

SÅF	Historiska underrättelser	2004-02-19 kompl 2007-08-27, 2013-01-10 och 2018-02
	Om ångmaskinens utveckling och andra närliggande händelser fram till förbränningsmotorerna och järnvägarnas tillkomst	
År	Händelse	
130 f. Kr.	Grekiske filosofen " Heron " beskrev en slags ångmaskin s.k. Eolipilen bestående av en , på en axel rörlig kopparkula. Då vatten i kulan uppvärms strömmar ånga ut genom ett i vinkel böjt rör som ger kulan en roterande rörelse. Heron byggde en anordning som med hjälp av ånga kunde öppna dörrar i ett tempel.	
1601	Italienske filosofen Baptista Porta beskriver en anordning att med ångans hjälp uppfordra vatten. Bestod av en tät behållare med stigarrör. Genom att släppa in ångtryck i behållaren steg vattnet upp genom röret.	
1615	Franske ingenjören Salomon De Caus beskriver i en bok, en som ovan, liknande vattenuppfordringanordning Han visade även på ångans kraft genom att en kula med instängt vatten exploderade vid uppvärmning.	
1629	Italienske ingenjören Johan Branca beskriver hur ett hjul med skovlar kan bringas att rotera när ånga släpps ut mot skovlarna, dvs det vi kallar turbinhjul.	
1663	Beskriver markisen af Worcester i en bok en liknande anordning som de Caus att med ånga trycka upp vatten	
1695	Professor Papin i Marburg föreslog en pistong tätslutande i en cylinder med vatten i botten. Vid kokning av vattnet trycks kolven uppåt av ångan. Största kraften ger atmosfärens tryck på kolven när cylindern kyls och ångan kondenseras. Tillsammans med tysken Karl av Hessen-Kassel utvecklade han en rörlig kolv i ett rör.	
1698	Engelsmannen Thomas Savery erhölet det första patentet på en maskin för vattenuppfordring. (pulsometern)	
1705	Thomas Newcomen fick tillsammans med John Cawely och Savery patent på en atmosfärisk maskin, som kallades "Newcommens maskin". Det var en sk balansmaskin där cylindern kylde utvändigt, men ävenså släpptes vatten in i cylindern för snabb kondensering.	
1712	Och tiden därefter uppsattes flera balansmaskiner efter Newcomens konstruktion får uppfordring av vatten i gruvor. Den första maskinen för läns-pumpning sattes upp i kolgruvan i Wolverhampton.	
1728	Den första ångmaskinen i Sverige sattes upp vid Dannemora gruvor genom Mårten Triewald . (f. 1691, d. 1747). Det var en atmosfärisk balansmaskin av Newcomens konstruktion. "Eld- och luftmaskin". Gjorde ca 15 pumpslag per minut. En liknande maskin från Höganäs gruvor, byggd 1832, står nu på Tekniska museet i Stockholm, Owens.	

Ångans utveckling SJ 3

1735	James Watt föddes i Skottland. Utvecklade ångmaskinen. Separat kondensor och luftpump hans störst uppfinningar. Effektenheten watt är uppkallad efter Watt
1747	Mårten Triewald avlider.
1736	I England erhöll Hulls patent på en ångmaskin som med hjälp av skovlar skulle framföra ett fartyg. Det visade sig svårt att överföra pistongens rätlinjiga rörelse till roterande skovelhjul.
1762	En man som hette Black var den förste som framställde ångmaskinteorier läran om kroppars bundna värme.
1765	James Watt tillverkar den första kondensorn och utvecklar därmed Newcomens maskin
1769	James Watt fick patent på en enkelverkande ångmaskin med fram- och återgående rörelse samt separat kondensor och luftpump. Ingick senare i kompanjonskap med Boulton 1775 .
1774	Samuel Owen föddes i England kom till Sverige 1804 och med stor framgång utvecklade ångsjöfarten
1775	Första tämligen lyckade försök av Perier i Frankrike att framföra ett fartyg med ångmaskin.
1766	Baltzar Bogislaus von Platen föddes på Rügen. Blev sedermera kanalbyggare av Göta kanal och grundare av Motala vst.
1781	Flercylindriga maskiner började konstrueras som tvillingmaskiner för ökad effekt. Jonathan Hornblower konstruerade en komponentmaskin för att storleken på cylindrar blev för stor vid högre effekt. Expansionen fördelades i en högtryck- och en lågtryckcylinder.
1782	James Watt fick patent på en dubbelverkande expansionsångmaskin, där ånga tillförs endast del av slaget, samt försågs med vevrörelse. Förbättrade ångpannor för bättre bränsleekonomi, fick patent på den sk koffertpannan 1784. (Liknande tillverkas för Erik Nordewall II) JW konstruerade även en roterande ångmaskin
1787	Fitch i Nordamerika gjorde lyckade försök med ångdrivet fartyg, med ett skovelhjul.
1788	Miller i England gjorde lyckade försök med ångdrivet fartyg
1788	Skotten J Symington konstruerar en ångbåt med skovlar "inuti" sin snabbåt.
1794	R Street utvecklade med Watts ångmaskin som grund en gasmotor. Gasexplosionen tryckte upp kolven och atmosfärtrycket tryckte den tillbaka
1799	Watts verkmästare William Murdock uppfann D-sliden och excenterrörelsen för ångfördelning till cylindern

Ångans utveckling SJ 3

1802	Det första praktiskt användbara ångfartyget var bogserbåten Charlotte Dundas konstruerad av skotten William Symington . Den hade akterhjul drivet av en liggande direkt verkande ångmaskin.
1801	Engelsmannen Trevithik bygger en ångvagn med högtrycksmaskin
1802	Engelsmannen Murray patenterar den sk musselsliden
1803	John Ericsson föddes i Långbanshyttan. Brodern Nils föddes året före.
1804	Från England anskaffades fyra ångmaskiner av kanslirådet Edelcrantz , en till Elfviks klädesfabrik på Lidingö, en till Dannemora, en till vardera Kungsholms och Ladugårdslandets brännerier. Senare ytterligare en till eldkvarnen. Samuel Owen kom till Sverige. Grundade 1809 gjuteri och verkstad på Kungsholmen (Myntet) i Stockholm Första komponentmaskinen konstruerades av A.Woolf . Utnyttjade ångans expansion för minskning av ångförbrukningen. Hade vevarna förskjutna 180 grader. En wolfmaskin har en gemensam slid och ingen reciver. Se en i Forsvik. Första ångloket kördes den 21 februari i England.
1807	En av de första ångbåtar Clermont som ansågs lyckad byggdes av Robert Fulton i Nordamerika, med maskin av Boulton och Watt . Den gick mellan New-York och Albany och gjorde 5 knop. Samuel Owen byggde första svenska ångmaskinen vid Bergsunds mekaniska verkstad.
1809	Otto Edward Carlsund föddes i Karlskrona. Blev sedermera chef för Motala Verkstad (1836)
1810	Göta kanal började byggas
1811	Henry Bell fullbordade i England The Comet , den första lyckade. Den gick mellan Glaskow och Greenock
1814	Ångaren Caledonia konstruerad av skotten John Robertsson var den första ångbåt som korsade Engelska kanalen
1811	Georg Stephenson byggde första lokomotivet.
1816	Samuel Owen hade kommit till Sverige 1804 och konstruerade sin första försöksångbåt Waterwitch (vattentrollet) med en 4 hk maskin, 4-bladig propeller och sidohjul. Provturer Riddarholmen - Drottningholm. (Har även fått andra benämningar tex Stockholmshäxan och Häxan)
1817	Owen försåg kronprinsen Carl Johans mindre skonert Experiment med en ångmaskin och propeller Gav max 3-4 knop. Den gjutna pannan sprack. Maskinen urmonterades efter detta misslyckande.

Ångans utveckling SJ 3

1818	Maskineriet i Witch monterades ur och insattes i den för sidohjul byggda Amphitrite , den första passagerarångfartyget i Sverige. Premiärtur 2 augusti. Trafikerade Drottningholm
1819	James Watt dog Första ångfartyget Savannah gick Amerika -Europa. 350 tons dräktighet. Besökte Stockholm
1820	Vid Owens verkstad (nära "Myntet" Norr Mälarstrand i Stockholm) byggdes ångfartyget Stockholm
1821	Owens verkstad försåg fartygen Yngve Frey, Norrköping, Constitution och Preusiska Örn med ånganläggningar. Den 16 juni kl 6 fm avgick Sveriges tredje ångfartyg, Yngve Frej byggd vid Stora varvet i Stockholm, med passagerare Stockholm-Strängnäs-Västerås-Arboga.
1822	Owens vst lät bygga bygga ångarna Carl Johan, Upsala och Föreningen Ångbåtstrafik Stockholm-Uppsala. Motala verkstad grundades av Baltzar von Platen .
1823	Owens vst försåg ångaren Vulcan och Braut Anund med ångmaskiner.
1824	Owens vst försåg ångarna Josephine och Hercules med maskinutrustning. Skroven byggdes vid Stora varvet.
1825	Första ångfartyg mellan Europa och Ostindien med två 60 hk maskiner. Samma år gick järnångfartyg på Seine-floden i Frankrike. Ångaren Delphin byggdes vid Åkers bruk
1826	Owens vst utrustade ångaren Ormen långe med ångmaskinutrustning.
1827	Owens vst maskinutrustade ångarna Elida och Josephine 2 Ångfartyget Prins Karl , anskaffat av Norska postverket trafikerade Fredriksvaern-Göteborg-Hälsingborg-Köpenhamn
1828	Owens vst maskinutrustade ångaren Oscar Malmö får ångfartygsförbindelse med Caladonia till Köpenhamn.
1829	Ånglokstävling Rainhild i England som Georg Stephenson vann med loket The Rocket . Även John Ericsson deltog med loket Novelty . Baltzar Bogislaus von Platen avled den 6 december i Kristiania.
1831	Flera verkstäder i Sverige började under 1830-talet bygga ångfartyg t ex i Motala, Nyköping, Breven m fl Ytkondensorns första tillämpning genom engelsmannen Samuel Hall . (Tidigare strålkondensor)

Ångans utveckling SJ 3

1835	Fick svenska flottan sina första för krigsbruk lämpade fartyg, Gylfe och Oden med 100 hk hjulmaskinermaskiner. Stativ till hjulångkorvetten Oden finns på Lindholmen i Karlskrona. Lancashiresmidet började tillämpas vid järnbruken.
1836	Första lyckade prov med propellerdrivet fartyg på Themsen. Utveckling av dubbelpropellern John Ericsson Smith och John Ericson fick patent på propeller ungefär samtidigt. Det var Smiths 4-bladiga som blev vanligast. I Sverige fanns då 26 ångfartyg och 2 ångslupar (under 10 hk) Otto Edvard Carlsund (1809-1884) konstruerade ångmaskiner och fartyg vid Motala mek vst. Konstruerade slidomkastning med hjälp av den sk Carlsundskruven. Blev chef för MV 1843 med banbrytande svenskt skeppsbyggeri. Hjulångaren Eric Nordevall byggs
1837	Ångbåtstrafik i Härnösand med Strömkarlen .
1838	Ångfartyget Malmö trafikerar Malmö-Köpenhamn-Lybeck.
1839	John Ericsson lämnade England och flyttade till USA
1840	I Sverige fanns 42 ångfartyg och 8 ångslupar. Owens konstruerade det första järnfartyget med 60hk maskin. Namn efter konstruktören, senare Lé Aigle och Öresund .
1841	Motala vst i Norrköping startades.
1843	John Ericsson konstruerade krigsfartyget ångfregatten Princeton . Maskin under vattenlinjen, 350 hk, Direktkopplad till propelleraxeln.
1844	Infördes bruket av tubpannor. Pannvolymen minskade till hälften.
1846	Franska krigsfartyget ångfregatten La Pomone byggs med propeller och maskin under vattenlinjen. Sveriges första propellerångare, Linköping och Jönköping i trafik.
1847	Engelska krigsfartyget ångfregatten Amphion byggs med maskin under vattenlinjen. . Krigsfartygen är ritade av två svenskar von Rosen och Holm . Samuel Owen blev verkmästare vid Åkers styckebruk till 1851 Ångbåtlinje öppnas mellan Europa och Amerika med hjulångaren Washington .
1848	Då blev svenska flottans egentliga krigsångfartyg, ångkorvetten Gefle klart. Propeller, 300 hkr maskin Munktell bygger lokomotivet Förstlingen , i trafik 1853.
1849	Första ångsågen anläggs i Tunadal utanför Sundsvall.

Ångans utveckling SJ 3

1850	I Sverige fanns då 59 ångfartyg och 8 ångslupar.
1852	John Ericsson drev ett fartyg med sin varmluftmaskin. Dessa var ett av hans största produkt.
1853	Ångslupsbolag bildas i Stockholm. Hjuldrivna ångslupar Ettan och Tvåan . Ångloket Förstlingen byggdes
1854	Samuel Owen dog Insattes en 300 hkr ångmaskineri och propeller i segelskeppet Carl XIV Johan . Första ånglinjeskeppet i Sverige.
1855	Ångloket Fryksta byggdes.
1856	Järnväg Göteborg-Jonsered och Malmö-Lund öppnades. Nils Ericson ledde arbetet. s/s Skibladner (Norge) byggdes vid Motala vst. Hjuldriven.
1857	Järnväg Arboga - Örebro öppnades s/s Fortuna byggd i England, Sveriges äldsta kvarvarande ångfartyg. Propeller
1858	Ett av ångbåthistoriens största märkvärdighet är Great Eastern från Scott Russels varv vid London. Dubbla bordläggningar av järn 711 fot lång och 85 fot bred. 22 500 tons dräktighet. För passagerare och gods. Fyra däck, fem ångpanneskorstenar och sex master. Sidohjul och propeller, 2600 nHk, 17 knop. Lindholmens varv i Göteborg införlivades med Motala verkstad. Första ångvälden byggdes i Frankrike.
1860	I Sverige fanns då 180 ångfartyg och 23 ångslupar Järnväg Stockholm-Södertälje och Göteborg - Töreboda öppnades. Fransmannen J.J.E. Lenoir utvecklade en användbar förbränningsmotor påminnande om en dubbelverkande ångmaskin med slider. Atmosfärisk typ.
1861	s/s Hjejlen (Danmark) byggd vid Baumgarten & Burmeisters varv i Köpenhamn. Hjuldriven.
1862	Den för Nordstaterna, av John Ericsson konstruerade Monitor , deltog i striderna mellan Nord- och Sydstaterna Slogs mot sydstaternas Merimack . Järnvägen Västra stambanan, hela sträckan Göteborg-Stockholm öppnades.
1863	Domnarvet byggdes

Ångans utveckling SJ 3

1864	En kunglig förordning utfärdas med krav på besiktning av pannor i passagerartrafik skall besiktigas vart femte år..
1865	Svenska flottan fick sitt första tornfartyg byggt av jern efter s k Monitorsystemet byggt vid vst i Motala/Norrköping. Hette John Ericsson . 150 hk maskin, propeller, 205 fot långt. Vridbart torn. Gerda byggd vid Lindholmens varv i Göteborg
1866	Järnväg Stockholm - Uppsala öppnades. Engelbrekt byggdes som Mora .
1867	Forsvik byggdes som David senare Tämnaren .
1870	I Sverige fanns då 276 ångfartyg och 112 ångslupar Motala Verkstads valsverk drev en kapsåg med ångturbin, av reaktionstyp, sannolikt den första i världen brukbara.
1874	Ingenjör Hagelin konstruerade en liten ångmaskin kallad Collibri avsedd för nöjesångslupar
1875	I Sverige fanns då 531 ångfartyg och 180 ångslupar.
1875	Fredrik Ljungström föddes, uppfinnare och konstruktör av ångpanna, maskin, segelfartyg, Ljungströmsriggen mm
1877	Wiliam Lindberg ingenjör vid Södra Varvet Stockholm avliden.
1878	Tysken Nikolaus Otto visade på världsutställningen i Paris en 4-taktsmotor enligt "Ottos nya metod".Gasdriven
1889	John Ericsson dog, 85 år gammal, och fraktades hem till Sverige med kryssaren Baltimore
1880	Ejdern i Södertälje byggs.på Göteborgs mek vst Vid Södra varvet eller William Lindbergs mek vst byggdes nöjesångbåtar med Expressmaskiner konstruerade av R. Telander
1883	Daimler konstruerade en 4-taktsmotor med slutet vevhus och tändrör (föregångare till tändkula) En av de första brukbara konstruktioner av ångturbiner patenterades av svensken Gustav de Laval (liktrycksturbin). Den först tillverkade kom dock inte till praktiskt nyttjande. De första de Lavalturbiner kom i drift först 1892. Engelsmannen Charles A Parson utvecklade på sitt håll ångturbiner.
1884	Otto Edvard Carlsund avled den 24 februari. Var konstruktör och chef för Motala verkstad.Omkastningsanordningen "Carlsunds skruv" för slidstyrning. (se t ex i s/s Forsvik) En pannexplosion inträffar ombord på lastfartyget Gerda med dödsfall. Kravet på besiktning av ångpannor ökar

Ångans utveckling SJ 3

1890	Yrkesinspektionen inleder sin verksamhet med inspektion av ångpannor.
1892	Bröderna Cederholm i Ystad har sin första ångbil klar. Den andra klar 1894 finns bevarad i Ystad.
1893	R. Diesel utvecklar dieselmotorn och 1897 fanns en praktiskt användbar motor som drevs med råolja och tryckluftinsprutning
1894	Första ångturbindrivna fartyget s/t Turbinia sjösattes i England. Engelsmannens Parsons turbiner. Fart 33 knop!
1895	Södra Ångpanneföreningen bildas i Malmö, SSÄF. MNÄF bildas 1897. Sammanslagning 1975. Bröderna Alrik och Oscar Hult verksamma i Nyköping konstruerade roterande ångmaskiner. (Archimedes balansmotorn deras konstruktion)
1896	Fredrik Ljungström Konstruerade en högeffektiv ångpanna, byggde ångmaskin och ångslup 11 m, gick i 12 knop.
1902	Scania i Malmö börjar med biltillverkning. Vabis i Södertälje bygger sin första lastbil
1903	s/s Mariefred och Mälaren 3 byggdes. Detta år besiktigas 4235 ångpannor,
1908	Första turbindrivna ångloket driftsattes i Italien Kolvångmaskinen var nu färdigutvecklad med verkningsgrad omkring 25%. Med avloppsturbin nåddes ca 30%. Vid effekter över 12 000 kW tar ångturbinen över och är allenarådande för mycket stora effekter, 40 MW.
1921	Första ångturbinloket tillverkades i Sverige vid AB Ljungströms Ångturbin, Lidingö. Konstruktör Fredrik Ljungström .
1947	Ångbåtstrafik Stockholm - Västerås upphörde.
1964	Fredrik Ljungström dog
1957	Sista året för trafik till Örebro, med s/s Örebro III
	I ovanstående förteckning är endast exempel medtagna, särskilt i slutet. Här är man framme vid att järnvägen har kommit och byggts ut. Ånganläggningar har utvecklats samtidigt som ångfartyg har börjat utgå och skrotas. Vägar för landstransport har byggts och ångbåtlinjer har blivit överflödiga och läggs ner. Detta beskrivs vidare i nutida skrifter varför denna förteckning slutar här. Förteckningen är avsedd att vara till hjälp att hålla ordning på när olika utvecklingshändelser inträffade. Den gör inte anspråk på att vara komplett.

Ångans utveckling SJ 3

	Några ångvänner har hjälpt till att kolla uppgifterna. Tack för det.
	Förslag på ändringar och tillägg mottages tacksamt. Sven Jönsson, <i>stimmaren@telia.com</i>. 070-747 33 59
Källor	Ångmaskiner och ångfartyg , Bror Johan Jonzon, 1876. Ångturbinlok , Bernt Forsberg, 2001, SJK skrift nr 72. Nordisk familjebok , 1956. C. Abr. Bergström , 1946. Samt diverse ång- och järnvägskrifter. "Den goda kraften" av Ulf Wickbom, Gullers Bild, Inför ÅF:s 100-årsjubileum, Västerås 1995. Nationalencykopedin Bokförlaget Bra Böcker AB, Höganäs 1996. Del 20. Uppfinningarna utiven av Baltiska Förlaget AB, Malmö, 1925-26. Samfärdsmedlen. Kraftmaskiner & Kraftöverföring