



December 2023

Toetsen aan de grenswaarden

U heeft de blootstelling bepaald aan de hand van een kwantitatieve schatting en/of door metingen. Om te beoordelen of deze blootstelling kan leiden tot gezondheidseffecten, toetst u deze aan de grenswaarden.

Toetsen aan de grenswaarden

De meeste grenswaarden zijn vastgesteld voor een werkdag van 8 uur; dit noemt men de tgg-8h (de tijdgewogen gemiddelde grenswaarde van 8 uur). Maar er zijn ook waarden voor kortdurende blootstelling van 15 minuten, bijvoorbeeld als er sprake is van heel korte pieken, zoals het spuiten met een spuitbus; de tgg-15min (tijdgewogen gemiddelde grenswaarde van 15 minuten). Daarnaast zijn er ceilingwaarden; dit zijn waarden die nooit overschreden mogen worden, zelfs niet gedurende korte tijd.

Welke grenswaarde kiest u?

Voor sommige stoffen is zowel een 8-uurs als een 15 minuten-grenswaarde vastgesteld. De grenswaarde als gemiddelde over 15 minuten is ook te gebruiken bij kortdurende pieken, zoals met het spuiten van een spuitbus. U kiest dan aan de hand van het blootstellingspatroon welke grenswaarde het meest van toepassing is op uw situatie. Zie het voorbeeld hierna. In het hulpmiddel "[hoe ga ik te werk bij het vaststellen van grenswaarden](#)" vindt u meer informatie over het kiezen van een grenswaarde.

Voorbeeld:

De juiste grenswaarde kiezen

1. Uw werknemers werken iedere dag gedurende 6 uur met stof X.
 - U kiest voor de tgg-8h
2. Uw werknemers werken tweemaal per dag 5 minuten met stof Y tijdens schoonmaakwerkzaamheden.
 - U kiest voor de tgg-15min

Als u de blootstelling bepaalt door kwantitatieve schatting

Let goed op wat de schattingsmethode doet:

- de ene methode bepaalt de blootstelling van de handeling, onafhankelijk van de duur van deze handeling
- de andere methode rekent deze al direct om naar een daggemiddelde waarde, waarbij compensatie plaatsvindt voor de duur van de handeling.

Omrekenen naar daggemiddelde blootstelling

Zo nodig kunt u de bepaalde blootstelling omrekenen naar de daggemiddelde blootstelling. U vermenigvuldigt de mate van blootstelling met de duur van de blootstelling in minuten en deelt deze vervolgens door 480 minuten (8 uur). Zie het voorbeeld hierna. Zo kunt u ook de blootstelling bij verschillende taken omrekenen naar een daggemiddelde blootstelling.

Als de schattingsmethode al rekening houdt met de duur van de handeling en uw werknemers verrichten verschillende taken, dan kunt u de berekende blootstellingen voor beide taken eenvoudig bij elkaar optellen om de daggemiddelde blootstelling te bepalen.

Voorbeeld:

De daggemiddelde blootstelling berekenen

1. Uw werknemers werken gedurende 6 uur (360 minuten) per dag met stof X. Uit metingen blijkt dat de blootstelling gedurende die 6 uur 40 mg/m³ is.

U berekent de daggemiddelde blootstelling (C_g) als volgt:

$$C_g = \frac{40 \times 360}{480} = 30 \text{ mg/m}^3$$

2. Uw werknemers voeren 's ochtends taak 1 uit met stof X, gedurende 4 uur. De blootstelling tijdens die 4 uur is 50 mg/m³. 's Middags wordt met dezelfde stof X gewerkt, maar wordt taak 2 uitgevoerd, waarbij de blootstelling 20 mg/m³ is. Deze taak duurt 2 uur. De rest van de dag wordt niet meer met stof X gewerkt. U berekent de daggemiddelde blootstelling als volgt:

$$\frac{50 \times 240 + 20 \times 120}{480} C_g = 30 \text{ mg/m}^3$$

Toetsen

De zojuist berekende daggemiddelde blootstelling toetst u vervolgens aan de tijdgewogen gemiddelde grenswaarde van 8 uur (tgg-8h). Als er sprake is van kortdurende blootstelling waaronder pieken en er is een tgg-15min vastgesteld, dan kan de beoordeling en toetsing plaatsvinden over een periode van 15 minuten (tgg-15min).

Als u de blootstelling bepaalt door metingen

Als u de blootstelling heeft bepaald door metingen, dan geldt een andere procedure. In dat geval toetst u de resultaten van de metingen volgens de systematiek die is beschreven in de norm NEN-EN 689 of in de richtlijn van de NVVA/BOHS 'Testing compliance with occupational exposure limits for airborne substances'.

Combinatieblootstelling

Soms worden werknemers aan meerdere stoffen tegelijk blootgesteld (bijvoorbeeld als zij werken met een mengsel), of na elkaar (als zij werken met verschillende producten op één dag). Als die stoffen een vergelijkbaar gezondheidseffect hebben (effect op hetzelfde orgaan/systeem), moet u de blootstellingen bij elkaar optellen om het totale effect te bepalen.

Ook als de blootstelling per component beneden de grenswaarde blijft, kan het totale effect de gezondheid van uw werknemers schaden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij blootstelling aan verschillende oplosmiddelen, die een schadelijk effect hebben op het centraal zenuwstelsel. U kunt berekenen of de gecombineerde blootstelling de toegestane grens niet overschrijdt (zie kader), maar u kunt ook de mogelijkheden onderzoeken om gecombineerde blootstelling te vermijden. Vervang zo mogelijk de schadelijke stoffen door minder schadelijke stoffen en zorg voor goede beheersmaatregelen en indien nodig persoonlijke beschermingsmiddelen.

Voorbeeld:

Gecombineerde blootstelling aan oplosmiddelen

- Bereken voor elke component: de dag- gemiddelde blootstelling gedeeld door de grenswaarde van die component.
- Tel de uitkomsten bij elkaar op.

De uitkomst van deze optelling moet lager zijn dan 1. Bij een hogere waarde moet u maatregelen nemen. Uw werknemers lopen dan een te hoog gezondheidsrisico.

1. Uw werknemers werken met een mengsel waarin stof X en stof Y zitten. Beide stoffen zijn oplosmiddelen met vergelijkbare effecten.

De daggemiddelde blootstelling aan stof X is 35 mg/m³, en de grenswaarde van stof X is 50 mg/m³.

De daggemiddelde blootstelling aan stof Y is 20 mg/m³, en de grenswaarde van stof Y is 100 mg/m³. U berekent de gecombineerde blootstelling als volgt:

$$c = \frac{35}{50} + \frac{20}{100} = 0,7 + 0,2 = 0,9 < 1$$

De gecombineerde blootstelling is kleiner dan 1, dus de totale blootstelling is acceptabel.

2. Uw werknemers werken met een mengsel waarin stof X en stof Y zitten. Beide stoffen zijn oplosmiddelen met vergelijkbare effecten.

De daggemiddelde blootstelling aan stof X is 40 mg/m³, en de grenswaarde van stof X is 50 mg/m³. De daggemiddelde blootstelling aan stof Y is 80 mg/m³, en de grenswaarde van stof Y is 100 mg/m³.

U berekent de gecombineerde blootstelling als volgt:

$$c = \frac{40}{50} + \frac{80}{100} = 0,8 + 0,8 = 1,6 > 1$$

De gecombineerde blootstelling is groter dan 1, dus de totale blootstelling is niet acceptabel, zelfs al blijft de blootstelling van beide componenten onder hun grenswaarde.

Kankerverwekkende en mutagene stoffen

Voor sommige stoffen is het niet mogelijk een veilige grenswaarde te bepalen. Bij elke blootstelling – hoe laag ook – is er een risico op gezondheidsschade.

Dit is bijvoorbeeld het geval bij bijna alle kankerverwekkende en mutagene stoffen. Bij deze stoffen moet de blootstelling altijd zo laag mogelijk zijn, zelfs als deze al lager dan de grenswaarde is. Probeer deze stoffen te vervangen door minder schadelijke stoffen. Als dat niet mogelijk is, moet u in ieder geval alle uitvoerbare technische en collectieve maatregelen nemen om de blootstelling zo laag mogelijk te houden.