

A-blad Cabines torenkranen



0341 499 299
info@vollandis.nl
www.vollandis.nl

**Werk veilig.
Houd plezier.
Kijk vooruit.**



Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren. Binnen Arbouw participeren, Bouwend Nederland, FOSAG-NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

© Stichting Arbouw 2006. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie) producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie) producten noch voor eventuele (gevolg)schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.

A-blad

Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid

Torenkranen

Het A-blad bestaat uit de volgende delen:

- algemeen
- bulldozers
- dumpers
- funderingsmachines
- graafmachines
- mobiele kranen
- mobiele torenkranen
- *torenkranen*
- verreikers
- walsen
- wielladers

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Afspraken en aanbevelingen	4
3	Afmetingen van de cabine	5
4	De stoel	6
5	De toegang	7
6	De machinistenlift	8
7	De bedieningsmiddelen	8
8	De informatiemiddelen	10
9	Het uitzicht	11
10	De verlichting	13
11	Het klimaat	13
12	Trillingen	14
13	Geluid	
14		
14	De uitrusting in de cabine	15

Het werken in een torenkraancabine is vaak belastend. Lichamelijke klachten (rug, nek, schouders, armen, ellebogen, polsen, handen en vingers) komen regelmatig voor bij machinisten die werken in een torenkraancabine. Helaas leiden deze klachten vaak tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid.

Daarom vinden de werkgevers- en werknemersorganisaties dat hier iets tegen gedaan moet worden. Zij hebben besloten dat zoveel als mogelijk cabines moeten worden gebruikt die ergonomisch zijn ingericht en zijn voorzien van middelen om trillingen en lawaai te beperken. Een ergonomisch ontworpen en trillingsarme cabine voor torenkranen verbetert ook de veiligheid, de gebruiksprestaties en de efficiëntie van het werken met de machine. Dat is niet alleen voor de machinisten van belang, maar ook voor de werkgevers en materieeldiensten.

Het A-blad 'Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid' bestaat uit een algemeen deel met afspraken voor het ergonomisch inrichten van alle cabines en tien machinespecifieke delen met een samenvatting van de afspraken uit het A-blad voor die specifieke machine, aangevuld met aanbevelingen.

De voor u liggende brochure over de torenkranen is een van die tien machinespecifieke delen. Het is van belang dat in uw bedrijf alleen torenkranen worden gebruikt waarvan de cabine ergonomisch is ingericht volgens de afspraken en aanbevelingen uit dit specifieke deel. De afspraken gelden bij de aanschaf en aanpassing van cabines. Bij cabines van bestaande torenkranen geldt voor trillingen de wettelijke overgangstermijn en voor de afmetingen van de cabines en afstanden naar bedieningsmiddelen een overgangstermijn van tien jaar te rekenen vanaf 2006. De overgangstermijnen gelden niet wanneer machinisten ernstige gezondheidsklachten hebben. In die gevallen moeten direct maatregelen worden genomen.

Veel aspecten van de cabine beïnvloeden de kwaliteit van de werkplek en het werk, bijvoorbeeld ergonomie, uitrusting en omgevingsfactoren. Het is dan ook belangrijk dat werkgevers en werknemers samen de keuze voor een nieuwe machine maken.

Leeswijzer

Dit deel van het A-blad laat zich als volgt lezen. Per onderwerp (zoals afmetingen van de cabine, stoel in de cabine) staan eerst de afspraken genoteerd en daarna de aanbevelingen. Bij aanschaf of aanpassing van een torenkraan is deze brochure als checklist te gebruiken door de afspraken en aanbevelingen waaraan de cabine voldoet aan te vinken.

3

Afmetingen van de cabine

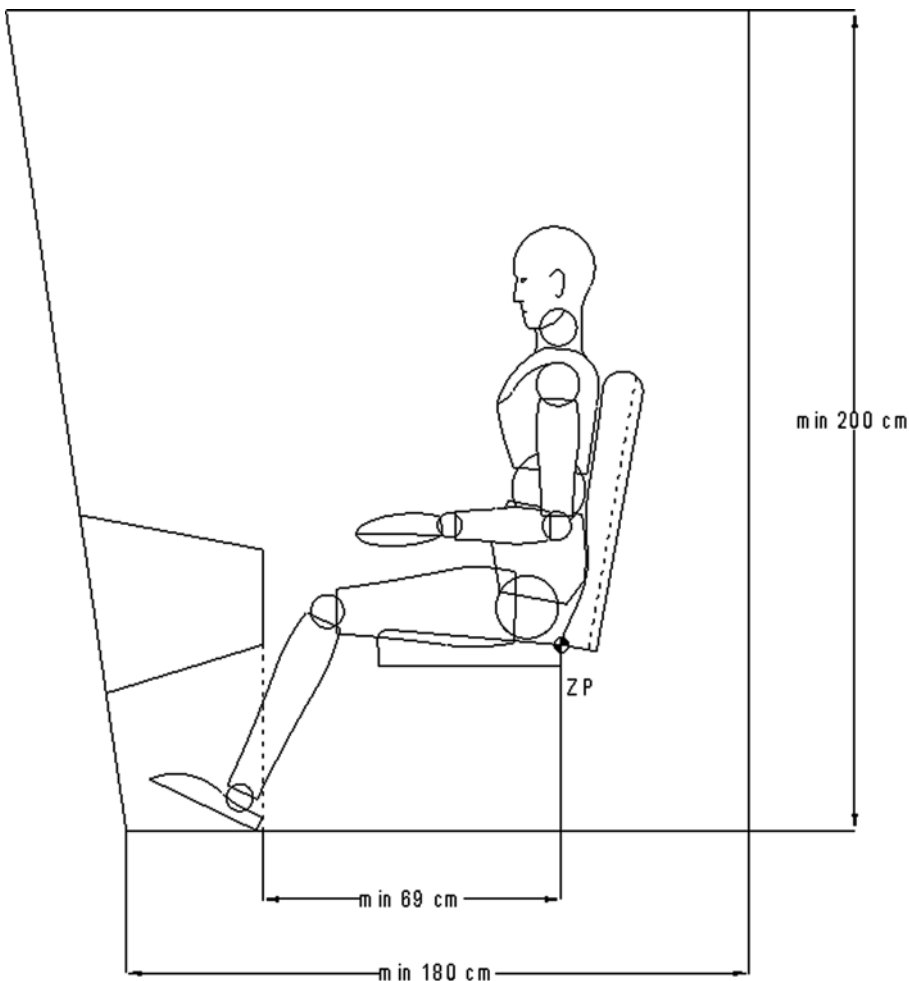
Afspraken:

- ❑ De minimumafmetingen waaraan de cabine van een torenkraan moet voldoen, zijn aangegeven in figuur 1.
- ❑ De afmetingen van de cabines van torenkranen moeten voldoen aan de NEN 2023; de belangrijkste minimumafmetingen zijn (zie figuur 1):
 - inwendige hoogte: minimaal 200 cm;
 - inwendige breedte: minimaal 100 cm (niet opgenomen in figuur 1);
 - inwendige lengte ter hoogte van de vloer: minimaal 180 cm;
 - de afstand tussen ZP en de voorzijde van de cabine of de bedieningsunit ter hoogte van de stoelzitting moet minimaal 69 cm bedragen.

Deze maten zijn ruim omdat de machinist naast de ruimte voor de bediening van de kraan ook leefruimte nodig heeft.

Aanbevelingen:

- ❑ Als de torenkraancabine toegankelijk is via een horizontale toegang in de vloer (vloerluik), kies dan voor een grotere inwendige lengte van de cabine dan 180 cm.



Figuur 1: Minimumafmetingen van een torenkraancabine

ZP= Zitpunt

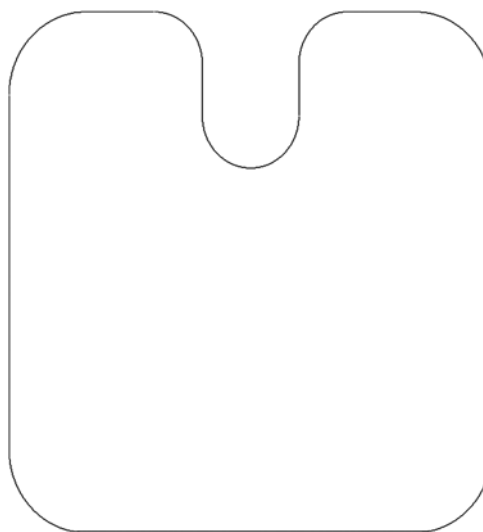
Afspraken:

- ❑ De zitting moet in hoogte verstelbaar zijn: van minimaal 39 tot 53 cm boven de cabinevloer.
- ❑ De zitdiepte moet verstelbaar zijn, tussen leuning en de voorzijde van de zitting: minimaal 40 tot 50 cm.
- ❑ De hoek van de zitting moet verstelbaar zijn: ten minste van 0° tot 10°
- ❑ De hoek tussen zitting en rugleuning moet verstelbaar zijn: tussen ten minste 90° en 120° .
- ❑ De zittingbreedte moet minimaal 45 cm zijn.
- ❑ De rugleuning moet ten minste 40 cm hoog zijn.
- ❑ De lendensteun in de rugleuning van de stoel moet verstelbaar zijn.
- ❑ De stoel moet in hoogte verstelbare armsteunen hebben.

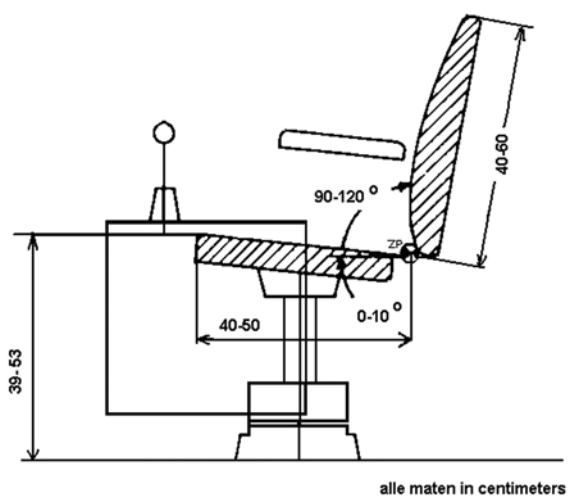
Aanbevelingen:

- ❑ Om de zitplaats gemakkelijk te kunnen bereiken, is een draaibare stoel aanwezig of wegklapbare bedieningsmiddelen.
- ❑ De machinist kan beschikken over een voetensteun waarvan de hoogte instelbaar is tot 10 cm hoog met een oppervlak van ten minste 30 x 40 cm.
- ❑ De bedieningshendels zijn geïntegreerd in de stoel. De verstelling van de stoel en armsteunen kunnen met de bedieningshendels gekoppeld zijn.
- ❑ De stoel is voorzien van een hoofdsteun voor het geval de machinist een rustpauze in de cabine neemt.

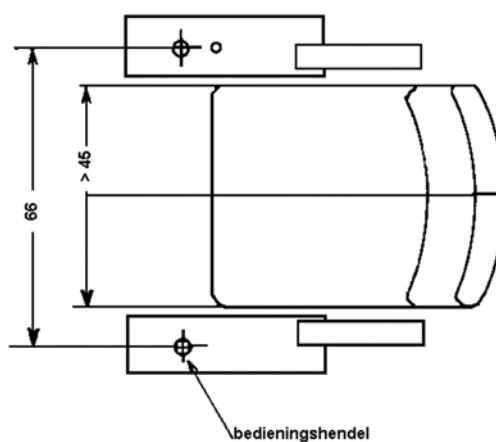
- ❑ Het is belangrijk dat alle verstelmogelijkheden van de stoel gemakkelijk bereikbaar zijn en kunnen worden ingesteld zonder hulp van gereedschappen en zittend vanuit de stoel.
- ❑ Wanneer de machinist veelvuldig naar beneden moet kijken heeft de stoelzitting een uitsparing voor het zicht (zie figuur 3).



Figuur 3: Bovenaanzicht van een stoelzitting met extra zichtmogelijkheden naar beneden



Figuur 2: Maatvoering van de machinistenstoel



Afspraken:

- ❑ De machinist moet altijd de mogelijkheid hebben tot een driepuntscontact (twee handen met één voet of twee voeten met één hand) bij het bereiken en verlaten van de cabine.
- ❑ Handgrepen moeten een diameter van 2,5 tot 3 cm hebben.
- ❑ Randon handgrepen moet er minimaal 7 cm vrije ruimte zijn.
- ❑ Bochten van 90° of scherper in het pad naar de cabine moeten zoveel mogelijk vermeden worden.
- ❑ Bedieningsmiddelen en andere obstakels die de toegang bemoeilijken, moeten worden vermeden.
- ❑ Horizontale platforms en smalle looppaden moeten altijd een leuning hebben.
- ❑ Ladders met een hoek < 75° en trappen moeten aan beide zijden leuning hebben.
- ❑ Een eventueel vloerluik moet minimaal 70 cm breed en lang zijn; bij een cirkelvormig luik is de minimale diameter 70 cm.
- ❑ Als een verticale toegang wordt gebruikt, moet dit een schuifdeur zijn of een naar buiten scharnierende deur.
- ❑ De cabine moet toegankelijk zijn voor hulpverlening aan de machinist, bijvoorbeeld voor het geval dat hij onwel wordt.
- ❑ De bordessen, opstappen en treden moeten in antislipuitvoering worden uitgevoerd.
- ❑ Voor het uitvoeren van inspecties, onderhoud, montage- en demontagewerkzaamheden aan onderdelen van de kraan hoger dan 2 meter boven de grond moet de kraan voorzien zijn van voldoende steunvoorzieningen (handgrepen, bordessen, handleuning en cetera) of veiligheidsvoorzieningen voor het vastmaken van de valbeveiliging (bijvoorbeeld de leeflijn in de giek of veiligheidsgeleidingen).

Aanbevelingen:

- ❑ De cabine van een torenkraan heeft een verticale toegangsdeur (voorkeur boven een vloerluik). De afmetingen van een goede deur zijn minimaal 190 cm hoog x 50 cm breed.
- ❑ Kabelschijven en bewegende onderdelen die aan de giek zijn bevestigd, worden zo onderhoudsarm mogelijk ontworpen zodat er tussen montage en demontage van de kraan geen onderhoud nodig is.
- ❑ Trappen: de verticale afstand tussen twee treden is constant en niet groter dan 20 cm. De breedte tussen twee leuning is minimaal 60 cm.
- ❑ Ladders: de breedte tussen de bomen is minimaal 30 cm; de sporten zijn op gelijke afstand aangebracht tussen 25 en 30 cm (hart op hart); achter de sporten bevindt zich een vrije ruimte met een diepte van ten minste 15 cm en ten minste even breed als de afstand tussen de bomen van de ladder; de diameter van de sporten is minimaal 1,6 cm en maximaal 2,5 cm; een sport kan met minimaal 150 kg belast worden zonder blijvende doorbuiging; ladders die stijl omhoog gaan naar een hoogte van meer dan 5 meter boven de grond zijn uitgevoerd als kooiladder. De kooi begint op 2,5 meter hoogte boven het begin van de ladder en heeft een diameter van 70 tot 80 cm. De afstand tussen de ringen van de kooi is maximaal 90 cm. De ringen zijn onderling verbonden door ten minste drie, symmetrisch verdeelde, stangen (zie voor verdere details NEN 2023-hfst.3.3).
- ❑ Bordessen: de leuning bestaan uit een bovenregel op 1 tot 1,1 m hoogte, een tussenregel op halve hoogte en een voetstootlijst van ten minste 10 cm hoog; de openingen in de platen van het bordes zijn niet groter dan 2 cm in enige richting.
- ❑ Speciale aandacht is nodig voor het veilig ontwerpen met voldoende handgrepen en voetsteunen van de doorgang in de draaikrans van de torenkraan. Bij elke stand van de giek zijn veilige klimvoorzieningen belangrijk.

6

De machinistenlift

Afspraken:

- Een machinistenlift is volgens de CAO voor het Bouwbedrijf in bepaalde gevallen verplicht: "Torenkranen met een klimhoogte tot de cabine van 30 meter of meer die na 1 juni 2001 worden geplaatst, dienen voorzien te zijn van een machinistenlift. Deze verplichting geldt niet indien de montage van de machinistenlift technisch niet mogelijk is, dan wel de klimhoogte tot de cabine gedurende een periode van minder dan 2 maanden 30 meter of meer is."

Aanbevelingen:

- De lift is vanaf de grond goed bereikbaar door voldoende trappen, opstappen, ladders of bordessen, in het bijzonder wanneer de lift op de centrale ballast gemonteerd is.
- De route tussen het eind van de lift en de toegang tot de cabine is veilig ingericht met voldoende ladders, trappen, bordessen, relingen, handgrepen et cetera.
- Bij de plaatsing van de lift wordt aandacht geschonken aan het bereiken van maximale vrije ruimte tussen de diagonalen van de toren, in verband met het veilig in- en uitstappen van de lift. Tevens kan men, indien nodig, extra bordessen en ladders/trappen aanbrengen.

7 De bedieningsmiddelen

Afspraken:

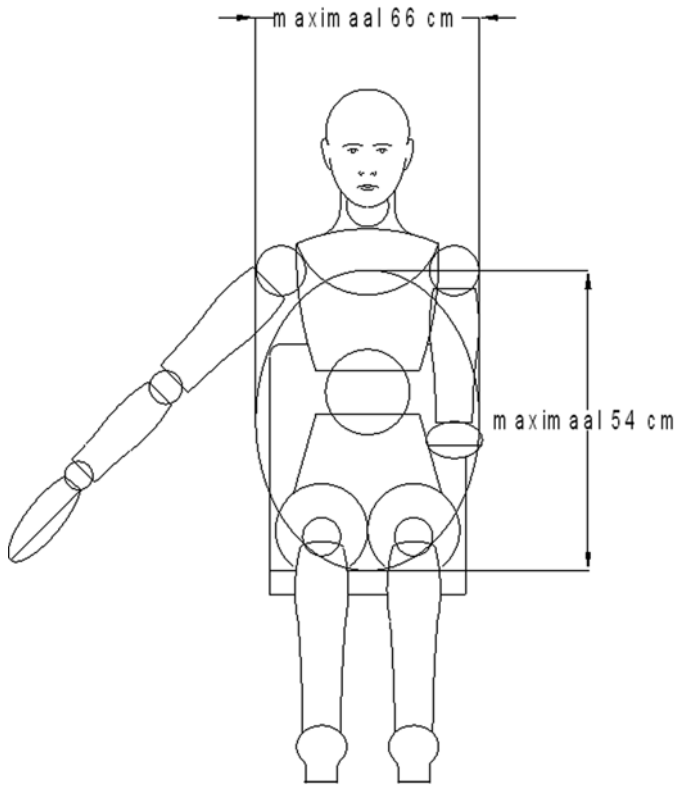
- De bedieningsmiddelen moeten verstelbaar zijn.
- Bedieningsmiddelen die per ongeluk aangeraakt of verplaatst kunnen worden, moeten voorzien zijn van een beveiliging of vergrendeling om eventuele ongelukken te voorkomen (zoals een passieve dodemansfunctie en automatisch naar de nulstand verende hendels).
- De machinist moet vanuit de stuurpositie alle bedieningsmiddelen die nodig zijn om de machine te besturen, kunnen bedienen (uitgezonderd de functies die uit oogpunt van veiligheid juist vanaf een andere positie bediend moeten worden).
- De bedieningsapparatuur moet niet in het centrum van het gezichtsveld zijn geplaatst.
- De bedieningsmiddelen die met de hand bediend worden, moeten binnen de in de figuren 4a en 4b aangegeven gebieden zijn geplaatst.
- Voetpedalen: de hoek tussen de voet en het onderbeen moet tussen 70° en 110° zijn tijdens de werkzaamheden. Naast het pedaal is een rustplaat aangebracht.
- Frequent gebruikte bedieningsmiddelen moeten met lage weerstand (minimaal 5 N en maximaal 15 N bij gebruik door de gehele hand) worden uitgevoerd om vermoeidheid te voorkomen.
- Wanneer hoge nauwkeurigheid en/of snelheid wordt vereist, is hand/vingerbediening (bijvoorbeeld een joystick in de armleniging) nodig. Bij het

gebruik van hand/vingerbediening moet de arm ondersteund worden door de verstelbare armleniging om het risico op nek/schouderproblemen te verminderen.

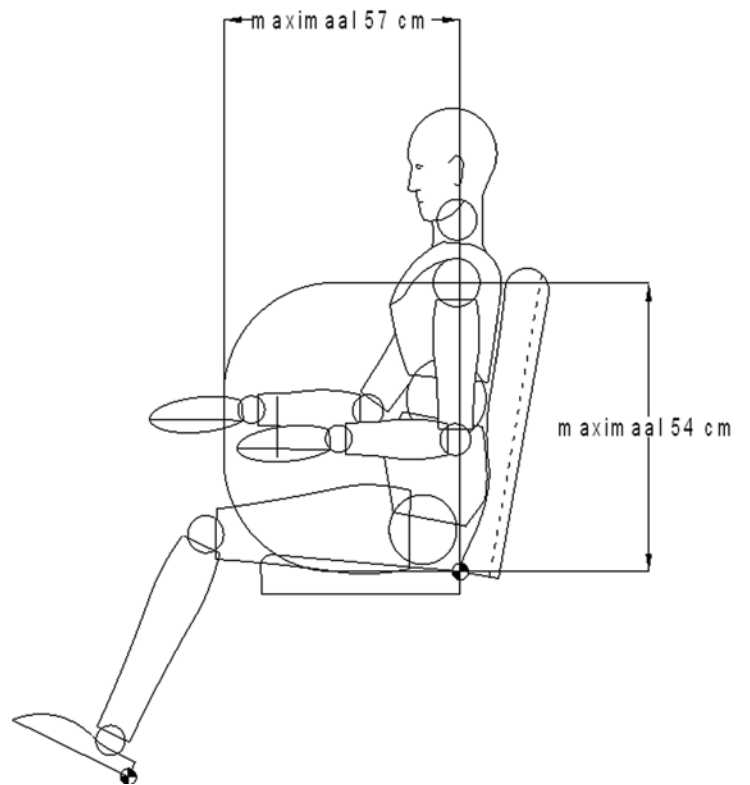
- Bij minstens één van beide bedieningshendels moet een noodstop aanwezig zijn.
- Bij alle bedieningsmiddelen moet in de Nederlandse taal of met duidelijke symbolen de functie zijn aangegeven.

Aanbevelingen:

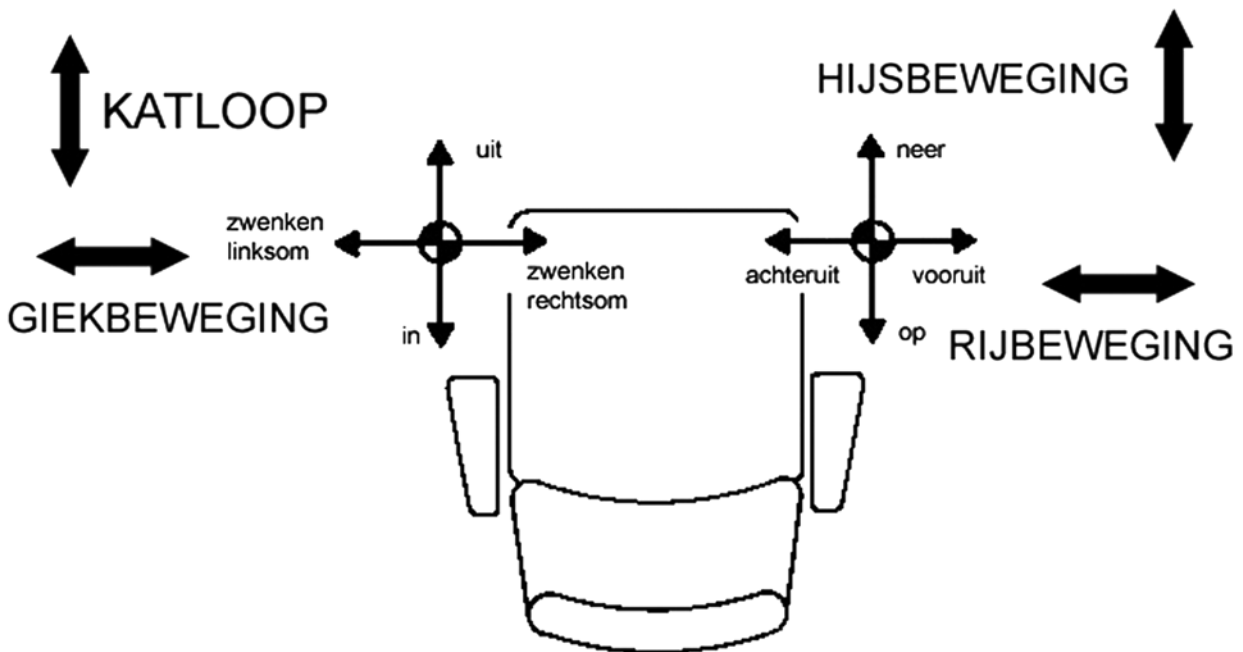
- Bij grotere krachtoefening en weinig precisie zijn voetpedalen aanbevolen.
- De bediening van de beweging wordt met kruisgeschakelde hendels uitgevoerd met het in figuur 5 aangegeven bedieningspatroon.
- De handgrepen op de hendels zijn naar de vorm en stand van de hand gevormd.
- De bediening is zo uitgevoerd dat een samengestelde beweging kan worden verkregen (bijvoorbeeld 100% katloop bij 50% zwenksnelheid). Bij het veranderen van de snelheid van één functie (bijvoorbeeld katten) mag de snelheid van een andere functie (bijvoorbeeld zwenken) niet worden beïnvloed.
- De nulstand van de hendels is de middenstand.
- Voor de bediening van een eventuele zwenkrem is een voetpedaal dat zowel staand als zittend bediend kan worden, het meest geschikt. De bedieningskracht is niet groter dan 200 N.



Figuur 4a: Gebied voor plaatsing bedieningsmiddelen (vooraanzicht)



Figuur 4b: Gebied voor plaatsing bedieningsmiddelen (zijaanzicht)



Figuur 5: Bedieningspatroon van de kraancabine

8 De informatiemiddelen

Afspraken:

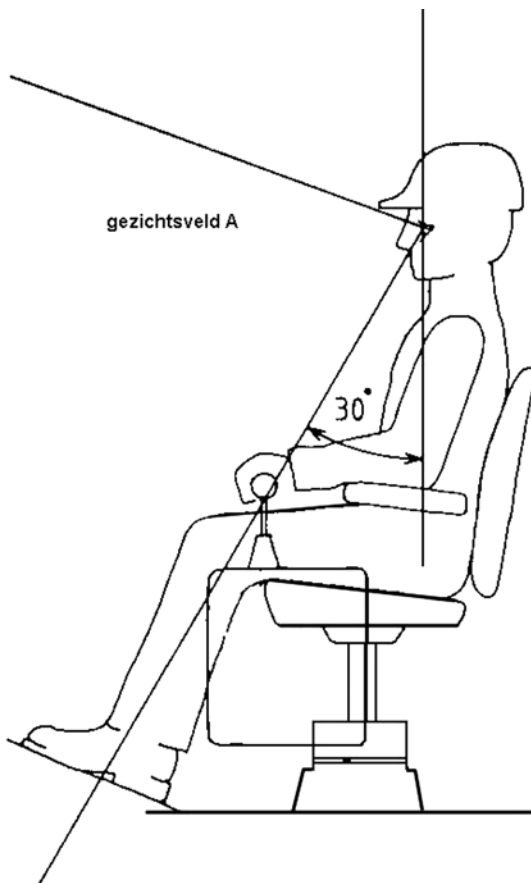
- ❑ Alarmsignalen bestaande uit visuele signalen en geluidsignalen moeten worden gecombineerd.
- ❑ De instrumenten moeten verlicht zijn als de machine 's nachts wordt gebruikt. Hinderlijke reflectie in de ramen en op panelen moet worden voorkomen.
- ❑ Het aantal geluidsignalen moet worden beperkt om verwarring te voorkomen.
- ❑ Bij alle informatiemiddelen moet in de Nederlandse taal of met duidelijke symbolen de functie zijn aangegeven.

Aanbevelingen:

- ❑ Er zijn informatiemiddelen voor de vlucht, het lastmoment of de maximale last, de hoogte van de haak ten opzichte van de giek en/of grondoppervlak, de windsnelheid en de windrichting ten opzichte van de giek.
- ❑ Er zijn informatiemiddelen die de machinist informatie verschaffen indien er meerdere torenkranen op één bouwplaats in bedrijf zijn en deze in elkaars draaibereik werken. Deze informatie kan zowel visueel aangeboden worden, als door middel van een geluidsignaal indien de torenkranen in elkaars werkgebied werken (ISO 12480-3.2).
- ❑ De informatie over de torenkraan als typeplaten en bedieningsvoorschriften is op goed zichtbare plaatsen aangebracht.

Afspraken:

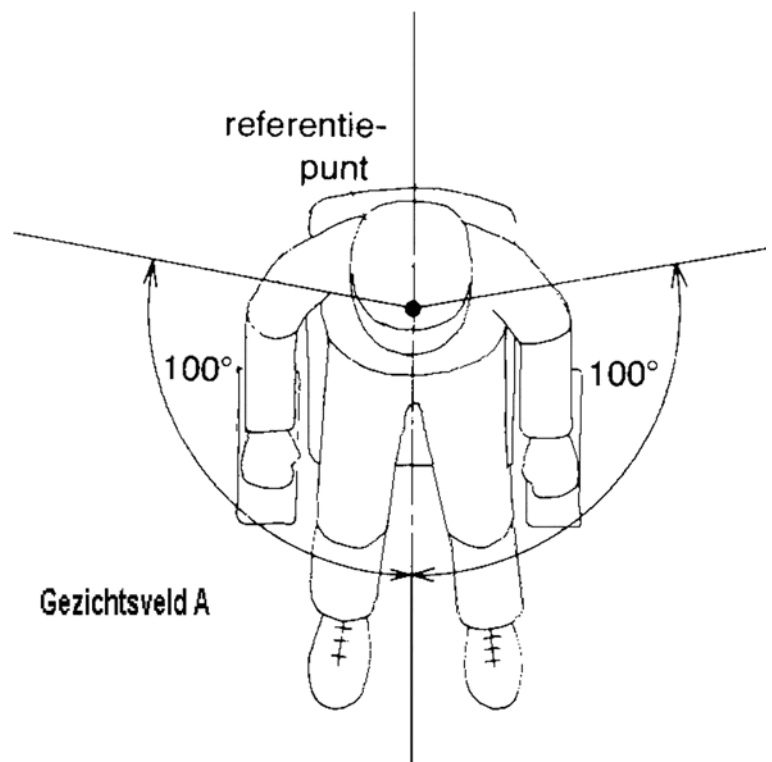
- ❑ Vanuit de bedienpositie moet de plek waar gewerkt wordt goed zichtbaar zijn. Hierbij kunnen spiegels, videosystemen en obstakeldetectoren worden gebruikt.
- ❑ Spiegels en andere hulpmiddelen moeten vanuit de cabine verstelbaar zijn.
- ❑ De ramen moeten zo groot mogelijk zijn.
- ❑ Er moet krasvast, ontspiegeld veiligheids- of gelaagd glas (geen kunststof) worden gebruikt.
- ❑ Waar mogelijk moet een schuine stand van het glas (vooroverhellend) worden toegepast.
- ❑ Er moet zo weinig mogelijk belemmering van het zicht zijn door kozijnen, spijlen en andere elementen.
- ❑ De ramen moeten een mogelijkheid tot reinigen hebben.



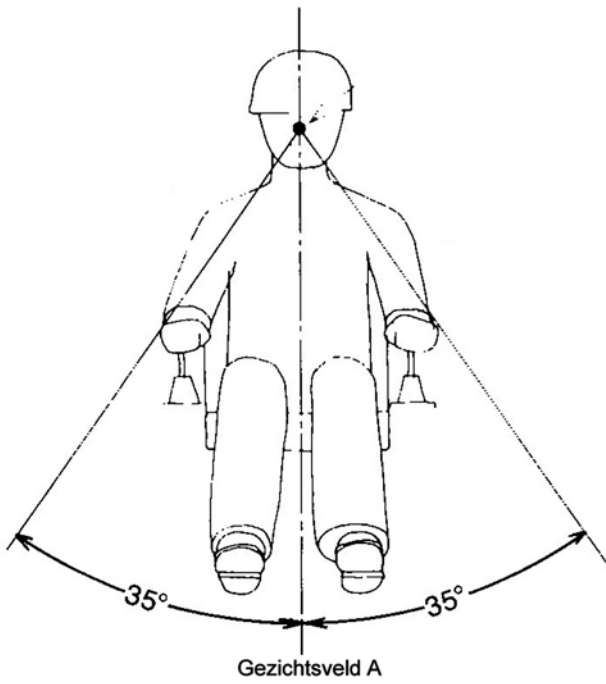
Figuur 6: Zicht naar boven/voren en beneden

Aanbevelingen:

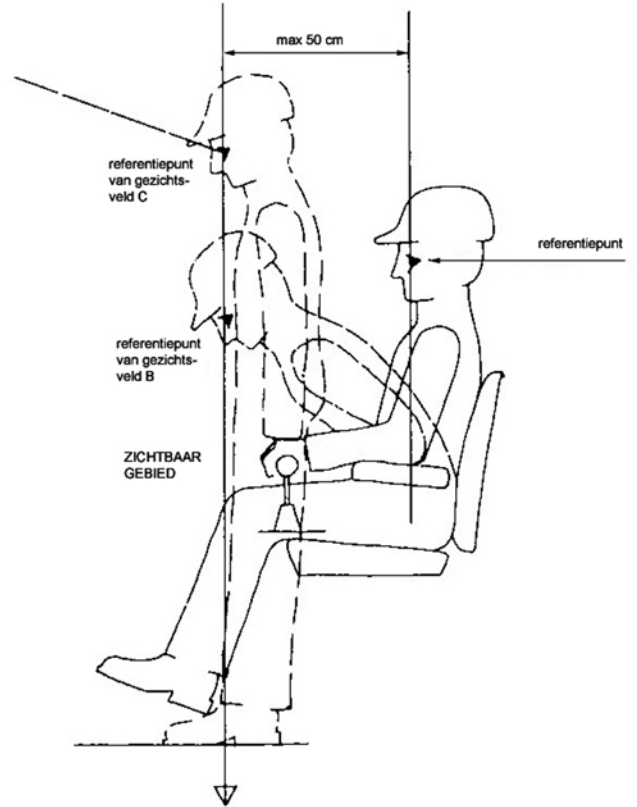
- ❑ Voor een optimaal zicht worden gebogen ramen gebruikt, zodat het zicht niet wordt gehinderd door raamstijlen. In de buiging van het glas mag geen vertekening optreden.
- ❑ De voor- en zijruiten en een eventueel dakraam hebben automatische ruitenwissers. Voor de voorzijde is een parallelbeweging het beste; voor de zijruiten zijn sectorwissers ook geschikt.
- ❑ Indien een dakraam aanwezig is, is bescherming tegen vallende voorwerpen nodig in de vorm van pantserglas of een rooster.
- ❑ De cabine is zo ontworpen dat de machinist goed zicht heeft. In de figuren 6, 7, 8 en 9 is aangegeven wat dat betekent:
 - Het vrije zicht op voorwerpen in het bewegingsgebied van de kraan is aangegeven als gezichtsveld A.
 - In gezichtsveld A kan de machinist bij een katkraan de gehele giek met last/vluchtborden zien. Bij een topkraan kan de machinist de uiterste punt van de giek in elke werkstand zien.
 - In gezichtsveld B en C kan de machinist loodrecht naar beneden zien.



Figuur 7: Zicht opzij



Figuur 8: Zicht naar beneden en opzij



Figuur 9: Uitzicht in gezichtsvelden B en C

Afspraken:

- Het werkterrein moet door middel van schijnwerpers kunnen worden verlicht.
- In de cabine moet het verlichtingsniveau minimaal 200 lux zijn.

Aanbevelingen:

- De verlichting in de cabine is dimbaar.
- Spiegelende oppervlakten worden vermeden.
- De verlichting van de instrumenten is instelbaar.

Afspraken:

- De cabine moet een ventilatiesysteem hebben, waarvan de lucht in- en uitlaat op voldoende afstand is geplaatst van de motor.
- In een omgeving waar veel stof of andere vervuiling voorkomt, is een overdrukcabine met airco in combinatie met een specifieke filterinstallatie nodig. Raadpleeg hiervoor onder andere de aanbevelingen van het CROW².
- De luchtsnelheden in de cabine moeten beneden de 0,25 m/s blijven.
- Er mag niet meer dan 3° C verschil zijn tussen de temperatuur op de vloer en de temperatuur ter hoogte van het hoofd van de machinist.
- De kachel moet voldoende capaciteit hebben om de ramen niet te laten beslaan en ze bij vorst ijsvrij te houden.
- Wandpanelen, plafond, vloer en ramen moeten warmte-isulerend zijn uitgevoerd.
- De stoelbekleding en vulling moeten thermisch geïsoleerd maar ook ventilerend zijn.
- Deuren, ramen en eventuele luiken en doorgangen van bedieningsstangen, -leidingen of kabels moeten tochtvrij afgesloten zijn.
- Ten minste één ruit in de cabine moet geopend en vastgezet kunnen worden.

Aanbevelingen:

- Afgezien van de voorruit kunnen nog twee ruiten in de cabine worden opengezet.
- De cabine heeft aircovoorziening.
- Er is een ventilatorkachel in de cabine, op een vaste plaats, waarbij de kachel de koude lucht van buiten aanzuigt.
- De cabine heeft verstelbare zonwering.

² Zie publicatie 132 van het CROW. CROW is het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte. Postbus 37, 6710 BA Ede, www.crow.nl.

Afspraken:

- ❑ In cabines mag het niveau van lichaamstrillingen (gemiddelde trillingssterkte over 8 uur) niet hoger zijn dan $1,15 \text{ m/s}^2$; uit oogpunt van gezondheidsbescherming ligt de grens bij $0,5 \text{ m/s}^2$. Voorbeelden van trillingsniveaus in de praktijk zijn: $0,1 \text{ m/s}^2$ bij betonkubel vullen en storten, vloerplaten leggen en het hijsen van ijzeren staven.

Afspraken:

- ❑ In cabines mag het geluidniveau (L pA) niet hoger zijn dan 85 dB(A); uit oogpunt van gezondheidsbescherming ligt de grens bij 80 dB(A). Voorbeelden van in de praktijk gemeten geluidniveaus zijn:
 - 68 dB(A) bij betonkubel vullen en storten
 - 67 dB(A) bij vloerplaten leggen
 - 71 dB(A) bij het hijsen van ijzeren staven.
- ❑ Bij overschrijding van de grens van 85 dB(A) is het dragen van gehoorbescherming verplicht. Bij overschrijding van de gezondheidskundige grens van 80 dB(A) moet gehoorbescherming ter beschikking gesteld worden aan de werknemer en wordt de werknemer aanbevolen deze te gebruiken.

Afspraken:

In de cabine van torenkranen zijn diverse hulpmiddelen en voorzieningen nodig voor de veiligheid en het uitvoeren van het werk. Hierbij moet men ervan uitgaan dat veel werknemers lange tijd achtereen in een cabine werken. In de cabine van torenkranen is het belangrijk dat aanwezig zijn:

- Een noodsignalering.
- Een brandblusser.
- Opbergruimte voor documenten als een kraanboek.
- Een nooduitgang indien de machinist bij een calamiteit de normale toegang kan blokkeren (met name bij een vloerluik): de nooduitgang heeft als minimumafmetingen: 70 cm x 50 cm. De oppervlakte is minimaal 0,35 m². De nooduitgang moet voorzien zijn van middelen voor een goede toegankelijkheid (handgrepen, noodladder et cetera). Scharnierende luiken moeten voorzien zijn van een blokkeerinrichting bij open stand. Een scharnierend dakluik mag alleen naar buiten kunnen worden geopend. Het noodluik kan ook als dakraam worden uitgevoerd.
- Een verbandtrommel.

Aanbevelingen:

- Er is een stopcontact aanwezig.
- Er zijn schoonmaakmaterialen voor de ramen (bijvoorbeeld een wisser).
- Er is een (afsluitbare) ruimte voor opbergen persoonlijke spullen.
- Er is een ruimte voor het opbergen van eten en drinken.
- Er is een zaklamp voor onderhoud en kleine reparatiewerkzaamheden.
- In een afzonderlijke ruimte is hulpgeredschap aanwezig.
- Er zijn twee klerhaken.
- Er is een dubbel draadloos communicatiesysteem (portofoons) zodat de machinist kan praten met mensen op het bouwterrein en met eventuele collega's in andere torenkranen op het bouwterrein.
- Er zijn minimaal twee plaatsen voor portofoons in de cabine.
- Op het instrumentenpaneel zit een microfoon met een lange buigzame hals.
- Er is een luidspreker in de bovenhoek van de cabine vóór de machinist.
- Er is een headset voor de communicatie.
- De microfoon schakelt automatisch aan en uit bij gebruik.
- Boven een vluchtluik is een vrije ruimte aanwezig van 2 m hoog en een oppervlak van ten minste 1 x 1,2 m.
- Het luik en het plafond zijn verstevigd, zodanig dat op elke plaats een willekeurig oppervlak van 0,3 x 0,3 m een massa van 150 kg kan dragen.
- Het vluchtluik is altijd van buitenaf te openen.

Fotografie

Foto's en tekeningen met dank aan vhp ergonomie,
Bouwend Nederland / Komat, Kuiken CEN

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00
F 0341 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Voor vragen over
arbeidsomstandigheden:
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22