

**Goed onderhoud tijdens het gebruik van staalkabels is zeer belangrijk, anders kan dit leiden tot gevaarlijke situaties**

## SMERING VAN STAALKABELS IN MARITIEME TOEPASSINGEN MET BIOLOGISCH AFBREEKBARE SMEERMIDDELEN

In de maritieme sector wordt in zeer grote mate gebruik gemaakt van staalkabels. Gezien de talloze maritieme toepassingen waar je staalkabels voor kunt gebruiken is dat niet vreemd:

De meest voorkomende toepassingen zijn:

- Sleepwerkzaamheden
- Materiële verplaatsingen
- Hijswerkzaamheden
- Positioneringen
- Tuibruggen, ladders
- Af-en aanmeren

Staalkabels zijn er in allerlei soorten en maten. De belangrijkste eigenschap waar

een staalkabel op geselecteerd wordt is de treksterkte. In maritieme omgevingen lopen staalkabels zeer hoge kans om blootgesteld te worden aan vochtige en zoute lucht, aan direct contact met zeewater, aan zeer hoge en zeer lage temperaturen en uiteraard aan hoge belastingen waardoor slijtage van de kabel kan optreden. Tijdens het gebruik van de staalkabels is het daarom zeer belangrijk om goed onderhoud te blijven plegen, omdat een vroegtijdige uitval van staalkabels tot zeer gevaarlijke situaties zou kunnen leiden. Ook kostentechnisch is goed onderhouden beter dan vervangen. Een belangrijk onderdeel van het onderhoud aan staalkabels is de smering ervan en daar zal in deze whitepaper verder op worden ingegaan.



**Auteur:**  
Arjan Korzilius, Mavom

**Om corrosie aan staalkabels te voorkomen en een langere levensduur te bewerkstelligen, is regelmatige en periodieke smering van groot belang**

## CONSTRUCTIE VAN EEN STAALKABEL

Een staalkabel wordt over het algemeen als volgt opgebouwd: Eerst worden er stalen draden om elkaar gewikkeld om strengen te vormen. Vervolgens worden de strengen stevig over een kern gewikkeld om een staalkabel te vormen.

### Er zijn drie hoofdtypen aan kernen te onderscheiden:

- Een vezelkern (Fibre Core, FC). Deze bestaat uit kunststof of natuurlijke vezels en is het meest flexibel en elastisch van alle typen, maar wordt gemakkelijk geplet.
- Een stalen streng als kern (Strand Core, SC).
- Het derde type heeft een stalen streng als kern waarvan de opbouw verschilt van de strengen daaromheen (Independent Wire Rope Core, IWRC). Deze kern is de meest duurzame en heeft een grote breukvastheid, is sterk, heeft een lage rek en is goed bestand tegen warmte.

Aan de hand van het kerntype en de nummeringsmethode van staalkabels is de constructie terug te lezen. In onderstaand voorbeeld maken we dit duidelijk:

- Kerntype: IWRC: Independent Wire Rope Core
- Staalkabelconstructie: 6x19: Er zijn 6 strengen om de kern gewikkeld, ledere streng bestaat uit 19 stalen draden.

## SLIJTAGE VAN STAALKABELS

Zoals eerder aangegeven lopen staalkabels in maritieme omstandigheden grote kans op slijtage. Tijdens het gebruik kunnen diverse vormen van slijtage optreden:

- Oppervlakteslijtage op de draden van een staalkabel. Dit treedt op wanneer de staalkabel over een oppervlak beweegt, bijvoorbeeld bij op- en afrollen.

wordt veroorzaakt wanneer een staalkabel herhaaldelijk rond trommels en katrollen wordt gebogen.

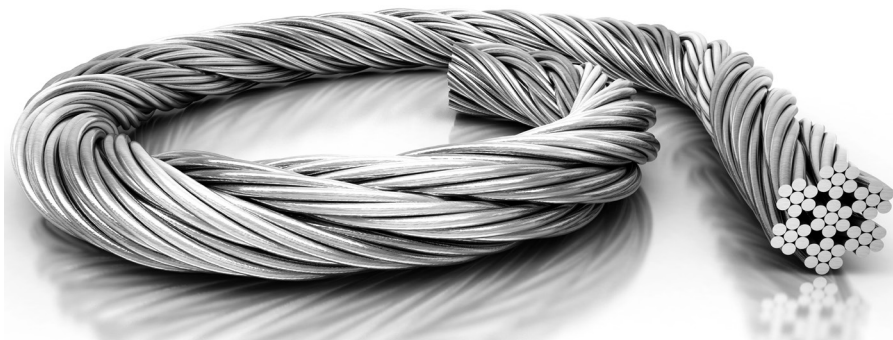
- Interne breuken door verpletting. Wordt veroorzaakt door een externe kracht die ervoor zorgt dat een staalkabel afgeplat of vervormd raakt en tot breuk leidt. Dit is vooral het geval wanneer een staalkabel wordt gebruikt op trommels en katrollen.
- Corrosie, oftewel roestvorming. Chemische reactie tussen zuurstof uit de lucht en het metaal van de staalkabels. Gebeurt spontaan onder invloed van water, of vocht uit de atmosfeer, en wordt bespoedigd door de aanwezigheid van zout. Zonder corrosiewering zullen staalkabels in de maritieme omgevingen zeer snel corroderen en sneller vervangen moeten worden.

## SMERING VAN STAALKABELS

Om corrosie te voorkomen, een langere levensduur te bewerkstelligen en vervolgschade door constante slijtage van de staalkabels te voorkomen, is regelmatige en goede smering van zeer groot belang.

Smering zorgt allereerst voor een beschermende laag aan de buitenkant van de staalkabel. Hierdoor vermindert de kans op oppervlakteslijtage en de vorming van corrosie. Verder zal met goede smering ook de interne wrijving tussen de draden en strengen tijdens het buigen rond trommels en katrollen verminderen waardoor interne slijtage afneemt.

Af fabriek zijn staalkabels vaak al voorzien van een smeermiddel. Dit smeermiddel heeft met name een conserverende werking en voorkomt snelle roestvorming. Dit smeermiddel verliest na het in gebruik nemen van de draadkabel na verloop van tijd zijn functie, zodat smering noodzaak is om de levensduur van de staalkabels te verlengen. De gebruikte smering moet kleverig zijn zodat het goed blijft plakken aan de buitenkant waardoor het goed bestand is tegen afspoelen door water én goed doordringen tot in de kern van de kabel om interne wrijving tegen te gaan.



**Niet alle smeermiddelen zijn geschikt voor de smering van staalkabels, zo moet het biologisch afbreekbaar zijn, waterbestendig, een breed temperatuurbereik hebben en mag het niet snel opdrogen**

Alvorens staalkabels aan boord te smeren dient men ervoor te zorgen dat oude smeerlagen met aangekoekt zand en andere vervuiling worden verwijderd. Dit gebeurt nog veelal handmatig met gebruik van staalborstels. Ook voor het aanbrengen van de nieuwe laag smeermiddel wordt veelal teruggegrepen op de handmatige methode met gebruik van borstels of simpelweg met handschoenen. De handmatige methoden zorgen echter niet voor voldoende penetratie in de staalkabelkern. Om een goede penetratie tot in de kern van de staalkabel te verkrijgen, kunnen beter onder druk staande automatische smeerinrichtingen worden gebruikt. De vuistregel is om de staalkabel minimaal elke 6 maanden opnieuw te smeren.

Let op: nasmering van reeds beschadigde staalkabels zorgt er niet voor dat ze miraculeus langer meegaan. De schade is namelijk reeds opgetreden dus de kans op een plotselinge kabelbreuk blijft net zo groot met alle gevaarlijke gevolgen van dien. Vervanging van de staalkabels is in deze situatie de enige veilige optie.

#### **SMEERMIDDELEN VOOR STAALKABELS**

Hoewel smeermiddelen in overvloed beschikbaar zijn, zijn ze niet zomaar geschikt voor de smering van staalkabels. Een smeermiddel voor staalkabels moet namelijk:

- Goed hechten aan de staalkabel, waterbestendig zijn en ook bestendig zijn tegen afspoelen door water
- Goed kunnen doordringen tot in de kern van de draad

- Niet snel kunnen opdrogen
- Een voldoende breed temperatuurbereik hebben
- Compatibel zijn met de materialen die gebruikt worden in staalkabels
- Biologisch afbreekbaar zijn

Vanwege de toenemende milieueisen en stringentere regelgeving omtrent watervervuiling door de smeermiddelen die toegepast worden in maritieme toepassingen is biologische afbreekbaarheid een eigenschap die steeds belangrijker wordt. In steeds meer territoriale wateren is dit inmiddels een vereiste.

Mavom levert de biologisch afbreekbare WREP (Water Resistant Extreme Pressure) vetten van RSC Bio Solutions die aan alle gewenste eigenschappen voor de smering van staalkabels voldoen. De PAO en synthetische koolwaterstof olie dringt gemakkelijk door tot de kern van de staalkabel en zorgt voor een goede bescherming van binnenuit. Doordat het product kleverig is en zeer goed hecht en zeer gering wordt weggespoeld door water of oplost in water, biedt het een uitstekende corrosiebescherming tegen (zout) water en invloeden van buitenaf, bij zowel Arctische als Tropische temperaturen. Het heeft een bewezen langdurige bescherming en kan zowel handmatig als automatisch worden aangebracht.

Omdat het WREP vet beschikbaar is in 4 consistenties (00, 0, 1 en 2), is er voor iedere staalkabel en aanbrengmethode een geschikte smeeroplossing voorhanden.

