

2018-11-19

Telefonen dess tillkomst och utveckling



Åke Paulsson
TELEFÖRRÅDET SKARA

Telefonen dess tillkomst och utveckling

Telefonen uppfanns av Antonio Meucci



I 140 år har vi haft telefon. Telefonen uppfanns av italienamerikanen Antonio Meucci som konstruerade den första telefonen omkring 1849. Han ansökte om patent för sin *teletrofono* 1871, men i brist på pengar förmådde han inte betala för ansökan. Alexander Graham Bell beviljades 1876 patentet och fick i många år äran för uppfinningen. Meucci försökte hävda sin rätt fram till sin död 1889. Patentet upphörde i januari 1993 och 2002 erkändes Meucci som uppfinnare av telefonen

I sitt ursprungliga patent hade Bell en kontinuerlig batteriström stående i ledningen och vid hörmembranen fäst en platinatråd nedsänkt i en svavelsyrehaltig vätska för att på så sätt få fram membranens svängningar. Senare tog Bell bort dessa och gav telefonen den utformning den sedan huvudsakligen kom att ha under de närmaste 100 åren. Mottagare och sändare hade ursprungligen samma utformning, men lämnade alldeles för svaga strömmar för att telefonering skulle vara möjligt några längre sträckor, och man övergick därefter till en batterimatad mikrofon att tala i.

Lars Magnus Ericsson



Lars Magnus Ericsson

När Lars Magnus Ericsson i april 1876 startade sin elektromekaniska verkstad i Stockholm kände han inte till att uppfinningen av telefonen som hade gjorts några månader tidigare i Amerika. Bell var jämnårig med Lars Magnus Ericsson. Som lärare vid en dövstumsskola och vid universitetet i Boston studerade Bell talljudens natur. Han gjorde försök med

framställning av toner genom att elektromagnetiskt påverka stämgaflar och blev då tvungen att sätta sig in i den elektriska strömmens verkningar. Han blev alltmer övertygad om möjligheten av talöverföring på elektrisk väg trots det mänskliga talets komplexa natur.

Nog måste Lars Magnus Ericssons intresse ha väckts när han läste i DN att det var "en liten cirkelrund skiva" som möjliggjorde detta. Föga anade han dock vilken betydelse telefonen skulle få för hans framtida verksamhet.

Den princip som Bell använde i sin telefon är densamma som fortfarande används i telefonapparaters hörtelefon. En tunn skiva av järn - ett membran - alstrar ljudvågor då den påverkas av varierande strömmar på en elektromagnet. Omvänt kan även ljudvågor få membranet att svänga varvid ändringarna i magnetkretsen orsakar strömmar i lindningen. De första telefonförbindelserna bestod därför av två Belltelefoner hopkopplade över en ledning. Omväxlande använde man telefonen som mikrofon.

Den första demonstrationen av Bells telefon i Stockholm gjordes sommaren 1877. På hösten samma år började ett par firmor, Joseph Leja och Numa Peterson, saluföra från Amerika importerade telefoner. Lars Magnus Ericsson köpte några för experiment och kopierade dem i ett mindre antal. I december 1877 byggdes de första privata telefonförbindelserna i Stockholm. Det var mellan Henrik Tore Cedergrens bostad och juvelerarebutik på Drottninggatan och mellan gasverket och gasklockan vid Klara sjö



Arbetena på Ericssons verkstad var de första åren helt naturligt av blygsam omfattning. Det var mest reparation av visaretelegrafer för järnvägarna och morseapparater för telegrafien. Men snart började Lars Magnus Ericsson konstruera egna och förbättrade typer av sådana apparater, vilka genom sitt utmärkta utförande fick ett gott mottagande

Under 1878 fick Lars Magnus Ericsson in amerikanska telefoner till sin verkstad för reparation och justering. Han skaffade sig härigenom sådan erfarenhet att han ansåg sig kunna starta egen tillverkning. Några hindrande patent fanns inte. Den 14 november 1878 lämnade de första paren "telefoner med trumpet" verkstaden. Efterfrågan uteblev inte och vid årets slut hade ett 20-tal par levererats. Priset var 55 kr paret, alltså förhållandevis högt

Detta var den anspråkslösa starten till vad som snart skulle bli LMEs huvudproduktion. Grunden lades till företagets utveckling från hantverk till industri - en industri som med tiden skulle bli ett av världens ledande telefonföretag.

I de apparater som Lars Magnus Ericsson tillverkade de närmaste åren var hörtelefonen av Belltyp. Som mikrofon användes en konstruktion med större magnet och förbättrad magnetkrets. En bordmodell och en väggmodell konstruerades och vid 1880 års utgång hade mer än 400 telefoner tillverkats.

Amerikanen Francis Blake lyckades konstruera en praktiskt användbar mikrofon, som var effektivare än Belltelefonen. Med Blakes mikrofon som utgångspunkt gjorde Lars Magnus Ericsson sin första mer självständiga konstruktiva insats på telefonområdet genom *spiralmikrofonen*. Med spiralmikrofonen kunde Lars Magnus Ericsson 1880 konstruera sin första kompletta telefonapparat. Det var en väggapparat med hörtelefon, mikrofon och batteri. Apparaten hade också klykomkopplare samt tryckknapp och likströmsklocka för signalgivning



År 1880 inleddes det svenska telefonväsendets snabba utveckling. I september öppnade det amerikanska Bellbolaget sitt publika telefontät och den

första telefonstationen i Stockholm med 121 abonnenter. Kort därefter kom en anläggning i Göteborg. Såväl telefonapparaterna som övrig utrustning var av amerikansk tillverkning. Anläggandet av telefontät på flera andra orter började diskuteras och telefonföreningar bildades. Lars Magnus Ericsson tog upp konkurrensen med Bellbolagets apparater och vann sin första framgång genom att i början av 1881 få leveranserna till Gävle telefonförening, sedan hans telefonapparat vid jämförande prov visat sig bättre än den amerikanska. Under 1881 såldes över 500 telefoner

Kungliga Telestyrelsen började samma år utvidga sin verksamhet, från telegrafi, till att omfatta även telefoni genom att anlägga ett mindre nät för departement och ämbetsverk i Stockholm. Verksamheten växte genom anläggningar i landsorten under de närmaste åren och LME blev leverantör av såväl telefonapparater som växelbord.



Den alltmer ökade efterfrågan stimulerade Lars Magnus Ericsson till förbättringar och nykonstruktioner av sina telefoner. År 1882 var han färdig med den väggapparat, som med sin karaktäristiska utformning, blev grundtypen för en rad av LMEs väggapparater under mer än ett par decennier. Apparaten blev omtyckt av telefonförvaltningarna och abonnenterna inte minst på grund av sin goda kvalitet. Den såldes i ett stort antal, även utomlands där den gick under benämningar som "Swedish pattern".

År 1883 blev ett märkesår i den svenska telefonins historia. Då bildade H T Cedergren *Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag* (SAT) för att konkurrera med Bellbolaget, vilket genom sina höga tariffer inte haft någon större framgång. Den 31 oktober öppnades SATs första telefonstation vid Oxtorget och vid årets slut var 785 abonnenter inkopplade till nätet. Därmed började den helt otroliga utvecklingen av telefonväsendet i huvudstaden. År 1885 hade Stockholm flera telefoner än någon annan stad i Europa och har sedan dess förblivit en av världens främsta telefonstäder.

Redan från början inleddes ett intimt samarbete mellan Cedergren och Lars Magnus Ericsson. Telefonutrustning av hög kvalitet och till låga priser från den Ericssonska verkstaden bidrog till SATs snabba framgångar. Företagets första beställning omfattade förutom växelbord inte mindre än 500 telefonapparater.

Kungliga Telestyrelsen, sedermera Televerket,



År 1891 startade t Kungliga Telestyrelsen, sedermera Televerket, egen verkstadsrörelse med konstruktion och tillverkning av telefonmateriel för sina anläggningar. Abonentantalet var visserligen litet vid sidan av de enskilda nätens, men det var dock ett kännbart slag för LME att inte längre vara ensamleverantör till Televerket. Å andra sidan blev det inledningen till växelvis konkurrens och samarbete mellan LME och Televerket, vilket i så hög grad bidragit till den svenska telefonteknikens utveckling. Redan 1893 framkom Televerkets väggapparat som bibehöll LME-apparatens grundform men som genom sina enkla linjer utan all utsmyckning fick ett sakligare utseende. Den efterföljdes året därpå av bordapparaten och dessa båda blev sedan under lång tid standardapparaterna i "Rikstelefon" nät

Vid sekelskiftet började telefonstationer utomlands att utföras enligt centralbatterisystem (CB) i allt större utsträckning. I Sverige dröjde det ända till 1909 innan Televerkets första CB-station öppnades i Helsingborg. Då hade en helt ny telefon konstruerats som lämpade sig för serieproduktion. I väggapparaterna ersattes trä med plåt. Också bordapparaterna fick höljen av plåt. Handmikrotelefonen bibehöll sitt tidigare utseende men mikrofonen var utförd som en lös kapsel, lätt att byta ut vid fel.

Automatiseringen av telefontäten



När automatiseringen av telefontäten tog fart i början på 1920-talet kompletterades CB-apparaterna med en utanpå apparaten monterad fingerskiva. Med fingerskivan sänder abonnenten de strömimpulser som svarar mot siffrorna i det önskade numret och styr inställningen av de automatiska väljarna på stationen. LMEs första moderna fingerskiva konstruerades redan 1915

Automatisering av telefontjänsten kom under 1920-talet att få en alltmer dominerande betydelse och man fick behov av en telefonapparat med fingerskivan som integrerad del. LMEs apparatförsäljning, som under 1910-talet nått ett toppvärde av över 100 000 apparater per år,.. År 1931 var LME emellertid färdig att marknadsföra den automattelefon i plastkåpa som inledde en ny epok. Denna apparat skilde sig från tidigare genom att både handmikrotelefon och apparatkåpa var utförda i härdplast, bakelit. Handmikrotelefonen vilade inte i en rörlig klyka som tidigare utan i ett fast säte i kåpan. Bakelitapparaten blev genast standard hos Televerket. Under 1930-talet utvecklades ett flertal apparater för olika abonnentbehov baserade på den nya bakelitapparaten och dess komponenter

LMEs nya kontors- och verkstadsanläggning i Midsommarkransen, Stockholm, togs i bruk 1940 och medförde nya resurser för det tekniska utvecklingsarbetet. En andra generation bakelitapparater med mjukare linjer och förbättrade transmissionsegenskaper fördes i marknaden 1947. Apparaterna hade en nykonstruerad mikrofon med god tonkurva, lägesoberoende, stabilitet och en känsligare hörtelefon. Även fingerskivan var en nykonstruktion med hålskiva i plast.

Ny telefon Kobra



Redan i början på 1940-talet arbetades på att vidareutveckla telefonen. Stora framsteg Det skulle emellertid dröja till mitten av 50-talet innan en ny telefon Ericofon, Kobra, efter flera års test bearbetningar och praktiska prov kunde marknadsföras. Det verkligt radikala med Ericofon, Kobra, var att samtliga komponenter som abonnenten använder - hörtelefon, mikrofon, klykkopplare och fingerskiva - var hopbyggda till en enhet som abonnenten kunde hålla i handen. En ny bekväm apparattyp skapades

Framgången blev omedelbar, intresset för den nya apparaten spreds snabbt över världen. Formgivningen har fått många lovord och 1972 utsågs Ericofon av Museum of Modern Art i New York till en av 1900-talets bästa industri-designs. En fördel är att apparaten kan ställas var som helst på ett bord och inte behöver placeras i någon fast apparatdel samt att den bara har ett enda apparatsnöre.

Dialog, Diavox och Ericovox



Trots framgångarna med Ericofon stod det klart för LME att flera stora telefonförvaltningså ville ha moderna apparater av den traditionella plasttypen. Bakelitapparaten från 1947 fyllde inte dessa fordringar. I samarbete med televerket utvecklade därför LME i början på 1960-talet en ny apparat av detta slag, helt modern ifråga om materialval och transmissionsegenskaper. Apparaten introducerades 1962 under namnet Dialog.

Dialog är utförd i termoplast i ett flertal färger för modern miljö. Handmikrotelefonen är mycket lätt. Då apparatkåpan är försedd med ett bekvämt bärgrepp är apparaten lätt att flytta, vilket är särskilt värdefullt vid propp- och jackanslutning. Ringklockans ljudstyrka kan varieras av abonnenten.

Knappsatser användes tidigt av telefonister i halvautomatiska system liksom också under pågående automatisering för förmedling av trafik från manuella till automatiska stationer. Det var först på 1950-talet som man på allvar började diskutera att använda knappsatser i telefonapparater. LME hade ett mindre försöksnät i Hägersten i Stockholm 1956. Efter flera års utvecklingsarbete marknadsförde LME 1969 den knappsats för automatapparater i anläggningar med tonfrekvensval som nu är standard. De tolv knapparna är arrangerade enligt internationellt rekommenderad standard. En variant av denna knappsats har inbyggd tillsatsutrustning för fingerskivsimpulsering i stället för tonval, varigenom en knappsatsapparat kan anslutas till en konventionell automatcentral



I mitten av 1940-talet blev det möjligt att med hjälp av den alltmer utvecklade förstärkartekniken presentera en högtalartelefon, som kunde anslutas till en ledning som en vanlig telefonapparat. Halvledareteknikens tillkomst på 50-talet skapade helt nya möjligheter för utveckling av en högtalartelefon. Resultatet blev Ericovox, som började säljas 1959.

Mynttelefoner och fält telefoner



Behov av telefonapparater på offentliga platser uppstod tidigt. Därför konstruerades apparater för telefonering mot betalning av ett mynt. I Lars Magnus Ericssons första myntapparater, som kom fram i mitten på 1890-talet, signalerades inbetalningen akustiskt till telefonisten genom att myntet slog mot en klockklang av metall när det föll ned i apparaten. Snart infördes emellertid den sedan allmänt använda elektriska signaleringen. Den innebär att myntet vid inkassering påverkar en fjädrande vibrationskontakt som åstadkommer en följd av strömavbrott i mikrofonkretsen vilket hörs som ett rasslande ljud. Myntautomaten utfördes som en separat tillsats till en vanlig telefonapparat eller byggdes in.



Redan tidigt började Lars Magnus Ericsson konstruera och tillverka bärbara telefonapparater för civilt och militärt bruk. 1889 års apparat bestod av en trälåda som innehöll en komplett induktorapparat med batterier och handmikrotelefon. Den användes huvudsakligen för militärt bruk. De apparater som utvecklades på 1930-talet hade bakelittelefonens komponenter som utgångspunkt. Förutom mikrotelefonen ingick den nykonstruerade lilla induktorn. År 1936 togs steget till en helt modern och fältmässig universalapparat. Apparaten är mycket kompakt, väger fullt utrustad endast ca 4 kg och är bekväm att använda. Den utförs som LB-apparat, manuell eller automatisk CB-apparat och med möjlighet till tontelegrafering och andra specialfunktioner för fältbruk

