

TEKST & FOTO TORSTEN RASMUSSEN

Gør din havneplads sikker



Se her hvordan du undgår at smadre stævnen, når fortøjningspælen knækker. Se også hvordan du reparerer, når det går galt.

Stormvejr giver uroligt havnebassin og især om vinteren kan det gå hårdt ud over klamper, for- og agterfortøjningerne samt risikoen for at fortøjninger sprænger og fortøjningspælene knækker kan være stor. I forbindelse med høj- og lavvande er det normalt at fortøjningerne skal justeres.

Tilsyn med båden er altid nødvendigt når havnebassinet opfører sig uroligt især om vinteren. Kommer man i tide, slipper man for mange besværligheder og omkostninger. Desværre kan uheldet ikke altid forudses.

I mange havne er fortøjnings-

pælene årsagen til at bådene havarerer. Pælene er blevet ormeædt. Årsagen er, at den invasive pæleorm, som i mange år har været udryddet, nu har invaderet de danske farvande.

Biologer mener, at indtagelse af ballastvand i skibe fra oversøiske farvande kan være grunden til invasionen. Nye pæle skal erstatte de gamle, og holdbare pæle deles op i imprægnerede fyrretræspæle og pæle af træ dyrket i miljøklassificerede områder. Heartwood træ kommer fra Indonesien, og pælene fremstilles af kernetræet, som er holdbart.



BRO- OG PÆLEFENDER

Dockfender leveres i to størrelser, hvoraf den lange model kan skæres til og anvendes på hjørner eller monteres lodret for ekstra beskyttelse. Dockfender er fremstillet som oppustelig, og lufttrykket kan justeres med pumpe. Fenderen monteres med rustfrie skruer samt skiver. Som alternativ til beskyttelse af bådens fribord kan der anvendes bløde beskyttelseslag på pælene. Afstanden mellem fortøjningspælene er i mange havne designet til bådbredden, så båden akkurat kan manøvreres på plads. Tynde belægninger på pælene er fribordets redning mod ridser.

PRODUKTOVERSIGT

Produkt	Dimension	Materiale	Pris	Forhandler
Brofender/ Dockfender	90x18 cm	Polyvinylchlorid	589 kr.	Danfender Tlf. 7568 7200
Tuff tæppegræs	1x1 m	Pvc	200 kr.	Byggemarkeder
Dolphin	70x70 cm	Silikone	200 kr.	Celio Marine Tlf. 2627 4283

Sådan sikrer du dine fortøjningspæle



PÆLEORM

Ormelignende muslinger, som kan blive 20-30 cm lange og 9-10 mm tykke. De har et hoved af skaller som kan blive 10 mm. Hovedet er forsynet med en raspeflade og fungerer som borehoved. Pæleorme borer lange gange og lever af træets cellulose. Pæleormens mikroskopiske larver spredes med vandet. De fæstner sig til træoverfladen og gnaver et hul på under 1 mm. Derfra gnaver de lange gange ind i træet, mens de udvikles til voksne orme. Det er uvist, hvor pæleormene kommer fra eller hvordan de har spredt sig. Almindelig pæleorm er udbredt i de indre danske farvande, men ikke hvor vandets salinitet – saltholdighed – er lav som i fersk- eller brakvand. De kan bekæmpes med kobberholdig maling, som holder indtil kobberet er udløst. Pæleorm angriber ca. 10 cm under havnebundens overflade og op til 10 cm over havnebunden. De borer ind og svækker fortøjningspælen, så den knækker ved første træk eller skub.



PÆLEAFPRØVNING

Brudtest af pæle er en vigtig detalje, som faktisk bør gøres for hver sæson. Monter et opskåret kraftigt bildæk på stævnen af evt. en havnejolle. Sejl med god fart direkte ind i den udsete pæl. Hvis pælen knækker, er der stor sandsynlighed for at flere pæle af samme træsort er angrebet af pæleorm. Samtidig kan pælene monteres med beskyttelse, så bådene ikke ridses, når pladsen anløbes. Se hvordan en glat sandafvisende silikonefilm monteres, og hvordan et 5 mm tykt pvc-tæppe kan yde den nødvendige beskyttelse.



TRYKIMPRÆGNERET

For at komme pæleorme til livs er man ved at udskifte de gamle trykimprægnerede pæle med den pæleorm-afvisende træsort Heartwood. Trykimprægnerede pæle er fremstillet i en blødere fyrretræs sort, som pæleorme går i selv om de er imprægneret. Pælene i store trykimprægnerede dimensioner er tilmed væsentlig dyrere end pæle lavet i det stærke og hårde Heartwood.

HEARTWOOD

Træet er det eksotiske Duramen træes inderste kerne. Det er dødt træ og meget hårdt og stærkt. Træets celler indeholder taniner og andre stoffer, der gør det mørkt og indeholder naturlige konserverende beskyttelsesmidler. Kernen er mekanisk stærkt og modstandsdygtig over for nedbrydning. Et eller flere lag af levende træceller omdannes, mens træet vokser til kerne, derved opstår det ideelle træ til havnebygning.

Træk den selvklæbende film rundt om pælen og glat ud med hånden samtidig med at resten af beskyttelsesfilmen fjernes. Fastgør filmen med rustfrie skrue oppe, på midten og nede.



Pælene rammes ned med højt tryk fra en hydraulisk presse, mens rammeblåden støttes på havnebunden af hydrauliske stålbænk. Afstanden mellem pælene opgives af havnen, og pælene rammes med en tolerance på 1 cm.

Alternativt til silikonefilmen kan monteres det bløde tuff tæppe, som har sandafvisende overflade. Princippet ved monteringen er den samme som for filmen, dog kræver det ekstra hænder at holde tæppet, mens skrue monteres:

Mål belægningen op ved at trække et stykke belægning rundt om fortøjningspælen eller træk et målebåndet:

Skær belægningen med en skarp hobbykniv, og træk halvdelen af beskyttelsesfilmen af.





1 Opmål afstanden mellem fortløjningspunkterne på molen. Afhængig af molehammerens udførelse kan der sættes et nyt brofender-anlæg op.



2 Træanlægget på molen skal dække udragende bolte og møtrikker.



3 Bor huller til møtrikker og gevindstænger så brofenderen kan skrues op til et plant anlæg.



4 Monter med selvskærende rustfrie træskruer. Husk at sætte en stor rustfri skive på skruen.



5 Brofendere er konstrueret til at kunne monteres som hjørnefender, dog skal den skæres i vinkel før, den kan monteres.



6 Skær i den markerede linje med en skarp hobbykniv. Vinklen er 90 grader og brofenderen kan efterfølgende bøjes. Ved andre vinkler skal der laves en skabelon. Overfør vinklen indvendig i udskæringsområdet.



7 Kontroller når brofenderen bøjes og inden monteringen, at samlingen næsten er usynlig og i 90 grader.



8 Forlænges broanlægget skal det være symmetrisk på begge sider af hjørnevinklen.



9 Sæt den ene ende af brofenderen på med rustfrie skruer og skiver. Bøj fenderen rundt om hjørnet, og sæt den anden del fast. For ikke at fenderen bøjes op ved højvande, skal alle skruer monteres i huller under.

Når uheldet er ude



Gentagne bølger fik båden til at gå i svingninger, hvorved dæmpeeffekten i gummifjedrene var sat ud af spil. Den seks tons tunge båd havde en bevægelsesramme på ca. 1,5 m.

Dette slæk på fortøjningerne var estimeret til at kunne kompensere for høj- og lavvande. Fortøjningsklampen på molen var udført i galvaniseret stål og boltet til molehammeren med gennemgående bræddebolte. Som i en kæde brød de svageste led sammen, og det var desværre bådens ene fortøjningsklampe og fortøjningspælen agter.

Et par cirkelrunde huller passende præcis til boltens spændskiver var det synlige bevis på, at glasfiberens kraftfordelingsareal var alt for småt

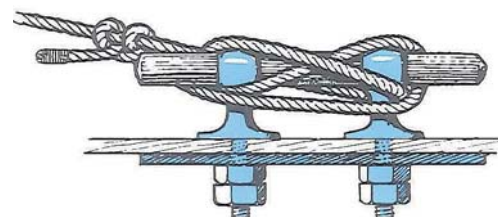
til fortøjningsklamper for båden. Trækkrafterne ved brudtidspunktet har samtidig været enorme, da trækket i fortøjningerne var horisontale.

En nærmere inspektion af skaden viste, at under dæk ved indspændingen af boltene var der ikke tilstrækkelig godstykkelse. Den dækkende trægarnering havde til formål at skjule de rå møtrikker. For optimal dækning var der i skrogets samling med dækket udsavet et spor, som klampernes bolte var spændt op i.

Selv om fortøjningsklamperne ser robuste ud, så stol ikke på dem, før du har tjekket, hvordan de er fastgjort i båden. Derudover er det en god ide at belaste fortøjningsklamperne en gang årligt ved pæletræk i molen.



Den gamle fortøjningsklampe havde 10 mm gennemgående bolte. Boltene var korroderet fast i aluminiumsklampen. Ved opvarmning med varmepistol kunne boltene løsnes. Stålpladen skal fordele trækket i klampen over et større areal. De tidligere mindre skiver, som var originalt monteret, var tydeligvis for små.



Fortøjningspullerterne skal være så store, at fortøjningerne kan gøres ordentligt fast, og så stærke, at de kan tåle bugsering. Hvis fortøjningspullerterne rives ud ved bugsering, kan båden gå til grunde ved en grundstødning. Forsikringselskaberne kan afvise erstatningskrav, hvis båden ikke har været sødygtig.

PRODUKTOVERSIGT

Produkt	Materiale	Pris	Forhandler
Stålplade	Rustfri	200 kr.	Brdr. Larsen Teknik Tlf. 4816 3999
Epoxy	West Epoxy	210 kr.	HF Marine & Industri Tlf. 6220 1312
Glasfiber	200 g/m ²	100 kr.	WATSKI Tlf. 4576 4011
Spartel	130 ml	125 kr.	Palby Marine Tlf. 7588 1302



1 Fortøjningsklampen er revet direkte ud af dækket. Modhold har kun været i den sparsomme 6 mm glasfiber-laminering. Fortøjningsklampen burde være det sikreste fortøjningssted.



2 Med en spændskive på ca. Ø 25 mm mod det 6 mm laminat er der ikke meget til at optage de kraftige ryk fra fortøjningerne i klamperne. Laminatet er som stanset ud på grund af de små bagskiver. Bemærk, at lamineringen er udskåret, så møtrikker og bolte kan sidde gemt under mahogni-garneringen.



3 Den 4 mm tykke rustfrie stålplade, skåret af maskinværkstedet og tilpasset i den bortskårne glasfiber-reces, skal fordele trækket i fortøjningsklampen.



4 For at få den bedste vedhæftning skal al gelcoat slibes bort. Brug slibemaskine med korn 80, og slib ned til glasfiberoverfladen.



5 Den rustfrie bagplade skal gøres ru, så epoxy-bindemidlet kan hæfte på pladen.



6 Der skal lamineres på dækket og under den rustfrie bagplade. Klip glasvæv i over størrelse af pladen til lamineringen nede fra og op.



7 Påfør epoxy på fladen. Læg fire stykker af det afklippede glasvæv i epoxy-bindemidlet. Påfør epoxy med pensel i glasfibervævet, og tryk luftboblerne ud af lamineringen.



8 Dæk hylde og køje af med afdækningsplast. Bagpladen med glasfiber og epoxy trykkes op nedefra. Støt bagpladens laminering med et par lister, som kan hvile på en hylde eller køjebund under hærkning.



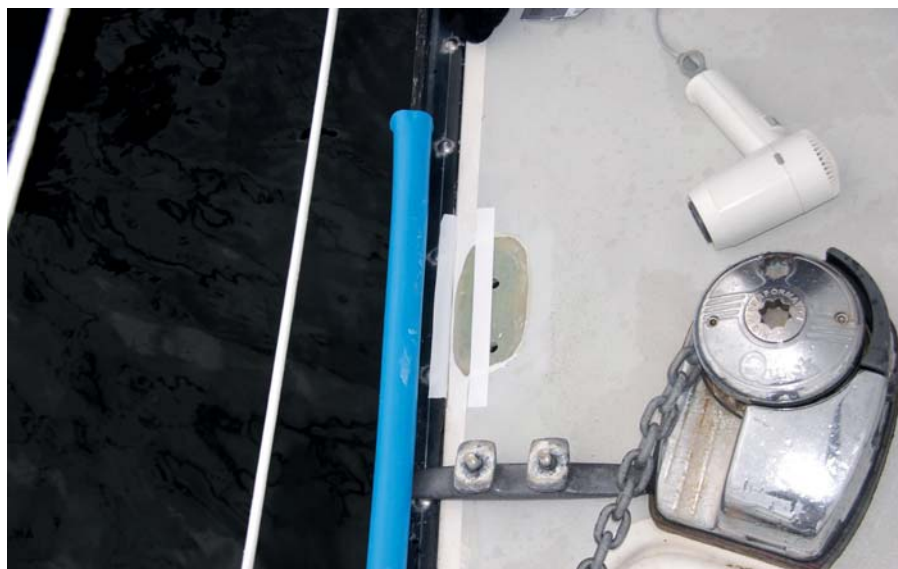
9 Afdæk reparationsområdet med tape, og påfør epoxy samt tilklippet glasvæv i tre lag. Mæt reparationen med epoxy.



10 Læg flere lag glasvæv i den våde epoxy indtil 1 mm over dæksniveau er opnået.



11 Deltasliberen er god til at komme ind i hjørner og langs skandækslisten. Slib så jævnt som muligt, derved undgås eventuel efterspartling.



12 Hvis temperaturen er under 10 grader celsius, er det en god ide, at hele reparationen varmes. God forvarme giver den bedste hærkning.



13 Den originale gelcoat-nuance kan være svær at finde. Den hvide nuance er nr. 1000. Den kan bruges som grundfarve langs skandækslisten og hele reparationen.



14 Gelcoat-spartel kan påføres med spartel på hele reparationen. Derefter males der med grå nuance.

Pas godt på din båd



15 Forbor med 10 mm bor til det første boltehul. Sæt klampen på dækket og sæt klampen i hullet.



16 Inden reparationen males med dækkende gelcoat eller alkydmaling, er det en god ide at markere pladehullerne med et tyndt bor nedfra. Lyset i hullerne kan tydeligt ses gennem lamineringen.



17 Forsegl begge bolte i hovedet og ved gennemboringen med sealant.



18 Markér næste bolt, fjern klampen så boret bedre kan centereres ned i bagpladen.



19 Placer begge bolte i hullerne, og spænd skiver og møtrikker nedfra hårdt med top- eller stjern nøgle.



20 Reparationen skal trækprøves inden sommerturen. Start motoren og lav pæltræk agter og for. Lad båden svinge frem og tilbage i egen svingninger. Kontroller at alle forløjningsklamper holder. Hold specielt øje med eventuelle mikrorevner. Rødbedesaft er en god indikatorvæske.