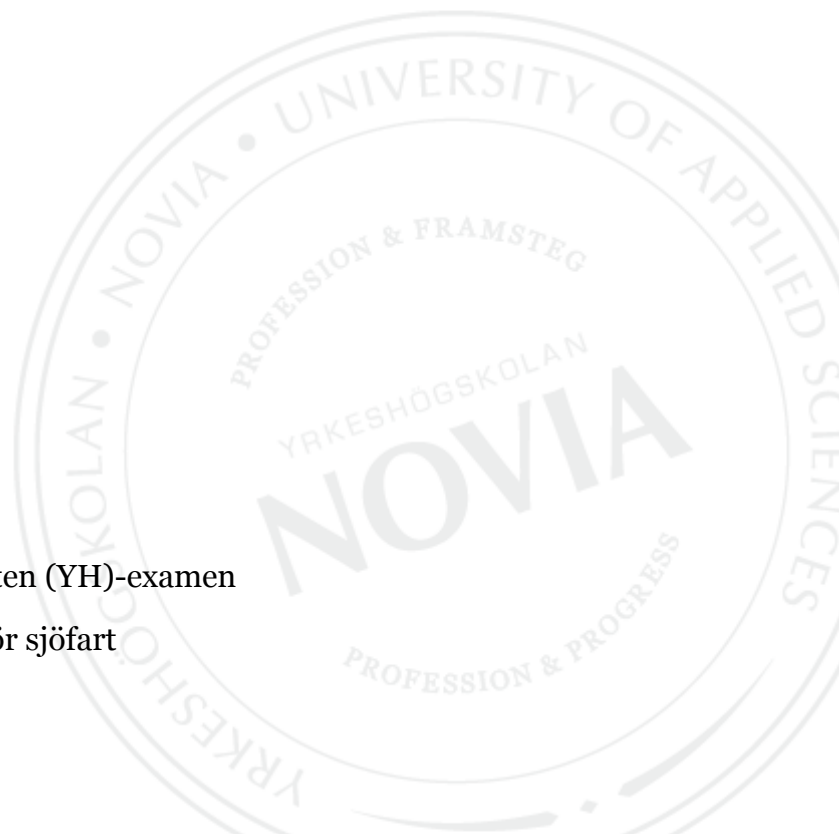


# **Konstruktion och testkörning av släplogg**

Oscar Eksten

Examensarbete för sjökaptens (YH)-examen  
Utbildningsprogrammet för sjöfart  
Åbo 2014



# EXAMENSARBETE

Författare: Oscar Eksten

Utbildningsprogram och ort: Utbildningsprogrammet för sjöfart, Åbo

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Sjökapten YH

Handledare: Guy Mickelsson

## **Titel: Konstruktion och testkörning av släplogg**

---

Datum 17.1.2014   Sidantal 20   Bilagor 2

---

### **Sammanfattning**

I detta examensarbete skall jag berätta om släploggens historia, hur jag har byggt en egen släplogg samt testat denna. Jag har inte utgått ifrån några ritningar. Jag har konstruerat en egen släplogg genom att studera äldre släploggar och på vilket sätt de är uppbyggda.

Jag har i huvudsak använt mig av rostfri och syrafast metall för utformning av loggpropellern. Överföringen mellan propeller och mätaren är en vajer med fast krok i ena ändan. Mätaren kommer från en moped och jag har gjort om graderingen på den efter intrimning av loggen.

Syftet med arbetet är att ta reda på om det lönar sig för en verkstad ute i skärgården att tillverka liknande släploggar för försäljning till gästhamnar som i sin tur kan sälja dessa vidare till båtturister. Arbetet är även en undersökning i om det finns intresse hos lokala folkhögskolor att sälja kurser i hur man konstruerar en släplogg.

---

Språk: Svenska   Nyckelord: Logg, släplogg

---

Examensarbetet finns tillgängligt antingen i webbiblioteket Theseus.fi eller i biblioteket

# **BACHELOR'S THESIS**

Author: Oscar Eksten

Degree Programme: Degree Programme in Maritime Studies, Turku

Specialization: Bachelor of Marine Technology

Supervisor: Guy Mickelsson

**Titel: Construction and test run of a taffrail log**

---

Date 17.1.2014    Number of pages 20    Appendices 2

---

## **Summary**

In this thesis, I will talk about the taffrail log's history, how it was built and how it was tested. I have not used any blueprints. I have made a custom built taffrail log by studying older taffrail logs and their construction.

I have mainly used stainless and acid resistant steel for the design of the propeller. The transfer between the propeller and the meter is a wire with a fixed hook attached to the end. The meter originates from a moped. I have made new grading on the meter after calibrating of the log.

The aim of this work is to determine whether it is worthwhile for a workshop in the archipelago to produce similar "towable logs" for sale to marinas that in turn could sell these to tourists. The work is also a feasibility study into whether it would be of interest for local schools to sell courses on how to build taffrail logs.

---

Language: Swedish    Key words: Log, taffrail log

---

The examination work is available either at the electronic library Theseus.fi or in the library

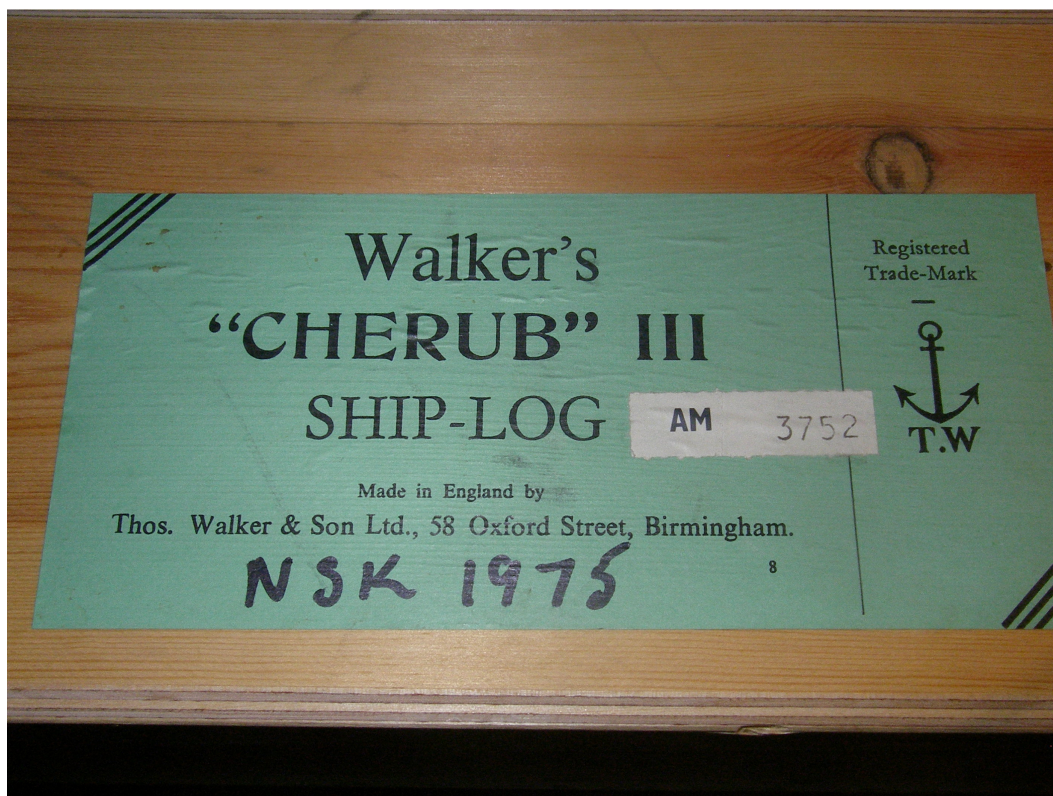
# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Målsättning.....	2
1.2	Problemformulering.....	2
1.3	Avgränsning.....	2
2	Loggens historia.....	2
3	Släploggen börjar planeras och byggas.....	4
3.1	Utväxling av mätaren.....	4
3.2	Varvmätare (R.P.M).....	5
3.3	Propellern.....	5
3.4	Val av vajer.....	6
3.5	Dragavlastningen.....	6
3.6	Val av mätare.....	7
3.7	Bygga ställning.....	8
4	Intrimningen.....	8
4.1	Göra ny gradering.....	10
5	Testkörning.....	10
6	Användning och begränsningar.....	11
7	Samtal med Skärgårdsskolan i Houtskär.....	11
8	Behövliga verktyg samt båt.....	12
9	Kostnader.....	12
10	Avslutning.....	13
	Källförteckning.....	14
	Skiss över släplogg.....	Bilaga 1
	Kursbeskrivning.....	Bilaga 2

## 1 Inledning

Farten och distansen har länge varit en väsentlig del av navigationen, vare sig det handlat om högsjö- eller skärgårdsnavigering. Inom skärgårdsnavigering har det oftast gått att mäta distansen genom kända landmärken, men i öppen sjö har det funnits ett behov av ett instrument som gör detta. Holländarna började experimentera med att kasta träbitar i vattnet och mäta tiden det tog för dem att flyta längs med fartygssidan. Sedan första ”loggen” tillverkades har det tillverkats många olika typer. Engelsmannen Thomas Walker var den som hittade på den exakta Cherub loggen (släploggen) som detta examensarbete skall handla om.

Ända sedan jag började på sjökaptenslinjen har jag funderat över vad jag skall skriva om i examensarbetet. När jag fick se att en annan studerande i samma skola hade gjort ett praktiskt arbete och byggt ett navigationsinstrument började jag fundera på om jag kunde göra samma sak. Efter att jag pratat med uppdragsgivaren Ö-met så kom vi fram till att jag skulle konstruera en släplogg m.a.o. en bogserad logg.



Figur 1. Bild på en låda innehållande Walker's släplogg (författarens eget arkiv).

## 1.1 Målsättning

Med detta arbete vill jag ta reda på om det är möjligt för en liten skärgårdsverkstad att tillverka och sälja släploggar. Är det konstruktionsmässigt möjligt, hur mycket kostar det och hur svårt är det. Kunderna skulle främst vara segelbåtsturister, men eftersom det handlar om hantverk så tänkte jag även höra mig för om det går att ordna kurser i släplogstillverkning hos t ex folkhögskolor. Visar det sig vara för dyrt att tillverka släploggen så blir det väl enbart en prototyp och då är det onödigt att höra sig för om försäljning. Framförallt är målsättningen en levande skärgård, något som många vill sträva efter men som kanske inte alltid är hållbart.

## 1.2 Problemformulering

Jag skall med detta arbete ta reda på om det är billigt och någorlunda enkelt att bygga en släplogg. Hur länge det tar och om det är praktiskt genomförbart.

## 1.3 Avgränsning

I detta arbete beskriver jag hur man planerar och bygger en släplogg för inomskärsbruk och som är tänkt att användas till båtar som gör ca 5-12 knop. Jag skall även beskriva olika material och svårigheten att arbeta med dessa samt en del om intrimning och provkörning. Tänker även fråga rektorn på Skärgårdsskolan i Houtskär om det är möjligt att ordna en kurs i släploggsbyggning.

## 2 Loggens historia

Fartmätaren, loggen nämns redan i de holländska läroböckerna i navigation på 1500-talet. Det skulle kastas ett stycke trä i vattnet från bogen på fartyget och sedan skulle tiden noteras för hur länge det tog innan detta hade drivit förbi akterskeppet. För att uppmäta tiden använde de sig av ett logglas. Holländarna konstruerade även en s.k. logtimer som slog sekunderna på en klocka så att det skulle bli lättare att räkna ut farten. Båda metoderna visade sig vara oexakta och på 1600-talet introducerades skäddloggen även kallad handlogg. Skäddloggen hade en träskiva (skädda) fäst vid en logglina med knopar på. Skäddan kastades ut från aktern av fartyget där skäddan blev stillastående så att logglinan märkt med knopar började löpa ut och med hjälp av ett logglas som mätte 30 sekunder kunde de sedan räkna ut vad farten var, d v s hur många knopar per 30 sekunder

som passerade. En knop på logglinan mätte 15,43 meter vilket motsvarar 1/120-del av en sjömil (1852 meter). Metern uppfanns först 1791, är endast införd så läsaren ska få sig en uppfattning (Världens historia 2009). Genom att multiplicera antalet knopar med 15,43 meter och med 120 så fås distansen per timme i meter. Skäddloggen ger farten i knop som fartyget har gjort. D v s att om det löper ut fyra knopar på 30 sekunder så gör fartyget 4 knop.  $15,43 \times 4 \times 120 = 7406,4 / 1852 = 4 \text{ knop} = 7406,4 \text{ meter i timmen}$ .

Då skäddloggen endast gav hastigheten då de mätte så måste det loggas varje timme och genomsnittet för varje vakt räknades ut. Därför försökte man att konstruera ett mekaniskt hjälpmedel med räkneverk som hela tiden visade den tillryggalagda sträckan. År 1776 konstruerade William Foxon en typ av släplogg som användes av James Cook på dennes upptäcksresor, men den visade sig vara dålig. Räkneverket som var fastmonterat på aktern hade inga som helst fel, men propellern som släpades efter fartyget var dåligt konstruerad och gav inte tillförlitliga resultat.

Ca år 1800 konstruerade företaget Gould i Boston en mekanisk logg med räkneverk som släpades efter fartyget. Den drevs med en justerbar propeller som kalibrerades efter medelhastigheten. Gould-loggen ersattes år 1802 med Edward Masseys logg. Masseys logg fungerade på samma sätt som Gould loggen men istället för att ha ställbara blad så fick den fasta och den liknar mycket Walkers logg. År 1850 började Thomas Walker tillverka Massey loggarna på licens och år 1865 kom Walker med sin egen patenterade logg som kallades Harpoon. Harpoon loggen hade räkneverket i vattnet efter fartyget vilket betydde att den måste dras upp ur vattnet för avläsning. Enda fördelen med detta var att den fungerade om det fanns risk för nedisning av logglinan.

År 1879 tog Walker patent på typen Cherub. Den hade räkneverket på aktern och var förbunden med propellern via en lina som inte kunde sno sig. Efter att ha konstruerat Cherub loggen så konstruerade Walker även Neptun loggen år 1899 och Trident loggen år 1905. Han konstruerade även en elektrisk logg, Trident electric som utkom på marknaden år 1924 (Randier 1973, s. 85-88).

Idag utgår vi främst ifrån data som erhålls från GPS systemet som är det dominerande satellitnavigeringssystemet. (Gahne, B och Borg, B 1999, kap. 33, s 77-78).

### 3 Släploggen börjar planeras och byggas

Hösten 2012 började jag fundera på om det skulle vara möjligt att bygga en släplogg som examensarbete. Jag hade planeringsmöten med uppdragsgivaren och vi kom fram till att det borde vara möjligt att genomföra. Hösten/vintern 2012 kontaktade jag skolan och mina planer godkändes, efter det var det bara att börja fundera på hur jag skulle gå tillväga. Eftersom havet började vara istäckt så gick det långsamt framåt. Ombord på fartyget där jag jobbar tyckte däcksbefälet att det var dags att skrida till verket. Hela våren planerade jag på hur jag skulle få en mätare som visar rätt fart och hur loggen skulle se ut när den var färdig.

#### 3.1 Utväxling av mätaren

Våren 2013 började jag undersöka om det skulle gå att ”varva” upp loggmätaren med en bormaskins omvända planetväxel. Efter att jag skruvat isär en bormaskin och försökt att driva dennas planetväxel från fel håll, kunde jag konstatera att detta var omöjligt, *se figur 2*.



Figur 2. Provdrawing av bormaskins planetväxel (författarens eget arkiv).



Den blev helt enkelt alltför tungdragen. Åter på ruta ett började jag och uppdragsgivaren fundera på om det skulle vara möjligt att använda någon mekanisk hastighetsmätare. Hastighetsmätare från diverse mopeder och cyklar testkördes med bormaskin, men det visade sig att det krävdes höga varv för att dessa mätare skulle visa något överhuvudtaget.

### 3.2 Varvmätare (R.P.M)

När nederlaget med fartmätarna och planetväxeln var ur världen började jag undersöka om det skulle vara möjligt att använda en varvmätare från en äldre traktor. En varvmätare från en äldre lågvarvig maskin borde vara idealisk för släploggen eftersom den inte borde behöva så höga varv för att ge stort utslag. Varvmätare beställdes från England, under tiden lades tankeverksamheten på propellern.

### 3.3 Propellern

För tillverkning av propellern inhandlades det diverse rostfria och syrafasta metalledlar från skroten. Som modell till min propeller använde jag mig av en Walker's Cherub 3 log som finns ombord på fartyget där jag jobbar och även en av tyskt fabrikat, Hechermann Logge, som lånades av en bekant. Både Walkerns och Hechermannens propellrar var av fyrbladig modell och såg nästan identiska ut, *se figur 3*.



Figur 3. Egenkonstruerad loggpropeller (författarens eget arkiv).

Sommaren 2013 började jag tillverka propellern av rör med tunna väggar. Framändan gjordes spetsig som en kon och med bogserögla. Vingarna gjordes av en mm plåt så att de skulle gå att böja om vid intrimningen. Aktern på propellern förseglades med plåt. Propellern var först tänkt att TIG svetsas, men eftersom det är ganska krävande så föll valet på MIG. Med rostfri tråd sammanfogades sedan delarna. (Kemppi 2013).

### **3.4 Val av vajer**

Jag hade till en början tänkt mig att överföringen mellan propeller och mätare skulle ske med en vajer som hade en diameter på en mm och att dragavlastningen skulle byggas in i mätaren. Jag tänkte att en klen vajer skulle vara lämplig för att den är lätt och att den inte skulle sno sig. Efter att jag väntat på mätare från England hela sommaren, och även en bit in på hösten så beställdes en från Finland (leveranstid en dag). Det visade sig att varvmätaren tillhörande en äldre engelsk traktormodell inte alls lämpade sig för ändamålet. Den krävde ännu högre varv än en fartmätare och den var alltför stor. Det blev att tänka om igen.

Efter nederlaget med mätaren påbörjades bogseringstester av propellern med tillhörande vajer. Jag monterade ett vajerlås på vajern som jag därefter fäste i en hållare på båten. Under bogseringstestet konstaterades att den tilltänkta vajern inte alls lämpade sig för ändamålet, den gav en ryckig överföring av kraften och snodde sig.

Då jag kom hem igen efter detta nederlag så råkade jag snubbla i hundens löplina, en ca två mm tjock, plastbeklädd vajer. Denna vajer var mycket mera lätthanterlig än den en mm tjocka vajern. Följande dag monterades det på ett vajerlås på löplinan som sedan testkördes. Den gav en mycket jämnare gång än föregående vajer och snodde sig inte lika mycket, men resultatet var förstås ännu inte tillfredsställande. Jag konstaterade att vajern måste löpa igenom något som minimerar friktionen annars kommer det att vara omöjligt att få loggen att snurra jämnt.

### **3.5 Dragavlastningen**

Efter vajerbytet började jag fundera på om jag skulle montera dragavlastningen på vajern. Planerna på att ha den i mätaren övergavs. På det viset behövde jag inte lägga så mycket tid på själva mätaren. Dragavlastningen består av ett kullager, i vilket jag fäst en M10 gängstångsbit. Gängstången sitter fast med en mutter från vardera sidan om lagret. Ett hål

borrades igenom gängstången på längden, i detta hål löper vajern som sedan förankras av ett låsknaster som gängats in på tvären i gängstången, *se figur 4*.

Efter provbogsring med den nya dragavlastningen så visade det sig att den fungerade till belåtenhet. Gången blev mycket jämnare och vajern snurrade lättare. Då var det dags att gå vidare med mätarproblemet.



*Figur 4. Dragavlastningen samt vajer (författarens eget arkiv).*

### **3.6 Val av mätare**

När alla tilltänkta mätare visat sig vara opassande för ändamålet så började jag leta runt på internet efter lämpliga mätare. Jag hittade ingenting lämpligt så frustrationen började infinna sig. En vacker höstdag 2013 då jag gick förbi min gamla moped, av lite mindre modell, började jag fundera på om mopedens fartmätare kunde användas som loggmätare. Mätaren provkördes med bormaskin och jag märkte att den inte behöver så högt varvtal för att ge utslag.

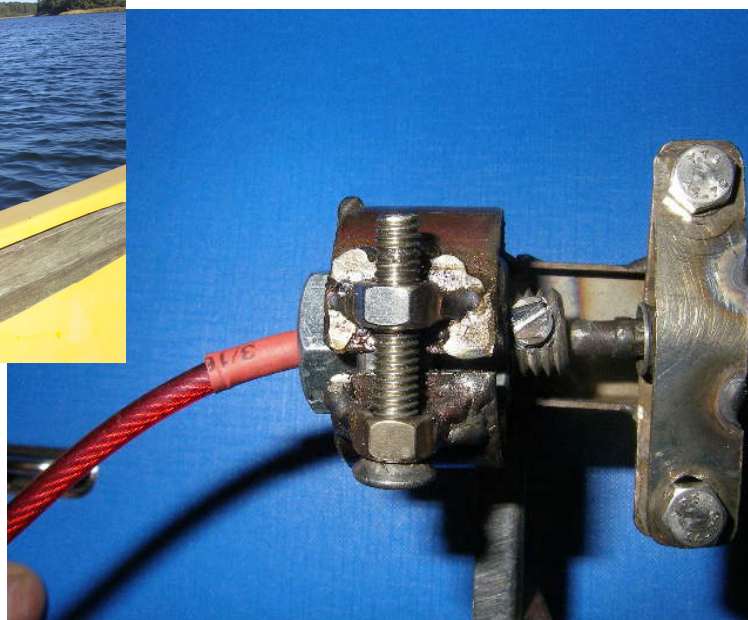
Det blev att bygga ihop kraftöverföringsvajern med fartmätaren, vajrarna löddes ihop med silverlod. Till denna operation tog mitt kunnande slut och uppdragsgivaren fick inkallas för att sammanfoga vajrarna. Givarändan på fartmätarvajern var uppkluven och passade nästan perfekt med den skalade löplinan. Efter lödningen gick det inte att se att de hade varit åtskiljda. Krypstrumpa av passlig dimension monterades på den uppskalade vajern, detta gjordes för att förhindra att vatten skulle tränga in i vajern.

### 3.7 Bygga ställning

Nu när det visat sig att mätaren har någorlunda bra utväxling gick bygget vidare med att göra en ställning där dragavlastningen och mätaren kan fästas. Runt dragavlastningen byggs en holk som kläms ihop med bult och mutter runt lagret. Framför holken byggs en klammer som håller fast ytterhöljet på fartmätarvajern, *se figur 6*. Detta är sedan fast svetsat på ställningen, en liten u-balk som är bockad av en mm plåt. På u-balken är det även ett stativ för mätaren. Mätarhållaren tillverkas av en mm plåt som bultas fast i stativet. Allt detta är fäst i en skruvtvinga med två M5 bultar. Hela ställningen med tillhörande delar går att demontera, vid ett eventuellt lagerhaveri så är det bara att byta lager, *se figur 5*.



*Figur 5. Loggställningen (författarens eget arkiv).*



*Figur 6. Dragavlastningshållare och klammer (författarens eget arkiv).*

## 4 Intrimningen

Spänningen var stor då det blev dags att vrida igång snipan som skulle dra loggen. Loggen sattes fast på babords sida, ganska nära aktern. Det bar iväg ut på sjön och alla 25 hästkrafter som fanns i snipan gjorde sitt till det yttersta, det betyder ca sju knop. Till min stora förvåning så rörde knappt mätarnålen och det blev att hala hem propellern för kalibrering. Det gick till på sådant vis att jag bockade om propellervingarna med skiftnyckel och polygriptång. Efter några kalibreringsförsök så gav mätaren utslag. Ca 10 km/h, eftersom mätaren ännu hade sin gamla gradering kvar. Med lite enkel matematik ger

det  $10/1,852 = \text{ca } 5,4$  knop. Jag hamnade att bocka om propellerbladen ytterligare för att få fartmätaren att visa korrekt fart, snipan gjorde då ca sju knop.



*Figur 7. Bild på bockad propeller, mätare och ställning (författarens eget arkiv).*

Eftersom 10 km/h är en så liten del av graderingen så blev det att byta till en 4,7 m båt med planande skrov. Båten som användes började plana vid tio-tolv knop och då steg även propellern upp på ytan och det blev omöjligt att få loggen att visa exakta hastigheter. Alltså var det bevisat att loggen är värdelös för planande båtar. Skulle propellern bockas om ännu mera skulle den bli tungdragen men det skulle vara möjligt att läsa av mätaren noggrannare. Med noggrannare avläsning menar jag att mätarnålen skulle röra sig mer över mätartavlan och det skulle vara möjligt att avläsa med t ex en knops noggrannhet. Eftersom dragavlastning och logg är konstruerade som de är så ansåg jag att det började vara färdigt kalibrerat. Som jag redan nämde så skulle en mera bockad propeller bli alltför tungdragen och den skulle på så vis kunna förstöra loggen, dra sönder den eftersom motståndet skulle bli för stort.

## 4.1 Göra ny gradering

Moped fartmätaren som nu fungerar som loggmätare behövde få en ny gradering. Den var konstruerad på ett sådant sätt att det var omöjligt att öppna den utan att förstöra den en aning. Efter att mätartavlan blivit demonterad så målades den med svart färg och trippräknarrutan limmades fast. Sedan blev det att montera mätartavlan igen samt mätarnål. Skyddsglaslet lämnades bort för att det skulle vara möjligt att göra ny gradering.

Det blev att åter bege sig till havs med GPS för att få farten. Efter lite provkörning med loggen och GPS:n som referens, ristade jag in streck i mätartavlan. Sträckan sattes vid fem, åtta och tolv knop. Den nya graderingen gjordes med en etikettprinter och sedan limmade jag bokplast på mätartavlan. Skyddsglaslet monterades med vulkaniseringstejp, *se figur 7*.



*Figur 8. Isärplockad moped fartmätare (författarens eget arkiv).*

## 5 Testkörning

Den 6.10.2013 var det då dags för testkörning med den färdiga produkten. Till ändamålet valdes en planande båt i sju m klassen. Den börjar inte plana ut lika lätt vid tolv knop så det var lättare att se resultatet. Det hela filmades och det var fint att se att loggen funkade. Den större båten gjorde även större svall vilket gjorde att propellern höll sig under vattnet även vid tolv knop. Hastigheterna mättes med olika GPS:ar.

## 6 Användning och begränsningar

Om det är någon som vill köpa och använda denna produkt vet jag inte. Främst skulle den då vara lämplig för långsamtgående båtar. För när farten stiger över tolv knop så stiger propellern upp på ytan. Detta skulle förstås gå att motverka med någon sorts nerridare, men då börjar redan konstruktionen bli så stor och skrymmande att ingen är villig att ta den med i båt. Sedan blir kraften på dragavlastningen avgörande, redan vid tolv knop syns det att det är stor belastning på loggen och att den modell jag byggt inte skulle tåla så mycket mera fart.

Så som släploggen nu är konstruerad så passar den bäst på babords sida på en båt med lågt fribord. För att det skall vara möjligt att läsa av den under gång så är babords sida att föredra. Vid branta kurvor är den inte pålitlig och i hög sjö kan den inte användas alls. Eftersom bogservajern är relativt kort fungerar det att dra den efter sig i skärgården utan risk för att den skall fastna i remmare och andra sjömärken. Om man skulle bygga en loggvariant som släpas rakt efter båten skulle propellerströmmen inverka på loggen. För att motverka att propellerströmmen skall inverka på loggen så borde logglinan förlängas, vilket skulle medföra en överhängande risk att propellern samt logglinan fastnar i sjömärken och holmar. Då skulle den endast lämplig för öppen sjö och den jag har byggt är konstruerad för skärgård.

## 7 Samtal med Skärgårdsskolan i Houtskär

Den 14.10.2013 ringde jag till rektorn på Skärgårdsskolan, beskrev min produkt och undrade om de skulle vara villiga att anordna kurser om hur man bygger en släplogg. Han var intresserad. Vi bestämde oss för att jag skulle förevisa produkten för honom senare samma vecka och diskutera om skolan har de verktyg och maskiner som skulle behövas för att kunna dra kurser i släploggsbygge.

Den 17.10.2013 tog jag loggen med mig till skolan. Jag hade ett samtal med rektorn och han var intresserad av produkten, även gårdskarlen var på plats och förevisade verkstadsmaskinerna de hade. För att det skulle vara möjligt att anordna kurs, skulle det behövas MIG och gassvets ännu utöver vad det fanns för verktyg. Rektorn bad mig göra en kursbeskrivning där det skulle framgå vad kursen skulle handla om och vad deltagarna behöver införskaffa. Även tidpunkt, plats och pris skulle ingå i kursbeskrivningen (Bilaga 2).

Efter att jag och rektorn finslipat kursbeskrivningen, var det upp till honom att bestämma och ordna om det skulle bli någon kurs under våren 2014, i att bygga släploggar. Vi kom överens att om det blir en kurs är det jag som fungerar som lärare. Kursen planerades till 15-18.05.2014, alltså fyra arbetsdagar. I skrivande stund, januari 2014 har jag ännu inte hört någonting från Skärgårdsskolan i Houtskär. Det är alltså ännu oklart om det blir någon kurs.

## **8 Behövliga verktyg samt båt**

För att kunna bygga en släplogg av den typ jag byggt så behövs en någorlunda välutrustad verkstad. Metallsvarv skulle vara att föredra i vissa moment, men det går att lösa med en pelarborrmaskin med ett robust skruvstycke. Sedan behövs det TIG eller MIG svets och svetsgas till dessa, närmare bestämt Argon. Till vajerlödningen behövs det gassvets och silverlod. Vinkelslip med olika sorters skivor därtill, t ex kap- och slipskiva samt lamelltrissa. Andra handverktyg som behövs i processen är t ex skruvnycklar, metallfil, metallsåg, skruvmejslar, tänger, m.m.

Vid de första intrimningarna av släploggen använde jag mig av en sju meters snipa och en planande båt som var 4,7 m lång. Jag var ensam då jag höll på med denna intrimning och då var den mindre planande båten mycket lättare att manövrera. Men när det var dags för sista testkörningen använde jag mig av uppdragsgivarens båt och även honom som förare.

Båten var i sju meters klassen, stabil och det fanns bra med plats akterut på babordssida för att spänna fast loggen. Det var möjligt att stå bakom loggen och filma hela händelseförloppet. Men även denna båt var lite krånglig att få att gå i jämn fart vid tolv knop, den började helt enkelt närma sig planingströskeln. Båten behöver förstås vara utrustad med GPS eller log, men det går också att använda en smarttelefons GPS.

## **9 Kostnader**

Om man bortser från alla misslyckade försök och inköp så blir den verkliga summan ganska liten på detta projekt. Jag har använt mig av saker som jag hade hemma samt sådant som införskaffats. En liten fingervisning vad det kostar att bygga en släplogg har jag ändå. I tabellen på nästa sida framgår kostnaderna för projektet.



Tabell 1. Kostnader.

Propeller material	Ca 400 g rostfritt/syrafast, 3 €/kg från skroten	1,20 €
Kraftöverföringsvajer/logglina	Hundlöplina	12,90 €
Lager	Från lageraffär	3,90 €
Gängstång, skruvar och muttrar	Från diverse affärer	Ca 10 €
Ställnings material	Ca 250 g rostfritt/syrafast, 3 €/kg från skroten	0,75 €
Mätare och vajer	Moped affär	101,40 €
Skruvtvinga	Kan köpas i diverse affärer	Ca 5 €
För materialet som använts		135,15 €
Verkstads hyra	Ca 6 (effektiva) timmar x 45 €/h	270 €
Bränslekostnader	Diesel och bensen	Ca 25 €
Kostnader ännu utöver materialkostnaderna		295 €
<b>Slutlig total kostnad för bygge samt provkörning</b>		<b>430,15</b>

Verkstadshyran har jag inte betalat, då uppdragsgivaren hade denna verkstad till förfogande.

## 10 Avslutning

Det är alltså fullt möjligt att bygga en släplogg som fungerar. Jag trodde själv att det skulle gå mycket snabbare att bygga en släplogg. När jag även har arbetat vid sidan om studierna så har det för min del betytt att det har dragit ut på byggtiden. Skulle det ordnas kurser i släploggsbyggning så skulle de kunna klaras av på ca tre-fyra arbetsdagar med goda förberedelser och färdigheter att använda verkstadsmaskiner. Även deltagarantalet skulle inverka på tiden.

Uppdragsgivaren tror dock inte att det finns en marknad för att börja serieproducera släploggar. Efter att jag letat lite på nätet och även kollat i äldre båtar, så har jag sett att det redan finns en hel del fritidsbåtloggar av olika konstruktioner.

Genom att göra ett praktiskt examensarbete så har jag märkt att det var mycket intressant och lärorikt för mig att jobba med det. Ibland kändes det tungt då jag inte kunde komma på lösningar på diverse problem med släploggen, men allt som oftast så löste sig problemen efter lite funderande (Bilaga 1).

Jag kan rekommendera för andra att det är lärorikt och intressant att göra ett praktiskt examensarbete. Enligt min mening så kom jag in i arbetet på ett helt annat sätt än om jag skulle ha gjort ett mera teoretiskt arbete.

## Källförteckning

Randier, J. (1973). *Nautiska antikviteter*. Milano: Creative Publishing S.R.I.

Tidskriften Världens historia, (8/2009).

<http://varldenshistoria.se/dagligt-liv/kultur/vem-inforde-metersystemet> (Hämtat 20.1.2014).

Gahne, B & Borg, B. (1999). *Navigation 3, navigering med teletekniska hjälpmedel*. Stockholm: Chefen för marinen, Stockholm och Mediablocket AB

Kemppi, (2013).

Med MIG svetsning avses:

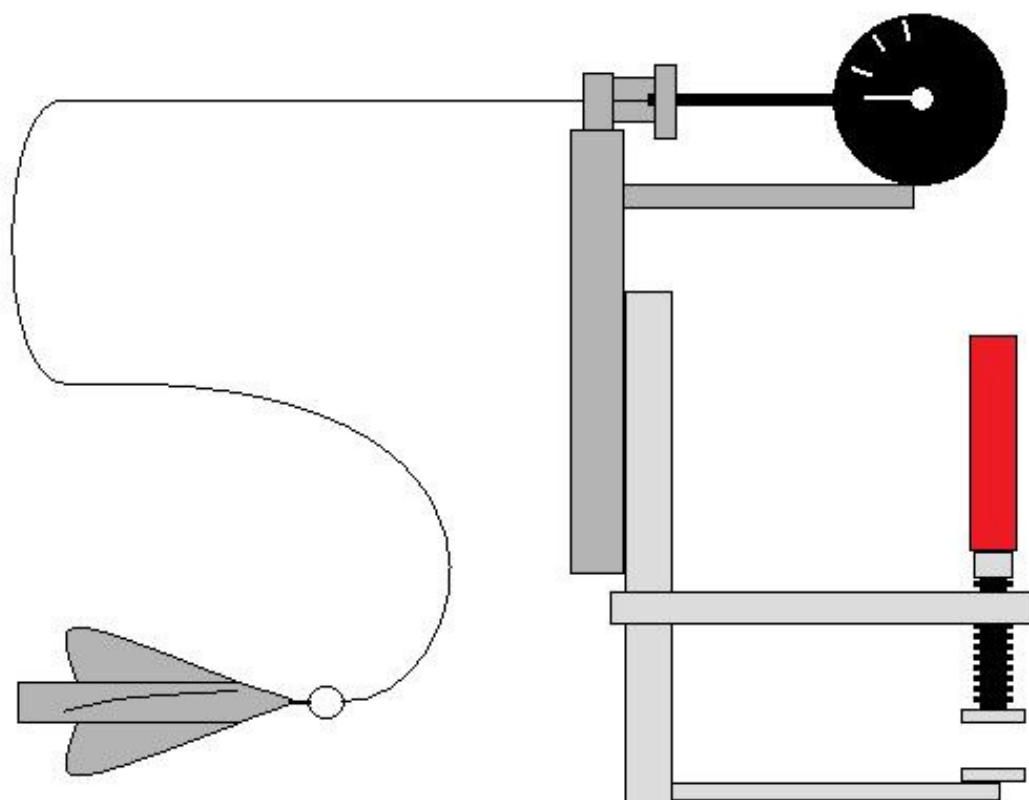
[http://www.kemppi.com/inet/kemppi/en/akp.nsf/frameset/Frameset?OpenDocument&left=/inet/kemppi/en/akp.nsf/WEB\\_Nav?OpenView&navcat=Search&main=/inet/kemppi/frontpage.nsf/0/2D1C6A77EDA18CB0C225718400067C31?opendocument&top=/inet/kemppi/en/akp.nsf/Top?ReadForm&topcat=Product%20Info](http://www.kemppi.com/inet/kemppi/en/akp.nsf/frameset/Frameset?OpenDocument&left=/inet/kemppi/en/akp.nsf/WEB_Nav?OpenView&navcat=Search&main=/inet/kemppi/frontpage.nsf/0/2D1C6A77EDA18CB0C225718400067C31?opendocument&top=/inet/kemppi/en/akp.nsf/Top?ReadForm&topcat=Product%20Info)

Med TIG svetsning avses:

[http://www.kemppi.com/inet/kemppi/en/akp.nsf/frameset/Frameset?OpenDocument&left=/inet/kemppi/en/akp.nsf/WEB\\_Nav?OpenView&navcat=Search&main=/inet/kemppi/frontpage.nsf/0/2D1C6A77EDA18CB0C225718400067C31?opendocument&top=/inet/kemppi/en/akp.nsf/Top?ReadForm&topcat=Product%20Info](http://www.kemppi.com/inet/kemppi/en/akp.nsf/frameset/Frameset?OpenDocument&left=/inet/kemppi/en/akp.nsf/WEB_Nav?OpenView&navcat=Search&main=/inet/kemppi/frontpage.nsf/0/2D1C6A77EDA18CB0C225718400067C31?opendocument&top=/inet/kemppi/en/akp.nsf/Top?ReadForm&topcat=Product%20Info) (Hämtat 18.10.2013).

## Bilagor

Skiss över släploggen



*Skiss: Oscar Eksten*

## BYGGA SLÄPLOGG

Datum/Tid

15.05.2014 - 18.05.2014

08:00 – 16:00

Plats

Lärkkulla Skärgård



Är du intresserad av hur fort din båt går? Nu ordnar vi en kurs om hur du bygger en släplogg och hur du använder en sådan. Efter att du har konstruerat en funktionerande släplogg, kan du mäta farten på din egen båt. Släploggen fungerar bäst mellan 5-12 knop. Metallarbetarkunskaper är att föredra, framförallt MIG svetskunskaper. Du behöver införskaffa en Honda Monkey fartmätare samt vajer och en 12 meters plastbeklädd (vajer) hundlöplina med krokar. Tag även med overall, arbetsskor och handskar. Välkommen på en 4 dagars kurs.

Kursledare: Oscar Eksten

Kursavgift: XX€

Minimi deltagarantal: 8 personer

*Kursbeskrivning:* Oscar Eksten