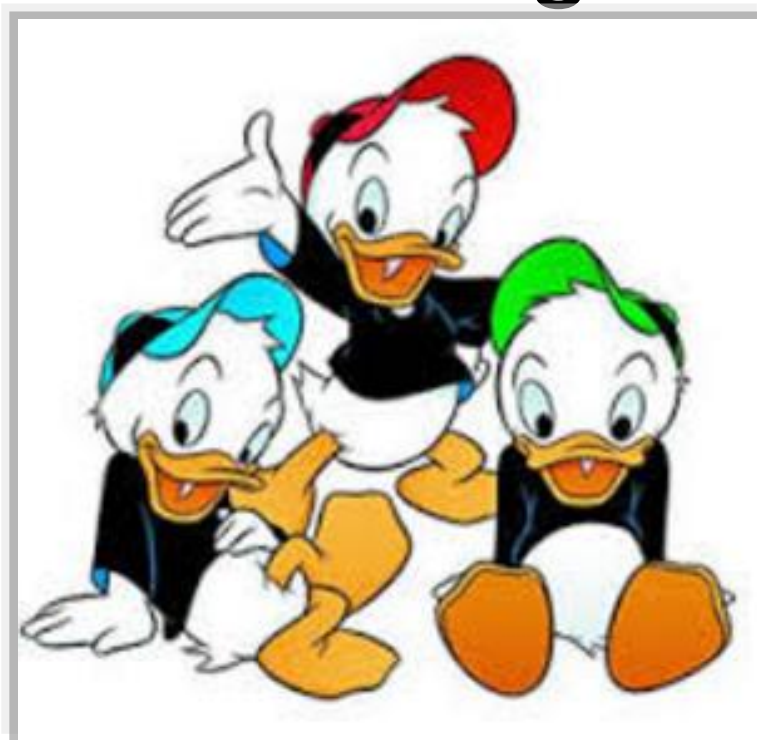




DRIEDELINGEN in de veiligheid



Wim van Alphen, PHOV



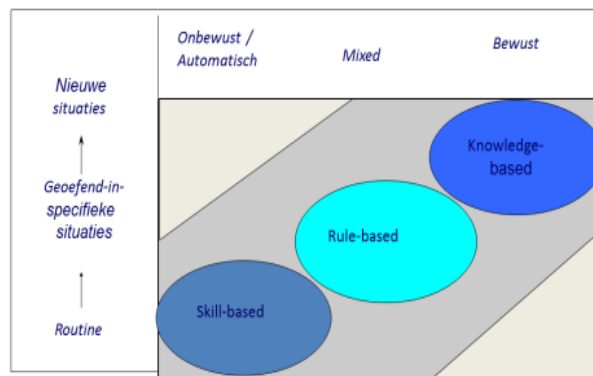
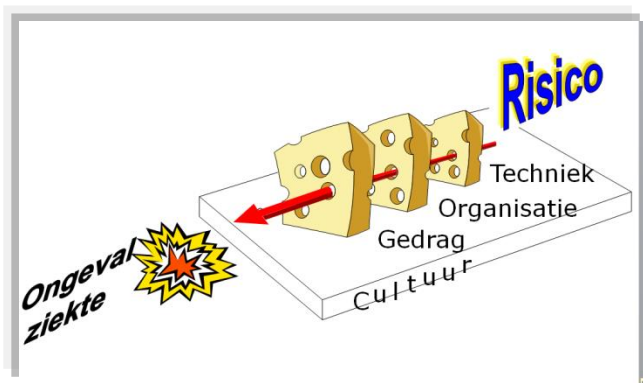


Driedelingen

- Wetgeving: Arbowet, Arbobesluit en Arboregeling.



- Arbo-invalshoeken: techniek, organisatie en gedrag.





Driedelingen

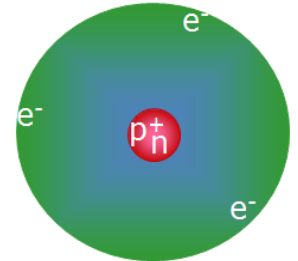
- RI&E: concrete werkplekrisico's, beleidszaken en wettelijke aspecten.

DRIEDELING			
WET	G_w	M_w	K_w
BELEID	G_b	M_b	K_b
CONCREET	G	M	K



Driedelingen gevaarlijke stoffen

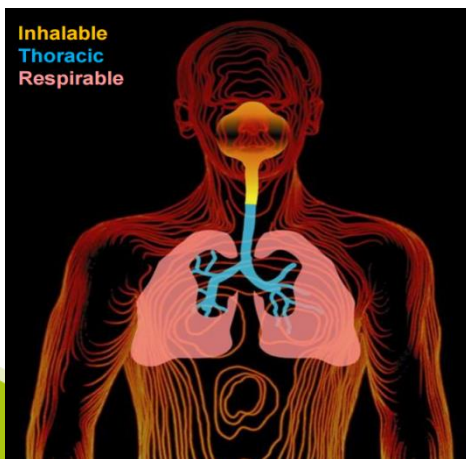
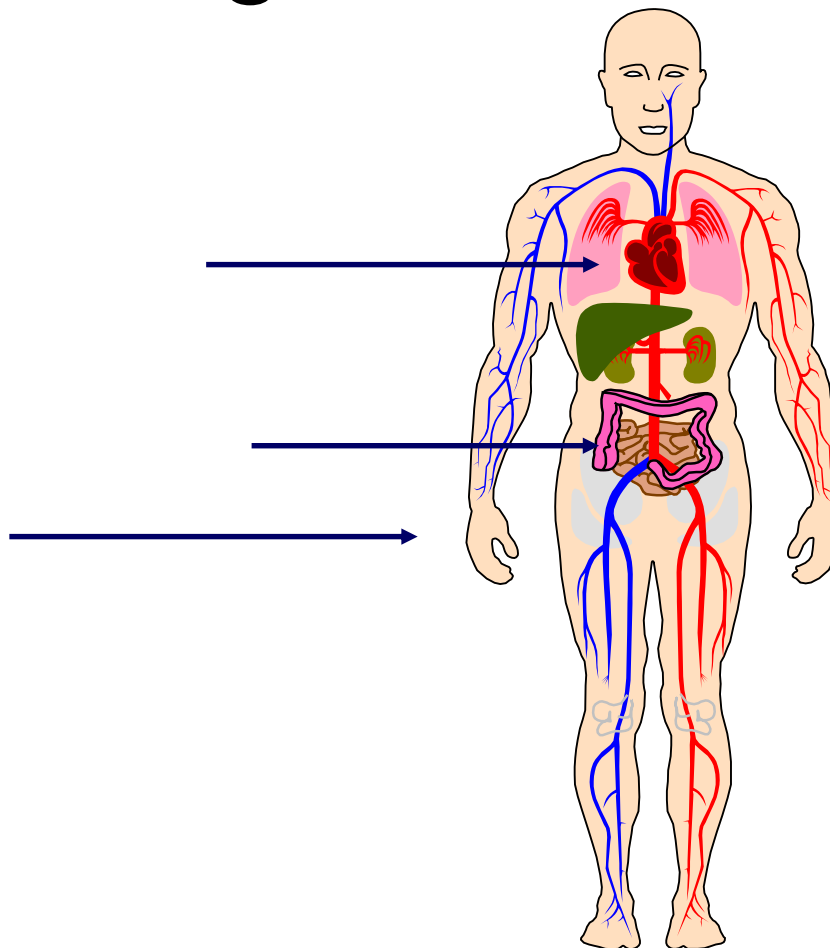
- Atoombouw: protonen, neutronen en elektronen
- Aggregatietoestanden: vast, vloeibaar en gas.
- Driedeling indeling gevaren van gevaarlijke stoffen
- WMS, ADR en CLP (fysisch-chemisch, gezondheid en milieu)
- CLP: signaalwoorden: danger, waarschuwing en geen
- ADR: drie verpakkingsgroepen I, II en III.
- CMR-stoffen: 1A, 1B en 2.
- Registratiesystemen voor gevaarlijke stoffen: 1. algemeen, 2. carcinogene en mutagene stoffen en 3. reprotoxisch.





Opname routes bij blootstelling

- Ademhaling
- Spijsvertering
- Huid



Driedelingen gevaarlijke stoffen



- Gevaarlijke stoffen: aard, mate en duur.
- Metingen: persoons, omgeving en biological monitoring.
- Grenswaarden: drie tijdspannes: TGG 8 uur, TGG 15 minuten (STEL) en piekwaarde

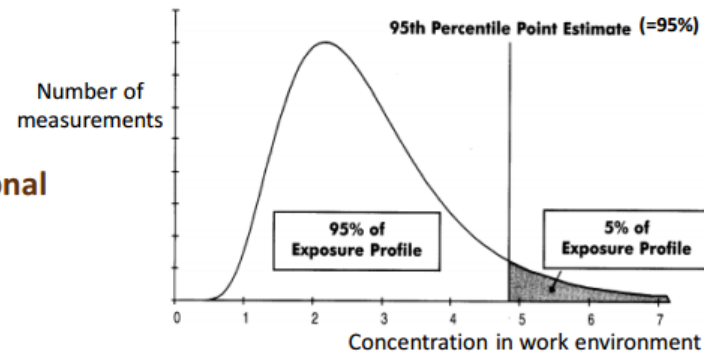
Risicobeoordeling

Toetsingskader (compliance testing) – NEN 689 (oude stijl)

Bij 3 of meer metingen

Results of measurements	Risk situation
$p \leq 0,1\%$ or OEL $\geq 99,9\%$	Green
$0,1\% < p \leq 5\%$ or $95\% \leq \text{OEL} < 99,9\%$	Yellow
$p > 5\%$ or OEL $< 95\%$	Red

p = chance to exceed occupational exposure limit (OEL)





Stoffilters

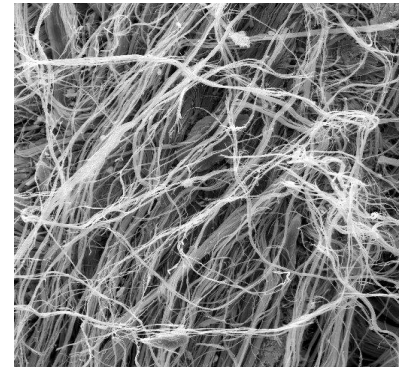
- **FFP1**: beschermt tegen stoffen met een GW ≥ 10 mg/m³ (inert stof)
- **FFP2**: beschermt tegen stoffen met een GW 0,1 - 10 mg/m³, behalve asbest
- **FFP3**: beschermt tegen stoffen met een GW $< 0,1$ mg/m³, asbest, carcinogenen, sporen en bacteriën



Driedelingen gevaarlijke stoffen

PHOV

- REACH zorgwekkende stoffen voor mens en milieu, de zogenaamde PBT-stoffen: persistent, bioaccumulerend en (eco)toxisch.
- PGS15: Beschermingsniveaus 1, 2 en 3.
- Asbest: drie niveaus: het actieniveau, de grenswaarde en de vrijgavegrens.
- Bij het saneren van asbest worden drie risiconiveaus onderscheiden: 1, 2 en 3 (3 is het hoogste niveau).
- Bij grondsanerungen worden in de toxische stoffen drie klassen onderscheiden: drie T-klassen: 1T, 2T en 3T. De klasse is afhankelijk van de aard van de stof en de concentratie waarin deze voorkomt.





ARIE Omstandigheidsfactoren

$$O = O_s \times O_c \times O_p$$

O_s (type species werk)

- O opslag = 0.01
- O bewerking = 1

O_c (omhulling; containment)

- O buiten = 1
- O binnen = 10

O_p (procesfactor)

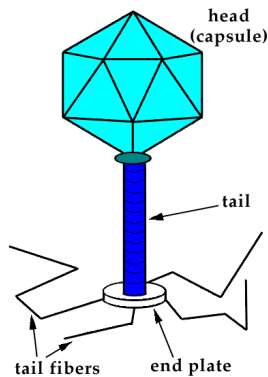
- Gas $O_p = 10$
- Vaste stof $O_p = 0,1$
- Vloeistof $O_p = 0.1-10$





Driedelingen biologische factoren

- Gevaarsklasse 2, 3 en 4 micro-organismen op basis van ziekmakend vermogen (pathogeniteit), kans op verspreiding onder de bevolking en de mogelijkheid tot vaccinatie dan wel genezing.



- Besmettelijke ziekten aangeven: A (gevaarlijkste), B en C.
- Qua hygiëne: te vies (epidemische plagen, te schoon (bevordert het ontstaan van allergieën) en de middenweg.



Driedelingen

Stoplichtmodellen (o.a. fysieke belasting).



RSI: fase 1, fase 2 en fase 3. Fase 1 is de lichtste fase (geringe hinder, omkeerbaar), fase 2 matige hinderkans op verzuim, fase 3 continu klachten, dood en tintelend gevoel, ziek thuis.

De **KIM**-methode (Key Indicator Method) voor het beoordelen van fysieke belasting omvat drie domeinen:

- Tillen en dragen
- Trekken en duwen
- Manueel werken

UV-A (< 280 nm), **UV-B** (280-315 nm) en **UV-C** straling (315-400 nm).

Licht: laagfrequent (infrarood en lager), zichtbaar licht en hoogfrequent licht (ultraviolet en hoger).

Ioniserende straling: alpha, bèta en gamma straling.

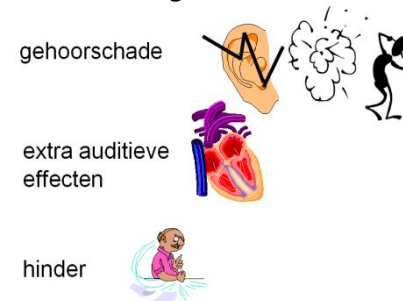




Driedelingen: geluid en trillingen

- Geluidnormen in werksituaties: 80 dB(A), 85 dB(A) en 87 dB(A).
- Geluidsnormen naar de omgeving: drie periodes: overdags, 's avonds en 's nachts (Activiteitenbesluit) met drie verschillende geluidsgrenzen.
- Drie soorten geluid: laag-frequent geluid (infrasoon of infrageluid) (frequentie < dan 30 Hz), hoorbaar geluid (audio) en hoog-frequent geluid (ultrasoon of ultrageluid frequentie > 20.000 Hz).
- Drie soorten gehoorbescherming: gehoordoppen, gehoorkappen en otoplastieken.
- Drie belangrijkste effecten van geluid: schadelijk, hinderlijk en extra auditieve effecten (zoals stress, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten).

Effecten van geluid



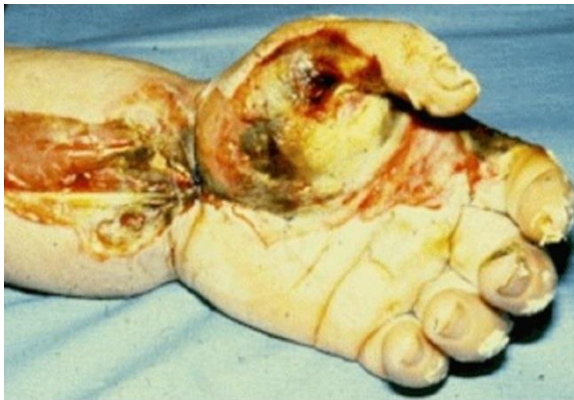
Lichaamstrillingen worden gemeten in drie richtingen: X-Y- en Z-as.



Driedelingen elektriciteit

Drie hoofdrisico's van elektriciteit:

- elektrocutie (door stroomdoorgang bij aanraking),
- verbranding door vlamboog door kortsluiting
- ongevallen door schrikreactie.



Elektro thermische brandwond

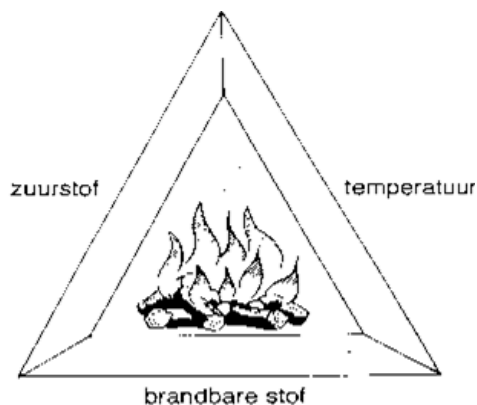


Vlamboogverbranding



Brandveiligheid

- Branddriehoek: brandstof, zuurstof en ontstekingsbron.



- ATEX: te arm mengsel, explosief mengsel en te rijk mengsel.

Te rijk mengsel

Explosie gebied

Te arm mengsel



De gevarenbronnen bij explosies worden in drie klassen verdeeld:

- continue gevarenbronnen (uitstroming continu of langere periode),
- primaire gevarenbronnen (regelmatige of incidentele uitstroming) en
- secundaire gevarenbronnen (bij normaal bedrijf geen uitstroming, slechts zeer incidenteel en kort).



Drie beschermingscategorieën van zogenaamde groep II apparaten en beveiligingsystemen:

Categorie I: zeer hoog beschermingsniveau

Categorie II: hoog beschermingsniveau

Categorie III: normaal beschermingsniveau



Zonering explosieveiligheid

Zonering gevaarlijk gebied bij gasexplosiegevaar: zones 0, 1 en 2.

Zone 0: een explosief gas-lucht mengsel is continu aanwezig of aanwezig voor lange periodes

Zone 1: er is een grote kans dat een explosief gas-lucht mengsel aanwezig is onder normale bedrijfssituatie

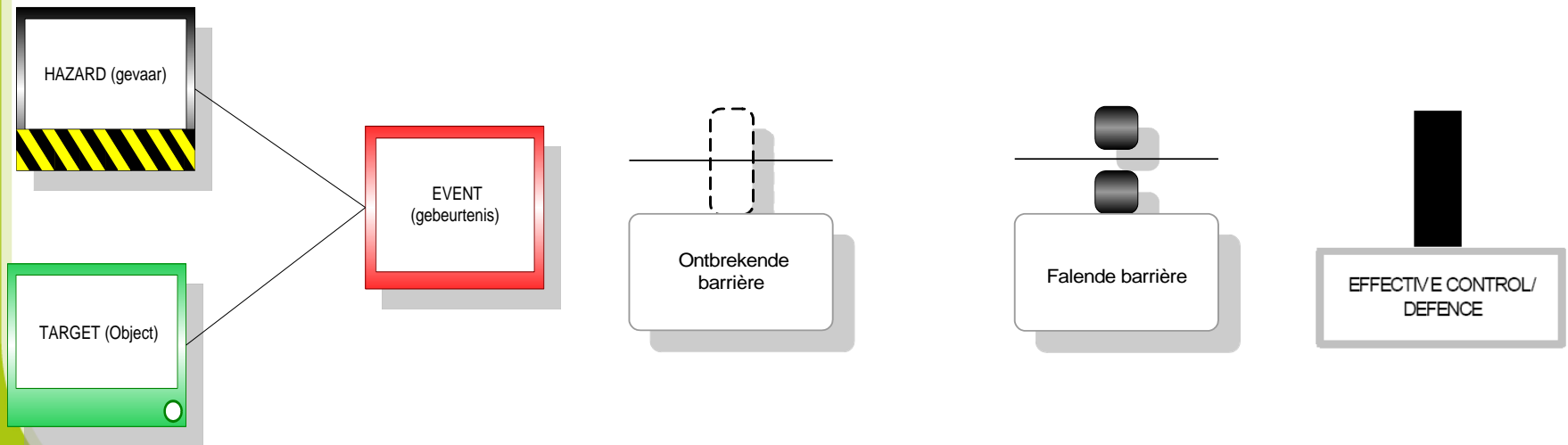
Zone 2: het is niet waarschijnlijk dat onder normaal bedrijf een explosief gas-lucht mengsel aanwezig is, en als het voorkomt dan slechts voor korte tijd

Zonering gevaarlijk gebied bij stofexplosiegevaar: zones 20, 21 en 22.



Tripod

- Ongevallenanalysemethode Tripod: EGO-trio: Energie, object en gebeurtenis.
- Hazard, Target en Event
- Barrières: aanwezig, aanwezig maar falend, afwezig.





Driedelingen slot

Dank voor uw aandacht

