

Mirakelmaskiner

Medeltida automatens plats i idéhistorien

Joen Törnkvist

Lunds universitet

Förhållandet mellan medeltida automater och den tidigmoderna synen på människan och kroppen

”For what is the Heart, but a Spring; and the Nerves, but so many Strings; and the Joynts, but so many Wheelles...”

- Thomas Hobbes, Leviathan, 1651-

Från den antika myten om skulptören Pygmalion och hans levande staty till Isaac Asimovs science fiction-mästerverk *I, Robot*, frågan om människans förhållande till hennes antropomorfa skapelser är nästan lika gammal som den mänskliga kulturen. Funderingar kring gränsen mellan död materia och levande varelse har sysselsatt tänkare sedan de gamla grekerna och i dagar som dessa, när nya artificiella intelligenser börjar spela en allt större roll i våra liv, så är det viktigt att undersöka hur denna diskussion sett ut under världshistoriens gång. Kanske kan vi lära oss något om framtiden genom att blicka tillbaka i historien? Var bilden av självspelande orglar och astronomiska ur lika förknippad med kunskapsframsteg och tekniska underverk som självkörande bilar, androider och kvantdatorer är idag? Hur har människans relation till avancerad teknik sett ut, och hur kommer den göra det i framtiden?

Den amerikanska historikern Elly Rachel Truitt undersöker i sin bok *Medieval Robots* hur automater framställdes och vilka former de tog under medeltiden. I sin inledning skriver hon att: ”By excavating the complex history of medieval automata, we can begin to understand the interdependence of science, technology, and the imagination in medieval culture and between

medieval culture and modernity.”¹ Berättelser från fjärran länder kryddades med livlig fantasi och föreställningen om maskiner som imiterade liv skulle inspirera utvecklandet av automater i Europa. Historikern Jessica Riskin diskuterar i sin bok *The Restless Clock* hur de medeltida automaterna inspirerade tänkare som René Descartes till att jämföra liv med mekanik, och i syfte att uppmana till vidare undersökning av detta ämne kommer kopplingen mellan medeltida automater och tidigmodern filosofi här att avhandlas efter en redogörelse av utvecklingen av automater i det medeltida Europa.

Automatens ursprung, bakgrund och etymologi

Automat kommer från grekiskan och betyder ”som rör sig för egen kraft”.² Enligt Truitt blev ordet populariserat i och med att den franske författaren François Rabelais använde sig av begreppet i sin bok *Gargantua* på 1500-talet.³ Truitt menar att *automat* under medeltiden användes parallellt med andra termer såsom *ingenio* vilket senare skulle utvecklas till ordet *engine*.⁴ I Sverige går det att spåra ordet *automat* till det sena 1700-talet.⁵ Idag använder vi huvudsakligen ord som *robot*, *android* eller *cyborg* när vi pratar om maskiner som utför mänskliga handlingar.

Användandet av automater har sitt ursprung i antiken. Centrum för automatkonstruktioner var vid den tiden Alexandria och flera stora ingenjörer utbildades vid stadens *mouseion*, däribland en grek vid namn Ktesibios.⁶ Han uppfann bland annat en vattendriven orgel och konstgjorda sångfåglar som kunde sjunga med hjälp av luftpumpar.⁷ En annan känd ingenjör från Alexandria var den berömde Heron som under det första århundradet efter vår tideräkning konstruerade en primitiv ångmaskin.⁸ Han skrev också ett verk om

¹ Elly Rachel Truitt, *Medieval Robots: Mechanism, Magic, Nature, and Art*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2016, s. 1.

² SAOB, ”automat”. https://www.saob.se/artikel/?unik=A_2573-0141.5j82 (Hämtad 2021-05-21).

³ Truitt, *Medieval Robots*, 2.

⁴ *Ibid*, 36.

⁵ SAOB, ”automat”.

⁶ Jerker Blomqvist, *Nationalencyklopedin*, ”Mouseion”.

<http://www-ne-se.ludwig.lub.lu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/mouseion> (Hämtad 2021-05-21)

⁷ Truitt, *Medieval Robots*, 4.

⁸ *Nationalencyklopedin*, ”Heron”.

<https://www-ne-se.ludwig.lub.lu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/heron> (Hämtad 2021-05-21)

automattillverkning där läsaren får veta hur en automatisk teater, med inbyggda ljud effekter och automatiska scenbyten, skulle kunna byggas.⁹

Mellanösterns muslimer ärver den antika kunskapen

I och med romarrikets fall försvann en stor del av den antika kunskapen från Västeuropa. Enligt idéhistorikern Svante Nordin bröts kontakten med öst och grekiskan – som många av de antika skrifterna var skrivna på – glömdes bort och de nya kristna klostren var inte heller så intresserade av att föra vidare hednisk kunskap.¹⁰ Det var i stället i det muslimska riket i mellanöstern som antikens ljus skulle fortsätta lysa genom ett idogt översättningsarbete från grekiska till arabiska.¹¹ Det fanns även ett stort intresse bland de arabiska kaliferna för automater. Enligt Truitt byggdes palats med fontäner omgivna av mekaniska fåglar i både Bagdad och Samarra, och Herons verk översattes till arabiska i slutet av 800-talet.¹² Efter den arabiska erövringen av den Iberiska halvön bildades en kontaktyta mellan öst och väst där idéer – och automater – kunde flöda, huvudsakligen från den muslimska världen över Pyrenéerna till Frankerriket. Emiratet i Córdoba i dagens Spanien och det Bysantinska riket, där kunskaper om automattillverkning levte kvar, blev de första makterna som förde med sig automater till Västeuropa i form av gåvor.¹³

Européernas syn på automater under tidig- och högmedeltid

Enligt en legend från 1100-talet som Truitt lyfter fram skulle Karl den store och hans baroner ha rest till Konstantinopel och hos den östromerske kejsaren fått ta del av hans stora samling automater. Däribland fanns även kejsarens palats som sades kunna rotera för att imitera himlakropparnas rörelser, hornblåsare av koppar som spelade gudomlig musik och kronan på verket: en juvelinfattad mekanisk tron som med en hissmekanism kunde höja kejsaren till himlarna.¹⁴ Detta är dock endast en legend; i själva verket reste Karl den store aldrig till Konstantinopel. Sant är dock att han år 807 fick en vattenklocka i present av

⁹ Truitt, *Medieval Robots*, 4.

¹⁰ Svante Nordin, *Filosofins historia: Det västerländska förnuftets äventyr från Thales till postmodernismen*. Lund: Studentlitteratur, 2017, s. 170.

¹¹ Nordin, *Filosofins historia*, 181.

¹² Truitt, *Medieval Robots*, 20.

¹³ *Ibid.*, 20ff.

¹⁴ *Ibid.*, 13.

Abbasid-kalifatets härskare, Harun ar-Rashid, vilket givit oss den första detaljerade beskrivningen av en automat i Västeuropa.¹⁵

Legenden om automaterna i Bysans och den faktiska vattenklockan från Abbasidkalifatet visar att de tidigaste automaterna kom till Västeuropa österifrån. Det geografiska område som automaterna kom ifrån kan kopplas till de europeiska lärdes försök att förklara hur dessa apparater fungerade. En central idé inom medeltida geografi var att naturliga underverk oftare skedde i världens utkant, skriver Truitt. För européerna var detta i österlandet.¹⁶ Därmed kopplades automaters komplicerade mekanismer ihop med det ockulta under den tidiga medeltiden, mer specifikt så kunde europeiska skriftställare anta hur dessa objekt fungerade mekaniskt men själva konstruktionsprocessen antogs ha involverat magi och svartkonst.¹⁷ I *Medieval Robots* tar Truitt upp ytterligare ett exempel, en soldat som deltog i det fjärde korståget mot Konstantinopel. Soldaten beskriver de trasiga kopparstatyerna som kantade Konstantinopels hippodrom på följande sätt: ”Och förr i tiden uppträdde [figurerna] med hjälp av förtrollningar, men de spelar inte längre. Och frankerna tittade på [hippodromen] i förundran när de såg dem.”¹⁸

För att generalisera går det alltså att säga att tidig- och högmedeltida västeuropéer uppfattade automater som mekaniska föremål, tillverkade av dyrbara metaller, som rörde sig med hjälp av österländsk magi.¹⁹ Automaterna väckte förundran och européer fångslades av otroliga berättelser om Fjärran Östern där mirakellika saker hände. Detta är kanske inte så konstigt med tanke på att, som Svante Nordin skriver i boken *Filosofins historia*: ”Fram till 1200-talet hade den islamska världen i själva verket ett iögonfallande försprång framför Västeuropa i intellektuellt och vetenskapligt avseende.”²⁰ Det ofattbara förklarades alltså som trollkonster.

Senmedeltida tillverkning av automater i Europa

Från och med det sena 1200-talet började automater tillverkas i Europa.²¹ Allteftersom tillverkningsprocessen blev känd för européerna försvann bilden av automater som förtrollade föremål. Magin som krävts för att driva konstgjorda

¹⁵ Truitt, *Medieval Robot*, 20f.

¹⁶ *Ibid.*, 17.

¹⁷ Truitt, *Medieval Robots*, 31f.

¹⁸ Robert av Clari, *La conquête de Constantinople*, via Truitt, *Medieval Robots*, 26. Min övers.

¹⁹ *Ibid.*, 139.

²⁰ Nordin, *Filosofins historia*, 181.

²¹ Truitt, *Medieval Robots*, 116.

armar och lungor ersattes av hävstänger, taljor och vattentryck. Truitt visar att automaterna inte längre tillverkades i guld och koppar, utan av järn och trä; handgripliga material för hantverkare och den stora allmänheten.²²

De första europeiska automaterna konstruerades i Artois (idag i Frankrike) och placerades i parkerna utanför ett château i Hesdin.²³ De första automaterna i Hesdin var ofta konstruerade efter existerande automater som importerats österifrån, men i början av 1400-talet skulle Hesdins nya automater överträffa de gamla i komplexitet.²⁴ I parken fanns bland annat automatiska fontäner, självspelande orglar, artificiella apor täckta av grävlingsspås för att se mer naturtrogna ut och förgyllda sångfåglar som sjöng med hjälp av vattenkraft.²⁵

En viktig detalj om parkerna kring Hesdin är syftet som dessa automater hade: att spela spratt med besökarna. Truitt menar att många besökare först måste ha förundrats av fågelsången och därefter med förtjusning upptäckt att vissa av fåglarna inte var levande.²⁶ Här överbryggar automaterna alltså gränsen för vad som är naturligt och vad som är skapat av mänskliga händer. En besökare till Hesdin på 1400-talet beskrev andra skämtsamma instanser, som statyer som sprutade vatten på stackars förbipasserande, eller en bro som när någon trampade på den öppnade en falllucka och lät en olycklig gäst trilla ner i vattnet.²⁷ Automaterna i Hesdin skulle alltså både väcka förundran bland gäster och underhålla dem som var invigda i parkens hemligheter. För de stackars besökare som inte tidigare stött på automater måste upplevelsen av att bli nedstänkt av konstgjorda människor ha varit rätt obehaglig.

Utöver sin användning som *practical jokes* hos diverse furstar så spelade automater även en stor roll inom den katolska kyrkan. Inom det katolska klosterväsendet var det extra viktigt att hålla reda på tiden då dygnet var uppdelat i timmar för bön, intagande av föda, arbete och sömn. Det var av yttersta vikt att dessa tider hölls.²⁸ Eftersom mängden dagsljus ändras beroende på vilken latitud man befinner sig på krävdes externa apparaturer för att hålla reda på dygnsrytmen. Här kom klockor till användning och de är ju också en form av automat. Truitt beskriver utvecklingen av klockor; att de första klockorna var timglas och solur, men då dessa inte var pålitliga nog började kloster snart

²² Truitt, *Medieval Robots*, 140.

²³ *Ibid.*, 117.

²⁴ *Ibid.*, 123.

²⁵ *Ibid.*, 122ff.

²⁶ *Ibid.*, 127.

²⁷ *Ibid.*, 131.

²⁸ *Ibid.*, 142.

använda vattenklockor för att mäta tiden.²⁹ Dessa kunde kompletteras med diverse små figurer, exempelvis ryttare, som red runt klockan när denna slog heltimme.³⁰ Dock var dessa vattenklockor inte särskilt användbara när temperaturen steg eller sjönk kraftigt; under vintern frös vattnet i klockorna och under sommaren avdunstade det. Vattenklockorna skulle senare ersättas av mekaniska ur som kunde användas året om.³¹

I takt med att de mekaniska uren blev alltmer avancerade och korrekta i sin tidmätning började de också användas för att illustrera himlakroppars rörelser och i förlängningen även visa upp Guds storhet i dennes skapande av ett perfekt universum.³² Ett lokalt exempel går att hitta i Lunds domkyrka där en rekonstruktion av ett tidigare medeltida astronomiskt ur står. I boken *Det underbara uret i Lund* ger Lone Mogensen en utförlig beskrivning av hela det astronomiska uret, dess funktioner och historia. Urtavlan visar månens faser, solens position i zodiaken och när midsommar, midvintersolstånd, höst- och vårdagjämning infaller.³³ När domkyrkans klockor slår tolv eller tre aktiveras små figurer av jungfru Maria, Jesusbarnet, de tre vise männen och deras tjänare samt två hornblåsare inuti det astronomiska uret. Det som följer är ett skådespel där de tre vise männen och deras tjänare går i procession framför Jesusbarnet som sitter i Jungfru Marias knä samtidigt som hornblåsarna spelar den medeltida hymnen *In Dulci Jubilo*.³⁴ De tre vise männen bugar för Jesusbarnet och försvinner åter in uret. Då Guds son sitter i sin mors knä mitt mellan urets två stora urtavlor kan detta representera Jesus som universums mittpunkt, menar Mogensen.³⁵ Truitt säger så här om astronomiska ur:

Astronomical clocks showed the glory of the macrocosm; the automata on them embodied the microcosm, often with religious undertones. Clocks and their human automata displayed cyclical time (days, weeks, months) alongside linear time (toward the reappearance of Christ and salvation).³⁶

Ett annat exempel på religiösa automater var ett mekaniskt krucifix som fanns i ett kloster i Boxley i England. Pilgrimer vallfärdade för att se avbildningen av

²⁹ Truitt, *Medieval Robots*, 142.

³⁰ *Ibid.*, 143.

³¹ *Ibid.*, 145.

³² *Ibid.*, 147.

³³ Lone Mogensen (red.), *Det underbara uret i Lund*, Lund: Historiska Media, 2008, s. 72 – 77.

³⁴ *Ibid.*, 84, 109 – 112.

³⁵ *Ibid.*, 148.

³⁶ Truitt, *Medieval Robots*, 149.

Jesus röra på ögonen, rynka på ögonbrynen eller le milt åt de besökande.³⁷ På andra ställen i Europa konstruerades automater i form av djävlar som med sina fladdrande vingar, hemska ylanden och utputande blodröda tungor skulle sprida skräck bland syndare.³⁸ Det går alltså inte att underskatta den katolska kyrkans roll i spridningen av automater i den kristna världen. Som historikern Jessica Riskin skriver: ”The Catholic Church was the cradle of the clockwork universe and its inhabitants.”³⁹

Medeltida automatens inflytande på tidigmodernt tänkande om kropp och själ

Redan under medeltiden föreslog filosofen Thomas av Aquino att djur – även fast de saknade eget förnuft – kunde betraktas som maskiner drivna av ett bakomliggande förnuft, likt en tickande klocka som vridits upp av en gudomlig skapare.⁴⁰ Däremot ansåg inte Thomas av Aquino att djur kunde likställas med livlösa automater. Djur var definitivt levande varelser kapabla att förnimma sin omvärld. En som skulle ta efter Thomas av Aquino var den store franske tänkaren René Descartes.

Enligt Riskin hade René Descartes under en period i sitt liv bott i närheten av en park fylld med automater likt den i Hesdin.⁴¹ Det är kanske därför inte så konstigt att han senare lade fram idén att djur kunde betraktas som automater – samma tankar som Thomas av Aquino framfört fyra hundra år tidigare. På samma sätt som Thomas av Aquino ville Descartes inte nedvärdera djur till enkla apparater; de var maskiner – fast levande sådana. Genom att jämföra djur med automater ville Descartes komma till slutsatsen att liv kunde förklaras och förstås ur mekaniska principer. Riskin skriver följande om Descartes jämförelse: ”Rather than to reduce life to mechanism, he meant to elevate mechanism to life: to explain life, never to explain it away.”⁴²

Descartes syn på kroppen skulle även påverka hans och andras syn på själen. Den rådande uppfattningen på 1600-talet var den som Aristoteles hade lagt fram nästan två tusen år tidigare: att det fanns en *vegetativ* själ, närvarande i allt levande och som får saker att växa; en *animalisk* själ, närvarande i djur och

³⁷ Jessica Riskin, *The Restless Clock: A History of the Centuries-Long Argument over What Makes Living Things Tick*. Chicago & London: The University of Chicago Press, 2016, s. 12.

³⁸ Ibid., 14.

³⁹ Ibid., 21.

⁴⁰ Ibid., 53.

⁴¹ Ibid., 44.

⁴² Ibid., 45.

människor som ger dem förmågan att röra på sig och förnimma; och slutligen den mänskliga själen som ger oss förnuftet, berättar Riskin.⁴³ När Descartes likställde djur, och även människokroppen, med automater behövdes inte längre den vegetativa eller den animaliska själen, han behöll endast den mänskliga förnufts själen. Detta ledde till att Descartes utvecklade sin mekanistiska världsbild styrd av naturlagar där djur agerar som automater: automatiskt och utan eftertanke. Endast människan med sin förnuftssjäl besitter fri vilja.⁴⁴

Två andra filosofer som delade Descartes mekanistiska syn var de engelska tänkarna John Locke och Thomas Hobbes. Locke liknade en mekanisk förståelse av naturen till en urmakare som skådar ett astronomiskt ur och ser alla fjädrar och kuggjul däri, för en lekman är ett ur däremot en klocka som slår eller en visare som rör på sig.⁴⁵ För att förstå livet måste alltså de minsta beståndsdelarna studeras, menade Locke. Riskin skriver att Hobbes i sin tur ville fullständigt likna en människa vid en maskin.⁴⁶ Därmed går det också att sätta in dessa människomaskiner i ett större ramverk och bygga större ”automater”, nämligen stater och nationer, som Hobbes skriver i inledningen till *Leviathan*: ”For by art is created that great LEVIATHAN called COMMONWEALTH, or STATE (in Latin, CIVITAS), which is but an artificial man.”⁴⁷ Borta är Gud som givaren av suveränitet, det är i stället automaten bestående av människor som sitter på makten.

Som tidigare nämnts påverkade Descartes både John Locke och Thomas Hobbes. Nordin tillskriver Descartes stor betydelse för filosofins utveckling i *Filosofins historia*: ”Beteckningen ’den moderna filosofins fader’, som ofta tilldelas honom, är så välförtjänt som den sortens beteckningar nu kan vara.”⁴⁸ Därmed blir det svårt att underskatta automaters roll i formandet av den så kallade nya filosofin.

Sammanfattande slutsatser

I Truitts och Riskins böcker går det att följa synen på automater i Europa, från importerade mystiska föremål till maskiner som var en del av det europeiska

⁴³ Riskin, *The Restless Clock*, 49.

⁴⁴ Nordin, *Filosofins historia*, 294.

⁴⁵ Riskin, *The Restless Clock*, 55.

⁴⁶ *Ibid.*, 72f.

⁴⁷ Thomas Hobbes, *Leviathan*, Introduction, 1651. Från Wikisource:

<https://en.wikisource.org/wiki/Leviathan/Introduction> (Hämtad 2021-05-21)

⁴⁸ Nordin, *Filosofins historia*, 280.

vardagslivet och inspirerade samtida tänkare. De första automaterna i Europa importerades österifrån och de omgärdades av en hel del mystik. Att kunna skapa en automat var länge förknippat med magi och förtrollningar, det vill säga förbjudna handlingar. Berättelser om automater fokuserade ofta på hur de var gjorda av glimrande metaller och ädelstenar, en överdrift som troligen togs till för att krydda berättelserna men som därmed även förstärkte européernas syn på österns värld som en periferi fylld av under. Under senmedeltiden, när västeuropeiska hantverkare lärt sig konstruera automater, försvann bilden av glittrande, magiska statyer och ersattes med synen på automaten som ett verktyg; dels som rekvisita i underhållningssyfte för att spela folk spratt, och dels som tjänare åt den katolska kyrkan i dess hyllning av det gudomliga.

Automaters inflytande har varit stort genom deras inverkan på hur René Descartes utvecklade sin världsbild. Eftersom Descartes haft så stort inflytande på idéhistorien måste automater också sägas ha haft det. Tanken på att naturen – inklusive människan – kan förklaras utifrån processer som går att studera mekaniskt och inte utifrån gudomliga ingripanden är idag den mest spridda inom naturvetenskapen. Thomas Hobbes syn på staten som uppbyggd av dess medborgare och suveräniteten som kommer från folket kan även den ses som vida spridd idag.

Samtidigt fortsätter diskussionen än idag om huruvida det går att jämställa ett mekaniskt sinne med ett levande sådant och jag hoppas att den här essän kan ge inspiration till vidare historisk forskning kring relationen människa-maskin och på vilket sätt medeltida automater påverkat den tidigmoderna filosofin. Om mänskligheten någon gång i framtiden lyckas konstruera en artificiell intelligens med samma förmåga att resonera, lära och förnimma som en människa behöver vi ännu en gång diskutera vad som definierar oss som människor och vilka fjädrar och kugghjul som driver vår existens. Vi är inte där ännu men som man brukar säga: den som lever - antingen som människa eller maskin - får se.