

Machinist (mobiele kraan)

Kraanmachinist, kraanbestuurder

9741

REFERENTIE
Machinist (mobiele kraan)
9741

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 7

1. Algemeen

Machinisten op mobiele kranen zijn vaak werkzaam bij één van de Nederlandse kraanverhuurbedrijven. In 1995 waren er bij de FNK (Federatie van Nederlandse Kraanverhuurbedrijven) ongeveer 200 bedrijven ingeschreven: hierbij zijn ook transport- en bergingsbedrijven die materieel verhuren. Bij het EIB zijn 110 Nederlandse (bouw)bedrijven bekend die materieel verhuren. Ongeveer de helft daarvan heeft 5 of minder personeelsleden; gezamenlijk hebben deze verhuurbedrijven 1.750 personeelsleden. De machinisten hei-installatie zijn veelal werkzaam bij één van de heibedrijven.

Er zijn 81 heibedrijven in Nederland waarvan 35 bedrijven met 5 of minder personeelsleden. In totaal hebben deze heibedrijven 1.150 personeelsleden, waarvan er naar schatting 400 tot 500 machinist zijn op een hei-installatie. Verder zijn er veel kraanmachinisten in dienst bij GWW-bedrijven (grond- water- en wegenbouw), waarvan er in Nederland ruim 600 actief zijn, met in totaal ruim 22.000 personeelsleden. Andere bouwbedrijven waar kraanmachinisten in dienst kunnen zijn, zijn grondwerkbedrijven, baggerwerkbedrijven, en grote bouwondernemingen in de B&U-sector (burgerlijke en utiliteitsbouw). Het totaal aantal machinisten mobiele kraan en hei-installatie, die werkzaam zijn in de bouw, ligt naar schatting ergens tussen de 4.000 en 5.000.

2. Werkzaamheden

De machinist mobiele kraan bedient de mobiele kraan die wordt gebruikt voor het verplaatsen van bouwelementen, onderdelen en materialen. Daarnaast behoort het onderhoud van de kraan tot zijn taak, en meestal ook het vervoer van de kraan over de openbare weg. Ongeveer hetzelfde takenpakket geldt voor de machinist hei-installatie: naast het vervoer over de openbare weg, het bedienen en onderhouden van de hei-installatie, behoren ook het opstellen en het strijken van de installatie tot de wezenlijke onderdelen van het werk.

De machinist moet voor het begin van het werk de kraan of hei-installatie controleren. Bij het opstellen van de kraan moet de machinist zich er altijd van overtuigen dat er voldoende zwenkruimte is, dat de kraan horizontaal staat en, indien van toepassing, goed gestempeld is. Verder moet worden nagegaan of de ondergrond voldoende draagkrachtig is, zodat de kraan

niet kan wegzakken. Indien nodig moeten draglineschotten dan wel stempelschotten worden geplaatst om de druk op de grond te verdelen.

3. Werkomstandigheden

Tijdens het werk bevindt de machinist zich merendeels in de cabine van de machine, maar regelmatig moet men er ook uit voor diverse aan het werk verbonden activiteiten. Onder een mobiele kraan wordt verstaan, een verrijdbare hijskraan die niet gebonden is aan een vaste baan: men onderscheidt autokranen, rupskranen, ruw-terreinkranen en weg-terreinkranen. Elk type heeft specifieke voordelen voor gebruik op bepaalde locaties. De kraan kan voorzien zijn van een opbouwgiëk of een telescoopgiëk. In de laagbouw wordt wel gebruik gemaakt van kleine torenkranen op banden of op rupsen. Deze lijken op torenkranen, maar vallen onder de voorschriften voor mobiele kranen.

De machinist mobiele kraan levert soms materiaal af op een nog bijna lege bouwplaats, maar werkt vaker op plaatsen waar het bouwen al in volle gang is. De werkplek (de kraancabine) van de machinist mobiele kraan is vergelijkbaar met die van de machinist hei-installatie. Een hei-installatie is meestal opgebouwd uit een dragline met aan de giëk bevestigd de zogenoemde makelaar (of enkele leiers), waarin het heiblok en de muts met de paalkop worden geleid. Hydraulische hei-installaties zijn meestal specifiek voor heiwerk gebouwd, en voorzien van een vaste giëk en makelaar. Er bestaan diverse soorten heiblokken, die verschillen in de wijze van aandrijving die de slagkracht op de heipaal bepaalt: valblokken, dieselblokken, persluchthamers, hydraulische blokken en trilblokken. Zie hiervoor ook de beroepsbeschrijving van de heier in dit handboek. De heiploeg komt vaak te werken op plaatsen waar nog weinig voorzieningen (kantine, toilet) zijn getroffen. Het terrein kan drassig zijn, of anderszins moeilijk begaanbaar; bij droog weer kan het werk erg stoffig zijn.

3.1 Fysieke belasting

Het bedienen van de machines wordt voornamelijk zittend uitgevoerd; 21 procent van de machinisten geeft aan regelmatig of vaak te staan. Mede door de veiligheidsaspecten is de perceptief-mentale belasting van de machinisten zeer hoog. De inrichting van de cabine en de plaatsing van de pedalen en hendels zijn ergonomisch vaak niet verantwoord. De stoelen geven vaak onvoldoende steun en ook het uitzicht is lang niet altijd voldoende. De machinist werkt daardoor veelvuldig in een niet optimale lichaamshouding, waardoor men een statische belasting ondervindt van de rug, nek, armen, schouders en benen. Ook doordat vaak omhoog moet worden gekeken ondervindt men statische belasting van de nek. Voor het frequent voorkomende in- en uitstappen is vaak enig klauterwerk vereist; veel cabines zijn niet gemakkelijk toegankelijk.

3.2 Werkstress

Werkstress wordt, zoals overal in de bouw, vooral veroorzaakt door de tijdsdruk waaronder gewerkt moet worden. Tijdsdruk kan ontstaan wanneer zich vertragingen hebben voorgedaan, ten gevolge van zeer slecht weer, door defecten aan het materieel of andere onvoorzienne omstandigheden. Als gevolg van tijdsdruk worden er soms risico's genomen om het werk op tijd af te krijgen.

3.3 Geluid

Metingen bij mobiele kranen, bij verschillende soorten kranen en cabines, geven geluidniveaus in de cabine aan tussen de 70 en 98 dB(A). Het geluidniveau is mede afhankelijk van het motorvermogen en toerental van de machines, de toegepaste uitlaat-, koel- en luchtinlaat-systemen en van de staat van onderhoud van de machine. Bij heiwerkzaamheden gemeten geluidniveaus tonen aan dat de machinist hei-installatie in de cabine met open deur wordt blootgesteld aan geluidniveaus van 90 tot 107 dB(A) tijdens het heien.

Bij gebruik van een geluidsisolerende mantel rond het heiblok en de paalkop kan het geluidniveau met 10 tot 20 dB(A) verlaagd worden. Het geluidniveau is mede afhankelijk van de heimethode: valblokken, hydraulische blokken en trillblokken geven minder lawaai dan perslucht- of dieselblokken. Bij gesloten deur en ramen zal het geluidniveau in de cabines ongeveer 5 dB(A) lager liggen dan bij geopende deur of ramen (tenzij zich in de cabine zelf een belangrijke bron van lawaai bevindt, bijvoorbeeld rammelende metalen delen). Dit betekent dat, ook wanneer met gesloten cabine gewerkt wordt, voor de meeste machinisten mobiele kraan en hei-installatie het geluidniveau boven 85 dB(A) zal liggen.

Gezien de geluidniveaus die voorkomen is er kans op het ontstaan van gehoorschade, en moeten door de werkgever gehoorbeschermingsmiddelen beschikbaar worden gesteld. Maatregelen ter verlaging van de geluidniveaus zijn volgens de wet, indien redelijkerwijze mogelijk, verplicht bij geluidniveaus boven 85 dB(A); werknemers zijn verplicht gehoorbescherming te dragen bij geluidniveaus boven 90 dB(A).

3.4 Trillingen

Lichaamstrillingen (whole-body vibration) kunnen, bij herhaaldelijke langdurige blootstelling, op lange termijn leiden tot rug- en maagklachten, en in ernstige gevallen tot beschadigingen aan inwendige organen. De kraanmachinisten worden tijdens het werk in de cabine blootgesteld aan lichaamstrillingen. Metingen geven aan dat de gewogen intensiteit van deze trillingen ligt rond de vermoeidheidsgrens (deze bedraagt 0,32 m/s² volgens NEN 2631).

3.5 Klimaat

De machinist bevindt zich overwegend in de cabine, maar moet deze tijdens het werk regelmatig verlaten. De meeste kranen zijn voorzien van gesloten cabines; vanwege het zicht, en/of de communicatie met anderen, worden vaak een raam en/of de deur open gehouden, zodat er tocht kan optreden. Ter bescherming tegen weersinvloeden is, zeker bij het verlaten van de cabine, het dragen van daarop afgestemde kleding belangrijk. De hei-installatie of mobiele kraan moet buiten bedrijf worden gesteld, wanneer ten gevolge van de winddruk de stabiliteit in gevaar kan komen, of de last niet meer in bedwang kan worden gehouden. Hierbij moet rekening worden gehouden met de lengte van de giek, de hoogte van de kraan en het windvangend vermogen van de last.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

De machinisten mobiele kraan en hei-installatie kunnen, bij ongunstige omstandigheden, incidenteel worden blootgesteld aan hoge concentraties uitlaatgassen van de eigen machine, van GWW-machines, of van motoren van pompen, aggregaten, vrachtwagens en dergelijke waarmee in de nabije omgeving gewerkt wordt. Voor de meeste kraanmachinisten is ook blootstelling aan asbestvezels afkomstig uit remvoeringen mogelijk. Naar verwachting zal tijdens de normale uitoefening van het werk de blootstelling aan deze stoffen meestal geen schadelijk niveau bereiken. Bij onderhouds- of reparatiewerkzaamheden kan huidcontact met smeermiddelen of olie optreden.

Bij het heien met een dieselblok wordt de slagkracht aangepast aan de bodemweerstand; bij een zachte bodem zal daarom de verbranding van de dieselolie onvolledig zijn, waardoor er meer hinderlijke en schadelijke stoffen vrijkomen. Hoe lager het blok komt, hoe groter de kans op blootstelling voor de machinist wordt, vooral bij windstil weer en bij het werken met open cabine.

Uitlaatgassen van verbrandingsmotoren hebben een hinderlijke geur en veroorzaken irritatie van ogen en luchtwegen, en kunnen hoofdpijn veroorzaken. Dieseluitlaatgassen bevatten bovendien roetdeeltjes met daarin kankerverwekkende stoffen (PAK: polycyclische aromatische koolwater- stoffen). Dieseluitlaatgassen zijn daarom geplaatst op de "lijst van kankerverwekkende stoffen en processen", uitgegeven door I-SZW.

3.7 Verlichting

Om het werk goed uit te voeren is een juiste belichting noodzakelijk: men moet op afstand scherp kunnen zien, vaak met grote contrastverschillen. Het lichtniveau is bij helder weer eigenlijk te hoog: door het turen in de lucht, het in de gaten houden van de heistelling, treedt vermoeiing op. Veel kraanmachinisten dragen een zonnebril om de ogen minder te vermoeien; een goede zonnebril moet een Uv-filter hebben. Met name 's winters in de ochtenduren kan het nog te schemerig zijn om er goed bij te kunnen werken. Bij werken in de schemering moet worden bijgelicht: slechte verlichting bemoeilijkt het uitvoeren van het werk en kan bovendien leiden tot onveilige situaties.

3.8 Hygiëne

Stromend water en elektriciteit zijn vaak nog niet aangelegd wanneer de heiploeg of de machinist mobiele kraan met de werkzaamheden begint, zodat zelfs een minimale wasgelegenheid vaak ontbreekt. Ook andere hygiënische voorzieningen zoals een toilet en schafteket ontbreken nogal eens. Goede hygiënische voorzieningen zijn noodzakelijk; het is belangrijk dat er vers stromend water op de werkplek beschikbaar is. Als er geen keet met een watertank kan komen dan moeten andere maatregelen worden getroffen. Ook wat betreft de toiletvoorzieningen moeten faciliteiten aanwezig zijn: goede voorzieningen zijn wettelijk voorgeschreven.

3.9 Veiligheid

Met mobiele kranen en hei-installaties komen relatief weinig ongevallen voor, maar als ze voorkomen is er vaak sprake van zwaar persoonlijk letsel en veel materiële schade. Er bestaan vele voorschriften voor het verantwoord inzetten van de machines, evenals voor periodieke keuringen en controles, en voor hand- en armseinen waarmee degene die de lasten aanpikt kan communiceren met de machinist. Van deze voorschriften wordt nog wel eens afgeweken, waardoor risico's ontstaan.

De mobiele kraan mag alleen gebruikt worden voor het verplaatsen van vrijhangende lasten. De kraan van een hei-installatie mag daarentegen niet gebruikt worden voor het verplaatsen van lasten. Onder druk van de prijsconcurrentie wordt de mobiele kraan soms niet vaak genoeg verplaatst, en soms wordt te licht materieel ingezet, waarbij de LMB buiten werking wordt gesteld (de Last Moment Begrenzing, een veiligheidsvoorziening tegen overbelasting), met grote risico's als gevolg. Een mobiele kraan of heistelling kan omvallen door overbelasting, of door een ongelijke of slappe ondergrond. Soms valt een heipaal uit de stelling, of valt een vracht uit de kraan, door verkeerde bevestiging of door een slechte staat van onderhoud van de hijsgereedschappen (stropen, banden, kettingwerk e.d.). Het komt voor, dat de kraan niet tijdig gekeurd wordt, of dat geconstateerde gebreken niet worden verholpen.

Bij het verrichten van klein onderhoudswerk aan een draaiende of nog warme motor kunnen beknellingen of verbrandingen voorkomen. Spatten van hete olie kunnen brandwonden veroorzaken.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Veiligheidsschoenen met stalen tussenzool een veiligheidshelm zouden tot de standaard- uitrusting van de kraanmachinisten moeten behoren. Bij het verrichten van onderhouds- werkzaamheden wordt het dragen van handschoenen aanbevolen. Tijdens werkzaamheden waarbij stof, gruis of vloeistofspatten geproduceerd worden is ook het dragen van een veiligheidsbril of gebruik van een aan de helm bevestigd gelaatsscherm aan te bevelen. Gehoorbescherming dient te allen tijde gedragen te worden, tenzij afdoende geluidsisolerende maatregelen getroffen zijn, zodat in de cabine het geluidniveau onder 85 dB(A) blijft. Gebruik van een goede oorkap of van (individueel aangemeten) otoplastieken wordt aangeraden.

Ook beschermende kleding is belangrijk; deze moet goed ventilerend zijn. Een katoenen overall is in veel gevallen afdoende. Bij warm weer dient ten minste één laag kleding te worden gedragen: als bescherming tegen te sterke afkoeling door transpiratie en tocht, maar ook tegen huidcontact met stoffen die de huid kunnen beschadigen (hete oliespatten), en/of via de huid in het lichaam kunnen worden opgenomen. Bij regenachtig en kil weer wordt katoenen kleding met polyurethaan-coating aangeraden, voor winters weer een katoenen winterpak (dit is niet geschikt bij nat weer).

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

Uit medisch onderzoek blijkt dat lawaaidoofheid onder heiers voorkomt. Onder kraanmachinisten komen vaker oogklachten voor dan bij andere beroepsgroepen in de bouw. Twee derde van de arbeidsongeschikt geworden kraanmachinisten heeft klachten van het bewegingsapparaat; bij 40 % gaat het om rugklachten. Mogelijk zijn deze klachten het gevolg van langdurige blootstelling aan lichaamstrillingen in combinatie met het werken in belastende houdingen. De klachten die tot arbeidsongeschiktheid leidden, begonnen veelal na het 40e levensjaar.

3.12 Maatregelen en oplossingen

Een doordacht en goed berekend funderingsontwerp, kan door keuze van paalsoort en materieel, de risico's en de lawaaiproduktie bij het heien tot een minimum beperken. Bij in de grond gevormde palen blijven de risico's achterwege, die verbonden zijn aan het manoeuvreren om de heipaal in de stelling te zetten. Zie de beroepsbeschrijving van de heier in dit handboek voor meer maatregelen en oplossingen met betrekking tot de heinstallatie en de organisatie van het werk.

Voor het inzetten van mobiele kranen is het belangrijk in een vroeg stadium van de planning rekening te houden met de te verwachten hijswerkzaamheden. Van belang zijn onder andere gewicht, vorm en afmetingen van de te verplaatsen lasten, de afstand waarover de lasten moeten worden verplaatst, en de aanwezigheid van een goede plek waar de kraan kan worden opgesteld. Door een deskundige van een kraanverhuurbedrijf in te schakelen kan het juiste materieel worden ingezet en worden de risico's beperkt.

Machinisten moeten in het bezit zijn van een deskundigheidsbewijs (hijsbewijs) en van een geldige geneeskundige verklaring. Beide moeten desgevraagd op de werkplek getoond worden aan de Inspectiedienst-SZW. Het inzetten van een draadloos bestuurbare kraan kan soms de voorkeur verdienen; deze kan vanaf de begane grond of vanaf hoogte worden bediend. Voor dergelijke kranen is geen hijsbewijs vereist, indien het bedrijfslastmoment minder dan 10 tonmeter bedraagt.

Mobiele kranen en heinstallaties moeten periodiek worden gekeurd, conform de eisen vastgelegd in P-Blad 156, uitgegeven door de Inspectiedienst-SZW. De kraan (indien in gebruik genomen na 31-12-1994) moet door de fabrikant zijn voorzien van een CE-markering en een EG-verklaring van overeenstemming met de machine richtlijn. In diverse (Europese) richtlijnen, normen (NEN 2022 t/m 2028 e.a.) en in P-Bladen van de Inspectiedienst SZW zijn verdere eisen geformuleerd waaraan mobiele kranen of andere hijswerktuigen en hijsgereedschappen moeten voldoen.

Voor de communicatie met degene die de lasten aanpikt, zijn gestandaardiseerde hand- en armgebaren ontwikkeld; deze staan beschreven in NEN 2025. Bij voorkeur moet gewerkt worden met vaste lastaanpikkers. Tenzij de kraan op hogere windsnelheden is berekend, dient deze in elk geval buiten bedrijf te worden gesteld, wanneer nabij de kraan de windsnelheid op 10 meter hoogte 20 m/s of meer bedraagt; dit komt overeen met windkracht 8. Bij voorkeur dient een windsnelheidsmeter op de giek gemonteerd te zijn, en goed afleesbaar te zijn in of vanuit de cabine.

Mobiele kranen en hei-installaties moeten bij voorkeur voorzien zijn van een trillingsgeïsoleerd opgestelde, goed toegankelijke, gesloten cabine, met goed zicht rondom. De cabine moet voorzien zijn van goede ventilatie en verwarming, waarbij de ramen niet mogen beslaan. Een ergonomisch goed ingerichte cabine is van groot belang voor de machinist. Op projecten waarbij de machinist veelvuldig omhoog moet kijken, is het inzetten van een kraan met kantelbare cabine te overwegen: dit kan nekklachten voorkomen.

Ook de inrichting van de cabine moet aan een aantal eisen voldoen. Te denken valt aan de inrichting van het dashboard, het gebruik van materialen die niet hinderlijk reflecteren, de plaatsing van binnen- en buitenspiegels, voldoende beweegruimte voor de machinist, plaatsing van pedalen en hendels, de omvang van het stuur, instelbaarheid van het stuur, de grip op het stuur, verlichting in de cabine enz. De stoel moet instelbaar zijn op de lichaamsmaten en specifieke voorkeur van de machinist: hoogte en helling van de zitting, zittingsprofiel om schuiven te voorkomen, steun in zijdelingse richting; instelbare rugleuning, met steun onderin de rug en in zijdelingse richting. Verder moet de stoel voorzien zijn van ademende bekleding. De stoel van de machinist moet voorzien zijn van een goede trillingsdemping, conform NEN 2631; de trillingsintensiteit moet tot beneden 0,63 m/s² worden gedempt, maar bij voorkeur tot beneden de vermoeidheidsgrens (0,32 m/s²).

Bij het werk moeten ramen en deuren van de cabine gesloten gehouden worden om het geluidniveau in de cabine te beperken. Goed onderhoud van de mobiele kraan of hei-installatie draagt bij aan beperking van de lawaaibelasting en van de blootstelling aan trillingen. Een goed onderhouden motor produceert ook minder luchtverontreiniging, omdat het gehalte aan onvolledig verbrande brandstof-componenten in de uitlaatgassen lager zal zijn.

**Machinist (mobiele kraan),
kraanmachinist, kraanbestuurder**

		Belastingsgrafiek			
		4	3	2	1
	Staan	1	X		
	Lopen	2	X		
	Traplopen / op ladders klimmen	3	X		
	Zitten	4		X	
	Werken in gebogen houding	5		X	
	Knielen / kruipen / hurken	6	X		
	Klimmen / klauteren	7		X	
	Tillen	8	X		
	Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X		
	Armbelasting	10	X		
	Lichamelijke belasting	11	X		
	Lawaai	21			X
	Trillingen: lichaam	22		X	
	Trillingen: handen / armen	23	X		
	Belasting ademhalingswegen	24	X		
	Belasting huid	25			X
	Natte werkomgeving / werkproces	31	X		
	Buitenklimaat	32	X		
	Werken op hoogte	41	X		
	Werken met sterkstroom/hogspanning	42	X		
	Werken met ovens / ketels / branders	43	X		
	Werken met draaiende machines	44		X	
	Werken bij verkeer	45		X	
	Piekbelasting	51	X		
	Overwerk / werken in tarief	52		X	
	Visus	61	X		
	Kleuren zien	62	X		