

TID-SKRIFT Årg.11 2019

OM UR, URTEKNIK OCH URMAKARE De Gamla Urens Vänner i Sverige



TID-SKRIFT

TID-SKRIFT ges ut av: DEGAUVIS — De Gamla Urens Vänner I Stockholm, DGUV Malmö och DGUV Göteborg.

De tre föreningarna är fristående. De har tillsammans ca 150 medlemmar, vilkas stora intresse är antika ur, urmakerikonst och tidmätningens historia. Några av föreningens medlemmar är fackmän, som alltså har urmakeri som yrke, övriga representerar en mångfald olika yrken, men är hängivna amatörer. Föreningens främsta mål är att samla och sprida kunskap.

Kontakta gärna DEGAUVIS genom admin@degauvis.se Se även www.degauvis.se
DGUV Malmö genom halda@telia.com
DGUV Göteborg genom lars.berg2@yahoo.se Se även www.dguv-gbg.se

TID-SKRIFT kommer ut en gång om året. Författarna svarar för innehållet i sina artiklar. Artiklarna i sin helhet eller delvis får användas efter angivande av källa.

Adress: c/o Eric Read, Valhallavägen 4A 3 tr 114 22 STOCKHOLM
070 879 69 74, admin@degauvis.se

Redaktör och ansvarig utgivare Eric Read 08-540 20586, eric.read@telia.com
Redaktionskommitté: Roland Christell, Anders Eriksson, Peter Stammler i Stockholm, Peter Borgelin i Malmö och Lars Laväng i Göteborg.

Välkomna, senast i december 2019, med manusbidrag till nästa nummer, som beräknas komma ut i mars 2020.

Innehållsförteckning

Inledare	<i>Eric Read</i>	3
SOL-KRONOMETER	<i>Mikael Brynolf</i>	4
EBEL - "at elegance and wartime"...	<i>Lars Laväng</i>	7
Ett sista hedersomnämmande i Genève	<i>Eric Leskinen</i>	10
En gåtfull klocka med speciell konstruktion	<i>Peter Stammler</i>	15
Lite om att få rätsida på upp och ner	<i>Anders Andersson</i>	23
Olof Liungdahl - en gustaviansk urmakare 1775-1780	<i>Urban Windahl</i>	26
SECTICON	<i>Mikael Brynolf</i>	33
I dag blir i morgon i går	<i>Roland Christell</i>	37
TRE UR I MIN SAMLING	<i>Anders Kjörring</i>	40
Tornuret i Chioggia	<i>Eric Read</i>	43
RIEFLERPENDELN	<i>Mikael Brynolf</i>	47
DGUV Göteborg – verksamheten 2018	<i>Lars Laväng</i>	52
DGUV MALMÖ året som gått	<i>Peter Borgelin</i>	53
DEGAUVIS-året som gått 2018	<i>Peter Stammler</i>	55

Omslagsbilden. Sol-Kronometer. Foto Mikael Brynolf.

Tryckt: **Täbykopia AB** www.tabykopia.se

Inledare

Eric Read

Nationalmuseum i Stockholm öppnade i oktober i ny skepnad efter fem års renovering. Högst upp, två trappor upp plan sex om man tar hissen, börjar 1500-talet. Där finns en fin monter med 14 ur, bland dessa Steffen Brenners äldsta kända ur från 1553 med synliga verksdelar och solur. Ladda ner Nationalmuseums app och sök på sifferkod 1004 så hittar man alla uren i montern. I 1700-talsutställningen finns väggur och golvur och i skattkammaren ett 40-tal fickur. En stor del av museets ur kan man nu se som besökare. I appen skulle säkert även urens mekaniska delar kunna visas.

Besök rekommenderas, men glöm inte att ladda ner appen innan.



Det här numret av TID-SKRIFT är det första där vi fördelat ansvaret, att fylla sidorna med artiklar, mellan de tre aktiva DGUV-föreningarna.

Från Malmö har Mikael Brynolf bidragit med en intressant artikel om en solkronometer från 1860-talet. Den användes för att bestämma lokal borgerlig tid. Behovet av det varade inte så länge.

Om EBEL som lancerade armbandsur 1912 och under andra världskriget tillverkade klockor för brittiska krigsmakten skriver Lars Laväng.

Eric Leskinen, DGUV Göteborg, skriver om en tävlingskronometer som deltog i en tävling på observatoriet i Genève. Där utfördes precisionstester av urens funktion med syfte att driva utvecklingen framåt.

Peter Stammeler har skrivit om en gåtfull klocka han har haft liggande i många år. Läs om den och fundera på var den kan

ha använts. Jag kommer ihåg att på 50-talet kunde man lokalisera sådana med en vanlig batteriradio när man var ute och seglade.

Hur man får rätsida på upp och ner i ett ”rätttidur” har Anders Andersson klurat ut.

Olof Liungdahl var urmakare i Stockholm 1775-1780. Om denna, för många okända urmakare som genom en för tidig död inte hann utveckla sin snabbt växande verksamhet, har Urban Windahl skrivit.

Företaget Portescap startade 1955 att utveckla Secticon-ur. Speciellt intressant är att läsa om tankarna bakom urens design i Mikael Brynolfs artikel.

I dag blir i morgon i går. Så går det när tiden går runt. Om cyklisk tid och annan tid har Roland Christell skrivit.

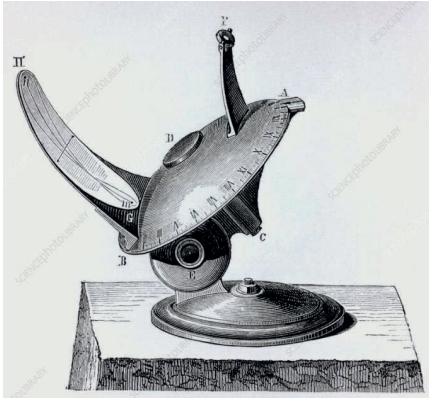
Anders Kjörming har skrivit tre korta anekdoter om tre ur han har i sin samling.

Söder om Venedig ligger en liten stad Chioggia. I ett gammalt före detta fyrorn från bysantinsk tid finns ett tornur från 1386, som fortfarande fungerar. Alla klockställare är kända från 1388 till 1839 då tornuret flyttades från stadshuset till fyrornet. Det är mer än man vet om Salisbury katedrals tornur. Där vet man bara att det fanns ett ur 1386 och att man hittat ett gammalt tornur på en vind 1928. Eric Read har varit i Chioggia.

Firma Clemens Riefler i Nesselwang i Tyskland tillverkade förutom astronomiska pendelur också precisionspendlar till försäljning. En sådan pendel har Mikael Brynolf som han ingående beskriver i sin tredje artikel i detta nummer.

SOL-KRONOMETER

Mikael Brynolf



Paul Fléchet's solkronometer, patent maj 1862.
Illustr. SCIENTIFIC AMERICAN 11 Sept 1875.

Paul Fléchet i Frankrike fick patent på uppdatering av ett solur 1862.

På Fléchet's patenterade solur kunde man med lite träning läsa av tiden till "en kvarts minut eller i alla fall en tredjedels minut", alltså 15-20 sekunder.

Det är en stor förbättring mot vanliga solur som kanske har en upplösning på 10-15 minuter. Man kan misstänka att det krävde en noggrann uppsättning och kalibrering.

Det har varit lite svårt för mig att få fram uppgifter, det lilla som är skrivet är på franska.

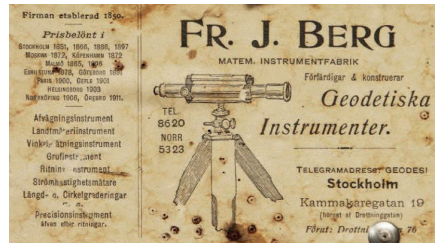
Dock verkar det som att den franska vetenskapsakademin var intresserade och stödde utvecklingen av soluren.

Jag har också tidigare hittat en uppgift om att solkronometern användes på avlägsna platser av det franska järnvägsnätet som tidsnormal.

Uret nämns i Scientific American 1875 så intresset fanns några år även utanför Frankrike trots övrig utveckling av urtekniken.

Mitt ur är svensktillverkat av Fr. J. Berg Stockholm och har också den Svenska beteckningen Sol-Kronometer.

Fr. J. Bergs firma "Matematisk Instrumentfabrik" etablerades 1850 och låg på Kammargatan 19 i Stockholm. Firman var prisbelönt i Stockholm 1851, Moskva 1872, Paris 1900 och ett flertal svenska städer.



Skylt i låda för avvägningsinstrument.

Ofta ser man olika typer av avvägningsinstrument på auktioner, men även andra instrument med vetenskaplig koppling. Tejlurium för skolor kan man hitta, men även reläer har jag sett.



Sol-Kronometer märkt FR. J. BERG
STOCKHOLM.

I en gammal priskurant kan man läsa att Fr. J. Berg tillverkar allt själv men frågan är om man verkligen tillverkade även Sol-Kronometern.

De få man kan hitta på nätet är väldigt lika men har ändå olika namn. Från franska sidor har jag sett både med Fléchet märkning och även med Molteni som liksom Fr. J. Berg hade en stor tillverkning av vetenskaplig utrustning. Kanske var det en licenstillverkning eller att man bara gjorde sin egen gravyr? Det roliga med mitt exemplar är att de olika texterna på skalorna är på svenska.

I Sverige har jag hittat en på Sjöhistoriska Museet även den av Fr. J. Berg och sedan finns det några få träffar i olika museer med olika namn. Den är nog ovanlig.

Hur fungerar den

Sol-Kronometern kunde användas för att bestämma den lokala borgerliga tiden som tillämpades på olika platser innan normaltid infördes. Speciellt viktigt var det att klockorna på järnvägsstationerna visade rätt lokal tid.

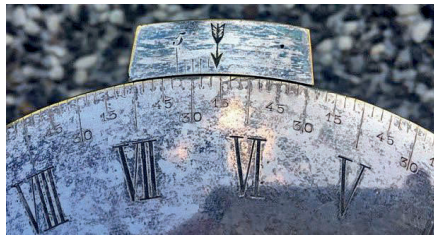
Sol-Kronometern är enkel att använda och ger snabbt besked om lokal tid utan att det behövs komplicerade instruktioner.

Det är viktigt att den ställs upp horisontellt i nordsydlig riktning så att linsen som solen skiner in genom pekar rakt mot söder. Detta kan göras genom att solstrålen riktas mot dagens datum på linjen med månadsmarkeringarna, klockan 12:00 lokal tid. Den timgraderade skivan skall då vara ställd på klockan 12. Lutningen på axeln som skivan är fäst på måste samtidigt justeras så att solstrålen träffar dagens datum på den åtta-formiga linjen. Axeln blir då parallell med jordaxeln. Man måste försäkra sig om att solen står som högst då den träffar linjen för sann soltid kl. 12:00. D.v.s. att uret står i nord-sydlig riktning.



Sollinsen som skall riktas mot solen då lokal tid skall avläsas.

När Sol-Kronometern är rätt injusterad vrider man den runda skivan så att solstrålen träffar skivan där årets månader är inskrivna. Man måste själv veta vilken årstid det är. Säg att det är sommar och solen träffar den åtta-formiga linjen på punkten 25 i juli månad. då avläser man att datumet är den 25:e juli och på den runda skivan exempelvis att klockslaget är 17 minuter över sex.



Avläsning av timmar och minuter på den runda skivan. Graderingen visar 5-minutersintervall. Med hjälp av nonieskalan till vänster om pilen kan man avläsa minuter och kanske delar av minuter. På bilden är klockan 17 min. över 6.

Det klockslag man avläser är den borgerliga tiden på den longitud man befinner sig. Om solstrålen i stället riktas mot linjen mitt på skivan får man platsens sanna soltid dvs. den tid som ett vanligt solur visar.

Referenser

En solkronometer i papp kan man själv tillverka efter ritning på Planetarium Provence's hemsida.

<https://www.planetarium-provence.com/cadran-equatorial.pdf>

Scientific American 1875

Sök på Google efter ”solkronometer”. Där kan man på Runeberg hitta bild och beskrivning av Flechét-uret på svenska.

Samtliga foton Mikael Brynolf

Bilden till höger

Skivan som solstrålen träffar då datum och tid avläses. Skivan är en del av en sfär med sollinsen som centrum. På analemma (den 8-formade figuren) är årets månader och var fjärde datum markerade. Under utjämningslinjen står det WÅREN och SOMMAREN, ovanför HÖSTEN och WINTERN. Då solstrålen riktas mot analemma kan lokal borgerlig tid och datum avläsas. Då solstrålen riktas mot ”Linjen för sanna Tiden” avläses lokal soltid.



EBEL - "at elegance and wartime"...

Lars Laväng

Märket EBEL grundas 1911 av paret Eugéné Blum Et Alice (f. Levy) i La Chaux-de-Fonds – 1912 lanseras armbandsur och 1914 vinner man guldmedalj på Landesausstellung i Bern.

1925 öppnas kontor i Paris och man vinner Grand Prix på världsutställningen Art Decoratif; genom Alice blev smyckesuren märkets profil – man åtog sig också legotillverkning för andra leverantörer (s.k. private label), samtidigt som märket snabbt växte i både Kina, Japan och Sydafrika.

1928 presenteras Ebello purse watch och året därpå erhöles hederspris i Barcelona-utställningen – man var också underleverantör till Marvin, Mimo och Zenith och 1930 såldes verk till Vacheron-Constantins andramärke "Astral".



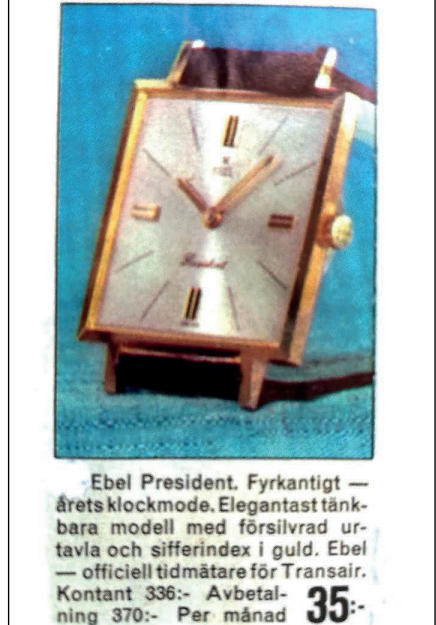
Ebel purse watch.

På 30-talet använde man ett nytt kontrollsystem med elektrisk tidsvåg (jfr "vibrograf"), som första fabrik i Schweiz.

1939 blir man officiell leverantör till Royal Air Force – under kriget gick leveranserna via Lissabon.

Efter kriget görs tunna ur och till 50-årsjubileet 1961 lanseras modell President

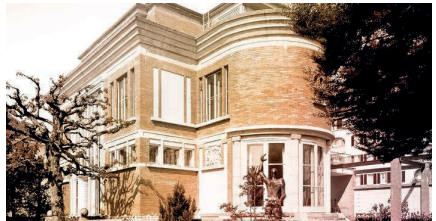
med dold uppdragskrona – legotillverkningen fortsätter nu med bl.a. Cartier på 70-talet.



Ebel President. Fyrkantigt — årets klockmode. Elegantast tänkbara modell med försilvrade urtavla och sifferindex i guld. Ebel — officiell tidmätare för Transair. Kontant 336:- Avbetalning 370:- Per månad **35:-**

Ebel President – ASU (AB Sv. Urdepoten) – annons veckotidningen Hela Världen (1960 tal).

1986 förvärvar barnbarnet Pierre-Alain Blum Le Corbusiers Villa Turque ("Schwob") byggt 1917 i raffinerad arkitektur, där ändamålsenlighet blandats med teknisk utveckling och känsla.



Le Corbusiers Villa Turque.

Epitetet ”The Architect of Time” myntas med nya design i serier som Sportclassic, Lichine, 1911 och Modulator, ofta med band i ”wavelook”. Kronografer görs på Zenith (El. Prim. 400) eller Lemania (1350) kalibrar.

Alldeles före seklets slut sker flera ägarbyten – 1999 tog LVMH över och sedan 2004 är man i Movado Group.

”Kändisar” som bär Ebel är Niki Lauda och Rolling Stones.



Lemania Churchill's watch.

Andra världskriget kom ju som de flesta krig plötsligt – någon inhemsk engelsk produktion att täcka behovet av tidgivare i fält fanns inte; man försökte anpassa civila kockor till arméklockor – s.k army trade pattern. A.T.P. – med ljus/grå tavla och visare/index med ljusmassa – dessa visade sig snabbt ej hålla måttet i strid.



Cyma watch med WWW nummer.

Ett dussin schweiziska fabriker kontaktades av MoD (Ministry of Defence), om de kunde leverera rent militära ur med egenskaper som verk (11¼ – 13 linj.) i kronometerklass, svarta tavlor med arabiska siffror med ljuspunkter och visare i radium – minutskalen skulle vara ”railway track”, stöttålig, splitterfritt glas och vattentät. Boetten fick vara 35 – 38 mm, gärna i rostfritt stål och märkta w.w.w. med ”broad arrow” ovanför numrering.



The Dirty Dozen.

Dessa klockor kallade ”Dirty Dozen” blev historiens första rent militära klockor – följande tillverkare kom att leverera ca 145.000 klockor: Buren, Lemania, Cyma, Longines, Eterna, Omega, Grana, Record, IWC, Timor, JLC och Vertex.

Dessutom var Enicar tillfrågad, men spärades då de levererat till tyskarna – Timor byggde på AS-kal. och Vertex var en Londonagentur med bl.a. Revue Thommen som leverantör.

Grana (idag Certina) gjorde endast drygt 1000 ur och är därför ”hetast” för samlare – övriga levererades i kvantiteter mellan 5000 (Eterna resp. Longines) till 25000 (Omega resp. Record).

IWC (cal. 83) och Longines (cal. 12.68Z) är favoriterna bland kännare.

Det är givetvis en sport för nördar att ha alla tolv fabrikaten – det är färre än tjugo stycken i världen som lyckats samla ihop dussinet i fint skick! – de flesta klockorna levererades runt krigets slutskede och tjänstgjorde in på 60-talet – många är skrotade, hårt åtgångna/reparerade – kritik kom mot radiumet på tavlorna, som byttes ut till T(tritium)-tavlor utan tillverkarens namn. Priserna på fina exemplar i originalskick är femsiffriga: Granan nästan sexsiffrigt och hela samlingen uppemot sju-siffrigt. Klockorna hade fasta bandfästen med svinläder eller kanvasremmar – inga Nato-remmar här inte! (de kom på 1970-talet).

Från svenskt militärt håll kom önskemål om tidgivare, som beställdes från Lemaniafabriken, ”Tg 195” och ”Viggen” under 50- resp. 60-talet.

Under kriget tog fabriken fram sin berömda kronograf CH27-C12. Denna tillskänktes WSCH (Winston S. Churchill) i sept. 1946 tillsammans med en gyllene savonett från IWC. Kronografen i guld behöll han livet ut – Lemanian auktionerades på Sothebys (april 2017) med utropet £ 15-25.000 – slutpris £ 162.500! – just de’ – rätt proveniens och kaliber, som så småningom blev basen i ”månklockan” (cal. 321) – Omegas Speedmaster från 1957.



Lemania Tg 195.



Lemania Viggen.

Ett sista hedersomnämmande i Genève

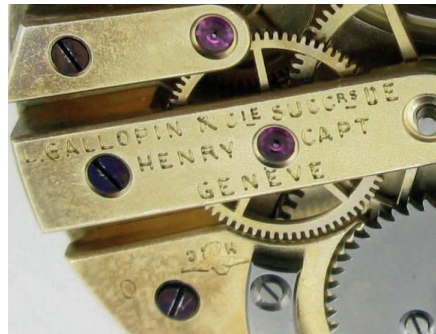
Eric Leskinen

Tävlingskronometer 48294 av L. Gallopin & C^{ie} (Henry Capt)

Henry Capt & Louis Gallopin

Urfabrikanten och juveleraren Henry Capt i Genève grundades av Henry-Daniel Capt, 1773 – 1841, en urmakare specialiserad på komplicerade ur, spelur och automater och som bland annat ar-betade för Jaquet-Droz. Efter partnerskap med Isaac Daniel Piguet och Aubert et Fils togs företaget över av Henry-Daniels son, Henry Capt, 1844. Från att ha varit situerat på både rue Neuve och rue de la Fusterie, flyttade företaget och dess tillverkning slutligen till den prestigefyllda rue du Rhône (17) i Genève 1851 (eller 1855 beroende på källa), där det kom att bli välkänt, framförallt för sina komplicerade ur i världsklass. Företaget öppnade i takt med framgångarna också kontor i London, Paris, Nice och New York.

Utöver komplicerade ur var företaget känt för sina kronometrar, med vilka framgångar nåddes på observatoriet i Genève. Totalt erhöll Henry Capt 20 certifikat från observatoriet i Genève mellan 1878 och 1885 (som vi känner till idag – serienummer mellan 32705 och 34887), samt ett certifikat från Kew-observatoriet med ett repeterur 1887 (serienummer 31578).



Exempelsignatur efter Louis Gallopins övertag.

HENRY CAPT,
Watch Manufacturer and Jeweller,
17, RUE DU RHÔNE, GENEVA,
SWITZERLAND.

Branch Houses:—
5 bis, Rue Scribe, PARIS.
3, Jardin Public, NICE.

CORRESPONDENTS IN THE PRINCIPAL CITIES
OF EUROPE AND AMERICA.

WATCHES OF ALL KINDS,
AND TRAVELLING CLOCKS.

Chronometers and Half Chronometers. Self-winding repeaters, independent seconds, quarters of seconds for races, and plain Watches. Every Watch is guaranteed. Ladies' Watches, plain or richly decorated.

Extensive Stock of Jewellery.
PAINTINGS ON ENAMEL, PORTRAITS,
SINGING BIRDS.

År 1880, eller 1883 beroende på källa, togs företaget över av Louis Gallopin, också med en trolig bakgrund och familjehistoria inom urmakeri och juveleraryrket, som då döpte om det till *H. Capt Horloger, Maison Gallopin Successeurs*. Det nya namnet användes som signatur på ur sålda i företagets egen butik i Genève, ur som istället således till återförsäljare signerades enbart Henry Capt. Under efterträdaren fortsatte tillverkningen av ur och då som tidigare med ett särskilt fokus på komplicerade ur, bland annat med urverk från Victorin Piguet, och kronometrar. Mellan 1894 och 1910 erhöll företaget under den nya ägaren 42 certifikat (som vi känner till idag - serienummer mellan 33572 och 48299) från observatoriet. Företaget

L. Gallopin & Cie ströks ur handelsregistret 1920, vilket troligen indikerar att verksamheten upphört.

Testningen i Genève

På observatoriet i Genève hölls årliga precisionstester där deltagande urverk kategoriserades efter förväntad precision i klasser. Klasserna definierade testningslängd och tillåtna gränsvärden och tillverkaren som lämnade in urverket bestämde vilken klass det skulle testas i. Urverk som klarade testningen gavs ett observatoriecifikat, *Bulletin de Marche*, motsvarande klassen. Enligt regelverket fastställt 1908 (använt första gången 1909) testades första klassens fick- och däckskronometrar (1^{re} classe) i 44 dagar över 8 perioder på 5-6 dagar vardera. Perioderna användes för att testa urverken i olika positioner och i olika temperaturer. Kostnaden för testningen i första klassen var 10 franc per urverk, om tillverkaren och reglören var från kantonen Genève. I andra fall var kostnaden den dubbla.

Nedan ses de olika perioderna i den första klassen (Epreuves 1^{re} classe – Genève 1908):

1	Vertikal, kronan uppåt.	15°	5 dagar
2	Vertikal, kronan höger.	15°	5 dagar
3	Vertikal, kronan vänster.	15°	5 dagar
4	Horisontell, urtavlan uppåt.	0°	6 dagar
5	Horisontell, urtavlan uppåt.	15°	6 dagar
6	Horisontell, urtavlan uppåt.	30°	6 dagar
7	Horisontell, urtavlan nedåt.	15°	6 dagar
8	Vertikal, kronan uppåt.	15°	5 dagar

Och nedan de olika gränsvärdena för första klassen (Epreuves 1^{re} classe – Genève 1908):

1	Genomsnittlig gångavvikelse per period	6s
2	Genomsnittlig gångvariation per period	1s
3	Genomsnittlig daglig gångvariation (m)	0,5s
4	Skillnad i genomsnittlig daglig gångavvikelse mellan två av perioderna i rumstemperatur (Ø 15°)	7s
5	Skillnad i gång mellan liggande och hängande	4s
6	Skillnad i gång mellan urtavlan upp och urtavlan ned	4s
7	Gångåterhämtning (r)	2,5s
8	Genomsnittlig skillnad i gång vid positionsförändring (p)	2s
9	Kompensationsfel (c)	0,15

Parametrarna i fetstil var centrala i beräkningen av poäng. Gångvariation är skillnaden i gångavvikelse. Gångåterhämtning var enkelt förklarad skillnaden i gång mellan en period tidigt i testningen och en period mot slutet av testningen, exempelvis perioderna 1 och 8.

Syftet med observatorietestning var att driva forskning inom kronometri och urteknik framåt samt att främja inhemsk urproduktion (de schweiziska observatorierna finansierades av kantonerna) och utgöra en objektiv kvalitetsgarant. Det var också ett viktigt marknadsföringsredskap för deltagarna. På observatoriet i Genève räknades nämligen testningen i den första klassen som en tävling, där deltagande urverk rangordnades efter resultat.

I och med det nya regelverket 1908 introducerades ett nytt poängsystem, där testade urverk maximalt kunde få 1000 poäng, vilket motsvarade en felfri gång (som aldrig uppnåddes). Enligt det gamla poängsystemet kunde urverk maximalt få 300 poäng. Tillverkarna gavs priser efter urverkens poängresultat i den första klassen. Priserna utgjorde en viktig del i deltagarnas marknadsföring, då observatoriepriser var de bästa utmärkelserna individuella urverk kunde få.

Urverk med över 800 poäng gavs första pris (1^{er} prix), urverk med över 750 poäng andra pris (2^{me} prix), urverk med över 700 poäng tredje pris (3^{me} prix) och urverk med över 600 poäng hedersomnämningen (*Mention honorable*). Endast urverk med över 600 poäng enligt det nya systemet, alltså de som erhöll ett pris, räknades till testningens tävlingsdel, *Concours de pièces isolées*. Utöver priser för individuella urverk gavs deltagande tillverkare och reglörer också seriepriser för sina 5 bäst presterande kronometrar.

Värt att nämna är att regelverket för den första klassen i det närmaste var identiskt med det som nyttjades på det franska observatoriet i Besançon, där också precisionstestning och tävlingar hölls.

Observatoriet publicerade kronometrarernas resultat med såväl sitt egna poängsystem som det gamla Genève-systemet. Således går det att direkt jämföra resultat mellan observatorierna i Besançon och Genève. Liknande testning och tävlingar anordnades också av det schweiziska observatoriet i Neuchâtel och av Kew-observatoriet i Storbritannien. Tyvärr var inte testningen och poängsystemen standardiserade mellan observatorierna. Förutom den första klassen fanns ytterligare två klasser för fickur och däckskronometrar i Genève, nämligen den andra och den tredje klassen. Dessa räknades ej som tävlingar och var ämnade för mer alldagliga ur, vilket innebar att testningslängderna var kortare och gränsvärdena inte lika strikta. Den tredje klassen ersattes i och med regelverket 1908 med en klass särskilt ämnad för komplicerade ur.

Slutligen är det värt att poängtera att alla kronometrar inte är likvärdiga och att en kronometer inte måste vara en observatoriekronometer. Storskalig testning av volymproducerade kronometrar

ämnade för försäljning utfördes av oberoende testningsbyråer i Schweiz, så kallade Bureaux officiels de contrôle de la marche des montres (senare COSC). Certifikaten från dessa var ej likvärdiga med observatoriecifikat och skall ej förväxlas med sådana.

Tävlingskronometer nummer 48294

Inför testningen i den första klassen på observatoriet 1910 lät företaget, nu L. Gallopin & Cie, tillverka 5 tävlingskronometrar, serienummer 48282, 48284, 48294, 48297 och 48299.



Kronometer 48294, urtavlan endast signerad Henry Capt.

Tävlingskronometer använder jag som benämning på observatoriekronometrar tillverkade med det enda syftet att tävla och vinna priser. Meningen var alltså inte att dessa skulle säljas till kund efter avklarad testning, något som kunde märkas på att urverken sällan helt finisherades.

De fem urverken klarade förvisso testningen med goda resultat, men det räckte inte hela vägen. Tyvärr kom de att bli företagets sista kronometrar innan verksamheten lades om till att fokusera på smykestillverkning och urtillverkningen successivt övergavs. Som nämnts tidigare

upphörde verksamheten troligen 1920. Kronometrarna representerar alltså, i alla fall i mina ögon, ett sista försök från en de mest anrika och välrenommerade urtillverkarna i Genève. En sista kraftsamling. En sista nål i ögat på de ständiga konkurrenterna och grannarna i staden.

Reglör för kronometrarna var Charles Batifolier, verksam mellan 1891 och 1923 och en av de mest framgångsrika reglörerna i Genève någonsin. Totalt erhöll han över 1000 observatoriecertifikat för företag såsom Redard & frere, Golay fils & Stahl, H. Redard & fils, Haas Neveux & Cie, Marc Plojoux, Patek, Philippe & Cie, Wittnauer & Cie och Vacheron & Constantin. Vad gäller testningen i den första klassen 1910 deltog totalt 264 urverk från olika tillverkare. Endast 202 av dessa klarade testningen och tre tillverkare utmärkte sig särskilt gällande antalet kronometrar, nämligen de ständiga konkurrenterna Patek, Philippe & Cie som fick 73 certifikat, Vacheron & Constantin som fick 37 och Golay fils & Stahl som fick 22.



Kronometer 48294.

Av de 202 fick 106 så goda resultat att de deltog i tävlingsdelen (över 600 poäng av 1000). Charles Batifolier var reglör för

hela 69 stycken av de 106 urverken i tävlingsdelen och vann således priser och certifikat åt samtliga toptillverkare det året, alltså Patek, Philippe & Cie, Vacheron & Constantin, Golay fils & Stahl och L. Gallopin & Cie. I någon mening konkurrerade han mot sig själv och var sin egna största konkurrent.



Kronometer 48294, närbild på balanspartiet.

Nummer 48294 är vid en första anblick ett ganska underligt ur. Boetten, som är en testningsboett, är guldpläterad och täcker delar av urtavlan, något som troligen inte godkännts på ett försäljningsur. Urverket är förvisso förnicklat, men delvis ofinisherat och rått. Även de vargtandsförsedda kron- och spärrehjulen är råa till ytan. Råverket levererades troligen av LeCoultre eller Husson & Retor, men det är ofta svårt att avgöra. Urverkets 21 stenar är inte bara röda, utan också blandat klara och blåa. Urverkets balansparti är dock mästertligt och värdigt en kronometer av bästa sort. Utöver den vackra gånghaken (med en för tiden relativt omodern motvikt kallad *cavalier*) samt gånghjulet med perfekt polerade tänder, och motstenar för båda delar, så är balanshjulet anmärkningsvärt.

Efter många år av spiraler i Palladiumlegeringar och balanser med experimentkompensationer, vilka tidigare dominerat i observatorietävlingarna, kom den så kallade Guillaume-balansen att ta över i början av 1900-talet. Guillaume-balansen är en typ av bimetallisk kompensationsbalans där stäldelen ersatts av en stål-

nickellegering, Anibal (Acier au Nickel pour BALanciers – 44 % nickel), uppfunnen av Charles Édouard Guillaume. Balanstypen kompensterade för det sekundära felet, vilket var en av nycklarna till att få en kronometer att gå exakt. Vanliga kompensationsbalanser kompensterade nämligen inte linjärt, istället blev det en oönskad topp någonstans i kurvan för temperaturkompensationen – det sekundära felet.

De 5 kronometrarna av Gallopin hade dock inte Guillaume-balanser, utan istället stål nickelbalanser med balansskruvar av platina och guld tillverkade av Constant Crausaz & fils i Genève, benämnda *Crausaz, acier-nickel et laiton* (stål nickel och mässing). Guillaume-balanserna fick endast tillverkas av tillverkare godkända av Charles Édouard Guillaume, exempelvis Ferrier & Vaucher, men Constant Crausaz & fils lyckades tillverka balanser med liknande egenskaper och som dessutom var snarlika utseendemässigt. Den exakta legeringen som användes är tyvärr inte känd, men inte nog med den så behövde företaget också bemästra härdningsprocesserna i tillverkningen.

Företaget var specialiserat på balanstillverkning och grundaren, Constant, samarbetade enligt uppgift med Charles-Auguste Paillard med palladiumlegeringar och föreläste på urmakarskolan i Genève om just kompensationsbalanser. Crausaz nickelstålbalans var den enda balanstypen som verkligen kunde konkurrera mot Guillaume-balansen, vilket berodde på att det i någon mening rörde sig om en kopia, i alla fall om vi skall tro Guillaume själv. Charles Édouard hade förvisso inte patenterat sin upptäckt, men han var inte helt nöjd med Crausaz och skulle vid något tillfälle själv ta åt sig äran för Crausaz-balansernas framgångar på observatorierna. Han tyckte nämligen att

alla balanser av denna typ skulle benämnas *balancier integral*, vilket är namnet han själv gav sin uppfinning, alltså Guillaume-balansen i detta fall.

Kronometer 48294 uppvisade följande värden i testningen i första klassen 1910:

Genomsnittlig daglig gångvariation (m)	0,26s
Gångåterhämtning (r)	0,82s
Genomsnittlig skillnad i gång vid positionsförändring (p)	0,83s
Kompensationsfel (c)	0,001s

Det ger ett poängresultat på 685 poäng av 1000 med följande formel: $(0,5-m) \times 600 + (2-p) \times 150 + (0,15-c) \times 2000 + (2,5-r) \times 40$. Med 685 poäng gavs kronometern ett hedersomnämmande, *Mention honorable*, och kom på plats 56 av 106 i tävlingdelen. Enligt det äldre poängsystemet erhöll kronometern 227 poäng av 300. Med depotnummer 154 var det också den sista kronometern någonsin från Gallopin att testas.

Gallopins fem kronometrar hade ett snittpoäng på 718,8 poäng, vilket resulterade i ett seriepris för tillverkaren, nämligen ett tredjepris, *Troisième prix*. Patek, Philippe & Cie och Vacheron Constantin fick första priser bland seriepriserna (med 802,0 respektive 789,8 snittpoäng för sina fem bästa), *Premier Prix*, och Gokay fils & Stahl ett andrapris (med 771,8 snittpoäng), *Deuxième prix*. Med tanke på att Gallopin inte hade samma urval som konkurrenterna vad gäller deltagande kronometrar, så är företagets resultat argumenterbart de mest imponerande. A. Pavid fick det fjärde seriepriset (med 593,2 snittpoäng), *Mention honorable*.

eric.leskinen@gmail.com

En gåtfull klocka med speciell konstruktion

Peter Stammler

Denna klocka kom i min ägo för snart 20 år sedan och den har sedan dess brytt mig, eftersom jag inte riktigt förstått mig på den... Varken dess användning eller varför den är så underligt konstruerad. Inte förrän nu, och eftersom resultatet är rätt intressant, vill jag dela med mig vad jag kommit fram till.



Uret med sin upphängning bestående av gummiremmar i en ställning. Tyvärr finns endast rester av originalremmarna kvar. I hållaren under urverket skall uppdragsnyckeln förvaras.



Nyckelöppningarna för de olika reglagen syns väl, liksom fönstret för uppdragsindikatorn.



Baksidan är glasförsedd och öppningsbar för inspektion och åtkomst av mekanismen.

En yttre inspektion visar att klockan är kraftigt byggd, är fjädrande upphängd i en kraftig ställning och har kontaktskivor för styrning av elektriska kontakter. Dessutom finns en strömbrytare med texten "Klart" respektive "Dimma". Tidmässigt ser klockan ut att vara från slutet av 20-talet om man ska döma efter stiltypen på strömbrytartexten. Tillverkare är en viss Julius Pintsch i Berlin. Det ligger nära till hands att gissa att klockan varit i bruk under hårda förhållanden och för navigering inom t.ex. sjöfarten. Men exakt hur klockan har använts har varit gåtfullt, och jag har inte funderat så mycket på detta, förrän jag visade den på en "Deltagarnas afton", vilket satte igång fantasin och forskningslusten hos andra medlemmar, framför allt vår ordf. Anders Eriksson, som jag vill tacka för avgörande fynd vid letandet av källor.

Bakgrund

Fram till början av 1900-talet var navigationen i kustnära vatten hänvisad till optiska och akustiska signaler. Ljusfyror, riktfyror och mistlurar kunde pejas in för att få information om färdriktning, farvattnenbegränsningar och grund. För närmare

positionsbestämning var de däremot mindre lämpade, eftersom man för detta behöver kunna krysspejla, med signaler från minst två fyrar.

Det var glest mellan fyrarna, och i t.ex. Finska viken hade ryssarna problem att navigera in och ut till S:t Petersburg. En representant för Julius Pintsch, en firma som grundats på 1860-talet av en rörmokare, och som utvecklats till storföretag för gasbelysning på tåg, träffade av en slump en hög rysk tjänsteman och predikamentet kom på tal.

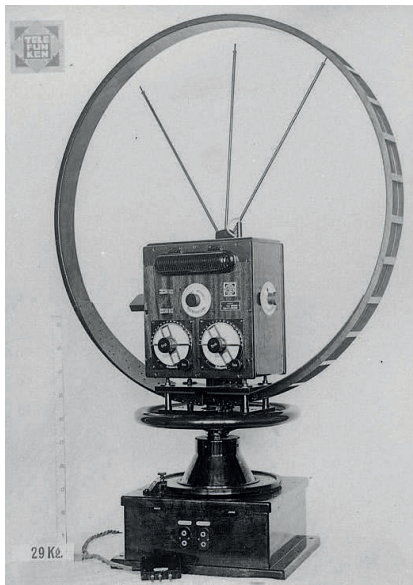
1877 byggde Pintsch, som hade tidigare teknisk erfarenhet både av flytminor och gasbelysning, därför de första lysbojarna med solventil, vilka installerades i de lömska vattnen mellan Kronstadt och S:t Petersburg, och företaget kom på så sätt in på sjönavigationens område.



Enkel tidig lysboja.

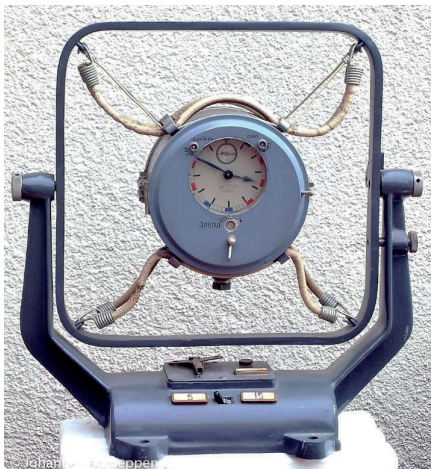
Systemet med Radiofyrar (RF)

1903 började man använda radiovågor för en exakt positionsbestämning vid navigering. Till en början byggdes s.k. Radiopejlstationer (RPS) där man från land pejllade in fartygens signaler och sedan åter telegraferade ut positionen till fartygets navigatör. Systemet var i bruk under ett par årtionden. Det var dock en opraktisk metod och så småningom upprättades istället sändaranläggningar på land, Radiofyrar (RF), som kunde pejlas in direkt med utrustning ombord. Denna bestod av en cirkulär mottagarantenn, en s.k ramanntenn. När denna vändes i linje med signalriktningen fick man maximal mottagning, och 90 grader mot signalriktningen ett minimum. Minimum är för det mänskliga örat enklare att urskilja än maximum, och därför användes alltid minimum, vilket gav en exaktare riktning.



Tidig pejluutrustning av Telefunkens fabrikat från 20-talet för användning ombord.

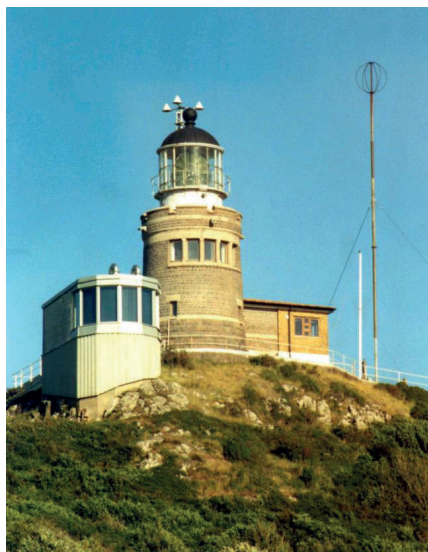
1924 började tyskarna experimentera med ljudsändare ombord på fyrskepp och 1925 installerades den första RF ombord på "Borkumriff", det första tyska fyrskeppet. Redan 1928 var utbyggnaden i Nordsjön klar. Antalet sändare tilltog mycket snabbt och frekvenserna räckte inte till för att varje RF skulle få en egen. Därför fick man dela på utrymmet i etern enligt vid flera internationella konferenser 1931–33 fastställda tidsscheman. Sändningen kunde inte styras centralt, utan varje enskild RF behövde därför ett eget ur med mycket speciella egenskaper för detta ändamål. Flera tillverkare började producera sådana ur, men det var svårt att hitta en praktisk och fungerande lösning. Firma Julius Pintsch var med från början och kom så småningom med en fungerande konstruktion, vilken blev marknadsledande och producerades fram till 1955.



Rysk kopia från 60-talet.

Andra tillverkare var Stuebner, Telefunken och Bäuerle. Pintsch produktionsmedel i Berlin konfiskerades efter kriget av ryssarna, som demonterade fabriken och därefter tillverkade ryska kopior ända in på 60-talet eller kanske ännu senare.

RF samlades till en början i grupper om max tre fyror, under senare tid upp till sex fyror, där räckvidd, tonhöjd, och sändartecken skulle motsvara angivelser på en särskild karta. För att fyror inte skulle "prata i munnen" på varandra delades eterutrymmet upp i 6-minutersperioder, där varje fyr fick två minuter var, i tur och ordning. För att skapa tillräckliga marginaler mellan sändarna, skulle tio sekunders tystnad råda i slutet på varje tvåminutersperiod. Detta mönster styrdes alltså av ett ur likt mitt.



Radiomasten syns tydligt bredvid fyrbyggnaden. Med benäget tillstånd från Svenska Fyrsällskapet. Foto: Esbjörn Hillberg.

Klockan styrde en igenkänningssignalsändare (signalgenerator). Denna skickade ut en individuell morsesignal för igenkänning, t.ex. "AL" för Almagrundet, samt en längre kontinuerlig signal för pejling. Mönstret var: Morsesignal med två-tre tecken för ID upprepat två eller flera gånger, därefter en utdragen signal och sist återigen morsesignalen.

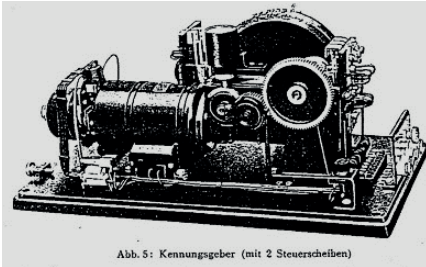
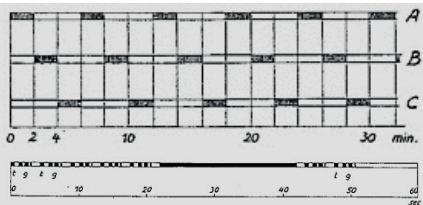


Abb. 5: Kennungsgeber (mit 2 Steuerschellen)

Tidig signalgenerator av Telefunken's fabrikat.



Sändarscheman.

Detta tog knappt en minut, och signalen upprepades omedelbart exakt lika. Därefter var det två andra fyrar som fick tid för sina signaler, alltså fyra minuters tystnad för den egna fyren, och sedan var det dags att sända i två minuter igen. Man sände de första 12 minuterna av varje halvtimme, sedan var alla fyrar i gruppen tysta, dels av besparingsskäl, dels för att kunna lämna eterutrymme för annat. Vid dimma och dålig sikt sändes dock kontinuerligt.

Klockorna justerades så att de gick c:a 5 sek för fort dagligen, och rättades efter en tidssignal varje dag genom att stoppa uret i några sekunder.

I vårt land fanns fram till 1926 endast fyra radiopelstationer (RPS) 1926 installerades den första radiofyren (RF) på fyrskapet *Vinga*, därefter en i Trelleborg och en ombord på FS *Falsterbo*rev. Fyrskapen *Ölandsrev*, *Sydostbrotten* och *Almagrundet* tillkom snart. Fram till 1965 hade sammanlagt 40 RF installerats på land och ombord. Sändningsmönstret för mitt ur är med en 3-minutersperiod (1+2), alltså något avvikande från det gängse,

kanske beroende på att endast två RF befann sig i gruppen? Det är ännu okänt var mitt ur arbetat.

Konstruktionsegenskaper

Uppenbart är vid första anblicken den stötsäkrande upphängningen, vilken märkligt nog tycks ha varit likadan för alla ur, oavsett om det befunnit sig på land eller ombord på ett gungande fyrskepp.

En strömbrytare finns för inkoppling av kontinuerligt sändning vid dimma.

Eftersom kammarna och brytarna utövar en varierande bromsande effekt på gångverket, så är klockan utrustad med remontoir, som gör löpverket praktiskt okänsligt för belastningsvariationer och ger en i det närmaste konstant kraft. Stora visarna rör sig endas framåt då remontoiren rör sig, var 15:e sekund, medan sekundvisaren går kontinuerligt. Sekundaxeln, som ju går hela tiden, har fyra urtag som släpper fram fyra ”vingar” på remontoirverket var 15:e sekund.

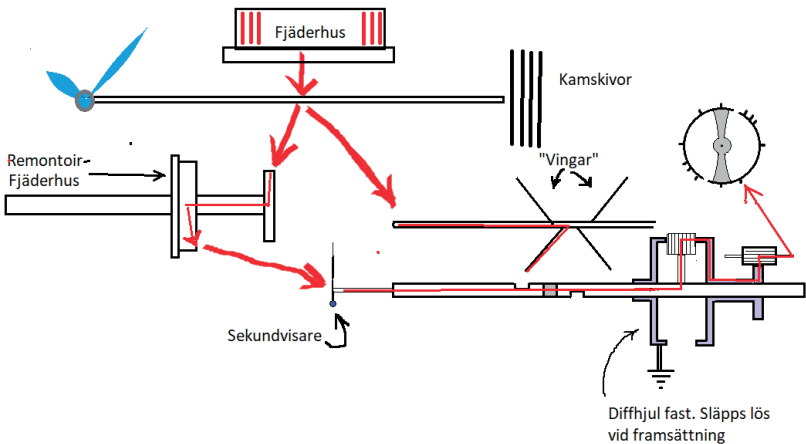
De ömtåliga brytarna tillåter endast att kamskivorna går i en riktning, annars går de sönder, eller förlorar åtminstone sin exakthet. Eftersom kamskivan med nödvändighet är fast förbunden med minutaxeln (den får ju inte rubbas ur sin givna ”2-minutersposition” i förhållande till visarna!) så kan klockan inte heller ställas på normalt sätt. Kamskivan får under inga förhållanden gå baklänges eller rubbas ur sitt läge på minutaxeln, och vanlig visarställning med visarfriktion är därför utesluten. Av denna anledning ställs klockan med snabb framflyttning av hela gångverket (”FFW!”). För detta ändamål används en differential i löpverket som tillåter detta om reglaget ”Framsättning” vrides med en nyckel. En hävarm lösgör då det ena av de stora hjulen i differentialen, vilket annars alltid står stilla. Frikopplingen gör att löpverket skulle kunna löpa ned helt

okontrollerat, emellertid bromsas det av ett vindfång och det hela blir en kontrollerad snabbspolning. I och med att det finns fyra urtag på *olika* platser på sekundaxeln, och de fyra vingarna på remontoirverket endast passar in i sina egna respektive urtag, så kommer sekund- och minutvisaren alltid att vara synkroniserade, även efter snabb framflyttning.

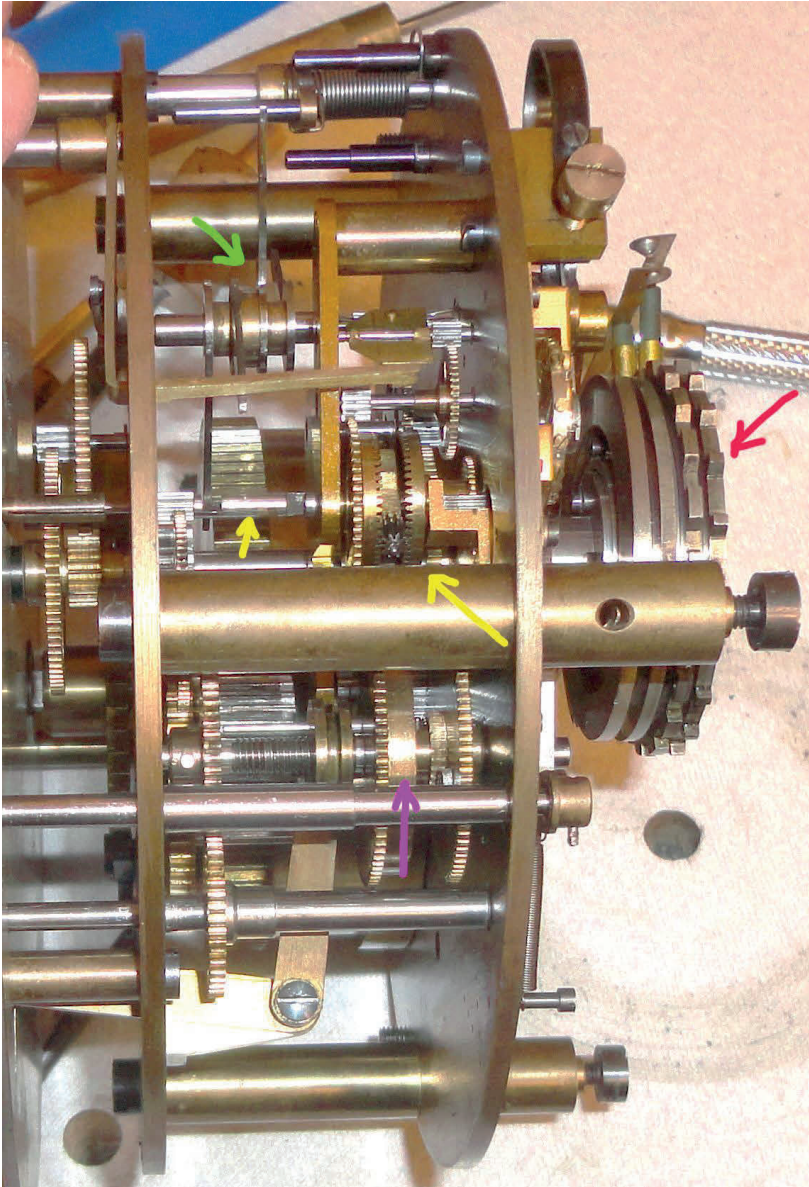
För att enklare förstå denna funktion, kan vi likna den vid differentialväxeln på en bil. Då skulle kardanaxeln vara sekundaxeln i klockan och bilens högra hjul skulle motsvaras av drivningen till gången. Det vänstra hjulet motsvaras av framsättningsmekanismen. Vi tänker oss bilens drivhjul upphissade och det vänstra helt blockerat. Det högra går med konstant fart, bromsat av en kraft, t.ex rullande på ett löpband. Då kommer kardanaxeln att rotera en viss hastighet, och detta motsvarar urets normala gångläge. Om plötsligt

blockeringen till vänstra hjulet släpps, så kan kardanaxeln med motorns hjälp rotera ohämmat fort, men det kommer fortfarande att överföras litet kraft till högerhjulet. Detta är vad som händer när framsättningen aktiveras, det ena differentialhjulet släpps löst, från att ha varit helt spärrat.

Urverket är faktiskt mycket komplicerat och därför har jag gjort en schematisk bild av funktionen. Man läser schemat uppifrån, med början vid det stora fjäderhuset. Kraften som överförs visas med röda pilar och linjer, som kan följas. Som synes delas kraften i två linjer efter minutaxeln, en går till att dra upp den mindre remontoirfjädern, och en går till en axel med fyra ”vingar”. Den lilla remontoirfjädern driver sekundvisare och echappementet. Vingaxeln släpps fram var 15:e sekund av sekundaxeln, alltså en växlerverkan mellan dessa två delar av kraftflödet.

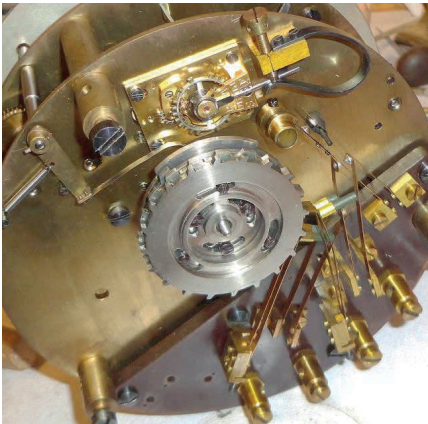


Schemaritning



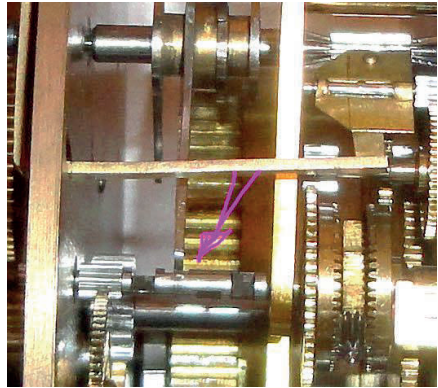
Grön pil - "Vingarna" till remontoiren där en av dessa ses vila mot sekundaxeln med urtag för vingarna (gul kort pil). Lång gul pil-differentialen för framsättningsmekanismen. Röd pil-Kamskivorna på minutaxeln, vilka styr brytarna. Lila pil - lilla fjäderhuset som driver gången. Detta dras upp var 15:e sek av hjulet till höger därom. Skruven till uppdragsindikatorn syns till vänster. Mässingsarmen som går tvärs över verket hör till framsättningsmekanismen, och blockerar just nu vindfänget.

Remontoiren drar upp en mindre gångfjäder som sitter i ett fjäderhus på en axel som går ett varv per timme. Denna lilla fjäder har en gångtid på c:a 12 timmar, och om man glömmet att dra upp huvudfjädern, så kommer den mindre fjädern att fortsätta gå, och till slut löpa ned helt. När man så drar upp klockan igen, så korrigeras inte detta, utan man måste då dra upp den lilla fjädern lagom igen. För detta ändamål finns en uppdragsindikator och en särskild uppdragstapp.

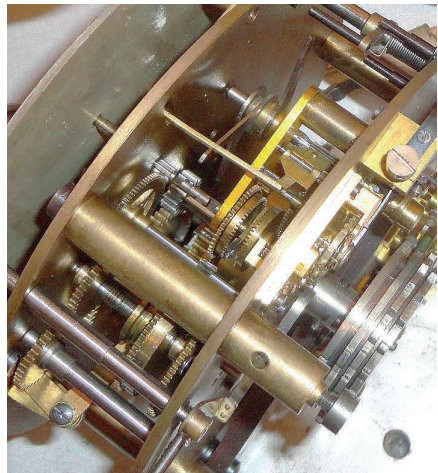


Kamskivorna syns tydligt med sina två brytpar. Det tredje brytparet styrs av en liten kam till höger, vilken sitter på "Vingarnas" axel och går runt en gång i minuten. Uppe till vänster ses armen som stoppar balansen vid den dagliga tidskorrigeringen.

Gången av schweiziskt fabrikat sitter på en egen echappementplatta och är mycket välgjord med breguetspiral och är helt antimagnetisk. Emellertid saknas temperaturkompensation, men detta är ju egentligen inte nödvändigt eftersom klockan korrigeras dagligen. Det kan också vara så att balansen är av temperaturokänsligt material t.ex invar.



En vinge på remontoiraxeln som ligger mot sekundaxeln och just nu är stoppad är markerad med lila pil.



Det finns ett reglage som stoppar balansen, vilket används vid den dagliga tidskorrigeringen, eftersom klockan är inställd på att gå litet för fort. Klockan dras upp en gång per dygn, även om gångtiden är betydligt längre, c:a 5 dygn som säkerhet.

Det finns tre kamstyrda strömbrytare: en ansvarar för tvåminuterssändningen, en annan ser till att det bara sänds de första 12 minuterna av varje halvtimme. Den tredje kontakten sluts under de första 15

sek av varje minut, men dess syfte har jag ännu inte klart för mig. Kanske styr den när det skall sändas morsesignal? Varje brytare består av två kontaktbleck med varsin kamskiva, den ena för förspänning av den ena kontakten. Detta arrangemang är för att brytningen skall ske plötsligt, så att minimal gnistbildning och oxidering uppstår.



Lägg märke till 24-timmarsindelningen. Reglaget uppe till vänster sköter framsättningen, reglaget till höger sköter stoppet av balansen. Dessa två funktioner har åtkomst via en trekantsnyckel utifrån, med stängd lucka över urtavlan. Längst till höger ser vi uppdragstappen för lilla fjädern som behöver dras upp om klockan någon gång tillåtit att stanna. Dess uppdragsindikator syns bredvid, en röd och vit "flagga", som kan inspekteras via ett litet fönster i fodralet. Den udda instruktionsstexten är ingraverad i tavlan, liksom numret 40, syftar antagligen på något nummer i Sjöfartsverkets register? Nedtill på stativet ser vi strömbrytaren för kontinuerlig sändning vid dålig sikt.

Ett reglagemarkerat "Igångsättning" finns för att stoppa axeln med de fyra vingarna. Syftet är gåtfullt, kanske för synkronisering?

För att hantera uret behövs en specialnyckel för trekant. Denna kan öppna bak-

och framlocken, aktivera framsättning och stopp, samt stoppa remontoiren och dra upp den lilla remontoirfjädern.

Av någon anledning har klockan 24-timmarsurtavla, vilket ju egentligen vore onödigt, eftersom sändningarna var lika dygnet igenom. Egentligen skulle ju klockan faktiskt klara sig bra helt utan tim-visning överhuvudtaget. Andra liknande ur har aldrig annat än 12-timmars-tavla.

Senare ur har en litet annan konstruktion av framsättningsmekanismen och remontoiren.

Samma system med radiofyrrar användes av flyget, men sändningsmönstret såg helt annorlunda ut. Här behövdes det att signalen var kontinuerlig, pga flygets mycket högre hastigheter.

Källor

Teknisk Tidskrift, 27 april 1935 häfte 17 årg 65 artikel om Radiofyrrar av general-lotsdirektör Erik Hägg, kan läsas via Projekt Runeberg

Svenska Fyrskällskapets websida "Fyrwiki"

Prospekt från F:a Julius Pintsch IV/1955, kopior kan erhållas av författaren.

Några återstående obesvarade frågor:

Tid? När är klockan gjord?

På vilken fyr har den tjänstgjort?

Vilken är 15-sekundbrytarens funktion?

Hur använde man "Igångsättningsspaken"?

Om någon i läsekretsen har information, tar jag gärna emot denna. Mejla då till peter.stammler@tele2.se

Lite om att få rätsida på upp och ner

Anders Andersson

En kund hade lämnat in ett fint Zenith rättidsur där gångreservvisaren inte fungerade som den skulle. När klockan drogs upp stannade inte visaren på noll utan den fortsatte en liten bit. Efter några dagar hade visaren flyttats en rejäl bit, den kom att ställa sig mer och mer i otakt.



Enligt fabriken egna uppgifter lämnade uret fabriken den 3 april 1933.

Som urmakare ställs man då och då inför klockor eller konstruktioner som man inte riktigt förstår hur de ska fungera. Ibland har någon annan urmakare grejat och löst problemet på sitt sätt, kanske inte alltid på det rätta sättet.

Det är inte lätt att lista ut hur det var tänkt ifrån början, och någon manual finns sällan till hands.

Nu gällde det att försöka förstå vad som orsakade att visaren kom i otakt, ett långsamt och tidsödande arbete. Till slut kom

jag fram till att det var två fel, båda orsakade av en tidigare reparatör. Det visade sig att det ena felet var något så triviale som en skruv som var för kort. Antagligen hade skruven kommit bort, den hade blivit ersatt med en ny.



Hjulet för upp-/nervisaren.



Undersidan med fingret.

En skruv med hög skalle behövdes, den begränsar rörelsen för hjulet där upp-/nervisaren sitter. Även friktionen i det hjulet var felaktig. Någon hade nitat fast fingret vid hjulet. Efter en hel del test och kluring lyckades jag få det hela att fungera som det var tänkt.

Om hjulet av någon anledning skulle komma i otakt med visaren, korrigeras detta automatiskt antingen när fjädern är helt nergången eller fullt uppdragen. Fing-

ret stoppas då av den speciella höga skruven så att visaren står still medan hjulet fortfarande kan vridas, genom friktionen mellan hjul och finger. När klockan är fullt uppdragen ställer visaren sig på 0, när fjädern är helt nergången visar den 40. Lite märkligt. Den mäter tiden som klockan gått, inte hur mycket tid som är kvar innan klockan stannar som det brukar vara. Fjädern var lite för lång, lyckades få tag på en ny med korrekt längd hos Ånge Urdelar.

Rättidsuret gjorde verkligen skäl för namnet – efter noggrann inruckning gick klockan i stort sett +/- 0 sek/dygn.

Försök till förklaring hur upp- /nervisaren fungerar

Man drar upp och ställer klockan med knappen på högersidan av fodralet.

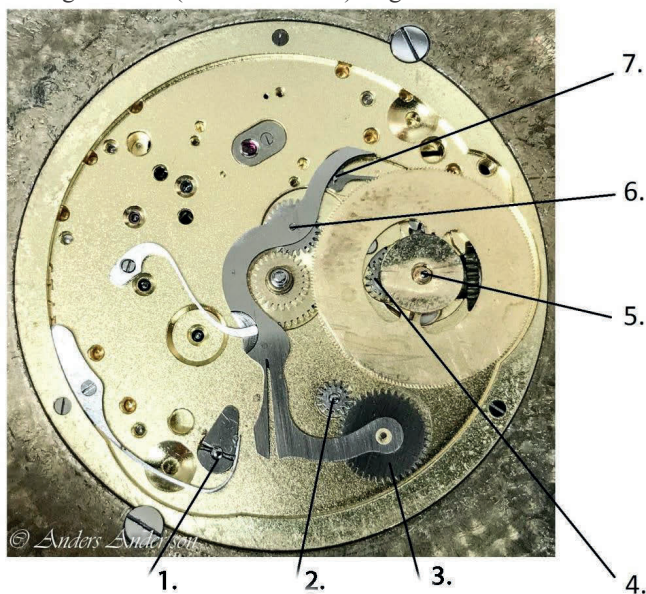
När knappen vrids börjar man dra upp fjädern, kron- och spärrehjul börjar röra på sig även spärren rör på sig. I spärren är en genomgående axel fäst – på den axeln är ett finger fäst 1. (se bilden nedan) fingret

vrider sig åt höger och trycker mot armen 6. som gör att hjulet 3. kommer i ingrepp med hjulet 5. där upp- / nervisaren är fäst.

Hjulet 2. sitter fast på fjäderhuskärnan, så när fjädern dras upp roterar hjulet 2. – eftersom fingret 1. aktiverat ingreppet mellan 3. och 5. kommer hjulet 5. att vridas.

Vid 4. sitter en skruv (lite dold) som begränsar hjulet 5.:s rörelse mot ett finger. Fingret som sitter på undersidan av hjulet är fastnitat i röret som visaren sitter på. Eftersom röret är rörligt genom friktionen mot hjulet kommer alltid visaren att hamna i rätt position om ingreppet vid 3. och 6. någon gång skulle komma i olag.

När klockan går, ser det ut som på bilden nedan, då roterar timhjulet som vrider hjulen 6. och 5. tills klockan stannar eller dras upp igen. När visarna ställs lyfter stiftet 7. armen 6. så att inte upp- / nervisaren kan röra sig eftersom hjulet 3. då kommer i ingrepp med 5.





Några fakta

Zenith kaliber 20½ N.V.I. tillverkades mellan 1908 och 1939 – denna klocka är från 1933 och de fick ofta epitetet ”Schaufensteruhren – le chronomètre de vitrine”/ cabinet bois poli.

Skyltur eller rättidsur som visade rätt tid hos urmakaren. De tillverkades av flera fabriker förutom Zenith, till exempel Longines och Omega.

De är normalt varken observatoriestadade eller officiellt certifierade, men kallades ändå för kronometer. Man ville göra reklam för sitt märke, det finns många exempel på klockor som är märkta med kronometer utan att vara det. Verken är av god kvalitet och går alldeles utmärkt. Urmakaren fick rucka in klockan och se till att den gick rätt, allt för sitt bästa renommé.

”Rätt Tid” i locket tycktes inte gå att beställa på svenska hos Zenith, men väl på danska, engelska, finska, franska, italienska, ryska och spanska.

Min kund hade köpt klockan i Tyskland av en dotter till en urmakare som arbetat hos Bucherer i Luzern från 1946. Var han

skaffat uret är inte bekant – troligen i butiken eller efter sin far – urmakare i Saarlouis sedan 1937.

Verket (20½ N.V.S.I. el. N.V.I.) är ursprungligen från ”Billodestiden” (namnbyte till Zenith skedde fullt ut 1911) och lär ha tillverkats i 800.000 ex.

Det fanns i olika varianter: 20-40-1 (Lepine), 20-40-2 (Savonette), 20-40-P(PA) för bilar.



Reklam för rättidsuret.

Tack till Eric Leskinen och Lars Laväng för hjälp med text och fakta.

Olof Liungdahl - en gustaviansk urmakare 1775-1780

Urban Windahl

Olof Liungdahl började sin utbildning inom urmakeriet relativt sent. När han sökte som "lärogosse" var han 24 år, lakej och efter ett år gift och far. Liungdahls intresse och framåtanda gjorde att han snabbt avancerade till mästare, men han avled efter fem år endast 33 år gammal. Han hade de tre sista åren haft lika många anställda som de mer kända kollegorna, hovurmakaren *Jacob Kock*, *Petter Ernst* och *August Bourdillon*. 1779 hade han sex gesäller endast slagen av *Bourdillon* med åtta.

1770-73 Lärling hos Nils Berg

Olof Liungdahl började som elev hos *Nils Berg* i kvarteret Pyramus, några kvarter från Kornhamnstorg i Gamla stan. Efter några månaders prövotid, som började i oktober 1770, antogs han som lärling den 4 januari 1771. Olof ansågs skicklig och hade god och naturlig böjelse för yrket, och som det då uttrycktes: att han i "*hvar-jehanda Mechaniska tillarbetningar, sig wacker kundskap förättat*". Berg lovade honom anställning i tre år fram till slutet av oktober 1773. Förutom undervisning skulle han få "*erforderlig mat och drick samt skor*."

Olof lovade i kontraktet å sin sida att sköta sitt arbete och att vara aktsam om material och de instrument och verktyg som han mottog.

När de tre lärlingsåren var till ända var det dags för gesällprov. Inför Hall- och manufakturrätten fick han av "*sin Patron hr Fabriqueren Nils Berg ett godt loford om flit och skickelighet*" och erhöll sitt gesällbrev den 6 december 1773.

Hantverk och matematiska kunskaper
Redan ett halvår senare, i maj 1774, ansökte Liungdahl hos Kommerskollegium om att få privilegium för att starta en urfabrik. Hans ansökan skickades på remiss till Hall- och manufakturrätten i Stockholm. I september fick han meddelande om att hans ansökan inte kunde bifallas! Man ansåg nämligen att han inte på så kort tid hade kunnat inhämta tillräcklig kunskap för yrket, som man menade i väsentliga delar grundade sig på matematiska kunskaper. Det räckte alltså inte bara att vara en skicklig hantverkare för att få kallas mästare.

Olof överklagade beslutet till Kungl. Majt och åberopade ett Kungligt brev, där gifta gesäller tilläts att bli mästare. I brevet ber han i nåd att få möjlighet att starta en urfabrik för att kunna försörja sig, sin hustru och sina barn.

1775 Mästarstycke inför Petter Ernst och Johan Nyberg

I januari 1775 fick han meddelade om att hans överklagan godtagits och att han nu hade möjlighet att bli mästare, men först efter genomfört och godkänt mästarstycke.

Han tillverkade därefter ett väggur under tillsyn av mästarna *Petter Ernst* och *Johan Nyberg d.y.* Efter tio månader kunde han visa upp detta för Hall- och manufakturrätten den 14 november. Han godkändes och kunde nu starta sin efterlängtrade verksamhet. Olof var då 29 år och blev en av tjugofyra urmakare i Stockholm.



*Räntmästarhuset vid Slussen, i vars vänstra del Olof Liungdahls verkstad låg 1775-1780.
Foto: Urban Windahl.*

Verkstad och bostad i Gamla stan

Tillverkningen skulle ske hemma hos familjen Liungdahl. Han hade skaffat sig en lägenhet i Oranienbad i kvarteret Achilles vid Slussen, som precis nyrenoverats "uti alla rum, bodar och våningar, såsom nya dörrar, fönster, trappor, golv, tak och kälugnar med eldstäder". Lägenheten skulle fungera både som bostad och verkstad. Idag kallas hela huset för Räntmästarhuset, men detta består egentligen av tre hus och trädgård som fick en gemensam sida mot Slussen vid mitten av 1700-talet. Oranienbad var den fjärdedel av dagens hus som vetter mot Järntorgsgatan. Lärningarna och gesällerna som Olof anställde, och som inte var från staden, fick även bo hos sin mästare. Här fick de både mat, husrum och utbildning.

Urfabrikör och medarbetare 1776-1780

Första året arbetade Olof själv, men under åren 1776-1780 hade han i snitt sju anställda. De två sista åren hade han hela sex

gesäller, som tillsammans med honom själv stod för arbetet. För vissa delar av urtillverkningen behövdes annan kompetens och Olof hade därför flera underleverantörer. Genom bouppteckningen får vi kunskap om vilka dessa var.



Fickur tillverkat av O Liungdahl.



De två vanligaste varianterna av kungliga kronor på balansbryggan i Liungdahls fickur.
Foton: Urban Windahl.

Boetter köpte Olof av boettmakaren *Peter Strömqvist*, som märkte boetterna *P.S.* och även *Lars Boye* vars stämpel finns i en boett från 1778. Strömqvist var även leverantör till bl.a. urmakarkollegan *Jacob Kock*.

Liungdahl anlidade tre förgyllare, *Mathias Lagberg*, en *Löfqvist* och någon *Flo-din* och fjädrar köptes av "fjädermakaren *Becklin*", troligen *Olof Beckelin*.

"Kronan på verket"

Det som utmärker Olof Liungdahls fickur är att många har genombrutna monogram med förgyllda kronor på verkens balansbrygga. Antingen har de en kunglig krona, eller en variant med en romersk trea omedelbart under kronan. Den tredje modellen har en kunglig krona samt tre mindre öppna kronor som formar riksvapnet. Frågan är om dessa endast hade en dekorativ funktion, eller om användningen har en speciellt betydelse. De finns på Olof Liungdahls fickur under åren 1778-80, dvs under *Gustav III:s* regeringstid, och frågan är om användningen var något som hade uppmuntrats eller påtalats av *Gustav III* själv. Kanske ett tidigt svar på ursprungsmarkeringen "Made in Sweden"?

Dessa kronor förekommer även på enstaka fickur av till exempel *Jacob Kock* 1778 och *Mathias Kullberg* i ett ur med en boett från 1780. Dvs under samma period som Liungdahls ur.

Kort verksamhet

Olof Liungdahls produktion och antalet anställda ökade årligen, men pga hans tidiga död blev den totala produktionen tämligen liten i förhållande till flera andra urfabriker i Stockholm. Den egentliga verksamhetstiden pågick i endast fem hela kalenderår. Det två sista åren, 1779 och 1780 tillhör han dock toppskiktet när det gäller antalet anställda gesäller och om man ser till produktionen per anställd.

Urfabrikörer	1779	1780
Olof Liungdahl	6	6
Jacob Kock	6	6
Augustin Bourdillon	8	5
Petter Ernst	5	6
Johan Gladman	5	5
Nils Berg	2	5

Antal gesäller hos Stockholms större urfabrikörer.

Detta trots att han själv bara var verksam de tre första kvartalen under det sista året,

då han avled redan i augusti 1780. Bland alla urfabrikörer i 1780 års Fabriksberättelse finner vi en kvinna, *Christina Liungdahl*. Detta är först en överraskande upptäckt då kvinnor inte fick vara urmakare enligt skråets regler vid denna tid. Förklaringen är emellertid att en änka hade rätt att fortsätta verksamheten tills hon gift om sig, vilket Christina inte gjorde förrän ett år senare. I egenskap av ensamstående fyrbarnsmor var det kanske svårt att fortsätta verksamheten hela den tid som hon hade rätt till detta och någon verksamhet efter 1780 finns inte registrerad. Hallrätten ansvarade för att lärlingarna fick undervisning i en annan verkstad, medan gesällerna själva fick söka sig till nya mästare.

De vanligaste produkterna

Den totala produktionen blev alltså inte så stor. Vi känner till att han förutom, väggur och fickur, tillverkade åtminstone ett spelur, enligt bouppteckningen. Även några golvur finns redovisade, varav ett såldes på Bukowskis år 1882 med noteringen: "Salsklocka, stående, i svart foder med fina målningar i färger. Af, O. Ljungdahl, Stockholm".

Kundkretsen

En uppfattning om hur Olof Liungdahls kundkrets såg ut får vi genom fordringarna till dödsboet i bouppteckningen. Samtliga kunder kommer från den övre medelklassen, men några kunder överraskar. Här finner vi nämligen en notering om att "Direktör *Ernst* och *Anders Grönstrand*" hade beställt ur som inte hunnit levererats. Detta måste vara urmakarkollegera med samma namn! Liungdahl var kanske själv underleverantör av urverk till dessa, eller var det bara en tillfällig beställning, som en solidarisk gest mot änkans, som nog behövde få inkomster efter makens död.

Utställning 1902

På Svenska urutställningen i Stockholm 1902, fanns Olof Liungdahl representerad med fyra ur, två fickur i silver varav det ena från Nordiska museet och två pendyler med förgyllda foder, den ena från Poliskammaren. Kunskapen om Liungdahl måste ha varit ringa då hans väggur angavs, visserligen med frågetecken, vara från 1810 och 1818! Kanske var uren i ovanligt bra skick för sin ålder och då ansågs yngre än de i verkligheten var?

Få ur kvar efter 240 år

På auktionsmarknaden har det de senaste årtiondena endast dykt upp ett fåtal ur av Olof Liungdahl. Inklusivt de som finns på museer och i litteraturen är endast ett tjugotal väggur och cirka femton fickur kända. Det högst nummerade fickuret som är känt idag har nummer 134! Sannolikt hann Olof och hans gesäller kanske inte tillverka så många fler fickur. Det ur som har lägst nummer är det som finns i Nordiska museets samlingar och som har nr 17.

Erik Ljungdahl och Johan Christopher Plesse m.fl.

Av de som varit anställda som gesäller hos Olof blev flera urmakare. Till exempel *Erik Ljungdahl* (1756-1826), som förmodligen var Olofs lillebror. I Nordiska museets samlingar finns det ett inrikes pass för "Urmakaregesällen Eric Liungdahl" utfärdat av "Urfabrikationssänka Christina Liungdahl". Då hon är änka måste detta vara utfärdat på hösten 1780 straxt efter Olofs bortgång. Hon anhåller i passet om att Erik skall få resa i hennes ärende till Lerbäckes socken och Skyllbergs bruk i Närke. Erik är född i denna socken och om Olof är hans bror är resans mål kanske att underrätta släkten att Olof avlidit.

Erik blev sedermera urmakare, eller som det står i husförhöret timmakare, i Köping från 1788 och där han sedan bodde resten av livet. Han finns där omskriven i den lokala litteraturen. Där kan man läsa att han till exempel tackade nej till att vara "klockställare" då staden 1793 köpt ett nytt tornur från Stjärnsund, då han erbjöds för låg ersättning. Då det uppstod ett mindre fel på det årgamla uret och en okunnig person gjort det ännu sämre, ryckte emellertid Erik Ljungdahl in och åtgärdade felet.



Ur av Olofs före detta gesäller Erik Ljungdahl respektive Johan Christopher Plesse, t.h.
Foton: Bukowskis.

Johan Christopher Plesse (f. 1743) kom som gesäll till Liungdahl 1779. Tidigare hade han varit gesäll hos en av de mest framstående urmakarna, *Augustine Bourdillon*, där han arbetade redan 1769.

Plesse blev verksam som egen urmakare i Stockholm efter Olof Liungdahls död 1780. Han gifte sig samma år med *Ulrica Lallerstedt*, men redan efter ett år finns han med i konkursakterna då de tar ut boskillnad. 1788 gör han konkurs och efter några år flyttar han till Eskilstuna. Första året, 1794, står han inskriven där som urmakare och året därpå är sista gången som han förekommer i stadens rullor. Om han verkligen utövade sitt yrke där och hans vidare öden är okänt.





Fyra gustavianska modeller av Olof Liungdahls vägghendylor. Fodren till vägguren beställdes av kunderna och utfördes av förgyllarna. Samtliga ca 100 cm höga. Stavningen på urtavlorna varierar från Liungdahl, till O:Liungdahl och Olof Ljungdahl. Foto: Bukowskis.

Anders Rundelius (1746-1809), som varit lärling hos Nils Berg redan 1769 och gesäll 1775, fick rättighet att driva en urfabrik i Stockholm 1783 och nämns i hallrättsberättelserna åren 1785-1805.

Erik Lindlöf (1743-1789) finns omnämnd i hallrättsberättelserna redan 1785 och erhöll burskap i Stockholm 1788.

Om *Didrik Härström*, gesäll 1777-79, och *Anders Lundmarck* (f. ca 1757) och gesäll 1775-80 saknas ytterligare uppgifter.

Bland lärlingar fick *Erik Rundelius* 1790 tillstånd att tillverka väggur och studsare, fick burskap 1793 i Stockholm och omnämns i hallrättsberättelserna 1802-1805.

Lars (Laurent) Flodin (d 1812) blev gesäll och gick i konkurs 1796.

Lärlingen *Erik Wilhelmsson* (f. ca 1759), kan eventuellt vara den *Erik Welamsson* som nämns i Pipping då han vissa år skrivits som *Welambsson*.

Något om *Anders Claesson* (f. ca 1759) och hans fortsatta yrkesval känner vi inte till.

När Olof Liungdahls dotter döptes 1775 fanns som dopvittne "*Urmakare konstförwanten Andreas Grundström*", som kanske var en gesällkollega. Eventuellt är det en felskrivning och skall vara Anders Grönström, gesäll hos Erik Callman.

Okänt ursprung

Både i Sidenbladhs och Pippings stora verk om urmakare står det att Erik Ljungdahl troligen är Olofs son. I mantalslängderna i Stockholm skiljer det dock bara tio år i ålder mellan dessa, så det kan alltså inte stämma. Däremot finns det i ett hushör i Eriks födelseförsamling i Närke också en tio år äldre bror. Denne heter Olof, så det är därför kanske i stället så att mästern Olof Liungdahl och gesällen Erik

var bröder. Olof Liungdahls födelseförsamling finns oturligt nog inte nämnd någonsans i kyrkobokföringen eller hallrättsbestämmelserna under hans tid i Stockholm, så det definitiva svaret om Olofs ursprung får vi kanske aldrig veta. Som lärling stavade han ibland sitt efternamn Jungdahl och ändrar sedan i flera steg till Ljungdahl, vilket kan tyda på att han tog sig namnet som vuxen och hette något annat vid en eventuell flytt till Stockholm.

Referenser

Pipping, G: *Urmakare och klockor i Sverige och Finland*, Stockholm 1995.

Schaeder, A: *De underbara uren*, Umeå 2002.

Hall- och manufakturrätten, Protokoll och fabriksberättelser, Stockholms stadsarkiv.

Kommerskollegium, Årsberättelser för fabriker och Handels- och manufakturprotokoll, Riksarkivet.

Mantalslängder, kyrkböcker och bo-uppteckningar i flertalet orter.

Auktionskataloger för de större auktionshusen åren 1882-2018.

Ur och handlingar på museer i Sverige och Finland.

Urban Windahl är pensionerad konsthistoriker och före detta medarbetare vid Östergötlands museum. Forskar efter pensionen om olika yrkesmän i Gustav III:s Stockholm. Har tidigare skrivit en artikel om Hans Biörkman (1730-1805), gustaviansk operasångare, vän till Bellman, director musices och tillika inspektor på Spinnhuset, publicerad i Bellmansällskapet Par Bricoles tidskrift.



Företaget Portescap är mest känt för sina stötsäkringar, Incabloc, men de har också utvecklat och tillverkat Secticon uren.

Utvecklingen av uren startade 1955 men de första såldes inte förrän runt 1959, det var en rätt lång utveckling och en grundlig sådan med många tekniska patent men även en del design patent.

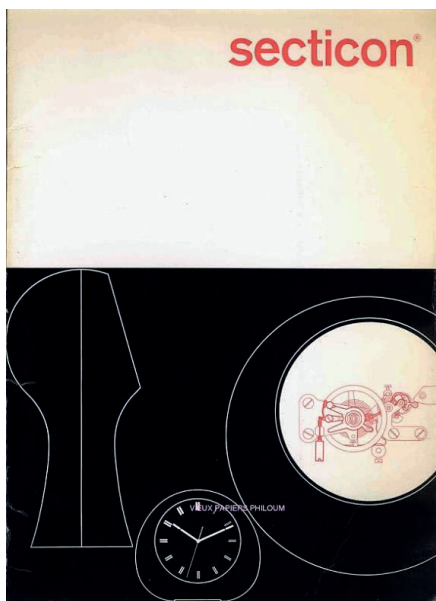
Tanken med uren var att göra ett ur för moderna människor som gillade den nya tiden och designen som kom på slutet av 50-talet. Det skulle inte vara ett lågprisur utan en klocka för den växande medelklassen.

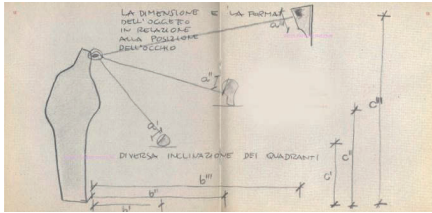
Uret skulle också vara mer precist än de vanliga klockor som fanns på marknaden för hemmabruk. Man kan nog anta att de flesta som köpte Secticon fick ett ”normalur” till sitt hem. Detta var ju före Quartz urens intåg i hemmen.

Angelo Mangiarotti och kompanjonen Bruno Morasutti anlätades för själva designen av de synliga delarna. Angelo var en superkändis för sin arkitektur, produkt-design och urbana lösningar. För Portescap fick han fler uppdrag. Han ritade deras fabrik men även en sådan sak som Vibrografen designade han 1958.

Det finns skisser sparade i reklam-material som visar hur man tänkte då Secticons designades.

Det första var ögat. Det är viktigt att man kan se urtavlan från olika håll och därför fanns redan från början väggur, och flera olika bordsur gjorda att ses i olika vinklar. På vägguret är urtavlan vinklad nedåt, bordsurens urtavlor har andra vinklar beroende på var de skall stå.



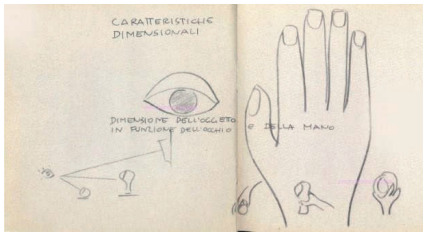


Hur ögat ser uren på olika platser i rummet.

Uret på hallbordet skall man kunna titta ner på när man går förbi men sitter man i soffan skall man kunna läsa av tiden på det högre bordsuret.

För att inte få speglingar i glaset var det ersatt av plast trots att det var ett rätt dyrbart ur.

Detta och lite andra saker fick man kritik för av USA importören.



Hur handen greppar uren.

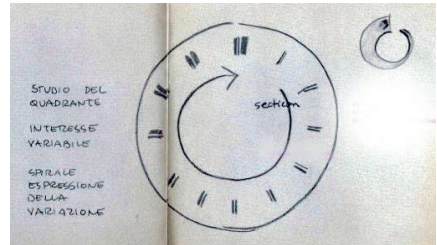
Det andra viktiga var handen. Man skulle kunna greppa och flytta på uren och då skulle de passa bra i handen och vara trevliga att hålla i.

Materialet till fodralet var den moderna plasten och man lade ner mycket tid på att hitta en färgbar plast som kunde formas/sprutas med stor precision i skarvar och ge perfekt ytfinish.

Har du ett Secticon ur så titta just på hur fin precision det är i fodralet.

Urtavlans design fick sitt eget patent. Alla urtavlor ser ut på samma sätt med dubbel-streck istället för siffror. Strecken blir bredare och bredare fram till 12:an och ger ett flow i tavlan enligt Angelo.

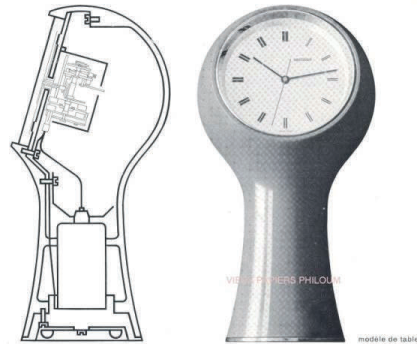
Detta patent blev det rättegång om i USA, andra tillverkare ville använda idén och tyckte inte man kunde ha patent på en urtavla.



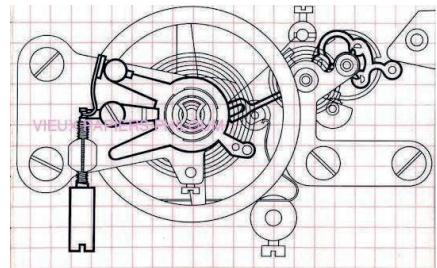
Urtavlans.

Urverket har hög precision och har ett flertal innovationer.

Gången har en sorts kronometergång med vippa, impulsen har konstant kraft med elektrisk remontoire via en transistorstyrd motor.



Bordsur.



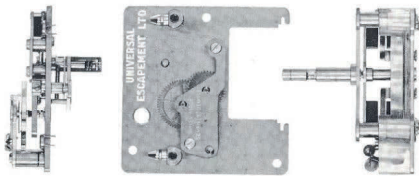
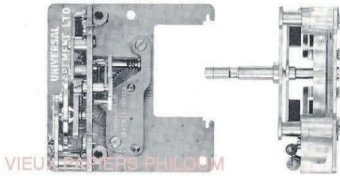
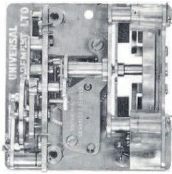
Balansen.

Balansen, är gjord av nickel, och använder en Isoval kvalitet 1. Balansfjäder, som ger +/- 0.2 sek temperaturstabilitet per grad celsius.

Givetvis används Incabloc som stötsäkring för balansen och motoraxeln.

Den konstanta impulsen till balansen kommer från en förspänd vippan också den med Isoval-fjäder. Impuls sker bara i ena riktningen precis som på kronometergång.

Man kan jämföra vippan med ankaret i en ankargång.



Uret delas enkelt i tre utbytbara moduler med spännarmar.

En sak som påverkar gångresultatet i många precisionsur är att utlösningskraften och friktionen i gången varierar. Drivning av visarverket blir därför ojämn. Här har man löst det genom att vippan hålls i förspänd läge med en magnet av hög kva-

litet, utlösningskraften blir därmed konstant till skillnad mot många andra ur. Man kan variera magnetens läge och därmed justera håll och utlösningskraften.

Vippan har en funktion till, när impuls av balansen är klar så återställs vippan av motorkopplingen och det är först då visarna rör sig. Motorn flyttar visarna, även sekundvisaren flyttas på detta vis. Detta gör att man kan ha stora eller små visare utan påverkan av gångresultatet. Visarna rör sig alltså först när vippan återställs utan någon påverkan på balansen som fortsätter röra sig fritt utan störning.

Secticon har en ruckningsskruv av eget patent, där varje skaldel motsvarar 1 sekund per dygn, så att användaren lätt kan justera sitt ur med hög noggrannhet ned till delar av en sekund.

Precisionen är så hög så Portescap menade att uren skulle packas upp i butiken och startas, så att Isoval-balansfjädern skulle normaliseras och oljorna fördelas i gången vilket tog någon vecka. Man skulle sedan slutligen justera uren innan leverans till kund.

Jag har pratat med urmakare som sålde uren och man packade inte upp uren först...

Från fabrik var uret justerat +/- 1 sekund/dag när det levererades. Portescap garanterade att uret skulle klara +/- 2 sekunder/dag.

Det finns en stopp/start funktion som gör att man enkelt kan ställa uret mot en tidssignal, ytterligare en innovation är att balansen startar direkt med fullt utslag.

Med lite övning kan man ställa uret mycket exakt mot fröken ur eller annan tidsreferens.

Som nämnts redan har uret en motor som återställer vippan med ett kopplingshjul. Motorn roterar hela tiden och styrs av en transistor switch till rätt hastighet.

Just denna styrning hade ATO patent på. Därför står det på varje urtavla "Pat. P.e.u lic. Ato". Alla andra patent hade Portescap själva.

Uret provades på laboratorium och fick en kronometerklassning, man tog helt enkelt ut 2 ur direkt från produktionen och testade. "Besonders gute ergebnisse" var betyget.

En ovanlighet med uren är att hela gångpartiet och motordrivningen kan lossas med spännarmar. Portescap hade en utbytesservice så att urmakaren skulle kunna byta ut dessa partier mot nya servade.

Tanken med detta var förmodligen att uren var så komplexa att jobba med på grund av all ny teknik så det skulle krävas utbildning för fullständig service.

Dock kommer jag ihåg att man kunde beställa enskilda delar från "Änge urdelar" på 80-talet.

Både gångparti och motordrivningen är utbytbar mellan alla urstorlekarna. Den fasta delen av verket med visarväxeln kan dock variera beroende på urstorlek.

Franz Schmidlin beskriver uret i sin service och verkstadsmanual "*Elektrische + elektronische Batterie Grossuhren*" se denna manual för mer teknisk information.

ASU tog in och sålde uren i Sverige, det är beskrivet i *Urnyheter* 1960 nr 6 och 9 samt 1964 i nr 4.

Priset var runt 235 kr vilket kan räknas om till 3000 kr i dagens penningvärde.

Flera andra tillverkare av dyra ur tog in och använde Portescap-verket, själv har jag ur av typen "Rätt Tid" med original Portescap-verk. Bland tillverkarna som använde Portescap-verk finns Omega, Certina, Imhof, Jaeger, Wempe.

Jag har dock inte kunnat hitta något om att urtavlan användes av andra tillverkare.

Uret slutade att tillverkas i början av 80-talet och 1985 såldes de sista reservdelarna.

Man kan nog säga att Quartzuren tog över även här.

Tyvärr är det så idag att materialet i motorkopplingen, en sorts gummi, har förstörts av tidens tand. Eftersom det inte finns reservdelar har många urverk ersatts av Quartz verk.

Undertecknad har själv lagat några ur och ersatt gummit med en plastbricka av nylontyp men det har visat sig att inte heller detta fungerar om uret är igång kontinuerligt.

Någon har även testat Pertinax kretskortslaminat, och det återstår väl att se hur det fungerar.

Om man är sugen så nytillverkas ett Secticon ur idag i keramik med Quartzurverk, jag har inte själv sett hur det ser ut i verkligheten men det verkar vara en direkt kopia av en av Secticon modellerna. Man kan hitta det på nätet.

För mer information om Secticon se DEGAUVIS hemsida www.degauvis.se/

Samtliga bilder med tillstånd från <https://secticon.jimdo.com/>

I dag blir i morgon i går

Roland Christell

Tid varseblir vi genom växlingar, som t.ex. att varje dag övergår till en ny dag.

När jag för många dagar sedan började skolan hade jag en bok som hette ”Vill du läsa?” och där fanns ett stycke som handlade om när Olle ville köpa tid. Men urmakaren kunde inte sälja någon tid. Han hade klockor som mäter upp tiden, men förklarade att tiden kan man varken se eller ta på.

Några exempel på vad som står om tid i uppslagsböcker återges här:

- *Grundbegrepp inom bl.a. filosofi, fysik och psykologi.*
- *För dygnet: solens skenbara dagliga rörelse samt stjärnornas skenbara dagliga rörelse.*
- *För månaden: månens omlopp runt jorden.*
- *För året: jordens omlopp runt solen.*
- *Den oavbrutna fortgången av på varandra följande ögonblick.*
- *Den mätta eller mätbara period under vilken en aktion, process eller ett tillstånd existerar eller fortlöper.*
- *En abstrakt men mätbar grundstorhet som kan uppfattas såsom analog med de rumsliga dimensionerna och omfattar det förflutna, nuet och det tillkommande.*

Människor kan uppfatta tiden som cyklisk eller linjär, medan djur lever mera i ett ständigt nu. Cyklisk tid innebär upprepningar och sådana är välbekanta i det dagliga livet. Exempel på korta cykler är natt och dag, exempel på längre är månader och årstider. Att visarna på våra klockor cirkulerar runt en urtavla sammanhänger med ett cykliskt tidsbegrepp. Cyklisk tid börjar ständigt om. Linjär tid uppfattas

som rörande sig i en riktning utan upprepning och med ett förflutet, ett nu och en framtid. Tiden kan tänkas vara oändlig eller ha en början och ett slut.

Resor i tiden är än så länge science-fiction. Så vitt jag vet har vi inte haft besök av några gäster från förgångna tid eller från framtiden.

Tiden har anknytning till matematik, fysik, biologi, religion och filosofi. Jag anger här kortfattat något om religion och filosofi. I övrigt hänvisas till min artikel ”Tankar om tid” som finns i TID-SKRIFT Årg.8 – 2016.

Religion

I de österländska religionerna tror man på ett cirkulärt tidsperspektiv, medan vi i den västerländska världen tror på ett linjärt förlopp med en ursprunglig skapelse och en slutgiltig undergång. Det cirkulära tidsbegreppet innebär att världen skapas, går under och skapas på nytt i ett evigt kretslopp. Världen och människorna återföds ständigt. Om man utför goda gärningar och lever väl reinkarneras man till allt bättre existenser. Efter tillräckligt många goda liv slipper man att återfödvas gång på gång och uppnår nirvana, en fullkomlig, ostörd frid och ett uppgående i gudomen.

Filosofi

Tidigt har tänkare i Indien och Grekland filosoferat över tidens natur. Myter och berättelser har tjänat som hjälp för att beskriva och förstå omvärlden. I grekisk mytologi personifierades tiden av guden Kronos. Han sägs ha slukat sina barn allteftersom de föddes. Horerna (timmarna) var gudinnor vars dans representerade årstidernas cykler. ”Tidens Hjul” som representerar det cirkulära tidsbegreppet finns i flera forntida kulturer. Man trodde även

på en övergripande linjär tid för alla cykler, uppgradade som på ett pärlband.



Kronos tidens gud.

En tidig filosofi var också att såväl universum som tiden var oändlig utan varken början eller slut. En annan uppfattning menade att tiden och andra vardagliga ting inte var annat än en illusion. Verkligheten kan bara existera här och nu, så det förflutna och framtiden är överkliga och inbillade. En motsatt uppfattning är att tidens ström är helt verklig och att detta är tidens rätta egenskap.



Horererna.

Den grekiske filosofen Zenon är känd för sina paradoxer som stöder läran att sinne- världens skiftande fenomen och tidens

gång endast är illusioner och villor. Den mest berömda av Zenons paradoxer är den om Achilles och sköldpaddan. De skall springa ikapp. Om sköldpaddan får ett försprång är det omöjligt för Achilles att hinna upp sköldpaddan, hur snabb han än är. Medan han inhämtar paddans försprång hinner denna en liten delsträcka. När Achilles inhämtar denna del hinner paddan ytterligare en liten del, o.s.v. Alltså minskar avståndet till paddan oavbrutet tills det blir oändligt litet. Men förbi paddan kommer han aldrig.

Paradoxen med Achilles och sköldpaddan beror på att den språkliga matematiska beskrivningen av kapplöpningen ofullständigt motsvarar den fysiska verkligheten. Rent matematiskt rör det sig om en sammanlöpande serie av bråk som $1/2+1/4+1/8+\text{etc.}$, vilken går mot ett gränsvärde. Gränsvärdet för serien blir med oändligt många oändligt små delar i detta fall lika med 1.

En paradox om tidens existens utformades av Aristoteles enligt följande:

”Om tiden huvudsakligen består av icke existerande framtid och förfluten tid, skilda av det ögonblickliga, försvinnande nuet, hur kan den då alls anses existera?”

Några medeltida filosofer kunde tänka sig tiden som oändlig, medan andra föreställde sig att universum hade ett begränsat förflutet och ett definitivt slut. Universums tillblivelse var naturligtvis ett verk av den allsmåttige guden.

Under 1700-talet verkar två stora tänkare, Isaac Newton och Gottfried Leibniz.

Newton var engelsk fysiker, astronom och matematiker. Han gav ut *Naturvetenskapens matematiska principer*, där han presenterade mekanikens lagar. Han un-

dersökte ljusets färgspridning och konstruerade spegelteleskop. Samtidigt med Leibnitz lade han grunden för differential- och integralkalkylen. Han ansåg att tid är en av universums grundläggande strukturer där händelser sker i följd. Absolut tid är oberoende av någon varseblivare, den fortskrider med jämn hastighet genom universum, är omärklig och kan endast förstås matematiskt. Tid är därför något helt eget och vi kan bara tillfälligt ockupera den. Vi kan endast varsebli relativ tid genom mätbara ting i rörelse, vilket vi uppfattar som tidens gång.

Leibniz var tysk filosof, matematiker och historiker. Han räknas som grundare av den matematiska logiken. Enligt honom består världen av monader, ett stort antal enheter av själslig art, vilkas grundfunktioner är föreställning och vilja. De är andliga kraftcentra, samordnade av Gud. Han hävdade att tid blott och bart är ett praktiskt tankebegrepp som möjliggör för oss att följa och jämföra händelser. Tiden saknar mening om det inte finns något som påverkas eller sätts i samband med den. Tid är ett abstrakt begrepp. Vi kan tänka oss en händelse vid en tidpunkt, men inte själva punkten.

Immanuel Kant var en annan tysk stor filosof. Hans verk "Kritik av det rena förnuftet" är banbrytande inom kunskapsfilosofin. Han utgår från att våra kunskaper är begränsade till naturföreteelser och att vår uppfattning präglar dessa, inte tvärtom. Vi kan inte veta något om tingen i sig. Tid är endast en beståndsdel av den systematiska struktur vi använder för att forma och erfara våra rön.

Kvantteorin som utvecklats i modern fysik har givit en helt ny syn på tidens natur.

Matematiken och filosofin rör parallella universum, flerdimensionell tid och

imaginär tid. Behandling av kvanttiden är ett tidsfördriv som inte tas upp i den här summariska essän.

Hur gick det för Olle som besökte urmakaren och ville köpa tid?

Han skulle ju ge tid till sin mor, men där fanns inte någon tid till salu. Olle får emellertid reda på att det finns ett annat sätt att ge modern tid: nämligen om han utför något av hennes arbete.

I skolboken "Vill du läsa" fanns också en vers om hur Lisa fördelade sitt veckoarbete:

Säg, vad ska du göra hela denna vecka?

Ack, jag vet ju knappt, hur dagarna ska räcka.

Måndag ska jag mjölka Rosa-gull och Stjärna.

Tisdag ska jag skumma grädden i min kärna.

Onsdag ska jag ysta mjölken som är kvar.

Torsdag ska jag kärna smör åt mor och far.

Fredag ska jag baka bullar hela da'n.

Lördag ska jag sälja ost och smör i sta'n.

Söndag, när jag kaffe fått med bröd och smör och ost, ska jag bort till kyrkan gå och lyssna till vår prost.

En avslutande fråga: Är tid ett ting i sig eller är det blott ett användbart hjälpmedel?

Ett svar: Det är bara en tidsfråga.

Moral

Begrunda din lott i livet och dina förutsättningar att tolka omvärlden likt plattfiskens fundering: "Jag undrar, sa flundra, om gädda är fisk".

Referenser

Dantzig, Tobias: Talen – vetenskapens språk. Aldus/Bonniers 1965.

Henrikson, Alf: Antikens historier. BonnierPocket, Fjärde upplagan 1987.

Murray, Alexander S. Who's Who in Mythology, Second Edition. Bracka Books 1988.

Tönisson, Tönis: Högre matematik för poeter och andra matematiska oskulder. Prisma 1982.

TRE UR I MIN SAMLING

MORMORS LONGINES

Anders Kjørning



Detta ur med tillverkningsnummer 836473 fick min mormor av morfar när min mamma föddes 1905.

Mormor hette Elisabeth Sandberg vars initialer skall kunna tydas på boettens baksida.



Öglorna är till för att klockan ska kunna hänga i en kedja runt halsen. Således en efterkonstruktion av en juvelerare.



Initialerna E S på boettens baksida.



Storebror visar sin syster, mammas klocka.

ETT RESEUR



Urtavlan med Matthew Normans reseurslogga.

Detta reseur tillhörde min bästa vän Fredrik som köpte det till sig själv på sin 40 års dag. 18 år senare behövde han inte det mer. Tragiskt och väl tidigt.

Hans syskon som var ganska "ekonomiska" av sig kom till mig med klockan för de visste att jag gillade den. Minsann, efter något år gick uppdragsfjädern av och utan den inget liv.

Nu råkade jag gå på en klockkurs hos en mästare vid namn Sven-Åke Ståhl i Eslöv och han besudlade sina fingrar med preventivmedelsliknande handskar för att inte mässingen skulle bli befleckad. Med hjälp av honom fick jag (vi) ihop klockan, så nu kan man "resa" igen.

Den är av fabrikat Matthew Norman men trots namnet från Schweiz.

Tillverkare verkar vara Léepe etablerat anno 1839, som man kan se på internet.



EN SKEPPSKRONOMETER



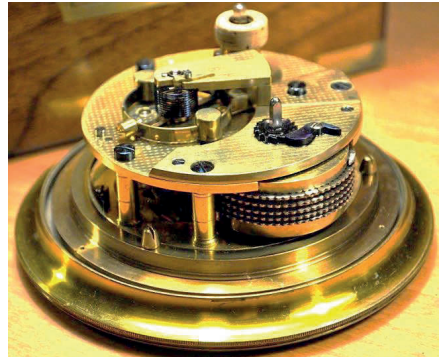
Skeppskronometern med ytterlåda klädd med spelbordsfilt på insidan och en tjock läderrem runt omkring.

Det började med att en chef på mitt gamla företag fyllde 50 år och lyckligtvis var man på uppvaktning då. I bostaden fanns ett ur som jag sneglade på extra mycket. En skeppskronometer med text på urtavlan Lilley & Reynolds. Det visade sig vara ett handelshus i London.

Jubilaren hade erhållit uret av sin far som hade varit sjökaptan på S/S Koster, som tillhört Trelleborgs ångfartygs AB, och sedermera ”höggs upp av Persöner” i Ystad.



Numret på urtavlan 6412 talar om tillverkningsåret 1898.



Verk av Thomas Mercer, från samma år som han dog.

LILLEY & REYNOLDS LTD.
Compass Adjusters
LONDON E.C.3
Compass Makers in London for over 120 years

Dial Dry Card Compass with patent escapement

CHRONOMETERS	PRESSURE GAUGES
SEXTANTS, BINOCULARS	THERMOMETERS
AZIMUTH MIRRORS	CLOCKS AND ANEROIDS
PATENT LOGS	CHARTS — BOOKS
ENGINE INDICATORS	SHIP'S STATIONERY

MARINE OPTICIANS
ADMIRALTY CHART AGENTS
CHARTS CORRECTED

9 RAILWAY PLACE
Adjoining Fenchurch Street Station
LONDON, E.C.3

Telephones — Royal 6468 Night: Laburnum 4328

Annons 1950.

Så fyllde Jubilaren 60 (88 år i dag) och givetvis var man på plats och sniffade. Jubilaren kom fram till mig och sade ”du verkar mycket intresserad av detta ur va?” Jag tillstyrkte att jag som liten såg en del liknande i uraffärer, med texten ”rätt tid”, och gillade dem.

Du skall få köpa det, då ingen släkting skall ärva det, ta mej...

Tornuret i Chioggia

Eric Read

Chioggia är en liten stad 25 kilometer söder om Venedig på en ö i Venediglagunen. I Chioggia finns ett av de två äldsta fungerande tornuren i världen, det andra finns i Salisbury Cathedral i England. Men som alla gamla tornur har de reparerats under årens lopp och byggts om till pendelgång. Själva konstruktionen och alla delar finns emellertid kvar. Båda uren dateras till 1386. Det har funnits äldre ur. De första tornuren började tillverkas i början av 1300-talet. I Paris sattes ett ur upp ca 1300, tillverkat av Pierre Pipelat.



Astronomiska uret i "Torre dell' Orologia" i Padua. Replik av Jacopo Dondis ur från 1344. Lägg märke till att urtavlan har 24 timmar och att 24 står där moderna klockor har en trea.

År 1344 tillverkade Jacopo Dondi ett ur för klocktornet i Padua. Uret förstördes i ett krig med Milano 1390. En replik sattes upp 1428.

Jacopo Dondi var född i Chioggia 1290 och hans son Giovanni ca 1330. Familjen flyttade till Padua 1342. Jacopo var läkare, astronom och urmakare, och sonen Giovanni var också läkare, astronom och urmakare.

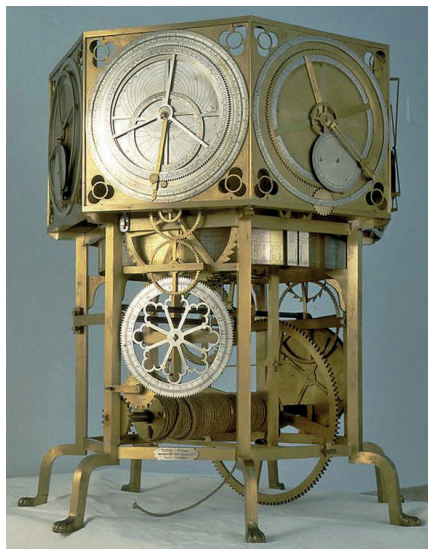
Giovanni Dondi är känd för det astronomiska uret Astrarium, som han tillverkade åren 1348 till 1364. Han gjorde en

detaljerad dokumentation av uret i "Tractatus Astrarii". Med hjälp av dokumentationen har kopior av uret kunnat tillverkas.

En kopia finns i Milanos tekniska museum och en i Tornmuseet i Chioggia.

Kopian i Milano är ungefär en meter hög. Det synnerligen komplicerade uret finns beskrivet på flera platser på nätet. Uret visar solen, månens och fem planeters gång över himlavalvet med jorden som universums centrum.

Giovannis ur hamnade på 1500-talet hos Karl V, Kung av Spanien och Kejsare av Tyskland, som var intresserad av mekaniska föremål. Sedan dess är det försvunnet.



Kopia av Giovanni Dondis "Astrarium" världens första astronomiska ur. Finns på Milanos tekniska museum. Uret är ungefär 1 m högt.

Tornuret i Chioggia klocktorn

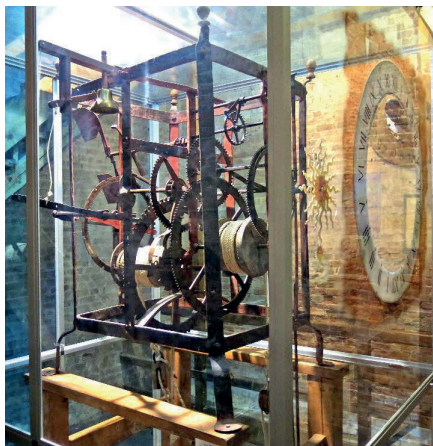
Tornuret i klocktornets museum satt i Chioggias stadshus från 1386 tills stadshuset byggdes om 1839. Det skänktes då

till S:t Andrea kyrka och sattes upp i kyrkans klocktorn, som är ett 30 meter högt fyr- och bevakningstorn från romersk-byzantinsk tid. Från 2006 finns i tornet: MUSEO "TORRE dell' OROLOGIO".



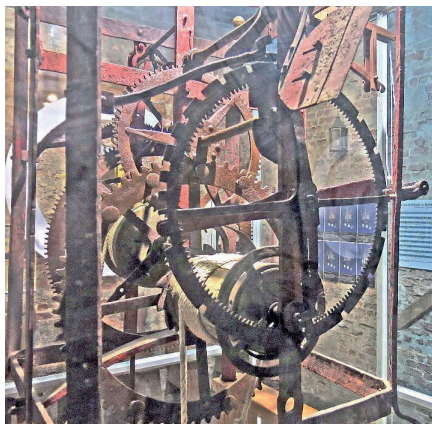
Museet TORRE dell' OROLOGIO och S:t Andrea kyrka. Foto Eric Read 2015.

Museet är öppet på söndagar 10.30-11.30 och annan tid efter överenskommelse. Om man är i trakten är det väl värt ett besök.



Tornuret. Foto Eric Read 2015.

Vid första påseende ser tornuret ut som ett vanligt gammalt tornur från före pendelns tid. Det är ombyggt till stiftgång på 1700-talet.



Tornurets slagverk. Foto E. Read 2015.

Det mest intressanta på uret är emellertid slagskivan, som är gjord för att slå 24 slag då visaren står på 24:00. Det innebär att slagverket slår 300 slag på ett dygn. Det finns 16 lyftstift på linhjulet som därför måste gå $18\frac{3}{4}$ varv på ett dygn.



Detalj av slagskivan och hjärtat. Foto E.R. 2015.

På gångverkets linthjul sitter 3 par stift. Om varje par löser ut slagverket borde linthjulet gå 8 varv per dygn.

De som forskat om urverket skriver i broschyren att ingenting motsäger att urverket är tillverkat i Dondis verkstad. Ett bevis för detta, står det i broschyren, är att urets fötter ser ut som tassarna på en hund. På Astrariumkopian ser de nog ut som hundtassar men man får nog ha bra fantasi för att se hundtassar på tornuret.



Alla klockställare från 26 feb.1386 till 31 maj 1839 finns väl dokumenterade i stadens arkiv. Detalj av tavla med namnen på alla "Relogeri dell' Orologio". Foto Eric Read 2015.

Framför urverket finns en urtavla i plast med två 12-timmarsdelar som ser ut som urtavlan utanpå tornet vars visare går ett varv på ett dygn och drivs elektriskt. På visaren finns en sol som står rakt ner vid midnatt och då pekar på 12.00.

Det vore mycket märkligt om inte originalurtavlan visat 24 timmar med 24.00 där den här urtavlan visar 6 på eftermiddagen, precis som på urtavlan i Paduas klocktorn, särskilt som slagverket slår 24 slag då klockan är 24.00.

De äldsta uren i Italien var konstruerade för att visa 24 timmar och slagverken för att slå 24 slag. Dygnet började vid solnedgången, klockan 19.00 vår tid, klockan ett Italiensk tid, slog klockan ett slag. Natten blev då lugn. Fram till soluppgången slog

klockan endast 78 slag. De återstående 222 slagen slog den på dagen.

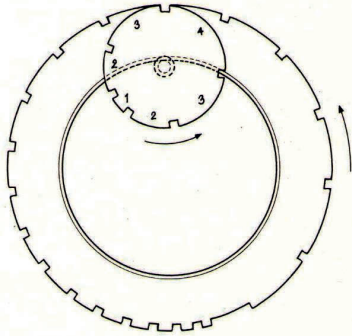


Urtavlan på Museitornet. Bilden tagen 15.20. Foto Eric Read 2015.

Att det var vanligt att Italienska ur hade 24 timmars urtavlor och slog 300 slag per dygn framgår tydligt av *Almanus manuskrift*, som munken Paulus Almanus skrev åren 1475–1485.

Almanus dokumenterade 30 ur som han reparerade åt kardinaler i Vatikanen. Av dessa slog minst 17 st 300 slag per dygn och alla utom 4 hade 24 timmars urtavlor. Det fanns också importerade ur med 12-timmars urtavlor som senare byggts om till 24 timmarstavlur.

En stoppskiva med 24 urtag var svår att tillverka eftersom avstånden mellan urtagen för de första slagen blev mycket korta. Man löste problemet på ett genialt sätt genom att montera en mindre hjälpslagskiva på axeln för driven till huvudslagskivan. Hjälpslagskivan roterade vid varje slag och hade ett urtag som stannade mitt för urtagen i huvudslagskivan. Se bild.



Slagskiva med hjälpslagskiva för bordsur med 24 timmarsslagverk. Uret har just slagit 18 slag. De första fyra slagen sker helt med hjälpslagskivan. De övriga urtagen i skivan är anpassade för att sammanfalla med urtagen i huvudslagskivan. Bild från boken *Almanus Manuscript*.

Dygnet började då solen gått ner eller när det blivit mörkt. Uren justerades kontinuerligt så att mörkret alltid inföll samma klockslag 24.00. Solen står därför inte högst på himlen när visaren står på 18.00 utan på ett tidigare klockslag på vintern och ett senare på sommaren.

I Tanzania tillämpar lokalbefolkningen en likanaande indelning av dygnet, så kallad swahilitid.



Swahiliklockor finns att köpa på nätet, men i Tanzania har jag inte sett någon.

Dagen börjar då solen går upp klockan sex på morgonen. Ska man träffa någon

klockan 2 gäller det att veta om det är Swahilitid eller klockan 8 normal tid.

De flesta besökarna i museitornet var mest intresserade av den magnifika utsikten över Chioggia stad och Venediglagunen.



Utsikt mot Venediglagunen som måste vallas in och förses med dammluckor för att reglera vattenståndet i lagunen så att inte Venedig översvämmas av stigande havsnivåer. 25 kilometer bort till vänster skymtar kampanilen i Venedig. Foto Eric Read 2015.

Källor

Uhren av Bassermann-Jordan. 1969

The Almanus Manuscript J. H. Leopold Hutchinson of London 1972.

https://en.wikipedia.org/wiki/Astrarium_of_Giovanni_Dondi_dell%27Orologio

<http://www.hellomilano.it/hm/what-time-was-it-please/>

<https://core.ac.uk/download/pdf/39131350.pdf>

(Denna pdf handlar om de mekaniska principerna för att åskådliggöra planeternas rörelser sedda från jorden.)

RIEFLERPENDELN

Mikael Brynolf



Pendellinsen med serienummer.

Rieflers sekundpendlar

Som många säkert vet så tillverkade och sålde Firma Clemens Riefler, Nesselwang i Tyskland de kanske bästa astronomiska pendeluren för observatorier under lång tid. Företaget leddes efter Clemens död 1876 av hans söner. Sonen Sigmund Rieffel flyttade 1878 till München där han öppnade ett provnings- och forskningslaboratorium. I detta utvecklade han precisionspendelur och tog ett stort antal patent. Bland dessa Rieflers gångsystem och kompensationspendlar.

Riefler sålde även sina pendlar till andra urtillverkare.

Själv har jag en Riefler pendel klass 2 som medföljde ett Siemens fabriksur, detta var en uppgradering som köparen kunde göra. Det fanns ett 40-tal tillverkare

som antingen alltid använde Rieflers pendlar eller hade det som option.

Det lär också finnas Strasser & Rohde ur med Riefler pendel!

Orsaken till att man ville ha en Riefler pendel var säkert att Riefler hade ett gott rykte hos kunderna men även att det inte var enkelt att säkerställa hög kvalitet på pendeln för en mindre tillverkare.

Pendeln är helt avgörande för ett precisionspendelur och Riefler kunde garantera inte bara temperaturkompensationen men även kvaliteten i Invar materialet.

Det största felet i en pendel brukar vara att längden ändras när temperaturen ändrar sig. Om det blir varmare blir pendelstången längre och klockan saktar sig.

Kvicksilverpendeln

Riefler började sin tillverkning av precisionsur 1890. Då använde man en egen pendelkonstruktion där kvicksilver användes för att kompensera för olika temperaturer.

Det var inget nytt att använda kvicksilver i pendlar för temperaturkompensation. En rätt vanlig variant var att man hade en stor metallbehållare istället för en pendellins delvis fylld med kvicksilver.

När det blir varmare utvidgar sig kvicksilvret och massans tyngdpunkt flyttas därmed uppåt, om den flyttas uppåt lika mycket som stången blir längre får man en kompensation för temperaturändringen.

Ett problem var att de var tröga, det kunde ta lång tid för kvicksilvermassan i pendellinsen att ändra temperatur medan pendelstången ändrade sig snabbare och därmed var risken stor att pendelns temperaturkompensation alltid var lite fel.

Rieflers konstruktion, som fick patent 1897, innebar att man hade kvicksilvret inuti pendelstången och då blev det en

större yta som kunde reagera på en temperaturändring, kompensationen följde temperaturändringen mycket snabbare.

Riefler fyllde ett stålrör, 16-18 mm, till 2/3-delar med kvicksilver för att få fram kompensationen.

Stålröret var då pendelstång. Pendellinsen kunde sedan göras av brons på vanligt sätt och aerodynamisk för att minska luftmotståndet istället för att bestå av en stor kvicksilverbehållare.

Utvidgningskoefficienten i stålet kunde variera en hel del så varje pendel behövde skickas på analys, sedan kunde man finjustera kompensationen med påskruvade vikter under pendellinsen.

Invarpendeln

En stor förändring kom när Guillaume 1896 uppfann invarstålet, en nickelställegering.

Invar har den stora fördelen att den bara har en 12e-dels utvidgningskoefficient gentemot andra ställegeringar. Detta napade Riefler direkt på och redan 1897 hade han ett nytt patent på en pendel med nickelställegering i pendelstången.



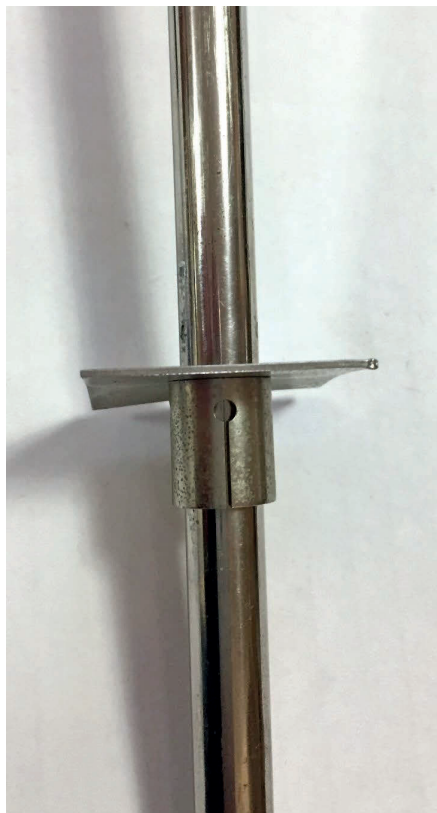
Juster- och låsmutter av invar och kompensationsrör, röret i mitten med styrstiftet är av mäsning det andra av stål.

Efter en kort tid var det bara invar som användes i pendlarna från Riefler.

Även med invarstål behövs en liten kompensation och det unika i Rieflers patent för denna pendeltyp är att han hänger upp pendellinsens mittpunkt med hjälp av 2 stycken rör ovanpå varandra. Dessa rör behöver vara ca 100 mm tillsammans beroende på hur stor diameter linsen har.

Rören kan vara av olika material och längder, därmed kan kompensationen varieras.

Eftersom själva pendellinsen hängs upp i mittpunkten så påverkar inte denna pendelns funktion om temperaturen ändras.



Vikthylla på pendelstången för finjustering med småvikter, lite skamfilad!



Upphängning med pendelfjäder från Riefler.

Eftersom legeringens sammansättning i de tidiga invarlegeringarna kunde variera tog Riefler fram tabeller med olika längder på de båda rören för olika kompensationsbehov. Ofta användes förnicklad mässing och stål tillsammans för att få önskad kompensation men även enbart mässing eller aluminium kunde användas om extra

stor kompensation behövdes för den aktuella invarstången.

Mässing, stål och aluminium har olika längdutvidgningskoefficienter och det är detta man utnyttjar för att kunna variera kompensationen. Röret med störst längdutvidgning (mässing) sattes alltid längst ner för att få bättre kontakt med luften.

Efter tester, gjorda av Riefler, på invar kom man fram till att det fanns stora spänningar i invarstålet.

Invarpendeln ändrade sin längd lite stötvis och det fungerar inte i pendlar.

Detta är ett problem som alltid följt invarpendlar av alla fabrikat, man kan plötsligt upptäcka en variation av gångresultatet som inte kan förklaras förutom att invar "hoppat till".

Riefler och Guillaume tog därför fram ett program där man värmebehandlade stängerna under 20 dagar. Detta gjordes först efter att all maskinbearbetning var klar, gängning av stängen osv.

Man hettade upp stängen till 120°C och kylde den till 5°C många gånger och man skakade också om dem så att spänningarna skulle släppa!

Efter denna behandling blev pendlarna stabila.

Man kan gissa att detta var en av orsakerna till att pendlarna fick så gott rykte.

För att få reda på vilken kompensation som behövdes så skickades 3 stänger ur varje invarbatch om 100 pendellängder till två olika laboratorier och sedan tog man medelvärdet på utvidgningskoefficienten och räknade ut kompensationen.

Alla pendlarna i batchen fick samma kompensation och därmed längder på kompensationsrören.

Riefler har under åren använt olika invar sorter, den billigaste och ursprungliga, "standardinvar" användes till 1938 och sedan gick man över till "superinvar" som var något bättre.

Man testade också en variant ”fixinvar” men bara en kortare tid. Det blev för dyrt att bearbeta stången för att få den finish man ville ha.

Schichtung pendeln

Om man har ett pendelur i ett fodral så kommer en temperaturändring i rummet utanför innebära att det blir lite olika temperaturer inne i fodralet. Varm luft stiger så det är ofta lite varmare högst upp.

Eftersom kompensationen sitter längst ner vid pendellinsen så kan det dröja lite innan pendeln har fått rätt kompensation.

Även i de speciella källarrum där de astronomiska uren monterades kunde dessa skiktningar förekomma så därför utvecklade Riefler varianter av sina pendlar där kompensationen flyttades upp på pendelstången.

Dessa pendlar var såklart mycket dyrare (och mer komplexa). Bara ca 10 % av alla invarpendlar var av denna skiktningstyp.

Luftryckskompensation

När man fått kontroll på temperaturens inverkan på pendeln och kunde kompensera för den, så är nästa största fel luftryckets inverkan på pendeln.

Ökar luftrycket så rör pendeln sig lite långsammare men påverkan är rätt liten.

Man kunde montera uren i en vakuumcylinder och då finns inget luftryck som ändras (om man övervakar vakuomet). Pendlar av typ J och K kunde beställas med luftrycks kompensation.

Luftryckskompensationen var kostsam, mer än dubbla kostnaden för en klass 2 pendel!

Jag har inte kunnat hitta någon uppgift på hur många pendlar som levererades med luftryckskompensation, men exempel utan är många, kan man se på Google.

Det är lite oklart om luftryckskompensationen kunde eftermonteras, den påverkar nämligen pendelns temperaturkompensation och detta togs med i beräkningarna när pendeln byggdes.

Riefler visade också genom försök att deras pendellinser med skarpa kanter och höggglanspolerade ytor inte påverkades så mycket av luftrycket så behovet var mindre för Rieflers pendlar.

Det fanns också tabeller så om man inte hade luftryckskompensationen kunde man räkna fram felet och kompensera sina övriga beräkningar med detta.

Gångresultat

En intressant sak är att Riefler jobbade matematiskt med tabeller hela tiden, man mätte och räknade ut kompensationen både för temperatur och luftryck, man justerade därför inte sina pendlar efter provning förutom de första av kvicksilver.

Riefler kunde sin matematik och prov som gjordes på uren av olika institutioner visade på fullständig kompensation.

Däremot så testade Riefler sina egenproducerade hela ur så att de höll sin klassning.

För allra bästa gångresultat sattes ur och pendel i en vakuum cylinder. Dessa pendlar hade inte den vanliga pendellinsen utan en cylinder.

De flesta pendlarna monterades dock i vanliga fodral.

Riefler hade egentligen två typer av ur, ”astronomiska precisionspendelur” och ”Precisionspendelur”. Det som skilde dessa åt var pendelns klassning.

Samma ur med samma fria gång kunde vara antingen det ena eller det andra beroende på om det var en klass 1 pendel eller klass 2.

Siemens & Halske skrev ut vad man kunde förvänta sig för gångresultat för sina fabrikssekundpendelur med Riefler

pendlar men dessa resultat behöver inte stämma för andra märken. Här är det variationen av gångresultatet för hela uret som redovisas med Grahams gång.

- Siemens stålpendel 0,8-1,0 sek/dag
- Riefler K klass 2 0,5-0,6 sek/dag
- Riefler J klass 1 0,3-0,4 sek/dag

Rieflers tillverkade också ur med den enklare Grahamsgången (A2), med Riefler K pendel var dessa garanterade till +/- 0,1-0,3 sek/dag.

Med Rieflers fria gångar var det ännu bättre resultat även med Riefler K pendlar.

Rieflers J klass 1 pendel hade 14 mm pendelstång och garanterad till 0,005 s/d grad C.

Min pendel är en Riefler K klass 2 med 10 mm pendelstång och garanterad till 0,02 s/d grad C.

Riefler J var dubbelt så dyr som en Riefler K pendel.

Dokumentation

Även en Riefler K pendel har ett eget serienummer och alla väsentliga delar har samma nummer.



Pendelns serienummer.

Det finns också tabeller över dessa serienummer och därför kan jag se att min pendel är gjord 1951-1959, då serienummeret pekar på slutet av denna period.

Mitt serienummer finns på stängen, pendellinsen och de båda kompensationsrören. Kompensationsrören har samma längd, 60,20 mm och båda tillsammans är därför 120,40 mm.

Strävan var att de skulle vara 110 mm men det kunde variera.

Varje pendel har ett unikt nummer även i Rieflers egna ur, det är alltid olika serienummer på verk och pendel.

Man höll reda på vilken pendel som hörde till varje ur, ibland bytte man pendel och då dokumenterades det också, ordning och reda!

Totalt tillverkades 3820 invarpendlar genom åren och 235 kvicksilverpendlar.

Källor

Om man vill läsa mer om Riefler-uren och kan lite tyska rekommenderar jag Dieter Rieflers bok "Riefler Präzisions-Pendeluhren von 1890-1965" ISBN 3-7667-1003-6

www.deutsches-museum.de/blog/blog-post/2012/10/20/meisterhafte-precision/

Årsmöte i februari inledde året, där medlemmen Olof Pipping redogjorde för sin renovering av fasaduret på Stjärnsunds Slotts stall vid Askersund – bl.a. tarvades gjutning av ”rödmetall” (brons) för restaurering till originalskick.

I mars gästades vi av Staffan Sjunneson, som visade och föreläste om Halda uti Svängsta och fabriken uppgång och fall kring förra sekelskiftet.

På aprilmötet visades Klockhuset i Skadom med Torbjörn Holmer som ciceron (via DVD) och några veckor senare visade en av våra medlemmar upp sin stora samling med golv- & väggur, olika proberur, GB, Lenzkirch, Linderoth & Petter Ernst, m.fl – mycket trevligt och troligen lite unikt bland alla landets medlemmar i DGUV!

I slutet på maj styrdes kosan mot Skepparhuset på Gullholmen, där guiden Sune Johansson beskrev det hårda livet i landets äldsta fiskeläge (sedan 1200-talet) och hur det var att ”runda hornet” (Kap Horn) i Sydamerika med segelskutor och avslutade besöket på konstmuseet med historiken om konstnärskolonin på Nilssons pensionat i början på förra seklet.

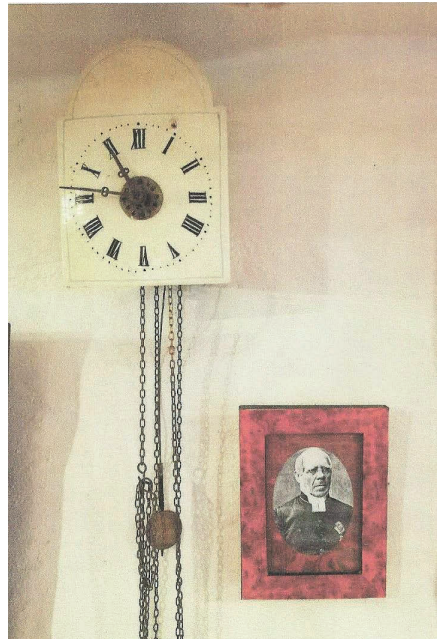
Hösten inleddes med att Eric Leskinen beskrev sin resa till Observatoire Besançon och fortsatte med guidning av urmuseet i Wien (DVD).

I mitten av november besöktes det relativt nyöppnade båtmuseet i Onsala med guidning och föredrag över ”Tidvattensfenomenet” på vår jord av sjökapten Axel Natt och Dag.

Onsala var ju ärkefienden Danmarks utpost mot vår port i väster och sedan som svenskt säte för ”Karl XII:s sjöröveri” under stora nordiska kriget lett av ”kaparparret” Lars & Ingela Gathenhielm.

Året avslutades med sedvanlig adventslunch på Hotell Dorsia hos legendariska krögarfamiljen Petersén – tre generationer historiskt – Sophus (Lorensberg), Bengt (Sofus) och nu Thomas på Dorsia.

Vi är även i år 40 medlemmar.



Klockan (urverket) från schartauanska pastors-expeditionen på Kärringön (sydvart Gullholmen); ovanför dörren fanns devisen ”här träder ingen syndare in”, som tillhörde den fanatiska och vida omtalade skolläraren och kapellpredikanten August Simson, som ”terroriserade” öbefolkningen under 1800-talets sista hälft - hans far (Gustaf) och farfar (Lars) var för övrigt urfabrikörer i Göteborg.

DGUV MALMÖ året som gått

Peter Borgelin

Renovering av väggur, var temat i februari 2018. Sven Åke Ståhl satte tillsammans med sina "elever" upp flera arbetsstationer och det var möjligt att pröva på vissa moment själv.



Arbetsstation 4, sammansättning av urverk.

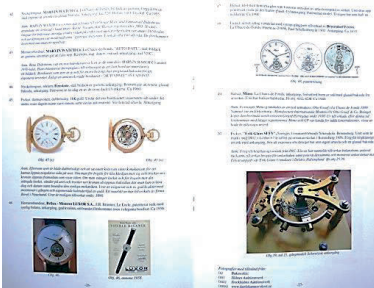
Vi är drygt 70 medlemmar och **Årsmötet** ägde rum i mars 2018 och det var som vanligt en omfattande föreningsauktion.



DGUV gruppfoto utanför Hotel Kramer mars 2018.

Vi genomförde en utflykt i april 2018 till "**Maritime Museum**" i Helsingör.

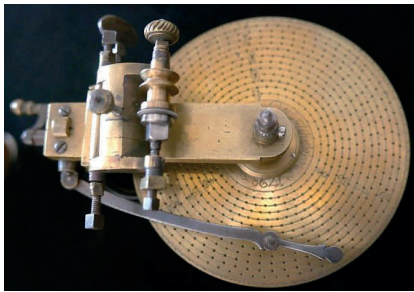
Tid igen! - var namnet på föreningens Urutställning som ägde rum på Regionmuseet i Kristianstad september 2018.



Utställningskatalogen beskrev drygt 230 objekt!



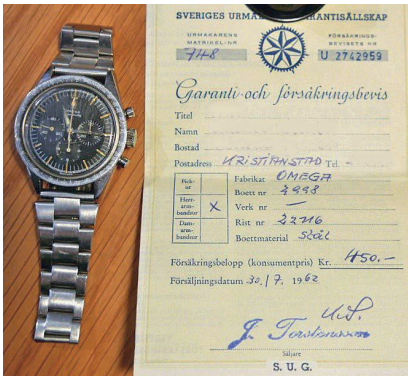
Kristianstad sept. 2018 Staffan Sjunnesson förbereder Uhrströmmontern. I bakgrunden tornur av Tornberg.



Hjulsjärmsmaskin Petter Uhrström Kristianstad år 1799.



"Arbetande urmakare" på Urutställningen.



Bedömning av allmänhetens ur ägde rum sista dagen på utställningen i Kristianstad. En pensionerad lärare visade upp sin Omega Speedmaster, inköpt 1962 för 450:-. Ett smått unikt ur då "allt" fanns bevarat, länk, låda originalkvitto, bruks- och skötselanvisning m.m.

"Deltagarnas afton" var temat i oktober 2018 på Hotel Kramer i Malmö. Vi fick som vanligt se många intressanta föremål och inte minst höra fantastiska historier kring några av dem.



Peter Klein förevisar sitt "fynd", en korttidsmätare.



"Deltagarnas afton" ett av utställningsborden.

Olof Pipping besökte oss i november 2018 och kvällens föredrag; "**Renovering av Stalluret**" handlade om renoveringen av ett tornursverk från 1700-talet på Stjernerunds slott i Askersund.



Gånghjul och fräs till stalluret.

"**Precisionsur**" var kvällens tema i december 2018 och kvällens ciceron, Eric Leskinen, höll ett initierat föredrag om ur som hade testats på observatorier. Kvällen avslutades med en jubileumsmiddag (50 år) med hela 45 deltagare!



Eric Leskinen visar detaljer.

"**Anton Lufkin Dennison**" var temat i januari 2019. Vår medlem Lars Persson kåserade om pionjären när det gäller maskintillverkade fickur m.m.

DEGAUVIS – året som gått 2018

Peter Stammler

Antalet medlemmar i DEGAUVIS var vid årets början 46. Under året har en ny medlem tillkommit.

Styrelsemöte hölls 28 januari där årets verksamhet planerades.

Årsmöte hölls 14 mars då stadgeenliga punkter avhandlades och Anders Eriksson återvaldes till ordförande. Peter Stammler höll ett föredrag om tidiga armbandsur från tiden runt första världskriget.

Vårmöte hölls 9 maj, till vilket Peter Borgelin från Malmöföreningen hade inbjudits att hålla ett föredrag om Victor Kullberg och hans ur med speciell inriktning på skeppskronometrar.

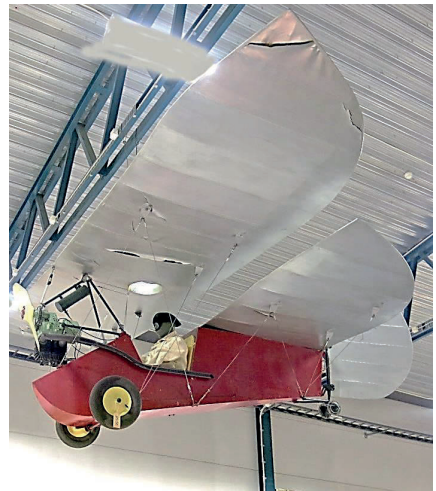
Höstmöte hölls 12 september och var en "deltagarnas afton", där olika horologiska föremål presenterades av deltagarna, bl.a. några fina ur för flygnavigering som tagits med av vår ordförande.



Tornet i Norsborg med ur av Garnström.

Vårutflykt blev det till Norsborgs Herrgård 27 maj där gården och dess tornur förevisades.

En jubileumsresa till det finska urmuseet i Esbo hade planerats som extra vårutflykt. Denna fick dock tyvärr ställas in pga. för lågt deltagarantal. Istället blev det en utflykt under hösten. Kosan ställdes alltså den 10 november istället till Arlanda Flygmuseum där vi togs med på en fantastisk fin rundtur bland de mycket intressanta flygplanen. Som avslutning visade Anders Eriksson en flygsimulator från 40-talet, vilken han för museets räkning renoverat.



Pou de Ciel eller flygande loppan från 1930-talet.

Vid mötet 21 november berättade Anders Eriksson och Peter Stammler om en horologisk rundresa i väst Schweiz, Frankrike och Schwarzwald som de gjort under sommaren.

Redaktionen för vår tidning TIDSKRIFT utkom detta år med nr 10 som innehöll många intressanta bidrag från alla DGUV-föreningar.

Antikurmakaren

*Antikurmakaren i Malmö hälsar
nya och gamla kunder
välkomna med ur-uppdrag.*

Köper, reparerar och säljer alla typer av antika ur



Per Ekelund
Antikurmakaren
Davidshallstorg 8
211 45 MALMÖ

Tel 040-611 22 87 eller 073-515 00 17
antikurmakaren@gmail.com