

Vedlikehold

Rustforekomster på stålskip

Eldre stålskipsskog angripes så å si fra alle kanter av korrosjon av forskjellig slag. Vedlikeholdet dreier seg i stor grad om å hindre at rusten angriper skroget, og eierne av et vernet stålfartøy må derfor føre en uavbrutt kamp mot rustfienden. Det er særlig viktig å være bevisst på hvor det dannes rust for slik å kunne prioritere disse områdene i vedlikeholdet. I foredraget "Rustforekomst i skibsskrog" fra 1935 gir ingeniør Isak Klausen en oversikt over hvilke områder og konstruksjonsdeler som er mest utsatt for rustdannelser på et klinkbygd stålskip. Dette, sammen med fartøyvernsentrenes egne erfaringer fra hvor det hyppigst oppstår korrosjonsskader, gir kort oppsummert følgende konklusjoner:

Rustskader i den innvendige skrogekonstruksjonen.

Her vil korrosjon opptre mest virksom på steder hvor stadig rennende vann eller slitasje ødelegger malingen, eller hvor rusk og støv holder fuktigheten tilbake. Slike steder kan bl.a. være:

Kullboksene og kjelens omgivelser blir ofte først angrepet av rust: Her vil varme i forbindelse med kullstøv og fuktighet føre til avskalling av behandlede flater, og dermed akselerere rustprosessen.

Rennesteinene: Alle skipets dekk har rennesteiner som vannet blir ledet ut i, og som fører vannet over bord. Stadig rennende vann og saltavsetninger danner et miljø hvor rustprosessen skrider hurtigere frem enn ellers i skipet.

Kjettingkasser: Området vil ustanselig være utsatt for sjøvann samt stor slitasje fra ankerkjettingene, noe som medfører at korrosjonsskadene i området oftest blir store.

Profilmateriale som spant, bjelker og stivere angripes hurtigere enn skipet for øvrig. De mest alvorlige korrosjonsskader vil oppstå på spantene der hvor disse går gjennom et dekk. Likeledes vil horisontaltliggende profiler og spantenes "stående" flenser være utsatt for rustskader, da kondensvann følger langs etter disse konstruksjonsdeler.

Hudplatene angripes hurtigst:

- Ved alle horisontale forbindelser som ved overkant av skjærgang- eller vaterbordsvinkler, natkanter og ved sementfyllinger i slaget.
- Langs ryggene av spantene hvor kondensvann har rent, og hvor gammel rust er vanskelig å fjerne og derfor forhindrer at malingen kommer helt inn på stålet.

- I skipets ender hvor formen gjør at skipsidene ikke er vertikale, slik at kondens holdes tilbake i støv og lignende, og dermed forårsaker rustdannelser.

- Like i akterkant av sammenføyingen med stevnen. Her er platene knekt. Dette medfører en rekke krakeleringer og sår på platenes innside som fremskynder rustdannelser.

Dekksplater, fordi disse er vanskelig å holde beskyttet med maling eller annet belegg. Ofte kan det være vanskelig å skille mellom rustødeleggelser og ren mekanisk slitasje.

Under tredekk eller annet dekkbelegg. Om lekkasjer oppstår her kan rusten forårsake store ødeleggelser i løpet av kort tid.

Mellom betong og stålkonstruksjon. Ofte vil det finnes støpte området på et fartøy. Dette kan være i bunnen av et fartøy, fyllinger i slaget eller i renne-



Eksempel på korrosjonsskader i fra Dampskipet Kysten. Slik så hoveddekket ut etter at betongen var meislet bort. Store rustskader i rennestein og spant gjennomgående dekk (foto: Thomas Olsen 25.10.10).

Rustforekomster på stålskip

steinene. Slike områder vil ofte bli utsatt for store rustødeleggelser dersom vann trenger inn mellom stålkonstruksjonen og betongen.

Skarptankene vil på eldre skip være utsatt for rusttæring da disse ofte var overflatebehandlet med sementvask som etter en tid hadde en tendens til å skalle av.

I overbygninger hvor tynnere materialer blir brukt og dermed i større grad er utsatt for at for at fuktighet trenger inn i klinkforbindelsene og forårsaker rustsprengning.

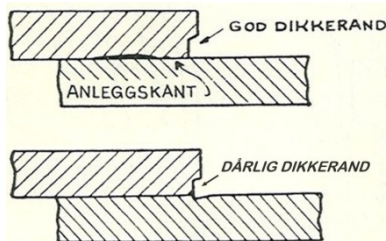
Under lysventiler. Stålet i underkant av alle lysventiler er utsatt for korrosjonskader, fordi området ofte blir utsatt for kondensvann.



Rusttæring under lysventil på D/S Kysten. Tallene til venstre i bildet angir tykkelsesmål i hudplata etter måling med ultralydapparat. Som vi ser er hudplata i underkant av lysventilen kun halvparten av tykkelsen ellers (Foto: Thomas Olsen 25.10.10)



"Kast rustdjevlen over bord!" (fra Brekke (1947). "Rust og maling til sjøs")



Øverst: Eksempel på godt utført dikking; nederst eksempel på dårlig utført dikkerand som har medført sår i hudplate som kan føre til korrosjonskader i området (fra Steen (1941) *Yrkeslære for skipsbyggere*)

Rustskader på det utvendige skroget:

Bunnen under lett vannlinje, som bare er utsatt for virkning av sjøvann, angripes langsomt av rust forutsatt godt regelmessig vedlikehold.

Unntakene her er:

- Kjølpplatene, siden man ikke får malt under kjølblokkene.
- Slaget, hvor malingen skrapes av ved kaier og lignende.
- Forut, hvor ankerkjettingene sliter malingen av.
- Akterkant av platestøt og rundt naglehoder, hvor det ofte blir dårlig rengjort før maling.
- Selve naglehodene, fordi malingen her lett slites av, og fordi naglene under påstrykningen får et tynnere lag enn platene for øvrig.
- I dikkerender der hvor dikkingen ikke er tilfredsstillende utført. Gal

Litteratur

- Brekke, Gunnar 1947: *Rust og maling til sjøs*. Oslo.
Claviez, Wolfram 1985: *Sjøfartsleksikon – en maritim håndbok*. Oslo
Jensen, Jens Kusk 1924: *Haandbog i praktisk Sømandsskab*. København
Steen, G. W. 1941: *Yrkeslære for skipsbyggere*. Yrkesopplæringsrådet for håndverk og industri. Oslo.
Winther, Bjarne 1940: *Hvordan vedligeholder jeg mit skib*. København.
Klausen, Isak 1935: *Rustforekomst i skibsskrog*. Foredrag holdt i Norsk Ingeniørforening. Oslo.

Nyttige kontakter:

- Bredalsholmen Dokk og Fartøyvernssenter; www.bredalsholmen.no
Norsk Forening for Fartøyvern; www.norsk-fartoyvern.no
Riksantikvaren; www.ra.no

Forfatter:

Thomas Olsen, Bredalsholmen Dokk og Fartøyvernssenter

Publisert:

November 2010



Groptæring på selve naglehodet, D/S Kysten. Dette kan skyldes slitasje av maling i området eller dårlig overflatebehandling (foto: Thomas Olsen 25.10.10)

stilling på dikkemeisel kan for eksempel medføre sår i hudplata og dermed fremskynde rustdannelser.

- I nærheten av metallpropell og metallventiler, hvor skipet er særlig utsatt for galvanisk tæring.

Mellom lett og dyp lastelinje finner man oftest de sterkeste og mest utbredte rustangrep på utenbordskledning. Vekselvirkningen mellom luft og sjøvann, mekanisk slitasje ved bølgeslag og strømmende vann, samt støt mot kaier og lignende ødelegger lett malingen i dette området og akselererer deretter selve rustprosessen.

Over vannlinje er særlig områder i nærheten av spygatt og andre åpninger særlig utsatt. Her gir stadig rennende vann rusten anledning til å anrette sine ødeleggelser.