

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen	VGM - Voorschrift <b>VGM 430</b>
--	-------------------------------------

<b>Proceseigenaar</b> Manager SHEQ	<b>Documentbeheerder</b> Hoofd Veiligheid
<b>Risicoclassificatie:</b> niet kritisch	<b>SAP-DMS Risico-omschrijving:</b> laag
<b>Aard van de laatste wijziging:</b> Algehele revisie conform de Nyrstar Groepsstandard GS108 rev .30/07/2014, toevoeging plattegronden en gebieden met mogelijke blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen. Aanpassing cadmium in bloed en urine actiewaarden en transferwaarde voor lood en de transferwaarde voor cadmium in bloed. De inhoud van VGM 422, 'werken aan installaties met cadmiumblootstelling' is opgegaan in dit voorschrift.	

VOORSCHRIFT

# BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIENE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN

**INHOUDSOPGAVE**

1	INLEIDING .....	1
2	VOORSCHRIFTEN BIOMONITORING .....	2
	Identificatie gebieden met een mogelijke blootstelling .....	2
	Actiewaarden .....	6
	Frequentie onderzoek .....	6
	2.1.1 Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten .....	6
	2.1.2 Contractors .....	6
	Verantwoordelijkheden in de uitvoering .....	7
3	HYGIENE MAATREGELEN .....	8
	Algemeen .....	8
	Specifiek arbeidshygiëne maatregelen voor cadmium .....	8
	Bijlage 1: Actiewaarde en frequentie van opvolging per metaal .....	10

## 1 INLEIDING

De grondstoffen en tussenproducten van Nyrstar Budel bevatten in bepaalde processtappen lood, cadmium, kwik of arseen-verbindingen die schadelijk kunnen zijn voor de mens en milieu. Nyrstar Budel heeft zoveel als mogelijk maatregelen getroffen ter voorkoming van blootstelling aan deze stoffen. Wanneer bronmaatregelen, collectieve of individuele maatregelen niet afdoende werken c.q. onvoldoende effect hebben geresulteerd, is adembescherming voorgeschreven.

Ondanks deze maatregelen kan het zijn dat er opname is van deze metalen door bijvoorbeeld een slechte persoonlijke hygiëne. Om zicht te hebben op deze opname (het zogenaamde restrisico), vindt biologische monitoring plaats. Dit houdt in dat bij medewerkers die langdurig werkzaam zijn in gebieden waar sprake kan zijn van blootstelling, door middel van biomonitoring (analyse van urine of bloed) nagegaan wordt of blootstelling en opname binnen aanvaardbare normen is gebleven.

Wanneer een verhoogde opname wordt waargenomen, is het mogelijk tijdig maatregelen te treffen en zo lange termijn gevolgen te vermijden. De maatregelen kunnen variëren van een persoonlijk gesprek, voorlichting & instructie, passende hygiënische voorziening en/of aanpassing van het proces, installaties of persoonlijke beschermingsmiddelen.

Voor de blootstelling aan hanteert Nyrstar Budel de Nyrstar GroepsStandaard GS108 Biomonitoring (frequenties voor monitoring en actiewaarden). Deze bedrijfsnorm voor lood is strenger dan de Nederlandse arbo wet- en regelgeving!

Dit voorschrift is van toepassing op medewerkers van Nyrstar Budel, uitzendkrachten, inleenkrachten en medewerkers van contractors. Nyrstar Budel neemt het initiatief in de monitoring van eigen medewerkers en voor uitzendkrachten en inleenkrachten die onder leiding van Nyrstar Budel medewerkers werkzaamheden uitvoeren (waarbij Nyrstar Budel 'werkgever' is in de zin van de Arbowet).

De contractor firma's zijn zelf verantwoordelijk voor de invulling en opvolging van het VGM-voorschrift bij hun medewerkers die bij Nyrstar Budel werkzaamheden verrichten.

Het voorschrift is geldig voor permanente contractors. Voor korte duur contractors is dit voorschrift niet van toepassing.

Industriële reinigingsfirma's en loodlassers dienen ongeacht de duur van de werkzaamheden eveneens te voldoen aan dit voorschrift! Zij vallen nooit in de categorie korte duur contractor.

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

## DEFINITIES

- Inleenkracht/uitzendkracht:** Medewerker in dienst van een ander bedrijf dan Nyrstar Budel en die onder regie van personeel van Nyrstar Budel binnen op het terrein / locatie werkzaamheden verricht.
- Permanente contractor:** Bedrijf dat in opdracht van Nyrstar Budel werkzaamheden verricht op het terrein van Nyrstar Budel en waarvan de medewerkers onder directe leiding staan van het betreffende bedrijf en hierbij meer dan 150 dagen per jaar op een Nyrstar site (Budel/Balen/Overpelt/Auby) besteedt. En dit meer dan 60 dagen op rij (exclusief de rustperiodes zoals weekends).  
Uitzonderingen:- Deze 60 dagen gelden niet voor blootstelling aan kwik.  
Kwik biomonitoring is nodig wanneer langer dan 5 dagen per maand wordt gewerkt in een kwik risico gebied.  
- Industriële reinigingsfirma's en loodlassers worden ongeacht het aantal dagen als permanente contractor beschouwd in de zin van dit voorschrift.
- Korte duur contractor:** Zie permanente contractor en deze besteed minder dan 150 dagen per jaar op een Nyrstar site (Budel/Balen/Overpelt/Auby) en minder dan 60 dagen op rij. Voor de uitzonderingen: zie permanente contractors.

## 2 VOORSCHRIFTEN BIOMONITORING

### Identificatie gebieden met een mogelijke blootstelling

De voorschriften voor biomonitoring zijn op basis van onderstaande criteria en blootstellingduur van toepassing op medewerkers en permanente contractors die werkzaamheden binnen de geïdentificeerde gebieden opgenomen in figuur 1, 2 of 3.

De 3 criteria om een gebied te identificeren zijn:

1. Als de blootstelling in de lucht boven 25% van de grenswaarde komt<sup>1</sup>.
2. Als de biologische actiewaarde wordt of is overschreden voor een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.
3. Als lood, cadmium, arseen of kwik boven 0,1% in het proces voorkomt en daarbij blootstelling is te verwachten.

Er is sprake van een relevante lood-stofblootstelling bij een luchtconcentratie boven 25% van de grenswaarde van  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  inhaleerbare fractie (TGG 8 uur)<sup>1</sup> of wanneer de loodconcentratie in het bloed boven de biologische actiewaarde komt van  $250 \mu\text{g}/\text{liter}$  bloed voor mannen en  $100 \mu\text{g}/\text{liter}$  bloed voor vrouwen van een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.

Voor cadmium-stof spreken we over een relevante blootstelling bij een luchtconcentratie boven 25% van de grenswaarde van  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  respirable fractie (TGG 8 uur)<sup>1</sup> of wanneer de cadmiumconcentratie in bloed boven de biologische actiewaarde komt van  $3 \mu\text{g}/\text{liter}$  bloed voor een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.

Een kwikdamp blootstelling is relevant vanaf luchtconcentraties boven 25% van grenswaarde van  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  inhaleerbare fractie (TGG 8 uur)<sup>1</sup> of wanneer de actiewaarde in de urine boven  $10 \mu\text{g}/\text{g}$  creatinine komt voor een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.

Arseen-stof blootstelling is relevant vanaf luchtconcentraties boven 25% van grenswaarde van  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  inhaleerbare fractie (TGG 8 uur)<sup>1</sup> of wanneer de actiewaarde in de urine boven  $30 \mu\text{g}/\text{g}$  creatinine komt voor een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.

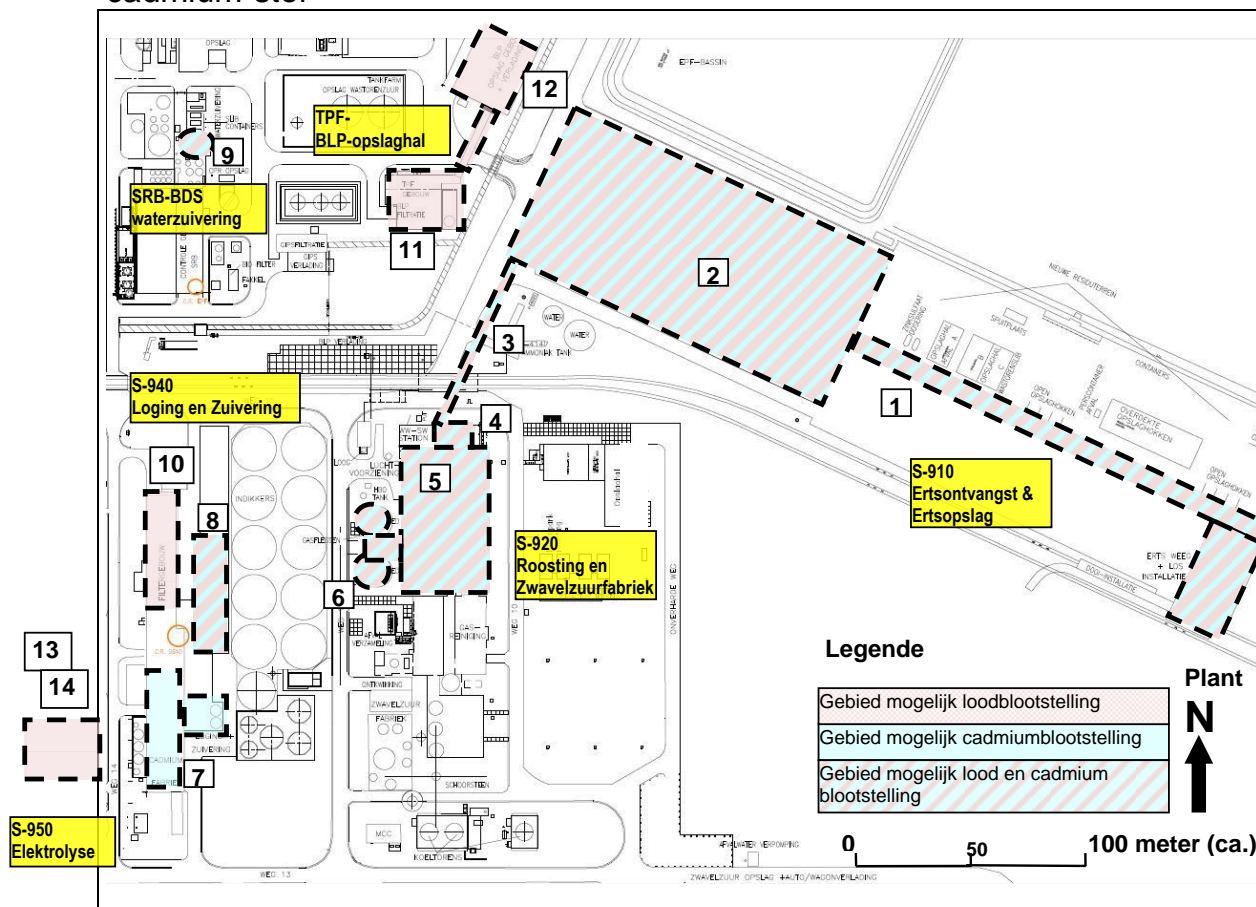
Het symbool <sup>1</sup> in bovenstaande tekst verwijst naar de beoordelingscriteria zoals opgenomen in GS106 Nyrstar groepsstandaard Exposure Assessment.

Een bijkomend criterium om een gebied te identificeren, is dat wanneer de vernoemde metalen meer dan 0,1% in het proces voorkomen en daarbij relevante blootstelling te verwachten is. Bijvoorbeeld tijdens onderhoud van de interne delen van een gesloten installatie.

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

Figuur 1: Plattegrond gebied met kans op blootstelling aan lood- en cadmium-stof



Tabel 1: overzicht afdelingen / werkgebieden met kans op blootstelling aan lood of cadmium

Werkgebied en/of specifieke werkzaamheden	Sectie / afdeling	Lood	Cadmium
1. Ertsontvangst en -lossing	S-910 Ertsontvangst & Ertsopslag	X	X
2. Ertschal	S-910 Ertsontvangst & Ertsopslag	X	X
3. Tube-transportband tussen de ertshal en de dagbunkers	S-920 Roosting	X	X
4. Roosting (transportbanden, dagbunkers concentraten)	S-920 Roosting	X	X
5. Roosting (wervelovens, droge gaszuivering)	S-920 Roosting	X	X
6. Roosting (kogelmolens met transportsysteem en calcine bunkers binnen en buiten)	S-920 Roosting	X	X
7. Cadmiumafdeling ( US-filters, V4097/98/99, V4111/12, F4031/32/33/34/41/42/43, Cd elektrolysecellen, V4118, Cd pers, Cd-oven, Cd-gietmachine en slakkenvaatje V4121)	S-940 Loging en Zuivering		X
8. Calcine bunkers en transportsysteem in Loging en Neutrale logingsvaten (bij werken aan interne delen van de gesloten installatie)	S-940 Loging en Zuivering	X	X
9. SRB/BDS waterzuivering, Roostgoedopslag en doserings-systeem en reactievat (aan interne delen van de gesloten installatie)	SRB/BDS-waterzuivering	X	X
10. EIMCO-filtergebouw	S-940 Loging en Zuivering	X	
11. TPF filtratiegebouw (ontwatering BLP)	TPF-BLPopslaghal	X	
12. BLP-opslaghal	TPF-BLPopslaghal	X	
13. Loodoven en het gieten van anodes	S-950	X	
14. Productie zinkstof	S-950	X	

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling  
aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

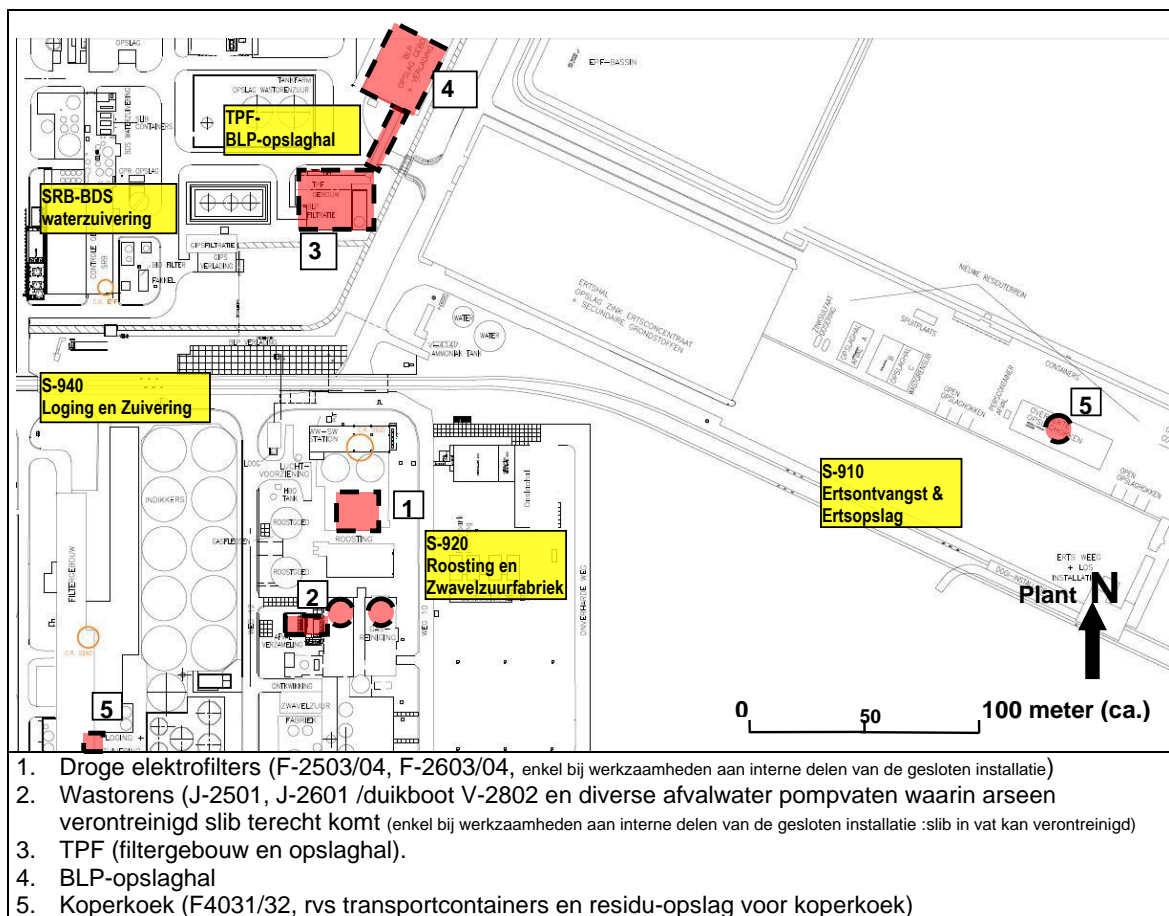
### Figuur 2: Plattegrond gebieden met kans op blootstelling aan kwik-damp

De gebieden zijn aangegeven omdat er ooit metallisch kwik is aangetroffen in het verleden.



### Figuur 3: Plattegrond gebieden met kans op blootstelling aan arseen-stof

De gebieden zijn vastgelegd aan de hand van de fingerprint-analyses in H1 van 2015 van de diverse de processtappen. De criteria waren: As-concentratie > 0,1% in de procesmaterialen, vaste stof of vloeistof en de deeltjesgrootte verdeling.



Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

## Actiewaarden

Voor de vier metalen lood, cadmium, kwik en arseen zijn er doorgaans twee actie waarden van toepassing. De exacte waarden zijn opgenomen in bijlage 1. Hierna wordt beschreven hoe er wordt gehandeld als er een actiewaarde wordt overschreden.

### Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

Bij overschrijding van deze actiewaarde wordt de betrokken Nyrstar medewerker opgeroepen voor een gesprek bij de bedrijfsgeneeskundige dienst (BGD) met de bedrijfsverpleegkundige en/of bedrijfsarts. Doel van dit gesprek is na te gaan welke oorzaken aan de verhoging ten grondslag liggen. Op basis daarvan kunnen individuele maatregelen afgesproken worden met de betrokkene. Deze worden schriftelijk vastgelegd in een persoonlijk **HAP** of **Hygiëne Action Plan**. In een groepsrapportage zal een terugkoppeling gegeven worden aan de afdelingsleiding over eventuele collectieve maatregelen.

### Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

Wanneer bij zowel eerste bepaling als herbepaling de bloed of urine waarde de actiewaarde II of ook wel verplaatsingswaarde (Transfer Level) wordt vastgesteld, dan mag de betrokken medewerker zijn werkzaamheden niet continueren in gebieden met een mogelijke blootstelling aan de betreffende stof. Hij of zij zal dan andere werkzaamheden moeten krijgen buiten de gebieden met een kans op blootstelling (zie figuren 1, 2 of 3).

De frequentie van hermeting is afhankelijk van de gevonden waarde van het soort metaal (biologisch halfwaardetijd).

Terugkeer naar de gebieden met een kans op blootstelling is pas toegestaan zodra een waarde lager is dan de terugkeer waarde (Return Level).

## Frequentie onderzoek

### 2.1.1 Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten

#### **Start- en beëindiging werkzaamheden**

Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten die voor het eerst werkzaamheden gaan verrichten in de in 2.1 aangegeven werkgebieden dienen in de eerste werkweek een biologisch monitoring bij de BGD te laten verrichten. Deze meting is de zogenaamde "**nulmeting**". De verkregen biologische monitoringsuitkomsten worden vertrouwelijk behandeld en worden niet gebruikt als aanstellingskeuring (MP050, interne procedure Nyrstar Budel).

Bij beëindiging dienstverband c.q. beëindiging werkzaamheden voor Nyrstar Budel dient de betreffende medewerker, uitzendkracht en/of inleenkracht in de laatste werkweek een biologisch monitoring te laten verrichten bij de BGD. Dit is de zogenaamde "**uitmeting**" bij het uittredingsonderzoek.

De verkregen uitkomsten van het intrede- en uittredingsonderzoek worden individueel aan de betrokken medewerker (schriftelijk) teruggekoppeld.

#### **Periodiek herhalingsonderzoek**

De frequentie van herhalingsonderzoek (het nemen van een bloed/urine monster bij de persoon in kwestie) is afhankelijk van de laatst gemeten waarde. Voor de uitkomsten van deze testen gelden verder de actiewaarden zoals genoemd in bijlage 1.

### 2.1.2 Contractors

Permanente contractors en contractors actief in de industriële reiniging of in het lassen van lood of als een contractor meer dan 5 dagen per maand in een kwik risico gebied gaat werken, moeten hun medewerker(s) laten deelnemen aan de biomonitoring voor zover deze medewerker(s) gaan werken in de in 2.1 aangegeven werkgebieden. Hier gelden dezelfde regels als voor de Nyrstar medewerkers. Voor de frequentie van onderzoek zijn er bijkomende regels:

#### **Deelname aan biologisch monitoringsprogramma :**

Permanente contractor medewerkers dienen voor aanvang werkzaamheden deel te nemen aan een individuele biomonitoring. De contractor leidinggevende draagt er mede zorg voor dat de betreffende

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen	VGM - Voorschrift <b>VGM 430</b>
--	-------------------------------------

werknemers vooraf aangemeld worden bij de BGD. Voor specifieke regelingen dient de bedrijfsarts van Nyrstar in te stemmen.  
De verkregen individuele uitkomsten zijn bepalend voor de verdere toegang tot het bedrijf en werklocatie. Hierbij gelden de volgende bepalingen:

Tabel 2: Permanente contractor medewerkers werkzaam binnen de gebieden met mogelijke blootstelling

Laatst gemeten waarde	Acties
< Actiewaarde I	Blijvende toegang tot de site en werklocatie
≥ Actiewaarde I	Toegang tot de site en werklocatie wanneer vooraf een individueel gesprek met de BGD ( <b>Hygiëne Action Plan</b> ) of met de gehele groep ( <b>Toolbox</b> ) plaatsgevonden heeft.
≥ Actiewaarde II	<b>Toegang</b> tot de site en meer specifiek voor de werklocaties zoals aangeduid in figuur 1, 2 of 3 wordt <b>verboden</b> .

#### Bij beëindiging van werkzaamheden:

Uiterlijk de laatste dag van de uit te voeren werkzaamheden wordt een biologisch monitoring verricht bij de contractor medewerker. De verkregen uitkomsten worden individueel aan de betrokken medewerker (schriftelijk) teruggekoppeld.

Bij overschrijding van actiewaarde II (transfer-waarde) wordt dit geregistreerd door de afdeling beveiliging in het toegangssysteem (toegangspas wordt geblokkeerd). Dit is van belang om bij een eerst volgende toegang tot de site de betreffende persoon verplicht langs moet gaan bij de BGD. In de contractor evaluaties wordt nadrukkelijk rekening gehouden met verkregen meetuitkomsten op groepsniveau.

Een voorbeeld van een ingestemde specifieke regeling is voor onze huiscontractors actief in de industriële reiniging. Deze medewerkers nemen 2-maal per jaar deel aan een biologisch monitoring voor lood en/of cadmium. De resultaten worden voorgelegd aan de bedrijfsarts ter instemming. Contractors actief in het loodlassen leggen bij aanvang van de werkzaamheden de meest actuele lood in bloedwaarde voor aan de bedrijfsarts ter instemming.

## Verantwoordelijkheden in de uitvoering

Door de medische dienst (BGD) van Nyrstar Budel wordt een medisch gegevensbestand bijgehouden (KITRY EHS) van eigen medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten in gebieden met een mogelijkheid op blootstelling aan vernoemde metalen. Op basis van dit gegevensbestand verzorgt de BGD oproepen van medewerkers en de metingen. Het is een lijnverantwoordelijkheid om de medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten te overtuigen om zich bij de BGD aan te melden.

Contractors dienen in beginsel zelf zorg te dragen voor de organisatie van de invulling van dit VGM voorschrift. Veelal zal dit via de arbodienst kunnen verlopen. Tegen kostprijs vergoeding kan ook gebruik gemaakt worden van de diensten van de BGD van Nyrstar Budel. Tijdens grotere onderhoudsstops en/of turn arounds kan het lood in bloed onderzoek door Nyrstar Budel georganiseerd worden.

De contractorfirma dient ten minste naar alle redelijkheid aan Nyrstar Budel inzichtelijk te kunnen maken dat zij zich aan deze procedure conformeert. Nyrstar Budel vereist dat de contractor firma de gegevens van de monitoring aan de BGD van Nyrstar Budel (anoniem) beschikbaar stelt voor verzamelrapportages en evaluaties.

Gezien de Nederlandse wetgeving is het niet mogelijk eigen werknemers te verplichten tot deelname aan biologische monitoring door middel van bloedmonsters. De werkgever dient zich daarom in te spannen om een deelnemingspercentage van 100% te bereiken, o.a. door de medewerkers (schriftelijk) te wijzen op het belang voor hun eigen gezondheid. Medewerkers die desondanks niet wensen deel te nemen moeten dit schriftelijk aan hun werkgever kenbaar maken.

Monsternemingen en de analyses van de bloed- en urine monsters dienen te geschieden conform gangbare medische normen.

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

### 3 HYGIENE MAATREGELEN

#### Algemeen

In de gebieden met een mogelijke blootstelling gelden aanvullende hygiëne maatregelen:

- Gebruik maken van stofdoeches wanneer deze aanwezig zijn (Roosting en ertslossing). Perslucht slangen mogen hier niet voor gebruikt worden omdat deze bij te hoge druk stofdeeltjes in de poriën van de huid blazen waardoor deze moeilijker kunnen worden af gewassen.
- Het is niet alleen verboden om te eten, drinken of te roken (roken is enkel toegestaan op aangeduide locaties) maar het is ook verboden binnen deze gebieden voedingsmiddelen of rookwaren bij zich te dragen op de werkplek. Dit met het oog op het voorkomen van contaminatie van voedingsmiddelen of rookwaren waardoor (later) alsnog opname van metalen plaats vindt. Vooral roken is een factor die de opname van lood, cadmium, arseen en kwik sterk bevordert.
- Inloopmatten kunnen voorkomen dat stof binnen wordt gelopen in kantine of de kleedruimten.
- Er dienen duidelijke afspraken te zijn over het reinigen van de kantine, de pauzeruimten en de kleedruimten.
- Visueel verontreinigde werkkleding blijft buiten de kantine en bedrijfsrestaurant (S940 kantine mag niet betreden worden met de boven jas van de overall).
- Opbergen van werkkleding en schone kleding in twee gescheiden kledingkastjes.
- Geen werkkleding mee naar huis en het wassen van werkkleding moet gebeuren door een gespecialiseerde firma.
- Er dient voldoende voorraad schone werkkleding, inclusief reservekleding te zijn zodat verontreinigde werkkleding alle dagen gewisseld kan worden
- Voorts gelden de algemene persoonlijke hygiëne regels veel strikter zoals:
  - o Handen en gelaat wassen voor het eten en roken (Nyrstar heeft wereldwijd goede ervaringen met speciale zeep voor diepte reiniging (zwarte metalen) en met name van de poriën. Deze is van de fabrikant STOKO, type Solopol. Het is aanbevolen om ook de barrière crème te gebruiken die deels voorkomt dat stof/metalen in de huidporiën komen: fabrikant STOKO, type Travabon S)
  - o Douchen na werkzaamheden
  - o Elk wondje goed laten verzorgen bij de BGD of een bedrijfshulpverlener (BHV-er).
  - o Frequent schoonmaken individuele adembescherming en tijdig verwisselen van stoffilters.
  - o Gebruik van de juiste maat van adembescherming. 90% van de mensen heeft maat Medium, 5% heeft Small en 5% heeft Large. Bij twijfel kan je een fit-test laten uitvoeren bij de BGD.

Bij overschrijding van actiewaarden is het mogelijk dat een individueel luchtmeetprogramma opgezet wordt of dat op de werkplek technische en/of organisatorische beheersmaatregelen genomen worden op basis van de arbeidshygiënische strategie of preventie-hiërarchie:

- Wegnemen van de bron (alternatieve werkmethoden, stofvorming voorkomen)
- Beperken van de overdracht (bronafzuiging, isoleren en/of bron afscherming, ruimtelijke afzuiging)
- Afscherming van de mens en organisatorische oplossingen (werknemers isoleren van de bron, verwijderen van stof (stofzuigen), roulatie en planning van stoffige werkzaamheden)
- Dragen van PBM's en meer specifiek persoonlijke ademhalingsbescherming

#### Specifiek arbeidshygiëne maatregelen voor cadmium

In de cadmiumfabriek van de Logging en Zuivering, S-940 (gebied nummer 7 van tabel 1 en figuur 1), gelden specifieke regels om de blootstelling te beperken tijdens onderhoud. Onderhoud wordt gespecificeerd als lassen, snijden, slijpen en demontage. Omdat de grenswaarde voor cadmium zeer laag is, is de kans op blootstelling reëel en gelden de volgende aanvullende maatregelen:

#### Schoonmaak van materialen

Materialen waaraan gelast, gebrand, of geslepen wordt of waarbij het materiaal sterk verhit wordt, moeten visueel schoon zijn (geen resten zichtbaar). Voor andere werkzaamheden zoals sleutelen of (de)montage, dienen materialen zodanig schoon te zijn zodat er geen stof vrijkomt tijdens het werk (zodanig schoon is bijvoorbeeld dat na Hoge Druk Cleaning visueel nog procesmateriaal aanwezig is maar die zit zodanig hard aangekoekt dat, het niet vrij komt.

In slecht geventileerde ruimten dient bijkomend plaatselijke afzuiging gebruikt te worden.



Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

Het schoonmaken wordt in samenspraak met de productie verzorgd. Na de werkzaamheden dient het vrijkomende stof van de werkzaamheden op de installatie en de vloeren met een stofzuiger met HEPA-filter verzameld te worden of met de waterslang visueel schoon gespoten te worden.

### Persoonlijke beschermingsmiddelen

Werkkleding: Om te voorkomen dat stof in de werkkleding dringt tijdens onderhoud, dient men een Tyvek overall te dragen.

Na een werkdag overall laten wassen, handschoenen en Tyvek overall wegwerpen en overige verontreinigde spullen zoals helm en schoenen reinigingen met water.

### Ademhalingsbescherming:

Tijdens sloop- en onderhoudswerkzaamheden waar de verwachting is dat de grenswaarde wordt overschreden van  $4 \mu\text{g Cd/m}^3$  (respirabel) tot maximaal  $80 \mu\text{g Cd/m}^3$ , op basis van in het verleden uitgevoerde werkplekmetingen, is het verplicht gebruik te maken van een van volgende adembescherming:

	APF
* Half-gelaatsmasker met P3-stoffilter (geen snuitje)	20
* Volgelaatsmasker met P3-stoffilter of persluchtaansluiting (onderdruk) of continu-luchtstroom via P3-stoffilter	40
* Verse luchtkap / Airstreamhelm met een P3-stoffilter	40

Tijdens las- en snijwerkzaamheden en concentraties boven  $80 \mu\text{g Cd/m}^3$ :

	APF
* Lokale afzuiging gebruiken met een luchtfiltering, maar met de uitblaas naar de buitenlucht.	
* Volgelaatsmasker met persluchtaansluiting (afhankelijk of onafhankelijk maar met overdruk)	2000

**APF** = Toegekende (Assigned) Protectie Factor voor adembescherming. Deze factor vermenigvuldigt met de grenswaarde geeft de maximale cadmium-concentratie in de lucht weer om voldoende beschermd te zijn. Deze is toegekend op basis van onderzoek tijdens gebruik onder werkplekcondities en niet onder labocondities (=NPF).

### Las- en snijwerk

Bij las- en snijwerkzaamheden in de cadmiumgieterij dient de Coltventilatie volledig open te staan. Hierbij moet men het hijs- en trapgat dicht zijn (deur / hijsgat met bijhorende panelen) om het vrijkomende stof niet over de hele bovengelegen werkvloer te verspreiden.

### Afzetten werkomgeving

De werkomgeving van sloop- en onderhoudswerkzaamheden waar de grenswaarde van cadmium wordt overschreden, dient afgezet te worden met rood-wit veiligheidslint en bordjes met onderstaande tekst. Op de werkplek dient met zo weinig mogelijk mensen gewerkt te worden.

Verhoogd risico op cadmiumblootstelling.  
Verboden toegang voor onbevoegden.

### Afvoer sloopafval

Het afval dient altijd visueel schoon te zijn. Het kan worden afgevoerd als ofwel oud-ijzer, RVS-afval, industrieel huishoudelijk afval ofwel als gevaarlijk afval (indien Cd groter of gelijk aan 0.005% of 50 ppm).

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

## Bijlage 1: Actiewaarde en frequentie van opvolging per metaal

### LOOD

#### Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

Lood in bloed voor mannen  $\geq 250$  -  $< 300$   $\mu\text{g/l}$

Lood in bloed voor vrouwen  $\geq 100$  -  $< 150$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting als waarde  $<$  actiewaarde: 12 maanden en  $>$  actiewaarde: 6 maanden

#### Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

Lood in bloed voor mannen  $>300$   $\mu\text{g/l}$

Lood in bloed voor vrouwen  $>150$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting: na 6 weken.

#### Terugkeer-waarde (RETURN LEVEL)

Lood in bloed voor mannen  $<250$   $\mu\text{g/l}$

Lood in bloed voor vrouwen  $<100$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting: na 3 maanden.

Eveneens kan gemonitord worden naar de effecten van loodblootstelling. Deze gebeuren meestal door meten van ZPP (Zinkprotoporphyrinen in het bloed). De beslissing dit te doen ligt bij de bedrijfsarts.

### CADMIUM

Gezien de specifieke toxicologische eigenschappen van cadmium is de aanpak veel complexer dan voor lood. Opgelet de Cd in Urine (CdU) zijn enkel geldig als de Creatinine (C) gehalten tussen 0,3 en 3  $\mu\text{g/l}$  zijn.

#### Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

CdU  $>2$  of  $\leq 5$   $\mu\text{g/gC}$  of CdB  $>3$  -  $\leq 5$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting als waarde  $<$  actiewaarde: CdU/CdB 12 maanden en  $>$  actiewaarde CdU/CdB na 6 maanden.

#### Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

CdU  $>5$   $\mu\text{g/gC}$  -  $\leq 10$   $\mu\text{g/gC}$  of CdB  $>5$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting van CdB na 3 maanden en CdU 6 maanden

#### Terugkeer-waarde (RETURN LEVEL)

CdU  $<5$   $\mu\text{g/gC}$  EN CdB  $\leq 3$   $\mu\text{g/l}$

Opvolgmeting: na 3 maanden

#### DEFINITIEVE verwijdering

Wanneer een meting na hercontrole uitwijst dat iemand een CdU heeft van  $>10$   $\mu\text{g/gC}$  wordt deze verwijderd uit cadmiumblootstelling. Deze verwijdering is DEFINITIEF!

Eveneens kan gemonitord worden naar de effecten van Cadmiumblootstelling. Deze gebeuren meestal door opsporen van microproteïnen in de urine. De beslissing om dit te monitoren ligt bij de bedrijfsarts.

### KWIK

#### Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

HgU  $> 10$   $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting als waarde  $<$  actiewaarde: 12 maanden en  $>$  actiewaarde: 6 maanden

#### Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

HgU  $> 30$   $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting: na 6 weken.

#### Terugkeer-waarde (RETURN LEVEL)

HgU  $\leq 10$   $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting: na 3 maanden

### ARSEEN

#### Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

AsU  $> 30$   $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting als waarde  $<$  actiewaarde: 12 maanden en  $>$  actiewaarde: 6 maanden

#### Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

AsU  $> 35$   $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting: na 6 weken.

#### Terugkeer-waarde (RETURN LEVEL)

AsU  $\leq 30$   $\mu\text{g/gC}$

Biologische monitoring en arbeidshygiëne maatregelen bij blootstelling  
aan lood, cadmium, kwik en arseen

VGM - Voorschrift  
**VGM 430**

Opvolgmeting: na 3 maanden