

Hijsen met de bovenloopkraan



www.ato-training.nl



Voorwoord

Portaal- en bovenloopkranen komen op veel bedrijven voor. Het werken met de kraan lijkt eenvoudig, toch is het een werktuig wat onderschat wordt in verband met de veiligheid.

Dit lesboek is ter ondersteuning voor het hijsen met de bovenloopkraan.

Als bedienaar moet je weten wat de kraan wel en niet kan en worden de volgende eisen als bedienaar aan je gesteld mede door de Arboregelgeving.

De Arbeidsinspectie kan en mag controleren of u wel dan niet over een deskundigheidscertificaat beschikt.

Training moet aantoonbaar zijn.

Eisen aan een bedienaar:

- Moet veilig en goed kunnen werken en de gevaren kennen.
- Moet aantoonbaar getraind zijn.
- Moet inzicht hebben in lastdiagrammen.
- Moet kennis hebben van de Arboregelgeving.
- Moet inzicht hebben in het onderhoud van de kraan.
- Moet kennis van lading hebben.
- Moet rekening houden met anderen in de omgeving.
- Moet tenminste 18 jaar zijn (werken vanaf 16 jaar is enkel toegestaan onder adequaat en deskundig toezicht).



Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Inhoudsopgave	2
Veiligheid	3
Arbowet	4
Concrete verplichtingen voor een bedrijf:	4
Gevaarlijke stoffen	5
Gebodstekens	5
Verbodstekens	6
Waarschuwingstekens	6
De bediening	7
Onderhoud	8
De massa van de last	9
Hijsgereedschap	10
Belastingtabel / Load diagram	14
Veilig werken	18
Checklist bovenloopkraan	19
Notities	20
Notities	21
Notities	22
Notities	23
Notities	24

Veiligheid

Volgens de huidige Arbowet (de Arbeidsomstandighedenwet) moet iedere bovenloopkraanbediener schriftelijk kunnen aantonen dat hij over "Specifieke kennis" beschikt. De kraan is een risicovol werktuig.

De bedienaar moet weten wat een bepaalde kraan mag tillen, kan tillen, hoe te onderhouden en hoe er veilig mee te werken. Ook moet hij het lastendiagram kunnen lezen, weten welke last hij of zij verplaatst en eenvoudig onderhoud aan de kraan kunnen plegen.

Mocht je niet kunnen aantonen, dat je over een certificaat beschikt, dan mag de Arbeidsinspectie bekeuren via het z.g. "Lik op Stuk" beleid. De bestuurder moet tenminste 18 jaar zijn, maar vanaf 16 jaar mag hij of zij enkel onder toezicht van een oudere deskundige werkzaamheden verrichten.

Mocht u een ongeluk veroorzaken en u beschikt niet over de juiste documenten dan loopt u kans ook nog met een letselschade advocaat in aanraking te komen. Een bevoegde bedienaar moet altijd bewust blijven van zijn of haar verantwoordelijkheid. Te vaak gaat er iets mis!



De meest voorkomende ongelukken:

- Vallen van lading.
- Het vallen van een instabiele last.
- Beklemd raken tussen de machine en de last.
- Schuivende lading.
- Technische mankementen.
- Ondeskundig gebruik hijsgereedschappen.

Arbowet

Er worden Europese richtlijnen uitgegeven, waarvan onze wetgever wetgeving maakt.

- Aangepast per 1 juli 2005
- 2007 vernieuwd

Let op: ieder bedrijf heeft zorgplicht.

Bestaat uit

- Welzijn
- Lucht, Lawaai, Licht
- Veiligheid

Voor wie is deze Arbo wet?

- Familie bedrijven
- Bedrijven met werknemers
- Werknemers

* Onder werknemers wordt verstaan, iedereen die voor of zonder vergoeding werkzaamheden verricht in een bedrijf. Mensen in loondienst, uitzendkrachten, ZZP ers, stagelopers en vrijwilligers.

Concrete verplichtingen voor een bedrijf:

- Er moet een Risico inventarisatie en Evaluatie (RI&E) gemaakt zijn. En een plan van aanpak
- Er moet een checklist (b.v. VCA) zijn
- Er moet Arbozorg ondersteuning zijn
- Een ieder is opgeleid voor de taak die hem/haar is toe bedeed (Specifieke kennis)
- Er dient een Instructieboek / gebruiksaanwijzing aanwezig te zijn van de machine
- Er dient CE certificaat aanwezig te zijn
- De werkplek moet dusdanig zijn ingericht dat de werknemer en bezoekers geen gevaar lopen
- Het materiaal en de gereedschappen moeten periodiek gekeurd worden
- Er moet op elke 50 werknemers één BHV-er zijn
- Er moet een beleid zijn om geluid te minimaliseren
- PBM's moeten verstrekt worden naar gelang de werkzaamheden
- Er moet een gevaarlijk stoffen register zijn. Denk maar aan roetdeeltjes (Kankerverwekkende stoffen)
- Jongeren moeten onder deskundig en adequaat toezicht werken
- Als er meer dan 25 personen bij een bedrijf werken moet er een preventiemedewerker aangesteld zijn.

Gevaarlijke stoffen

	Houder onder druk		Explosief		Bijtend
	Brandgevaarlijk		Giftig		Brand bevorderend
	Schadelijk		Milieu gevaarlijk		Lange termijn gezondheids- schadelijk

Gebodstekens

	Ademhalings bescherming verplicht		Handen wassen verplicht		Veiligheidshelm verplicht
	Veiligheidsmuts verplicht		Oogbescherming verplicht		Veiligheid pet verplicht
	Gehoorbescherming verplicht		Overschoenen verplicht		Veiligheidshand- schoenen verplicht
	Helm & Gehoor- bescherming verplicht		Veiligheidsschoenen verplicht		Helm & Oogbescherming verplicht
	Beschermende werkkleding verplicht		Gehoer & Oogbescherming verplicht		Gezichts- bescherming verplicht

Verbodstekens

	Roken verboden		Vuur, open vlam en Roken verboden		Verboden voor onbevoegden
	Verboden voor voetgangers		Geen drinkwater		Blussen met water verboden
	Verboden voor vorkheftrucks en andere industriële voertuigen		Geen toegang voor personen met een pacemaker		

Waarschuwingstekens

	Gevaar voor hoogspanning		Gevaar voor magnetisch veld		Gevaar voor ontvlambare of hoge temperatuur
	Gevaar voor struikelen		Gevaar voor giftige stoffen		Gevaar voor vallen hoogteverschillen
	Gevaar voor bijtende stoffen		Biologisch gevaar		Gevaar voor hangende lasten
	Gevaar voor bevriezing		Gevaar voor oxiderende stoffen		Gevaar voor uitglijden
	Gevaar voor explosieve stoffen		Gevaar voor transportmiddelen		

De bediening

De bediening kan bij bovenloopkranen op verschillende manieren gebeuren.

Bedieningsmogelijkheden zijn:

- Vanuit een hoogzit
- Afstandsbediening (radiografisch)
- Afstandsbediening met een kabel

Let op: de bedieningshandels of knoppen moeten altijd uit zichzelf in neutraal stand terugkomen.

De afstandsbediening wordt uitgevoerd met:

- Kabelaansluiting
- Radiografisch



Zorg bij de radiografische bediening dat er altijd een extra geladen batterij aanwezig is. Er moet een stopknop gemonteerd zijn. Dit is de rode knop op iedere schakelkast. Als je deze knop indrukt, stopt iedere kraanbeweging. Als je de kraan even niet bedient, druk dan op de rode knop op de afstandsbediening, zodat hij geen kraanbewegingen maakt.

Het beveiligingssysteem van de bovenloopkraan is heel belangrijk. Het beveiligingssysteem beveiligd het lastmoment van de bovenloopkraan en dient als beveiliging tegen overbelasting.

Schakel nooit de aangebrachte beveiliging uit!

Onderhoud

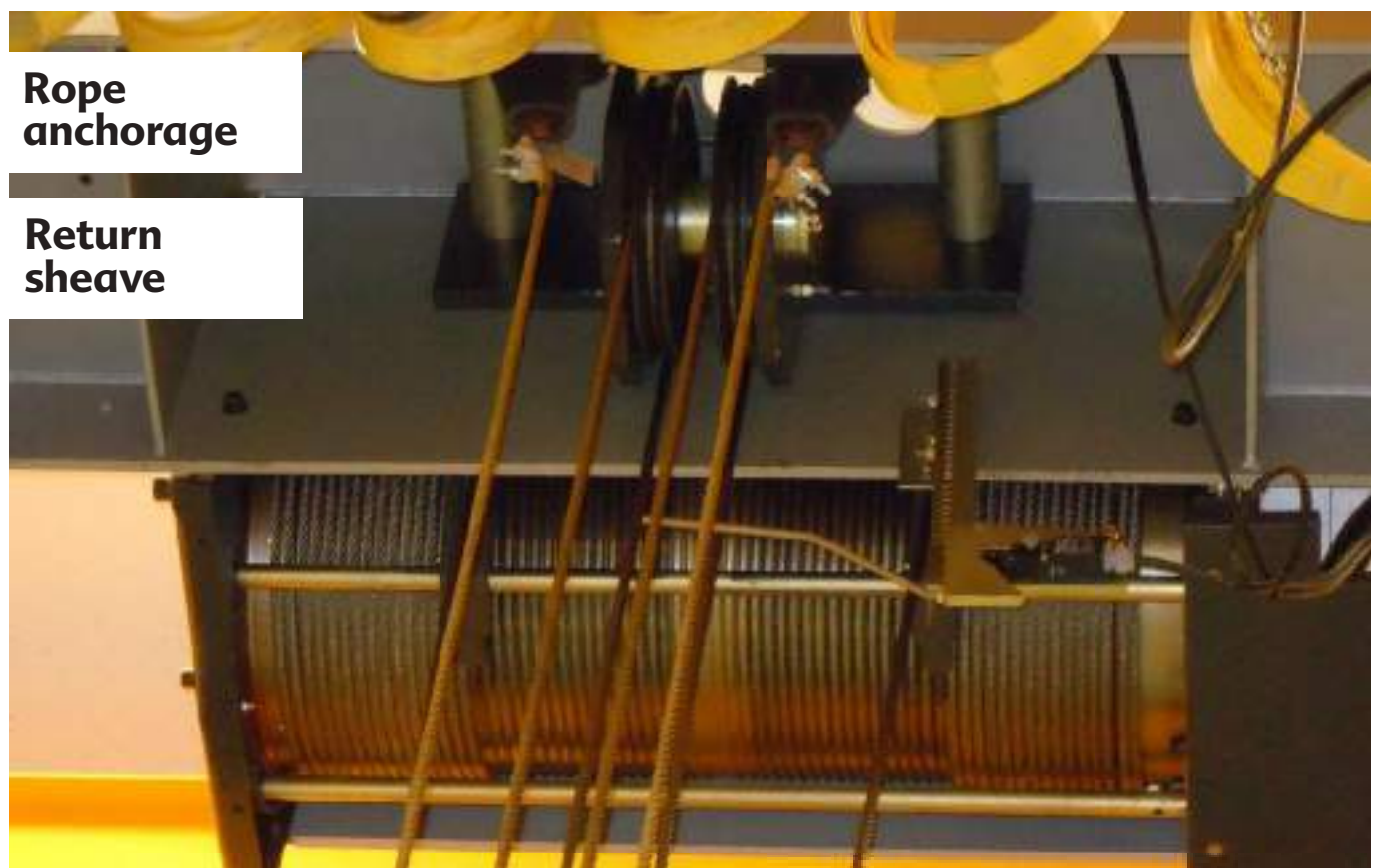
Regelmatig onderhoud is noodzakelijk om een bovenloopkraan zo lang mogelijk in goede staat te houden. Dit is voor de veiligheid van de bediener. Door regelmatig onderhoud kunnen schade en reparaties voorkomen worden.

Om de machine goed te onderhouden, moet de gehele machine regelmatig worden gecontroleerd met behulp van: zien, horen, voelen en zelfs ruiken.

In de machinehandleiding of in het instructieboek staat precies beschreven hoe de machine moet worden onderhouden.

Groot onderhoud (minimaal jaarlijks) bestaat uit:

- Het inspecteren van alle bout en lasverbindingen.
- Het keuren van de machine.
- Smeren van de kabel.



Rope anchorage

Return sheave

Let op:

Lassen aan de machine is zonder toestemming van de fabrikant verboden!

De massa van de last

Het is belangrijk om vooraf te kunnen bepalen wat een last weegt. De bedienaar moet dit weten voor de juiste sterkte van zijn hijsgereedschap. Bij een groot aantal producten zal het gewicht bekend zijn. De gewichten en afmetingen staan dan vermeld op het materiaal of staan vermeld in de bijgeleverde productinformatie. In enkele gevallen wanneer geen gewichten en afmetingen bekend zijn, zal de machinist zelf deze gegevens moeten bepalen.

Een machinist kan op drie manieren aan zijn gegevens komen. Dit zijn:

- De gegevens staan op het product vermeld, of op bijgeleverde informatie.
- Hij meet de maten op en berekent het gewicht.
- Hij maakt een inschatting van de afmetingen en het gewicht.

Elk materiaal heeft zijn eigen gewicht per volume. Als we een steen, een blokje hout en een blokje ijzer met allen dezelfde afmetingen naast elkaar leggen, dan zal het ijzer het zwaarste zijn en het blokje hout het lichtst. Elk materiaal heeft zijn eigen soortelijke massa. Als we het gewicht willen berekenen, dan moeten we het volume van het voorwerp vermenigvuldigen met de soortelijke massa.

Gewicht = volume x soortelijke massa



Oefeningen volgen tijdens cursus

Hijsgereedschap

Bij het verplaatsen van een last worden hijsgereedschappen gebruikt. Deze gereedschappen worden aangebracht aan of om de last en in de kraanhaak bevestigd.

Voor de fabrikant betekent dit dat hij:

- Een handleiding moet bijleveren.
- Een CE-verklaring moet bijleveren.
- Merktekens moet aanbrengen.
- Afkeurmaatstaven moet aangeven.

Voor de bedienaar betekent dit dat hij:

- De afkeurmaatstaven hanteert.
- Het juiste gereedschap moet kiezen als hij de last aanslaat.

Voor de eigenaar van de hijsgereedschap betekent dit dat hij:

- Tenminste 1 maal per jaar het hijsgereedschap door een deskundige of erkende instantie moet laten onderzoeken, zonodig beproeven.

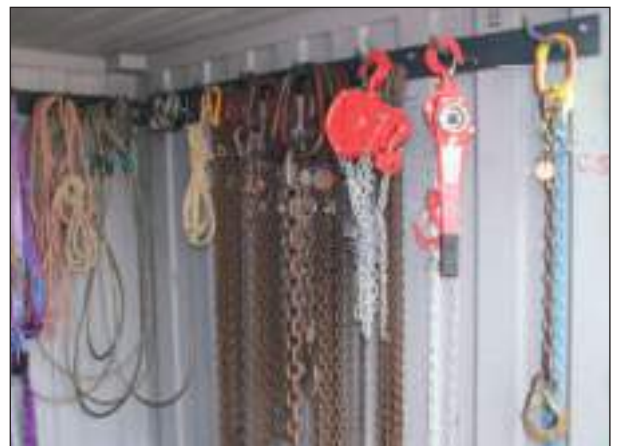
Voor kettingwerk was een periodieke keuring ingesteld van 4 jaar. Momenteel wordt deze keuring alleen geadviseerd. Een erkende instantie beschikt over de juiste middelen om kettingwerk te beproeven.

Let als bedienaar, bij gebruik van hijsgereedschap, op de volgende punten:

- Verkeerd het hijsgereedschap in goede staat?
- Is de last juist aangeslagen?
- Is dit hijsgereedschap geschikt voor deze last?
- Is de capaciteit voldoende?
- Is het certificaat aanwezig?

Hijsgereedschappen zijn er in verschillende soorten:

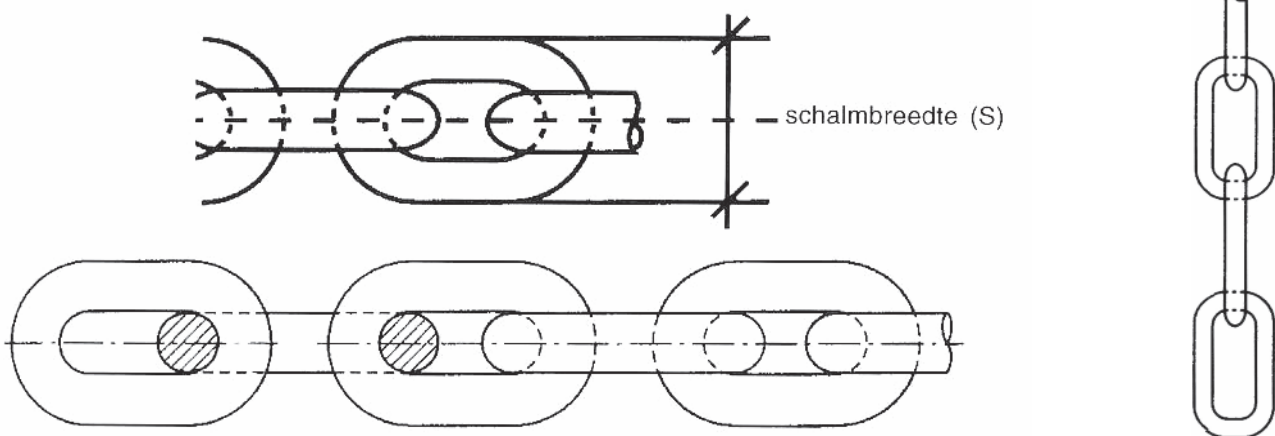
- Speciaal hijsgereedschap
- Staalstropen
- Hijsbanden
- Kettingen



• Ketting en kettingwerk

Er zijn kort- en langschalmige kettingen. Alleen kortschalmige kettingen mogen worden gebruikt bij hijswerkzaamheden. Kettingen worden veel gebruikt, en kunnen ten opzichte van ander hijsgereedschap beter tegen een wat ruwere behandeling. Wanneer een ketting om een last wordt aangeslagen moet je er op letten dat deze niet een te scherpe bocht maakt. Hierdoor kan een puntbelasting optreden.

Kettingen worden vervaardigd van een hoogwaardige, gelegerde en veredelde staalsoort. De materiaalsterkte wordt aangegeven in klassen. Bijv.: M,P,S,T en V. Het meest voorkomende kettingwerk is van de klasse T.



Er mag nooit aan kettingwerk gelast worden!

• Kettingwerk

Onder kettingwerk wordt verstaan: schalmen, ringen, wartels, sluitingen, oogbouten, enz. Ze zijn elk afzonderlijk of samengesteld toepasbaar.

Onder een samenstel wordt verstaan: een stuk hijsgereedschap, opge-bouwd uit losse onderdelen, mechanisch aan elkaar gekoppeld en permanent aan elkaar verbonden.

• Merktekens

Alle hijsgereedschappen moeten voorzien zijn van merktekens, dus ook kettingwerk. De merktekens moeten duidelijk leesbaar zijn aangebracht. Bij kettingen is dit vaak een achtkantig plaatje, maar het kan ook een ring zijn, of de tekens zijn in het kettingwerk zelf aangebracht.

De aangebrachte merktekens bestaan uit:

- Datum (keuringsdatum of datum ingebruikname)
- Certificaatnummer
- W.L.L. (Working Load Limit)

In het kettingwerk zelf zijn ook gegeven ingegoten zoals:

- Materiaalsoort
- CE-markering
- Fabrikantmerk



- **Certificaten**

Certificaten horen bij het hijsgereedschap aanwezig te zijn en hebben dezelfde gegevens als die van het kettingwerk aangevuld met naam van de eigenaar en bevindingen van een keuring (2A-verklaring)

- **Gebruiksfactor kettingwerk**

De gebruiksfactor, die ook wel veiligheidsfactor genoemd wordt, is voor alle kettingwerk 4. Deze gebruiksfactor is de verhouding tussen de werklast (W.L.L.) en de breekkracht van de ketting.

- **Afkeurmaatstaven kettingwerk**

Kettingwerk moet worden afgekeurd als het niet voldoet aan de keurnormen van de fabrikant.

Aandachtspunten hiervoor zijn:

- Controle op goede werking van veiligheidskleppen.
- Interling door roest.
- Is het certificaat aanwezig?
- Zijn er geen vervormingen of beschadigingen?
- Is de ketting compleet volgens certificaat?
- Is de slijtage niet meer dan 10% van de materiaaldikte?
Deze treedt het eerste op tussen de contactpunten van de schalmen.
- Zijn de merktekens leesbaar?



- **Onderhoud**

Het onderhoud van kettingwerk moet bij gebruik dagelijks te worden uitgevoerd. Deze werkzaamheden bestaan uit controle en onderhoud van:

- Het controleren op beschadigingen, vervormingen of andere gebreken.
- Het schoonhouden en licht smeren van scharnierende delen.
- Het niet slepen en gooien van het kettingwerk.
- Het droog opslaan.
- Het corresponderen van de merktekens met het certificaat.

Onder werklast wordt verstaan: de maximaal toelaatbare last wat met een stuk hijsgereedschap mag worden gehesen.

Bij het berekenen van de werklast wordt de werklastfactor vermenigvuldigd met de sterkte van het enkele part.

Let op: de aangegeven werklast (W.L.L.) in het hijsgereedschap mag nooit overschreden worden.









In tabellen van de leverancier kun je bekijken welke werklast bij de schalmdikte hoort.



Belastingtabel / Load diagram

Gr 10 ketting WLL vergeleken met Gr 8
 - De genoemde lastcapaciteiten zijn maximale waarden van de getoonde hijsmethodes.

(Gr. 10) load capacity (WLL) compared to Gr. 8
 - The stated load capacities are max values of the lifting methods shown.

Safetyfactor	1-strang Chain		2-strang Chain				3- and 4-strang Chain		RingChain	LoopChain		
4												
Angle of inclination	-	-	to 45°	45°-60°	to 45°	45°-60°	Up to 45°	45°-60°	-	to 45°	45°-60°	
Loadfactor	1	0,8	1,4	1	1,12	0,8	2,1	1,5	1,6	1,4	2,1	
Type	d	WLL (kg)										
ENORM 6	6	1.400	1.120	2.000	1.400	1.600	1.120	3.000	2.120	2.240	2.000	3.000

Let op: de door de fabrikant opgegeven waarden mogen nooit overschreden worden.

- **Staalkabels en staalstroppen**

Staalkabels kunnen voor veel dingen gebruikt worden. Hier beperken we ons tot het gebruik als hijsdraad of als staalkabelstrop.

- **Gebruiksfactor staaldraad**

De gebruiksfactor is afhankelijk waarvoor de kabel wordt gebruikt. In het algemeen is de gebruiksfactor voor staaldraad 5. In enkele gevallen wordt voor hijskabels 6 gehanteerd.



Talurit

• Afkeurmaatstaven staaldraad

Hijskabels en staaldraadstroppen moeten dagelijks gecontroleerd worden voordat het gebruikt wordt.

Het moet worden afgekeurd op de volgende gebreken:

- Draadbreuken.
- Slijtage (40% van de diameter van de dunne draadjes).
- Diameter vermindering van de kabel (10%).
- Certificaat niet aanwezig.
- Corrosie (intering door roest).
- Kinken of grote beschadigingen.



• Staalkabelstroppen

Deze worden niet veel meer gebruikt. Meestal worden ze gebruikt als leng en uitgevoerd met aan beide zijden een lus.

De meest voorkomende eindverbindingen in de vorm van een lus zijn:

- Talurit - Aan het einde van een staalkabel wordt een lus gevormd. Deze wordt door van een aluminiumlegering gemaakte huls, hydraulisch samengeperst. Dit is een goedkope verbinding en wordt veel toegepast.



Let op: De klembus mag nooit op buiging worden belast.

- Superloop - De staalkabel wordt aan het uiteinde uit elkaar gesplitst en tegengesteld weer in elkaar gevlochten. Hierdoor ontstaat een vlaamsoog. De uiteinden worden samengeperst met een stalenbus en er ontstaat een robuuste verbinding.

- **Hijsbanden**

Wanneer een last niet mag worden beschadigd worden hijsbanden gebruikt. Ze worden ook gebruikt omdat ze licht en soepel zijn. Hijsbanden zijn vervaardigd van kunststofvezels of garens, meestal is dit nylon of polyester. Bij het vervaardigen van hijsbanden worden veel toevoegingen aan het materiaal aangebracht om de trekvastheid te vergroten, en slijtagegevoeligheid te verminderen.

Een hijsband blijft kwetsbaar en moet daarom regelmatig gecontroleerd worden. Ze hebben een beperkte levensduur bij vaak en intensief gebruik.

Er zijn twee soorten:

- Platte hijsbanden = platte band met aan beide zijden een lus.
- Eindeloze hijsbanden = ronde hijsband.



- **Werklast**

De werklast van een hijsband wordt aangegeven op etiketten (labels). De gegevens moeten overeen komen met bijgeleverd certificaat.

Een hijsband kan enkel, gestropt of in een broek (mandje) aangeslagen worden.

Op het label staat ook vermeld:

- W.L.L.
- Serienummer.
- Datum fabricage.
- Lengte van de hijsband.
- Materiaalsoort van de hijsband.
- Merkteken van de fabrikant.

Nooit over personen heendraaien!!!

Werk veilig!

- **Gebruiksfactor hijsbanden**

De fabrikant is verplicht hijsbanden (1 op 500) op hun breekkracht te testen. Bij deze test mag de hijsband niet eerder breken dan 7 x zijn werklast.

De gebruiksfactor van een hijsband bedraagt 7.

- **Aandachtspunten bij het gebruik van hijsbanden.**

Wanneer je de hijsbanden gebruikt, moet je om de volgende punten denken.

- De W.L.L. en de lengte moeten voldoende zijn voor de last. Denk aan de juiste aanslagfactor en de juiste hoek.
- De spreidhoek in de lus mag niet meer bedragen dan 20°.
- Label altijd vrij houden van de last of hijshaak.
- Hijsbanden mogen nooit worden geknoopt of verdraaid.
- Hijsbanden die vast onder de last zitten niet lostrekken.
- Hijsbanden mogen niet op de stiknaad worden belast door de haak of last.
- De last niet op de hijsband laten rusten.
- Bij stroppen de strop zo strak mogelijk aantrekken, dit voorkomt verhitting door het over elkaar heen schuiven van de banden.
- Scherpe hoeken aan de last moeten worden afgeschermd.

Na de hijswerkzaamheden behoort de hijsband opgeborgen te worden in een droge goed geventileerde ruimte.

- **Afkeurmaatstaven van hijsbanden**

- W.L.L. merktekens ontbreken.
- Stiksel beschermhoes is los (hijsband is overbelast geweest).
- Garens zijn meer dan 10 % ingescheurd.
- Hijsband is geknoopt.
- Hijsband is versleten en zwaar vervuild.
- Hijsband is in aanraking geweest met chemicaliën.

Veilig werken

- **Veilig werken met de bovenloopkraankraan**

Voordat je met de bovenloopkraan gaat werken, moet je weten hoe de machine werkt. Dit kun je lezen in het instructieboek of machinehand-leiding.

- **Aanslaan van de last**

- Scherm scherpe hoeken af.
- Kies het juiste hijsgereedschap.
- Bepaal de massa van de last.
- Let op de juiste buitenhoek (of tophoek).

- **Omgeving veilig stellen**

- Kijk of er geen personen in de buurt staan.
- Kan ik de te volgen afstand veilig met de kraan rijden?



Checklist bovenloopkraan

Dagelijkse controlepunten voor aanvang werk

Onderdeel	Paraaf
• LMRA uitvoeren
• Geen lekkage vloeistof onder de kraan
• Instructieboek aanwezig
• Hijskabel niet beschadigd
• Bediening werkt
• Kraan rijdt en beweegt probleemloos
• Hijsgereedschap in orde
• Certificaten aanwezig
• Lastmoment begrenzing werkt
• Documenten aanwezig
• Kraan is gekeurd en rapport aanwezig

