

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	---

Proceseigenaar Manager SHEQ	Documentbeheerder Afd. Management Systemen
Risicoclassificatie: niet kritisch	Document Review: 5 jaar
Aard van de laatste wijziging: - Algehele revisie conform de Nyrstar Groepsstandard GS108 rev. 17/01/2018 (actiewaarden voor lood, transferwaarden voor cadmium/arsen en de frequentie van monstername; - Vragenlijst astmatiforme aandoeningen wordt niet gebruikt; - nieuwe inzichten en invoeging toekomstige actiewaarden; - service voor biologisch monitoring voor contractors vervalt; - criterium identificatie gebieden 3.1 aangescherpt met criteria uit NEN689; - treinverlading aangepast.	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	DEFINITIES en referenties.....	2
3	VOORSCHRIFTEN BIOMONITORING.....	2
3.1	IDENTIFICATIE GEBIEDEN MET EEN MOGELIJKE BLOOTSTELLING.....	2
3.2	ACTIEWAARDEN.....	6
3.3	FREQUENTIE ONDERZOEK	6
3.3.1	Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten.....	6
3.3.2	Contractors.....	7
3.4	VERANTWOORDELIJKHEDEN IN DE UITVOERING	7
4	ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN.....	8
4.1	ALGEMEEN.....	8
4.2	ARBEIDSHYGIËNE MEETPROGRAMMA	9
4.3	SPECIFIEK ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN VOOR CADMIUM	9
4.3.1	Schoonmaak van materialen.....	9
4.3.2	Persoonlijke beschermingsmiddelen	9
4.3.3	Las- en snijwerk	10
4.3.4	Afzetten werkomgeving.....	10
5	Bijlagen.....	11
	Bijlage 1: Actiewaarde en frequentie opvolging per metaal	11
	Bijlage 2: Toekomstige actiewaarde en frequentie opvolging per metaal.....	12
	Bijlage 3: Huidige en toekomstige grenswaarden arbeidshygiënische metingen	13

1 INLEIDING

De grondstoffen en tussenproducten van Nyrstar Budel bevatten in bepaalde processtappen lood-, cadmium-, kwik- of arseenverbindingen 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 Groep Standaard 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

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

Arbowet).

De afdeling HR zorgt voor het doorgeven van de personeelsmutaties aan de BGD.

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.

2 **DEFINITIES EN REFERENTIES**

Inleenkracht/uitzendkracht/ huiscontractor	Medewerker in dienst van een ander bedrijf dan Nyrstar Budel en die onder direct toezicht van personeel van Nyrstar Budel binnen op het terrein/locatie werkzaamheden verricht (vakantiekraacht werkt altijd als uitzendkracht).
Permante contractor	Bedrijf dat in opdracht van Nyrstar Budel werkzaamheden verricht op het terrein van Nyrstar Budel 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). <u>Uitzonderingen:</u> - 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	Is een permante contractor en deze besteedt minder dan 150 dagen per jaar op een Nyrstar site (Budel/Balen/Overpelt/Auby) en minder dan 60 dagen op rij. Voor uitzonderingen: zie permanente contractors.

REFERENTIES

MP050 Werving en Selectie van medewerkers
MP054 Uitvoeren 0-meting, Periodiek Medisch Onderzoek en biomonitoring
BF-9045-F053-PenO Aanstellingskeuring nieuwe/overgeplaatste Medewerker
BF-9045-F051-PenO GEZONDHEIDSTOEZICHT Nyrstar Budel

Formulier 'Vragenlijst contractors'
GS106 Nyrstar groepsstandaard Exposure Assessment.

NEN689 Blootstelling op de werkplek: Strategie om te voldoen aan de arbeidshygiënische blootstellingsgrenswaarden V2 04/2019

3 **VOORSCHRIFTEN BIOMONITORING**

3.1 **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 doen binnen de geïdentificeerde gebieden opgenomen in figuur 1, 2 of 3.

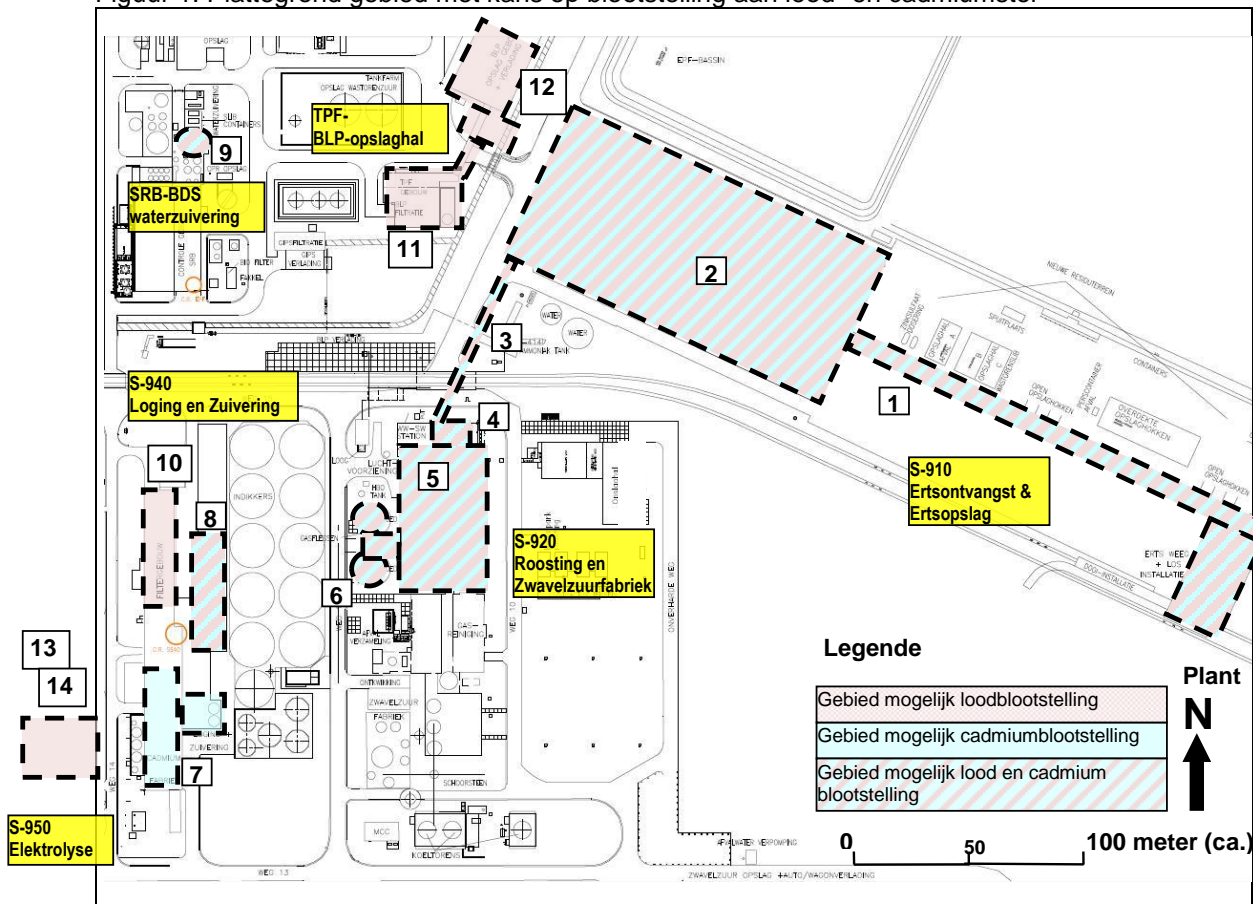
De drie onderstaande criteria zijn gebruikt om een gebied te identificeren:

1. Als de blootstelling in de lucht boven de grenswaarde komt. Dit bepaalt de arbeidshygiënist via de NEN 689 met de 'compliance' criteria.
2. Als de biologische actiewaarde wordt of is overschreden voor een van de medewerkers van een bepaalde blootstellingsgroep.

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIENE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

Als lood, cadmium, arseen of kwik boven 0,1% in het proces voorkomt en daarbij een relevante blootstelling is te verwachten tijdens normale werkzaamheden en bij onderhoud van de interne delen van een gesloten installatie.

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



	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIENE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	---

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

Werkgebied en/of specifieke werkzaamheden	Sectie / afdeling	Lood	Cadmium
1. Ertsonvangst en -lossing	S-910 Ertsonvangst & Ertsofslag	X	X
2. Ertshal		X	X
3. Tube-transportband tussen de ertshal en de dagbunkers	S-920 Roosting	X	X
4. Roosting (transportbanden, dagbunkers concentraten)		X	X
5. Roosting (wervelovens, droge gaszuivering)		X	X
6. Roosting (kogelmolens met transportsysteem en calcine bunkers binnen en buiten)		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 slakkenvatje 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)		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)	Northern Area TPF	X	
12. BLP-opslaghal en treinverlading	S920-BLP-hal + treinverlading	X	
13. Loodoven en het gieten van anodes	S-950	X	
14. Productie zinkstof		X	

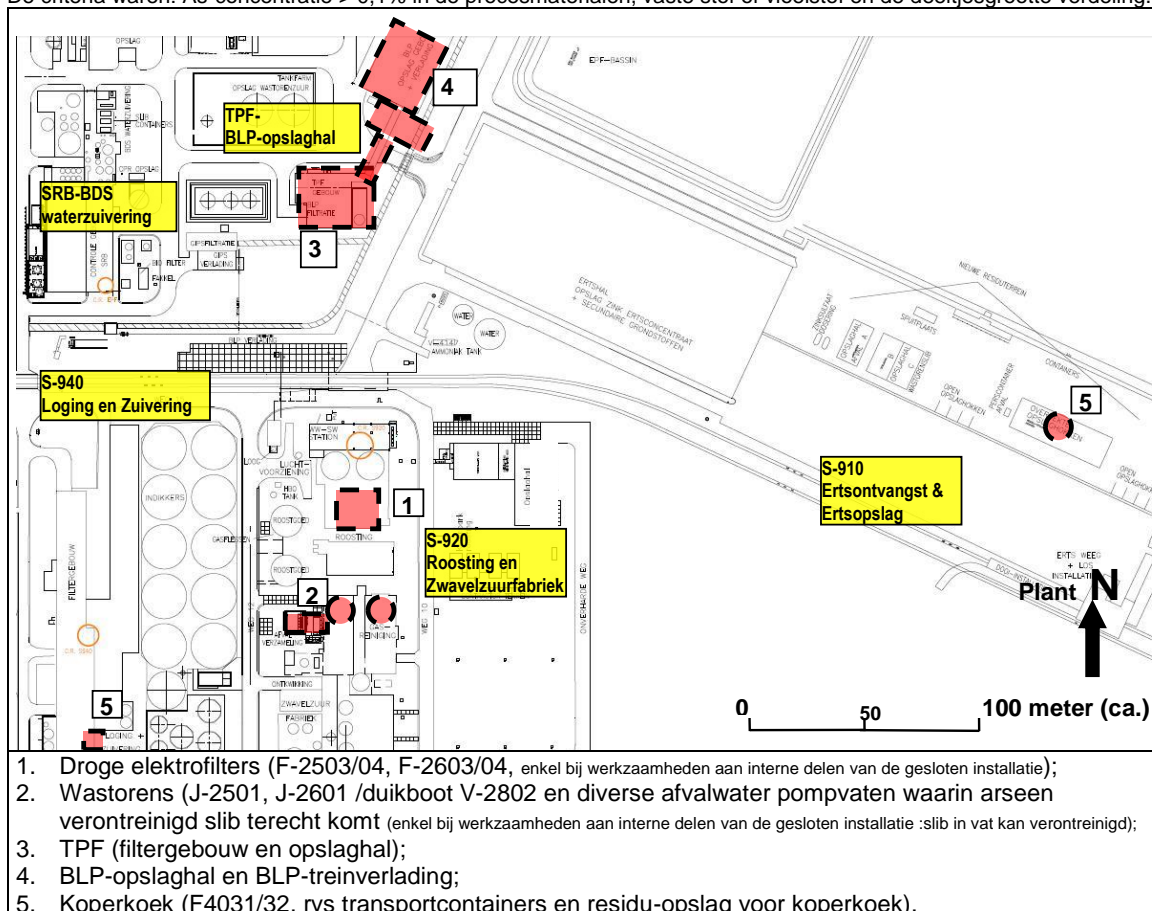
Figuur 2: Plattegrond gebieden met kans op blootstelling aan kwikdamp

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



	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIENE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

Figuur 3: Plattegrond gebieden met kans op blootstelling aan arseenstof
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
---	---	------------------------------------

3.2 ACTIEWAARDEN

Voor de vier metalen lood, cadmium, kwik en arseen zijn er doorgaans twee actiewaarden van toepassing (zie bijlage 1). Hierna wordt beschreven hoe er wordt gehandeld als 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).

Doel van dit gesprek met de bedrijfsarts 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**. Met toestemming van de betrokkene zal ook de arbeidshygiënist hierbij betrokken worden om mogelijk de werkplek van de betrokkene te onderzoeken. In een groepsrapportage zal een terugkoppeling gegeven worden aan de afdelingsleiding over eventuele collectieve maatregelen.

Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

Wanneer bij zowel de eerste analyse als de heranalyse voor 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). Ook in dit geval zal de betrokken Nyrstar medewerker zoals hierboven omschreven uitgenodigd worden door de BGD om een persoonlijk **HAP** of **Hygiëne Action Plan** etc. op te maken. Met toestemming van de medewerker kan de bedrijfsarts de leidinggevende op de hoogte brengen.

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 terugkeerwaarde (Return Level).

3.3 FREQUENTIE ONDERZOEK

3.3.1 Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten en inleenkrachten

Start- en beëindiging werkzaamheden

Nyrstar Budel medewerkers, uitzendkrachten, inleenkrachten en huiscontractors die voor het eerst werkzaamheden gaan verrichten in de in 2.1 aangegeven werkgebieden dienen tussen de 6 en 12 weken na de start biologisch monitoring bij de BGD te laten verrichten. Deze meting is de zogenaamde "**nulmeting**". Dit proces verloopt conform MP054. De verkregen biologische monitoringsuitkomsten worden vertrouwelijk behandeld en worden niet gebruikt als aanstellingskeuring.

De reden voor deze afwijkende periode (niet de eerste werkweek) is dat alle intredemetingen of nulmetingen van de afgelopen 10 jaar (van voor 2023) geen significante afwijkende waarden laten zien. Bijkomend voordeel is een snellere individuele advisering over de persoonlijke arbeidshygiëne.

Bij beëindiging dienstverband c.q. beëindiging werkzaamheden voor Nyrstar Budel dient de betreffende medewerker, uitzendkracht en/of inleenkracht /huiscontractor 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 laatste gemeten waarde. Voor de uitkomsten van deze testen gelden verder de actiewaarden zoals genoemd in bijlage 1.

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

3.3.2 Contractors

Permanente contractors en contractors actief in de industriële reiniging of in het lassen van lood of als een contractors meer dan 5 dagen per maand in een kwik risicogebied gaan werken (met of in open systeem blootgesteld aan de kwikhoudende stoffen), moeten hun medewerker(s) laten deelnemen aan 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 verkregen individuele uitkomsten zijn bepalend voor de verdere toegang tot de werklocatie.

De contractor leidinggevende draagt hier zorg.

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 werklocatie
≥ Actiewaarde I	Toegang tot de werklocatie wanneer vooraf een individueel gesprek met de BGD (Hygiëne Action Plan) of met de gehele groep (Toolbox) plaatsgevonden heeft.
≥ Actiewaarde II	<u>Toegang</u> tot de werklocaties zoals aangeduid in figuur 1, 2 of 3 wordt verboden .

Bij beëindiging van werkzaamheden:

Uiterlijk op 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.

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 Nyrstar 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.

3.4 VERANTWOORDELIJKHEDEN IN DE UITVOERING

Door de medische dienst (BGD) van Nyrstar Budel wordt een medisch gegevensbestand bijgehouden (KITRY EHS) van eigen medewerkers, uitzendkrachten, inleenkrachten en huiscontractors 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. Dit zal via de arbodienst van de contractor verlopen.

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. Nyrstar houdt zich altijd het recht voor om een steekproef te doen voor biomonitoring bij de contractor indien daartoe aanleiding is.

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

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.

4 **ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN**

4.1 **ALGEMEEN**

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

- Gebruik maken van stofdoeches wanneer deze aanwezig zijn (Roosting, Ertsslossing en BLP verlading). 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 afgewassen.
- Het is niet alleen verboden om te eten, drinken of te roken (roken is enkel toegestaan buiten de poort) 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 plaatsvindt. Vooral roken is een factor die de opname van lood, cadmium, arseen en kwik sterk bevordert.
- Inloop- of schoonloopmatten kunnen voorkomen dat stof binnen wordt gelopen in kantine of de kleedruimten.
- Bij verschillende ingangen staan schoenborstels, natte schoenreinigers of apparaten waarmee je een blauwe hoos over de schoen kan trekken. Deze dienen gebruikt te worden voor de ruimte te betreden.
- Er dienen duidelijke afspraken te zijn over het reinigen van de kantines 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 door 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 laat je een fit-test uitvoeren.

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:

1. Wegnemen van de bron (alternatieve werkmethode, stofvorming voorkomen);
2. Beperken van de overdracht (bronafzuiging, isoleren en/of bron afscherming, ruimtelijke afzuiging);
3. Afscherming van de mens en organisatorische oplossingen (werknemers isoleren van de bron, verwijderen van stof (stofzuigen), rolatie en planning van stoffige werkzaamheden);
4. Dragen van PBM's en meer specifiek persoonlijke ademhalingsbescherming.

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

4.2 ARBEIDSHYGIËNE MEETPROGRAMMA

De arbeidshygiënist stelt een meetprogramma op voor het uitvoeren van de statische en persoonsgebonden metingen. De metingen en beoordelingen worden uitgevoerd conform de NEN-689. Nyrstar Budel heeft de regel dat binnen een homogene blootstellingsgroep minimaal 6 deelmetingen worden uitgevoerd.

Indien de homogene blootstellingsgroep niet beheerst is of indien er een toename in de blootstelling is ten opzichte van de vorige metingen dan stelt de arbeidshygiënist een plan van aanpak op om de bron van de blootstelling te vinden en vervolgens maatregelen te formuleren in lijn met de arbeidshygiëne strategie.

Voor CMR stoffen dient de blootstelling zoveel mogelijk onder de TGG-8U grenswaarde te liggen. Technische maatregelen moeten daarbij verkrijgbaar zijn en toepasbaar zijn in het productie- of logistiek proces. Nyrstar Budel hanteert de wettelijke grenswaardes zoals die in de Nederlandse wetgeving zijn bepaald. (zie bijlage 2). Waar geen wettelijke grenswaarde is bepaald, wordt een private grenswaarde worden gekozen of vastgesteld.

De arbeidshygiënist koppelt de resultaten van de metingen persoonlijk terug aan de desbetreffende afdeling.

4.3 SPECIFIEK ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN VOOR CADMIUM

In de cadmiumfabriek van de Loging 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:

4.3.1 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.

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.

4.3.2 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 reinigen 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:

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

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

Tijdens las- en snijwerkzaamheden en concentraties boven 80 µg Cd/m³:

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

4.3.3 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.

4.3.4 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.

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIENE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

5 BIJLAGEN

Bijlage 1: Actiewaarde en frequentie opvolging per metaal

LOOD

Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

Lood in bloed voor mannen ≥ 230 - < 300 $\mu\text{g/l}$

Lood in bloed voor vrouwen ≥ 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 <230 $\mu\text{g/l}$

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 © gehalten tussen 0,3 en 3 $\mu\text{g/l}$ zijn.

Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

CdU >2 of ≤ 5 $\mu\text{g/gC}$ of CdB >3 - ≤ 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 ≤ 10 $\mu\text{g/gC}$

Opvolgmeting: na 3 maanden

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	---

ARSEEN

Actiewaarde I (ACTION LEVEL)

AsU > 20 µg/gC

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

Actiewaarde II (TRANSFER LEVEL)

AsU > 20 µg/gC

Opvolgmeting: na 6 weken.

Terugkeer-waarde (RETURN LEVEL)

AsU ≤ 20 µg/gC

Opvolgmeting: na 3 maanden

Bijlage 2: Toekomstige actiewaarde en frequentie opvolging per metaal

Bloedwaardes vanaf 2024 tot eind 2025			
	Actiewaarde µg/dl	Transferwaarde µg/dl	Terugkeerwaarde µg/dl
Lood in bloed man	>15	>20	<15
Lood in bloed vrouw	>10	>15	<10

Urinewaardes vanaf 2024 tot eind 2025			
	Actiewaarde µg/gC	Transferwaarde µg/gC	Terugkeerwaarde µg/gC
Cadmium urine	>2	>3	<2

Bloedwaardes vanaf 2026			
	Actiewaarde µg/dl	Transferwaarde µg/dl	Terugkeerwaarde µg/dl
Lood in bloed (onafhankelijk van geslacht)	>10	>15	<10

Urinewaardes vanaf 2026			
	Actiewaarde µg/gC	Transferwaarde µg/gC	Terugkeerwaarde µg/gC
Cadmium urine	>0,5	>1	<1

	BIOLOGISCHE MONITORING EN ARBEIDSHYGIËNE MAATREGELEN BIJ BLOOTSTELLING AAN LOOD, CADMIUM, KWIK EN ARSEEN	VGM Voorschrift VGM 430
---	---	------------------------------------

Bijlage 3: Huidige en toekomstige grenswaarden arbeidshygiënische metingen

Grenswaarden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Fractie	Grenswaarde
Arseen	Inhaleerbaar	0,28 (2)
Cadmium	Respirabel	4
Lood	Inhaleerbaar	50 (1)
Kwik	Inhaleerbaar	20
Mangaan	Inhaleerbaar	200
Mangaan	Respirabel	50
Kobalt	Inhaleerbaar	20
Koper	Inhaleerbaar	100
Chroom	Inhaleerbaar	500
Nikkel-metaal	Inhaleerbaar	10 (3)
Nikkel-metaal	Respirabel	5 (3)

- (1) Nyrstar Budel hanteert momenteel al geruime tijd procatief 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ terwijl officieel dit 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ is.
- (2) SHEQ DB Grenswaarden & SVHC lijst.xlsx en Stcrt. 2022, 32933 (12-12-2022)
- (3) Nyrstar Budel hanteert momenteel al geruime tijd procatief 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inhaleerbaar en 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respirabel (SCOEL 2011) terwijl officieel de EU Richtlijn 2022/431 Mrt 2022: Tot 17/01/25, 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inhaleerbaar als Ni-metaal daarna 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inhaleerbaar en 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respirabel.

Grenswaarden 2024 t/m 2026 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Fractie	Grenswaarde
Cadmium	Respirabel	1
Lood	Inhaleerbaar	50

Grenswaarden 2027 en verder in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Fractie	Grenswaarde
Cadmium	Inhaleerbaar	1 (4)
Lood	Inhaleerbaar	30

- (4) In combinatie met biomonitoring