

Trådar och torpeder

Trådstyrning av robotar och torpeder är numera en ganska allmänt använd teknik. Trådstyrning har flera fördelar. Det är tekniskt relativt enkelt, och eftersom inga radiosignaler används är det ostörbart och ger heller ingen förvarning till den som anfalls. Nackdelarna beror framförallt på rent mekaniska begränsningar. Trådstyrning kan bara användas för relativt långsamgående vapen och över rätt begränsade avstånd. En annan svaghet är att det inte är ett "fire and forget"-system, den avfyrande enheten måste bli kvar i närheten tills målet träffas, och har under denna tid begränsad manöverförmåga om inte tråden skall slitas av.

När det gäller robotar tror nog de flesta att trådstyrningen debuterade med de första franska pansarvärnsrobotarna SS-10 och SS-11 på 1950-talet, men i själva verket kom de första trådstyrda robotarna redan på 1940-talet. I krigets slutskede experimenterade tyskarna både med trådstyrda jaktrobotar (Ruhrstahl X-4), pansarvärnsrobotar (Ruhrstahl X-7 *Rotkäppchen* (Rödluvan)) och attackrobotar (Henschel Hs 293B). Ingen av dessa hann dock komma i tjänst, även om det var mycket nära för X-4 och X-7. Inom det marina området är trådstyrning ännu mycket äldre. Den svenska marinen experimenterade med en trådstyrd torped på 1920-talet, men faktum är att konceptet med trådstyrning är nästan lika gammalt som den självgående torpeden. Det är faktiskt så att ett av de första torpedanfallen någonsin gjordes med en trådstyrd torped, även om det inte blev någon succé som framgår nedan.

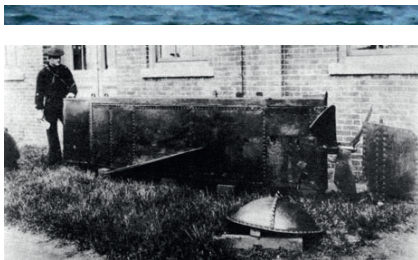
Den självgående torpedens fader

Den självgående torpedens "fader" var Robert Whitehead, en engelsman verksam i Fiume i dåvarande Österrike-Ungern. År 1868 demon-

strerade han sin första modell för den österrikisk-ungerska flottan. Prestanda var till en början mycket beskedliga, farten var 7 knop och räckvidden 600 meter. Whitehead arbetade dock oförtrutt på att förbättra sina torpeders prestanda och lyckades under flera årtionden behålla nära nog ett världsmonopol och levererade sina torpeder till världens alla flottor. Alla Whitehead-torpeder var vad vi skulle kalla "konventionella" torpeder. De var ostyrda, gick på ett förinställt djup i den riktning de avfyrades och drevs av en tryckluftsmotor vars "bränsle" förvarades i ett tryckkärl ombord.

Det där med "förinställt djup" var för övrigt något av nyckeln till Whiteheads framgång. Hans första torpeder hade stora problem med djuphållningen och brukade understundom komma upp till ytan och hoppa som en fisk, men på 1870-talet uppfann Whitehead en sinnrik djupregulator som byggde på ett tryckkänsligt membran i samverkan med en pendel som kände av torpedens lutning. Principerna för djuphållningen hölls strikt hemliga och utrymmet där den fanns var förseglat och kunde bara öppnas av kunder som skrivit på stränga sekretessavtal (utrymmet kallades i den svenska marinen

för "hemliga rummet" långt in på 1900-talet). Detta var en lösning som ingen (utom kanske en) av de många andra uppfinnare som ägnade sig åt att uppfinna konkurrerade torpedtyper kom på, utan de flesta accepterade att torpederna svängde kraftigt i djupled eller valde den enklare lösningen att låta torpeden gå på ytan, eller att släpa på en ponton som höll den på ett fast djup. De flesta som kände sig kallade att uppfinna torpeder är väl egentligen bara av intresse för sammanställare av böcker om absurda 1800-talsuppfindingar, men några projekt kom i alla fall så långt som till prototyper. Flera av dessa konkurrerande torpedtyper var dessutom styrbara. Den förste som försökte sig på att åstadkomma en styrbar torped var ingen mindre än den berömde svenske uppfinnaren och ingenjören John Ericsson, som vid den aktuella tidpunkten var bosatt i USA och som bl a konstruerade den berömda Monitor under amerikanska inbördeskriget. Enligt egen utsägo började han fundera på torpeder redan i mitten på 1860-talet, och 1872 konstruerade han en självgående och styrbar torped. Denna var av typ ytgående torped och kan väl närmast karaktäriseras som en liten obemannad båt.



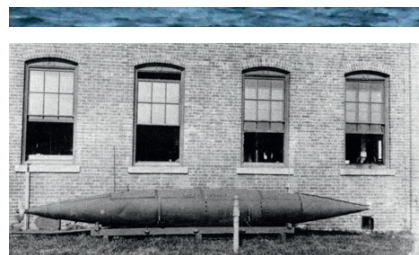
Den enda kända bilden av John Ericssons torped.

Den innehöll en stridsladdning om 180 kg nitroglycerin(!) och vägde ca 900 kg. Torpeden drevs med tryckluft, som producerades av en kompressor ombord på det avfyrande fartyget och nådde en fart av knappt 9 knop, vilket kan låta litet, men är jämförbart med vad Whiteheadtorpeden presterade vid samma tid. Torpeden var också tryckluftstyrd vilket rimligen innebär att den ca 800 m långa ledning som försörjde torpeden måste ha varit dubbel. Det var just denna slang som visade sig göra torpeden oanvändbar. Slangen gjorde så stort motstånd att torpeden var i det närmaste ostyrbär. Troligen hade John Ericsson underskattat hur styv en slang fylld av tryckluft blir, i och för sig kanske ursäktligt i tryckluftsteknikens barndom. På en punkt var Ericssons torped dock klart före sin tid. Den var den första torpeden som drevs av två motroterande propellrar, en teknik som så småningom skulle bli allena rådande.

Lay-torpeden

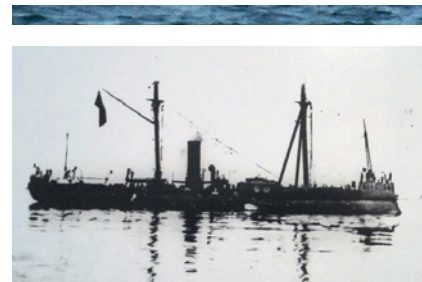
Nästa styrbara torped, Lay-torpeden var något, men bara något, framgångsrikare. John Louis Lay hade blivit känd som konstruktör av de stångtorpeder som nordstatsflottan använde med viss framgång i

inbördeskriget 1861-65 (se TIFF nr 4/2013). När kriget var över hade han först hjälpt den peruanska regeringen att befästa hamnen i Lima, men sedan återvände han till USA och arbetade med konstruktionen av "a moveable torpedo submarine" som också var klar för prov 1872. Trots namnet var det ännu en ytgående torped.



En Lay-torped. Lay byggde ett antal olika varianter av torpeder, men denna bild tycks avbilda samma typ som användes av (och mot) *Huascar*.

Den drevs av koldioxid ("kolsyra") i stället för tryckluft och koldioxiden lagrades i ett tryckkärl ombord. Styrningen skedde elektriskt via en tråd från en kontrollpanel ombord på det avfyrande fartyget, alltså i princip samma teknik som fortfarande används. Det var en rejäl torped, sju meter lång och en meter i diameter och med en stridsladdning om 225 kg nitroglycerin. Lay-torpeden kom också att användas i strid, om också bara en gång. Peru som tillsammans med Bolivia råkat i krig med Chile om Atacamaöknen (det s k "stillahavskriget" 1879-83) inköpte 1879 två (tre?) Lay-torpeder av en förbättrad modell med bara diameter 60 cm och med 9 hk koldioxidmotor. Bland förbättringarna ingick även två uppfällbara "spröt" som gjorde det möjligt att bedöma torpedens läge och riktning.



Huascar i peruansk tjänst 1879.

Sjökriget gick dåligt för peruanerna, men den 27 augusti 1879 verkade lyckan ha vänt när Perus enda återstående verkligt stridsdugliga fartyg, tornfartyget *Huascar* med en Lay-torped ombord mötte den chilenska träkorvetten *Abtao* och lyckades manövrera upp jämsides på ca 200 meters avstånd. *Huascar* avfytrade torpeden i riktning mot det chilenska fartyget. Till en början gick allt som avsett men efter en stund såg besättningen på *Huascar*, som samlats vid relingen för att se anfallet, till sin fasa hur torpeden helt sonika vände och stävade tillbaka mot *Huascar*. Torpedstyraren försökt förtvivlat att få den att ändra kurs men utan effekt. Katastrofen var nära när en av *Huascars* officerare, *teniente* Diez Causeco med stor sinnesnärvaro kastade sig i vattnet, simmade fram till torpeden och lyckade få den att ändra riktning (vilket för övrigt säger det mesta om Lay-torpedernas prestanda). I den allmänna förvirringen lyckades *Abtao* dessutom undkomma oskadd. Kommendören Grau som var chef på *Huascar* ville dock inte ge upp utan företog sedan *Huascar* lyckligt och väl kommit tillbaka till sin bas i Iquique ett provskott med ytterligare en torped. Sedan även denna gett sig iväg på egen hand utan att bry sig om några styrorder fann Grau >>>

dock att Lay-torpederna troligen var farligare för den peruanska flottan än för den chilenska och lät gräva ned torpeden på kyrkogården i Iquique. Detta anfall den 27 augusti 1879 var alltså första gången en trådstyrd torped användes i strid, och dessutom det fjärde torpedanfallet överhuvud taget, eftersom den ryska flottan vid tre tillfällen (bara en gång framgångsrikt) anföll turkiska fartyg med Whiteheadtorpeder under Balkankriget 1877-78. Om också inget annat åstadkoms så hade åtminstone löjtnant Causeco blivit den troligen ende i sjökrigshistorien som avvärjt ett torpedanfall med handkraft. Dock var historien om Lay-torpeden i peruansk tjänst inte helt slut. I oktober 1879 blev *Huascar* infångad mellan två chilenska sjöstyrkor och tvingades stryka flagg efter en lång strid (där bl a Grau stupade). Fartyget reparerades och togs i chilensk tjänst. Peruanerna hade nu inga egentliga stridsfartyg kvar, men i januari 1881 attackerades *Huascar* av en peruansk bogserbåt som modifierats för att bära en Lay-torped. Återigen vägrade torpeden att lyda styrororder och den peruanska bogserbåten befälhavare blev tvungen att strandas sitt fartyg för att undgå att bli sänkt. Om det var den begrävda torpeden från kyrkogården som användes, eller en tredje torped framgår inte av källorna. Lay fortsatte att konstruera torpeder och försöka sälja dem till de ryska, turkiska, engelska och amerikanska flottorna in på 1890-talet. Han lyckades så småningom få upp farten till ca 15 knop och räckvidden till 1500 meter. Amerikanska flottan köpte faktiskt två torpeder, men Whitehead-torpederna hade nu ännu bättre prestanda, var mycket mindre och enklare och – framför allt – tillförlitligare.

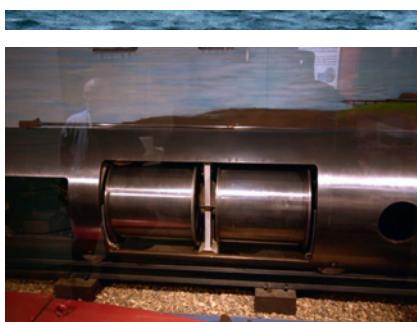
Brennantorpeden

Det tredje försöket att åstadkomma en styrd torped skiljer sig från de två föregående genom att vara tekniskt



Huascar i tämligen skamfilat skick i Valparaisos hamn efter att ha tagits av chilienarna.

framgångsrikt, även om ”Brennantorpeden” aldrig kom att användas i strid. Brennantorpeden var också unik genom att den inte bara var trådstyrd utan också tråddriven. Louis Brennan var irländare till börden men växte upp i Australien, och var redan en framgångsrik ingenjör och uppfinnare när han i mitten av 1870-talet fick idén till sin torped. Det unika med Brennans torped var att han använde mekanisk och inte elektrisk styrning, och att trådarna (X stycken) användes både för att styra och driva torpeden. Enligt vad det berättas skall Brennan ha fått idén till sin torped när han försökte dra till sig en trådrulle och upptäckte att den bara rullade allt längre bort ju mera tråd han drog till sig. Den historien behöver man kanske inte tro på men den beskriver onekligen principen för Brennan-torpeden. Torpeden hade ingen motor, men flera tusen meter höghållfast ståltråd virad på två trådvindor. Dessa metalltrådar ”halades in” av två ångdrivna vinschar på utskjutnings-



Närbild på trådvindorna inne i torpeden.

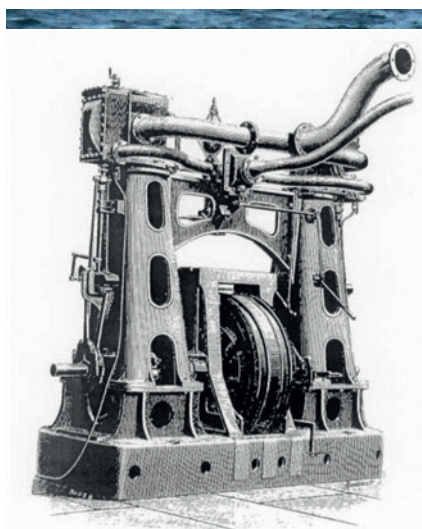
platsen och överförde därmed kraft till trådvindorna och därifrån till torpedens propellarar.

Genom att variera varvtalet på vinscharna kunde torpeden styras åt vänster eller höger. Systemet var alltså mekaniskt alltigenom, ingen elektricitet användes. Brennan testad en första prototyp framgångsrikt i en docka i Williamstown i Victoria 1878, men hade ingen lycka när han försökt sälja idén till Royal Navy, men den engelska armén som var ansvarig för kustförsvaret av England och imperiet var mera intresserade och skrev 1883 på ett avtal att anlita Brennan i tre år för fortsatt utveckling, och köpte 1884 alla rättigheter till systemet för 110 000 pund, vilket var en mycket stor summa på den tiden. Det är svårt att följa vad som hände därefter, eftersom hela projektet betraktades som strikt hemligt. Så är det t ex känt att Brennan utvecklade en djuphållningsmekanism som var lika effektiv som Whiteheads, men det är fortfarande idag 2014, oklart hur den fungerade. Mekanismen inrymdes i två ”svarta lådor” som tillverkades på olika håll, och förvarades i två separata kassaskåp, som öppnades med olika nycklar av två olika personer och de ”svarta lådorna” monterades inte i torpeden förrän omedelbart före avfyringen. De två boxarna finns visserligen monterade i den enda bevarade Brennan-torpeden, men de är fortfarande förseglade och försök att genomlysas dem med röntgen har misslyckats. I slutet av 1880-talet var systemet tillräckligt utvecklat för att kunna börja installeras i ett antal kustfästningar. 1891 rapporterades att installationer för Brennantorpeder var färdiga eller under byggnad i fort vid Themsens och Medways mynningar, i Portsmouth, Plymouth, Cork och två fort vid Grand Harbour på Malta. Planer fanns dessutom för ytterligare installationer i Plymouth, Milford Haven, Clyde, Firth of Forth, Falmouth, Singapore, Hong Kong samt St Lucia i Väst-

indien. Den enda av dessa planerade installationer som verkligen kom att byggas var dock den i Lei Yue Mun-fortet i Hong Kong. En skjutstation för Brennan-torpeder var en ganska omfattande anläggning. Där ingick (naturligtvis) en "sjösättningsränna" för själva torpeden, men också två stora ångvinschar, en ångpanna, ett kolförråd samt durkar och klargöringsrum för torpederna (med två kassaskåp!), allt vederbörligen fortifikatoriskt skyddat. Dessutom fanns ett nedsänkbart 12 meter högt pansarskyddat kontrolltorn för torpedstyraren.



En "sjösättningsplats" för Brennan-torpeder.

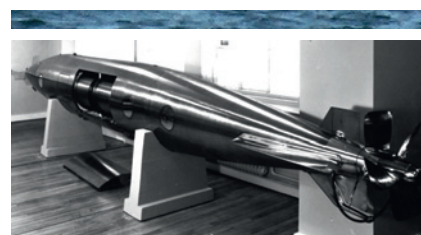


En av ångvinscharna som drev Brennan-torpeden.

Denne följde torpeden genom en pedestalmonterad kikare som var försedd med två inbyggda handtag med vilka det gick att mycket exakt kontrollera farten på de båda vinscharna. När dessa gick med

olika fart gav det en impuls till torpedens roder att svänga höger eller vänster. Däremot påverkade detta inte nämnvärt torpedens hastighet eftersom de båda trådvindorna drev två motroterade propellrar på en gemensam axel. För att göra det möjligt att följa torpeden som gick på ett fast djup av 12 fot (3,7 meter) var den försedd med en "mast" som just stack upp över ytan med en lampa som bara syntes bakifrån. Övningar visade att torpederna kunde styras mycket exakt och t o m vända 180 grader och träffa ett mål på frånsidan och att torpedens fart (27 knop) och räckvidd (1800 meter) var väl så goda som för samtida självgående torpeder. Ändå skulle Brennan-torpedens livslängd bli kort. 1891 fanns det som vi har sett stora planer på nya installationer, men de flesta planerade torpedbatterierna byggdes aldrig och redan 1906 blev Brennan-torpeden "declared obsolete" och togs ur tjänst. I källorna anges inget uttryckligt skäl, men man kan gissa att flera anledningar spelade in, t ex de dyra och omfattande anläggningarna och nödvändigheten att ha en ångpanna påeldad för att kunna avfira torpeden. På 1880-talet då ammunitionshissar och sidriktning för tunga artilleripjäser också ofta var ångdrivna kändes detta kanske inte som något onormalt, men för artilleriet tog elmotorer och hydraulackumulatörer, båda ögonblickligt tillgängliga, snart helt över. Huvudskälet var dock säkert att torpeder överhuvud taget hade blivit föråldrade som kustförsvarsvapen. Torpeder fungerade bra för att hindra fientliga fartyg att gå igenom en smal farled, men en bit in på 1890-talet var det över huvud taget inte längre aktuellt att ens försöka något sådant. Artilleriet genomgick vid denna tid en fullständig revolution. Nya metallurgiska metoder, nya sprängämnen och nya kanonmekanismer innebar att eldhastighet, verkan i målet, räckvidd och precision ökade våldsamt för alla kalibrar. I själva verket

så är skillnaden i prestanda mellan en kustartilleripjäs från 1885 och en från 1900 i regel större än mellan den senare och en motsvarande pjäs från 1950. Kustartilleriet hade kort sagt blivit så effektivt att inga fartyg längre kunde väntas komma inom skotthåll från torpedbatterierna. En enda Brennan-torped kom att bli bevarad och kan beskådas i Royal Engineers Museum i Chatham Kent.



Den enda bevarade Brennan-torpeden.

Rester av torpedinstallationerna i mer eller mindre förfallet skick finns i flera viktorska kustfästningar. Ingen Lay- eller Ericssontorped finns bevarad, men däremot finns faktiskt *Huascar* fortfarande, och ligger som museifartyg i hamnen i Talcahuano i Chile, omsorgsfullt restaurerad till ursprungligt skick. Man undrar hur många av turisterna som besöker henne som är medvetna om att världshistoriens första fjärrstyrda vapen avfirades från hennes däck för 135 år sedan?

Tekniska data:

Brennantorpeden

Längd 4,6 m, stridsladdning: 91 kg
fart (med 1,0 mm tråd) 20 knop,
(med 1,8 mm tråd) 30 knop, operationsdjup 3,7 m, räckvidd (1,8 mm tråd) 1800 meter.



Text: Tommy Tyrberg