

Werken met torenkranen en mobiele kranen

Arbouw-advies voor de bouwnijverheid

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

© Stichting Arbouw. 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.

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Definities	5
2.1	Torenkranen	6
2.2	Mobiele kranen	7
3	Vorbereidingsfase	8
3.1	V&G-plan ontwerpfas	8
3.2	Overleg en coördinatie	8
3.3	Hijsplan	9
3.4	Keuze van het hijsmaterieel	9
3.4.1	Keuze van het type kraan	9
3.4.2	Keuze van hijsgereedschap en hijsvoorzieningen	10
3.5	Vakbekwaamheidseisen	11
3.5.1	Deskundigheid van de machinist	11
3.5.2	Deskundigheid van de aanpikkers	12
3.6	Inrichting van de bouwplaats	12
3.7	Opstellen van de hijskraan	12
3.7.1	Opstelplaats en bodemgesteldheid	13
3.7.2	Opbouwen van de kraan	14
3.7.3	De kraanbaan	15
3.7.4	Opstellen van een kraan buiten het bouwterrein	15
3.8	Werken met meerdere kranen	15
3.9	Hijsen bij hoogspanningsleidingen	16
3.10	Lastmoment-begrenzer	17
3.11	Documenten bij kraan en hijsgereedschappen	18
3.11.1	Instructieboek	18
3.11.2	Kraanboek en hijstabel	18
3.11.3	Certificaten bij hijsgereedschappen	19
3.12	Opschriften en markeringen	19
3.12.1	Opschriften op de kraan	20
3.12.2	Opschriften op hijsgereedschappen	20

Inhoudsopgave

4	Uitvoeringsfase	21
4.1	V&G-plan uitvoeringsfase	21
4.2	Overleg en coördinatie	21
4.3	Inspectie en onderhoud	21
4.4	Communicatie tussen machinist en aanpikker	22
4.5	Rijden met een last	23
4.6	Parkeren van de kraan	24
4.7	Onweer en harde wind	24
4.8	Oneigenlijk gebruik van de kraan	25
5	Keuringen	26
5.1	Keuring van de kraan	26
5.1.1	CE markering	26
5.1.2	Periodieke keuringen	26
5.2	Keuring van hijsgereedschap	28
6	Bijlagen	29
Bijlage 1	Genormaliseerde hand- en armseinen	30
Bijlage 2	Controlelijst hijskranen	33
Bijlage 3	Inspectielijst voor het periodiek beoordelen van kraanbanen	37
7	Informatie	38

Hijskranen worden ingezet voor het verplaatsen van materiaal en materieel. De inzet van hijskranen vermindert de fysieke belasting van de werknemers. In de bouw wordt gebruik gemaakt van vast opgestelde loopkatkranen, torenkranen en mobiele kranen.

Dit advies is bedoeld om leidinggevenden op de bouwplaats op de hoogte te brengen van de belangrijkste gevaren, die kunnen optreden bij het gebruik van hijskranen en hijsgereedschappen. Er worden maatregelen behandeld, waarmee deze gevaren kunnen verminderen of worden weggenomen.

De opbouw van het advies volgt het bouwproces:

- In hoofdstuk 2 worden enkele definities gegeven van kranen en mobiele kranen.
- In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de gevaren van het werken met kranen en op de maatregelen die hiertegen in de voorbereidingsfase worden getroffen.
- Hoofdstuk 4 behandelt de gevaren die kunnen optreden tijdens de uitvoeringsfase en de veiligheidsmaatregelen die hiertegen genomen dienen te worden tijdens deze fase.
- In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de vereiste keuringen voor kranen en hijsgereedschappen.
- In hoofdstuk 6 is een aantal bijlagen opgenomen. De eerste bijlage bevat de genormaliseerde internationale armtekens, die worden gebruikt om te communiceren met de kraanmachinist. De tweede en derde bijlagen bevatten lijsten, waarmee de leidinggevende kan controleren of er op de werkplek gevaarlijke situaties aanwezig zijn en of de juiste maatregelen zijn genomen.

Een hijskraan is een mechanisch aangedreven hijswerktuig, ontworpen om vrijhangende lasten te verplaatsen. Dit advies behandelt het gebruik van mobiele en torenkranen met een bedrijfslast groter dan 2 ton en een lastmoment groter dan 10 tonmeter (tm) of met een giek op meer dan 20 meter boven het ondersteuningsvlak van de kraan.

Dit advies beperkt zich tot de beschrijving van mobiele kranen en torenkranen. Dit betekent dat hierin niet zijn opgenomen:

- bovenloop- en portaalkranen;
- grondverzetmachines;
- funderingsmachines;
- hydraulische graafmachines;
- laadschoppen uitgerust als hijswerktuig en kranen opgebouwd op bijvoorbeeld pontons;
- autolaadkranen.

Voor een beschrijving van genoemde hijswerktuigen wordt verwezen naar de in de literatuurlijst opgenomen publicaties en de daarvan afgeleide stukken.

2.1 Torenkranen

Torenkranen zijn torenvormige kranen met een giek (zwenkarm) die kan optoppen en aftoppen. Loopkatkranen zijn kranen met een horizontale giek (zwenkarm) waarin een loopwagen kan rijden. Torenkranen rijden over rails op een kraanbaan, of zijn vast opgesteld. (Toren)kranen die op rupsen of wielen staan worden tot de mobiele kranen gerekend.



Torenkraan

2.2 Mobiele kranen

Een *mobiele kraan* is een kraan die niet aan een vaste plaats is gebonden. Mobiele kranen zijn er in diverse uitvoeringen:

- met een telescoopgiek of vakwerkgiek;
- op een wiel- of rupsonderstel;
- snelbouwtorenkranen op een wielonderstel.



Mobiele kraan

De gevaren die kunnen optreden tijdens de werkzaamheden worden vastgelegd in de Risico -Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E) van een bouwproject. In de voorbereidingsfase worden beslissingen genomen over de te gebruiken materialen, hulpmiddelen, gereedschappen, materieel en de werkmethoden.

Er worden veiligheidsmaatregelen gepland om gevaren in de uitvoeringsfase zoveel mogelijk te beperken of te voorkomen. Belangrijk onderdeel van het bouwproces is het horizontaal en verticaal transport en behoort daarom tijdens alle fasen geanalyseerd en gecoördineerd te worden.

3.1 V&G-plan ontwerpfase

De opdrachtgever benoemt een coördinator ontwerpfase. Deze stelt het Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan) op en start met het opstellen van een V&G-dossier. De gevaren die uit de RI&E naar voren komen, worden zoveel mogelijk weggenomen door passende oplossingen te bedenken. Zowel gevaren als oplossingen worden in het V&G-plan vastgelegd. De mogelijkheden en onmogelijkheden voor het verticaal en horizontaal transport, veroorzaakt door de positie van het bouwwerk op de locatie, het bouwvolume en de vorm van het object, dienen beoordeeld en gewogen te worden. De problemen die niet te voorkomen zijn in de voorbereidingsfase worden opgenomen in het V&G-plan van de ontwerpfase.

3.2 Overleg en coördinatie

De coördinatie tussen de aannemers op de bouwplaats moet in het V&G-plan zijn vastgelegd.

Uitvoerder en kraanmachinist overleggen van tevoren over de te hijsen voorwerpen en de plaats waar de kraan wordt opgesteld. Er moeten afspraken worden gemaakt over de hulp die de machinist krijgt tijdens de hijswerkzaamheden. Ten aanzien van de gevaren voor de overige werknemers op het werkterrein wordt afgesproken hoe ze beheersbaar te maken zijn of hoe ze voorkomen kunnen worden. Kraanwerkzaamheden en hijsbewegingen moeten goed worden gepland en gecoördineerd.

Dit kan worden bereikt door een kraancoördinator (de uitvoerder transport) aan te stellen, die het hijsplan bewaakt.

3.3 Hijsplan

Als de kraan intensief wordt ingezet, moet een hijsplan worden opgesteld. Hierin zijn de procedures en maatregelen opgenomen die noodzakelijk zijn voor de veiligheid van de werknemers, de inzet van hijsgereedschap en de volgorde waarin de lasten moeten worden gehesen.

3.4 Keuze van het hijsmaterieel

Bij de keuze van het hijsmaterieel moet rekening worden gehouden met de gewichten van de lasten, de afmetingen en de constructie. Hijswerktuigen en hijsgereedschappen dienen te zijn afgestemd op de te hijsen last, teneinde een optimale inzet van hijsmaterieel mogelijk te maken.

3.4.1 Keuze van het type kraan

Bij de keuze van de kraan moet rekening worden gehouden met de grootte van de bouwplaats, de hoeveelheid hijswerkzaamheden, het gewicht van de lasten en de benodigde vlucht. Verder speelt de locatie van de bouwplaats een belangrijke rol. Er moet rekening worden gehouden met de beschikbare opstelplaats, de hoogte van de reeds bestaande bebouwing en met de aanwezigheid van obstakels tussen last en kraan.

Voordeel van een kraan met afstandsbesturing is een goed overzicht op het werk, het nauwkeurig kunnen plaatsen van elementen en het voorkomen van misverstanden in de aanwijzingen.

Om de cabine van een torenkraan te bereiken, mag beperkt gebruik worden gemaakt van een kooiladder in de toren. Door de verticale opstelling van de ladder vergt het bereiken van de cabine veel inspanning. De kooiladder mag daarom maximaal 10 meter lang zijn. Als een langere ladder nodig is, moet om de 7,5 meter een rustbordes zijn aangebracht.

Het is realistisch te overwegen voorzieningen aan te brengen waarmee de machinist aangelijnd kan klimmen. In de CAO Bouwbedrijf is vastgelegd dat torenkranen, waarin 30 meter of meer tot aan de cabine moet worden geklommen, een machinistenlift moeten hebben. Dit hoeft



niet als deze situatie voor maximaal twee maanden blijft bestaan. Een andere mogelijkheid om de cabine te bereiken is via een in pandig trappenhuis van een gebouw en een loopbrug tussen het gebouw en de mast van de torenkraan. Dit mag alleen bij een kraan met vaste opstelling. Voor de inrichting van kraancabines zijn ergonomische eisen opgesteld. Hier moet rekening mee worden gehouden bij het inhuren of aanschaffen van een kraan.

3.4.2 Keuze van hijsgereedschap en hijsvoorzieningen

Lasten worden over het algemeen niet direct aan de hijszaak gehangen. Met **hijsgereedschap** wordt alles bedoeld dat aan de hijszaak hangt en dient om lasten te verplaatsen. Het hijsgereedschap moet zijn afgestemd op de te hijsen last en op het hijswerktuig.

Meestal wordt gebruik gemaakt van staalkabels, stropen, kettingen, klemmen, tangen en hijsbanden.

Voor het hijsen van omvangrijke of zware lasten die op meerdere punten worden aangeslagen, gebruikt men een evenaar of hijsframe.

Voor het samenstellen van **staalkabelstropen** mogen geen afgekeurde staalkabels worden gebruikt. De werklust mag niet groter zijn dan 1/5 van de breuklast.

Met behulp van **tangen** en **klemmen** kan een last snel worden aangeslagen en weer worden losgemaakt. De houdkracht van tangen en klemmen moet zijn afgestemd op het gewicht van de last. De last moet de klemkracht kunnen verdragen. Tangen en klemmen moeten met een borg- of vanginrichting zijn uitgevoerd. Dit is vooral belangrijk bij het hijsen van bijvoorbeeld losgestapelde pakketten bouwstenen.

Tafelhaken zijn ontwikkeld voor het hijsen van grote (tafel)bekistings-elementen. Een tafelhaken moet zijn voorzien van een borginrichting voor de last.

Om geprefabriceerde elementen te hijsen moet de (beton)constructeur aangeven welke **hijsvoorzieningen** waar en hoe in de elementen moeten worden ingestort. Hij moet er rekening mee houden dat een element eventueel gekanteld dient te worden bij transport en opslag.

De leverancier van geprefabriceerde betonelementen moet schriftelijk aan de gebruiker bevestigen dat:

- de hijsvoorzieningen conform de eisen van de (beton)constructeur zijn aangebracht;
- de hijsvoorzieningen met schroefdraad als metrisch ronde draad zijn uitgevoerd;
- een certificaat (van een verouderingsbestendige staalsoort waaruit het hijsorgaan is vervaardigd) zal worden bijgeleverd;
- op elk afzonderlijk onderdeel het gewicht op een duidelijke wijze is aangegeven.

3.5 Vakbekwaamheidseisen

Werknemers die hijswerkzaamheden uitvoeren moeten kennis hebben van:

- wettelijke voorschriften voor hijsgereedschap en veilig hijsen;
- de afkeurmaatstaven van hijsgereedschappen;
- het veilig aanslaan en afpikken van lasten;
- het inschatten van de lastgewichten;
- de genormaliseerde aanwijzingen over het verplaatsen van lasten.

3.5.1 Deskundigheid van de machinist

Voor het besturen van een torenkraan en mobiele kraan moet de machinist een TCVT-certificaat van vakbekwaamheid bezitten. TCVT is de stichting Toezicht Certificatie Verticaal Transport. Er is een overgangsregeling getroffen voor de vervanging van het vroegere deskundigheidsbewijs (“hijsbewijs”). Vanaf 1 november 2004 moet iedere machinist van een torenkraan en mobiele kraan een TCVT-certificaat hebben.

De machinist dient lichamelijk en geestelijk in staat te zijn de gevaren die samenhangen met het bedienen van de machine te onderkennen en te voorkomen. In tegenstelling tot vroeger is een geneeskundige verklaring wettelijk niet meer vereist. In de Bouw-CAO is voor machinisten van



torenkranen, mobiele kranen en mobiele heistellingen geregeld dat zij elke twee jaar vrijwillig een Gericht Periodiek Onderzoek (GPO) kunnen ondergaan, naast het vierjaarlijkse Periodiek Arbeidsgeneeskundig Onderzoek (PAGO).

De machinist heeft als deskundige de bevoegdheid en de plicht om de werkzaamheden te staken als hij in een bepaalde situatie de veiligheid niet kan waarborgen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij harde wind of onweer.

3.5.2 Deskundigheid van de aanpikkers

Relatief veel ongevallen worden veroorzaakt door het verkeerd aanslaan van lasten. De last of delen daarvan kunnen dan naar beneden vallen. Om dit te voorkomen mag alleen worden aangepikt door deskundigen. Aanpikkers moeten minstens 18 jaar oud zijn en instructies hebben ontvangen. Het is aan te bevelen de aanpikkers een specifieke opleiding te laten volgen. De Stichting Beroepsopleidingen Weg- en waterbouw (SBW) geeft een cursus voor aanpikkers.

3.6 Inrichting van de bouwplaats

De inrichting van de bouwplaats moet zodanig zijn dat de kraan zo min mogelijk over werknemers draait.

Het rijden met kranen waaraan een last hangt, dient te worden vermeden. Daarom moeten lasten steeds zo dicht mogelijk bij de verwerkingsplaats worden gelost en neergezet. Verder kunnen ook andere hulpmiddelen dan kranen voor horizontaal transport over de bouwplaats worden ingezet.

3.7 Opstellen van de hijskraan

Om te voorkomen dat de kraan omvalt, moet er tijdens het opstellen, en later tijdens het gebruik van de kraan, steeds voor worden gezorgd dat de kraan stabiel staat en in balans is. De stabiliteit van de kraan is afhankelijk van de kwaliteit van de ondergrond en van een juiste opstelling van de kraan.

Direct na het opstellen van de kraan moet een opstellingskeuring worden uitgevoerd door een deskundige keurmeester. Zie voor meer informatie over keuringen ook hoofdstuk vijf.

3.7.1 Opstelplaats en bodemgesteldheid

De kraan kan omvallen of wegzakken als de grond onvoldoende draagkracht heeft of als er niet zichtbare putten en andere obstakels op de opstelplaats aanwezig zijn. De ondergrond moet zonodig worden verstevigd met rijplaten, draglineschotten, stempelschotten, of door middel van bodemverbetering, betonfunderatie of onderheing.

De kraanbaan of betonfundering moet op zijn functie zijn afgestemd. Er worden berekeningen gemaakt waarin grondslag en gewicht van de kraan zijn meegenomen. Uit de berekeningen komen de gegevens over de fundering van de kraanbaan, de breedte van de baan en de benodigde onderstepping. Als een kraan over een bestaande vloer gaat rijden, moet de vloer daarop berekend zijn.

De fabrikant maakt voor iedere hijskraan stabiliteitsberekeningen, waarmee bijvoorbeeld stempeloppervlakken en rupsbreedtes worden bepaald. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van een horizontale opstelling en een vlakke, voldoende draagkrachtige ondergrond. Verder wordt



Afstempeling van een mobiele kraan



rekening gehouden met het gebruik van de kraan onder verschillende omstandigheden, zoals statische belasting, dynamische belasting met wind, de belasting van de kraan bij het losraken van de last en bij storm.

Mobiele kranen hebben meerdere afstempelingen. Voor elke afstempel-mogelijkheid is een bepaald grondoppervlak nodig. De uithouders van de stempels moeten zodanig met pijlen zijn gemarkeerd dat direct zichtbaar is of de uithouder ver genoeg is uitgeschoven. Het afstempelen van de hijskraan moet op een vlakke en voldoende draagkrachtige ondergrond gebeuren.

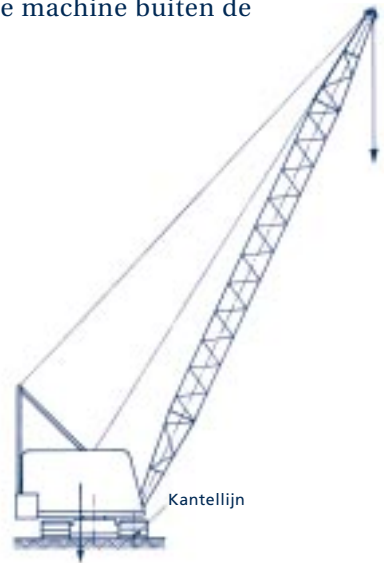
3.7.2 Opbouwen van de kraan

Het instructieboek van de kraan bevat specifieke opbouw-instructies. Het opbouwen en demonteren van een kraan moet volgens deze instructies gebeuren.

Het gecombineerde zwaartepunt van machine en last moet binnen de kantellijn van de machine blijven. De kantellijn is de denkbeeldige verbindingslijn tussen de ondersteuningspunten van de kraan. Bij een onjuiste opstelling ligt het zwaartepunt van de machine buiten de kantellijn en kan de machine omvallen.

Ook kan gevaar voor kantelen optreden als onderdelen van de kraan (tijdelijk) ontbreken. Bij het opbouwen of demonteren zijn de instructies van de fabrikant daarom van groot belang. Bij het opstellen moeten contragewichten en ballast tijdig worden geplaatst. Ook als rupsen niet in de brede stand zijn gezet, stempels niet of niet goed worden gebruikt of de giek te steil is opge-topt, kan de kraan omvallen.

Tijdens het opbouwen van met name torenkranen wordt op hoogte gewerkt. De monteurs moeten daarom tijdens deze werkzaamheden altijd aangelijnd werken.



Kantelgevaar moet onderkend worden

Werknemers kunnen bekneld raken tussen de kraan en obstakels, zoals bijvoorbeeld een steiger. De kraan moet daarom zo worden opgesteld dat in iedere stand een ruimte van een halve meter overblijft tussen het draaigedeelte van de kraan en de obstakels in de directe omgeving.

3.7.3 De kraanbaan

Om te voorkomen dat een kraan van een kraanbaan kan afrijden, moeten op twee meter voor het einde buffers worden aangebracht. Op 1,5 meter voor de buffers moet een rij-eindschakelaar of rij-stopschakelaar zijn gemonteerd.

3.7.4 Opstellen van een kraan buiten het bouwterrein

Bij het opstellen van een kraan buiten het bouwterrein moet altijd worden overlegd met de terreineigenaar of -beheerder. Opstellingen op de openbare weg dienen te worden besproken met de wegbeheerder en eventueel de verkeersdienst of de politie. Er moeten dan ook wegafzettingen en waarschuwingsborden worden geplaatst, waarbij de CROW-richtlijnen de leidraad vormen.

Een draagkrachtige ondergrond is noodzakelijk, waarbij gelet moet worden op niet zichtbare putten en andere obstakels. De wegbeheerder kan informatie geven over de aanwezigheid van ondergrondse kabels en leidingen.

3.8 Werken met meerdere kranen

Op een bouwwerk kunnen situaties optreden waarbij meerdere hijskranen in elkaars zwenkbereik werkzaam zijn.

Geadviseerd wordt de posities van de kranen ten opzichte van elkaar met een computer te controleren en te beveiligen.

Om te voorkomen dat de kranen of lasten elkaar raken, moeten in ieder geval de volgende maatregelen worden getroffen:

- torenkranen moeten verschillende torenhoogtes hebben;
- er moeten goede communicatievoorzieningen zijn voor en met de verschillende kraanbestuurders;



-
- er moeten afspraken over voorrangregels zijn gemaakt;
 - er dient een vaste rijweg te zijn vastgelegd;
 - er dienen achteruitkijkspiegels op de kranen te zijn geplaatst.



Torenkranen die werken in elkaars nabijheid

3.9 Hijsen bij hoogspanningsleidingen

Bij hijswerkzaamheden in de nabijheid van hoogspanningsleidingen bestaat het gevaar dat de hijskraan in contact komt met deze hoogspanningsleidingen. Overslag van stroom via de lucht is ook mogelijk. Bij deze werkzaamheden moet daarom vooraf worden overlegd met de beheerder, meestal het elektriciteitsbedrijf, over o.a. de benodigde afstand tot de hoogspanningsleidingen. De veilige afstand is afhankelijk van de voltage in de hoogspanningsleidingen. Hoe hoger de voltage, des te groter moet de afstand tussen de kraan en de hoogspanningsleidingen

zijn. Het gebied waar geen hijswerkzaamheden mogen plaatsvinden, moet duidelijk zijn afgebakend.

Als het noodzakelijk is dat binnen een onveilig gebied wordt gewerkt, moeten één of meer van de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen:

- het tijdelijk (gedeeltelijk) spanningsloos maken van de hoogspanningsleidingen;
- het (gedeeltelijk) afschermen van de hoogspanningsleidingen;
- het houden van een dusdanige onderlinge afstand dat overslag niet mogelijk is;
- het aarden van de machine;
- het aanbrengen van begrenzingen in de giekbewegingen;
- het aanbrengen van schriklaten of balken aan beide zijden van de hoogspanningsleidingen.

Er moet continu toezicht zijn door een collega die direct maatregelen kan treffen als er een gevaarlijke situatie dreigt te ontstaan.

Bij het gebruik van kranen in de nabijheid van zendmasten moet eveneens overleg plaatsvinden met de beheerder. Het gevaar bestaat namelijk dat er inductiespanningen ontstaan. Hierdoor kunnen elektronische onderdelen van de kraan defect of ontregeld raken. Ook kunnen werknemers bij het aanraken van de kraan een elektrische schok krijgen.

Mocht de kraan ondanks alle genomen voorzorgsmaatregelen in aanraking komen met elektrische kabels, dan werkt de cabine van de kraan als een zogenaamde “kooi van Faraday”. De machinist is veilig in de cabine, zolang hij de wanden niet aanraakt en niet uit de cabine stapt. De machinist moet op zijn plek blijven zitten totdat de hulpverleners het sein “veilig” hebben gegeven.

Bij onweer gelden overigens dezelfde maatregelen. Ook bij blikseminslag werkt de cabine als een “kooi van Faraday”.

3.10 Lastmoment-begrenzer

De bedrijfslast is het maximaal toelaatbare gewicht, dat door een kraan



mag worden gehesen. Het bedrijfslastmoment wordt berekend door de bedrijfslast (in tonnen) te vermenigvuldigen met de vlucht (in meters). Als het lastmoment wordt overschreden kan de kraan kantelen of bezwijken. Om deze gevaarlijke situaties te voorkomen moeten kranen zijn uitgerust met een lastmoment-begrenzer (LMB). Deze beveiliging zorgt ervoor dat bij het hijsen van een last de stabiliteit van de kraan niet in gevaar komt en de kraan niet overbelast raakt.

Als de LMB in werking treedt, zijn alleen de bewegingen optoppen, vieren en inkatten nog mogelijk. Deze bewegingen verkleinen namelijk het optredende lastmoment. Bij het in werking treden van de LMB wordt automatisch een hoorbaar en zichtbaar waarschuwingssignaal gegeven.

3.11 Documenten bij kraan en hijsgereedschappen

Bij elke kraan hoort een instructieboek, kraanboek en een hijstabel. Hijsgereedschappen moeten zijn voorzien van een certificaat van beproeving.

3.11.1 Instructieboek

Het instructieboek van de kraan bevat de gebruikstoepassingen en onderhoudsvorschriften. Dit boek wordt door de fabrikant bij de kraan geleverd en moet bij de kraan aanwezig zijn.

3.11.2 Kraanboek en hijstabel

Voor een kraan met een bedrijfslast groter dan 2 ton en een bedrijfslastmoment groter dan 10 tonmeter, moet een kraanboek worden bijgehouden en moet een hijstabel aanwezig zijn.

In het kraanboek zijn de volgende technische gegevens van de kraan vastgelegd:

- eigendomsgegevens;
- machinegegevens;
- keuringen;
- reparaties en aanpassingen;
- toebehoren als haken, kabels en blokken, inclusief certificaten en nummervwijzing.

In de hijstabel staan de gegevens die direct voor de hijswerkzaamheden van belang zijn:

- hijslast;
- stempelconfiguratie;
- vlucht;
- giekhoek;
- zwenkbereik;
- giekconfiguratie;
- windsnelheid waarbij de kraan nog gebruikt mag worden.

Als er beperkingen zijn voor bijvoorbeeld het zwenkbereik, de vlucht, de hijslast of de contragewichten, dan moeten deze gegevens zijn opgenomen in de tabellen die bij de kraan aanwezig zijn. De machinist moet beschikken over een (last-)vluchtaanduiding, waarmee hij kan zien tot welke last gehesen mag worden op de betreffende vlucht. Moderne kranen zijn uitgerust met een digitale vluchtaanduiding in de cabine. Oudere torenkranen hebben vaak borden in de zwenkgiek, waarop de maximale hijslast bij een bepaalde vlucht wordt aangegeven.

Het kraanboek en de hijstabel moeten bij de kraan aanwezig zijn, zodat ze door bijvoorbeeld de Arbeidsinspectie kunnen worden ingezien.

3.11.3 Certificaten bij hijsgereedschappen

Hijsgereedschappen moeten voor ingebruikname zijn voorzien van een certificaat van beproeving. Dit certificaat moet op de werkplek aanwezig zijn. Op het certificaat van elk stuk hijsgereedschap moet duidelijk zijn aangegeven: de werkbelasting in kilogrammen, het registratienummer, de datum van de laatste beproeving en de eigen massa bij een gewicht van meer dan 100 kilogram.

3.12 Opschriften en markeringen

Hijskranen en hijsgereedschappen moeten zijn voorzien van enkele opschriften. Markeringen moeten worden gebruikt, wanneer kraanonderdelen te ver uitsteken of bewegen.



3.12.1 Opschriften op de kraan

Op iedere hijskraan moeten duidelijk en onuitwisbaar de volgende opschriften staan:

- machinegegevens;
- werkbelasting;
- CE-markering (vanaf bouwjaar 1995);
- bandenspanning (alleen bij kranen op luchtbanden).

Onderdelen van de kraan die ver uitsteken of bewegen, zoals uithouders en hijsblok, moeten worden voorzien van waarschuwingsstrepen. Dit zijn geel-zwarte strepen die onder een hoek van 45 graden worden aangebracht.

3.12.2 Opschriften op hijsgereedschappen

Indien pallets dienen als hijsgereedschap, moet de werklust zijn vermeld op een van de buitenste liggers. Als de evenaar is uitgerust met verstelbare hijspunten, moet deze in de verschillende standen kunnen worden geborgd. Als bij deze verschillende standen ook verschillende werklusten van toepassing zijn, moet voor elke stand de werklust apart aangegeven worden.

Als verschillende werkgevers tegelijkertijd werkzaamheden op een bouwplaats laten uitvoeren, moeten zij de veiligheidsvoorzieningen op elkaar afstemmen. De opdrachtgever wijst één aannemer aan, die de coördinator uitvoeringsfase moet leveren.

Vóór de start van de werkzaamheden overleggen de uitvoerende aannemers en de coördinator uitvoeringsfase over de te treffen maatregelen (coördinatie-overleg). Hierbij is afstemming van verticaal transport een vast punt van aandacht. Meerdere partijen zijn hierbij betrokken en bij het verticaal transport treden veelvuldig gevaarlijke momenten op.

4.1 V&G-plan uitvoeringsfase

De afspraken over de coördinatie en de veiligheidsmaatregelen worden schriftelijk vastgelegd in het Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan) uitvoeringsfase.

4.2 Overleg en coördinatie

Op de agenda van het **coördinatieoverleg** hoort horizontaal en verticaal transport een vast punt te zijn. Alle aannemers zijn verplicht aan het coördinatieoverleg deel te nemen en de aanwijzingen van de coördinator uitvoeringsfase op te volgen.

Tijdens het **werkoverleg** worden afspraken gemaakt over de te treffen maatregelen en de wijze van uitvoering. De medewerkers moeten instructie hebben gekregen over het gebruik van de hijsgereedschappen, het aanslaan en lossen van lasten, de communicatie met de kraanmachinist, het borgen en schoren van elementen voordat deze worden gelost, de controle op beschadigingen en het afkeuren van hijsgereedschappen. Afwijkingen van de afspraken behoren in het eerstvolgende overleg besproken te worden.

4.3 Inspectie en onderhoud

Voordat met het hijsen wordt begonnen, moet de leidinggevende er van overtuigd zijn dat het in te zetten materieel aan de wettelijke eisen voldoet. Er is een aantal controlepunten: het fabrikaat, type en nummer uit het kraanboek moeten overeenkomen met die gegevens op de kraan,



de laatste volledige periodieke keuring mag niet langer dan een jaar geleden zijn uitgevoerd en de daarbij geconstateerde tekortkomingen moeten zijn verholpen.

Er mogen alleen goedgekeurde hijswerktuigen worden ingezet. Het certificaat van beproeving bij de hijsgereedschappen moet op de werkplek aanwezig zijn. De juiste hijsgereedschappen moeten worden toegepast en de veilige werkbelasting moet op de onderdelen van de hijsgereedschappen staan vermeld.

Kranen moeten worden geïnspecteerd en onderhouden volgens het instructieboek van de fabrikant. De machinist voert daarom elke dag, voor aanvang van de werkzaamheden, een visuele inspectie uit. Ook is de machinist verantwoordelijk voor het dagelijks onderhoud van de kraan. Een defect moet worden gemeld aan de eigenaar of beheerder van de kraan en dient vervolgens zo spoedig mogelijk te worden verholpen.

De kraanbaan moet dagelijks visueel worden gecontroleerd op goede staat, volledigheid en ligging. De kraanbaan dient altijd vrij te zijn van obstakels.

Kettingen, staalkabels, hijsbanden, enzovoort moeten dagelijks worden gecontroleerd en bij ernstige gebreken worden afgekeurd en vernietigd.

4.4 Communicatie tussen machinist en aanpikker

Goede communicatie tussen de machinist en de deskundige die lasten aan- en afpikt is van groot belang. Er kan worden gecommuniceerd met behulp van hand- en armtekens. De internationaal genormaliseerde hand- en armtekens zijn opgenomen in bijlage één.

Ook kunnen portofoons worden gebruikt. In dat geval moeten vooraf afspraken zijn gemaakt over de aanwijzingen die worden gegeven om miscommunicatie te voorkomen. Verstoring door andere portofoons dient te worden ondervangen door bijvoorbeeld voor ieder commando de naam van de machinist te noemen of door op een apart kanaal af te stemmen.

De kraanmachinist moet tijdens de volledige vlucht zicht hebben op de last. Indien hij vanuit de cabine niet voldoende uitzicht heeft, kunnen

camera's op de giek en een monitor in de cabine worden gebruikt. Als het zicht voor de machinist tijdens de vlucht niet kan worden gegarandeerd, dient een deskundige die dit zicht wel heeft, aanwijzingen te geven aan de machinist. De deskundige maakt hierbij gebruik van hand- en armtekens of een portofoon. Aanwijzingen mogen alleen gegeven worden door personen van 18 jaar en ouder.

4.5 Rijden met een last

Rijden met een kraan waaraan een last hangt, moet zoveel mogelijk worden voorkomen en is alleen toegestaan onder strenge voorwaarden. Deze voorwaarden worden door de fabrikant aangegeven in de hijstabel, die in het kraanboek is opgenomen.

De voorwaarden dienen om de stabiliteit van de kraan te waarborgen en om overbelasting te voorkomen. Ze hebben betrekking op de positie van de uithouders, de stand van de bovenwagen, de giekconfiguratie en de positionering van de last.



Rijden met een last mag alleen onder strenge voorwaarden



In het algemeen gelden de volgende voorwaarden:

- de opgegeven giek lengte mag niet worden overschreden;
- de LMB moet op het juiste programma staan;
- de bovenwagen moet met de pen zijn vergrendeld aan de onderwagen;
- verende of pendelende assen moeten aan de lastzijde deugdelijk zijn geblokkeerd;
- de uithouders moeten in de meeste gevallen zijn uitgeschoven;
- de voorgeschreven bandenspanning moet zijn aangehouden;
- de afstempelplaten mogen zich niet hoger dan 0,1 meter boven de rijbaan bevinden;
- de last mag niet hoger dan 0,5 meter boven de rijbaan hangen;
- de last moet tegen uitzwaaien zijn geborgd;
- de kraan moet zich stapvoets voortbewegen;
- de rijbaan moet vlak, horizontaal, draagkrachtig, voldoende breed en vrij van obstakels zijn.

4.6 Parkeren van de kraan

Tijdens werkonderbrekingen en aan het einde van de werkdag moet de kraan veilig worden geparkeerd en afgesloten. Het instructieboek van de fabrikant geeft hiervoor aanwijzingen. Van torenkranen moet de zwenkrem worden gelost, zodat de kraan in vaanstand komt te staan. Tevens moet de loopkat dicht bij de toren worden gehaald. Er moet worden voorkomen dat verschillende kranen elkaar raken. Kranen op rails moeten worden vastgezet met bijvoorbeeld railklemmen. In een kraan die buiten gebruik is, mogen in principe geen lasten hangen. Als dit toch wenselijk is, bijvoorbeeld om diefstal van gereedschap te voorkomen, dan moeten de lasten geborgd zijn tegen vallen en zwaaien.

4.7 Onweer en harde wind

Bij dreigend onweer moet de kraan buiten gebruik worden gesteld. De machinist moet de cabine verlaten als het onweer nog 3 kilometer van de bouwplaats is verwijderd. Dit is het geval als er ongeveer 10 seconden verstrijken tussen de bliksemflits en de donderslag. Indien de machinist

niet op tijd de cabine kan verlaten, moet hij in de cabine blijven tot de hulpverleners het sein “veilig” hebben gegeven. Bij blikseminslag werkt de cabine als een kooi van Faraday en is de machinist veilig, op voorwaarde dat hij de wanden niet aanraakt en de cabine niet verlaat.

Hijsen bij harde wind brengt een aantal gevaren met zich mee. De last kan niet meer worden beheerst, de kraan kan instabiel worden en er kunnen te hoge spanningen in de constructie van de kraan optreden.

In de hijstabel wordt de maximale windsnelheid aangegeven waarbij nog veilig kan worden gewerkt. Kranen kunnen worden uitgerust met een windsnelheidsmeter op de top van de giek, die vanuit de cabine af te lezen is. Regionale informatie over de windrichting en de windsnelheid is onder meer te verkrijgen bij het KNMI.

Daarnaast beoordeelt de kraanmachinist op grond van zijn deskundigheid of veilig hijsen bij een bepaalde windsterkte nog mogelijk is. Hij beoordeelt in hoeverre de last te beheersen is bij een bepaalde windsnelheid. Hierover is goed overleg nodig tussen de machinist en de uitvoerder. Zonodig moet het werk worden onderbroken. In praktijk blijkt dat bij windsnelheden vanaf 15 m/s (windkracht 7) problemen bij het beheersen van lasten optreden. Het hijsen van lasten met een groot windoppervlak, zoals bekistingselementen, kan al bij lagere windsnelheden problematisch zijn. Als het bouwterrein bij bestaande bebouwing ligt, kan men te maken krijgen met turbulentie. Hierdoor kan de werkelijke windsnelheid aanmerkelijk hoger zijn en kan de wind uit een andere richting komen dan verwacht.

4.8 Oneigenlijk gebruik van de kraan

Kranen zijn gebouwd voor het verplaatsen van vrij hangende lasten. Een last mag uitsluitend bij verticale stand van de hijskabel worden gehesen. Kranen mogen niet worden gebruikt voor toepassingen waarvoor zij niet geschikt zijn, zoals:

- verslepen van lasten;
- lostrekken van lasten;
- het schuin wegtrekken van lasten (schuine reeptrek) met een andere beweging dan hijsen, zoals zwenken en kraanrijden. De kraan kan hierbij kantelen of bezwijken.



De kraan, de kraanbaan en het hijsgereedschap moeten elk met een vastgestelde regelmatig worden gekeurd. Bij hijskranen is keuring ook verplicht na een ingrijpende wijziging of na reparatie.

5.1 Keuring van de kraan

In 1995 is de CE-markering voor machines ingevoerd. Daarmee is de verplichte keuring voor eerste ingebruikname vervallen. Kranen van vóór 1995 moeten wel zijn gekeurd voor ze in gebruik worden genomen. Deze keuring moet worden uitgevoerd door een door het Ministerie van SZW erkend keuringsbureau (Aboma+Keboma, AIB Vinçotte, TÜV en SGS).

5.1.1 CE-markering

De fabrikant geeft met het aanbrengen van een CE-markering aan, dat zijn machine aan de fundamentele veiligheidseisen voldoet, die in de EU-richtlijn Machines zijn beschreven. Kranen zonder CE-markering mogen niet worden verkocht. Tevens moet de leverancier een EU-verklaring van overeenstemming aan de eigenaar afgeven.

5.1.2 Periodieke keuringen

De CE-markering ontslaat de werkgever niet van de verplichting om de kraan periodiek te keuren. De keuringen dienen te worden uitgevoerd zo vaak als voor het veilig gebruik van de kraan redelijkerwijs noodzakelijk is, maar minstens eenmaal per jaar. Mobiele kranen en torenkranen moeten daarnaast elke twee jaar worden voorzien van een certificaat van goedkeuring. Dit certificaat wordt door de TCVT afgegeven na de keuring.

3-2-2 regeling

Voor het keuren en certificeren van torenkranen en mobiele kranen is de zogenaamde 3-2-2 regeling van kracht. Een kraan dient 3 jaar na ingebruikname en vervolgens na iedere 2 jaar te worden gekeurd en van een certificaat van goedkeuring te worden voorzien door een erkende externe deskundige. Keuring is ook verplicht na een ingrijpende wijziging of na reparatie van de hijskraan. Het keurmerk dat na inspectie wordt afgegeven, moet op een duidelijk zichtbare plaats op de machine worden aangebracht. Daarnaast moeten de keuring en de wijzigingen aan de kraan worden aangetekend in het kraanboek.

jaarlijkse keuring

De kraan moet jaarlijks worden gekeurd. Bij keuring van arbeidsmiddelen, die zijn voorzien van hydrauliek, pneumatiek, elektra en elektronica, is het aan te bevelen een “keurmeester” in te schakelen die voldoet aan de volgende criteria:

- kennis van deze systemen op LBO- of MBO-niveau;
- praktische kennis van de specifieke veiligheidsaspecten van de kraan;
- inzicht in de relevante wetgeving, normen en specifieke eisen;
- beschikken over het hierbij noodzakelijke meetgereedschap.

De verantwoordelijkheid voor het aanwijzen van de keurmeester ligt bij de werkgever onder wiens gezag met de kraan wordt gewerkt. Dit is meestal de bouwkundig aannemer. In de praktijk wordt vaak gekozen voor een keurmeester van de kraanleverancier of voor één van de hiervoor beschreven erkende keuringsinstellingen. Ook mag een keurmeester van de eigen materieeldienst de keuring uitvoeren, mits deze is opgeleid en geen belang heeft bij de uitkomst van de keuring. Verdere informatie is te vinden in het Handboek Arbeidsmiddelen.



Keuringsschild

opstellingskeuring

Omdat de veiligheid van een kraan afhangt van de juiste installatie en montage moet door een deskundige een opstellingskeuring worden uitgevoerd. Een opstellingskeuring vindt plaats direct na het opstellen van de kraan. Voor de opstellingskeuring is dezelfde deskundigheid van de keurmeester vereist als voor een periodieke keuring.

periodieke keuring kraanbaan

Na het leggen van de kraanbaan moet deze periodiek worden geïnspecteerd aan de hand van een inspectielijst (zie bijlage drie). De gehele keuring moet worden vastgelegd in een inspectierapport.

5.2 Keuring van hijsgereedschap

De keuringen worden uitgevoerd door erkende deskundigen. Bij de keuringen wordt gelet op de overeenstemming met de omschrijving op het certificaat, de leesbaarheid van de ingeslagen merken, slijtage, beschadiging, blijvende vervorming en ontoelaatbare veranderingen en reparaties. Inspectie van hijsgereedschap kan plaats vinden aan de hand van de inspectielijsten uit het Handboek Arbeidsmiddelen van Arbeuw.

Kettingen en kettingstroppen moeten bij intensief gebruik (laden en lossen van staal en bij stoten of slaan tegen harde voorwerpen) elk half jaar worden gekeurd. Bij niet-ruwe behandeling en niet-intensief gebruik moeten ze elk jaar worden gekeurd. Vaste onderdelen van hijsinrichtingen moeten elke vier jaar worden gekeurd.

Hijsbanden van kunststof moeten jaarlijks worden gekeurd.







Tangen, klemmen en evenaars worden één keer per jaar geïnspecteerd op slijtage, scheuren, vervormingen of interingen. Elke vier jaar moeten ze worden gekeurd.

Staaldraadstroppen en lengen worden afgekeurd als ze slechte splitsen hebben, breuknesten of gebroken strengen, veel draadbreuken, uitwendige beschadiging of vervorming, ernstige slijtage, vermindering van de middellijn, sterke roestvorming of gescheurde of verbogen persklemmen.






- 1 Genormaliseerde hand- en armseinen
- 2 Controlelijst hijskranen ten behoeve van de uitvoerder
- 3 Inspectielijst voor het periodiek beoordelen van kraanbanen




Bijlage 1 Hand- en armseinen

Betekenis	Beschrijving	Illustratie
A. Algemene gebaren.		
BEGIN Pas op ! Begin van commando	Beide armen zijn horizontaal gestrekt met de handpalmen naar voren.	
STOP Onderbreking Einde van de beweging	De rechterarm is opgeheven en de rechterhandpalm naar voren gehouden.	
EINDE Einde van de werkzaamheden.	Beide handen zijn ter hoogte van de borst samengevoegd.	
B. Verticale bewegingen.		
HIJZEN	Met de opgeheven rechterarm en naar voren gebrachte rechterhandpalm wordt traag een cirkelbeweging gemaakt.	
VIEREN	Met de naar beneden gerichte rechterarm en naar binnen gehouden rechterhandpalm wordt traag een cirkelbeweging gemaakt.	
VERTIKALE AFSTAND	De afstand wordt met de handen aangegeven.	

Bijlage 1 Hand- en armseinen

Betekenis	Beschrijving	Illustratie
C. Horizontale bewegingen.		
VOORUIT	Beide armen worden gebogen, beide handpalmen worden naar binnen gehouden en met de voorarmen worden trage bewegingen naar het lichaam toe gemaakt.	
ACHTERUIT	Beide armen worden gebogen, beide handpalmen worden naar buiten gehouden, met de voorarmen worden trage bewegingen van het lichaam af gemaakt.	
NAAR RECHTS ten opzichte van de signaalgever	Met de ongeveer horizontaal gestrekte rechterarm en de naar beneden gehouden rechterhandpalm worden trage richtingaanwijzende bewegingen gemaakt.	
NAAR LINKS ten opzichte van de signaalgever	Met de ongeveer horizontaal gestrekte linkerarm en de naar beneden gehouden linkerhandpalm worden trage richtingaanwijzende bewegingen gemaakt.	
HORIZONTALE AFSTAND	De afstand wordt met de handen aangegeven.	

Bijlage 1 Hand- en armseinen

Betekenis	Beschrijving	Illustratie
D. Gevaar.		
GEVAAR Noodstop	Beide armen opgeheven, handpalmen naar voren.	
SNELLE BEWEGING	De gecodeerde, bevelende gebaren ter aangeving van de bewegingen worden zeer snel uitgevoerd.	
TRAGE BEWEGING	De gecodeerde, bevelende gebaren ter aangeving van de bewegingen worden zeer langzaam uitgevoerd.	

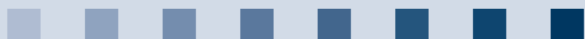
Werk:

Uitvoerder:

Datum:

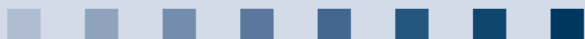
Opmerkingen:

	Controle 1		Controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
AANDACHTSPUNTEN VOORBEREIDINGSFASE				
<i>Planning, overleg en coördinatie</i>				
1	Is er een V&G-plan ontwerpfase?			
2	Is er een hijsplan?			
3	Zijn de afspraken vastgelegd in het V&G-plan en het hijsplan?			
4	Is er een kraancoördinator aangesteld?			
5	Is er regelmatig overleg tussen uitvoerder en kraanmachinist?			
<i>Keuze van kraan en hijsgereedschap</i>				
6	Is de kraan afgestemd op de beschikbare opstelplaats?			
7	Heeft de kraan voldoende capaciteit?			
8	Is de kraanbaan op zijn functie afgestemd?			
9	Heeft de kooiladder om de 7,5 m een rustbordes?			
10	Indien de torenkraan > 30 m, is deze dan voorzien van een machinistenlift?			
11	Is de kraan uitgerust met een lastmoment-begrenzer?			
12	Is het hijsgereedschap afgestemd op de te hijsen lasten en op de kraan?			
13	Zijn tangen, klemmen en tafelhaken voorzien van een borginrichting?			
14	Zijn de te hijsen (beton)elementen voorzien van de juiste hijsvoorzieningen?			
<i>Vakbekwaamheidseisen</i>				
15	Heeft de machinist een TCVT-certificaat of deskundigheidsbewijs voor de te gebruiken kraan?			
16	Zijn de aanpikkers minstens 18 jaar oud en hebben ze een geschikte opleiding gevolgd?			
<i>Inrichting bouwplaats</i>				
17	Draait de kraan zo min mogelijk over werknemers?			
18	Wordt het rijden met een last zoveel mogelijk beperkt?			



	Controle 1		Controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
<i>Opstellen van de kraan</i>				
19	Is de ondergrond vlak en draagkrachtig of zijn afdoende maatregelen genomen om dit te bereiken?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Indien de torenkraan op een betonfundering wordt opgesteld, is deze dan voldoende draagkrachtig?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Is er voldoende ruimte voor afstempeling?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Wordt de kraan opgebouwd volgens de instructie van de fabrikant?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Dragen de monteurs valbeveiliging tijdens het opbouwen van de kraan?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Blijft het draaigedeelte van de kraan in elke stand minstens 0,5 m verwijderd van obstakels?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Zijn aan beide uiteinden van de kraanbaan een buffer en rij-eindschakelaar aangebracht?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Indien de kraan op de openbare weg wordt opgesteld:			
	- Is de ondergrond voldoende draagkrachtig?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Is er overleg geweest met de verkeersdienst?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Zijn er afzettingen en waarschuwingsborden geplaatst?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Is een opstellingskeuring uitgevoerd?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Werken met meerdere kranen</i>				
28	Zijn de juiste veiligheidsmaatregelen genomen om te voorkomen dat de kranen of lasten elkaar raken?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Hijsen bij hoogspanningsleidingen en zendmasten</i>				
29	Zijn de juiste maatregelen getroffen om te voorkomen dat de kraan in contact komt met hoogspanningsleidingen of dat er via de lucht overslag van stroom plaatsvindt?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Is er overleg geweest met de beheerder van de elektriciteitsvoorzieningen?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Wordt er continu toezicht gehouden door een collega?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Documentatie bij kraan en hijsgereedschappen</i>				
32	Is het instructieboek aanwezig bij de kraan?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Is het kraanboek met hijstabel aanwezig bij de kraan?			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Controle 1		Controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
34 Is het certificaat van beproeving van de hijsgereedschappen aanwezig op de bouwplaats?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Opschriften en markeringen</i>				
35 Is de kraan voorzien van de juiste opschriften en markeringen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36 Zijn de hijsgereedschappen voorzien van de juiste opschriften en markeringen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UITVOERINGSFASE				
<i>Overleg en coördinatie</i>				
1 Is er een coördinator uitvoeringsfase?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Is er een V&G-plan uitvoeringsfase?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Nemen alle aannemers deel aan het coördinatieoverleg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Dagelijkse inspectie en onderhoud</i>				
4 Heeft de leidinggevende gecontroleerd of kranen en hijsgereedschappen aan de wettelijke eisen, opschriften en keuringen voldoen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Wordt de kraan dagelijks geïnspecteerd en onderhouden volgens de instructies van de fabrikant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Wordt de kraanbaan dagelijks geïnspecteerd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Worden hijsgereedschappen dagelijks geïnspecteerd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Communicatie tussen machinist en aanpakker</i>				
8 Worden de genormaliseerde hand- en armtkens gebruikt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Worden geschikte portofoons gebruikt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Worden, bij onvoldoende zicht van de machinist op de last, aanwijzingen gegeven door een deskundige collega?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Rijden met een last</i>				
11 Wordt het rijden met een last zoveel mogelijk voorkomen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Wordt bij het rijden met een last voldaan aan de voorwaarden van de fabrikant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	Controle 1		Controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
<i>Lastmoment-begrenzer</i>				
13 Is de juiste lastmoment-begrenzer ingeschakeld?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Parkeren van de kraan</i>				
14 Wordt de hijskraan bij korte en lange werkonderbrekingen veilig geparkeerd, volgens instructies van de fabrikant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Zijn eventueel in de kraan hangende lasten geborgd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Onweer en harde wind</i>				
16 Wordt het hijswerk gestaakt bij onweer en harde wind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Wordt bij de beoordeling van de veiligheid rekening gehouden met het windoppervlak van de last en met eventuele turbulentie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Oneigenlijk gebruik van de kraan</i>				
18 Wordt oneigenlijk gebruik van de kraan voorkomen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Wordt schuine reeptrek van lasten voorkomen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KEURINGEN				
1 Heeft de kraan, indien het bouwjaar na 1995 is, een CE-markering?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Is de kraan, indien het bouwjaar voor 1995 is, gekeurd door een erkend keuringsbureau?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Wordt de kraan minstens eenmaal per jaar gekeurd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Is de kraan 3 jaar na ingebruikname en daarna elke 2 jaar voorzien van een certificaat van goedkeuring?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Wordt de kraan na elke ingrijpende wijziging of reparatie opnieuw gekeurd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Zijn de keuringen aangetekend in het kraanboek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Is het keurmerk duidelijk zichtbaar aangebracht op de kraan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Wordt de kraanbaan periodiek geïnspecteerd? (Zie inspectielijst)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Wordt de keuring van de kraanbaan vastgelegd in een inspectierapport?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Wordt het hijsgereedschap periodiek gekeurd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Werk:

Uitvoerder:

Datum:

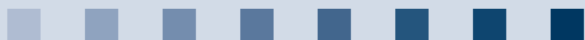
Opmerkingen:

Aandachtspunten:

1 = goed 2 = niet goed 3 = n.v.t. 4 = bij na-controle goed

AANDACHTSPUNTEN

	1	2	3	4
Conditie van de rails	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Railbevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Railafstand in dwarsrichting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onderlinge langsverbinding van de rails	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditie railoplegging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditie baanondersteuning en ondergrond (vering / zetting ten opzichte van aftekening)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dwarsverband	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Buffers + bevestiging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afstand buffer - raileind 2 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rij-stopschakelaar 1,5 m voor buffers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kromtestraal bochten volgens opgave fabrikant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hoogteverschil aansluitende railkoppen < 3 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditie schaatsen rijafslag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vrije ruimte t.o.v obstakels 0,5 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afstand tot put of sleuf voldoende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditie damwand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conditie voedingskabelgeleiding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waterpasmeting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



De literatuurverwijzingen zijn weergegeven volgens alfabetische volgorde.

Aboma+Keboma

Abomafoon 3.05: Werken met hijskranen en dergelijke bij bovengrondse elektrische leidingen

Abomafoon 3.07: Hijsen bij wind

Abomafoon 3.08: Wanneer mogen mobiele kranen rijden met last?

Abomafoon 3.09: Hijswerk met hydraulische graafmachines

Abomafoon 3.10: Kantelgevaar bij hijskranen en funderingsmachines

Abomafoon 3.14: Keuringen en documenten van hijskranen

Abomafoon 3.15: Deskundigheidsbewijs voor machinisten van hijskranen en funderingsmachines

Abomafoon 6.07: Bliksem in de bouw

Arbouw

Advies Hijsgereedschappen en veilig hijsen

Bevat een overzicht van hijsgereedschappen met de daaraan verbonden eigenschappen en hun toepasbaarheid. Tevens wordt er uitleg gegeven van diverse hand- en armseinen.

Amsterdam, 1997

Handboek arbeidsmiddelen voor de bouwnijverheid

Bevat controle- en keuringslijsten waarmee een bedrijf een bij de onderneming passend keuringssysteem voor arbeidsmiddelen kan opzetten en invoere, om zo de arbeidsmiddelen aan de eisen van het Arbobesluit te laten voldoen.

Amsterdam, 1999

CAO Bouwbedrijf

CAO Aanhangsel H, punt 7

KOMAT

Kraanbanen op de bouwplaatsen

NEN

- NEN 2017:** Hijskranen, algemene bepalingen
- NEN 2018:** Hijskranen, belastingen en belastingcombinaties
- NEN 2019:** Hijskranen, het metalen geraamte
- NEN 2020:** Hijskranen, de mechanische uitrusting
- NEN 2021:** Hijskranen, de elektrische uitrusting
- NEN 2022:** Hijskranen, stabiliteit
- NEN 2023:** Hijskranen, constructieve eisen in verband met de veiligheid
- NEN 2024:** Hijskranen, documentatie, inbedrijfstelling, bedrijfsvoering en onderhoud
- NEN 2026:** Mobiele kranen, algemene bepalingen. Documenten, inbedrijfstelling, bedrijfsvoering en onderhoud
- NEN 2028:** Hijskranen, automatische begrenzingsinrichtingen
- NEN 3586:** Veiligheidseisen voor personenliften op hijs- en hefwerktuigen
- NEN-EN 12077-2 1998:** Veiligheid van hijskranen. Eisen voor gezondheid en veiligheid deel 2: Begrenzings- en aanwijsrichtingen
- NEN-EN 12644-2 2000:** Hijskranen. Informatie voor gebruik en beproeving deel 2: Merken.

SDU

- Arbobesluit:** Hoofdstuk 7, afdeling 1 t/m 5 Arbeidsmiddelen en specifieke werkzaamheden
- Arboregeling:** Hoofdstuk 7 Arbeidsmiddelen, paragraaf 7.1 en 7.3 en bijlage XB
- Beleidsregels Arbobesluit:** Hoofdstuk 2, paragraaf 7 Arbeidsmiddelen en specifieke werkzaamheden
- Arbo-informatieblad 17:** Hijs- en hefgereedschap en veilig hijsen.



Adressen

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk
Telefoon (0341) 46 62 00
Fax (0341) 46 62 11
Infolijn (0341) 46 62 22
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Aboma + Keboma

Postbus 141
6710 BC Ede
Telefoon (0318) 69 19 20
Fax (0318) 69 19 21
info@aboma.nl
www.aboma.nl

Bouwend Nederland

Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
Telefoon (079) 3 252 252
Fax (079) 3 252 290
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl

CNV Vakmensen

postbus 2525
3500 GM Utrecht
Telefoon (030) 751 10 01
www.cnvvakmensen.nl
info@cnvvakmensen.nl

FNV Bouw

Postbus 520
3440 AM Woerden
Telefoon (088) 575 70 00
Fax (088) 575 70 03
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)
info@fnvbouw
www.fnvbouw.nl

NEN - Nederlands Normalisatie Instituut

Postbus 5059
2600 GB Delft
Telefoon (015) 269 03 90
Fax (015) 269 01 90
info@nen.nl
www.nen.nl

Sdu Uitgevers

Postbus 20025
2500 EA Den Haag
Telefoon (070) 378 98 80
Fax (070) 378 97 83
sdu@sdu.nl
www.sdu.nl

TCVT

Postbus 154
3990 DD Houten
info@tcvt.nl
www.tcv.nl