

Digitaal handboek deel 2

Bedrijfsvoering hijskranen (-werktuigen)

Inhoud

WOORD VOORAF	4
1 INLEIDING	4
1.1 BEGRIPPEN EN DEFINITIES	5
1.2 TABEL VAN EISEN AAN ONDERZOEK	6
2 VOORSCHRIFTEN	7
2.1 EG-MACHINERICHTLIJN	7
2.2 ARBEIDSSOMSTANDIGHEDENWET	7
2.3 ARBEIDSSOMSTANDIGHEDENBESLUIT	7
2.4 PRODUCTAANSPRAKELIJKHEID	7
2.5 NADERE VOORSCHRIFTEN	9
2.5.1 Normbladen	9
2.5.2 EKH-Werkvoorschriften	9
2.5.3 EKH-Erkenning	9
2.5.4 EKH-Keuringsrapport Hijskranen	9
2.5.5 Rol van EKH	9
3 WETTELIJKE EISEN AAN NIEUWE HIJSKRANEN	10
3.1 HIJSKRANEN EN DE EG-MACHINERICHTLIJN	10
3.1.1 Conformiteitverklaring	11
3.1.2 Gebruikshandleiding	11
4 WETTELIJKE EISEN AAN IN GEBRUIK ZIJNDE HIJSKRANEN	12
5 DE BEDRIJFSVOERING VAN HIJSKRANEN (MECHANISCH)	13
6 DE KEURING VAN EEN HIJSKRAAN	17
100 ALGEMEEN	17
0101 Kraanboek aanwezig	17
0102 Staalkabelcertificaat	17
0103 Lastkettingcertificaat	17
0104 Lasthaakcertificaat	17
0105 Overzichtstekeningen	17
0106 Schema's	17
0107 Berekening lastdragende delen	17
0108 Toegang voor onderhoud	17
0109 Onderhouds-/bedieningsvoorschriften	17
0110 EG-verklaring (CE)	17
0111 Draaglastaanduiding	17
0112 Functietest beveiligingen	17
0113 Controle van verlichting	18
200 CONSTRUCTIE	18
0201 Bevestiging kraanbaan	18
0202 Kraanbaan	18
0203 Katbaan	18
0204 Speling loopvlak/ wielflens	18
0205 Portaal van de kraan	18
0206 Staanders (vaste bok)	18
0207 Hoofdligger en hulpligger	18
0208 Wielkasten	18
0209 Baaneindstoppen/buffers	18

0210	Zwenkarm en kolom	19
0211	Draaikransen	19
0212	Trappen en bordessen	19
0213	Lasverbindingen	19
0214	Bout-/penverbindingen	19
0215	Uithouders	19
0216	Conservering	19
300	BEVEILIGINGEN	19
0301	Ontspoor- en opwipbeveiliging (bovenlopend)	19
0302	Ontspoor- en opwipbeveiliging (onderhangend)	19
0303	Stormverankering	20
0304	Overlastbeveiliging	20
0305	Beveiliging overbelastingstroom	20
0306	Werk-/eindschakelaars hijsen/vieren	20
0307	Vooreindschakelaars katrijden	20
0308	Vooreindschakelaars kraanrijden	20
0309	Botsbeveiliging	20
0310	Zone- of inlokbeveiliging	20
0311	Noodstopvoorziening	20
400	HIJSEN/VIEREN	21
0401	Elektromotor	21
0402	Koppeling	21
0403	Remtrommel	21
0404	Remvoering	21
0405	Remschijf	21
0406	Rembeweging	21
0407	Wormwiel-/tandwielkasten	21
0408	Open tandwieloverbrenging	21
0409	Assen en lagers	21
0410	Bevestiging aandrijvingen	21
0411	Tweede rem/noodrem	21
0412	Staalkabeltrommel/nestenschijf	21
0413	Staalkabels	22
0414	Staalkabelbevestiging	23
0415	Kabelschijven en lagers	23
0416	Kabelgeleider/spanring	23
0417	Lastketting	23
0418	Kettingbak/-zak	23
0419	Kettingbevestiging/eindstop	23
0420	Kettingschijven en kettinggeleiding	23
0421	Slipkoppeling	23
0422	Ophangoog/-haak	23
0423	Hijshaak/onderblok	23
500	KATRIJDEN	24
0501 t/m 0511	Elektromotor, Koppeling, Remtrommel, Remvoering, Remschijf, Rembeweging, Worm-/tandwielkast, Open tandwieloverbrenging, Assen en lagers, Bevestiging aandrijvingen en Tweede rem/noodrem	24
0512	Loopwielen/rondsels	24
600	KRAANRIJDEN	24
0601 t/m 0611	Elektromotor, Koppeling, Remtrommel, Remvoering, Remschijf, Rembeweging, Worm-/tandwielkast, Open tandwieloverbrenging, Assen en lagers, Bevestiging aandrijvingen en Tweede rem/noodrem	24
0612	Loopwielen/rondsels	24
700	ELEKTRISCH GEDEELTE	24
0701	Hoofdschakelaar	24
0702	Hoofdstroomrail (open)	24
0703	Kokersleepleiding (gedeeltelijk gesloten)	24
0704	Kabelkatinstallatie	25
0705	Kabelhaspel	25

0706	Bekabeling.....	25
0707	Kabeldoorvoering/wartels.....	25
0708A	Schakelkasten.....	25
0708B	Frequentieregelaars	25
0709	Verdeelkasten.....	25
0710	Stuurstroomgedeelte.....	25
0711	Aarding.....	25
0712	Weerstand	25
0713	Hangdrukknoppenkast	25
0714	Draadloze besturing	26
0715	Akoestische/optische signalering	26
0716	Lastaanwijzingen.....	26
0717	Bedrijfsurenteller.....	26
0718	NEN 3140-keuring beschermingsleiding.....	26
0719	NEN 3140-keuring isolatieweerstand.....	26
0720	NEN 3140-keuring aardlekschakelaar	27
800	CABINE	27
0801	Constructie	27
0802	Standencontrollers	27
0803	Verlichting cabine.....	27
0804	Verwarming/koeling cabine	27
0805	Brandblusmiddelen cabine.....	27
0806	Vluchtmiddelen/mogelijkheden	27
0000	AFSLUITENDE BEOORDELING.....	27
0001	Hoogst geconstateerde risicoklasse	27
0002	Kraan vrijgegeven.....	27
0003	Kraan afgetest met proeflast	27
0004	Goedkeuringssticker geplakt.....	27
0005	Stickernummer	27
7	RISICOKLASSEN	29
7.1	TOELICHTING BEPALING RISICOKLASSEN	29
7.2	ELEKTROTECHNISCHE RISICO'S.....	30
8	DE BEDRIJFSVOERING VAN HIJSKRANEN (ELEKTRISCH).....	31
8.1	HET AANWIJZINGSBELEID VOLGENS NEN EN 50110 / NEN 3140.....	31
8.2	HET KEUREN VAN HIJSKRANEN CONFORM NEN EN 50110 / NEN 3140	32
8.2.1	Keuring door meting en beproeving.....	33
8.2.2	Het meten van de isolatieweerstand.....	33
8.2.3	Het meten van de weerstand van de beschermingsleiding	33
8.2.4	Het testen van de aardlekschakelaar	33
8.2.5	Het meten van de aanspreekstroom en de aanspreektijd van de aardlekschakelaar	33
8.2.6	Variabele keuringsfrequentie	34
9	STICKERPROTOCOL EKH.....	34

DISCLAIMER

De inhoud van dit handboek is uitsluitend bedoeld als informatie voor gebruikers van hijskranen. Keuringen en beproevingen kunnen niet uitsluitend op basis van de inhoud van dit handboek worden uitgevoerd. Hiervoor wordt uitdrukkelijk verwezen naar onderliggende normen, wet- en regelgeving en EKH-werkvoorschriften.

Keuringen en beproevingen mogen uitsluitend door deskundigen worden uitgevoerd.

Editie januari 2021



Woord vooraf

Het aanschaffen, gebruiken en onderhouden van hijskranen en hijswerktuigen is aan veel regels onderworpen. Deze werktuigen zijn immers zonder uitzondering potentieel gevaarlijke arbeidsmiddelen. Daarom is de bedrijfsvoering van hijskranen een zaak van specialisten en voorgelichte personen. Dit handboek is tot stand gebracht door EKH, de brancheorganisatie voor Erkende Keurbedrijven Hijs- en Hefmiddelen. EKH wil hiermee de weg wijzen in het woud van voorschriften rond hijskranen. Het bevat de regels die door EKH worden gehanteerd bij de jaarlijkse keuringen van hijskranen en die noodzakelijk zijn voor een veilig gebruik ervan. Vooral voor wie verantwoordelijk is voor de veiligheid van de werknemers en belast is met de aankoop en het onderhoud van deze arbeidsmiddelen, is dit handboek een nuttige informatiebron.

1 Inleiding

Met hijskranen worden in dit handboek bedoeld standaardtypen hijskranen en hijswerktuigen, zoals die over het algemeen in fabriekshallen worden toegepast.

Als algemene aanduiding wordt hiervoor ook wel gebruikt de term "halkranen", waarmee overigens niet bedoeld wordt dat deze hijskranen uitsluitend binnen zijn opgesteld.

Bekende voorbeelden zijn vast opgestelde of over een vaste baan bewegende hijskranen, te weten:

- loopkranen (bovenlopend of onderhangend);
- portaalkranen;
- zwenkkransen (kolom- of muur-);
- hangbaansystemen (monorailsystemen);
- alle aan bovengenoemde kranen verbonden takels;
- vast opgestelde takels.

Voor alle hierboven genoemde hijskranen geldt dat de aandrijving meestal elektrisch, maar ook door menskracht kan zijn.



Figuur 1: Halkranen

Voor alle onder een wettelijke keuringsregeling vallende hijskranen, zoals mobiele kranen, -torenkranen, offshorekranen en kranen aan boord van zeeschepen gelden andere regelingen voor de bedrijfsvoering.

Hijskranen zijn arbeidsmiddelen en moeten daarom verantwoord beheerd worden. Voor een goed beheer van de hijskranen moeten de verantwoordelijkheden eenduidig vastgelegd worden.

De bedrijven die aangesloten zijn bij EKH kunnen de gebruikers van hijskranen helpen bij het verantwoord beheer.

Ook kan het complete beheer worden overgedragen aan bedrijven met het EKH-keurmerk.

Het is daarbij van groot belang dat goede afspraken tussen de verschillende partijen gemaakt worden. De gebruiker moet er steeds van op aan kunnen dat de hijskranen veilig gebruikt kunnen worden.

1.1 Begrippen en definities

In dit handboek zijn de onderstaande begrippen en definities opgenomen:

Erkende Keurbedrijven Hijs- en Hefmiddelen

Erkende Keurbedrijven Hijs- en Hefmiddelen (EKH-bedrijven) zijn gecertificeerde bedrijven voor de inspectie en keuring van hijs- en hefmiddelen. Om voor erkenning in aanmerking te komen beschikt elk bedrijf over een gecertificeerd kwaliteits(management)systeem volgens ISO 9001. Daarnaast voldoet het EKH-keurbedrijf aan de voorwaarden, zoals genoemd in de EKH-checklist, rond de uitvoering van werkzaamheden, de vakbekwaamheid van het personeel en gekalibreerde beproevingsapparatuur. Tijdens een jaarlijkse audit, uitgevoerd door een onafhankelijke auditor, wordt aan de hand van de EKH-checklist vastgesteld of het EKH-bedrijf hieraan voldoet.

Hijs- en hefmiddelen

Hijs- en hefmiddelen vormen een speciale groep van arbeidsmiddelen. In deze groep zitten de hijs- en hefgereedschappen en de hijs- en hefwerktuigen. In dit EKH-handboek, deel 2, worden de hijskranen en -werktuigen behandeld.

Werklast (WLL) (in kg of ton)

De werklast is de maximaal toelaatbare nuttige last waarmee het hijs- of hefmiddelen mogen worden belast. Bij hijskranen spreekt men ook wel van "hijslast". De werklast wordt aangeduid met de in Europa voorgeschreven term WLL, *Working Load Limit*.

Proeflast (PL) (in kg of ton)

De proeflast of proefbelasting is de last waarmee een hijskraan wordt beproefd voordat deze voor de eerste maal in gebruik wordt genomen of tijdens de herhaalde keuring.

Gebruikscontrole

De wetgever stelt dat gebruikers van arbeidsmiddelen verplicht zijn om deze op de juiste wijze te gebruiken, de aangebrachte beveiligingen niet te veranderen of weg te halen en gevaren voor veiligheid of gezondheid te signaleren.

Dit betekent dat ze telkens als ze een gereedschap gebruiken of een werktuig in werking stellen, dit werktuig moeten controleren op eventuele gebreken.

Deze gebruikscontrole beperkt zich meestal tot een korte visuele controle, aangevuld met een beperkte functionele test. Vaak heeft de werkgever of de fabrikant van het werktuig hiervoor een korte checklist samengesteld.

Het spreekt voor zich dat de gebruiker omtrent de hiervoor gevraagde kennis en het gebruik van de checklist moet zijn voorgelicht door de werkgever.

De Arbowet artikel 8 stelt dat het de verplichting is van de werkgever om zijn werknemers te instrueren over de gevaren die verband houden met de werkzaamheden. Tevens moet hij duidelijk aangeven welke verantwoordelijkheid op hem rust ten aanzien van schade aan derden, machines en dergelijke.

Inspecteren

Onder inspecteren wordt in de EKH-werkvoorschriften verstaan het opnemen van de toestand waarin een hijskraan zich bevindt door een deskundige (boven gebruikersniveau, zie [tabel 1](#)). Aan de hand van deze opname wordt onderhoud uitgevoerd en beoordeeld of het verantwoord is de hijskraan gedurende een periode tot de volgende inspectie/keuring veilig te gebruiken.

Conform de Arbowet wordt inspectie tenminste 1x per jaar uitgevoerd, door een deskundige. Deze termijn is echter (net als het noodzakelijk onderhoud) sterk afhankelijk van de wijze van gebruik. Bij intensief en/of ruw gebruik moet deze periode worden verkort. Inspectie vindt dus plaats in het kader van het toereikend onderhoud, waarmee wordt beoogd de veilige staat van de hijskraan te behouden. Volgens het Arbobesluit artikel 7.5 bezit de werknemer die met het onderhoud is belast specifieke deskundigheid en ervaring (boven gebruikersniveau).

Keuring

Onder keuren wordt in de EKH-werkvoorschriften verstaan het opnemen en beoordelen van de toestand van een hijskraan door middel van metingen, non-destructieve onderzoeksmethoden en/of beproevingen, door een EKH-keurmeester, zie [tabel 1](#).

De definitie van keuring is volgens het Arbobesluit artikel 7.2a onderzoek of beproeving. De resultaten worden getoetst aan vastgelegde (afkeur-) maatstaven, waarna wordt beoordeeld of verder gebruik van de hijskraan verantwoord is, of dat afkeur of herstelling (reparatie) dient te volgen.

Conform de Arbowet wordt de keuring van hijskranen ten minste 1x per jaar uitgevoerd door een deskundige. Deze termijn is echter sterk afhankelijk van de wijze van gebruik. Bij intensief en/of ruw gebruik moet deze periode worden verkort.

Beproeving

Beproeven is het belasten van een hijskraan met een proeflast die groter is dan, of tenminste overeenkomt met, de maximum hijslast die met de hijskraan mag worden gehesen. Het beproeven gebeurt, met daarvoor geschikte testgewichten.

1.2 Tabel van eisen aan onderzoek

Tabel 1 is gebaseerd op het Arbo Informatieblad AI -17 voorzien van een door EKH gekozen uitleg. Dit verschaft duidelijkheid rond de eisen te stellen aan de gebruikscntrole, inspecteren, keuren, enzovoort voor alle hijs- en hefmiddelen.

Omschrijving	Wanneer?	Persoon	Niveau	Rapport
Beproeving	Bij nieuwlevering en/of keuring	Deskundige op constructieniveau	Meting c.q. (Proef)belasting	EKH-certificaat/ II-A Verklaring van overeenstemming volgens EG-MR
Controle	Voor elke inzet	Gebruiker	Visueel op toestand en capaciteit	Nee**
Inspectie	Minimaal één keer per jaar*	Deskundige boven gebruikersniveau (EKH-keurmeester)	Beoordeling/meting	Ja, met vermelding waarop beoordeeld
Keuring	Minimaal één keer per jaar*	Deskundige op constructieniveau (EKH-keurmeester)	Meting c.q. (Proef)belasting	Ja, met vermelding van meetgegevens en/of proefbelasting

* Afhankelijk van het gebruik of naar het voorschrift van de fabrikant in de gebruiksaanwijzing vaker.

** Rapporteren is voor werkbakken voorgeschreven.

Tabel 1: Eisen rond beproeving, controle, inspectie en keuring.

2 Voorschriften

De eenwording in Europa, heeft gezorgd voor grote veranderingen in de wet- en regelgeving in Nederland. Zo is eind 1990 het nieuw Burgerlijk Wetboek van kracht geworden. Diverse wetten werden in overeenstemming met de Europese Richtlijnen gebracht, waaronder de wet op de productaansprakelijkheid.

Voor alle apparatuur werden in de EU diverse richtlijnen opgesteld, zoals de Machinerichtlijn, de Laagspanningsrichtlijn en de EMC-richtlijn. De richtlijnen zijn bindend en staan boven de nationale wetgeving. Dat wil zeggen dat deze richtlijnen in Nederland dienen te worden nageleefd. Deze Europese wetten (richtlijnen) regelen de veiligheid van machines en hijsgereedschappen die op de Europese markt worden gebracht.

Bij de uitvoering van leveringen, inspecties en keuringen van hijs- en hefmiddele n heeft men te maken met deze wettelijke voorschriften. Alle van toepassing zijn de wettelijke bepalingen zijn in dit handboek gevolgd.

2.1 EG-Machinerichtlijn

De Europese Machinerichtlijn (2006/42/EG), is sinds 1 januari 1995 van kracht. Machines en hijsgereedschappen die na 1 januari 1995 voor het eerst in de handel zijn gebracht, moeten aan deze richtlijn voldoen.

De Europese Machinerichtlijn richt zich op de fabrikant van de machine of de hijsgereedschappen en biedt in hoofdzaak constructie- en gebruiksvoorschriften. De fabrikant moet de door hem gemaakte 'machine' toetsen aan de veiligheidseisen van de richtlijn voordat hij deze in de handel brengt. Vervolgens moet hij passende veiligheidsmaatregelen nemen en instructies geven voor veilig gebruik van de machine en de hijsgereedschappen. Als bewijs voor het voldoen aan de eisen brengt hij de CE-markering aan.

2.2 Arbeidsomstandighedenwet

Verantwoordelijkheden ten aanzien van de hijskranen zijn voornamelijk gebaseerd op bepalingen in de Arbowet. Het Arbobesluit bevat een nadere uitwerking van de bepalingen uit de Arbowet. De Arbowet geldt ook aan boord van schepen en binnen ondernemingen vallend onder de Mijnbouwwet.

2.3 Arbeidsomstandighedenbesluit

De wettelijke eisen zijn in het Arbobesluit, met een enkele uitzondering, niet langer per bedrijfstak aangeven. Hoofdstuk 7 van het Arbobesluit bevat voorschriften waaraan moet worden voldaan bij de aanschaf en terbeschikkingstelling van arbeidsmiddelen aan de werknemers. Bovendien zijn hierin de voorschriften opgenomen die betrekking hebben op het beperken van de gevaren bij het gebruik van arbeidsmiddelen en het onderhoud hiervan.

2.4 Productaansprakelijkheid

Tot 1 november 1990 kon een slachtoffer van een product met een gebrek over het algemeen slechts zijn schade vergoed krijgen door de fabrikant aan te spreken op grond van onrechtmatig handelen. Voor een succesvolle claim was het noodzakelijk dat de schuld van de producent aan het gebrek, kwam vast te staan. Dit bleek in de praktijk niet altijd eenvoudig.

De EG-richtlijn inzake de aansprakelijkheid voor producten met gebreken is op 1 november 1990 in Nederland wet geworden. De nieuwe wet introduceert een nieuwe definitie van het begrip gebrek. Iedereen, klant, voorbijganger of werknemer, die schade lijdt door een gebrekkig product kan de producent van dat product aanspreken. Schuld speelt geen enkele rol meer voor het vaststellen van de aansprakelijkheid. Het volstaat de schade, het gebrek en het verband tussen die twee aan te tonen. We spreken in dit verband over 'risicoaansprakelijkheid'.

Artikel 6:185 lid 1 Burgerlijk Wetboek (BW) luidt als volgt:

'De producent is aansprakelijk voor de schade veroorzaakt door een gebrek in zijn product'.

Onder de producent wordt volgens deze wet niet alleen de fabrikant van het eindproduct verstaan, maar ook:

- De leverancier van halffabricaten, onderdelen of grondstoffen.

- Degene die door het aanbrengen van zijn naam of merkteken op het product de indruk wekt de producent te zijn.
Dit is bijvoorbeeld het geval indien een leverancier zijn merkteken aanbrengt op de hijskranen die hij verkoopt. Hoewel de hijskranen niet door de leverancier zijn geproduceerd, is deze, naast de 'echte' producent, aansprakelijk voor gebreken.
- De importeur van producten die afkomstig zijn uit niet-EU-landen. Hierbij moet niet alleen worden gedacht aan landen zoals Taiwan of China. Ook de importeur van producten uit Zwitserland wordt in de zin van de wet als producent beschouwd.

Importeurs van hijskranen die buiten de EU geproduceerd worden, worden volgens de wet als de producenten van de hijskranen gezien.

- Elke leverancier van een product waarvan de benadeelde de producent niet zelf kan vaststellen, bijvoorbeeld omdat het product geen naam of merkteken heeft. De leverancier moet in een dergelijke situatie binnen een redelijke termijn de identiteit meedelen van de producent of van degene die hem het product heeft geleverd. Slaagt hij daar niet in, dan wordt de leverancier aansprakelijk gesteld.

VOORBEELD MET HIJSKRANEN

Stel, een gebrek in een hijskraan is veroorzaakt door een tekortkoming in een geleverde magneetschakelaar. De magneetschakelaar, afkomstig van leverancier A, is gebruikt door fabrikant B om er een schakelkast van te maken. De schakelkast wordt vervolgens toegepast door fabrikant C bij zijn productie van een deel van een portaalkraan.

Fabrikant D ten slotte heeft de uiteindelijke portaalkraan geassembleerd met gebruikmaking van de door fabrikant C geproduceerde delen.

Volgens de wet zijn zowel leverancier A, als fabrikanten B, C en D te beschouwen als producent van een product met een gebrek. Ieder van hen kan dan ook naar keuze door de benadeelde worden aangesproken voor de gehele schade. Het valt te verwachten dat de beter bekendstaande, grotere ondernemingen, zullen worden aangesproken door de benadeelde, aangezien men kan verwachten dat deze onderneming ook in staat zal zijn een eventuele schadevergoeding te betalen.

Het bedrijf dat in rechte wordt aangesproken dient, als het geen regeling voor vrijwaring heeft, de gehele schade te vergoeden, hoewel andere bedrijven wellicht (mede-)verantwoordelijk zijn voor het gebrek. Een vrijwaring betekent dat in een tussen de bedrijven A en B afgesloten contract, een bepaling is opgenomen dat fabrikant B door fabrikant A wordt gevrijwaard voor gebreken in de door A aan B geleverde producten. In dat geval kan fabrikant B, als hij wordt aangesproken, fabrikant A in vrijwaring oproepen. Een dergelijke vrijwaring helpt natuurlijk alleen voor zover bedrijf A inmiddels niet heeft opgehouden te bestaan en ook in staat is om een schadevergoeding te betalen.

Het is niet ongebruikelijk dat bedrijven onderling overeenkomen dat alle aansprakelijkheid voor elke gevolgschade is uitgesloten. Deze uitsluiting heeft echter tegenover het slachtoffer geen enkele betekenis, aangezien de wet bepaalt dat een producent zijn aansprakelijkheid jegens de benadeelde niet kan uitsluiten of beperken.

De wet met betrekking tot de aansprakelijkheid voor gebreken in producten is van toepassing op alle tastbare, fysieke producten, inclusief elektriciteit. Hiervan uitgezonderd zijn onbewerkte landbouwgrondstoffen, zoals producten van de bodem, veefokkerij en visserij en producten van de jacht. Dit heeft tot gevolg dat iedereen die gebrekkige producten produceert of importeert aansprakelijk kan worden gehouden door de benadeelde.

Fabrikanten en leveranciers van hijskranen en hijswerktuigen hebben er dan ook alle belang bij om niet alleen goede producten af te leveren, maar ook periodiek te controleren of de hijskranen / hijswerktuigen nog voldoen aan de vereiste specificaties en veiligheidsnormen.

2.5 Nadere voorschriften

Nadere voorschriften zijn opgesteld om uitleg te geven op de in de wet gebruikte algemene bewoordingen. Met nadruk moet worden gesteld dat dit geen wettelijke voorschriften zijn. Ze zijn slechts bedoeld om aan te geven hoe kan worden voldaan aan de wet.

2.5.1 Normbladen

Nederlandse normbladen (NEN- en NPR-bladen) worden uitgeven door het Nederlands Normalisatie-instituut. Ze zijn opgesteld door deskundige normcommissies en geven zeer gedetailleerde kwaliteits- en keuringseisen ten aanzien van hijs- en hefmiddelen. Binnen Nederland zijn deze steeds gehanteerd om zodoende aan de hoge veiligheidseisen te voldoen.

Steeds meer Nederlandse normen worden vervangen door Europese normen (NEN-EN-normen). Als een Europese norm door de Europese Raad is 'geharmoniseerd', kan ervan worden uitgegaan dat, indien de norm wordt toegepast, voldaan is aan de EG-richtlijnen. Steeds meer EN-normen zijn geharmoniseerd. Nationale normen mogen binnen de EG blijven bestaan indien zij aanvullende of afwijkende informatie geven ten opzichte van de EN-normen.

2.5.2 EKH-Werkvoorschriften

Om ervoor te zorgen dat alle EKH-bedrijven dezelfde regels hanteren zijn door de EKH interne voorschriften opgesteld, volgens welke de EKH-bedrijven moeten keuren. Dit zijn de EKH-werkvoorschriften. Voor het opstellen van deze voorschriften is (en wordt) gebruik gemaakt van de in de branche van producenten en keurende bedrijven van hijs- en hefmiddelen aanwezige specifieke kennis. Daar waar naar het oordeel van EKH de regels uit de wetgeving aanvulling behoeven om het veiligheidsniveau van gebruikte hijs- en hefmiddelen te kunnen garanderen, zijn deze nadere voorschriften opgesteld.

2.5.3 EKH-Erkenning

De erkenning van keurbedrijven voor hijs- en hefmiddelen, is voor de meeste bedrijfstakken niet wettelijk geregeld. Het door EKH gekozen certificeringssysteem van bedrijven en personen voor het keuren van hijs- en hefmiddelen, is opgezet om invulling te geven aan de gehanteerde wettelijke termen 'deskundige natuurlijke persoon, rechtspersoon of instelling'.

2.5.4 EKH-Keuringsrapport Hijskranen

Het door EKH gehanteerde Keuringsrapport hijskranen geldt als wettelijk bewijsstuk.

2.5.5 Rol van EKH

EKH voelt zich als vertegenwoordiger van keurbedrijven voor hijs- en hefmiddelen verantwoordelijk om het binnen Nederland gebruikelijke hoge niveau van werken met veilige hijskranen te beschermen en te handhaven. Sinds haar oprichting streeft EKH ernaar de deskundigheid bij de individuele EKH-leden te vergroten. Hiertoe hanteren de EKH-leden / -bedrijven de stringente werkvoorschriften, waarin exact voorgeschreven staat welke handelingen uitgevoerd worden bij de keuring van hijskranen. Bovendien onderzoekt EKH, of laat EKH onderzoeken, welke keurmethode noodzakelijk zijn om de hoge graad van bescherming ten aanzien van hijskranen binnen Nederland te handhaven.



Figuur 2: EKH-logo.

3 Wettelijke eisen aan nieuwe hijskranen

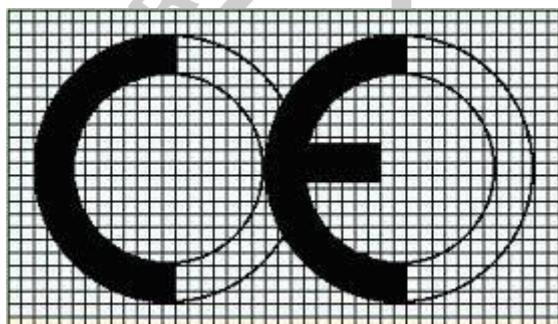
Vanaf 1 januari 1995 moeten alle machines en hijskranen en hijswerktuigen die binnen de Europese Unie worden verhandeld of in bedrijf worden gesteld voldoen aan de Europese Machinerichtlijn. In Nederland zijn die Europese richtlijnen omgezet in het Warenwetbesluit Machines. Het niet voldoen aan een Europese richtlijn en daarmee aan de Nederlandse wetten is daarmee een overtreding van die wetten.

Voor een hijskraan kunnen ook nog andere richtlijnen van toepassing zijn, zoals bijvoorbeeld de Arbeidsmiddelenrichtlijn en de ATEX-richtlijn.

In deze richtlijnen staat nauwkeurig omschreven hoe nieuwe krachtwerktuigen, installaties, machines en hijskranen geconstrueerd en beproefd moeten worden en aan welke Europese veiligheidseisen ze moeten voldoen. Wat betreft de technische eisen wordt zoveel mogelijk verwezen naar Europese normbladen.

Machines die aan de Europese richtlijnen voldoen kun je herkennen aan het CE-markering en de EG-verklaring van overeenstemming. De letters CE betekenen “Conformité Européenne”, wat betekent “overeenkomstig de van toepassing zijnde Europese regelgeving”.

Een CE-markering mag alleen worden aangebracht als een product voldoet aan **alle** van toepassing zijnde richtlijnen.



Figuur 3: CE-markering

3.1 Hijskranen en de EG-Machinerichtlijn

Het is niet voldoende dat een fabrikant of importeur aangeeft dat zijn product volgens bepaalde richtlijnen en normen is vervaardigd. Om te bepalen of een product in overeenstemming is met de richtlijn(en) wordt gebruik gemaakt van verschillende keuringsmodulen. Er zijn acht modules, A t/m H, waarbij module A voor producten met de laagste risico's geldt en module H de zwaarste keuring kent. Voor producten met een laag risico kan een interne fabricagecontrole toegepast worden, de zogenaamde zelfcertificering. Voor producten met een hoger risico geldt dat deze gekeurd moeten worden door een gecertificeerde keuringsinstelling. In de Machinerichtlijn spreekt men van een “notified body”.

Om te beoordelen of een product in overeenstemming is met de Machinerichtlijn, moet een procedure gevolgd worden. Globaal zijn de volgende formaliteiten van toepassing:

- het uitvoeren van de risicoanalyse;
- het vervaardigen van het Technisch Constructie Dossier (TCD);
- het opstellen van de EG-verklaring van overeenstemming;
- het vervaardigen van de Gebruikers-Handleiding (GH);
- het aanbrengen van pictogrammen;
- het aanbrengen van de CE-markering.

Voordat een fabrikant of importeur de CE-markering mag aanbrengen op een machine dient deze de gehele procedure te doorlopen. Daarbij wordt nauwkeurig vastgesteld dat alle afzonderlijke delen aan de eisen voldoen en of de machine als samenstel voldoende veilig is. Zo nodig moet, zoals bij hijskranen, een beproeving plaatsvinden.

Hijskranen en hijsgereedschappen zoals staalkabels, hijsbanden, kettingen en takels vallen in het algemeen onder een lichter keuringsregime, dat wil zeggen dat de keuringsprocedure een stuk eenvoudiger is. Voor hijskranen en hijsgereedschappen is een fabrikanten- of importeurskeuring voldoende.

3.1.1 Conformiteitverklaring

Bij een nieuwe hijskraan of hijswerktuig dient een 'conformiteitverklaring' te worden afgegeven door de fabrikant (of importeur). In de conformiteitverklaring verklaart de fabrikant of importeur dat de machine is samengesteld overeenkomstig de in de Europese Machinerichtlijn gestelde eisen.

Indien een product wordt aangepast dan vervalt de oorspronkelijke CE-markering. Een nieuwe procedure moet gestart worden om te controleren of het aangepaste product nog aan alle richtlijnen voldoet. Het aangepaste product krijgt een nieuwe CE-markering. De aansprakelijkheid komt nu te liggen bij de instantie die het product aanpast. Bovenstaande geldt niet indien de wijziging door de fabrikant voorzien is.

VOORBEELD:

Een metalen schakelkast is vaak voorzien van uitbreekpoorten. Door een metalen afdekplaatje uit te breken en de ontstane opening te voorzien van een wartel kan de schakelkast worden aangesloten op de voeding. Het verwijderen van een uitbreekpoort is door de fabrikant voorzien, waardoor dit geen gevolgen heeft voor de CE-markering en de aansprakelijkheid. Indien een monteur ondanks de aanwezigheid van uitbreekpoortjes beslist om zelf een gat op een andere plaats in de schakelkast te boren, kan dit wel consequenties voor de CE-markering en de aansprakelijkheid hebben.

De conformiteitverklaring moet een vermelding bevatten van de normen die zijn gehanteerd bij de fabricage van het product en bij de beproeving van het product.

De fabrikant of importeur moet onderzoeken welke normen voor zijn product van toepassing zijn. Als eerste moet gekeken worden naar de Geharmoniseerde Europese normen.

Let er op dat de conformiteitverklaring altijd betrekking heeft op de complete hijskraan of het complete hijswerktuig; en dat de Europese richtlijnen altijd zijn vermeld.

UITZONDERINGEN:

De Machinerichtlijn geldt voor alle kranen en hijswerktuigen die in gebruik zijn binnen het territoriale gebied van landen die aangesloten zijn bij de Europese Unie, met uitzondering van zeeschepen. Voor hijswerktuigen aan boord van zeeschepen gelden speciale regelingen. Voor dergelijke kranen is een geldig certificaat van beproeving op het vaartuig zelf nog steeds verplicht. Een dergelijk certificaat heeft een beperkte geldigheid. Gelijktijdig met een grote onderhoudsbeurt van het vaartuig wordt een nieuw certificaat aangevraagd, zodat altijd een geldig exemplaar aanwezig is.

3.1.2 Gebruikshandleiding

Nieuwe hijskranen dienen te zijn voorzien van een gebruikshandleiding.

De gebruikshandleiding moet opgesteld zijn in de taal van het land van gebruik, wat voor de Nederlandse markt neerkomt op de Nederlandse taal. In de gebruikshandleiding dient de fabrikant of samensteller van een hijskraan de volgende onderwerpen te behandelen:

- voorzorgsmaatregelen en veiligheidsinstructies;
- aanwijzingen voor correct gebruik;
- waarschuwingen tegen verkeerd gebruik;
- voorschriften voor onderhoud en keuring;
- wijze van reparatie met bijbehorende bevoegdheid;
- afkeurgrenzen.

4 Wettelijke eisen aan in gebruik zijnde hijskranen

Een CE-markering, conformiteitverklaring of certificaat van beproeving betekent uiteraard niet dat de hijskraan / het hijswerktuig ook in de toekomst veilig blijft. Dat hangt af van het gebruik en het onderhoud van de machine of het gereedschap. Hijskranen en hijswerktuigen zijn ook bij goed onderhoud onderhevig aan slijtage en vermoeiingsverschijnselen. De Arbeidsmiddelenrichtlijn is de Europese richtlijn die van toepassing is op alle arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats. De richtlijn geeft de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid bij het gebruik door werknemers van de arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats. Het toepassen van arbeidsmiddelen die voldoen aan de Arbeidsmiddelenrichtlijn wordt afgedwongen door de Arbowet.

De Arbowet legt bepaalde verantwoordelijkheden bij de werkgever:

- De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat arbeidsmiddelen die ter beschikking van werknemers worden gesteld, geschikt en veilig zijn en een laag risicogehalte hebben, zodat veiligheid en gezondheid gewaarborgd kunnen worden.
- Indien veiligheid en gezondheid niet gewaarborgd kunnen worden, neemt de werkgever maatregelen om de aanwezige risico's te verminderen.
- De werkgever moet bij de aanschaf van arbeidsmiddelen toezicht houden of ze voldoen aan alle richtlijnen. Dit is de verantwoordelijkheid van de werkgever.
- De werkgever is verantwoordelijk voor het goed onderhouden van de arbeidsmiddelen.

Wijzigingsrichtlijn

Van groot belang voor oudere in gebruik zijnde arbeidsmiddelen is het Besluit tot wijziging van het Arbeidsomstandighedenbesluit van 24 september 1998. In dit gewijzigde besluit is een artikel opgenomen dat bepaalt dat na 5 december 2002 alle mobiele arbeidsmiddelen en hijskranen en hijswerktuigen die vóór de werking van de Machinerichtlijn zijn gefabriceerd en in gebruik zijn genomen, aan de voor deze arbeidsmiddelen geldende specifieke bepalingen moeten voldoen!

Hierbij wordt erop gewezen dat de van kracht zijnde productveiligheidseisen voortvloeiend uit een EG-richtlijn hierbij voorgaan! De betekenis van bovenstaande wets- en toelichtingsteksten is dat voor alle hijskranen en hijswerktuigen de minimumveiligheidseisen uit de Machinerichtlijn gelden.

5 De bedrijfsvoering van hijskranen (Mechanisch)

Hijskranen en hijswerktuigen moeten tenminste 1x per jaar worden gekeurd door een deskundige natuurlijke persoon, rechtspersoon of instelling. De periodieke keuring moet ten hoogste 1 maand na het verstrijken van de genoemde periode plaats vinden indien de persoon die de keuring uitvoert dit uit oogpunt van bedrijfsvoering noodzakelijk acht.

Wettelijke tekst:

Een arbeidsmiddel dat onderhevig is aan invloeden die leiden tot verslechtingen welke aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van gevaarlijke situaties wordt, zo dikwijls dit ter waarborging van de goede staat noodzakelijk is, tenminste 1x per jaar gekeurd, waarbij het zo nodig wordt beproefd. Het keuringsrapport is schriftelijk bewijs dat de periodieke keuring is uitgevoerd. Het document dient goed te worden gearchiveerd.

EKH-Kraankeurmeester

De in de nationale wetgeving aangeduide natuurlijke deskundige persoon die de keuring moet uitvoeren, wordt niet verder omschreven. Het Arbo-Informatieblad AI 17 zegt over de persoon die keuringen kan verrichten dat deze deskundige “op constructieniveau” moet zijn (zie ook [tabel 1](#)). EKH-kraankeurmeesters zijn allen vakbekwaam persoon en geëxamineerd en gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 17024.

EKH-Procedure

Voorafgaand aan de keuring worden de bij de kraan behorende documenten opgevraagd, zoals het [kraanboek](#), de vorige inspectie- c.q. [keuringsrapporten](#), certificaten en overige papieren. De algemene werking van de kraan wordt gecontroleerd door het uitvoeren van een functionele test. Hierbij worden alle kraanbewegingen uitgevoerd, zonder of met geringe last., waarbij tevens alle veiligheidsvoorzieningen worden getest op goede werking. Ter verkrijging van een eerste algehele indruk van de kraan kan, aan het bedieningspersoneel van de kraan, naar bijzonderheden ten aanzien van het functioneren van de te keuren kraan worden gevraagd. Hierbij kunnen punten naar voren komen waarop extra gelet moet worden. Deugdelijk en veilig klimmateriaal, bij voorkeur een rolsteiger of hoogwerker, moeten aanwezig zijn. Het gebruik van een veiligheidsgordel die verankerd is aan een stevig punt is bij het werken op hoogte verplicht. Testgewichten voor het uitvoeren van de proefbelasting moeten eveneens aanwezig zijn.

EKH-Keuringsrapport

Gekeurd en gerapporteerd wordt aan de hand van het [EKH-keuringsrapport](#), waarin alle te beoordelen onderdelen vermeld staan. Zijn er gebreken in het keuringsrapport vermeld, dan wordt daarbij met een risicoklasse aangegeven welke ernst van het veiligheidsrisico het betreft.

Bij de bepaling van de hoogte van de risicoklasse wordt ook gekeken naar het gebruik van de kraan, de deskundigheid van de gebruikers en de gebruiksomstandigheden (omgevingsinvloeden, zoals temperatuur, chemische invloeden en klimaat). De betekenis van de risicoklassen staat vermeld in hoofdstuk 7 en op het keurrapport.

Indien geen grote gebreken zijn geconstateerd die aanleiding geven tot het niet vrijgeven van de kraan, wordt de goedkeuringssticker geplakt en kan het stickernummer worden ingevuld op het keuringsrapport en in het kraanboek. Daarna dienen zowel het keuringsrapport als het kraanboek door de opdrachtgever te worden ondertekend. Indien de kraan gebreken heeft die direct dan wel op (korte) termijn moeten worden verholpen, dan moeten deze met de opdrachtgever worden doorgesproken. Hierbij kan de direct te nemen actie (reparatie) worden besproken. Ook in dit geval moeten het [keuringsrapport](#) en de opmerkingen in het [kraanboek](#) worden afgetekend.

Kraanboek

voor
vast opgestelde kraan,
op rails rijdende kraan
of drijvende kraan



Kenmerken van de kraan

Kraan	
Fabrikant	Max. ☐ bedrijfslast: ☐ hijslast: _____ t/m _____ m
Naam : _____	Voor complete hijsgegevens zie bijgaande hijstabel no. _____
Volledig adres: _____	_____ dd. _____
Model/type : _____	Eigen massa van de kraan _____ kg
Fabrieksno. : _____	Kraanbaan / Hangbaan
Bouwjaar : _____	Spoorwijdte/Overspanning : _____
Leverancier	☐ Wielafstand : _____
Naam : _____	☐ Wielstelafstand : _____
Volledig adres: _____	Min. straal binnenbocht : _____
	Railprofiel : _____
	Railkopbreedte : _____
	Hangbaanprofiel : _____

Soort kraan

☐ Enkelligger onderhangkraan ☐ Dubbelligger onderhangkraan
☐ Enkelligger bovenloopkraan ☐ Dubbelligger bovenloopkraan
☐ Wandzwenkkraan ☐ Kolomzwenkkraan
☐ Katbaan/monorail
☐ Toren topkraan ☐ Toren katkraan
☐ Topkraan ☐ Draaikraan
☐ Laadbrug ☐ Portaalkraan
☐ Loopkraan
☐ Drijvende kraan ☐ Bok

Uitvoering

☐ Vakwerk
☐ Vollewand
☐ Gesloten profiel
☐ aankruisen wat van toepassing is

☐ Ligger
☒ Toren
☐ Ligger
☐ Toren
☐ Walsprofiel

☐ Giek
☐ Portaal (poten)
☐ Giek
☐ Portaal (poten)
☐ Vakwerk

Gebruiksdoel(en)

☐ Stukgoedbedrijf (hijshaak)
☐ Stortgoedbedrijf (griper-, magneetbedrijf)
☐ Speciaalbedrijf (vacuümhijsapparaat, hei-bedrijf, trilblok grondverzet, sloopbedrijf etc.)

hieronder omschrijven:

Opstelling

a ☐ Vast op ☐ permanente fundering ☐ tijdelijke fundering

b ☐ Verrijdbaar op ☐ permanente kraanbaan ☐ tijdelijke kraanbaan

c ☐ Drijvend ☐ op schip ☐ met eigen voortstuwing ☐ ponton ☐ zonder eigen voortstuwing (combinaties van a of b met c zijn mogelijk)

© 2004 EKH/Sdu Uitgevers - nadruk verboden

7/2015

7

Figuur 4: EKH-kraanboek

EKH • keuringsrapport

Opdrachtgever	Werktuignummer
Adres	Bouwjaar
Plaats	Capaciteit
Opdrachtnummer	Hoogte
Keuringsdatum	Locatie



BASISGEGEVENS -> FABRIKAAT / MERK	MODEL / TYPE / INSCHERING	SERIENUMMER	ELECTR.	LOOPT.	WISSEL.	HAAR.	OVER.	HOOFD.
Kraan								
Takel								
Loopkat								

100 ALGEMEEN	A	B	C	400 HUIZEN / VIEREN	TAKEL 1	TAKEL 2	600 KRAANRIJDEN	A	B	C
101 kraanboek aanwezig				401 elektromotor	A	B	601 elektromotor			
102 staatkabelcertificaat				402 koppeling			602 koppeling			
103 lastketticertificaat				403 samtrommel			603 samtrommel			
104 lasthaakcertificaat				404 remvoering			604 remvoering			
105 overzichtstekeningen				405 remschijf			605 remschijf			
106 schema's				406 rembeweging (slag mm)			606 rembeweging (slag mm)			
107 berekening lastdragende delen				407 worm- / tandwielkasten			607 worm- / tandwielkasten			
108 toegang voor onderhoud				408 open tandwieloverbrenging			608 open tandwieloverbrenging			
109 onderhouds-/bedieningsvoorschriften				409 assen en lagers			609 assen en lagers			
110 EG-verklaring (CE)				410 bevestiging aandrijving			610 bevestiging aandrijving			
111 draaglastaanduiding				411 hulprembeweging of 2e rem			611 hulprembeweging of 2e rem			
112 functietest bevestigingen				412 staatkabeltrommel / nesterschijf			612 loopwielen / rondels			
113 controle verdringing				413 staatkabels (Ø mm)			700 ELEKTRISCH GEDEELTE	A	B	C
200 CONSTRUCTIE	A	B	C	414 staatkabelbevestiging			701 hoofdschakelaar			
201 bevestiging kraanbaan				415 kabelschijven en lagers			702 houtdoodrail (open)			
202 kraanbaan				416 kabelgidsen / -sporing			703 koker sleeleidingen			
203 katbaan				417 lastketting (Ø mm)			704 kabelkast installatie			
204 speling loopvlak / wielwiel				418 kettingblok / zak			705 kabelhaspel			
205 portaal van de kraan				419 kettingbevestiging / -eindstop			706 bekabeling			
206 staanders (vaste bok)				420 kettingschijven en lagers			707 kabeldoorvoering / -wartels			
207 hoofdlijnen en hulplijnen				421 slipkoppeling			708 schakelkasten			
208 wielkasten				422 ophangboom / -haak			709 verdeelkasten			
209 baan eindstoppen / buffers				423 hijsdraak / onderblok (r mm)			710 stuurstroombegrenzer			
210 zwenkarm en kolom							711 aarding			
211 draaifansen							712 weerstanden			
212 trappen en bodessen							713 handdrukknopkast			
213 lasverbindingen							714 draadloze besturing			
214 bout- / perneverbindingen							715 akoestische / optische signalering			
215 uitbouwers							716 slagarmwrijvingen			
216 conservering							717 bedragsenteller : uur			
300 BEVEILIGINGEN / VEILIGHEID	A	B	C				718 beschermingsleiding (NEN 3140)			
301 ontspoor- / oprijbeveiliging (B.L.)				500 KATRIJDEN	LOOPKAT 1	LOOPKAT 2	aantal metingen :			
302 ontspoor- / oprijbeveiliging (B.H.)				501 elektromotor	A	B	719 isolatieweerstand (NEN 3140)			
303 stormverankering				502 koppeling			aantal metingen :			
304 overlastbeveiliging				503 samtrommel			720 geleidingschakelaar (NEN 3140)			
305 beveiliging overbelastingstroom				504 remvoering			800 CABINE	A	B	C
306 werk- / eindschakelaars (H.S.)				505 remschijf			801 constructie			
307 voor- / eindschakelaars katrijden				506 rembeweging (slag mm)			802 standcontrollen			
308 voor- / eindschakelaars kraan (H.S.)				507 worm- / tandwielkasten			803 verlichting cabine			
309 botsbeveiliging				508 open tandwieloverbrenging			804 verwarming / koeling cabine			
310 zone- / inrijbeveiliging				509 assen en lagers			805 brandblusmiddelen cabine			
311 noodstopvoorziening				510 bevestiging aandrijving			806 vluchtmiddelen / mogelijkheden			
				511 hulprembeweging of 2e rem						
				512 loopwielen / rondels						

- A** GEEN GEBAEK
B GEBAEK RISICOKLASSE, ZIE ACHTERZIJDE
C OPMERKING NUMMER, ZIE ACHTERZIJDE

000 AFSLUITENDE BEOORDELING
001 hoogst gemiddelde risicoklasse :
002 kraan vrijgegeven ☐ ja ☐ nee
003 kraan afgeest met proeflast ☐ ja ☐ nee
004 goedkeuringsticker geplakt ☐ ja ☐ nee
005 stickernummer :

Naam keurmeester :
Handtekening
Naam contactpersoon :
Handtekening

En: © 2017/08 • www.ekh.nl



6 De keuring van een hijskraan

De keuring van een hijskraan wordt uitgevoerd door het [keuringsrapport](#) te volgen.

100 Algemeen

Allereerst wordt de controle op de aanwezigheid en juistheid van de voorgeschreven documenten uitgevoerd. Hierbij worden de volgende eisen gesteld:

0101 Kraanboek aanwezig

Een dossier met detailgegevens ([kraanboek](#)) moet aanwezig zijn bij een hijskraan. (Dit is een hijswerktuig, bestemd om vrijhangende lasten te verplaatsen. Hieronder vallen binnen het bestek van de EKH-werkvoorschriften ook door menskracht aangedreven kranen.) Het kraanboek dient geschikt te zijn om alle relevante gegevens die op de kraan betrekking hebben te vermelden. Hoewel er geen voorgeschreven model kraanboek meer bestaat, is het gele EKH-kraanboek 702015 of het neutrale model 702018 uitgegeven door de Sdu Uitgevers hiervoor zeer geschikt. Uiteraard is het gebruik van een kraanboek ook bij een bedrijfslast kleiner dan 2 ton aan te bevelen.

0102 Staalkabelcertificaat

Een staalkabelcertificaat of een fabrikantverklaring moet aanwezig zijn.

0103 Lastkettingcertificaat

Een lastkettingcertificaat of een fabrikantenverklaring moet aanwezig zijn.

0104 Lasthaakcertificaat

Een lasthaakcertificaat of een instructie van de fabrikant/leverancier moet aanwezig zijn.

0105 Overzichtstekeningen

De volgende tekeningen dienen aanwezig te zijn: algemeen plan, opstelling en ondersteuning.

0106 Schema's

De volgende schema's dienen aanwezig te zijn:

- installatieschema;
- besturingsschema;
- stroomkringschema.

0107 Berekening lastdragende delen

Er dienen uiteraard berekeningen van de kraan te zijn gemaakt. Zij hoeven niet bij de kraan aanwezig te zijn maar bij de fabrikant (technisch dossier).

0108 Toegang voor onderhoud

Het bereiken van de plaatsen voor onderhoud moet veilig kunnen plaatsvinden.

0109 Onderhouds-/bedieningsvoorschriften

Er dienen instructies inzake het onderhoud en een bedieningsvoorschrift, opgesteld door de fabrikant, bij de kraan aanwezig te zijn. De bedieningsvoorschriften moeten in de Nederlandse taal zijn opgesteld. Voor kranen vanaf 9 jaar en ouder dient de Safe Working Period (SWP) te worden bepaald volgens de FEM-richtlijnen. Dit kan met de rekentool vermeld op de [EKH-site](#).

0110 EG-verklaring (CE)

Machines die na 1 januari 1995 in de handel zijn gebracht, dienen voorzien te zijn van een EG-verklaring.

0111 Draaglastaanduiding

Op de hijskraan, slingerbalk of monorail dient de maximaal toegestane hijs- of bedrijfslast onuitwisbaar en goed leesbaar te worden aangebracht.

0112 Functietest beveiligingen

Alle aanwezige veiligheidsvoorzieningen op de kraan dienen te functioneren. De werking van alle kraanbewegingen en de eindschakelaars (mechanisch en elektrisch) moet worden gecontroleerd zonder testgewichten (eventueel met een geringe last), te weten:

- hijsen/strijken volledig;
- katrijden links/rechts volledig;
- kraanrijden vooruit/achteruit volledig;
- noodstopknop;

- overige beveiligingen, bijvoorbeeld inblokbeveiliging of kat- en kraanbuffers.

0113 Controle van verlichting

Alle lampen moeten werken.

200 Constructie

Visuele controle van de constructiedelen van kraan en kraanondersteuning. Hierbij wordt gelet op gebreken als:

- vervormingen;
- slijtage;
- roestvorming;
- loszittende boutverbindingen;
- speling op lagers en loopwielen;
- scheurvorming lassen.

Voor kraanbaanophangingen en railovergangen is dit slechts een globale controle. Als blijkt dat er iets mis is met kraanbaan of -rail, dan moet dit verder worden onderzocht en eventueel nagemeten. Dit is echter geen onderdeel van de standaard kraankeuring.

Voor kraanbaanconstructies die deel uitmaken van de gebouwconstructie, gelden vanaf 1 juli 2014 de bepalingen uit de Europese wetgeving die gelden voor de constructie van gebouwen of delen ervan. (Verordening Bouwproducten 305/2011/EU). Alle gebruikte onderdelen dienen bij nieuw opgeleverde bouwwerken van CE-markering en een prestatieverklaring te zijn voorzien.

Ten aanzien van de constructie worden de volgende eisen gesteld:

0201 Bevestiging kraanbaan

De ophanging of ondersteuning van de kraanbaan moet betrouwbaar zijn.

0202 Kraanbaan

De railprofielen moeten in overeenstemming zijn met de fabrieksgegevens.

Rails moeten in horizontaal en verticaal vlak en recht zijn.

Rails moeten parallel lopen, in goede staat en schoon zijn (vrij van verfresten en vet).

Rails moeten voorzien zijn van eindstoppen.

Railovergangen (stuiken) moeten goed en glad zijn.

0203 Katbaan

De rail- of de loopvlakprofielen moeten in overeenstemming zijn met de fabrieksgegevens.

Loopvlak moet in horizontaal en verticaal vlak recht en parallel zijn.

Loopvlak moet in goede staat en schoon zijn (vrij van verfresten en vet).

Loopvlak moet voorzien zijn van eindstoppen.

Loopvlakovergangen (stuiken) moeten goed en glad zijn.

0204 Speling loopvlak/ wielflens

De speling tussen loopvlak en wielflens moet binnen de toleranties zijn. Vaak zijn fabrikantennormen van toepassing. Deze zijn over het algemeen krasser dan NEN 2019. Hoewel deze norm is ingetrokken worden de daarin vermelde toleranties als maximum toegestane grens gehanteerd. Slijtage van rijflens van 10% of meer van oorspronkelijke dikte betekent afkeur.

0205 Portaal van de kraan

Het portaal moet deugdelijk zijn geconstrueerd.

0206 Staanders (vaste bok)

De staanders (en alle overige verticale constructies) moeten deugdelijk geconstrueerd zijn.

0207 Hoofdligger en hulpligger

De hoofdligger en hulpligger dienen in goede staat te verkeren. (Hulpliggers worden toegepast voor onder andere cabineverplaatsing, extra stijfheid, ophanging hulptakel en dergelijke.)

0208 Wielkasten

Wielkasten dienen in goede staat te verkeren.

0209 Baaneindstoppen/buffers

De beweging van een kraan of kat dient gecontroleerd te worden gestopt aan het eind van de baan.

Hiervoor zijn buffers en eindstoppen voorgeschreven. Deze kunnen bestaan uit een harde eindstop en een absorberende buffer. Ze kunnen ook gecombineerd zijn uitgevoerd.

0210 Zwenkarm en kolom

De zwenkarm en kolom dienen in goede staat te verkeren. Indien de zwenkarm aan een kolom van de gebouwconstructie is bevestigd, dan dient de sterkte te zijn gecontroleerd en voor bouwwerken vanaf 1/7/2014 te voldoen aan de Verordening Bouwproducten 305/2011/EU.

0211 Draaikransen

De draaikrans moet deugdelijk zijn geconstrueerd en bevestigd. De speling dient binnen de fabriekstoleranties te liggen.

0212 Trappen en bordessen

Trappen en toegangen tot kranen dienen veilig te zijn geconstrueerd en in een goede staat van onderhoud te verkeren. Een ladder die toegang geeft tot een hoogte van meer dan 5,00 m boven de begane grond moet zijn voorzien van een klimkooi, te beginnen op maximaal 2,50 m hoogte gerekend vanaf het uitgangspunt. Gangpaden, bordessen en loopvlakken die slechts worden gebruikt voor inspectie, opheffen van storingen of noodsituaties voor de bestuurder, behoeven slechts aan één zijde van een leuning te zijn voorzien.

0213 Lasverbindingen

Lasverbindingen moeten van goede kwaliteit zijn, glad en regelmatig en niet ingebrand. Bij onderbroken lassen bijvoorbeeld voor de bevestiging van rails moet inwatering worden voorkomen.

0214 Bout-/penverbindingen

Bouten moeten goed passen in het gat en goed vastzitten. Belangrijke bouten en pennen dienen te zijn geborgd. Op afschuiving belaste bout- en penverbindingen moeten tweesnedig zijn uitgevoerd. Bouten mogen zowel elektrolytisch als thermisch verzinkt zijn met boutkwaliteiten tot 10.9. Bij boutverbindingen met voorspanbouten wordt vaak de afschuifkracht opgenomen door de wrijving die optreedt tussen de verbonden delen. Deze bouten worden dus niet of nauwelijks op afschuiving belast. Dit geldt ook voor verbindingen met voorspanbouten, waarbij stalen ringen tussen de verbonden platen zijn gebruikt. Bij dynamisch belaste verbindingen verdienen geborgde moeren de voorkeur. Voorspanbouten dienen voorzien te zijn van de bijpassende ringen.

0215 Uithouders

Uithouders bevinden zich haaks op de hoofdligger en vormen geen onderdeel van de dragende constructie. Zij dienen ter ondersteuning van andere componenten. Ze moeten geschikt zijn voor de te dragen (hulp-)componenten en goed vastzitten aan de constructie.

0216 Conservering

Naar omstandigheden dient de hijskraan of het hijswerktuig goed geconserveerd te zijn. Een kraan moet goed beschermd zijn tegen roesten of andere vormen van corrosie. Indien een kraan in de buitenlucht wordt gebruikt of boven een zuurbad, dan zal de verflaag eerder aangetast zijn. Een aandachtspunt bij inspecties zijn 'pockets' waar water in kan blijven staan, waardoor snel corrosie kan optreden. Ze dienen te zijn voorzien van waterloopgaten. Bewegende of uitstekende delen: een kraan, of een deel hiervan, die door bewegen of uitsteken gevaar kan opleveren voor personen of goederen (mee-zwenkend tegengewicht, hijsblok of -haak en de kop van de giek die zich op minder dan 2,50 m boven de begane grond kunnen bevinden) moet door opvallende waarschuwingskleuren duidelijk zijn gemarkeerd. Op de kraan of de gevaarlijke delen hiervan moeten hiertoe afwisselende gele en zwarte, of rode en witte strepen onder een hoek van 45° worden aangebracht. De breedte van de strepen is afhankelijk van de grootte van het te markeren oppervlak.

300 Beveiligingen

Beveiligingen worden onderzocht op aanwezigheid, doeltreffendheid en goede werking. Hieraan worden de volgende eisen gesteld:

0301 Ontspoor- en opwipbeveiliging (bovenlopend)

Het moet te allen tijde uitgesloten zijn dat, bij welke weerstand van de kraan ook, de kraan of de loopkat ontspoor of het loopvlak verlaat, ook indien de last losschiet. Bij mogelijk sterke vervuiling van de rail dient een railafstrijker het verliezen van contact tussen kraan en rail te voorkomen. De beveiliging moet voldoende sterk zijn om de krachten te kunnen opvangen. Ingeschat moet worden hoe groot, rekening houdend met alle gebruiksomstandigheden, de kans is dat de kraan of loopkat de rails verlaat.

0302 Ontspoor- en opwipbeveiliging (onderhangend)

Indien door breuk van een wiel of een wielas gevaar kan ontstaan, moeten nabij de wielen wielbreuksteunen zijn aangebracht. De steunen mogen tevens een onderdeel van de bogie of wieldrager zijn. De afstand van de onderkant van de steun tot het loopvlak mag niet meer zijn dan 15 mm. Tevens

moeten nabij de wielen railafstrijkers zijn aangebracht. Wielbreuksteunen, opwipbeveiliging en railafstrijkers kunnen in hun voorziening worden gecombineerd.

0303 Stormverankering

Stormverankering is alleen verplicht op buiten opgestelde kranen. De verankering dient voldoende sterk te zijn en voldoende grip te hebben. Tevens moet de verankering in overeenstemming met de omstandigheden gekozen zijn.

0304 Overlastbeveiliging

De overlastbeveiliging (O.L.B.) is een belangrijke beveiliging. Deze dient jaarlijks te worden beproefd op functioneren en op de juiste afstelling. Voor hijskranen voorzien van mechanische of elektronische overlastbeveiligingen geldt dat deze moeten worden afgesteld op maximaal 110% van de hijslast. Dat wil zeggen dat de hijsbeweging moet stoppen als er meer dan 110% van de hijslast wordt gehesen. Voor hijskranen waarvan het hijslierwerk is uitgevoerd met een slipkoppeling (meestal bij serietakels) geldt dat deze slipkoppeling niet of slecht als overlastbeveiliging kan worden gebruikt! Is dit wel het geval dan moet de slipkoppeling kunnen worden afgesteld op maximaal 125% van de hijslast. Dat wil zeggen dat de hijsbeweging moet stoppen als er meer dan 125% van de hijslast wordt gehesen. Vanaf 1 januari 2006 wordt een kraan niet goedgekeurd indien de jaarlijkse beproeving van de O.L.B. niet kan worden uitgevoerd.

0305 Beveiliging overbelastingstroom

Elke motor met een stroomopname boven 16 ampère moet apart zijn beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting.

0306 Werk-/eindschakelaars hijsen/vieren

Motorisch aangedreven bewegingen moeten zijn begrensd. Bij elektrische aandrijvingen moeten eindschakelaars aanwezig zijn, dat wil zeggen: altijd een noodeindschakelaar. De aanwezigheid van een werk- of vooreindschakelaar is afhankelijk van het aantal hijsbewegingen.

Let op: de slipkoppeling van een kettingtakel mag nooit de functie van werk-eindschakelaar vervullen. Een dergelijke slipkoppeling is uitsluitend bedoeld als nood-hoogstandbegrenzing. De noodzaak van aanwezigheid van een afzonderlijke werkeindschakelaar wordt bepaald door de aard van de werkzaamheden.

0307 Vooreindschakelaars katrijden

De eisen voor de vooreindschakelaars katrijden komen geheel overeen met de eisen met betrekking tot de vooreindschakelaars kraanrijden zoals vermeld in het volgende onderdeel 0308.

0308 Vooreindschakelaars kraanrijden

De inrichtingen voor het beheersen van de bewegingen dienen zodanig te werken, dat de machine waarop zij zijn aangebracht veilig blijft.

0309 Botsbeveiliging

Wanneer meerdere vaste of op rails voortbewogen hijskranen of hijswerktuigen tegelijkertijd bewegen kunnen uitvoeren waarbij kans op botsingen bestaat, moeten zij worden uitgerust met systemen waarmee dit gevaar kan worden vermeden.

De naderingssnelheid mag maximaal 0,3 m/s bedragen, bij twee kranen onderling dienen beide rij-snelheden te worden opgeteld. Is de rij-snelheid hoger, dan moet de snelheid door middel van een vooreindschakelaar verlaagd worden.

0310 Zone- of inlokbeveiliging

Beveiligingen ter voorkoming dat hijskranen over plaatsen rijden waar zich personen bevinden, zijn niet verplicht maar vaak wel aanwezig om gevaar van misbruik te voorkomen. Ontbreekt een dergelijke zone- of inlokbeveiliging, dan dient er een werkinstructie te zijn samen met een akoestische signalering. Voorkomen dient te worden dat er met de kraan en de last boven personen langs gereden kan worden.

0311 Noodstopvoorziening

Met de noodstopvoorziening moeten gevaarlijke bewegingen direct kunnen worden stopgezet. De gehele installatie of het gevaar veroorzakende deel komt door het gebruik van de noodstopvoorziening tot stilstand.

400 Hijsen/vieren

Onderzocht wordt op voorkomende defecten zoals slijtage, corrosie, vervorming, (draad-)breuken, scheurvorming, vastzitten boutverbindingen, smering et cetera. Daarnaast worden de volgende eisen gesteld:

0401 Elektromotor

De elektromotoren dienen geschikt te zijn voor de gebruiksomstandigheden.

0402 Koppeling

De koppelingen dienen geschikt te zijn voor het overbrengen van het koppel en voor de werkomstandigheden.

0403 Remtrommel

Motorisch aangedreven mechanismen moeten zijn voorzien van remmen:

- De remschoenen moeten zelfinstellend of nastelbaar zijn en mogen niet over de schijf slepen.
- Er mogen geen zichtbare beschadigingen aanwezig zijn ten gevolge van ontwikkelde remwarmte.
- De remmende werking moet vanaf normale werksnelheid zijn gewaarborgd.

0404 Remvoering

Moderne remvoeringen zijn asbestvrij. Oudere remvoeringen bevatten nog wel asbest. Aan oudere remvoeringen mag niet gewerkt worden, zodat er geen asbest vrij komt. Wanneer de remvoering niet meer in orde is, moet de complete rem vervangen worden of moeten speciale maatregelen getroffen worden om de remvoering veilig te kunnen vervangen.

0405 Remschijf

De druk van twee op dezelfde schijf aangrijpende blokken moet nagenoeg gelijk zijn. Uiteraard mogen de remblokken niet slepen. De speling na het ontspannen moet overeenkomen met de fabrikantgegevens.

0406 Rembeweging

Bij het wegvallen van de aandrijfkracht moet de rem overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant in werking treden. De rem mag pas worden gelost indien er voldoende aandrieffkoppel aanwezig is. Kraan- en katrijbewegingen mogen ook worden gestopt door de wrijving uit het aandrijfmechanisme (bijvoorbeeld wormwielaandrijvingen).

0407 Wormwiel-/tandwielkasten

De opstelling moet een regelmatige en geruisarme werking verzorgen. Let er bij schakelbare tandwielkasten, koppelingen en dergelijke op dat deze niet onverhoeds worden in- of uitgeschakeld.

0408 Open tandwieloverbrenging

Bij open tandwieloverbrengingen mag er geen gevaar zijn voor verstoring van de goede werking en voor beknelling van personen.

0409 Assen en lagers

Assen moeten zo stijf zijn dat deze geen beschadigingen veroorzaken aan de aangedreven onderdelen. De lagers mogen geen overmatige speling hebben.

0410 Bevestiging aandrijvingen

De kwaliteit van de ophanging/bevestiging/momentsteunen dient deugdelijk te zijn. De borging en de kwaliteit van de bouten moeten goed zijn. Paspennen en pasbouten moeten deugdelijk zijn en goed vastzitten.

0411 Tweede rem/noodrem

Dezelfde eisen als bij remschijf, remtrommel, remvoering en rembeweging.

0412 Staalkabeltrommel/nestenschijs

Een trommel van een mechanische takel of lier kan zijn voorzien van groeven. Gelet wordt bij de staalkabeltrommel op slijtgroeven of indrukkingen van de hijsdraad, scherpe randen en andere oneffenheden. De randen van de groeven moeten vlak of een beetje afgerond zijn en niet scherp. De trommel moet zijn uitgerust met een voorziening die het van de trommel lopen van de staalkabel belet, ook in onbelaste toestand. De bevestiging van de kabel op de trommel dient altijd controleerbaar te zijn. Er moet rekening gehouden worden met het feit dat er vocht of stof aanwezig is. Dit mag de werking niet nadelig beïnvloeden. Nestenschijsen moeten zodanig zijn uitgevoerd dat zij de kettingschalen zo min mogelijk op buiging belasten. Bovendien moet deze voorzien zijn van een kettinggeleider die voorkomt dat de ketting van de schijf loopt.



Figuur 5: Voorbeeld van een kabeltrommel.

0413 Staalkabels

De staalkabels moeten zodanig zijn ingeschoren dat er nergens gevaar is van beschadigingen, te scherp buigen, bekneeld raken en scheuren of buigen langs scherpe onderdelen. Tevens zal worden beoordeeld of de staalkabels goed zijn ingeschoren en wordt gekeken naar de verseizing. De staalkabel wordt gecontroleerd op de volgende gebreken:

- golfvorming of kurkentrekkervorming;
- mand- of kooivorming;
- naar buiten komende streng;
- draadlussen;
- plaatselijke toename van de kabelmiddellijn;
- plaatselijke afname van de kabelmiddellijn;
- afgeplatte kabel;
- kink;
- knikken;
- breuknest of gebroken streng;
- overbelasting;
- inwendige corrosie;
- vermindering van de elasticiteit;
- schade als gevolg van hitte of vlamboog;
- draadbreken;
- slijtage;
- uitwendige corrosie;
- vermindering van kabelmiddellijn.



Figuur 6: Voorbeeld van ernstig beschadigde en gecorrodeerde staalkabel.

0414 Staalkabelbevestiging

Alle staalkabelbevestigingen moeten in goede staat zijn. Dit geldt ook voor de bevestiging van de kabel op de trommel.

Bij gebruik van een draadhuus (wigklem) moeten de montage- en belastingsrichting van het belaste staalkabelpart gelijk zijn. Het juiste type wigklem moet zijn toegepast in relatie tot de diameter staalkabel. Het dode part dient te zijn geborgd met een draadkies op een afstand van minstens tweemaal de diameter van de klem.

0415 Kabelschijven en lagers

Schijfgroeven dienen te passen bij de kabelmiddellijn en glad en niet uitgesleten te zijn. Voldoende grootte en afdichting van de lagers naar de werkomstandigheden.

0416 Kabelgeleider/spanning

Voldoende vrije ruimte en passend bij de groefdiameter van de trommel en de kabelmiddellijn.

0417 Lastketting

Het hijswerk van een hijskraan of hijswerktuig kan bestaan uit een losneembaar takel. De lastketting moet zo zijn ingeschoren dat er nergens gevaar is op beschadigingen, te scherp buigen, bekneld raken en schuren of buigen langs scherpe onderdelen.

0418 Kettingbak/-zak

Goede bevestiging, voldoende sterk en voldoende inhoud.

0419 Kettingbevestiging/eindstop

Stop en bevestigingspunt moeten voldoende sterk zijn.

0420 Kettingschijven en kettinggeleiding

Correcte afstemming ketting op kettingschijven, goed lopende lagers.

0421 Slipkoppeling

Goede werking, afstelling en instelbaarheid. Beproeven slipkoppeling bij jaarlijkse keuring met 110% dynamische last. De slipkoppeling moet deze proeflast vasthouden.

0422 Ophangoog/-haak

Ophangoog, -gaffel of -haak vormen een belangrijk onderdeel van het takel. Type en model moeten in fabrikantengegevens staan vermeld. Omdat ophangogen en -gaffels zich meestal bevinden op plaatsen die niet regelmatig (kunnen) worden geïnspecteerd, moeten ze zijn geborgd tegen losraken.

0423 Hijshaak/onderblok

Aan de hand van een certificaat of fabrikantendocumentatie moeten van alle kranen de hijshaak en het onderblok kunnen worden geïdentificeerd. Een lasthaak moet zodanig zijn ingericht, bijvoorbeeld door zijn vormgeving of door veiligheidsspallen, dat een onverhoeds uithaken van de last wordt voorkomen. De haak moet vrij kunnen draaien ten opzichte van hijskabel, -ketting of -blok, tenzij dit het uit oogpunt van de bedrijfsomstandigheden niet wenselijk is.



Figuur 7: Voorbeeld van een onderblok.

500 Katrijden

Onderzocht wordt op voorkomende defecten zoals slijtage, corrosie, vervorming, (draad-)breuken, scheurvorming, vastzitten boutverbindingen, smering et cetera. De overige eisen die hierbij worden gesteld zijn:

0501 t/m 0511 Elektromotor, Koppeling, Remtrommel, Remvoering, Remschijf, Rembeweging, Worm-/tandwielkast, Open tandwieloverbrenging, Assen en lagers, Bevestiging aandrijvingen en Tweede rem/noodrem

De eisen voor deze keuringsonderwerpen komen voor zover van toepassing overeen met de eisen in 0401 t/m 0411.

0512 Loopwielen/rondsels

Loopwielen passend ten opzichte van baan of rijvlak.

600 Kraanrijden

Onderzocht op voorkomende defecten zoals slijtage, corrosie, vervorming, (draad) breuken, scheurvorming, vastzitten boutverbindingen, smering et cetera. De overige eisen die hierbij worden gesteld zijn:

0601 t/m 0611 Elektromotor, Koppeling, Remtrommel, Remvoering, Remschijf, Rembeweging, Worm-/tandwielkast, Open tandwieloverbrenging, Assen en lagers, Bevestiging aandrijvingen en Tweede rem/noodrem

De eisen voor deze keuringsonderwerpen komen voor zover van toepassing overeen met de eisen in 0401 t/m 0411.

0612 Loopwielen/rondsels

De eisen voor dit keuringsonderwerp komt geheel overeen met de eisen genoemd bij 0512.

700 Elektrisch gedeelte

Zie hiervoor hoofdstuk 8.

De overige eisen die hierbij worden gesteld zijn:

0701 Hoofdschakelaar

De hoofdschakelaar moet kunnen vergrendeld worden door middel van een slot. Ook kan deze worden geplaatst op een onbereikbare plaats of in een afsluitbare ruimte.

0702 Hoofdstroomrail (open)

De hoofdstroomrail moet zodanig geconstrueerd zijn dat de optredende krachten verwerkt kunnen worden.

Voor zover de leiding binnen handbereik is, moet deze geïsoleerd zijn. Onbeschermd leidingen moeten herkenbaar zijn zodat ze niet aangezien kunnen worden voor onderdelen van de constructie.

De minimale hoogte voor onbeschermd leidingen in een gebouw hangt af van de bereikbaarheid door passanten.

0703 Kokersleepleiding (gedeeltelijk gesloten)

De sleepleiding moet zodanig geconstrueerd zijn dat de optredende krachten verwerkt kunnen worden.

Voor zover de leidingen binnen handbereik zijn moeten deze voorzien zijn van een afscherming.

Bij gebruik in de open lucht (buiten) of in natte ruimten moeten afdichtingen aanwezig zijn en voorzieningen die condensvorming voorkomen.



Figuur 8: Voorbeelden van kokersleepleiding

0704 Kabelkatinstallatie

De rail en de uithouders moeten voldoende sterk zijn (zie ook [0215](#)). Ook moet er voldoende kabel-lengte zijn en mag de kabel niet worden strakgetrokken.

0705 Kabelhaspel

De kabelhaspel moet zo zijn gekozen en geïnstalleerd dat een goed op- en afwikkelen is verzekerd, waarbij het niet mogelijk is dat de leiding slap hangt of beschadigd raakt door te hoge trekkrachten. Het minimaal aantal windingen dat op de trommel blijft is twee (2). Torsiekrachten moeten zoveel mogelijk voorkomen worden.

0706 Bekabeling

De bekabeling dient zo te zijn gelegd dat er geen kans op beschadigingen is. Tevens moet er een duidelijke scheiding zijn in de aarde-, vereffenings- en nulleiding. De voedingskabels moeten van voldoende doorsnede zijn.

0707 Kabeldoorvoering/wartels

De kabeldoorvoering moet in overeenstemming zijn met de omgevingsinvloeden. Een buitenopstelling vereist waterdichte wartels. De mantel van de kabel dient voldoende ver in de kast ingevoerd te zijn. Invoeropeningen zijn bedoeld voor één leiding en niet voor twee of meer. De einden van stalen buizen moeten zo zijn afgewerkt dat beschadiging van de kabels wordt voorkomen.

0708A Schakelkasten

Een schakelkast die door iedereen geopend kan worden, moet aanrakingsveilig zijn. Dit wil zeggen dat de spanningvoerende delen niet aangeraakt kunnen worden. Bij schakelkasten die alleen met een sleutel opengemaakt kunnen worden, is het sleutelbeheer belangrijk.

Als er delen in de kast na het uitschakelen van de werkschakelaar onder spanning blijven staan, moet dit afgeschermd of gemarkeerd worden. De beschermingsklasse (IP-code) van de schakelkast dient in overeenstemming te zijn met de werkomstandigheden.

De gebruikte codering van de equipment en bedrading dient overeen te komen met het elektrische schema.

0708B Frequentieregelaars

Het volgen van de technische handleiding is de voorwaarde voor storingsvrij bedrijf en is te vinden in het kraanboek. Frequentieregelaar kan pas worden aangeraakt nadat de regelaar is afgesloten en de condensatoren ontladen zijn. Bedrading/beschermingsleiding en beveiligingsmiddelen moeten overzichtelijk en goed gemonteerd zijn. De snelheden, versnelling en vertraging moeten op het gebruik zijn afgestemd.

0709 Verdeelkasten

De beschermingsklasse (IP-code) van de verdeelkasten dient in overeenstemming te zijn met de werkomstandigheden.

0710 Stuurstroomgedeelte

Toe te passen spanningen in overeenstemming met de werkomstandigheden.

0711 Aarding

Alle metalen delen van verdeelkasten, schakelkasten, motorbehuizing, schakelaars, et cetera moeten geaard zijn, van voldoende mechanische sterkte en de diameter van de aardedraad maximaal één stap kleiner dan de voedingskabel.

0712 Weerstanden

De weerstanden moeten van deugdelijke uitvoering en afscherming zijn.

0713 Hangdrukknoppenkast

De bedieningskast moet in goede staat te zijn, dat wil zeggen de behuizing intact, de afdichtingen in goede staat en de aanduiding van de bewegingsrichtingen goed leesbaar. Verder dient de functiebediening elektrisch vergrendeld te zijn terwijl deze automatisch in de nulstand moet terugkeren. De bedieningskast dient door een trekontlasting aan de kraan- of katconstructie te zijn verbonden.

Op de bedieningskast moet een noodstop-schakelaar aanwezig zijn. De bediening van de noodstop-schakelaar mag niet tot gevolg hebben dat de last wordt losgelaten. Uitschakeling door een noodstop-schakelaar mag niet op een andere plaats ongedaan kunnen worden gemaakt.



Figuur 9: Voorbeeld van een bedieningskast.

0714 Draadloze besturing

De bedieningskast dient op eenduidige wijze te zijn gemerkt ten opzichte van de betreffende kraan. Zware radiografische systemen dienen te zijn goedgekeurd door het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De machine moet zijn voorzien van signaleringsinrichtingen en aanwijzingen die noodzakelijk zijn voor veilig gebruik. Ook is een 'richtingskruis' vereist, met duidelijke symbolen of kleuren die overeenkomen met de bedieningsorganen.

0715 Akoestische/optische signalering

Voor het constateren van het bereiken van overlast, het in werking zijn van draadloze afstandsbediening en voor het voorkomen van aanrijdinggevaar, is akoestische of optische signalering voorgeschreven. Bij kranen met een werklust groter dan 1000 kg moet een inrichting aanwezig zijn die de bediener waarschuwt bij overbelasting.

In het algemeen kan worden gesteld dat de aanwezigheid van akoestische-of optische signalering op een hijskraan het veilig gebruik ervan moet bevorderen. Signalering moet duidelijk wat toevoegen aan de veiligheid. De keuze tussen akoestisch of optisch hangt daarom vaak af van de omgeving waarin de hijskraan wordt gebruikt. Is deze zeer luidruchtig, dan zal akoestische signalering weinig kunnen toevoegen. Van belang is hierbij natuurlijk ook wie men met het signaal wil waarschuwen.

0716 Lastaanwijzingen

Indien aanwezig moeten deze vanaf de bedieningsplek zichtbaar en afleesbaar zijn.

0717 Bedrijfsurenteller

Op sommige kranen is door de fabrikant een bedrijfsurenteller gemonteerd. Deze geeft informatie over het aantal uren dat de kraan is gebruikt.

0718 NEN 3140-keuring beschermingsleiding

De elektrische veiligheid van elektrische kranen en takels, ongeacht de manier waarop zij zijn aangesloten op de elektrische installatie, moet ten minste één keer per jaar volgens NEN 3140 te worden gekeurd en beproefd. Hierbij horen metingen ter bepaling van de veiligheid van de beschermingsleiding.

0719 NEN 3140-keuring isolatieweerstand

De isolatieweerstand van elektrische kranen en takels, ongeacht de manier waarop zij zijn aangesloten op de elektrische installatie, moet ten minste één keer per jaar volgens NEN 3140 worden gekeurd en beproefd.

0720 NEN 3140-keuring aardlekschakelaar

Wanneer er in een kraan gebruik gemaakt is van aardlekschakelaars, dienen deze volgens NEN 3140 tenminste één keer per jaar te worden gekeurd en beproefd.

800 Cabine

De betrouwbaarheid van de cabineconstructie en de vereiste ergonomische en veiligheidsvoorzieningen worden hierbij onderzocht. Daarnaast worden de volgende eisen gesteld:

0801 Constructie

Het bedieningshuis moet veilig en doelmatig zijn ingericht en geconstrueerd.

0802 Standencontrollers

Indien de standencontrollers (nog) geen automatische terugkeer in de nulstand hebben, dan dient er een dodemansknop of -pedaal aanwezig te zijn.

0803 Verlichting cabine

De verlichting moet doelmatig en niet verblindend zijn. De verlichting van de instrumenten moet voldoende zijn om deze te kunnen aflezen.

0804 Verwarming/koeling cabine

De verwarming/koeling dient een werkbare temperatuur te waarborgen.

0805 Brandblusmiddelen cabine

Binnen handbereik van de kraanbestuurder moet een draagbaar blustoestel aanwezig zijn. Het gebruikte blusmiddel moet in overeenstemming zijn met de installatie in en nabij de cabine, bijvoorbeeld universeel poeder voor olie en brandbare vaste stoffen of koolzuursneeuw voor de elektrische installatie.

0806 Vluchtmiddelen/mogelijkheden

In geval van nood moet de cabine op een andere manier dan de reguliere manier verlaten kunnen worden. Er dient een noodplanprocedure te zijn waarin dit is opgenomen.

0000 Afsluitende beoordeling

Nadat alle punten gecontroleerd zijn en op de kraan of kraanbaan geen gebreken zijn aangetroffen die deze onveilig maken, kan de test met proeflast (tussen 100% en maximaal 110% van de WLL) uitgevoerd worden. Zet daarvoor de kraan/takel recht boven de proeflast. De proeflast moet veilig en goed worden aangeslagen met deugdelijk en gekeurd hijsmateriaal. De omgeving moet worden afgezet, zodat er geen personen onder de last kunnen komen.

Voer de belastingtest uit, eerst met lage, daarna met hoge hijsnelheid. Controleer daarbij de werking van de hijsrem en de werking en de afstelling van de overlastbeveiliging. Daarnaast worden de volgende eisen gesteld:

0001 Hoogst geconstateerde risicoklasse

Ter afsluiting van de keuring wordt de hoogste, bij enig item van de gekeurde hijskraan, vermelde risicoklasse hier als slotconclusie vermeld.

0002 Kraan vrijgegeven

Een gekeurde kraan kan worden vrijgegeven indien bij de keuring geen gevaarlijke gebreken zijn geconstateerd (zie hoofdstuk 7) en bij de afsluitende functionele test de kraan in orde is bevonden.

0003 Kraan afgetest met proeflast

Beproeving van de juiste afstelling van de overlastbeveiliging, alsmede de goede werking van de hijsrem bij vollast, is noodzakelijk.

0004 Goedkeuringssticker geplakt

De EKH-keuringssticker wordt uitsluitend aangebracht op vrijgegeven kranen waarvan aantoonbaar is gemaakt dat de geconstateerde gebreken, binnen de gestelde termijnen, zijn verholpen.

0005 Stickernummer

De EKH-stickers (zie figuur 10 voor de basissticker) zijn uniek [genummerd](#). Het nummer dient op het keuringsrapport te worden vermeld.



Basissticker 680 x 240 mm

Figuur 10: Voorbeeld van een EKH-basissticker



7 Risicoklassen

Indien er gebreken in het keuringsrapport staan vermeld, dan dienen daarbij risicoklassen te zijn aangegeven. Deze risicoklassen geven de ernst van het veiligheidsrisico aan. Deze risicoklassen zijn genummerd van 1 t/m 4 en duiden een toenemend risico aan.

Risicoklasse 1

Kraan kan worden vrijgegeven. Er wordt een goedkeuringssticker geplakt. Het keurbedrijf geeft aanbevelingen omtrent eventuele kleine reparaties en / of noodzakelijk onderhoud die voor de volgende keuring dienen te worden uitgevoerd.

Risicoklasse 2

Kraan kan worden vrijgegeven. Er wordt een datumsticker geplakt en de oude goedkeuringssticker wordt verwijderd of onzichtbaar gemaakt door er een witte sticker overheen te plakken. Het keurbedrijf geeft aanbevelingen omtrent binnen 3 maanden uit te voeren kleine reparaties en / of noodzakelijk onderhoud. De opdrachtgever meldt schriftelijk dat de gebreken zijn verholpen, door wie en op welke wijze en vermeldt dit tevens in het kraanboek. De goedkeuringssticker wordt daarna door het keurbedrijf toegezonden.

Risicoklasse 3

Kraan kan worden vrijgegeven. Er wordt een datumsticker geplakt en de oude goedkeuringssticker wordt verwijderd of onzichtbaar gemaakt door er een witte sticker overheen te plakken. Het keurbedrijf geeft aanbevelingen omtrent de binnen 1 maand uit te voeren reparaties en / of noodzakelijk onderhoud. De opdrachtgever meldt schriftelijk dat de gebreken zijn verholpen, door wie er op welke wijze en vermeldt dit tevens in het kraanboek. De goedkeuringssticker wordt daarna door het keurbedrijf toegezonden.

Risicoklasse 4

Kraan is afgekeurd en kan niet worden vrijgegeven. Er wordt een datumsticker geplakt en er wordt op de plaats van de goedkeuringssticker een rood kruis geplakt. De opdrachtgever wordt dringend geadviseerd de kraan niet meer te gebruiken. Reparatie is direct noodzakelijk. Na reparatie moet een (geheeltelijke) herkeuring worden uitgevoerd.

Indien er bij de keurmeester twijfel bestaat over de naleving van zijn advies, waardoor de veiligheid van de werknemers of overige personen in het gedrang komt, dient hij te overwegen zijn advies nadrukkelijker onder de aandacht van de opdrachtgever te brengen.

Door het keurbedrijf kan een zwaardere schriftelijke waarschuwing worden uitgebracht, waarin gewezen wordt op de wettelijke verantwoordelijkheid van de opdrachtgever in zijn functie van werkgever. Dit geldt zeker als het gaat om direct levensbedreigende situaties.

7.1 Toelichting bepaling risicoklassen

Op het keuringsrapport geeft de EKH-kraankeurmeester precies aan op welke grond vervanging, reparatie of herstelwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Tevens geeft hij, door middel van de risicoklasse, de ernst van de gebreken in relatie tot de omstandigheden aan. De risicoklasse heeft een directe relatie met de termijn waarbinnen de voorgestelde herstelwerkzaamheden moeten zijn uitgevoerd.

De bepaling van het werkelijke risico kan ook door de gebruiksomstandigheden worden beïnvloed en dient daarom uiterst zorgvuldig te geschieden en met reden op het kraankeurrapport genoteerd.

Bij code 4 is de kraan afgekeurd, er zijn directe gevaren aanwezig. Voor gebruik is herstel noodzakelijk. Tenminste dienen de maatregelen te worden genomen welke voor veilig werken noodzakelijk zijn.

Factoren welke (mede) op de hoogte van de risicocode van invloed zijn:

1. Gebruik

Gebruiksintensiteit en gemiddelde belasting van een kraan kunnen risico verhogend werken. Men moet dus de kraan zonder en met hijsmiddel beoordelen.

2. Deskundigheid gebruikers

Deskundigheid gebruikers in het bedienen, aanslaan van lasten en de keuze van H&H-middel.

3. Omgevingstemperatuur

Staalkabel: met normale vetting zijn staalkabels te gebruiken van -20°C tot +100°C. Daarbuiten treedt er bovenmatige slijtage op.

Kettingen: met normale ketting zijn de gebruiksgrenzen -40°C tot +200°C. Daarbuiten kan er materiaalstructuurverandering optreden

4. Chemische invloeden

Algemeen: de invloed van chemische stoffen in gasvorm of vloeibaar is op de diverse hijsgereedschappen zeer verschillend. Denk aan verplosmiddelen en de lasverbindingen van kettingschalen.

Staalkabels: sterke zuren tasten de staaldraad aan en hebben daardoor veel invloed op de sterkte van de staalkabel.

Kettingen: hijskettingen van klasse 8 mogen niet aan chemische invloed worden blootgesteld. Zuren en basische dampen (logen) kunnen brosheid en scheurvorming veroorzaken.

5. Omstandigheden/klimaat

IJsvorming: tast de functionaliteit aan en verandert de materiaalstructuur.

(Zee-) water: versnelt het corrosieproces in hoge mate.

Zand / fijn grit / betongruis: versnelt het slijtageproces in hoge mate.

Frequent gebruik: de kraan vertoont in de gebruikperiode bovenmatige slijtage.

Intensief en/of ruw gebruik: de kraan vertoont bovenmatige slijtage en vervorming. Geconstateerd wordt dat de kraan veel onder vollast, boven de WLL en/of schokkend wordt belast.

Combinaties van invloeden zoals hoge temperatuur tezamen met chemische invloeden en/of een hoge luchtvochtigheid vragen extra aandacht. In die gevallen dient de fabrikant te worden geraadpleegd.

7.2 Elektrotechnische risico's

Onderdeel van de keuring is tevens de inspectie van de veiligheidsaspecten van de elektrotechnische voorzieningen van de kraan volgens de normen NEN-EN 50110 en NEN 3140. Deze inspectie kent slechts twee resultaten.

Goedgekeurd.

Dit onderdeel is goedgekeurd en er zijn geen elektrotechnische gevaren aanwezig.

Afgekeurd

Dit onderdeel is afgekeurd. Aan het gebruik van de kraan zijn elektrotechnische gevaren verbonden. De kraan mag niet worden gebruikt en de gevaren moeten worden weggenomen.

8 De bedrijfsvoering van hijskranen (Elektrisch)

Hijskranen en hijswerktuigen worden gerekend tot de elektrische arbeidsmiddelen en moeten daarom conform de NEN-EN 50110 en NEN 3140 beheerd worden.

Voor een goed beheer van de hijskranen en hijswerktuigen moeten de verantwoordelijkheden eenduidig vastgelegd worden.

Om het beheer van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen in overeenstemming te brengen met de Europese regelgeving is de NEN-EN 50110 opgesteld.

Deze norm bestaat uit twee delen:

- In de NEN-EN 50110-1 staan de minimale veiligheidseisen van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen vermeld.
- In de NEN-EN 50110-2 staan de extra normen, wetten en regels die in de individuele landen gelden. Voor Nederland is voor laagspanningsinstallaties de NEN 3140 3e druk in dit deel opgenomen.

De NEN 3140 is hiermee een appendix van de NEN-EN 50110 geworden.

In dit handboek wordt een aantal onderwerpen uit de NEN-EN 50110/ NEN 3140 besproken die van belang zijn voor het beheer van elektrisch aangedreven hijskranen en hijswerktuigen, zoals:

- het aanwijzingsbeleid;
- de keuring;
- de keuringsfrequentie.

8.1 Het aanwijzingsbeleid volgens NEN EN 50110 / NEN 3140

In de Europese regelgeving is vastgelegd dat iedereen die aan elektrische installaties of aan / met elektrische arbeidsmiddelen werkt, moet zijn aangewezen. Bij de aanwijzing moet rekening gehouden worden met de volgende factoren:

- de opleiding;
- de ervaring;
- de omstandigheden waaronder gewerkt moet worden.

In de normen NEN EN 50110 / NEN 3140 staat een procedure omschreven die voor de aanwijzing van personen kan worden toegepast.

Werkzaamheden aan hijskranen moeten veilig uitgevoerd kunnen worden. Het begrip “veilig werken” is voor personen die geen kennis bezitten over de gevaren van het werken met elektrische arbeidsmiddelen anders dan voor personen die goed op de hoogte zijn van de gevaren van elektriciteit en deze gevaren in de praktijk kunnen traceren en eventueel elimineren.

Hijskranen worden geplaatst op terreinen of in gebouwen van de opdrachtgevers. De installatieverantwoordelijke van de opdrachtgever heeft ook de hijskranen onder zijn beheer. Vaak zal hij de verantwoordelijkheid voor deze arbeidsmiddelen overdragen aan de leverancier of aan het EKH-keuringsbedrijf. Doet de installatieverantwoordelijke van de opdrachtgever het beheer zelf, dan is hij aangewezen op de specifieke kennis van de afgenomen hijskranen. De leverancier moet deze kennis ter beschikking stellen om het beheer in goede banen te leiden. De installatieverantwoordelijke van het EKH-keuringsbedrijf heeft uiteraard voldoende kennis ter beschikking voordat hij de taak aanvaardt.

Werkverantwoordelijke

De werkverantwoordelijke is de direct verantwoordelijke persoon voor de leiding over de werkzaamheden. Bij hijskranen en hijswerktuigen is dit meestal een medewerker van de leverancier of het EKH-keuringsbedrijf, aangezien deze meestal de reparatie, het onderhoud en de keuring aan de hijskranen en hijswerktuigen zal uitvoeren. De werkverantwoordelijke heeft de leiding over de vakbekwame personen.

Vakbekwaam persoon

Een vakbekwaam persoon heeft voldoende opleiding en ervaring om alle werkzaamheden aan de hijskranen / hijswerktuigen uit te voeren.

Voldoend onderricht persoon

Een voldoende onderricht persoon is iemand die voldoende is geïnstrueerd door een vakbekwaam persoon, waardoor hij /zij in staat is gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt. Een voldoende onderricht persoon mag na instructie bepaalde werkzaamheden aan de hijskranen / hijswerktuigen uitvoeren, zoals eenvoudige reinigingswerkzaamheden.

In de NEN 3140 is een procedure opgesteld voor het aanwijzen van personen.

De verschillende personen die aan de hijskranen werken moeten worden aangewezen door of namens de hoogst verantwoordelijke in de organisatie voor de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet. Deze persoon kan afhankelijk van de omstandigheden werkzaam zijn bij de leverancier van de hijskranen, bij het EKH-keuringsbedrijf of bij de opdrachtgever.

8.2 Het keuren van hijskranen conform NEN EN 50110 / NEN 3140

Bij gebruik van elektrisch aangedreven hijskranen bestaat het risico dat bij een defect een elektrische stroom door het lichaam vloeit. Ook bestaat het risico van brandwonden door vonkoverslag. Vooral bij het gebruik in besloten en vochtige ruimten zijn strenge regels opgesteld in verband met de bijzondere gevaren die zijn verbonden aan het werken in dergelijke omgevingen.

In het Arbobesluit staan voorwaarden die bij het inrichten van arbeidsplaatsen gelden voor de bescherming tegen elektrotechnische gevaren. Een invulling hoe de elektrische installatie moet worden geïnspecteerd geeft het Arbobesluit niet. Wel wordt in de Arbobeidsregels verwezen naar de normen, die van toepassing zijn, zoals:

- NEN 1010 – voor vaste installaties;
- NEN-EN-IEC 60204–1 voor machines en -32 voor hijskranen;
- NEN-EN 50110 / NEN 3140 – voor het beheer van elektrische installaties en – arbeidsmiddelen.

Hierbij hebben NEN 1010 en NEN-EN-IEC 60204 betrekking op nieuwe installaties respectievelijk machines, terwijl NEN-EN 50110 / NEN 3140 het beheer van bestaande installaties en arbeidsmiddelen behandelt.

Hijskranen vallen niet onder de vaste installatie, ook al zijn ze vast gemonteerd in een gebouw. Nieuwe hijskranen moeten daarom gekeurd worden volgens NEN-EN-IEC 60204. Dit is een taak van de fabrikant. Door de hijskraan te voorzien van een CE-markering, geeft de fabrikant aan dat zijn product aan de minimale veiligheidseisen voldoet.

Hijskranen en hijswerktuigen behoren ook tot de elektrische arbeidsmiddelen en moeten daarom beheerd worden overeenkomstig NEN-EN 50110 / NEN 3140. Een onderdeel van het beheer is de periodieke keuring.

De EKH-keuringsbedrijven kunnen deze periodieke keuring uitvoeren. Bij het keuren is het van belang na te gaan of het arbeidsmiddel nog veilig is. Tijdens de keuring conform de NEN-EN 50110 / NEN 3140 worden de volgende punten gecontroleerd:

- de beschermingsmaatregelen tegen:
 - elektrische schok;
 - thermische invloeden;
 - overstroom;
 - overspanning;
 - onderspanning;
- de werking van de veiligheidsketens;
- het juiste gebruik, gelet op de omgevingsomstandigheden.

De periodieke keuring moet plaatsvinden door:

- het uitvoeren van een visuele controle;
- het controleren door middel van meting en beproeving.

De visuele controle

Als eerste wordt een visuele inspectie uitgevoerd. Vóór een hijskraan op een meetapparaat wordt aangesloten, is het van belang te bepalen of er geen uitwendige gebreken zijn die een gevaarlijke situatie kunnen veroorzaken bij de metingen. Bij de visuele controle kan worden bepaald of er uitwendige gebreken zijn.

Bij de visuele controle wordt gelet op de volgende punten:

- Is de mechanische toestand in orde?
- Is geen vocht, vuil of corrosie aanwezig?
- Zijn de beschermings- en aardleidingen niet onderbroken?
- Zijn de juiste zekeringen en installatieautomaten toegepast?
- Zijn alle hulpmiddelen, bedieningsorganen, waarschuwingsborden en dergelijke in goede staat?
- Zijn de aansluitleidingen of verplaatsbare leidingen niet beschadigd of ondeugdelijk gerepareerd?
- Zijn stekkers (contactstoppen) niet beschadigd?
- Is de trekontlasting van de snoeren voldoende?
- Zijn de snoeren juist ingevoerd?
- Zijn er sporen die wijzen op een te hoge temperatuur?
- Zijn er geen mechanische of elektrische aanpassingen aangebracht?
- Zijn de arbeidsmiddelen voldoende toegankelijk voor bediening en onderhoud?
- Wordt het arbeidsmiddel toegepast overeenkomstig het ontwerp?

8.2.1 Keuring door meting en beproeving

Bij meting en beproeving moeten overeenkomstig de NEN-EN 50110 / NEN 3140 de volgende zaken beoordeeld worden:

- Is de isolatieweerstand voldoende hoog?
- Is de weerstand van de beschermingsleiding voldoende laag?
- Werken de aardlekschakelaars bij het bedienen van de testknop?
- Voldoen aanspreekstroom en uitschakeltijd van de aardlekschakelaars aan de gestelde eisen?
- Is de werking van de veiligheidscontacten en de elektrische / elektrotechnische beveiligingsinrichtingen juist?

8.2.2 Het meten van de isolatieweerstand

Het doel van de meting van de isolatieweerstand is het bepalen of de isolatie tussen de spanning voerende delen en de metalen delen van de hijskraan een voldoende hoge weerstand heeft. Is dat niet het geval, dan kan er spanning op de metalen delen komen te staan. Een spanning op de aanraakbare metalen delen van het arbeidsmiddel kan voor de gebruiker een gevaarlijke situatie opleveren.

8.2.3 Het meten van de weerstand van de beschermingsleiding

Het doel van het meten van de Ohmse weerstand van de beschermingsleiding is het bepalen of de beschermingsleiding aangesloten is en of deze een voldoende lage weerstand heeft.

Als de beschermingsleiding niet (goed) is aangesloten zal de beveiliging bij een defect niet aanspreken en blijft er spanning op de metalen delen van de hijskraan staan. Is de weerstand te hoog, dan zal de beveiliging niet of te laat aanspreken. Ook dit is een gevaarlijke situatie.

8.2.4 Het testen van de aardlekschakelaar

In een goed functionerende installatie zal een aardlekschakelaar zelden schakelen. Dit kan tot gevolg hebben dat er stofdeeltjes tussen de contacten komen die het uitschakelen bemoeilijken.

Thans worden nog weinig aardlekschakelaars gebruikt in elektrische installaties van hijs- en hefwerktuigen. Het gebruik van aardlekschakelaars zal in de toekomst echter toenemen door gewijzigde normen.

Regelmatig moet dan gecontroleerd worden of de aardlekschakelaar nog goed functioneert. Hiervoor is deze uitgerust met een testknop.

8.2.5 Het meten van de aanspreekstroom en de aanspreektijd van de aardlekschakelaar

De aardlekschakelaar schakelt de elektrische installatie uit, indien een lekstroom naar de aarde gemeenten wordt. De aardlekschakelaar moet de installatie uitgeschakeld hebben, voordat de lekstroom een gevaar oplevert voor de mens.

Of een lekstroom gevaarlijk is voor mensen wordt bepaald door twee factoren:

- de grootte van de lekstroom;
- de tijd dat een persoon in aanraking komt met de lekstroom.

Tijdens de keuring moet gemeten worden bij welke lekstroom de aardlekschakelaar schakelt en hoe snel de aardlekschakelaar reageert. De aanspreekstroom en aanspreektijd van de aardlekschakelaar moeten voldoende laag, respectievelijk kort, zijn. Is een van de waarden te hoog dan zal een defect in de elektrische installatie een gevaarlijke situatie kunnen opleveren.

8.2.6 Variabele keuringsfrequentie

In de NEN 3140 is een procedure weergegeven voor het bepalen van de tijd tussen twee opeenvolgende keuringen van elektrische arbeidsmiddelen. NEN 3140 gaat uit van een variabele keuringsfrequentie. Hoe dikwijls een keuring noodzakelijk is wordt door een aantal factoren bepaald.

De tijd tussen twee opeenvolgende keuringen wordt bepaald door de volgende factoren:

- de frequentie van het gebruik;
- de deskundigheid (elektrotechnisch) van de gebruikers;
- de omgeving;
- de kans op beschadiging;
- het resultaat van de huidige en de voorgaande keuring.

Hijskranen in sterk vervuilde omgevingen met een grote kans op beschadigingen moeten vaker gekeurd worden dan hijskranen in schone omgevingen met een geringe kans op beschadigingen. In de praktijk komt de bepaling van de keuringsfrequentie voor meer dan 80% van de kranen uit op ca. 13 maanden, gemakshalve laat men dit dan ook overeenkomen met een jaarlijkse keuring.

Ook de fabrikanten van de elektrische arbeidsmiddelen schrijven in hun gebruiksaanwijzingen regelmatig keuringen voor. De kortste termijn moet worden toegepast.

9 Stickerprotocol EKH

Als een kraan door een EKH-bedrijf is gekeurd, plakt de keurmeester hier een sticker op met de datum waarop de keuring plaatsvond. Keuring moet minimaal een keer per jaar plaatsvinden, maar afhankelijk van het gebruik van de kraan kan het ook nodig zijn vaker te keuren.

Naast de datumsticker wordt, mits de kraan is goedgekeurd, een goedkeuringssticker geplakt. Als de kraan nog niet is goedgekeurd, wordt de oude goedkeuringssticker weggehaald. Er is dan een [wit vlak](#) te zien. Is de kraan afgekeurd, dan is er een rood kruis te zien. Een wit vlak en dus geen goedkeuringssticker betekent dat de kraan nog niet aan alle vereisten voor volledige goedkeuring voldoet. De kraan kan worden gebruikt maar onderhoud of reparatie binnen één tot drie maanden is noodzakelijk. Een rood kruis betekent dat de kraan is afgekeurd. In beide gevallen zijn de geconstateerde gebreken in het keuringsrapport door middel van risicoklassen vermeld.



Goedkeuringssticker met nummer



Datumsticker in jaarkleur
Figuur 28



Rood kruis