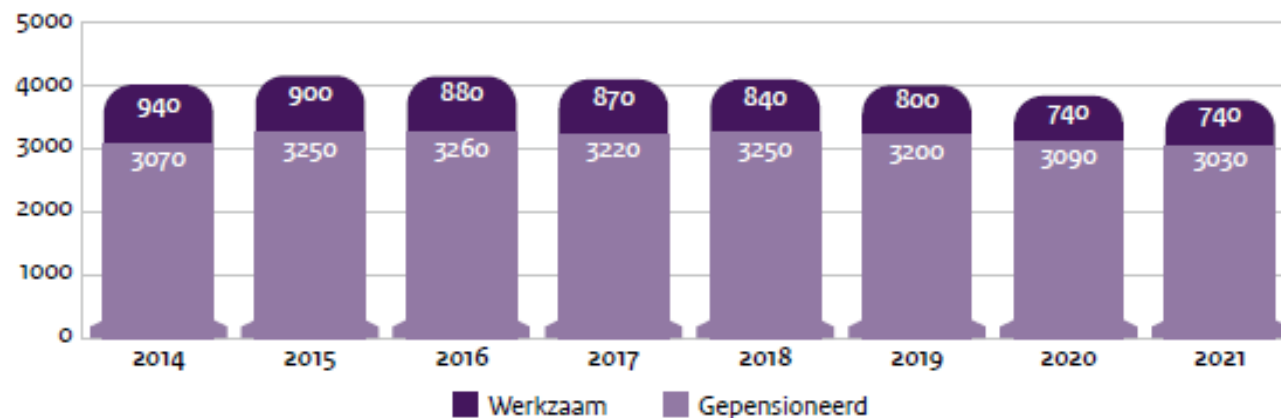
Figuur 1b Werkgerelateerde sterfte in Nederland (2021)



Bron: RIVM, [Beroepsziekten | Sterfte | Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](#) geraadpleegd 9 maart 2023

Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - sterfte onder gepensioneerden

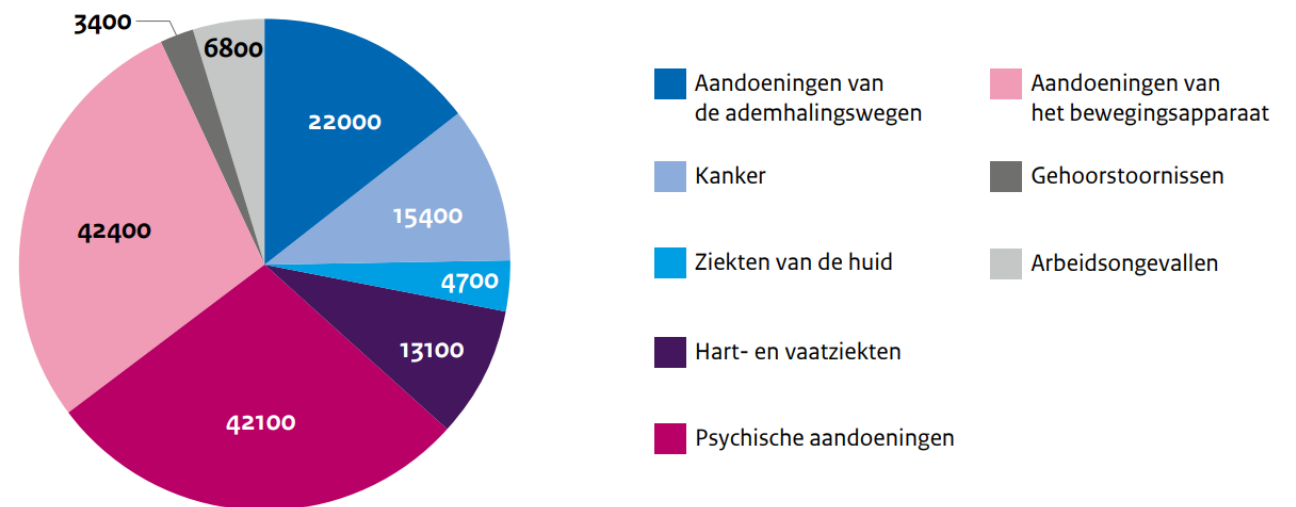
- Informatie en figuren uit NLA publicatie: Staat van gezond werk, mei 2023.
- Het merendeel van werkgerelateerde sterfte vindt plaats bij gepensioneerden.



Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - oorzaken van ziektelast

- 90% van de ziektelast onder de NL-se beroepsbevolking wordt veroorzaakt door: fysieke belasting, psychische aandoeningen en gevaarlijke stoffen.

Figuur 2b Door werk veroorzaakte ziektelast in DALY's (beroepsbevolking 15-64 jaar)



Bron: RIVM 2022, [Beroepsziekten](#) | [Ziektelast](#) | [Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](#) geraadpleegd 9 maart 2023

Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - oorzaken in de metaalsector

- De laatste inventarisatie (die ik kon vinden) specifiek voor de metaalsector was uit 2012.
- Vraag 2: Welke van onderstaande boosdoeners voor ziektelast kwam in 2012 NIET naar voren als belangrijkste veroorzaker van ziektelast in de metaal sector?

- A: Arbeidsongevallen
- B: Fysieke belasting
- C: Gevaarlijke stoffen
- D: Geluid



Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - impact op iedereen



Bron v/d foto



- Gevolgen voor werknemers (naasten en nabestaanden)
 - Verminderd functioneren, verzuim, ziekte, verminderde kwaliteit van leven, overlijden.
- Gevolgen voor de werkgever:
 - Juridische gevolgen, verzuimkosten, verminderde productiviteit.
- Gevolgen voor de maatschappij:
 - Jaarlijks 13.000 mensen arbeidsongeschikt, de helft van verzuim in NL is arbeidsgerelateerd, ziektekosten door ongevallen en beroepsziekten, verlies aan productiviteit.
 - Schatting van financiële schade voor NL is zeker 10 miljard per jaar.

Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - verantwoordelijkheid van iedereen

- Een werkgever is verplicht zorg te dragen voor een veilige en gezonde werkplek voor werknemers.
- Als onderdeel van de wettelijk verplichte RI&E moet een werkgever ook de blootstelling aan gevaarlijke stoffen beoordelen.
- De werknemers die met gevaarlijke stoffen werken zijn verplicht instructies en gebruiksvoorwaarden op te volgen.
- Arboprofessionals binnen en buiten de bedrijven kunnen helpen en adviseren.
- Een veilige en gezonde werkomgeving zorgt voor een trots, vitaal en productief bedrijf.

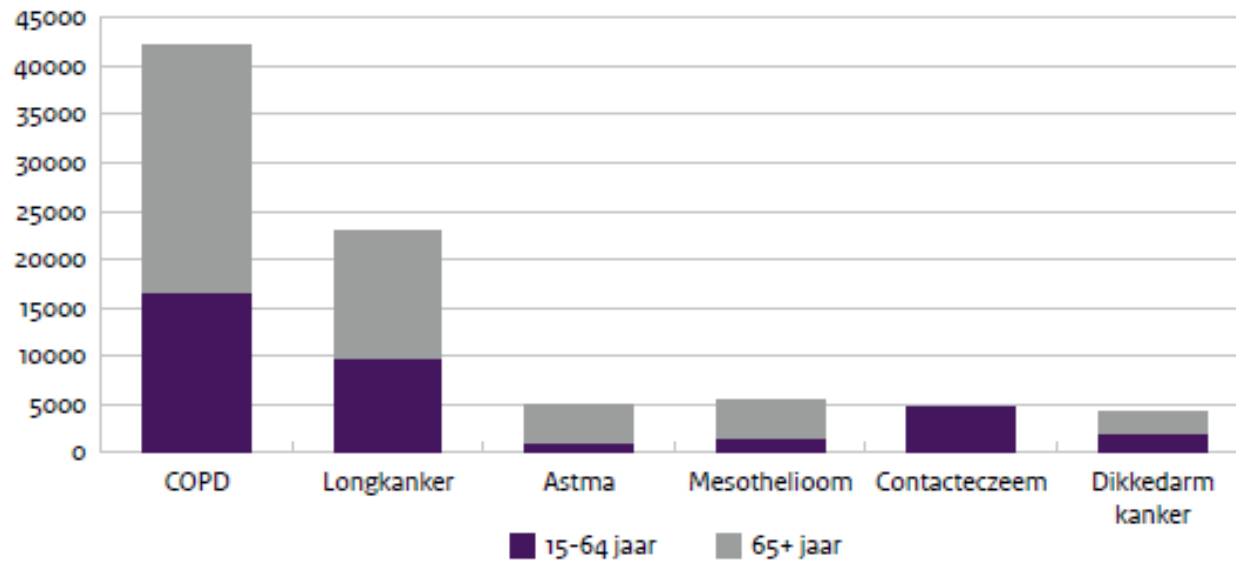


5xbeter thema's

- 5xbeter biedt handvatten om ongevallen en beroepsziekten te voorkomen op de volgende thema's:
- Fysieke belasting
 - Machine Veiligheid
 - Geluid
 - Lasrook
 - Gevaarlijke stoffen
 - Valgevaar
 - Valgevaar scheepsbouw
 - Besloten ruimtes scheepsbouw

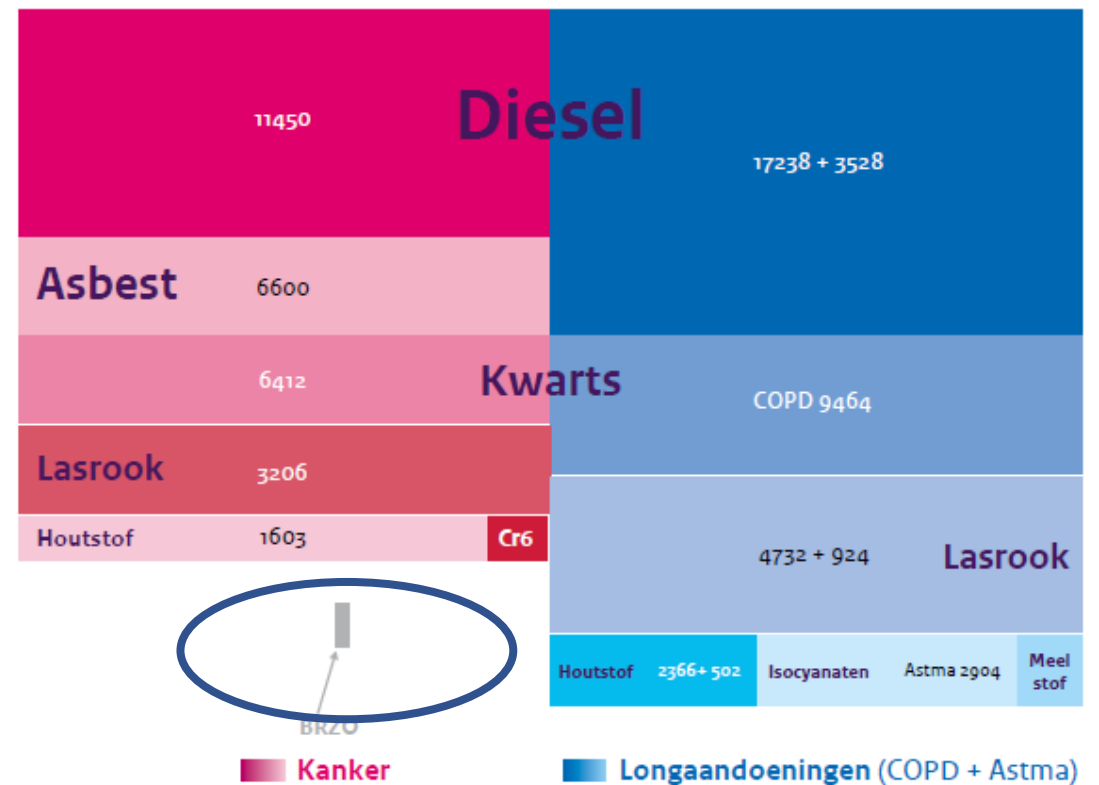
Omgaan met gevaarlijke stoffen: - gezondheidsschade door blootstelling aan gevaarlijke stoffen

Figuur 8 Verloren gezonde levensjaren door blootstelling aan stoffen



Bron: RIVM [Beroepsziekten](#) | [Ziektelast](#) | [Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](#), geraadpleegd 25 november 2022

Figuur 9 DALY's verdeeld naar gevaarlijke stof



Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- slechte naleving van de Arbowetgeving van gevaarlijke stoffen

Tabel 1 Naleving van de Arbowetgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen

Maatregelen tegen gevaarlijke stoffen	1-9 wns	100+ wns
Volledige risicobeoordeling	5%	21%
Volledige risicobeoordeling kankerverwekkende stoffen	4%	22%
Toetsing aan wettelijke grenswaarden (alle of een groot deel van de kankerverwekkende stoffen)	5%	20%
Registratie kankerverwekkende stoffen	12%	34%
Registratie werknemers	3%	16%
Genomen maatregelen zijn niet adequaat	39%	4%

Bron: Inspectie SZW (2017), Arbo in Bedrijf 2016.

Omgaan met gevaarlijke stoffen: - gebruik VBC Lasrook



- Lasrook:
 - Duidelijke veroorzaker van gezondheidsschade.
 - VBC Lasrook is ontwikkeld om handvatten te bieden voor het beheersen van blootstelling aan lasrook.

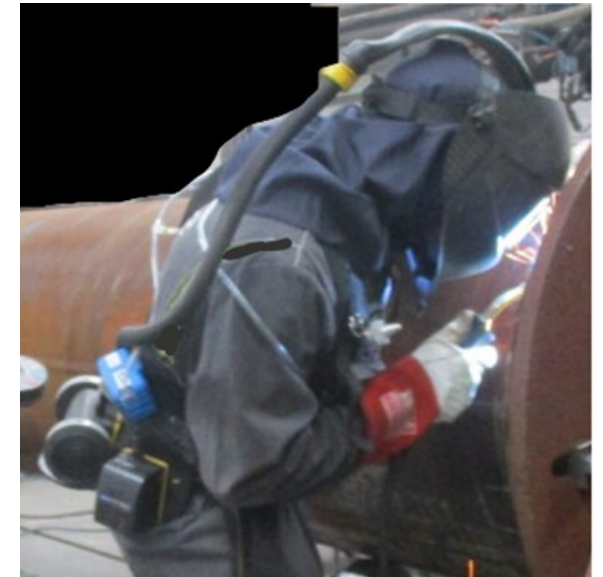
- Vraag 3: Bij welke onderdelen helpt de VBC Lasrook?
 - A: Inventarisatie van werkplekken waar gelast wordt.
 - B: Beoordeling van de blootstelling aan lasrook
 - C: Opstellen van het plan van aanpak
 - D: Alle drie de bovengenoemde onderdelen.

Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- handvatten VBC Lasrook

➤ Het blootstellingsmodel van de VBC Lasrook is gebaseerd op honderden metingen die verzameld zijn in de sector.

Stap	VBC Lasrook
1. Inventarisatie	✓
2. Blootstellingsbeoordeling	✓
3. Plan van Aanpak	✓
4. Implementatie	Zelf verzorgen
5. Borging	Zelf verzorgen



Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- wordt er in de metaalsector gewerkt met gevaarlijke stoffen?



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - verschillende gezondheidseffecten



- Gevaarlijke stoffen hebben verschillende eigenschappen
 - Veiligheid: ontplofbaar, oxiderend, ontvlambaar, gassen onder druk
 - Gezondheid: bijtend, acute gezondheidseffecten, lange termijn gezondheidsgevaar, giftig.
 - Milieugevaarlijk
- Vraag 4: Wat is de betekenis van de volgende symbolen die te maken hebben met gezondheid:



- A: acute gezondheidseffecten, lange termijn gezondheidsgevaar, giftig
- B: lange termijn gezondheidsgevaar, acute gezondheidseffecten, giftig
- C: acute gezondheidseffecten, giftig, lange termijn gezondheidsgevaar
- D: lange termijn gezondheidsgevaar, giftig, acute gezondheidseffecten

Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - verschillende gevaren

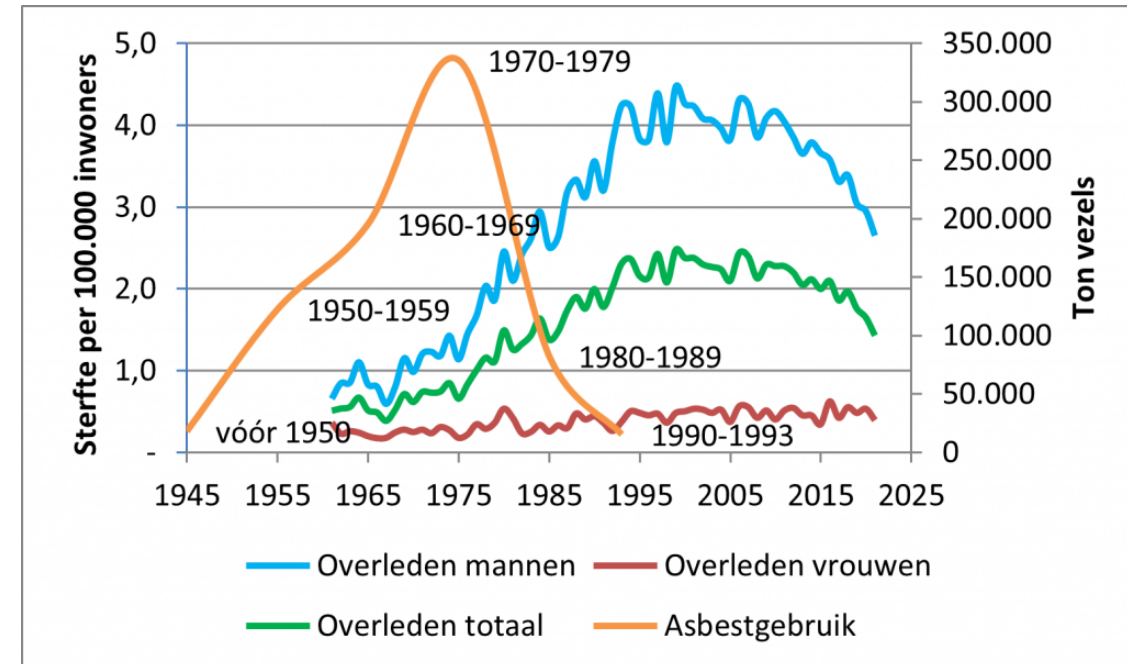
➤ Sommige eigenschappen zijn direct zichtbaar (acute effecten):

- Brandwonden, irritatie

➤ Andere effecten zijn pas op langere termijn zichtbaar:

- Latentietijd: tijd tussen prikkel en reactie

➤ Gevaarlijke stoffen met langere termijn effecten geven de meeste problemen op dit moment: asbest, kwarts, lasrook, houtstof, ...



Bron: Instituut asbest slachtoffers



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - gevaarseigenschappen

➤ Gevaarlijke stoffen kan je herkennen aan het gevaarssymbool.

- Aan deze symbolen zitten H-zinnen gekoppeld.
- In de VBC Gevaarlijke Stoffen wordt de COSHH-klasse gebruikt als gevaarsklasse.
- Een COSHH klasse is o.a. afhankelijk van de H-zinnen.

➤ 5 COSHH klassen worden gegeven: A, B, C, D en E.

- Grofweg is A de minst gevaarlijke categorie en E de gevaarlijkste (kankerverwekkend)

· *Signaalwoord* Gevaar

· *Gevaaraanduidende componenten voor de etikettering:*

Koolwaterstoffen, C6-C7, n-alkanen, isoalkanen, cyclische, <5% hexaan

· *Gevarenaanduidingen*

H222-H229 Zeer licht ontvlambare aerosol. Houder onder druk: kan openbarsten bij verhitting.

H315 Veroorzaakt huidirritatie.

H336 Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.

H411 Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.

· *Veiligheidsaanbevelingen*

P101 Bij het inwinnen van medisch advies, de verpakking of het etiket ter beschikking houden.

P102 Buiten het bereik van kinderen houden.

P210 Verwijderd houden van warmte, hete oppervlakken, vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen. Niet roken.

P211 Niet in een open vuur of op andere ontstekingsbronnen spuiten.

P251 Ook na gebruik niet doorboren of verbranden.

P260 Smitmevel niet inademen.

P410+P412 Tegen zonlicht beschermen. Niet blootstellen aan temperaturen boven 50 °C.

P501 De inhoud en de verpakking verwerken volgens de regionale voorschriften.

· *Aanvullende gegevens:*

Zonder voldoende ventilatie is de vorming van een explosief mengsel mogelijk.

Omgaan met gevaarlijke stoffen: - gevaarlijke stoffen in de metaal sector

- Vraag 5: We hebben van de producten die door de bedrijven zijn ingevoerd in de VBC GS de verdeling van COSHH-classes bekeken. Hoeveel procent van de ingevoerde producten heeft COSHH-klasse A?

A: 0-15%

B: 15-30%

C: 30-45%

D: >45%



- COSHH A is niet hetzelfde als geen gevaar.
 - Bijna 1000 producten in de database die Carcinogeen – Mutageen zijn.
 - Ongeveer 20% van de bedrijven heeft tenminste 1 kankerverwekkend product in gebruik.

Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stappenplan

- Stap 1: Inventariseren en registreren.
- Stap 2: Blootstellingsbeoordeling.
- Stap 3: Verbeter plan.

- Stap 4: Implementatie en borging.
- Stap 5: Evaluatie en bijstellen.



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 1: inventariseren

- Inventariseer welke producten binnen het bedrijf worden gebruikt.
- Registreer de gebruikte producten in het gevaarlijke stoffen register.
 - Verzamel voor elk product een actueel VIB.
 - Of kijk of het product al geregistreerd is in de VBC Gevaarlijke stoffen.



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 1: inventariseren



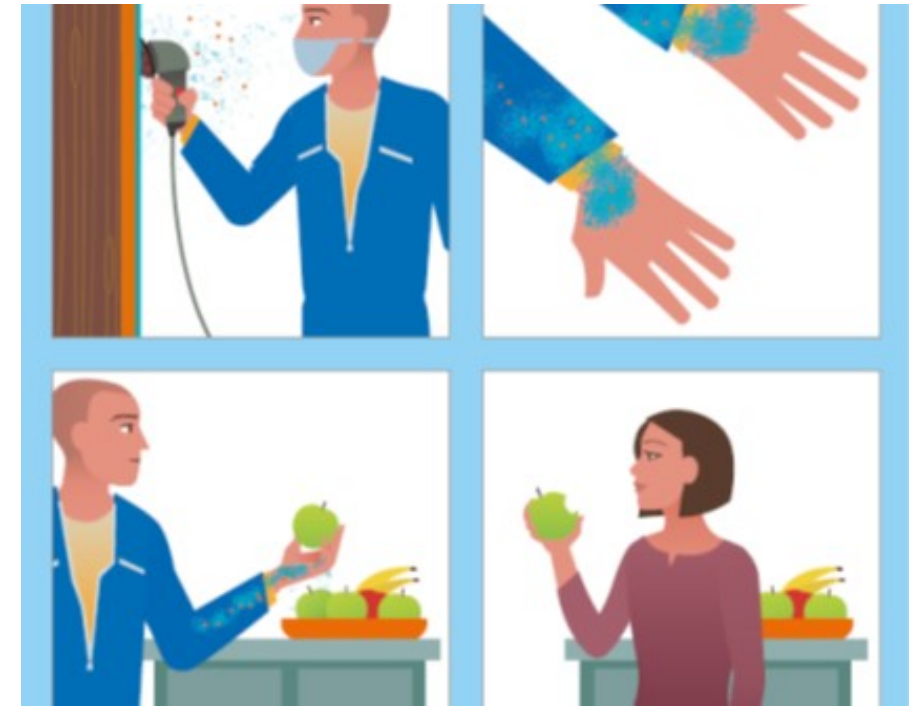
- Voor C/M stoffen geldt een vervangingsverplichting!
 - Geef je goede voorbeelden door! Zo helpen we elkaar.
- Kan je echt niet vervangen dan moet je o.a registreren:
 - Waarom gebruik van het product noodzakelijk is.
 - Waarom het product niet te vervangen is.
 - Hoeveel van het product jaarlijks gebruikt/gemaakt wordt.
 - Het soort werk dat uitgevoerd wordt en het aantal blootgestelden.
 - Wie wordt blootgesteld en wanneer en hoe lang dit gebeurt.
 - Welke maatregelen genomen zijn om blootstelling te voorkomen.
 - Welke PBM gebruikt worden om blootstelling te voorkomen.
 - Wat de hoogte van de blootstelling is (geweest).



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

➤ Er zijn drie blootstellingsroutes:

- Via de longen (inhalatie)
- Via de huid (dermal)
- Door inslikken (ingestie)



Bron RIVM

➤ Het gevaar (toxiciteit) van een stof kunnen we niet aanpassen de blootstelling wel.

➤ Vraag 6: Hoe kunnen we de blootstelling aan een stof/product verminderen:

A: de stof minder vaak gebruiken.

C: de hoogte van de blootstelling verlagen.

B: de stof minder lang gebruiken.

D: A, B en C zijn alle drie juist.

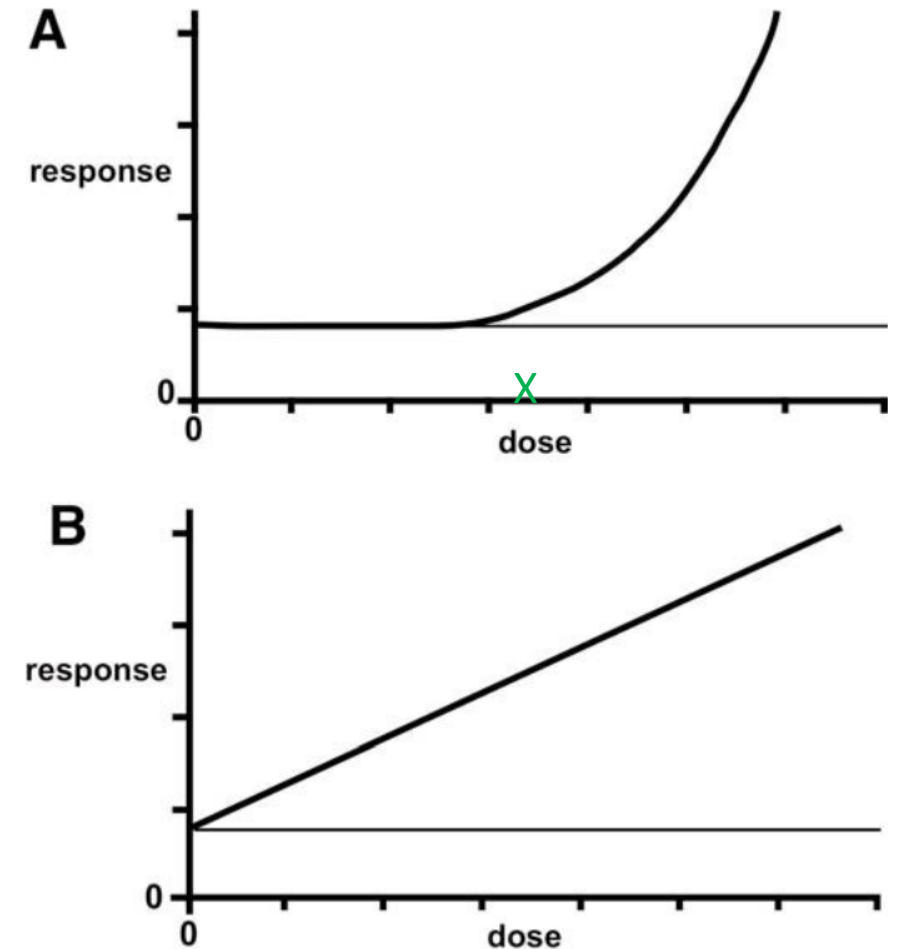
Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

- Voor elk product / proces moet worden beoordeeld welke blootstelling plaatsvindt en hoe hoog deze blootstelling is.
- Blootstellingsbeoordelingen worden gedaan op basis van:
 - Modellen: bijv. Stoffenmanager, AdvancedReachTool (ART).
 - Door middel van persoonlijke blootstellingmetingen.
- Vervolgens wordt de blootstelling vergeleken met de grenswaarde voor die stof.



Ongevallen en beroepsziekten in Nederland: - verschillende gevaren en grenswaarden

- Plaatje A: veilige drempelwaarde:
 - Blootstelling tot dosis X geeft geen risico op gezondheidsschade
 - Dosis X is een logische grenswaarde
- Plaatje B: geen veilige drempelwaarde:
 - Elke dosis geeft een risico op gezondheidsschade.
 - Hoe groter de dosis hoe hoger het risico
 - Grenswaarde op een 'geaccepteerd' risico
- Een grote bak met witte en zwarte ballen.
 - Hoeveelheid ballen per keer
 - Aantal keer een bal pakken



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

- Het risico van werken met gevaarlijke stoffen wordt bepaald door 2 factoren:

$$\text{Risico} = \text{Gevaar} \times \text{Blootstelling}$$

- Bijv. grenswaarde bij een stof is voor inademing 5 mg/m^3 en blootstelling is $0,4 \text{ mg/m}^3$ > risico beheerst.
- Bijv. grenswaarde voor lasrook is 1 mg/m^3 en blootstelling is $2,4 \text{ mg/m}^3$ > risico niet beheerst > plan van aanpak.



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

- In de VBC Lasrook worden blootstellingsschattingen gedaan op basis van een model welke gebaseerd is op lasrookmetingen.
- In de VBC Gevaarlijke Stoffen zijn veilige werkwijze afgeleid voor een aantal (kleinschalige) werkzaamheden:

- Reinigen / ontvetten met een doek
- Reinigen / ontvetten met een kwast in een ontvettersbak
- Kleinschalig kwasten en rollen van verf
- Druppelsgewijs lijmen
- Lijmen met een kwast
- Beitsen met een kwast
- Reinigen / ontvetten met een spuitbus
- **Spuitbus met verf (nieuw)**



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

➤ Welke factoren zijn onder andere van invloed op de hoogte van de (inhalatoire) blootstelling?



Product
Activiteit
Beheersmaatregelen
Dispersie

- Grootte van de ruimte
- Ventilatie

Afscherming v/d bron
Afscherming v/d werknemer
Contaminatie



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

- Vraag 7: Is de veilige werkwijze ook toepasbaar buiten de omschreven situatie?

✓ X

- Vraag 8: Kan de veilige werkwijze worden toegepast op elk product?

✓ X

Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stappenplan

- Stap 1: Inventariseren en registreren.
- Stap 2: Blootstellingsbeoordeling.
- Stap 3: Verbeterplan.

- Stap 4: Implementatie en borging.
- Stap 5: Evaluatie en bijstellen.

Handleiding

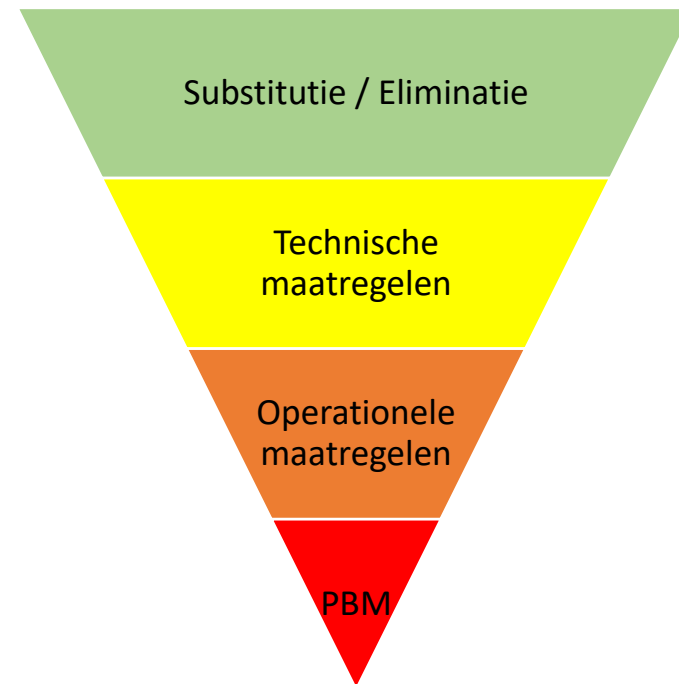
bij de Verbetercheck Gevaarlijke stoffen



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 3: verbeterplan

➤ Vraag 9: Wat is de juiste invulling van het verbeterplan bij het gebruik van dit product?

- A: Lokale afzuiging plaatsen
- B: Adembescherming opzetten
- C: Vervangen door een infrarood thermometer
- D: A, B en C zijn allemaal mogelijk



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 3: verbeterplan

- Wanneer blootstelling te hoog is moet een verbeterplan gemaakt worden.
- Als we weten hoe blootstelling ontstaat weten we ook hoe blootstelling te beheersen.



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 2: blootstellingsbeoordeling

➤ Welke factoren zijn onder andere van invloed op de hoogte van de (inhalatoire) blootstelling?



Product
Activiteit
Beheersmaatregelen
Dispersie

- Grootte van de ruimte
- Ventilatie

Afscherming v/d bron
Afscherming v/d werknemer
Contaminatie



Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 3: verbeterplan product



- Risico's kunnen verlaagd worden door een niet gevaarlijk of een minder gevaarlijk product te gebruiken.
 - Kankerverwekkende producten moeten vervangen worden
 - Gevaarlijke producten kunnen vervangen worden door niet gevaarlijke of minder gevaarlijke producten
 - Deel ervaringen, vraag de verbetercoaches, vraag leveranciers

- Bijv. remreiniger waarbij gebruik leidt tot huidirritatie, vervangen voor andere remreiniger.

Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- stap 3: verbeterplan activiteit

- Risico's kunnen verlaagd worden door een activiteit anders uit te voeren.
 - Voer de activiteit voorzichter uit.
 - Gebruik minder product of gebruik het product minder frequent.
 - Gebruik hulpmiddelen bijvoorbeeld een tang bij dompelen.
 - Voer de activiteit anders uit, gebruik bijvoorbeeld een stofzuiger i.p.v bezem, een doek i.p.v. een spuitbus, ...
 - Automatiseer de activiteit, bijvoorbeeld een lasrobot.



Handmatig spuiten



Spuitrobot

Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- stap 3: verbeterplan technische lokale beheersmaatregelen

- Technische lokale beheersmaatregelen zijn erop gericht de blootstelling bij de bron weg te nemen.
 - Toortsafzuiging
 - Mobiele afzuiging, lokale ventilatie
 - Zuurkasten
 - Omkasten / afschermen
 - Glovebox / glove bags
 -

- <https://stofvrijwerken.tno.nl>



Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- stap 3: verbeterplan dispersie

- Een verontreiniging verspreidt zich in een werkruimte.
 - In een grotere ruimte is er meer verdunning.
 - Mechanische of natuurlijke ventilatie zorgt voor afvoer van de verontreiniging uit de ruimte.....
- Lokale afzuiging zorgt ervoor dat de verontreiniging niet in de ruimte komt.
- Ruimte ventilatie zorgt ervoor dat de verontreiniging uit de ruimte gaat.

Omgaan met gevaarlijke stoffen:

- stap 3: verbeterplan afschermen bron of werknemer

➤ Afscherming van de bron of werknemer in een andere ruimte

➤ Vraag 10: Welke plaatje laat een afscherming van de bron in een andere ruimte zien?

A



C



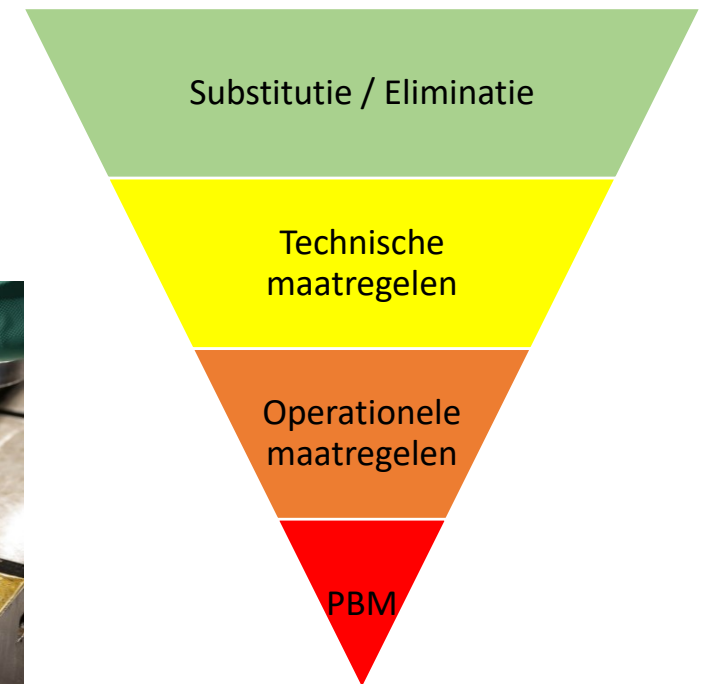
B



D Geen enkel plaatje

Omgaan met gevaarlijke stoffen: - stap 3: verbeterplan gebruik van PBM

- Gebruik van PBM is alleen toegestaan als vorige maatregelen niet voldoende effect hebben gehad.
 - Belastend voor de werknemer
 - Laatste barrière / minst effectief
- Zorg voor de juiste PBM
 - Filters
 - Materiaal



Samenvatting

- Werken is leuk en we maken mooie dingen!
- Helaas hebben ongelukken en beroepsziekten nog steeds veel impact.
- Lasrook is een bekende veroorzaker van longziekten.
- Ook in de metaalbranche worden kankerverwekkende en gevaarlijke stoffen gebruikt.
- Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid om iedereen veilig en gezond te kunnen laten werken.

Samenvatting

- De verbeterchecks Lasrook en Gevaarlijke stoffen bieden handvatten om gezond te werken.
- Mocht je het nog niet gedaan hebben gaan we vanaf morgen:
 1. Inventariseren
 2. Beoordelen
 3. Verbeteringen implementeren
 4. Evalueren
- Samen zorgen we voor een veilige en gezonde werkplek zodat werken leuk blijft!

**DEZE WORKSHOP IS
AANGEBODEN DOOR**



koninklijke
metaalunie

FME  **POWERED
BY DUTCH
TECHNOLOGY**

FNV
Metaal

cnv Vakmensen

De Unie

SAFETY ON POLE POSITION

POWERED BY: 5XBETER

