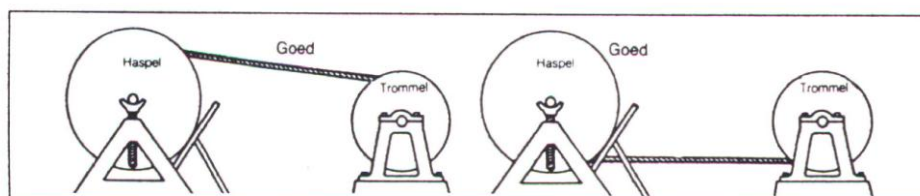
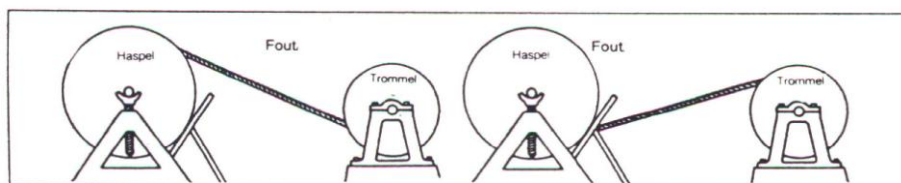
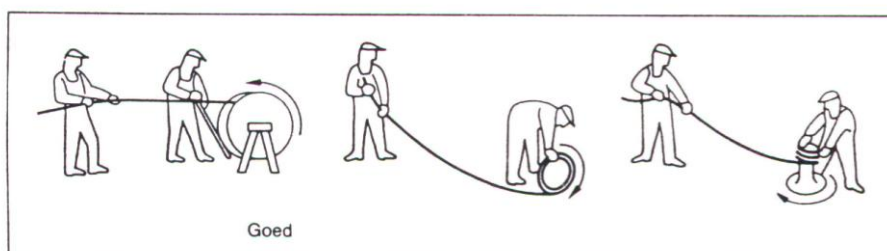


Afwinden van haspels.

Bij het af- en overwinden van staalkabel van een haspel of een tros dient men op de volgende manier te werk te gaan. Betreft het een haspel dan wordt een as in de asgaten van de haspel gestoken. De haspel plaatst men horizontaal op twee steunen. De haspel moet bij het afwinden van de kabel afgeremd worden. Zo niet, dan komen de slagen op de haspel los te liggen. Wordt de kabel van de bovenkant van de haspel afgenomen, dan is afremmen noodzakelijk om kinken in de kabel te voorkomen. Een andere manier is de haspel op een draaitafel zetten en de kabel afwinden. Maar ook dan moet de haspel worden afgeremd, om de slagen niet te laten vallen. Bij overwinden van haspel op trommels moet een tegengestelde buiging worden voorkomen. De kabel dient van onderkant haspel op onderkant trommel, of van bovenkant haspel op bovenkant trommel te worden gewonden.

Afwinden van trossen.

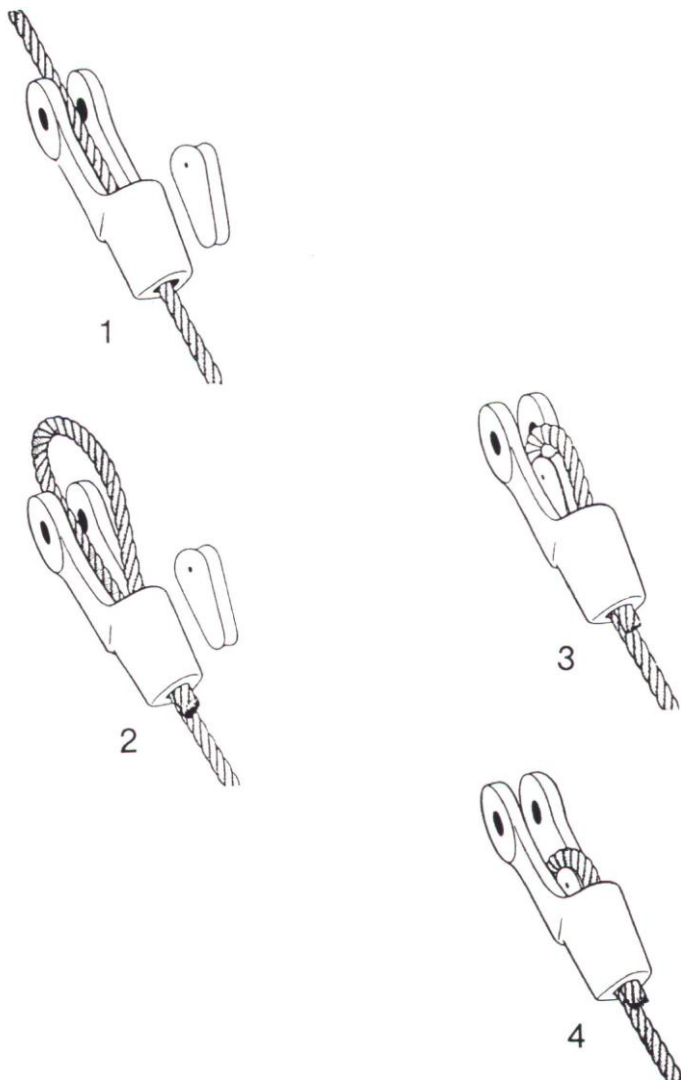
Voor trossen geldt het volgende. Het einde van een tros wordt op de grond gelegd. Daarna wordt de tros rechtstandig afgerold door hem al draaiend uit te lopen. Pas op voor scherpe voorwerpen. Een tros kan men ook op een draaitafel plaatsen en daarna afrollen. Ook nu weer afremmen om het vallen van de slagen te voorkomen. Een tros mag nooit van binnenuit worden afgewonden. Dat zal altijd kinken veroorzaken.



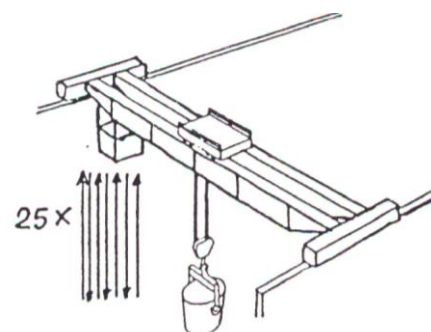
Het inscheren van kraankabels.

1. Plaats de fabriekshaspel zover mogelijk van het opwindpunt op de eerste schijf of trommel. Hierdoor wordt de verseizing teruggebracht en mogelijke torsie in de kabel voorkomen.
2. Steek een as door de fabriekshaspel en door de haspel te draaien, zal de kabel afgewonden kunnen worden. Korte lengtes op een tros moeten worden afgewonden door de tros over de grond te rollen. Ook kan de tros op een draaitafel worden geplaatst.
3. Gebruik bij lengtes boven de honderd meter een plank om de haspel af te remmen. Voorkom dat de kabel slap gaat hangen en er kinken en lussen ontstaan die een nieuwe kabel al kunnen ruïneren, nog voordat hij in gebruik is genomen. Op- en afwinden van staalkabel moet altijd gebeuren onder matige spanning.
4. Staalkabel mag niet over uitstekende delen, onderdelen van de kraan, scherpe hoeken of een te kleine radius (schijf, as enz.) worden getrokken.
Hierdoor kan de kabel "nukken" gaan vertonen en het kan ook leiden tot een "kurkentrekker" of een "vogelkooi". Laat een kabel ook niet over de grond slepen, waardoor hij stof, zand en gruis zal opnemen, die later als een schuurmiddel kunnen gaan werken wanneer de kabel over de schijven gaat lopen.
5. De fabriekshaspel en de eerste schijf of de trommel moeten in dezelfde richting lopen om tegengestelde buigingen te voorkomen. Afwinden geschiedt van de bovenkant van de haspel naar de bovenkant van de schijf of de trommel, of van onderkant naar onderkant. Maar nooit in tegengestelde richtingen, zoals van bovenkant naar onderkant.
6. Gebruik geen wartel als verbinding bij het inscheren of het dode part van staalkabel in de standaardconstructies (zes-, acht- en negenstrengs).
Rotatie van deze kabels tijdens het inscheren of het gebruik, zal leiden tot sterkteverlies van de kabel en voortijdige verstoring.
7. Het uiteinde van de kabel dient goed verankerd te zijn, ook de kern, deze mag niet kunnen slippen. Dit is vooral belangrijk voor de multi-strengs constructies en meer nog voor draaiarme en draaivrije kabels. Het slippen van de kern leidt tot losse strengen, "vogelkooien" en openschieten van de kern.
8. Speciale eindverbindingen, zoals gelaste punten, lierogen en geperste eindverbindingen maken niet alleen het inscheren gemakkelijker, maar conserveren ook de kabelstructuur. Indien deze eindverbindingen voor of tijdens het inscheren moeten worden verwijderd, of indien de kabel moet worden gekapt, dan moet de kabelstructuur bewaard blijven door een bendsel of een gelaste punt. Tape is in zo'n geval niet afdoende.
9. Een draadhuis is een populaire eindverbinding bij kraankabels, vanwege hun eenvoud en gemak bij een snelle vervanging van de kabel.
Draadhuizen kunnen echter problemen veroorzaken bij draaiarme en draaivrije kabels, vanwege de kleine radius van de spieën. Deze dwingen de kabel in een sterke buiging met als gevolg aanzienlijke lengteverschillen tussen de strengen op de buitenkant en de binnenkant van de buiging.
Dit lengteverschil kan "slack" in sommige strengen veroorzaken. Let er goed op dat deze "slack" zich niet kan verplaatsen in het werkende part van de kabel en losse strengen ontstaan en uiteindelijk "vogelkooien" en verplaatsing van de kern. Om er zeker van te zijn dat het lengteverschil op het dode part van de kabel komt, is het noodzakelijk dit eind lang genoeg te laten. Zo nodig kan dit extra stuk kabel later worden gekapt, nadat de kabel op de juiste manier in het draadhuis is ingevoerd. Wanneer het inscheren dat toelaat, wordt het gebruik van

geperste eindverbindingen in het dode part van kraankabels aanbevolen. Dat zal de bovengenoemde problemen, zoals die zich bij draadhuizen kunnen voordoen, voorkomen.



10. De levensduur van kraankabels is voor een groot gedeelte afhankelijk van een juiste manier van ingebruikname. Laat nieuwe kabels 20 tot 25 maal hun operatie-cyclus ondergaan, onder lichte belasting en bij lage snelheid.

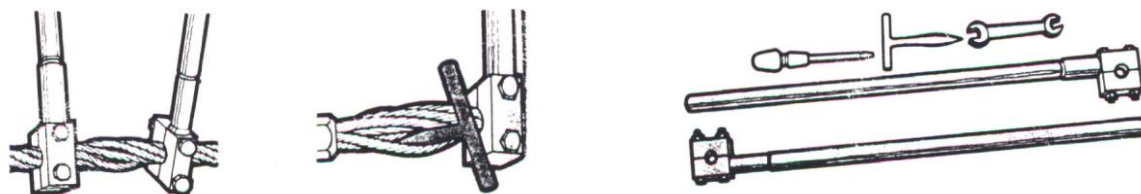


Inspectie op slijtage

Staalkabel behoort met regelmaat over de hele lengte te worden geïnspecteerd, speciaal de gedeelten waar problemen kunnen ontstaan. Kap beschadigde kabel op deze kritieke punten af. Daarom is het verstandig iets meer kabel in te scheren dan eigenlijk nodig is, zodat inkorten geen problemen hoeft op te leveren. Te snelle slijtage op één punt kan worden ondervangen door de kabel tijdig te "keren". Het eind dat aan de trommel was bevestigd, komt dan aan het eind van de last. Let vooral op gebroken draden, buitengewone slijtage en gedeelten die extra (na)vetting vragen.

Inwendig kabelonderzoek

Geen onderzoek is compleet zonder dat de kabel op bepaalde plaatsen van binnen wordt bekeken. Alleen dan worden corrosie en andere gebreken openbaar. Met eenvoudig gereedschap kan kabel tot een diameter van 30 mm. inwendig worden geïnspecteerd. Dit onderzoek kan ter plaatse worden uitgevoerd, mits de kabel niet onder spanning staat.



Twee klemmen worden op ongeveer 10 tot 20 centimeter van elkaar op de kabel bevestigd. Door deze klemmen in tegenovergestelde richting te draaien komen de strengen open te staan en wordt de kern zichtbaar. Dit dient wel voorzichtig te gebeuren, daar anders de kabel blijvend vervormd kan worden. In de ontstane kleine opening kan met een schroevendraaier de kern worden schoongekrabd en gecontroleerd op:

- a) de toestand van de vetting
- b) de mate van corrosie
- c) de druk van de draden ten opzichte van elkaar
- d) de aanwezigheid van gebroken draden

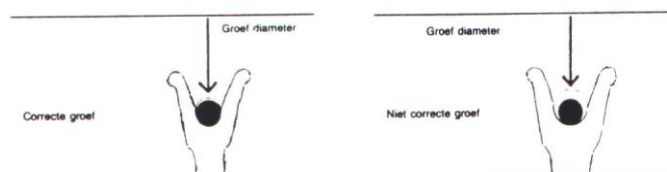
Breng na het onderzoek weer nieuw vet aan op de geïnspecteerde plaats en na verwijdering van de klemmen, ook aan de buitenkant.

Waar onderzoeken?

In het algemeen is het niet mogelijk de hele lengte van de staalkabel te onderzoeken. Dus moet er een keuze worden gemaakt. Kabel op een trommel of over een schijf dient op die plaatsen te worden onderzocht waar de kabel in of uit de groef komt bij volle belasting, vooral schokbelasting.

Speciale aandacht verdient de kabel op plaatsen vlak achter eindverbindingen, zoals sockets.

Controleer de radius van de groef van een trommel voordat een nieuwe kabel wordt aangebracht. (zie afb.). Een te wijde of te nauwe groef kan de levensduur van de kabel nadelig beïnvloeden.



Zoeken naar het beste compromis

Staalkabel wordt geslagen uit enkele draden tot een streng. Een aantal strengen om een centrale kern geslagen noemen we een staalkabel. Het zoeken is altijd weer naar het best mogelijke compromis tussen dikke draden voor een zo goed mogelijke bescherming tegen corrosie en weerstand tegen schuren en dunnere draden om de nodige soepelheid te verkrijgen.

Slagwijze

De meest gangbare slagwijze is kruisslag. De slagrichting van de draden in de strengen is tegengesteld aan die van de strengen in de kabel. Dit gaat de neiging tot uitdraaien van de kabel tegen.



kruisslag



In een "lang"-slag kabel (genoemd naar de Engelse uitvinder) zijn de draden en de strengen in dezelfde richting geslagen. We spreken van een rechts geslagen staalkabel als de strengen met een rechtse schroeflijn in de kabel liggen. Deze kabel moet op een trommel worden gewonden met een linkse schroeflijn. Op een trommel met een rechtse schroeflijn wordt een links geslagen kabel toegepast.



langslag



Links geslagen kabels komen minder vaak voor dan rechtse. Een linkse en een rechts geslagen kabel vormen samen een draaivrij geheel. Stroppen worden standaard gemaakt van rechtse kabel, mits op nadrukkelijk verzoek van de klant. Wanneer linkse en rechtse stroppen in elkaars verlengde worden gebruikt, kan dit leiden tot gevaarlijke situaties.

Verschillen langslag en kruisslag

Wat zijn de verschillen tussen een langslag en een kruisslag kabel? De langslag kabel heeft een neiging tot uitdraaien. De toepassing blijft beperkt tot die gevallen waar de uiteinden een vast, niet draaibaar bevestigingspunt hebben en de last niet kan draaien. Over het algemeen is een kruisslag kabel beter bestand tegen vernieling dan een langslag kabel. Op schijven met een kleine diameter of met een V-groef heeft een kruisslag kabel een langere levensduur dan een langslag kabel. Op passende schijven met halfronde groeven gaat een langslag kabel langer mee. De draden liggen over een grotere lengte vrij aan de buitenkant van de kabel. Door de lagere spanning in de enkele draden en een groter slijtage-oppervlak neemt de langslagkabel meer slijtage op dan een kruisslag kabel voordat de enkele draden zullen breken.

De kern

Staalkabel kan worden geleverd met een touw- of een staalkern. Touwkernen worden meestal gemaakt van polypropylene. De kern ondersteunt de strengen en houdt die in de juiste positie tijdens het werk. Anders gezegd: de kern heeft als functie de spreiding van de strengen en een gelijkmatige verdeling van de belasting over de strengen.

De kern voorkomt dat de strengen van de belaste kabel tegen elkaar drukken, in plaats van op de kern. Dat is alleen het geval als de kern dik genoeg is. Hij moet tussen de strengen door zichtbaar zijn. Bij een te dunne kern raken de strengen van een onbelaste kabel elkaar. Bij belasting en bij buiging wordt de kabel door de naar binnen gerichte krachten van de strengen samengeperst en de strengen zullen slijtend op elkaar werken. Met als gevolg voortijdige draadbreek.

Touwkern: beperkte eigenschappen

Wel of niet touwkern; de meningen daarover zijn verdeeld. Maar de goede eigenschappen van touwkern zijn wel beperkt.

Zeker is dat:

1. De strengen zich bij buiging gemakkelijk over de touwkern kunnen verplaatsen, zonder beschadiging of slijtage van de enkele draden.
2. Tussen de kern en strengen er geen draadkruisingen zijn.

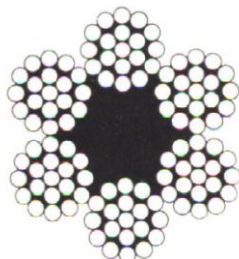
Daar staat tegenover dat:

1. Kabel met een touwkern gevoelig is voor vernieling
2. Bij hitte de touwkern snel zal verouderen en verteren. Hij wordt dan te dun en een van de strengen zal dan naar binnen vallen en het evenwicht tussen de strengen verstoren (de "kurkentrekker").
3. Als de touwkern snel slijt of verteert, de belasting niet meer gelijkmatig over de strengen kan worden verdeeld.

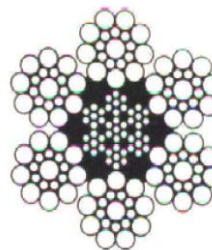
Staalkern: kabel in de kabel

Vaak is het beter voor staalkern te kiezen. Eigenlijk is een staalkern een kabel in een kabel. De staalkern heeft o.a. de volgende voordelen:

1. Een permanente ondersteuning en gelijkmatige spreiding van de omliggende strengen. Hij is niet samendrukbaar en meer slijtvast dan een touwkern.
2. De staalkern staat voor een permanente elastische rek van de staalkabel.
3. Hij biedt meer weerstand tegen vernieling en vervorming.
4. De staalkern gaat inwendige corrosie tegen; het smeermiddel wordt niet uit de kern geperst.
5. De werkelijke breukbelasting van een kabel met staalkern ligt circa 10% hoger (bij 6-strengs kabel) dan die van een kabel met touwkern.



kabel met touwkern



kabel met staalkern

Een nieuwe kabel met staalkern is iets minder buigzaam, maar hij behoudt zijn relatieve soepelheid. Een kabel met touwkern wordt in het gebruik stugger. Een kabel met staalkern doet het door zijn grotere weerstand tegen vernieling en vervorming beter op kleine schijven en trommels dan een kabel met touwkern.

Voorvorming

Over het algemeen worden kabels voorgevormd. Tijdens het fabricageproces worden de draden en de strenggen in de vorm van de schroeflijn gebracht die zij in de kabel moeten krijgen.

Dat geeft de volgende voordelen:

1. Een grotere soepelheid in onbelaste toestand
2. Een groter herstellend vermogen. Na buiging komen de strenggen makkelijker in hun oorspronkelijke vorm.
3. Een onbelaste voorgevormde kabel draait nauwelijks, waardoor minder kans op kinken, wat het inscheren vergemakkelijkt.
4. Een voorgevormde kabel hoeft niet te worden afgebonden. De draden en strenggen blijven op hun plaats en de kabel springt niet open.
5. Gebroken draden blijven op hun plaats en beschadigen niet de schijven en trommels en de omliggende draden en ... handen



Treksterkte

Staalkabel wordt in verscheidene treksterkten vervaardigd.

1570 N/mm² (160 kgf/mm²)

1770 N/mm² (180 kgf/mm²)

1960 N/mm² (200 kgf/mm²)

2160 N/mm² (220 kgf/mm²)

Verskillende constructies van de strenggen

Staalkabel wordt op veel manieren toegepast. Daarom worden strenggen in verschillende constructies vervaardigd. De meest voorkomende zijn: Seale, Warrington, Vuldraad. Warrington/Seale en Seale/vuldraad.

Seale-constructie

Aantal draden in de verschillende lagen van de strenggen is gelijk. Draden van eenzelfde laag hebben dezelfde diameter; de buitendraden zijn dikker dan de binnendraden. Het geringe aantal relatief dikke buitendraden per streng verhoogt de weerstand tegen vernieling en klemming. Zij kunnen meer slijtage en corrosie opnemen voordat ze breken. Weinig, maar dikkere draden per streng maken een kabel minder soepel dan een kabel met meer en dunnere draden. Een Seale-constructie heeft een relatief kleine weerstand tegen vermoeidheid en een relatief grote weerstand tegen slijtage en vernieling. Aanduiding: S

Warrington-constructie

Bij de Warrington-constructie telt de Warringtonlaag het dubbele aantal draden van de onderliggende laag. De diameter van de draden van de Warringtonlaag is niet gelijk; de helft van de draden is dunner. De dikste draden liggen in de groeven van de onderliggende laag; de dünnere draden liggen hiertussen, op de onderliggende draden.

Aanduiding: W

Vuldraad-constructie

In de Vuldraad-constructie worden de loze ruimten tussen de lagen der draden opgevuld met dunne draden. De doorsnee van de staaldraad wordt groter. De buitendraden worden over de hele lengte ondersteund en dat maakt deze kabel beter bestand tegen vernieling.

Aanduiding: V of F

Warrington/Seale en Seale/Vuldraad-constructies

In de Warrington/Seale-constructie zijn de binnendraden dunner dan de buitendraden. Vermoeidheid van binnenuit treedt niet op.

Opbouw van Warrington/Seale. Buitenste laag heeft evenveel draden als de onderliggende. Alle buitendraden zijn even dik.

Bijzonderheden: grote weerstand tegen slijtage en vernieling, grote soepelheid door de vele dunne draden, wordt veel toegepast als hijskabel en voor stroppen.

Aanduiding: WS

Seale/vuldraad-constructie. De strengen hebben dezelfde opbouw als bij Seale. De buitenste laag heeft het dubbele aantal draadjes van de onderliggende laag. De ruimtes tussen de buitendraden en de onderliggende draden zijn opgevuld met vuldraden.

Aanduiding: SV (vuldraad of filler)

Draaiarme staalkabels

Draaiarme staalkabels zijn opgebouwd uit twee of meer lagen van strengen om een touw- of staalkern, waarbij de lagen tegengesteld zijn geslagen. Op de gevlochten constructies na bestaan alle staalkabels uit spiraalgeslagen kabels.

Als gevolg daarvan ontstaat er een zekere neiging tot uitdraaien wanneer er een lading aan hangt.

In een kabel die om zijn as draait, veranderen de geometrische verhoudingen en wordt de drukverdeling tussen de draden onregelmatig. Hierdoor zou het blok kunnen gaan draaien en zouden de kabels in elkaar verward raken.

Het draaimoment is maximaal bij langslag kabels, waar de draden en de strengen dezelfde slagrichting hebben. Het draaimoment is kleiner bij kruisslag kabels, waar de slagrichting van de draden tegengesteld is aan die van de strengen.

Doordat de lagen van draaiarme kabels in tegengestelde richting zijn geslagen, zal de kern onder belasting in één richting willen draaien en de buitenlaag in de tegenovergestelde richting. Dat compenseert de draairichting, waardoor de kabel sneller in balans komt.

Het draaimoment is bij deze kabels in geslagen vorm niet constant onder elke belasting. Afhankelijk van de belasting, wisselt het draaimoment. Slechts bij één bepaalde belasting is het draaimoment 0. Vandaar de term "draai-arme" kabels.

Alleen kabels met vierkante secties, die gemaakt worden door een even aantal strengen te vlechten, waarvan de ene helft links en de andere helft rechts is gedraaid, kunnen worden aangemerkt als perfect draaivrije kabels. Bij deze kabels is onder elke belasting het draaimoment 0.

Draaiarm: 1 laag op de trommel

Door snel evenwicht te bereiken, wordt de neiging tot draaien verminderd. Bij belasting draait de buitenlaag open en wordt langer. De tegengesteld geslagen binnenlaag of -lagen draaien dicht en worden korter. Hierdoor ontstaat een snelle belastingsverdeling. De belasting springt van de buitenlaag over naar de binnenlaag, of -lagen. Het moment van de binnenstrengen neemt toe, van de buitenstrengen af en de kabel stopt met draaien.

Een draaivrije ("non-rotating") kabel heeft een zeer lage weerstand tegen vernieling. Daarom liever niet meer dan één laag op de trommel winden. Moeten er, in verband met de hijshoogte toch meerdere lagen op de trommel dan brengt een aangepaste trommel uitkomst. Schijven en trommels moeten groter zijn dan gebruikelijk voor een kabel. Zie hiervoor NEN 3508.

De groepsfactor is ook hoger dan voor normale kabels.

Als eindverbinding komt een aangegoten socket het meest in aanmerking. De kabel moet bij aangieten wel goed worden afgebonden.

Wartels in draaivrije kabels

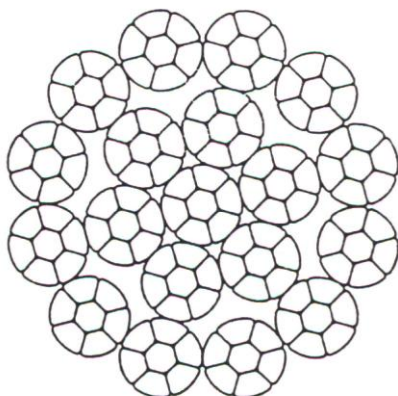
De lasthaak in een draaivrije kabel die wordt toegepast in een éénpartskraan moet aan een wartel met druklager worden bevestigd. De last (massa) kan dan niet meedraaien tijdens het instellen van het evenwicht.

Voordelen van staalkabel met compacte strengen

Staalkabelstrengen met een hoge vulfactor duiden we aan met de term "compact". De hoge vulfactor komt tot stand door de ruimte tussen de draden tijdens de fabricage zoveel mogelijk op te vullen.

Vergeleken met kabels van dezelfde diameter zal een compacte streng een grotere metaal-oppervlakte hebben (tot 20% meer) en een gladder oppervlak. Met deze draadvorm wordt het raakvlak groter en vermindert de druk tussen de draden, wanneer de kabel in functie is.

Voordelen van een gecompacteerd kabel: een hogere breeksterkte van de kabel, een verhoogde weerstand tegen vermoeidheid en schavielen.



Slaglengte

De slaglengte van een kabel of streng is de lengte, evenwijdig aan de lengte-as van de kabel of streng gemeten, die een streng of draad nodig heeft om een omwenteling om de kabel of streng te maken.

Breukbelasting

De breukbelasting van een staalkabel wordt aangeduid als "berekende breukbelasting" en "minimum breukbelasting". De berekende breukbelasting is de theoretische breukbelasting van de samenstellende draden en het product van de kabeldoorsnede en de gemiddelde treksterkten van het materiaal. De minimum of werkelijke breukbelasting ligt, als gevolg van de schroefvormige ligging van de draden, lager dan de berekende. Het verschil tussen deze twee is afhankelijk van constructie en slaglengte. De veiligheidsfactor (groepsfactor) wordt meestal gebaseerd op de minimum breukbelasting.

.0

Berekenen van staalkabelgegevens

* metaal-oppervlakte: $Q_m = d^2 \times \pi/4 \times f$ (mm²)

d = nominale diameter
f = vulfactor

* Theoretische breekkracht: $F_{calc} = Q_m \times \delta_b \times 1/1000$ (kN)

δ_b = treksterkte (N/mm²)

* Minimum breekkracht: $F_{min} = F_{calc} \times k$ (kN)

k = slagfactor

* Gewicht per meter: $G = Q_m \times w \times 1/100$ (kg/m)

w = gewichtsfactor

Omrekeningstabellen

Kracht

1 kN = 0.101972 Mp
1 N = 0.101972 kgf
1 kgf = 9.80665 N
1 kgf = 1 kp
1 N = 1.00361 x 10⁴ UK tonf
1 N = 0.224809 lbf
1 kgf = 2.20462 lbf

Druk

1 N/mm² = 0.101972 kgf/mm²
1 kgf/mm² = 9.80665 N/mm²
1 N/mm² = 1 MPa
1 kgf/mm² = 1422.33 lbf/in²
1 kgf/mm² = 0.634969 tonf/in²
1 bar = 14.5038 lbf/in²

Massa

1 kg = 2.20462 lb
 1 tonne = 0.984207 UK ton
 1 kg/m = 0.671970 lb/ft
 1 lb = 0.453592 kg
 1 lb/ft = 1.488 kg/m

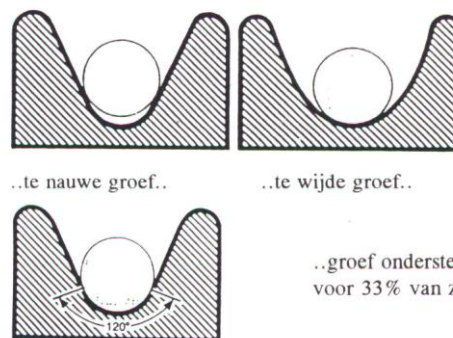
Lengte

1 m = 3.28084 ft
 1 km = 0.621371 miles
 1 ft = 0.3048 m
 1 mile = 1.609344 km
 1 vadem = 1.83 m

Groeven van schijven

De diameter, de vorm en de afmeting van de groef van de schijf beïnvloeden de levensduur van een kabel. In een te nauwe groef kunnen de voor de buiging van de kabel noodzakelijke verschuivingen niet plaatsvinden en dat is funest voor de levensduur. Maar ook een te ruime groef bekort de levensduur, als gevolg van de te grote vlaktedruk tussen kabel en schijf. Tijdens het gebruik zullen kabel en groef slijten. De kabel wordt in het gebruik dunner en dus wordt de groef ook nauwer. Een nieuwe kabel in een uitgesleten groef wordt ingeklemd en zal een korter leven hebben.

Controleer bij inscheren van een nieuwe kabel altijd eerst de groef en draai die zonodig opnieuw uit. Is de slijtage van de groef erg groot dan is het materiaal van de schijf te zacht en zal die door een hardere schijf moeten worden vervangen. Ook kan de schijfdiameter vergroot worden. Let er bij controle van de schijven op of ze in één lijn ten opzichte van elkaar staan. Is dit niet het geval dan zal de kabel tegen de flens van de schijf lopen en slijtage veroorzaken.



Lagers van de schijven dienen regelmatig gesmeerd te worden, anders gaan ze door slijtage onregelmatig draaien of blokkeren. Slingerende schijven veroorzaken ook grote slijtage. Schijven moeten periodiek worden gecontroleerd met een tijdsinterval die overeenkomt met een derde van de levensduur van de kabel.

Diameter van trommels

In het algemeen kan vanuit het oogpunt van vermoeidheid van een staalkabel de diameter van een trommel wat kleiner zijn dan die van een schijf. NEN 3508 geeft naast de minimum waarden ook aan welke schijf- en trommeldiameters worden aanbevolen in het geval dat buigingsvermoeidheid een grotere invloed heeft op de levensduur van de kabel dan slijtage en beschadiging.

Voor trommels en schijven geldt dat het weinig zin heeft grotere diameters toe te passen wanneer andere factoren, zoals beschadiging, corrosie en vernieling de levensduur bepalen, in plaats van vermoeidheid van de kabel.

Groeven van trommels

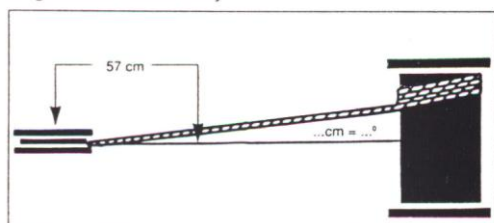
Op een trommel met groeven wordt de staalkabel beter ondersteund dan op een gladde trommel. Een gegroefde trommel zal daarom altijd voorkeur verdienen. Een staalkabel op een gegroefde trommel zal ook bij het opwinden niet afschampen.

Voor de grootst mogelijke ondersteuning van de staalkabel moet de straal van de groeven van trommels en schijven 5% groter zijn dan de straal van de kabel.

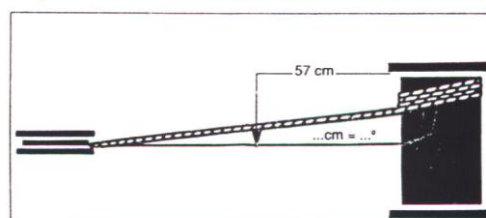
Verseizing

De hoek die de kabel maakt als hij op het uiteinde van de trommel staat met een denkbeeldige loodlijn uit het hart van de schijf, is de maximale verseizing. Is de verseizing te groot dan drukt de kabel met kracht tegen de flens en dat geeft extra wrijving van kabel en schijf. Bij een gladde trommel heeft een grote verseizing ook tot gevolg dat de kabel snel naar het midden van de trommel loopt en ruimten tussen de slagen laat ontstaan. Bij het winden van de tweede laag veroorzaken deze ruimten knelling en vernieling van de kabel. Komen de slagen over het midden van de trommel, dan veroorzaakt een te grote verseizing, naarmate de kabel meer naar de zijkant van de trommel loopt, dat de slagen tegen elkaar afschampen. Meet de verseizing vanuit de groef van de schijf. Bij een te kleine verseizing loopt de kabel niet snel genoeg naar het midden. De kabel zal afschampen en opstapelen. De nieuwe winding komt op de vorige te liggen. Deze wordt ook weer met grote kracht weggeperst. Dit is zeer nadelig voor de kabel en de installatie. De maximale verseizing kan worden gemeten vanaf de schijf en vanuit de trommel. Dit zal in de praktijk het eenvoudigst zijn. De volgende twee tekeningen geven aan hoe dat wordt gemeten.

A. gemeten vanuit schijf



B. gemeten vanaf trommel



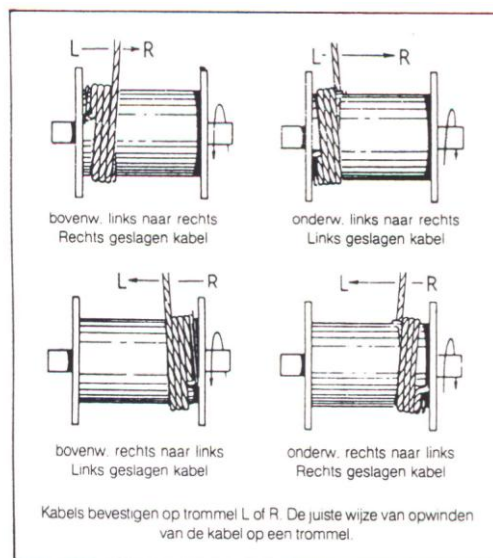
Overwinden van haspel op trommel

Bij het overwinden van staalkabel van de haspel op een trommel moet rekening worden gehouden met zaken als een linkse of rechtse kabel; een trommel met linkse of rechtse spoed, met verseizing en bovenhandse en onderhandse winding. Een trommel met een linkse spoed vraagt een rechts geslagen kabel en een trommel met een rechtse spoed een links geslagen kabel.

Bij het toepassen van deze regel zal de kabel zich tegen de vorige slag "vlijen". Let bij het overwinden van haspel naar trommel op verseizing en of de kabel op de trommel boven- of onderhandse winding heeft.

Wanneer de kabel aan de bovenzijde op de trommel loopt, verlaat hij de haspel eveneens aan de bovenkant. Andersom: loopt een kabel aan de onderkant op de trommel, dan loopt hij ook van de onderkant van de haspel.

Ter ontlasting van de bevestiging van de kabel aan de trommel is het wenselijk bij laagste stand van de haak nog drie slagen op de trommel te houden.



De belasting van een hijskabel

De werkbelasting van een hijskabel wordt behalve door de nuttige last die wordt gehesen ook bepaald door het gewicht van de kabel, versnelling en vertraging van de last, wrijving in de lagers van de schijven, de buigkracht om de stramtheid van de kabel bij buiging te overbruggen, "loos" in de kabel.

Wat is de capaciteit van trommel en haspel?

De volgende formule geeft bij benadering aan welke lengte staalkabel van een gegeven diameter (d) op een trommel of een haspel kan worden geïnstalleerd.

A, B, C en D: haspelmaten in cm.
d= kabeldiameter in mm.

Opneemcapaciteit:

$$L = \frac{C \times D \times (B + C) \times \pi}{d^2}$$

