



Gebruikers- en onderhoudsinstructie hijsmiddelen



De Wielen 1
8502 TK Joure

Postbus 2
8500 AA Joure

+31(0)513 48 11 22
verkoop@bijlsma.nl



Maatwerk



Veiligheid



Certificering

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	1
2	Algemene veiligheidsaanwijzingen voor het hijsen	2
3	Kettingwerk	9
4	Staalkabels	25
5	Hijsklemmen	31
6	Hijsbanden en rondstroppen	46
7	Hijsjukken	49



Inhoudsopgave

2 Algemene veiligheidsaanwijzingen voor het hijsen

2.1	Introductie	3
2.2	Symbolen in deze handleiding	3
2.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)	3
2.4	Richtlijnen voor veilig gebruik	4
2.5	Ongeoorloofde werkzaamheden	4
2.6	Veilig bevestigen van lasten	5
2.7	Recht hijsen	5
2.8	Trek geen klemmende last los	5
2.9	Let op de buitenhoek	6
2.10	Buitenhoeken tijdens het hijsen	6
2.11	Aanslaan van de last – Let op scherpe randen	7
2.12	Last Minute Risico Analyse	7
2.13	Gelijkmatig hijsen en rijden	7
2.14	Controle op slijtage	8
2.15	Onderhoud, keuringen en inspecties	8
2.16	Controleer de markeringen	8
2.17	Certificaten	8

2.1 Introductie




Deze handleiding is opgesteld om u wegwijs te maken met hijswerkzaamheden en de hijs hulpmiddelen die daarbij gebruikt worden. Per hoofdstuk wordt basisinformatie voor de volgende productgroepen behandeld: Kettingwerk, Staalkabels, Hijsklemmen, Hijsbanden en rondstroppen en Hijsjukken. Voor elke productgroep worden de belangrijkste aanwijzingen gegeven omtrent inspecties, gebruik en onderhoud.

De gebruiker van de kraan en aanverwante hijsmiddelen moet bekend zijn met de richtlijnen die van toepassing zijn op het werken met deze middelen. De kraan mag alleen worden bediend door bevoegd en getraind personeel. Deze handleiding, de richtlijnen en de procedures die van toepassing zijn op de werklocatie (bijvoorbeeld procedures voor het voorkomen van ongelukken) moeten in acht worden genomen.

Deze handleiding is geschreven in de veronderstelling dat de lezer bekend is met soortgelijke machines en de van toepassing zijnde termen en begrippen. Als de termen en definities die worden gebruikt niet duidelijk zijn voor de lezer dan moet deze hier navraag naar doen bij de fabrikant of een bevoegde vertegenwoordiger.





2.2 Symbolen in deze handleiding

In deze handleiding worden onderstaande symbolen gebruikt om de aandacht op belangrijke informatie te vestigen:

	GEVAAR: Risico op levensgevaarlijk letsel en / of zware schade. Wees uiterst behoedzaam.
	WAARSCHUWING: Er is een risico op persoonlijk letsel en / of schade aan de machine.
	LET OP: Belangrijke raadgeving
Afb. 2-1 Veiligheidssymbolen in deze handleiding	

2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)

Personeel dat hijswerkzaamheden uitvoert (bediening en onderhoud) moet de aangegeven persoonlijke beschermingsmiddelen dragen:

	Veiligheidshelm
	Overall
	Werkhandschoenen
	Veiligheidsschoenen
Afb. 2-2 Voorgeschreven PBM's	

In aanvulling op de voorgeschreven PBM's moet het personeel de voorgeschreven beschermingsmiddelen dragen die op de werklocatie verplicht zijn, zoals bijvoorbeeld adembescherming en gehoorbescherming.

2.4 Richtlijnen voor veilig gebruik

Een hijsmiddel is ontworpen om een veilig gebruik en goed onderhoud zo eenvoudig mogelijk te maken, deze handleiding geeft hiervoor belangrijke aanwijzingen en voorschriften.

- Gebruik het hijsmiddel alleen voor het doel waarvoor het ontworpen is, het is verboden om het hijsmiddel voor andere doeleinden te gebruiken. Dit kan resulteren in levensgevaarlijke omstandigheden;
- Hijs geen hoger gewicht dan de veilige toegestane werklast, deze werklast (WLL) is aangegeven op het hijsmiddel en het certificaat (zie Afb. 2-3);
- Zorg ervoor dat de werkplek opgeruimd, goed overzichtelijk en goed verlicht is;
- Inspecteer het hijsmiddel voor elk gebruik op beschadigingen, vervormingen en scheuren;
- Ga nooit onder een geheven last staan en hijs niet over personen. Ook niet als het hijsmiddel leeg is;
- Er mag niets aan het hijsmiddel gewijzigd of aangepast worden;
- Het hijsmiddel mag alleen door bevoegd personeel gebruikt worden;
- Voorkom dat onbevoegd personeel gebruik kan maken van het hijsmiddel.



Afb. 2-3 Werklast (WLL) markeringen op het hijsmiddel

2.5 Ongeoorloofde werkzaamheden

Bepaalde activiteiten en situaties tijdens het werken met het hijsmiddel kunnen levensgevaarlijke situaties en grote schade veroorzaken. Zorg er voor dat tijdens het werken met het hijsmiddel de onderstaande situaties voorkomen worden:

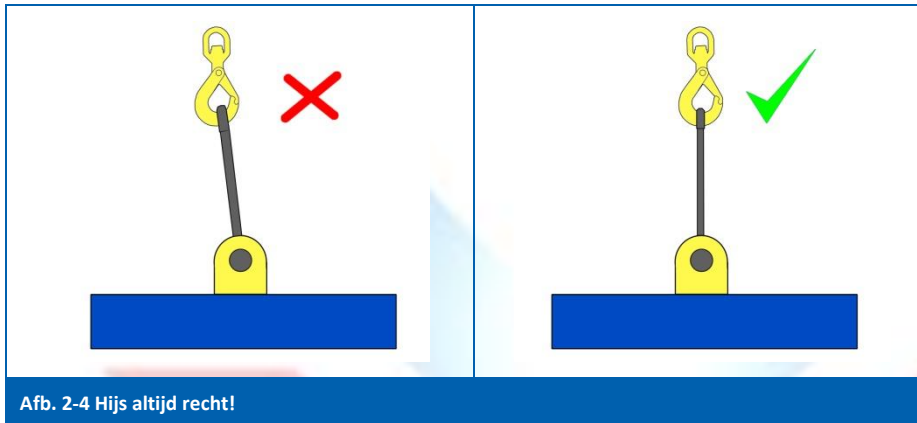
- Het vervoer van personen of levende have is verboden;
- De hijslast mag nooit schuin gehesen of verplaatst worden;
- Een klemmende of vastzittende last mag nooit met het hijsmiddel losgetrokken worden;
- Laat nooit een zwevende last zonder toezicht achter;
- Werk niet met het hijsmiddel als een beveiliging (elektrisch of mechanisch) defect, gewijzigd of overbrugd is;
- Werk nooit aan een last die in het hijsmiddel hangt;
- Het is niet toegestaan gevaarlijke stoffen en/of goederen te transporteren met het hijsmiddel (bijv. gesmolten metaal en radioactief materiaal).

2.6 Veilig bevestigen van lasten

Gebruik altijd passend gereedschap om de last te hijsen, dit geldt voor zowel de hijschaak, als het hijspunt aan de last. De hijschaak of het hijs oog moeten ruim passen. Het hijsgereedschap mag niet beschadigd worden door een scherpe rand of door een scherpe buiging over een rand.

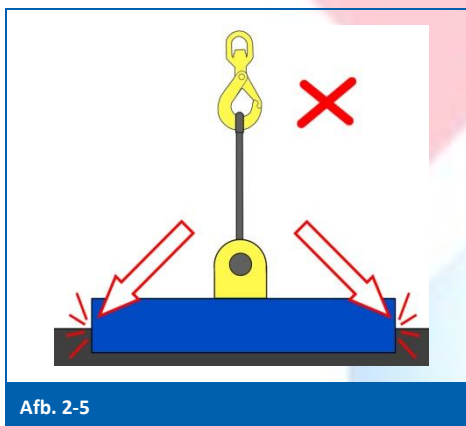
2.7 Recht hijsen

Zorg er ten allen tijde voor dat het hijsjuk loodrecht boven de last gepositioneerd is. Scheef hijsen is strikt verboden!



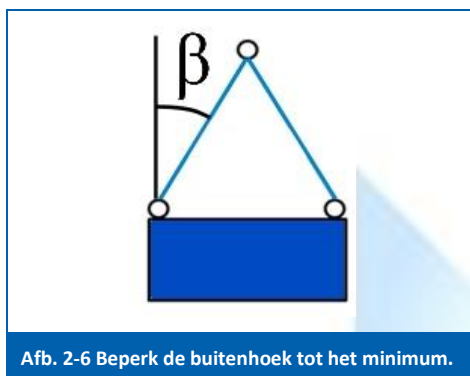
2.8 Trek geen klemmende last los

Probeer nooit een klemmende last los te trekken, dit geeft een belasting die vele malen hoger kan zijn dan de toegestane WLL van het hijsmiddel!



2.9 Let op de buitenhoek


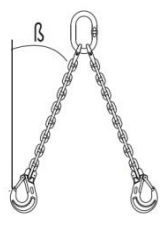
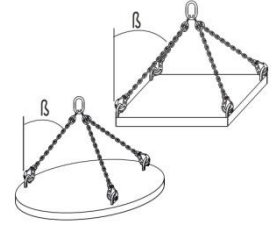



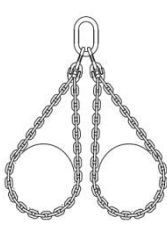
De belasting op de hijsbanden, staalkabels en/of kettingen wordt groter naarmate de buitenhoek (β) groter is. Bij een buitenhoek van 60° wordt elke streng belast met het volle gewicht van de totale last. Hijs daarom nooit met een buitenhoek die groter is dan aangegeven op de overzichtstekening. Indien mogelijk moeten de hijs hulpmiddelen versteld worden om de buitenhoek β zo klein mogelijk te maken:



Afb. 2-6 Beperk de buitenhoek tot het minimum.

2.10 Buitenhoeken tijdens het hijsen

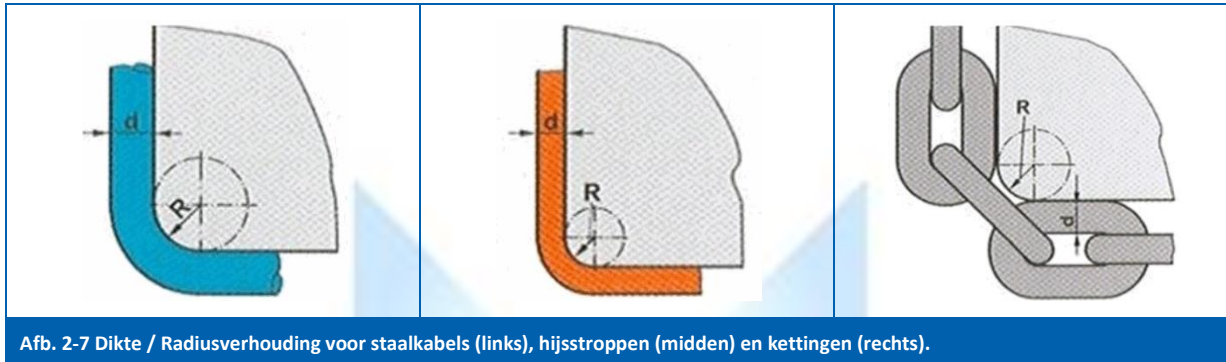
Houd onderstaande richtlijnen met betrekking tot buitenhoeken in acht:

TYPE SAMENSTELLING						
	ENKELE KETTING		TWEESPRONG		DRIE- EN VIERSPRONG	
WERKHOEK β	-		$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
WERKFACTOR	1		1,4	1	2,1	1,5
TYPE SAMENSTELLING						
	GESTROPT EINDELOZE LUS	STROP	ENKELE LUS (IN DE BROEK)		DUBBELE LUS	
WERKHOEK β	-	-	$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 45^\circ$	
WERKFACTOR	1,6	0,8	1,4	1,0	2,1	

De werklust van een hijs samenstelling is: Normale WLL / Werkfactor. Bijvoorbeeld: de normale WLL is 250 kilo. Bij het gebruik van een tweesprong met een werkhoek tussen de 0° en 45° moet de WLL van 250 kilo vermenigvuldigd worden met de werkfactor 1,4 en dus bedraagt de WLL dan 350 kilo.

2.11 Aanslaan van de last – Let op scherpe randen

In deze handleiding wordt per aanslagcomponent (haak, klem, hijssoog) richtlijnen gegeven voor het aanslaan van de last. Let er bij het aanslaan altijd op dat de hijsstreng, ongeacht of dit een ketting, staalkabel of een strop is, nooit langs scherpe randen loopt. Gebruik randbeschermers om te voorkomen dat scherpe randen insnijden in het hijsstreng. **De radius van een hoek moet altijd groter zijn dan de dikte / diameter van de hijsleng.** Bij kettingen is de kettingdikte bepalend voor de minimale radius van een hoek:



GEVAAR: Het hijsmiddel mag nooit zonder bescherming in contact komen met scherpe randen of hoeken. Het gebruik van een randbeschermers is verplicht!

2.12 Last Minute Risico Analyse

Voer altijd een LMRA uit voordat u gaat hijsen. Controleer of alle hijsmiddelen goed zijn aangeslagen, of de hijsweg vrij is en dat de losplaats klaar is om de hijslast te ontvangen. Ga na waar de risico's van de hijsbeweging zijn en welke risico's er op de route zijn. Waarschuw anderen in de nabijheid van het hijs- en transportgebied.

2.13 Gelijkmatic hijsen en rijden

Elke beweging tijdens het hijsen moet gelijkmatic en rustig op gang gebracht worden. Hijs de last rustig omhoog en let er op dat het hijsjuk, de staalkabels, kettingen en / of hijsbanden rustig op spanning gebracht worden. Voorkom schokbelasting tijdens het ophijsen.

Alle rijbewegingen moeten eveneens rustig op gang gebracht worden. Voorkom dat de last plotselinge beweging maakt, en voorkom slingerende bewegingen tijdens het rijden met de last. Let bij het aanslaan van lange lasten dat de last kan gaan glijden en uit de hijsmiddelen kan glijden.

2.14 Controle op slijtage

Controleer de hijs hulpmiddelen, zoals hijsbanden, staalkabels, kettingen en samenstellende onderdelen op beschadigingen. Gebruik geen kettingen met beschadigde schakels. Slagen, knikken en knopen in kettingen en staalkabels zijn verboden. Controleer de punt van de hijs haak (indien aanwezig) op beschadigingen en scheuren. Controleer de onderdelen op slijtage en vervorming, een afname van 10% in de maatvoering is onherroepelijk afkeur.



GEVAAR: Een slijtage van 10%, op welk deel dan ook, is afkeur!

Waarschuw een deskundige en/of de leverancier wanneer er een beschadiging aangetroffen wordt. Zij beoordelen of er veilig verder gewerkt kan worden. Werk nooit met beschadigde hijsmiddelen, elke beschadiging is de eerste stap naar een breuk!

2.15 Onderhoud, keuringen en inspecties

- Het hijsmiddel mag alleen door bevoegd en voldoende gekwalificeerd personeel onderhouden, afgesteld en versteld worden;
- Er mogen alleen originele onderdelen voor vervanging of reparatie gebruikt worden;
- De veiligheidsvoorzieningen mogen niet aangepast of verwijderd worden;
- Gebruik nooit een hijsmiddel met een verlopen inspectie of keuringstermijn;
- Het hijsmiddel moet jaarlijks gekeurd worden door een erkende instantie.

De keuringstermijn is vermeld op de keuringssticker:



Afb. 2-8



WAARSCHUWING: Gebruik nooit een hijsmiddel met een verlopen keuringstermijn!

Het hijsmiddel moet voor het dagelijks gebruik geïnspecteerd worden, deze handleiding geeft voor elk component van het hijsmiddel de inspectiecriteria. Jaarlijks moet het hijsmiddel gekeurd en gecertificeerd worden. Na iedere mechanische reparatie moet het hijsmiddel opnieuw gecertificeerd worden, hierbij vervalt het eerder uitgegeven certificaat.

2.16 Controleer de markeringen

De verschillende onderdelen van het hijsmiddel zijn voorzien van markeringen, labels en eventueel stickers met veiligheidsinformatie. Controleer de staat van deze markeringen (stickers en labels) en vervang ze door nieuwe, gelijkwaardige markeringen als ze onleesbaar of beschadigd zijn.

2.17 Certificaten

De certificaten die bij het hijsmiddel horen zijn online terug te vinden op het Bijlsma klantenportaal. Voor de inloggegevens kunt u contact opnemen met onze klantenservice.

3 Kettingwerk

3.1	Inleiding	10
3.1.1	Inspecties	10
3.1.2	Aanwijzingen voor gebruik	10
3.1.3	Onderhoud	10
3.2	Kettingen	11
3.2.1	Inspecties voor gebruik	11
3.2.2	Aanwijzingen voor gebruik	11
3.2.3	Onderhoud	11
3.3	Onderhaken	12
3.3.1	Inspecties voor gebruik	12
3.3.2	Aanwijzingen voor gebruik	12
3.3.3	Belast de haak op de juiste wijze	13
3.3.4	Onderhoud	14
3.4	Kogelkoppaak	15
3.4.1	Inspecties voor gebruik	15
3.4.2	Aanwijzingen voor gebruik	15
3.4.3	Onderhoud	16
3.5	Topschalm en verbindingsschalmen	17
3.5.1	Inspecties voor gebruik	17
3.5.2	Aanwijzingen voor gebruik	17
3.5.3	Onderhoud	17
3.6	Inkorthaak	18
3.6.1	Aanbrengen van de inkorthaak Type 1	18
3.7	Harpen en D-sluitingen	19
3.7.1	Inspecties voor gebruik	19
3.7.2	Aanwijzingen voor gebruik	20
3.7.3	Hijsen met de harp	21
3.8	Oogbout	22
3.8.1	Inspecties voor gebruik	22
3.8.2	Aanwijzingen voor gebruik	22
3.8.3	Permanente oogbouten	23
3.8.4	Let op de belasting van de oogbout	23
3.8.5	Onderhoud	24

3.1 Inleiding

Kettingwerk is de verzamelnaam van hijsgereedschappen die op een schalmenketting gebaseerd zijn, de feitelijke hijsstreng bestaat uit een ketting. Er is onderscheid te maken in sjorkettingen en hijskettingen. Sjorkettingen worden gebruikt om ladingen en/of lasten vast te zetten. Deze kettingen hebben een zekere mate van rek die gebruikt wordt om de lading op spanning te houden. Sjorkettingen zijn ongeschikt voor hijswerkzaamheden. Hijskettingen hebben tijdens de productie een andere thermische behandeling ondergaan en zijn op hun beurt niet geschikt voor sjorkwerk.



Afb. 3-1

Kettingwerk vormt een verbinding tussen de hijszaak van de kraan en de hijslast. Om de hijsketting aan te kunnen slaan is de ketting voorzien van verbindingscomponenten, zoals een topschalm en onderhaak. In dit hoofdstuk worden hijsaanstellingen op basis van een ketting behandeld. Alle voorkomende elementen van een ketting-hijsaanstelling worden toegelicht, waarbij de specifieke inspectiecriteria en onderhoudsaspecten toegelicht worden.

3.1.1 Inspecties

Controleer het kettingwerk voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Het label met keuringsdatum en WLL moet aanwezig zijn;
- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Geen enkel onderdeel mag mechanisch vervormd zijn (verbogen, uitgerekt, verdraaid);
- Alle draaipunten moeten soepel bewegen;
- Alle veiligheidsvoorzieningen moeten aanwezig zijn en goed werken;
- Er mag niet aan het kettingwerk gelast, gezaagd, geslepen of gevild zijn. Elke mechanische bewerking en sporen daarvan zijn verboden;
- Er zijn geen sporen van corrosie of slijtage.

3.1.2 Aanwijzingen voor gebruik

- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Een kettingwerk mag nooit gebruikt worden voor hijswerk in verzinkbaden;
- Een ketting mag nooit opgedraaid (ingekort) worden. Gebruik een inkorthaak (zie hoofdstuk 3.6) om de ketting desgewenst in te korten;
- Voorkom dat de ketting langs scherpe randen aangebracht wordt, gebruik in dat geval randbeschermers om de radius te verruimen;
- Het kettingwerk moet de last in een rechte lijn dragen.

3.1.3 Onderhoud

- Reinig het kettingwerk als deze regelmatig buiten, in een stoffige omgeving of in de buurt van zeewater gebruikt wordt.
- Zorg voor anti-corrosie maatregelen als het kettingwerk veel in een vochtige omgeving gebruikt wordt;
- Smeer alle draaipunten in het kettingwerk.

3.2 Kettingen

Kettingen zijn ingedeeld in verschillende *Grades* (gradaties) die de kwaliteitsklasse aangeeft: 4 (M), 5 (P), 6 (S), 8 (T) en 10 (V). In Nederland wordt voor de meeste samenstellen grade 8 gebruikt. De werklust (WLL) van een hijsketting is normaalgesproken 1/4^e van de breekkracht. De breekkracht is de maximale belasting die de ketting kan opnemen en wordt door de fabrikant opgegeven en gegarandeerd.

GRADATIE	WERKTEMPERATUUR
GRADE 8	-40 tot 200°C
GRADE 10	-40 tot 200°C
GRADE 12	-40 tot 200°C

3.2.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de ketting voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mag geen enkele kettingschalm vervormd (gebogen / uitgerekt) of beschadigd zijn (zie Afb. 3-2);
- Controleer de schalmen op insnoeren (inslijten). Bij twijfel: meet de diameter met een schuifmaat. Bij 10% afname van de diameter mag de ketting niet gebruikt worden!
- Controleer de ketting op corrosie.



3.2.2 Aanwijzingen voor gebruik

- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Er mag geen draai in de ketting zitten tijdens het hijsen;
- De ketting mag nooit opgedraaid (ingekort) worden. Gebruik een inkorthaak (zie hoofdstuk 3.6) om de ketting desgewenst in te korten;
- Voorkom dat de ketting langs scherpe randen aangebracht wordt, gebruik in dat geval randbeschermers om de radius te verruimen;
- De ketting moet de last in een rechte lijn dragen.

3.2.3 Onderhoud

- Reinig de ketting met schoon water als deze regelmatig buiten, in een stoffige omgeving of in de buurt van zeewater gebruikt wordt.
- Smeer de ketting met een conserveringsmiddel (Klüber Klüberplus).

3.3 Onderhaken

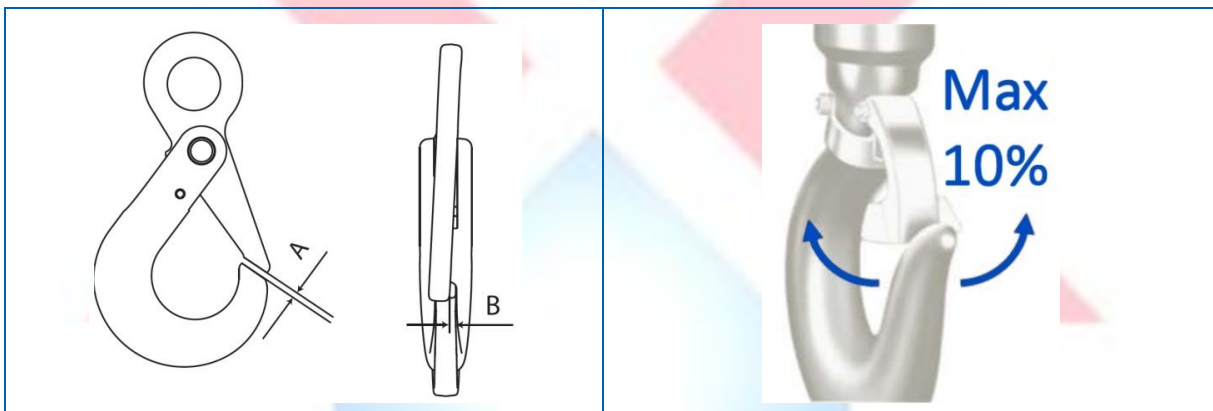


Afb. 3-3 Onderhaken met draaipunt en verschillende sluitkleppen

3.3.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de onderhaak voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Controleer of de punt van de haak gebogen is, deze mag niet naar buiten of zijwaarts afwijken;
- Het rotatiepunt (indien aanwezig) moet soepel draaien;
- Controleer of de sluitklep recht aanligt en geen overmatige speling heeft. De topschalm of hijsstrop mag niet uit de haak kunnen glijpen (zie Afb. 3-4, speling A);
- Bij het gebruik van hijsstropen: controleer de haak op scherpe randen;
- Er mag niet aan de haak gelast zijn;
- De haak mag niet gecorrodeerd zijn.



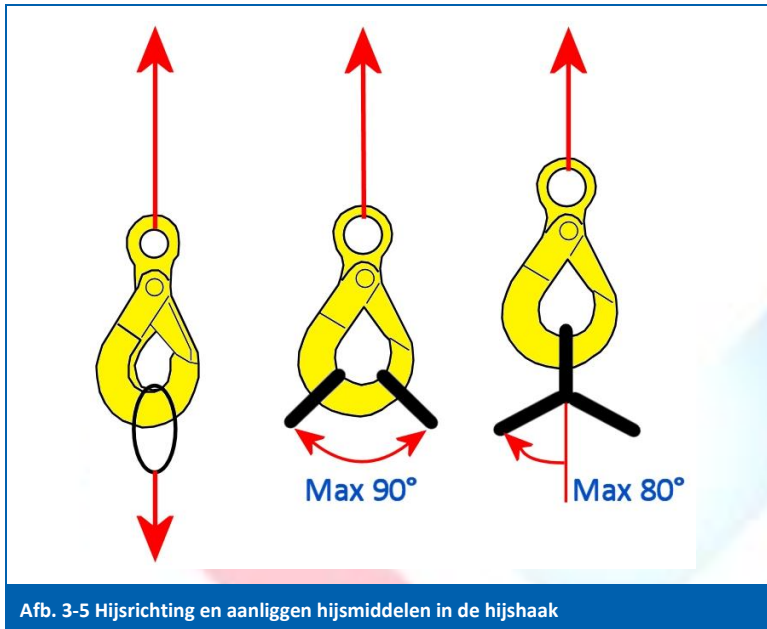
Afb. 3-4 Sluitspeling (A) en Zijwaartse speling (B) op de sluitklep – Maximale zijwaartse afwijking van de punt is 10%

3.3.2 Aanwijzingen voor gebruik

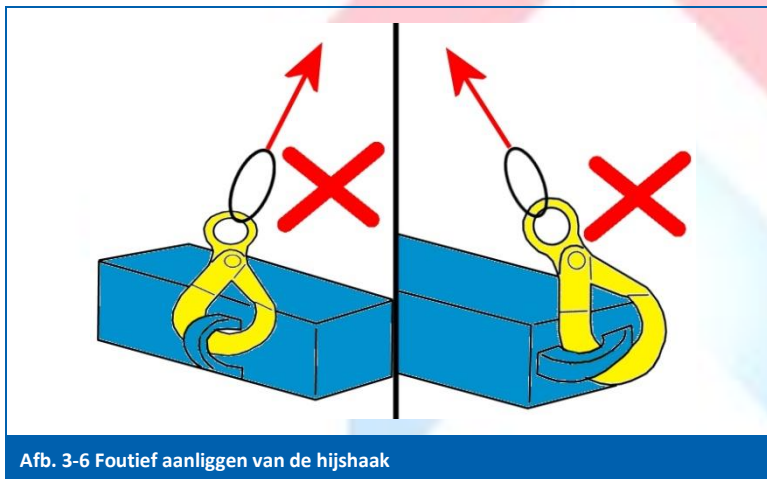
- Bij het gebruik van hijsstropen: vijl / schuur scherpe randen weg om insnijden te voorkomen;
- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Het is niet toegestaan om de onderhaak te gebruiken in combinatie met een hijsstelling die voor verzinkbaden gebruikt wordt;
- Overschrijd de aangegeven hijslimiet (WLL) nooit. Als het hijsmiddel regelmatig boven 75% van de WLL gebruikt wordt, overweeg dan om een zwaardere onderhaak te gebruiken.

3.3.3 Belast de haak op de juiste wijze

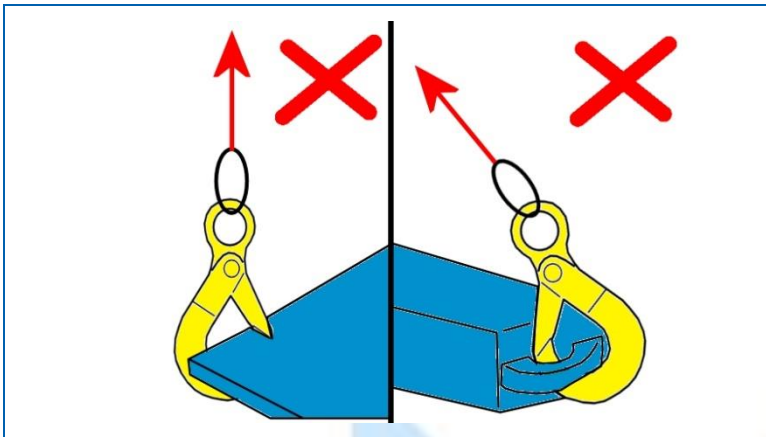
De haak moet tijdens het hijsen op de juiste wijze belast worden. De hijsketting of strop moet op de onderzijde van de haak rusten (zie links). Bij het hijsen in tweesprong mag de tophoek van de hijsbenen maximaal 90° zijn. Bij een getrapte tweesprong (rechts in Afb. 3-5) mag de tophoek van een hijsstreng maximaal 80° bedragen ten opzichte van de hartlijn.



Voorkom dat de haak op de flank of de achterzijde tegen de hijslast komt aan te liggen:



Voorkom dat de hijshaak op de punt wordt belast:



Afb. 3-7 De last mag nooit op de punt van de haak komen te liggen

3.3.4 Onderhoud

- Reinig de haak met schoon water als deze regelmatig buiten, of in de buurt van zeewater gebruikt wordt;
- Herstel beschadigingen in de verflaag met een professioneel tweecomponenten laksysteem;
- Smeer de draaipunten met een geschikt, niet uitlopend smeervet.

3.4 Kogelkoppaak



Afb. 3-8 Kogelkophaken

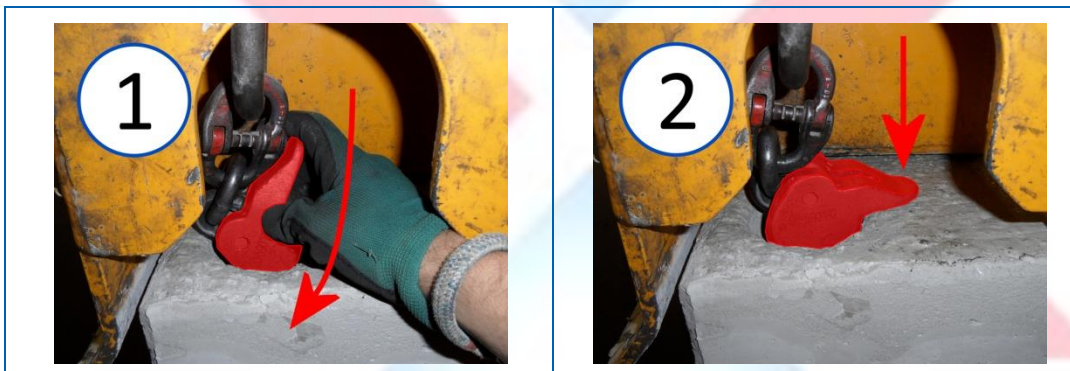
3.4.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de onderhaak voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Controleer of de punt (bek) van de haak gebogen is;
- Er mag niet aan de haak gelast zijn;
- De haak mag niet gecorrodeerd zijn.

3.4.2 Aanwijzingen voor gebruik

Plaats de opening van de klauwbek over het anker (1) en leg de klauw vlak op de hijslast (2):



Afb. 3-9 Inhaken kogelkoppaak

Breng de hijskettingen op spanning zodat het gewicht van de hijslast in de haken komt te hangen. Controleer of de lippen van de ankers vlak aan liggen. Als dit inderdaad het geval is kan de hijsbeweging gestart worden. Hijs rustig door en controleer of de haken gelijkmatig op spanning komen, ze mogen niet verschuiven of slippen zodra de hijslast in beweging komt! Sla de hijslast altijd opnieuw aan als er twijfel bestaat! Volg alle veiligheidsaanwijzingen tijdens het hijsen en transporteren strikt op.

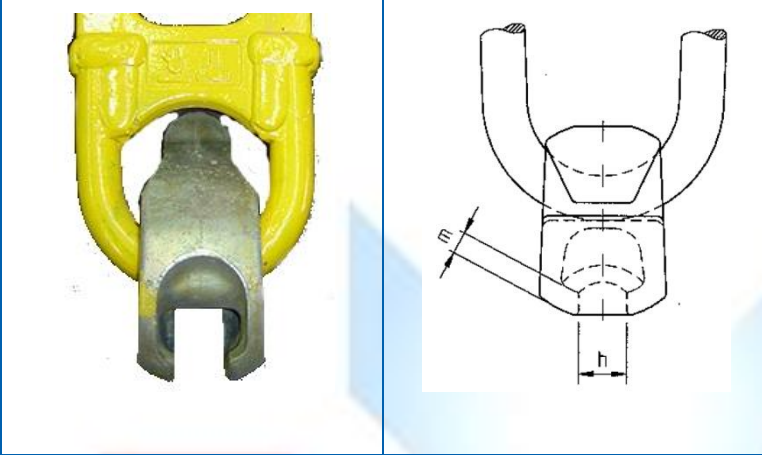
Plaats de last op een stabiele ondergrond en laat de hijskettingen pas volledig ontspannen als de hijslast stabiel staat. Laat de kraan zover zakken dat de kogelkophaken uitgenomen kunnen worden.



GEVAAR: De last mag alleen gehesen worden als de kogelkophaken vlak aanliggen! Zorg er voor dat de haken volledig ingehaakt zijn en vlak aanliggen, anders kan de last uit de hijs haken vallen!

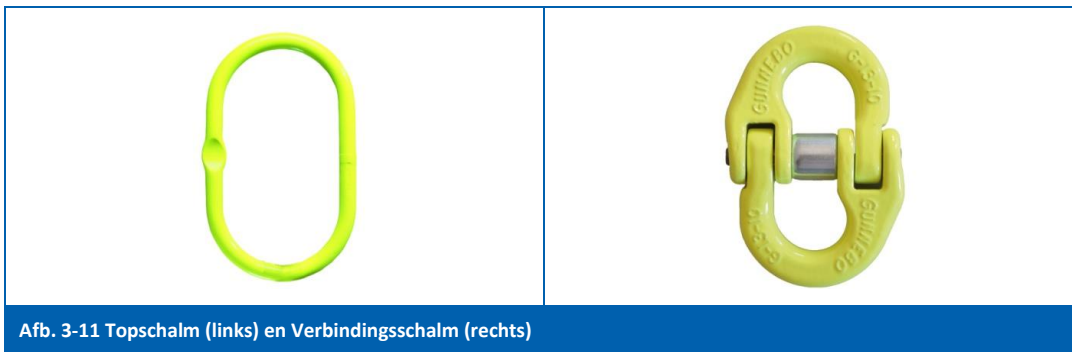
3.4.3 Onderhoud

- Reinig de haak met schoon water als deze regelmatig buiten, of in de buurt van zeewater gebruikt wordt;
- Smeer de draaipunten met een geschikt, niet uitlopend smeervet;
- Controleer de minimale dikte van de haak conform onderstaande tabel:

	WLL	H (IN MM)	M (IN MM)
	1-1,3 t	13	5,5
	1,5-2,5 t	18	6
	3-5 t	25	8
	6-10 t	32	12
	12-20 t	46	18
32 t	58	24	

Afb. 3-10

3.5 Topschalm en verbindingsschalmen



3.5.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de top- en verbindingsschalm voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- De schalm mag niet vervormd (gebogen) zijn;
- Bij het gebruik van hijsstroppen: controleer de topschalm op scherpe randen;
- Het draaipunt moet soepel bewegen;
- De verbindingsspen moet stevig in het draaipunt zitten en mag niet buiten de schalm uitsteken. Tik eventueel met een hamer op de pen, deze mag niet te licht door het oog / draaipunt bewegen;
- Er mag niet aan de schalm gelast zijn;
- De schalm mag niet gecorrodeerd zijn.



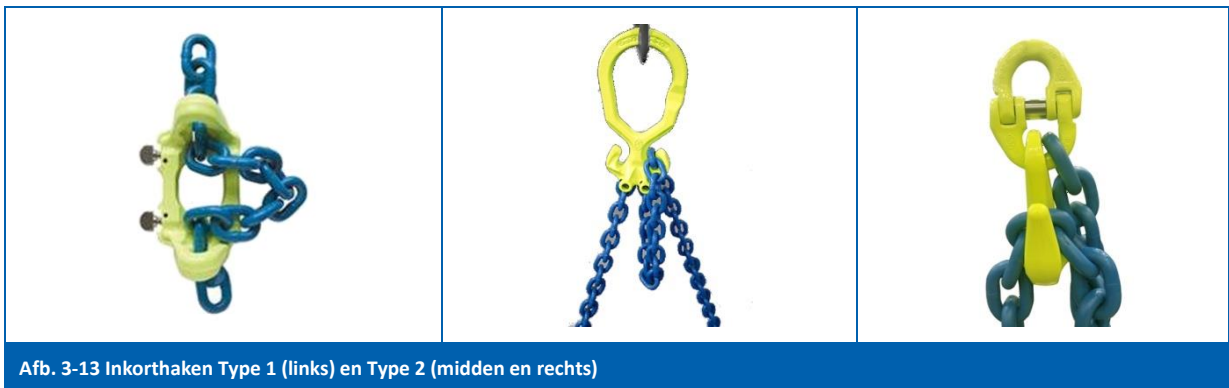
3.5.2 Aanwijzingen voor gebruik

- Bij het gebruik van hijsstroppen: vijl / schuur scherpe randen weg om insnijden te voorkomen;
- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Het is niet toegestaan om de topschalm te gebruiken in combinatie met een hijsamenstelling die voor verzinkbaden gebruikt wordt;
- Plaats nooit meer dan twee sprongen per topschalm;
- Overschrijd de aangegeven hijslimiet (WLL) nooit. Als het hijsmiddel regelmatig boven 75% van de WLL gebruikt wordt, overweeg dan om een zwaardere topschalm te gebruiken.

3.5.3 Onderhoud

- Reinig de topschalm met schoon water als deze regelmatig buiten, of in de buurt van zeewater gebruikt wordt.
- Smeer het draaipunt van een verbindingsschalm met siliconenspray.
- Herstel beschadigingen in de verflaag met een professioneel tweecomponenten laksysteem.

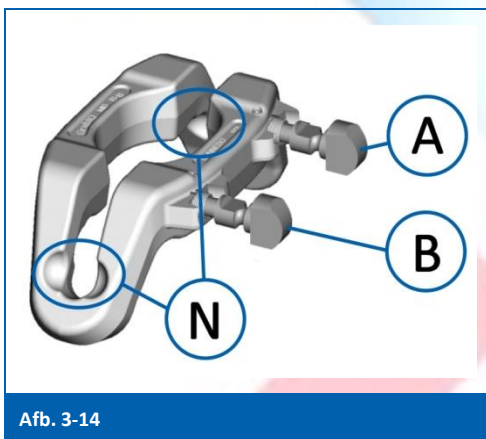
3.6 Inkorthaak



Afb. 3-13 Inkorthaken Type 1 (links) en Type 2 (midden en rechts)

3.6.1 Aanbrengen van de inkorthaak Type 1

Hang de inkorthaak op de gewenste hoogte op de ketting en sluit de borgpen (A). Vervolgens kunt u de ketting innemen. De schakels moeten goed in de nesten (N) van de inkorthaak rusten. Sluit vervolgens de onderste borgpen (B).



Afb. 3-14

De inkorthaak in de afbeelding hierboven kan op de ketting blijven hangen wanneer deze niet in gebruik is. In dat geval moet de bovenste borgpen (A) moet dan wel in gebruik blijven!

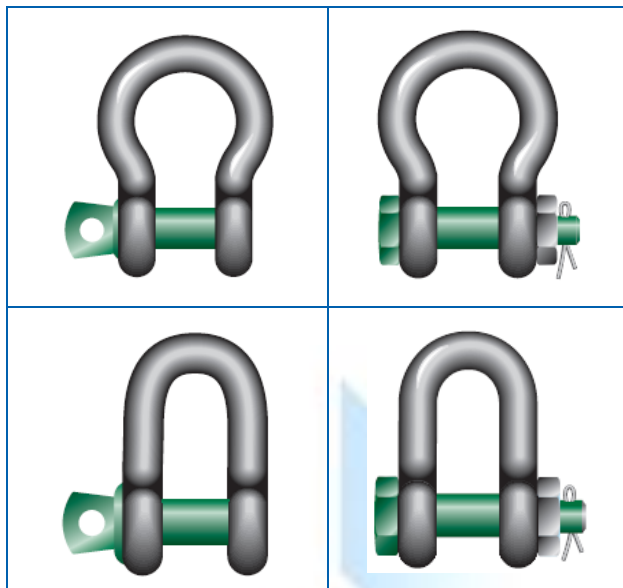


WAARSCHUWING: Bij het gebruik van de inkorthaak moeten beide borgpennen gebruikt worden!

Bij het gebruik van de inkorthaak moet u onderstaande punten in acht nemen:

- De kettingdelen boven en onder de inkorthaak moeten voldoende lengte hebben om eventuele draaiing op te kunnen vangen.
- Het ingekort (vrijhangende) deel mag niet gedraaid of opgedraaid worden.

3.7 Harpen en D-sluitingen



Afb. 3-15 Harpen (boven) en D-sluitingen (onder). Links met borstbout, rechts met borgmoer en (optionele) splitpen.

Harpen en D-sluitingen worden in verschillende uitvoeringen geleverd. Type 2 harpen en D-sluitingen zijn uitgerust met een borstbout die tijdens het gebruik volledig ingedraaid moet worden. Type 3 is een uitvoering waarbij een borgmoer op de bout gedraaid wordt. De schroefdraad van de bout is voorzien van een gat waarin een splitpen aangebracht kan worden als aanvullende borging. Hijsharpen worden geleverd in twee gradaties:

GRADATIE	VEILIGHEIDSFACITOR	WERKTEMPERATUUR
GRADE 6	6x	-20 tot 200°C
GRADE 8	5x	-20 tot 200°C

3.7.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de harp voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Controleer of de harp gebogen is, deze mag niet naar buiten of zijwaarts afwijken;
- De hijsboog mag niet ingesleten zijn, 10% afname van de diameter is afkeur;
- De bout moet over de gehele lengte soepel in de schroefdraad draaien;
- De bout moet volledig in te draaien zijn;
- Bij het gebruik van hijsstroppen: controleer de harp op scherpe randen;
- Er mag niet aan de harp gelast zijn;
- De harp mag niet gecorrodeerd zijn.

3.7.2 Aanwijzingen voor gebruik

- Bij het gebruik van hijsstropen: vijl / schuur scherpe randen weg om insnijden te voorkomen;
- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Het is niet toegestaan om de onderhaak te gebruiken in combinatie met een hijsstelling die voor verzinkbaden gebruikt wordt;
- De maximale omgevingstemperatuur is 200° Celsius;
- Overschrijd de aangegeven hijslimiet (WLL) nooit. Als het hijsmiddel regelmatig boven 75% van de WLL gebruikt wordt, overweeg dan om een zwaardere onderhaak te gebruiken.



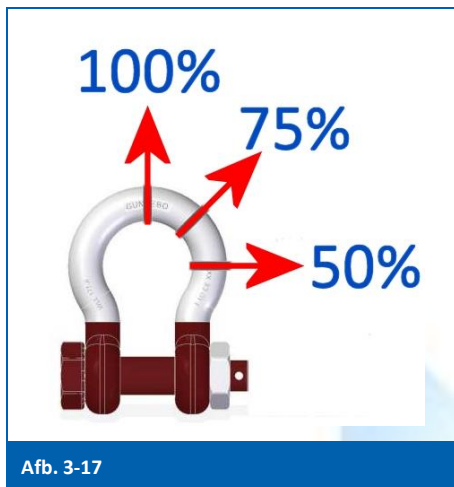
WAARSCHUWING: De kopflens van de pin moet te allen tijde tegen de harp aanliggen. Draai de pin / moer volledig vast en breng de borging (indien aanwezig) aan!



WAARSCHUWING: Gebruik altijd de pin die bij de harp hoort. Het gebruik van een kleinere of afwijkende pen is strikt verboden!

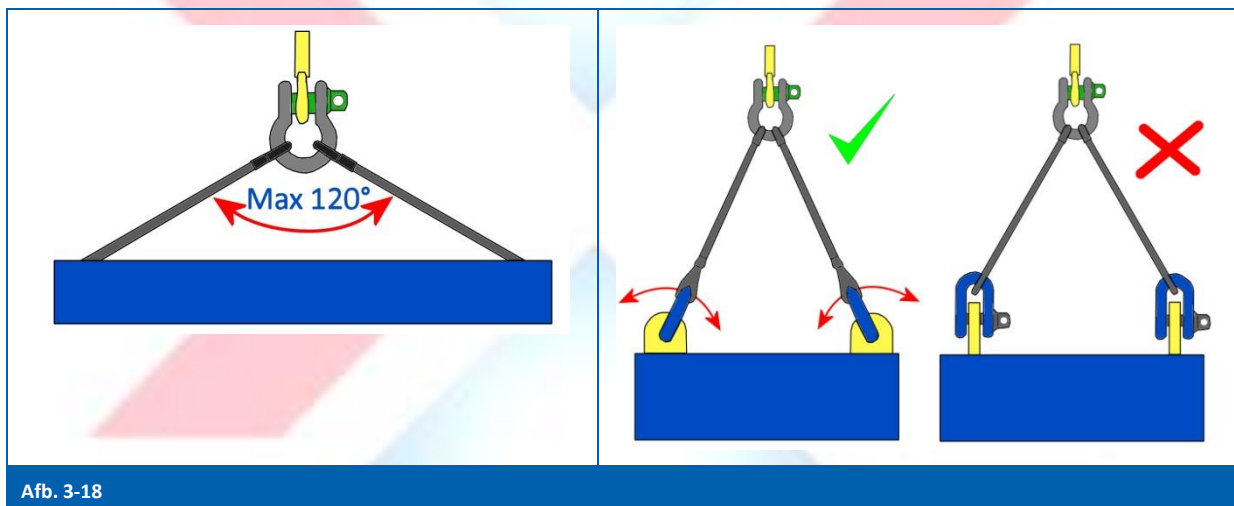
3.7.3 Hysen met de harp

De harp mag alleen loodrecht op de hijspin maximaal belast worden. Bij belasting in andere richtingen moet onderstaand belastingdiagram in acht genomen worden:



Afb. 3-17

Let ook op de top hoeken van de hijskettingen / stroppen tijdens het hysen. Breng de harpen zodanig aan dat de hijspin niet op buiging belast wordt:



Afb. 3-18

3.8 Oogbout



3.8.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de topschalm voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Het hijs oog mag niet vervormd (gebogen) of ingesleten zijn;
- Bij het gebruik van hijsstropen: controleer het oog op scherpe randen;
- Er mag niet aan het oog gelast zijn;
- De oogbout mag niet gecorrodeerd zijn;
- De schroefdraad mag niet beschadigd of vervormd zijn;
- Het draaipunt (indien aanwezig) moet soepel en zonder zware punten draaien.

3.8.2 Aanwijzingen voor gebruik

- Bij het gebruik van hijsstropen: vijl / schuur scherpe randen weg om insnijden te voorkomen;
- Het gebruik in basische of zure omgevingen (omgevingslucht) is verboden;
- Het hijs oog moet binnen een temperatuurbereik van -40° tot 200° Celsius gebruikt worden;
- De hijs haak moet goed in het hijs oog passen, gebruik nooit een hijs haak met een te brede punt;
- Overschrijd de aangegeven hijslimiet (WLL) nooit. Als het hijsmiddel regelmatig boven 75% van de WLL gebruikt wordt, overweeg dan om een zwaarder hijs oog te gebruiken.

Zorg er voor dat de schroefdraad waar het hijs oog wordt ingedraaid over de gehele lengte schoon en onbeschadigd is. Gebruik indien nodig een tap om de schroefdraad te reinigen:





GEVAAR: De oogbout moet altijd volledig in de hijslast worden ingedraaid. Niet volledig indraaien leidt tot overbelasting van de schroefdraad waardoor deze kan breken!



WAARSCHUWING: Raadpleeg de documentatie van de fabrikant voor het aanbevolen aandraaimoment!



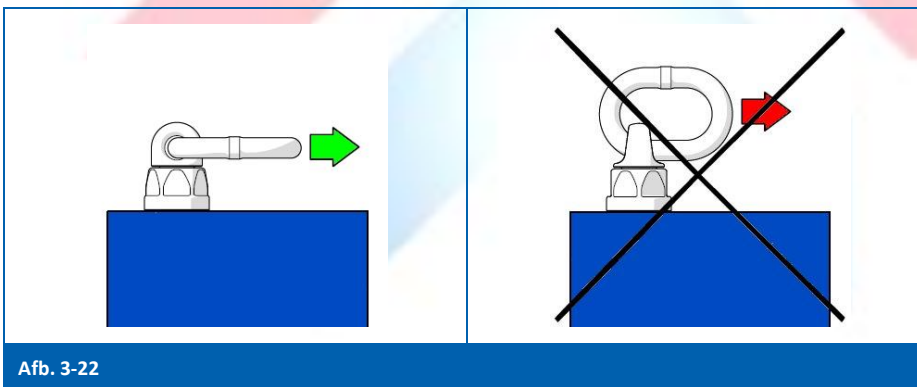
Afb. 3-21 Draai het hijs oog volledig in!

3.8.3 Permanente oogbouten

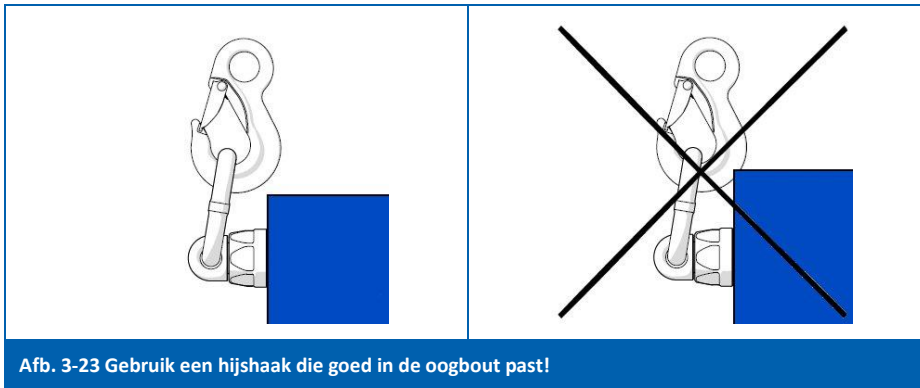
Oogbouten die permanent verbonden blijven met de hijslast moeten geborgd worden om lostrillen/losdraaien te voorkomen. Gebruik hiervoor een goed borgmiddel zoals Loctite.

3.8.4 Let op de belasting van de oogbout

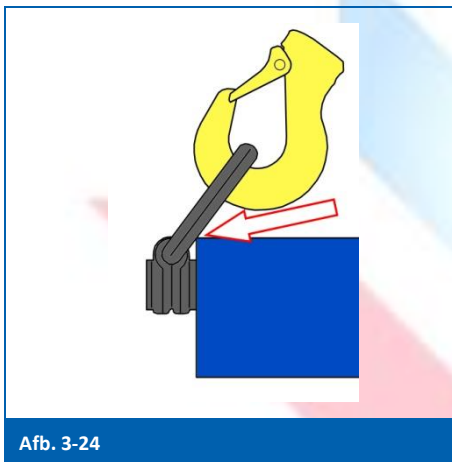
Let er goed op dat de oogbout juist belast wordt. Het hijs oog moet conform onderstaande voorbeelden belast worden, **het onjuist belasten kan leiden tot breuk en uitvallen van de hijslast!**



Afb. 3-22



Het hijssoog mag niet op buiging belast worden, bijvoorbeeld doordat het tegen een rand komt te liggen:



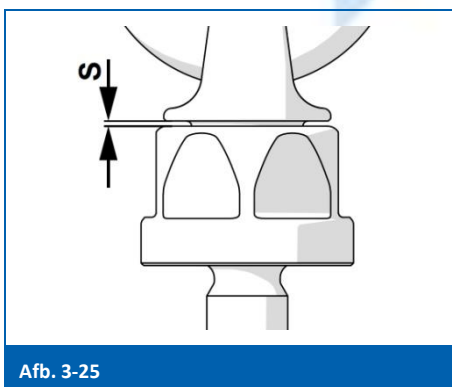
3.8.5 Onderhoud

- Smeer het draaipunt met een geschikt, niet-uitlopend smeermiddel (Bijvoorbeeld Würth HHS200);
- Onderwerp het hijssoog maandelijks aan een grondige inspectie waarbij de aandacht nadrukkelijk op de schroefdraad gevestigd is: Controleer op rek, buiging en slijtage.



GEVAAR: Bij rek of beschadiging van de schroefdraad mag de oogbout niet meer gebruikt worden!

Controleer de speling op het draaipunt (indien aanwezig). Het lager moet soepel draaien en mag niet door overmatige speling (kanteling) gaan klemmen:



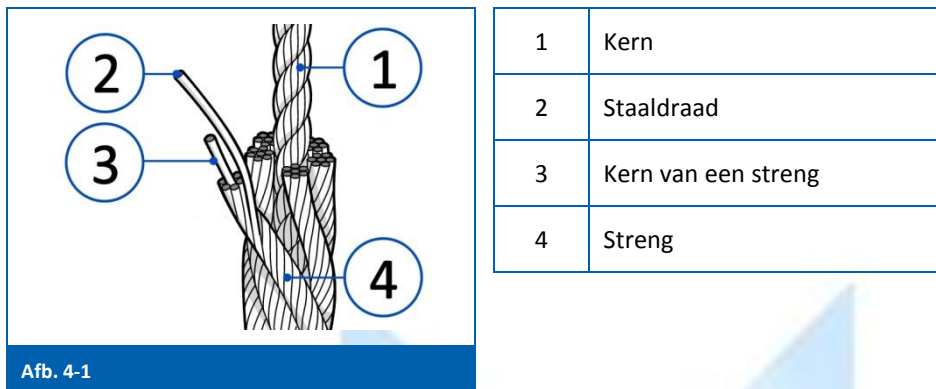
4 Staalkabels

4.1	Inleiding	26
4.2	Inspectie van staalkabels	27
4.3	Diameter meten	27
4.4	Procedure	27
4.5	Draadbreuken	28
4.6	Slijtage	28
4.7	Corrosie / Roestvorming	28
4.8	Verdunning	29
4.9	Beschadigingen en vervormingen	29
4.10	Onderhoud	30



4.1 Inleiding

Staalkabels zijn opgebouwd uit dunne staaldraden die spiraalvormig tot strengen zijn gedraaid. Deze strengen zijn rondom een kern geslagen of gevlochten, de kern is opgebouwd uit staaldraad:



Een staalkabel is aan de uiteinden voorzien van een oog of een lus. Deze ogen zijn gevormd door een splitslus, persklem of een taluritverbinding:



GEVAAR: Het gebruik van een draadklem (U-klem) is verboden!

4.2 Inspectie van staalkabels

De inspectie van de staalkabels / hijskabels wordt visueel – op het oog – uitgevoerd. Door de kabel te inspecteren op uiterlijke afwijkingen kunnen kleine afwijkingen ontdekt worden die van grote invloed zijn op de sterkte en levensduur van de staalkabels. Onderstaande punten worden tijdens de inspectie gecontroleerd:

- Draadbreuken
- Slijtage
- Corrosie / Roestvorming
- Verdunning
- Beschadigingen
- Vervormingen
- Afwijkingen in vorm



GEVAAR: Als een of meerdere van bovengenoemde afwijkingen aangetroffen worden, dan moet een deskundige kabelinspecteur ingeschakeld worden voor een keuring van de staalkabels. Pas als de staalkabel goedgekeurd, hersteld of vervangen is, mag het hijsmiddel weer in gebruik genomen worden.

4.3 Diameter meten

Wanneer de kabeldiameter gemeten wordt, zorg er dan voor dat de kabel over de grootste diameter gemeten wordt:



Afb. 4-3 Meet een staalkabel altijd over de grootste diameter

4.4 Procedure

Beoordeel eerst de 'rechtheid' van de kabels, de meest voorkomende afwijking van staalkabels is spiraalvorming. Hierbij zijn de kabels licht opgekruld:



Afb. 4-4 Spiraalvorming (links) en detailfoto van een staalkabel met spiraalvorming

Leg de streng op een vlakke ondergrond en zorg ervoor dat de kabel niet opgedraaid is. Beoordeel de rechtheid van de kabel. In bovenstaande afbeelding is een voorbeeld te zien van spiraalvorming.

4.5 Draadbreuken

Draadbreuken ontstaan door het bewegen van de staalkabel over randen en trommels. Draadbreuken zijn lastig te zien, met name draadbreuken in de kern. Op plaatsen waar een draadbreek vermoed wordt, bijvoorbeeld op delen die vaak langs een (scherpe) rand lopen, kan de kabel open gebogen worden om zicht op de kern te krijgen.



Afb. 4-5 Draadbreek aan het oppervlak

4.6 Slijtage

Slijtage ontstaat door het bewegend contact tussen de kabel de hijslast. Uitwendige slijtage is duidelijk zichtbaar, de buitenste draden van de staalkabel zijn dan afgevlakt:



Afb. 4-6 Slijtage

4.7 Corrosie / Roestvorming

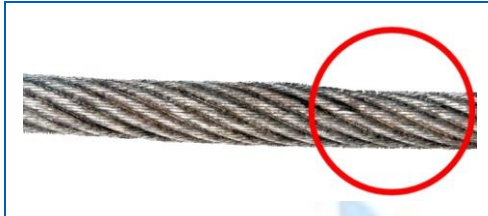
Onder invloed van vochtige buitenlucht, de aanwezigheid van zouten in de buitenlucht, regen en chemicaliën kan de staalkabel gaan corroderen. Als een kabel langere tijd niet gebruikt is, zal de buitenlaag corrosie vertonen. Corrosie is normaalgesproken zichtbaar als een roodbruine aanslag op de staalkabel:



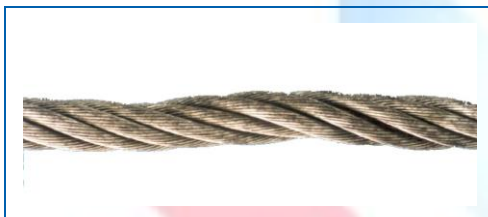
Afb. 4-7 Corrosie

4.8 Verdunning

Verdunning treedt op doordat de strengen van de staalkabel door het gebruik in elkaar gedrukt worden. Ook inwendige slijtage (verdunning van de kern) veroorzaakt verdunning van de staalkabel. Door verdunning neemt de weerstand tegen stootbelasting af, het is een van de eerste tekenen van veroudering. Verdunning treedt normaalgesproken op over grote lengtes en is moeilijk zichtbaar op het oog. Daarom moet de kabeldiameter regelmatig gemeten worden met een schuifmaat met brede bekken. Lokale verdunning ziet er als volgt uit:



Afb. 4-8 Verdunning / reductie van de diameter



Afb. 4-9 Verdunning door samengeperste strengen

4.9 Beschadigingen en vervormingen

De meest voorkomende vervorming van staalkabels is een kink, hierbij is de kabel lokaal dubbelgeslagen. Een kink kan eenvoudig verwijderd worden, maar hierbij blijft wel een vervorming in de kabel achter:



Afb. 4-10 Kink (rechts) en de vervorming van kabel door een kink (rechts)

De draden aan het oppervlak kunnen gebroken zijn, zowel op de toppen van de strengen als in de flanken van de strengen:



Door druk van buitenaf kan de kabel geplet worden, de kabel heeft dan een duidelijk zichtbare platte kant:



4.10 Onderhoud

Staalkabels die veelvuldig blootgesteld worden aan vocht of die in corrosieve omgevingen gebruikt worden, moeten maandelijks worden behandeld met een anti-corrosiemiddel, zoals Cedracon Rope Lubricant (of een vergelijkbaar middel).

5 Hijsklemmen

5.1	Inleiding	32
5.1.1	Inspectie voor gebruik	32
5.1.2	Aanwijzingen voor gebruik	32
5.1.3	Onderhoud	32
5.2	Platenklem	33
5.2.1	Inspectie voor gebruik	33
5.2.2	Inspectie voor gebruik – Non-marking klemmen	33
5.2.3	Let op het gewichtsbereik	33
5.2.4	Aanwijzingen voor gebruik	34
5.3	Plaatsing van de klem(men) op een verticale plaat / buis	34
5.3.1	Plaatsing van dubbele klem	35
5.3.2	Plaatsing van klemmen op een buis	36
5.3.3	Plaatsing van de klemmen op een horizontale plaat	36
5.3.4	Plaatsing van een verticale buizenklem	37
5.3.5	Hijsen met een hijsklem	38
5.3.6	Onderhoud	38
5.4	Brede platenklem	39
5.4.1	Inspecties voor gebruik	39
5.4.2	Aanwijzingen voor gebruik	39
5.4.3	Klem op de hijslast plaatsen, hijsen en lossen	39
5.4.4	Onderhoud	40
5.5	Profielhaak	41
5.5.1	Inspectie voor gebruik	41
5.5.2	Aanwijzingen voor gebruik	41
5.6	Balken- / Profielklem	42
5.6.1	Inspectie voor gebruik	42
5.6.2	Plaatsing van de klem(men) op een profiel	42
5.6.3	Hijsen met een profielklem	43
5.6.4	Onderhoud	43
5.7	Hefmagneet	44
5.7.1	Inspectie voor gebruik	44
5.7.2	Aanwijzingen voor gebruik	44
5.7.3	Plaatsing van de hefmagneet	45
5.7.4	Hijsen met de magneet	45
5.7.5	Onderhoud	45

5.1 Inleiding

Een hijsklem is een mechanisch hefgereedschap dat gebruik maakt van het eigengewicht van de hijslast om deze vast te klemmen. Een hijsklem is voorzien van een bewegende schaar die voorzien is van een fijne vertanding, deze vertanding zet zich vast in het oppervlak van de hijslast. De schaar of hefboom is zo geconstrueerd dat deze tegen de hijslast gedrukt wordt als er aan de hijsklem getrokken (gehesen) wordt. Het eigengewicht van de hijslast is bepalend voor de aanlegdruk van de vertanding in het materiaaloppervlak. Dat betekent dus ook dat een te lichte last resulteert in een te lichte aanlegdruk waardoor de last uit de klem kan vallen. Een te zware hijslast kan een te grote belasting voor de vertanding vormen, waardoor de tanden breken en de tang de grip op de hijslast verliest. Het is daarom uitermate belangrijk om er voor te zorgen dat het gewicht van de hijslast binnen het werkbereik van de hijsklem valt.

Hijsklemmen zijn er in verschillende uitvoeringen; voor plaatmateriaal, balken en buizen. Er bestaan ook speciale hijsklemmen voor kwetsbare materialen (kunststof) platen, deze klemmen hebben een speciaal oppervlak waardoor de klem geen afdruk achterlaat op de plaat. Dit zijn de zogenaamde non-marking klemmen. Voor profielbalken zijn er speciale balkenklemmen die de profielvorm benutten, waardoor er geen beschadiging of vervorming van de hijslast ontstaat. Voor ferro-metalen bestaan er hefmagneten, ook deze worden in dit hoofdstuk behandeld.

5.1.1 Inspectie voor gebruik

Voordat een platenklem gebruikt kan worden moet u controleren of de platenklem in goede staat verkeert. Controleer de klem op:

- Zichtbare beschadigingen aan de buitenzijde (scheuren, deuken of slijtsproen);
- Zet de hefboom in de losstand en controleer of de klem soepel beweegt;
- Controleer de klem op overmatige zijwaartse speling op het draaipunt van de gripper;
- Controleer de tanden en taatsen van de gripper op vervuiling en beschadiging. Reinig de tanden met een messing borstel en controleer de tanden op breuk en slijtage;
- Het frictiemateriaal moet goed bevestigd en niet gescheurd zijn;
- Het frictiemateriaal moet minstens 90% van het oppervlak van de klembedekken.

5.1.2 Aanwijzingen voor gebruik

Controleer het gewicht en grootte van de hijslast en de WLL van de klem. Gebruik indien nodig meerdere of grotere platenklemmen om de last te hijsen. Voor het hijsen van niet-metalen platen is non-marking hijsklem nodig.

- Hijs nooit meer dan één plaat per keer;
- Zorg ervoor dat het gewicht van de hijslast binnen het werkbereik van de klem ligt;
- De platenklem mag niet gebruik worden in uitzonderlijk vochtige, basische of zure omgevingen.

5.1.3 Onderhoud

De platenklem moet maandelijks grondig gecontroleerd worden. Reinig de klem met een licht geoliede doek en maak de tanden van de klem goed schoon met een messing borstel. Smeer de draaipunten van de klem met een geschikt, niet uitlopend smeervet.

5.2 Platenklem



Afb. 5-1 Verticale (links) en horizontale platenklem (midden) en verticale buizenklem (rechts)

5.2.1 Inspectie voor gebruik

Voordat een platenklem gebruikt kan worden moet u controleren of de platenklem in goede staat verkeert. Controleer de klem op:

- Zichtbare beschadigingen aan de buitenzijde (scheuren, deuken of slijtsporen);
- Zet de hefboom in de losstand en controleer of de klem soepel beweegt;
- Controleer de klem op zijwaartse speling op het draaipunt van de gripper, deze mag maximaal 1,5 millimeter zijn;
- Controleer de tanden en taatsen van de gripper op vervuiling en beschadiging. Reinig de tanden met een messing borstel en controleer de tanden op breuk en slijtage;



Afb. 5-2 Voorbeelden tandschade: Stompe en beschadigde tand (links) – Tandbreuk (midden) – Tandbreuk en afgebroken hoek (rechts)



GEVAAR: Als één tand voor 50% beschadigd is, moet de platenklem afgekeurd en buiten gebruik gesteld worden!

5.2.2 Inspectie voor gebruik – Non-marking klemmen

- Het frictiemateriaal op de klembekken moet geschikt zijn voor het materiaal dat geheven wordt;
- Het frictiemateriaal moet goed bevestigd zijn;
- Het frictiemateriaal mag niet gescheurd zijn;
- Het frictiemateriaal moet minstens 90% van het oppervlak van de klembek bedekken.

5.2.3 Let op het gewichtsbereik

De klemkracht van een (platen)klem is afhankelijk van het gewicht van de geheven last. Dit houdt in dat een te lichte last resulteert in een te geringe klemkracht. Zorg ervoor dat het gewicht van de hijslast altijd binnen het gewichtsbereik van de klem valt!

5.2.4 Aanwijzingen voor gebruik

Controleer het gewicht en grootte van de hijslast en de WLL van de klem. Gebruik indien nodig meerdere of grotere platenklemmen om de last te hijsen. Voor het hijsen van niet-metalen platen is platenklem met rubber grijper nodig:



Afb. 5-3 Platenklem voor niet-metalen / kwetsbare platen

- Hijs nooit meer dan één plaat per keer;
- De platenklem mag niet gebruik worden in uitzonderlijk vochtige, basische of zure omgevingen.

Ontspan de klem door de hefboom naar beneden te bewegen:



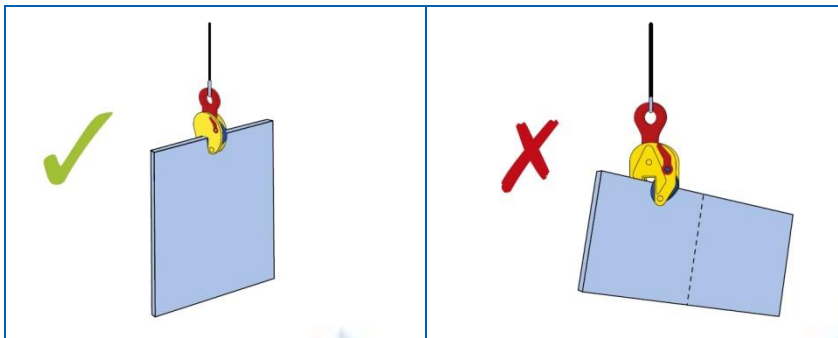
Afb. 5-4 Hefboom voor lossen van de klem

5.3 Plaatsing van de klem(men) op een verticale plaat / buis



GEVAAR: Maak het plaatoppervlak schoon en zorg ervoor dat het oppervlak waar de klem aangeslagen wordt geen vervuiling van verf, vetten, vocht of ander vuil bevat. Reinig het oppervlak goed! Verontreinigde oppervlakken kunnen leiden tot verlies van grip en uitvallen van de last!

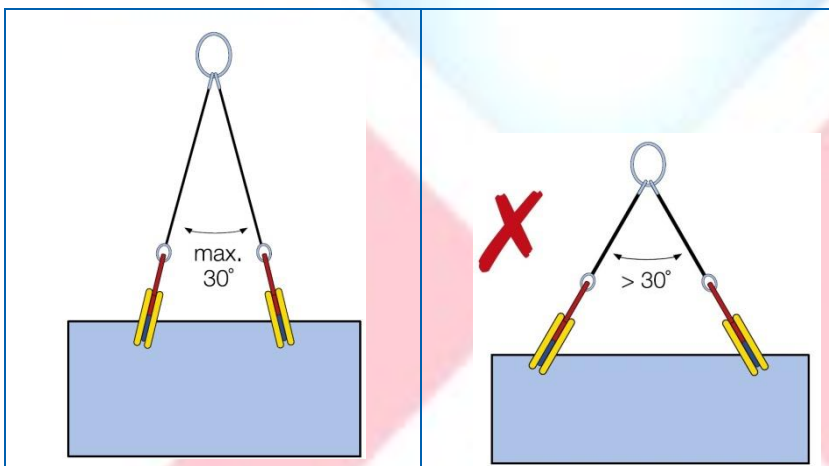
Plaats de klem op de plaat en sluit de hefboom. Druk de klem naar beneden, er moet een veerdruk voelbaar zijn. Plaats de klem zodanig dat de hijslast in balans is tijdens het hijsen:



Afb. 5-5 Plaatsing van een enkele klem

5.3.1 Plaatsing van dubbele klem

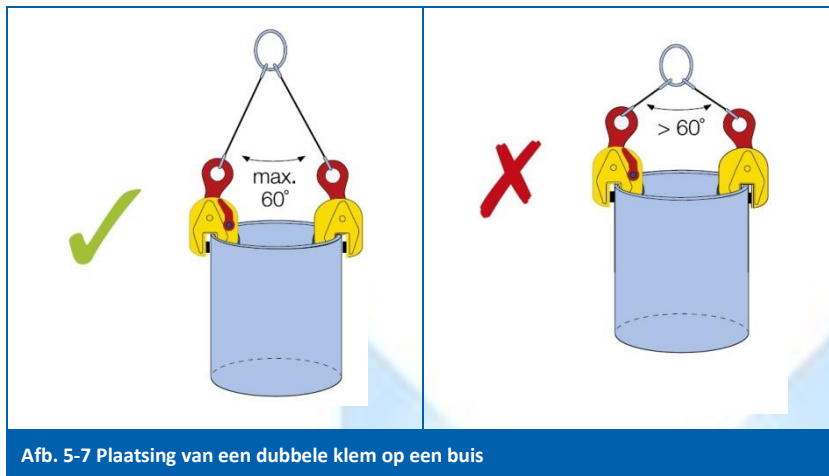
Plaats de klem(men) zodanig dat de hijslast in evenwicht is en dat de tophoek in tweesprong niet groter is dan 30°:



Afb. 5-6 Plaatsing van een dubbele klem

5.3.2 Plaatsing van klemmen op een buis

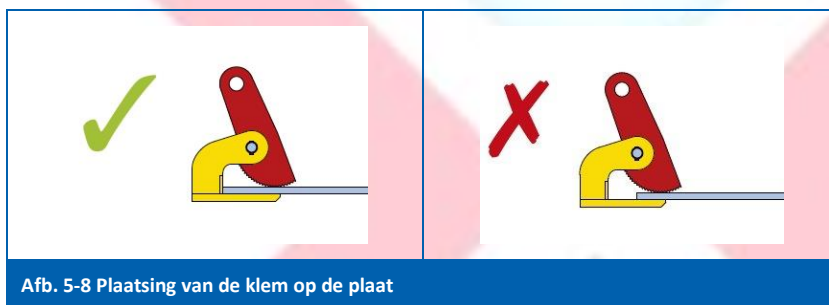
Bij het plaatsen van de hijsklemmen op een buis moet de tophoek van de hijskettingen kleiner zijn dan 60° :



Afb. 5-7 Plaatsing van een dubbele klem op een buis

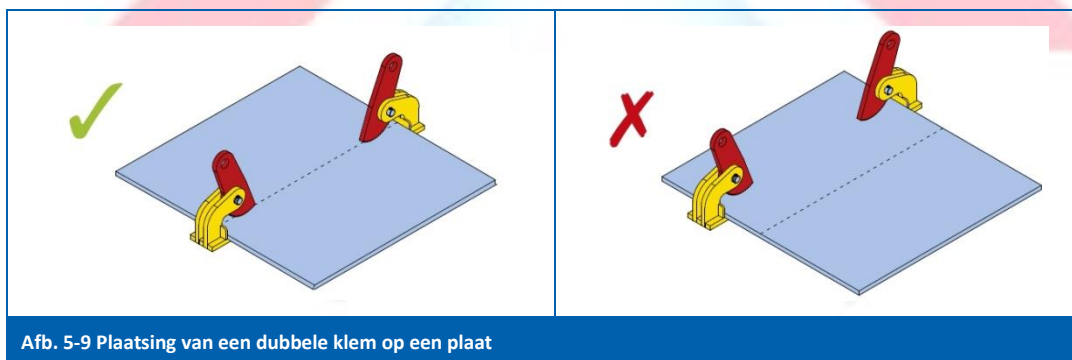
5.3.3 Plaatsing van de klemmen op een horizontale plaat

Bij het hijsen van een horizontaal liggende plaat is het noodzakelijk dat de rand van de plaat volledig tegen de aanslag van de klem rust:



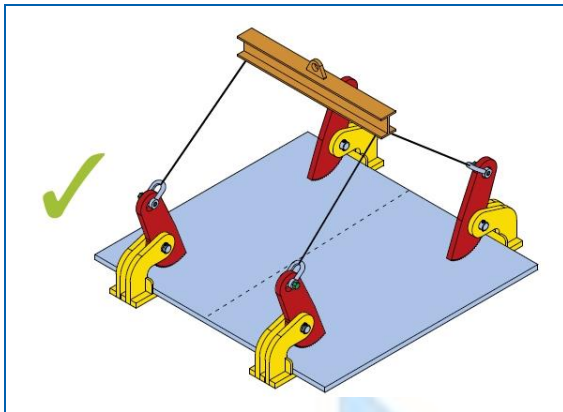
Afb. 5-8 Plaatsing van de klem op de plaat

De klemmen moeten zodanig geplaatst worden dat de plaat tijdens het hijsen in evenwicht is:



Afb. 5-9 Plaatsing van een dubbele klem op een plaat

Bij het hijsen in een viersprong moeten de klemmen gelijkmatig verdeeld worden:



Afb. 5-10

5.3.4 Plaatsing van een verticale buizenklem

Controleer het gewicht en grootte van de hijslast en de WLL van de klem. Gebruik indien nodig meerdere pijpklemmen voor het hijsen van de last:



Afb. 5-11 Platenklem voor niet-metalen / kwetsbare platen

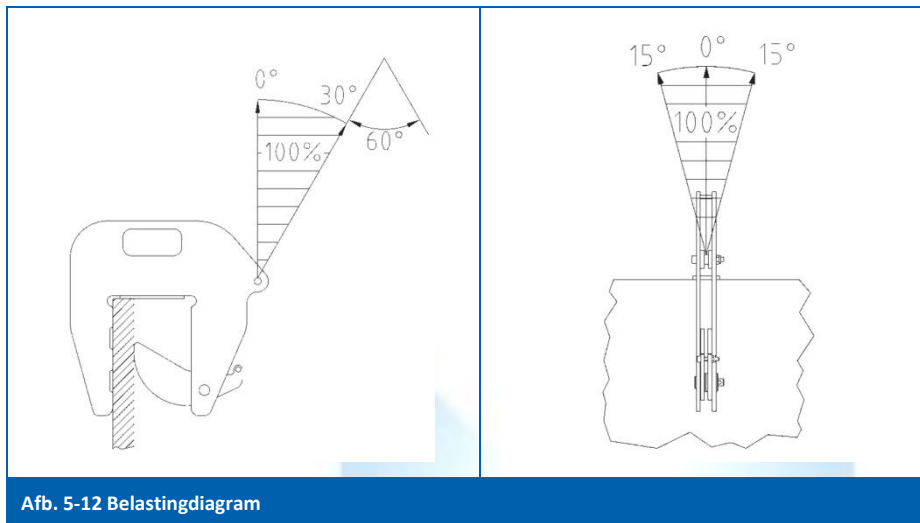


LET OP: De platenklem mag niet gebruik worden in uitzonderlijk vochtige, basische of zure omgevingen!



GEVAAR: Maak het plaatoppervlak schoon en zorg ervoor dat het oppervlak waar de klem aangeslagen wordt geen vervuiling van verf, vetten, vocht of ander vuil bevat. Reinig het oppervlak goed! Verontreinigde oppervlakken kunnen leiden tot verlies van grip en uitvallen van de last!

Plaats de klemmen op de buis, de klemmen moeten gelijkmatig over de diameter geplaatst worden, zodat er gehesen wordt in een gelijkmatige twee-, drie- of viersprong. Let goed op de tophoeken van de kettingen, zie hiervoor onderstaand diagram:



5.3.5 Hijsen met een hijsklem

Begin rustig te hijsen en controleer of de klem (of klemmen) verschuift als deze op hijsspanning komt te staan. Als dat het geval is, moet de klem opnieuw aangeslagen worden.

Hijs de last rustig op. Om de buis te lossen moet het gewicht volledig op de ondergrond rusten. Laat de hijsketting rustig ontspannen en controleer of de last stabiel staat. Laat de kraan zakken totdat de hijskettingen slap hangen. De buisklem(men) is nu vrij en kan afgenomen worden.

5.3.6 Onderhoud

De platenklem moet maandelijks grondig gecontroleerd worden. In de eerste plaats moeten de controles genoemd in paragraaf 5.2.1 worden uitgevoerd. Reinig de klem met een licht geoliede doek en maak de tanden van de klem goed schoon met een messing borstel. Smeer de draaipunten van de klem met een geschikt, niet uitlopend smeervet. Daarnaast moet de klem op onderstaande punten gecontroleerd worden:

- Staat van de tanden / taatsen van de klem: stompe tanden, afgebroken tanden, vervuiling;
- Speling op alle draaipunten, inclusief hijssoog;
- Inslijting van het hijssoog.

5.4 Brede platenklem



Afb. 5-13 Brede platenklem

5.4.1 Inspecties voor gebruik

Controleer de klem voor elk gebruik op beschadigingen en afwijkingen:

- Er mogen geen zichtbare scheuren aanwezig zijn in het oppervlak;
- Het frame mag niet beschadigd of vervormd zijn;
- Er mag niet aan het frame gelast zijn;
- Alle draaipunten moeten soepel bewegen;
- Het frictiemateriaal op de klembekken moet geschikt zijn voor het materiaal dat gehesen wordt;
- Het frictiemateriaal moet goed bevestigd zijn;
- Het frictiemateriaal mag niet gescheurd zijn;
- Het frictiemateriaal moet minstens 90% van het oppervlak van de klembek bedekken.

5.4.2 Aanwijzingen voor gebruik

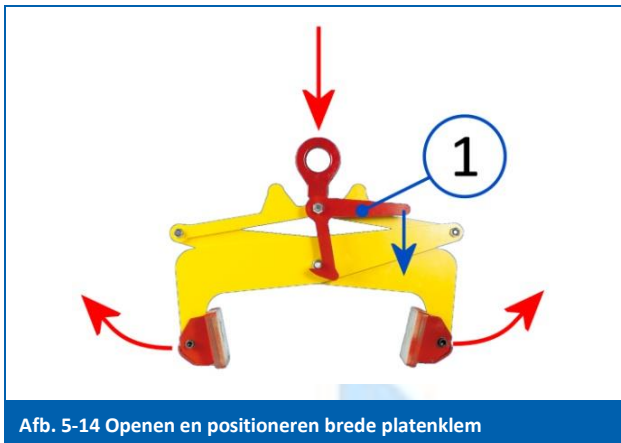
- De klem mag alleen gebruikt worden bij een omgevingstemperatuur van -10° tot 30° Celsius. Bij lagere of hogere temperatuur is de frictiewerking van het frictiemateriaal niet gegarandeerd!
- Hijs slechts één object per keer. Het oppakken van meerdere platen die tegen elkaar rusten is verboden;
- Overschrijd de WLL van de hijsklem nooit. Gebruik meerdere klemmen als het gewicht van de hijslast de WLL van een klem overschrijdt;
- Plaats de klem(men) zodanig dat de hijslast tijdens het hijsen in balans is. Houd hierbij ook rekening met lengte en tophoek van twee-, drie- en viersprongen.

5.4.3 Klem op de hijslast plaatsen, hijsen en lossen



GEVAAR: Maak het plaatoppervlak schoon en zorg ervoor dat het oppervlak waar de klem aangeslagen wordt geen vervuiling van verf, vetten, vocht of ander vuil bevat. Reinig het oppervlak goed! Verontreinigde oppervlakken kunnen leiden tot verlies van grip en uitvallen van de last!

Om de klem te openen laat u de klem op een ondergrond rusten, de klem opent door zijn eigengewicht. Sluit de grendel (1) om de klem geopend te houden:



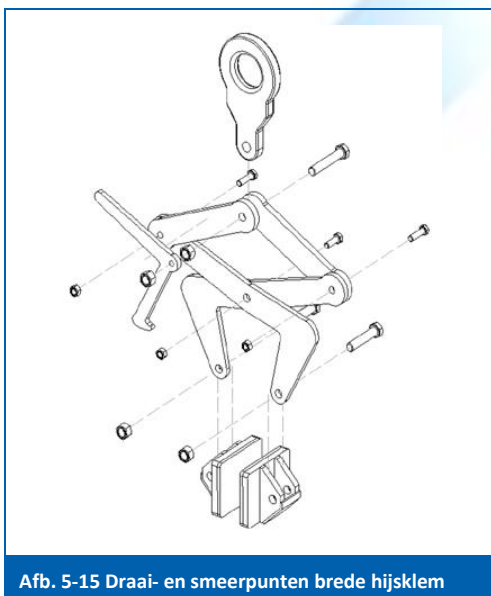
Afb. 5-14 Openen en positioneren brede platenklem

Breng de klem op de hijslast en open de grendel, de klem zal dan sluiten. Begin rustig met hijsen en controleer of beide klembekken goed aanliggen op de hijslast. Hijs rustig door en controleer of de klembekken op spanning komen, ze mogen niet verschuiven of slippen zodra de hijslast in beweging komt! Sla de hijslast altijd opnieuw aan als er twijfel bestaat! Volg alle veiligheidsaanwijzingen en gebruiksinstructies tijdens het hijsen en transporteren strikt op. Plaats de last op een stabiele ondergrond en laat de klem pas volledig zakken als de hijslast stabiel staat. Laat de kraan zover zakken dat de klembekken openen en sluit de grendel. De klem kan nu van de hijslast gehesen worden.

5.4.4 Onderhoud

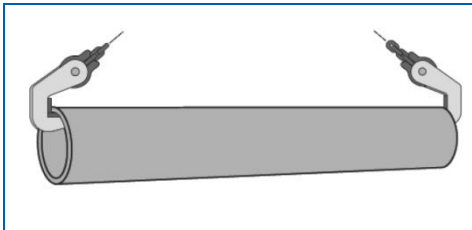
De platenklem moet maandelijks grondig gecontroleerd worden. In de eerste plaats moeten de controles genoemd in paragraaf 5.4.1 worden uitgevoerd. Reinig de klem met een licht geoliede doek (uitgezonderd het frictiemateriaal op de klembekken!) Smeer de draaipunten van de klem met een geschikt, niet uitlopend smeervet. Daarnaast moet de klem op onderstaande punten gecontroleerd worden:

- Speling op alle draaipunten, inclusief hijssoog;
- Inslijting van het hijssoog;
- Reinig het frictiemateriaal dagelijks met een schone, droge doek;
- Controleer de draaipunten (zie Afb. 5-15) maandelijks op speling, slijtage en smering. Door de bouten / moeren af te stellen, kan de beweging en speling afgesteld worden.



Afb. 5-15 Draai- en smeerpunten brede hijsklem

5.5 Profielhaak



Afb. 5-16 Profielhaak

5.5.1 Inspectie voor gebruik

Voordat de profielhaak gebruikt kan worden moet u controleren of de haak in goede staat verkeert. Controleer de haak op:

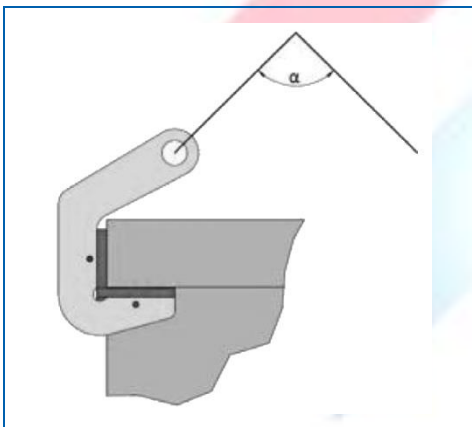
- Zichtbare beschadigingen aan de buitenzijde (scheuren, breuken of slijtsporen);
- Vet en/of vuil op de bekken, maak de haak schoon voor gebruik.

5.5.2 Aanwijzingen voor gebruik



GEVAAR: Maak het plaatoppervlak schoon en zorg ervoor dat het oppervlak waar de klem aangeslagen wordt geen vervuiling van verf, vetten, vocht of ander vuil bevat. Reinig het oppervlak goed! Verontreinigde oppervlakken kunnen leiden tot verlies van grip en uitvallen van de last!

Controleer het gewicht en grootte van de hijslast en de WLL van de klem. Gebruik indien nodig meerdere profielhaken om de last te hijsen. Hijs nooit meer dan één profiel per keer! De profielhaken worden altijd in twee- of viersprong gebruikt! Let op de inwendige tophoek van de hijskettingen, deze mag nooit groter zijn dan 120°:



Afb. 5-17 Let op de tophoek!

5.6 Balken- / Profielklem



Afb. 5-18 Van links naar rechts: Balkenklem, Profielklem, Bulbklem

5.6.1 Inspectie voor gebruik

Voordat de profielklem gebruikt kan worden moet u controleren of de klem in goede staat verkeert. Controleer de klem op:

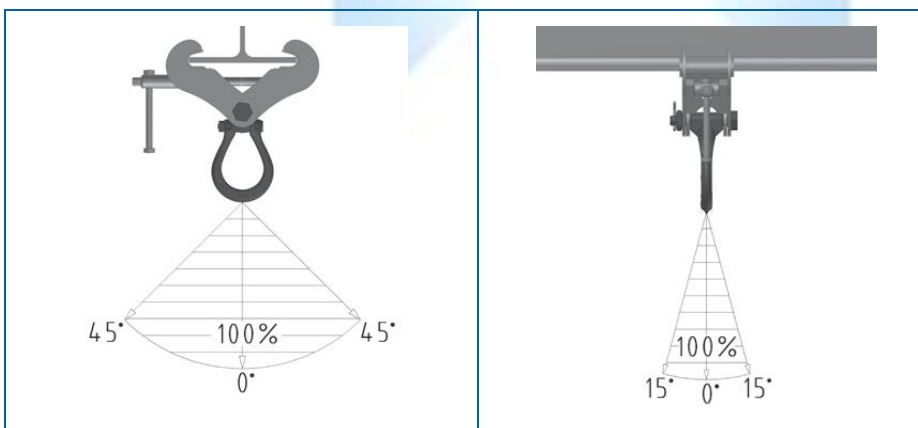
- Zichtbare beschadigingen aan de buitenzijde (scheuren, deuken of slijtsporen);
- De klemspindel moet soepel draaien over de gehele lengte;
- Het draaipunt mag geen overmatige speling (1,5 mm axiaal, 1 mm radiaal) vertonen;
- Controleer of de blokkeergrendel (Crosby IPTKUD) de spindel in beide richtingen borgt;
- Controleer het hijs oog op slijtage en inslijting van de hijs haak.

5.6.2 Plaatsing van de klem(men) op een profiel

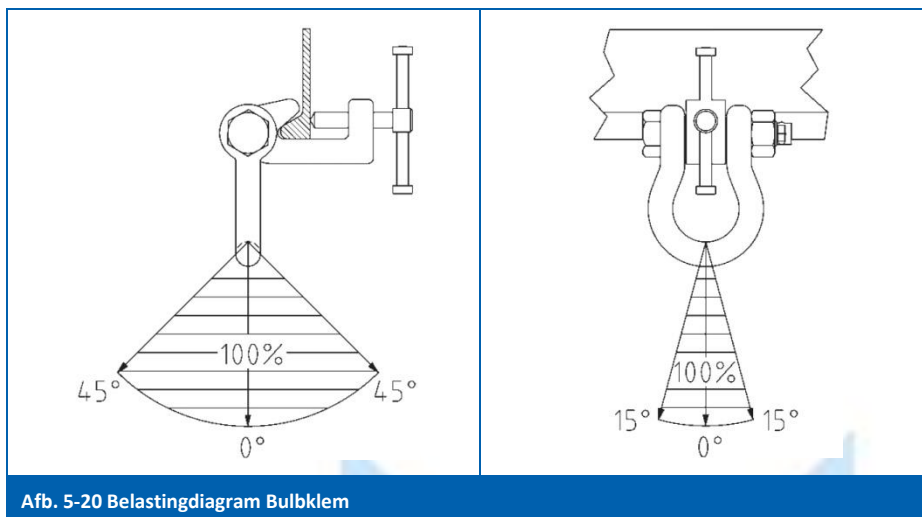


WAARSCHUWING: Controleer of het profiel op het aanslagpunt voldoende stevig is om het eigengewicht te dragen! Maak het oppervlak schoon zodat het voldoende grip heeft!

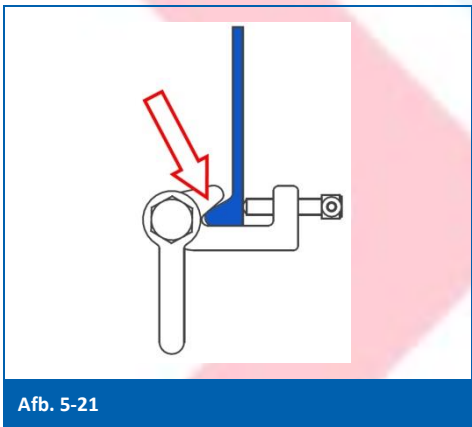
Controleer vooraf het totale hijsgewicht en de WLL van de klem. Gebruik indien nodig meerdere klemmen om het gewicht gelijkmatig over de klemmen te verdelen. **De balkenklem kan tevens gebruikt worden als tijdelijk hijspunt.** Plaats de klem(men) op het profiel, de klem(men) moet(en) gelijkmatig over de lengte geplaatst worden, zodat de last tijdens het hijsen in balans is. Draai de klem dicht totdat de klem strak en spelingsvrij aanligt. **Draai de klem niet te vast waardoor de spindel beschadigd kan raken. Is de spindel voorzien van een blokkeerinrichting, blokkeer deze na het vastzetten!** Let goed op de tophoek van de ketting(en) en de afname van de WLL bij een toenemende hijs hoek. Zie hiervoor onderstaande afbeeldingen:



Afb. 5-19 Belastingdiagram balkenklem



! LET OP: De uitstulping van het profiel (de bulb) moet in de daarvoor bestemde uitsparing van de klem vallen:



5.6.3 Hysen met een profielklem

Begin rustig te hysen en controleer of de klem (of klemmen) verschuift als deze op hijsspanning komt te staan. Als dat het geval is, moet de klem opnieuw aangeslagen worden.

Hys de last rustig op. Om het profiel te lossen moet het gewicht volledig op de ondergrond rusten. Laat de hijsketting rustig ontspannen en controleer of de last stabiel staat. Laat de kraan zakken totdat de hijskettingen slap hangen. De profielklem(men) is nu vrij en kan afgenomen worden.

5.6.4 Onderhoud

De profielklem moet maandelijks grondig gecontroleerd worden. In de eerste plaats moeten de controles genoemd in paragraaf 5.6.1 strikt worden uitgevoerd. Reinig de klem met een licht geoliede doek en maak de klembecken goed schoon met een zachte borstel. Smeer de spindel en de draaipunten van de klem met een geschikt, niet uitlopend smeervet.

5.7 Hefmagneet



5.7.1 Inspectie voor gebruik

Voordat de hefmagneet gebruikt kan worden moet u controleren of de magneet in goede staat verkeert. Controleer de magneet op:

- Zichtbare beschadigingen aan de buitenzijde (scheuren, deuken of slijtsporen);
- Werking van de hefboom, deze moet soepel tussen de **On** en **Off** stand kunnen bewegen;
- De onderzijde van de magneet moet schoon en vetvrij zijn.

5.7.2 Aanwijzingen voor gebruik

Een hefmagneet heeft een draaibare poolkern die het magnetisch veld in de zool van de klem in werking stelt. Een hefmagneet werkt alleen op ijzerhoudende metaalsoorten. De hefcapaciteit van de magneet is afhankelijk van de materiaalsoort en de plaatdikte. In onderstaande tabel wordt de reductiefactor voor hefcapaciteit getoond. De reductiefactor wordt als volgt berekend: Maximale hijslast = WLL magneet x reductiefactor:

MATERIAAL	REDUCTIEFACTOR
Staal, laag koolstofgehalte	1
Staal, middelmatig koolstofgehalte	0,95
Hooggelegeerd staal	0,90
Laaggelegeerd staal	0,75
Gietijzer	0,50

De omgevingstemperatuur tijdens het gebruik moet tussen de -40° en 80° Celsius liggen. Voorkom stootbelasting tijdens het hijsen van de last, door stoten kan de magneet het contact met het materiaal verliezen waardoor de last van de magneet valt.

5.7.3 Plaatsing van de hefmagneet



GEVAAR: Maak het plaatoppervlak schoon en zorg ervoor dat het oppervlak waar de klem aangeslagen wordt geen vervuiling van verf, vetten, vocht of ander vuil bevat. Reinig het oppervlak goed! Verontreinigde oppervlakken kunnen leiden tot verlies van grip en uitvallen van de last!

Plaats de magneet op het oppervlak, zorg ervoor dat de magneet zodanig geplaatst wordt dat de last tijdens het hijsen in balans is. Beweeg de hefboom naar de **On** stand, het plaatmateriaal wordt gemagnetiseerd en tegen de hefmagneet getrokken:



Afb. 5-23

5.7.4 Hijsen met de magneet

Begin rustig te hijsen en controleer of de magneet (of magneten) verschuift als deze op hijsspanning komt te staan. Als dat het geval is, moet de magneet opnieuw aangebracht worden.

Hijs de last rustig op. Om de hijslast te lossen moet het gewicht volledig op de ondergrond rusten. Laat de hijsketting rustig ontspannen en controleer of de last stabiel staat. Laat de kraan zakken totdat de hijskettingen slap hangen. Druk de knop op de hefboom in om de vergrendeling vrij te geven, beweeg de hefboom vervolgens naar de **Off** stand. De magneet kan nu losgenomen worden.

5.7.5 Onderhoud

De zool van de hefmagneet moet voor ieder gebruik schoongemaakt worden. Daarnaast moet de magneet maandelijks grondig gecontroleerd worden. In de eerste plaats moeten de controles genoemd in paragraaf 5.7.1 worden uitgevoerd. Smeer de draaipunten van de magneet met een geschikt, niet uitlopend smeervet.

6 Hijsbanden en rondstropen

6.1	Inleiding	47
6.2	Identificatie WLL	47
6.3	Labels en markeringen	47
6.4	Inspectie voor gebruik	48
6.5	Aanwijzingen voor gebruik	48



6.1 Inleiding

Hijsbanden en rondstroppen zijn hijs hulpmiddelen die gemaakt zijn van een kunststof weefsel. Een hijsband is aan beide einden voorzien van een lus, een rondstrop is een eideloze lus. Deze hijsmiddelen kunnen op verschillende manier op de last aangeslagen worden, bijvoorbeeld met harpen (paragraaf 3.7, pagina 19) en haken (paragraaf 3.3, pagina 12). Er bestaan ook hijsbanden voor eenmalig gebruik (one-way hijsbanden), die worden in deze handleiding niet behandeld.



Afb. 6-1 Hijsband (links) en rondstrop

6.2 Identificatie WLL

Hijsbanden en rondstroppen zijn hijsmiddelen die normaalgesproken van kunststofvezels gemaakt zijn. De WLL van een hijsband of rondstrop is in het algemeen 14% van de breekkracht. De kleur van de hijsband geeft de WLL aan:

KLEUR	WLL	
Paars	1	
Groen	2	
Geel	3	
Grijs	4	
Rood	5	
Bruin	6	
Blauw	8	
Oranje	10 >	

Naast de kleurcodering worden er ook zwarte draden in de lengterichting van de hijsband genaaid. Het aantal draden geeft het tonnage aan, elke draad staat voor 1 ton. Hijsbanden hebben een temperatuurbereik van -40 tot 100° Celsius. Chemicaliën kunnen het materiaal van de hijsband aantasten, watervaste viltstiften kunnen het weefsel aantasten.

6.3 Labels en markeringen

Op het label van de hijsband / rondstrop worden de technische kenmerken en de aanslagfactor vermeld:



Afb. 6-2 Label op een hijsband

1	Aanslagmogelijkheden met aanslagfactor
2	Aanslagfactor met tophoek
3	Lengtegegevens en productiedatum

Het is niet toegestaan om hijsbanden / rondstoppen onderling samen te binden om de hijsleng te verlengen. Gebruik hiervoor een geschikt middel, zoals een haak:



6.4 Inspectie voor gebruik

Voordat u gaat werken met de hijsband / rondstrop moet het hijsmiddel geïnspecteerd worden. Controleer de hijsband op:

- Het label op de hijsband moet goed leesbaar zijn;
- De keuringstermijn van de hijsband mag niet verstreken zijn;
- Het bandmateriaal moet onbeschadigd zijn, geen insnijdingen of andere beschadigingen;
- De stiksels moeten over de gehele lengte gaaf en onbeschadigd zijn. Geen rafels en lussen;
- De bescherming van de eindlussen moet gaaf en intact zijn;
- De hijsband mag geen vervormingen door pletting of knikken vertonen;
- De hijsband mag niet aangetast zijn door chemicaliën of hitte (sporen van opgeloste / gesmolten vezels);



GEVAAR: Als een hijsband niet voldoet aan bovenstaande punten, dan moet het hijsmiddel afgekeurd en buiten gebruik gesteld worden!

6.5 Aanwijzingen voor gebruik

- De hijsband moet schoon zijn, let op vervuiling door cement, zand, olie en vetten;
- De hijsband moet droog zijn.



WAARSCHUWING: Hijsbanden die nat of bevroren zijn mogen niet gebruikt worden!

Raadpleeg de tabel in paragraaf 2.10, pagina 6, voor tophoeken en het aanslaan van lasten.

7 Hijsjukken

7	Hijsjukken	49
7.1	Inleiding	50
7.2	Richtlijnen voor opleiding en instructie	50
7.3	Verantwoordelijkheden voor de kraanbediener	50
7.4	In gebruik nemen van het hijsjuk – Dagelijkse controle	51
7.5	Goed borgen van hijs hulpmiddelen	51
7.6	Veilig bevestigen van lasten	52
7.7	Gelijkmatige verdeling van de last	52
7.8	Recht hijsen	52
7.9	Ga nooit onder een last staan	52
7.10	Let op de buitenhoek	53
7.11	Gelijkmatig hijsen en rijden	53
7.12	Onderhoud	53
7.13	Controleer de markeringen	54
7.14	Controle op slijtage	54

7.1 Inleiding

Een hijsjuk is een hijs hulpmiddel dat opgebouwd is uit een staalconstructie. Hijsjukken bestaan in veel vormen en uitvoeringen, in de basis is een hijsjuk gebouwd om een hijslast met een enkele hijs haak te kunnen hijsen. Het juk vangt de verschillen in vorm en omvang van de hijslast op en zorgt ervoor dat het zwaartepunt van de hijslast onder de hijs haak komt te liggen. Het zwaartepunt mag hierbij nooit hoger liggen dan het hijsjuk zelf.



Dit hoofdstuk geeft algemene aanwijzingen en richtlijnen voor een goed en veilig gebruik van hijsjukken. Voor specifieke aanwijzingen verwijst deze handleiding naar de meegeleverde overzichtstekening van het hijsjuk. Het hijsjuk mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het hijsjuk ontworpen is. Op de meegeleverde overzichtstekeningen wordt de gebruiksklasse (aantal lastspelen per uur) vermeld, evenals de omgevingsvereisten.

7.2 Richtlijnen voor opleiding en instructie

Alleen deskundig personeel mag werken met een hijsjuk, bovendien moet het personeel minimaal 18 jaar oud zijn. De eigenaar van het hijsjuk is verantwoordelijk voor de juiste opleiding van het personeel dat met het hijsjuk werkt. Tevens moet de eigenaar richtlijnen opstellen voor het gebruik van het hijsjuk, en over hoe te handelen in het geval van een defect of een storing. Hieronder valt ook het aanbrengen van richtlijnen, instructies en veiligheidssymbolen op de werkplek en op het hijsjuk zelf.

7.3 Verantwoordelijkheden voor de kraanbediener

De kraanbediener is verantwoordelijk voor de hijsmiddelen die gebruikt worden. Hij / zij moet elke merkbare slijtage, defecten en storingen meteen melden bij een technisch deskundige of de fabrikant van het hijsjuk. De kraanbediener moet er tevens op toezien dat alle relevante documentatie, zoals het kraanboek en de certificaten, bijgehouden worden en ter inzage beschikbaar zijn. De kraanbediener moet ook rekening houden met de gebruiksklasse van het hijsjuk. De gebruiksklasse is vermeld op de meegeleverde overzichtstekening.



WAARSCHUWING: Lees eerst de handleiding en de gebruiksvorschriften van het hijsjuk voordat deze in gebruik genomen wordt!

7.4 In gebruik nemen van het hijsjuk – Dagelijkse controle

Het hijsjuk mag alleen in gebruik genomen worden als aan alle voornoemde veiligheidsaanwijzingen is voldaan. Koppel het hijsjuk aan het onderblok van de kraan en controleer of de koppeling deugdelijk tot stand is gekomen. Controleer het hijsjuk op beschadigingen, vervormingen en scheuren, met name bij de hijsogen en lassen.

Controleer de hijs hulpmiddelen, zoals hijsbanden, staalkabels en kettingen op beschadigingen. Gebruik geen kettingen met beschadigde schalmen. Slagen, knikken en knopen in kettingen en staalkabels zijn verboden. Controleer de onderdelen op slijtage, een afname van 10% in de maatvoering is onherroepelijk afkeur.



GEVAAR: Een slijtage van 10%, op welk deel dan ook, is afkeur!

Waarschuw een deskundige en/of Bijlsma Hijs- en Heftechniek Projecten B.V. wanneer er een beschadiging aangetroffen wordt. Zij beoordelen of er veilig verder gewerkt kan worden. Werk nooit met beschadigde hijs hulpmiddelen, elke beschadiging is de eerste stap naar een breuk!

7.5 Goed borgen van hijs hulpmiddelen

Bij het gebruik van hijs hulpmiddelen met een harpsluiting of hijs haak moet de kraanbediener er telkens op toezien dat de sluitingen goed geborgd zijn. Bij het gebruik van een hijs haak (zie ook paragraaf 3.3.2, pagina 12) moet de klep op de hijs haak goed sluiten zodat de strop niet uit de haak kan schieten. Bij het gebruik van een harp (zie ook paragraaf 3.7.2, pagina 20) moet de pen volledig ingedraaid worden, bij harpen met een borgmoer moet de moer inclus de borgen aangebracht worden:



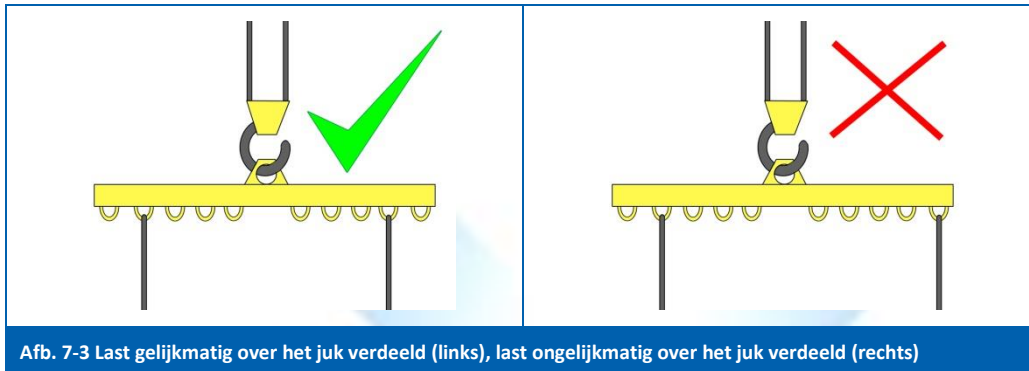
Afb. 7-2 Hijs haak met sluitklep (links) en harp met bout

7.6 Veilig bevestigen van lasten

Gebruik altijd passend gereedschap om de last te hijsen, dit geldt voor zowel de hijsaak, als het hijspunt aan de last. De hijsaak of het hijs oog moeten ruim passen. Het hijsgereedschap mag niet beschadigd worden door een scherpe rand of door een scherpe buiging over een rand (zie ook paragraaf 2.11, pagina 7).

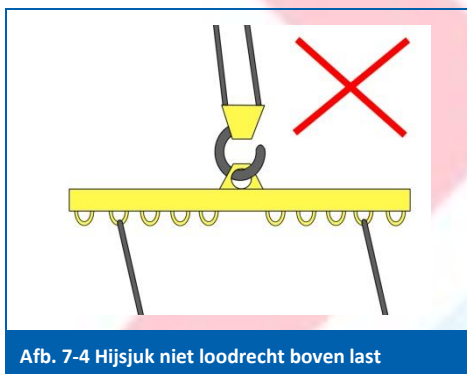
7.7 Gelijkmatische verdeling van de last

Zorg ervoor dat de last gelijkmatig over het juk verdeeld wordt, zeker bij een juk met verschillende ophangpunten moeten de hijskettingen / hijsbanden in evenwicht zijn:



7.8 Recht hijsen

Zorg er ten allen tijde voor dat het hijsjuk loodrecht boven de last gepositioneerd is. Scheef hijsen is strikt verboden!

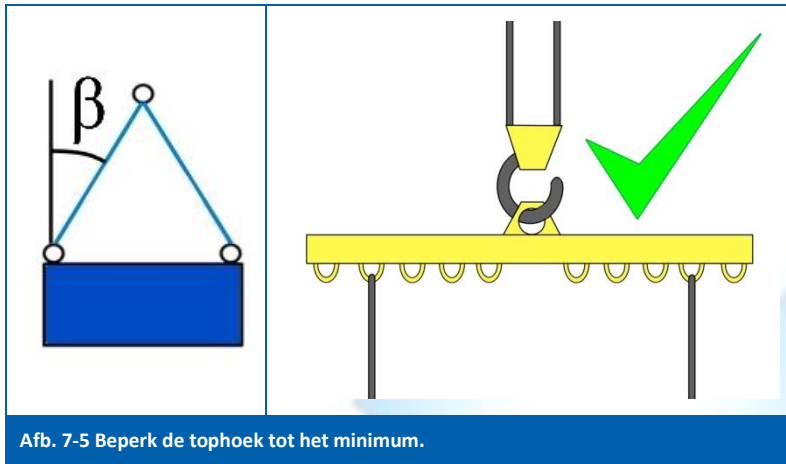


7.9 Ga nooit onder een last staan

De kraanbediener moet er ten allen tijde op toezien dat er zich geen personen onder het hijsjuk bevinden, ook niet wanneer het hijsjuk leeg is.

7.10 Let op de buitenhoek

De belasting op de hijsbanden, staalkabels en/of kettingen wordt groter naarmate de tophoek groter is. Bij een tophoek β van 60° wordt elk hijs hulpmiddel belast met het volle gewicht van de totale last. Hijs daarom nooit met een buitenhoek die groter is dan aangegeven op de overzichtstekening. Indien mogelijk moeten de hijs hulpmiddelen versteld worden om de tophoek zo klein mogelijk te maken:



Afb. 7-5 Beperk de tophoek tot het minimum.

7.11 Gelijktijdig hijsen en rijden

Elke beweging tijdens het hijsen moet gelijktijdig en rustig op gang gebracht worden. Hijs de last rustig omhoog en let er op dat het hijsjuk, de staalkabels, kettingen en / of hijsbanden rustig op spanning gebracht worden. Voorkom schokbelasting tijdens het ophijsen.

Alle rijbewegingen moeten eveneens rustig op gang gebracht worden. Voorkom dat de last plotselinge beweging maakt, en voorkom slingerende bewegingen tijdens het rijden met de last. Let bij het aanslaan van lange lasten dat de last kan gaan glijden en uit de hijsmiddelen kan glijden.

7.12 Onderhoud



WAARSCHUWING: Bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan het hijsjuk mag het juk niet in de kraan hangen. Plaats het hijsjuk op een stabiele en voldoende sterke ondergrond tijdens het onderhoud.

Het hijsjuk en de bijbehorende hijsmiddelen moeten voor het dagelijks gebruik geïnspecteerd worden, jaarlijks moet het hijsjuk en de bijbehorende hijsmiddelen gekeurd en gecertificeerd worden.

Na iedere mechanische reparatie moet het hijsjuk opnieuw gecertificeerd worden, hierbij vervalt het eerder uitgegeven certificaat.

DAGELIJKS	JAARLIJKS	WERKZAAMHEDEN
✓	✓	Hijsketting, hijsbanden, hijskabels op beschadigingen controleren
✓	✓	Hijsogen en hijsshaken controleren
✓	✓	Verbindingen (bouten / lassen) controleren
✓	✓	Veiligheidsmiddelen en borgingen controleren
	✓	Smeermiddelen van lagers, traversen en bouten controleren. Indien nodig opnieuw smeren.
	✓	Controleren op roestvorming. Indien nodig anti-corrosiemaatregelen uitvoeren.

7.13 Controleer de markeringen

Het hijsjuk is voorzien van pictogrammen en markeringen. Controleer de staat van deze markeringen en vervang ze door nieuwe, gelijkwaardige markeringen als ze onleesbaar of beschadigd zijn. Op de ontwerptekening in het technisch constructiedossier zijn de posities van de pictogrammen en waarschuwingsstickers weergegeven.

7.14 Controle op slijtage

Controleer de hijs hulpmiddelen, zoals hijsbanden, staalkabels en kettingen op beschadigingen. Gebruik geen kettingen met beschadigde schalmen. Slagen, knikken en knopen in kettingen en staalkabels zijn verboden. Controleer de punt van de hijs haak (indien aanwezig) op beschadigingen en scheuren. Controleer de onderdelen op slijtage, een afname van 10% in de maatvoering is onherroepelijk afkeur.



GEVAAR: Een slijtage van 10%, op welk deel dan ook, is afkeur!

Waarschuw een deskundige of de leverancier wanneer er een beschadiging aangetroffen wordt. Zij beoordelen of er veilig verder gewerkt kan worden. Werk nooit met beschadigde hijs hulpmiddelen, elke beschadiging is de eerste stap naar een breuk!

Balken- / Profielklem, 43
 Inspectie, 43
 Onderhoud, 44
 Plaatsen op de hijslast, 43
 Borgen van hulpmiddelen, 52
 Brede platenklem, 40
 Inspectie, 40
 Onderhoud. *Zie*
 Plaatsen op de hijslast, 40
 Buitenhoek, 7
 Certificaten, 9
 Gelijkmatic hijsen en rijden, 8, 54
 Harp
 Hijsen met een harp, 22
 Tophoeken, 22
 Harpen en D-sluitingen, 20
 Hefmagneet, 45
 Inspectie, 45
 Onderhoud, 46
 Hijsband
 Inspectie, 49
 Kleurcodering, 48
 Labels, 48
 Werklast, 48
 Hijsjukken
 Buitenhoek, 54
 Gelijkmatic verdeling van de last, 53
 Onderhoud, 54
 Hijsjukken
 Dagelijkse controle, 52
 Richtlijnen voor opleiding en instructie, 51
 Veilig bevestigen van lasten, 53
 Verantwoordelijkheden voor de kraanbediener,
 51
 Inkorthaak, 19
 Inkorthaak aanbrengen, 19
 Ketting
 Inspecties, 12
 Onderhoud, 11, 12
 Klemmende last, 6
 Kogelkoppaak, 16
 Inspectie, 16
 Onderhoud, 17
 Labels en markeringen, 48
 Let op de belasting van de oogbout, 24
 LMRA, 8
 Onderhaken, 13
 Gebruiken, 13
 Inspectie, 13
 Onderhoud, 15
 Onderhoud, keuringen en inspecties, 9
 Ongeoorloofde werkzaamheden, 5
 Oogbout, 23
 Inspecties, 23
 Onderhoud, 25
 Persoonlijke beschermingsmiddelen, 4
 Platenklem, 34
 Gewichtsbereik, 34
 Inspectie, 33, 34
 Juiste plaatsing, 35
 Onderhoud, 33, 39
 Profielhaak, 42
 Recht hijsen, 6
 Richtlijnen voor een veilig gebruik, 5
 Scherpe randen, 8
 Staalkabels
 Inspectiesprocedure, 28
 Onderhoud, 31
 Symbolen in de handleiding, 4
 Tabel buitenhoeken, 7
 Tophoek, 7
 Topschalm en verbindingsschralmen, 18
 Veilig bevestigen van lasten, 6
 Werklast hijsband, 48