



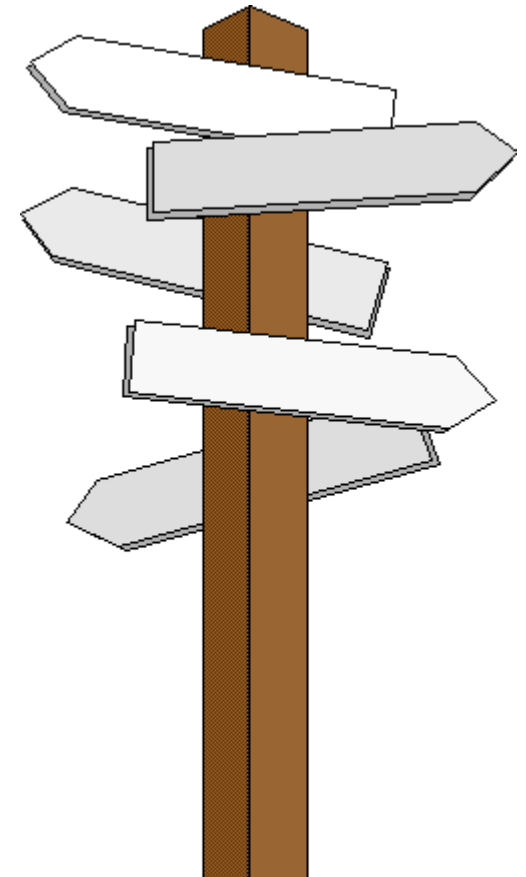
PERSOONLIJKE CBRN BESCHERMING

Master class | Dr. CP (Niels) Bogerd

TNO innovation
for life

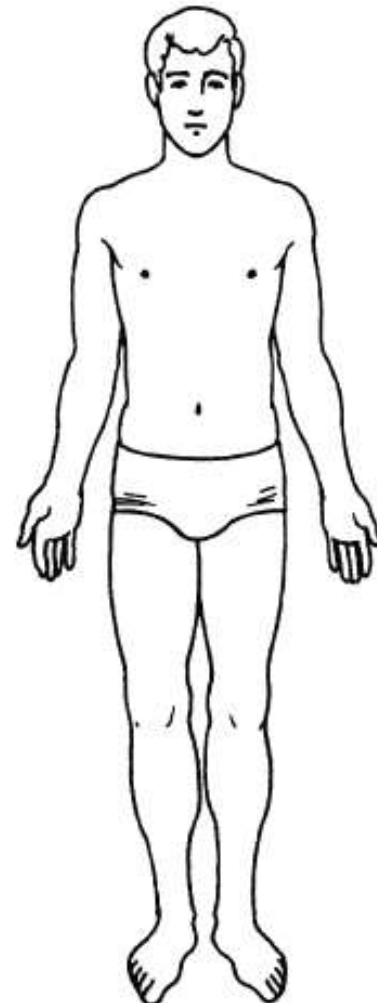
WAT GAAN WE DOEN?

- › Wat willen we beschermen?
- › Welke spullen hebben we allemaal?
- › Waarom niet uitsluitend impermeabel?
- › Hoe werkt actieve kool?
- › Wanneer draag je wat?



WAT WILLEN WE BESCHERMEN?

- › Onze gezondheid
- › Longen
 - › Slechte barrière tussen de binnenkant en de buitenkant van ons lichaam
- › Slijmvliezen
 - › Matige bescherming
- › Huid
 - › Goede barrière



WELKE SPULLEN HEBBEN WE ALLEMAAL?



SPULLEN

- › Hermetisch afsluiten: Geen enkele uitwisseling tussen de binnenzijde van het pak en de buitenzijde
- › Overdruk, self contained breathing apparatus (SCBA)
- › Hoogste mate van bescherming
 - › Chemisch
 - › Biologisch
 - › Radiologisch (deeltjes)
- › Dreiging: penetratie door het materiaal
 - › Het type materiaal bepaald de beschermingstijd



SPULLEN

- › Niet hermetisch afgesloten
- › Overdruk
- › Powered air-purifying respirator (PAPR)
- › Dreiging: penetratie door het materiaal en lekkage
 - › Het type materiaal bepaald de beschermingstijd
- › Dreiging: Damp (in combinatie met lekkage)



SPULLEN

- › Permeabel: Uitwisseling van gas/damp tussen de binnenzijde van het pak en de buitenzijde
- › Gasmasker met filterbus
- › Een filter is geïntegreerd in de kleding
- › Dreiging: penetratie door het doek
 - › Verzadiging van het filtermateriaal



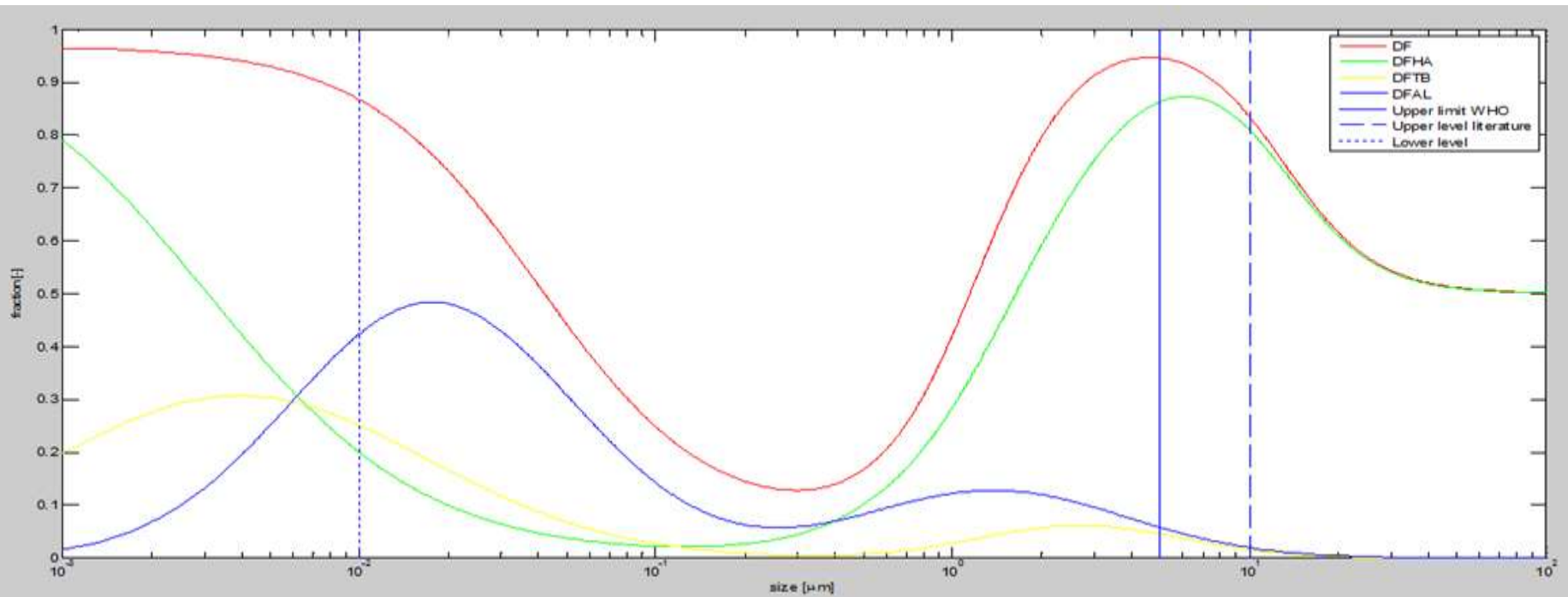
SPULLEN

- › Optimale bescherming wordt alleen gehaald bij correct gebruik van de materialen

- › Openingen moeten zoveel mogelijk voorkomen worden, bv:
 - › Capuchon – gasmasker interface

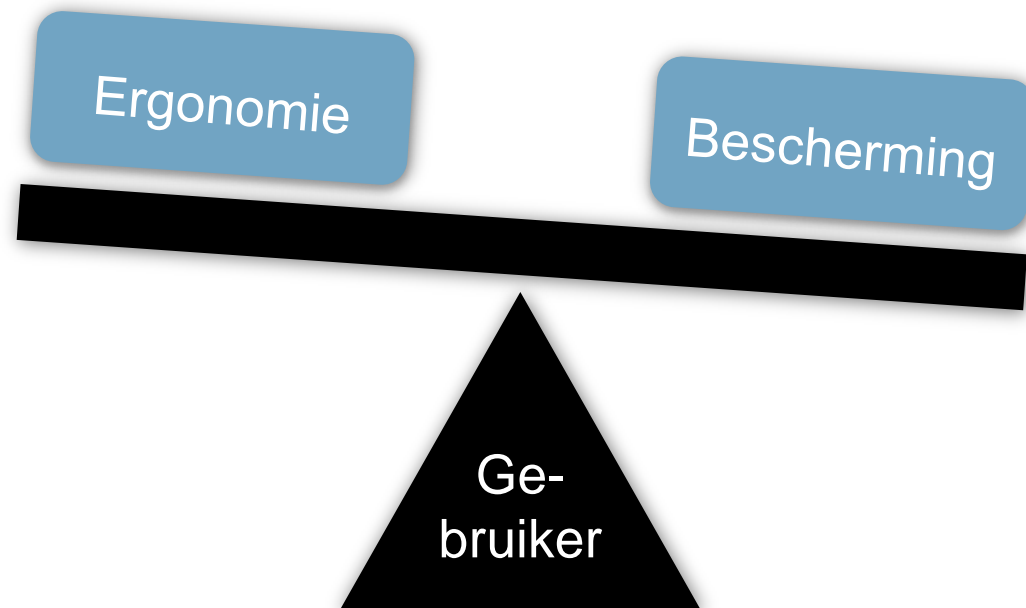
- › Pompeffect

AEROSOL BESCHERMING



WAAROM NIET UITSLUITEND IMPERMEABEL?

- › Hoge mate van bescherming gaat gepaard met hogere beperking van ergonomie
- › Stijf en zwaar materiaal
- › Beperkte inzetijd door SCBA
- › Hoge thermische belasting
- › Risico's worden vergroot door slechte ergonomie



HOE BREKEN MET DE RELATIE TUSSEN BESCHERMING EN ERGONOMIE

- › Koelsystemen
- › Schakelbare bescherming



HOE WERKT ACTIEVE KOOL?



HOE WERKT ACTIEVE KOOL?

- › Actieve kool bindt stoffen
- › Actieve kool heeft een gigantisch oppervlakte – gewichtsverhouding
 - › 1 gram = 3.000 m² (half voetbalveld)
- › Verzadiging
 - › Actieve kool verliest zijn werking na een bepaalde tijd



HOE WERKT ACTIEVE KOOL?

- › Niet zomaar alle stoffen worden geadsorbeerd
 - › Boven een bepaald kookpunt
- › CWA's hebben over het algemeen een hoog kookpunt en worden goed geadsorbeerd
- › TIC's hebben een lager kookpunt en worden slecht geadsorbeerd
- › Is dit een probleem?
 - › Huidbescherming / adembescherming



HOE WERKT ACTIEVE KOOL?

- › De beschermingstijd verschilt per stof
- › Coatings zorgen voor adsorptie van TIC's in filterbussen
- › Actieve kool voor kleding is niet of nauwelijks gecoat

› **BEDANKT VOOR JE AANDACHT**

TNO innovation
for life

Niels Bogerd | 08 88 66 18 93 | niels.bogerd@tno.nl