

Voorkomen is beter dan genezen, dat is het motto bij EOC. Vandaar dat wij regelmatig samenwerken met erkende bedrijven om vakspecifieke infobladen op te stellen speciaal voor onze leden en verzekerden. Dit EOC infoblad legt uit waar u aandacht voor moet hebben bij schroefreparaties.

Levensduur schroef

Doordat schroeven in het water draaien, treedt er standaard slijtage op. De bladdikte neemt af door het onttrekken van materialen in de schroef als gevolg van het draaien. Dit gebeurt ook als gevolg van reparaties waarbij steeds weer warmte wordt ingebracht bij demontage en montage. Warmte-inbreng kan namelijk van invloed zijn op de structuur van het materiaal. De levensduur van een schroef is dus o.a. afhankelijk van:

- Het aantal reparaties
- De aard van de reparaties (denk aan uitgebroken stukken)
- Het aantal draaiuren
- De warmte-inbreng

Periodiek onderhoud is sowieso nodig, maar het kan ook zijn dat u merkt dat het schip te veel trilt en daarom eerder het water uit moet.

Veel voorkomende problemen en aandachtspunten

Reparatie van de schroef gebeurt droog, dus op de helling of in het dok. Een onderwaterreparatie is bijna niet mogelijk.

Veel voorkomende problemen zijn:

- Bladen ontzet
- Stuk(ken) uitgebroken
- Te warm stoken van schroef bij demontage en montage
- Te snel afkoelen door te snel te water laten na montage van de schroef
- Vermoeidheidsscheuren
- Scheuren ter plaatse van de naaf en naaf/blad (door slijtage, warmte, verzetten van bladen)

Omdat een schroefreparateur niet zelf de schroef monteert en demonteert, is een goede controle hierop ook belangrijk.

Let op:

- Controle op inlopen van schroefas
- Controle conische passing (draagbeeld) ter plaatse van het conisch
- Controle spiebaan, spie en passing
- Controle draagbeeld in conisch van schroef
- Controle schroefdraad op schroefas en in moer
- Controle borging moer op schroefas

Overige aandachtspunten waar u op moet letten:

- Vervangen van schroefasafdichtingen (afhankelijk van conditie en te verwachten levensduur)
- Conditie van de zandring
- Controle roeren en roerspelingen
- Controle schroefasspeling
- Controle slingering schroefas ter plaatse van uiteinde van het conisch
- Controle cavitatie ter plaatse van achterschip
- Controle conditie van anodes
- Controle (speling) stuurrooster, boegschroefrooster en cavitatie bij boegschroefreparatie

Reparatieklassen

Schroefreparaties met schroefdiameters van 0,8 – 2,50 meter worden uitgevoerd volgens ISO norm 484/2.

Hierin worden 4 klassen van toleranties onderscheiden, te weten S, I, II en III. Klasse S is de meest hoogwaardige en ook van toepassing voor het varen door ijs. In de binnenvaart en pleziervaart zal doorgaans worden gerepareerd volgens klasse II.

ISO 484 Accuracy Classes	
Class	Description
S	Very High Accuracy
I	High Accuracy
II	Medium Accuracy
III	Wide Tolerances



ISO Tolerances on Pitch

Class			S	I	II	III
a)	Local Pitch	Pitch of one portion of one blade	± 1.5%	± 2%	± 3%	-
b)	Section Pitch	Mean pitch of one radii of one blade	± 1%	± 1.5%	± 2%	± 5%
c)	Blade Pitch	Mean pitch of one blade	± 0.75%	± 1%	± 1.5%	± 4%
d)	Propeller Pitch	Mean pitch of all blades	± 0.5%	± 0.75%	± 1%	± 3%

Hoe gaat een schroefreparatie in zijn werk?

Als voorbeeld gebruiken we het proces in geval van reparatie bij een ontzet schroefblad van een schroef met spie-verbinding in de naaf.

- In het schroevendok wordt de borging van de moer op de schroefas verwijderd waarna de moer wordt afgenomen.
- Vervolgens wordt de naaf van de schroef rondom egaal verwarmd met een brede vlam waarna de schroef eraf wordt getrokken.
- De schroef gaat op transport naar de reparateur.
- In de werkplaats wordt het draagbeeld van de schroef op de schroefas geïnspecteerd.
- Vervolgens wordt de schroef horizontaal opgesteld en wordt deze visueel gecontroleerd.
- Er worden per schroefblad maten genomen op verschillende afstanden van de naaf (zoals bladhoogte, de bladgrootte en de blad dikte) om de afwijkingen inzichtelijk te maken. Deze bevindingen worden verwerkt in een schroefmeetrapport.
- Vervolgens worden de gewenste herstelwerkzaamheden uitgevoerd waarna de schroef weer wordt nagemeten. Ook deze metingen worden verwerkt in het schroefmeetrapport.
- Hierna gaat de schroef weer op transport naar de werf en wordt deze geplaatst, aangeslagen en de schroefmoer geborgd.

Wanneer en waarom blauwen?

Met blauwen bedoelen we dat met het aanbrengen van een (blauwe) toucheerpasta de passing tussen de conische verbinding wordt gecontroleerd. In dit geval tussen het conisch van de schroef en het conisch van de schroefas. Na demontage kan worden beoordeeld of de passing voldoende is voor het gewenste draagvlak. In de praktijk komt het nogal eens voor dat het draagvlak niet voldoende is. Een van beide of beide (schroef en schroefas) dienen dan afgedraaid te worden voor een zuivere passing. Door 1,0 mm van het conisch van de schroefas af te draaien, komt de schroef 10,0 mm naar voren. Hier is niet altijd ruimte genoeg voor, waardoor vaak ook de schroefasflens in de machinekamer wordt vervangen door de pasflens te verdikken. In de praktijk blijkt dat er helaas veelal niet geblauwd wordt. Dit kan tot gevolg hebben dat bijvoorbeeld het conisch van de schroefas wordt aangetast.

Balanceren van de scheepsschroef

Met balanceren van de scheepsschroef wordt onbalans tussen de verschillende bladen gemeten en verholpen. Om trillingen te voorkomen wordt door balanceren ervoor gezorgd dat de schroefbladen evenveel wegen. We kennen twee vormen van balanceren, namelijk:

- Statisch
Bij statisch balanceren wordt de schroef in de reparatie-opstelling geplaatst en worden handmatig metingen uitgevoerd om de onbalans te lokaliseren en vervolgens te verhelpen. Dit is de meest gangbare vorm.
- Dynamisch
Bij dynamisch balanceren wordt de schroef geplaatst op een balanceermachine. Dit gebeurt vaak bij sneldraaiende schroeven of in geval van probleemanalyse. Niet elk reparatiebedrijf beschikt over deze mogelijkheid.

Een nieuwe schroef of een schroef modificeren?

Op een gegeven moment kan het zover zijn dat u toe bent aan een nieuwe schroef of u besluit dat uw huidige schroef aangepast moet worden. In geval van een nieuwe schroef dient u bij aanschaf te letten op:

- Aantal bladen (doorgaans geldt: hoe meer bladen, hoe rustiger)
- Complexiteit bladvormen
- Materiaalkeuzes (legeringen)
- Torsietrilling-berekening controleren om ongewenste trillingen (voor schip en motorinstallatie) te voorkomen
- Toestroming van water naar schroef (tunnelvorm)
- Wel/niet geschikt voor een straalbuis en/of spoiler
- Klasse-eisen (in het geval van klasse of eigen keuze)

U kunt ook besluiten om uw huidige schroef modificeren. Dat kan om de volgende redenen en met de bijbehorende aanpassingen:

- Aanpassing voor vermogensvraag
Uitvoering: spoed van bladen verzetten, vergroten van bladvorm
- Slijtage door afname bladdikte
Uitvoering: opdikken van de bladen
- Versterken bladtippen
Uitvoering: aanbrengen anti-zing randen
- Op maat brengen van diameter
Uitvoering: bladen verlengen

Zowel bij een nieuwe schroef als bij een modificatie van een bestaande schroef geldt: hoe complexer het ontwerp, hoe moeilijker en kostbaarder het repareren wordt.

Advies reparateur

Belangrijk om te weten is dat bij elke reparatie door de reparateur een nummer in de schroefnaaf wordt ingeslagen, een zogenaamd stempel. Het aantal stempels staat voor het aantal reparaties. Ook kan de reparateur zien door wie de schroef eerder al gerepareerd is. U bepaalt zelf bij wie u de schroef laat repareren.

We adviseren u om niet zomaar te switchen van reparateur, omdat deze de schroef en de uitgevoerde reparaties kent. Geef bij reparatie ook duidelijk aan als er bijzonderheden zijn. Bespreek tevens garanties en leveringsvoorwaarden. Zo is het helder welke opdracht u geeft en wat u verwacht van uw schroefreparateur.

Schade claimen

Als blijkt dat uw schroef schade heeft opgelopen door een van buitenkomend onheil, dan kunt u deze bij ons claimen.

Om een beroep te doen op uw polis, hebben we de volgende informatie van u nodig:

- Melding voorafgaand aan reparatie.
- Plaats, datum en tijdstip van gebeurtenis.
- Wanneer en waar de schroef beschikbaar is voor expertise.
- Naam werf en schroefreparateur.
- Beeldmateriaal van beschadigde schroef.
- Schroefmeetrapport.
- Nota's van schroefreparatie en werfkosten.

U kunt uw schade online melden of persoonlijk, we helpen u graag verder.