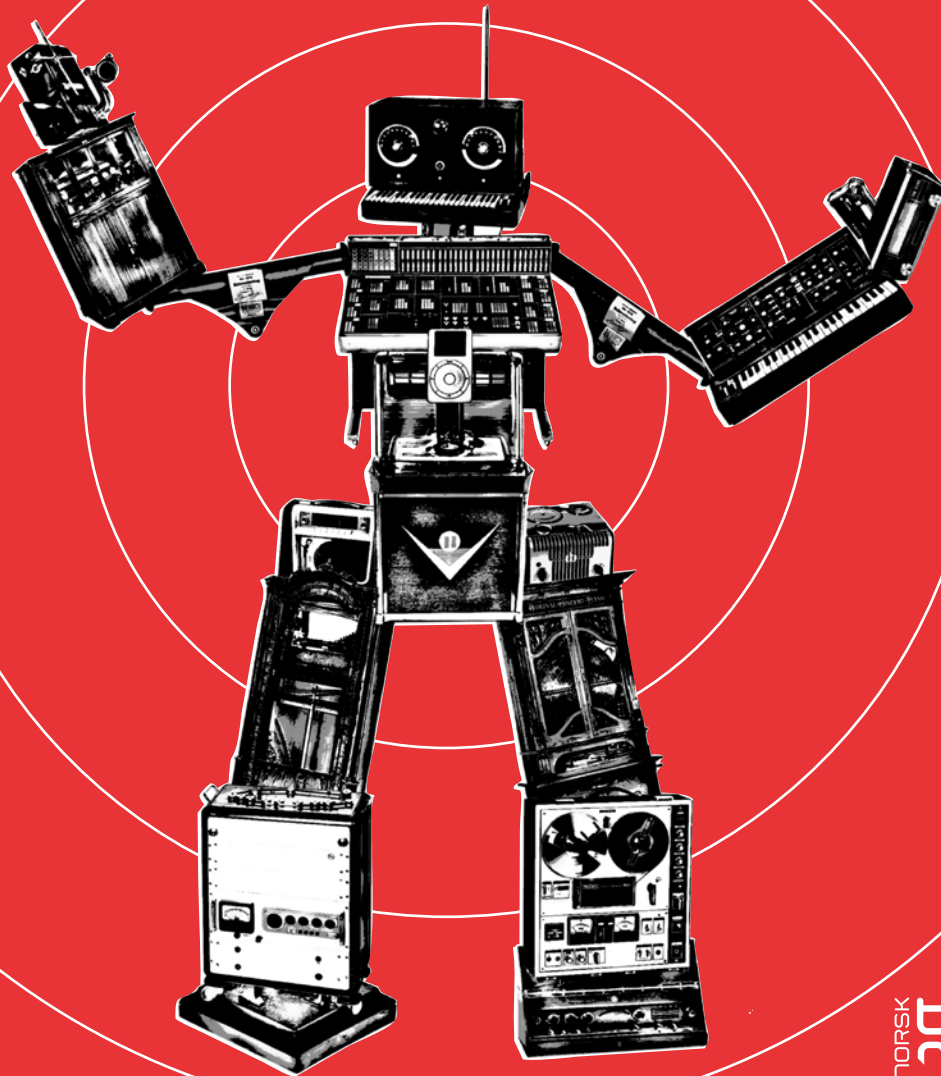


Musikkmaskiner

Music Machines



Mennesker – Musikk – Maskiner

Sommeren 1989 gjorde VG et intervju med musikeren Marius Müller. Et bilde viste Müller sittende i Scanax Lydstudio med et tastatur på fanget og kaffekoppen oppå tangentbrettet til en musikk-datamaskin – en såkalt Fairlight – som kostet over 630.000 kroner. «Datamusikk – bedre enn musikerne?» var spørsmålet som ble stilt i overskriften. Ifølge Müller hadde dataprogramerte innspillinger

flere fordeler; man sparte både tid og penger. Men datamaskinen kunne likevel ikke erstatte musikeren fullt ut. Maskinen i seg selv var stein dum: «Den kan ikke gjøre annet enn det den får beskjed om. Den lager ikke musikk, den lager bare lyd.»

Problemstillinger knyttet til musikkmaskiner var ikke noe nytt. I H.C. Andersens eventyr «Nattergalen» fra 1844 fortelles det om den kinesiske keise-

Rampetlys Onsdag 14. juni 1989 **VG**

MUSIKK-EKSTRA



TEMPO: Datamaskinen er tids- og pengebesparende, men den erstatter ikke musikeren, mener Marius Müller, studiosjef Alf Christian Hvidsteen i bakgrunnen.

DATAMUSIKK — bedre enn musikerne?

Av MORTEN STENSLAND og JANNE MØLLER-HANSEN (foto)

Marius Müller sammen med studiosjef Alf Christian Hvidsteen i Scanax Lydstudio i Oslo. VG 14. Juni 1989. Kopi: NB Rana.

Marius Müller with Alf Christian Hvidsteen, head of Scanax Lydstudio in Oslo. Verdens Gang, 14 June 1989. Copy: NB Rana.

ren som hadde en nattergal som sang så vidunderlig. En dag fikk keiseren en ny og mekanisk nattergal i gave. «Tre og trediv gangen sang den ett og det samme stykket, og allikevel var den ikke trett.» Keiseren og hans hoff var så begeistret for den kunstige nattergalen at de helt glemte den ordentlige fuglen. Men etter hvert ble maskineriet slitt. Den kunstige nattergalen kunne ikke spille lenger, og da ble også keiseren alvorlig syk. Til slutt var det den ekte nattergalen som kom tilbake og vekket keiseren til live.

Utstillingen «Musikkmaskiner» forteller en rekke historier om forholdet mellom musikk og teknologi de siste par hundre år. Historiene er knyttet til rundt 60 spesielle gjenstander. I utstillingen kan man blant annet se, høre om og lytte til familien Kaufmanns sjeldne musikkautomat fra midten av 1800-tallet, Norges eldste lydopptak fra 1879, dronning Mauds selvspillende piano fra begynnelsen av 1900-tallet, den gåtefulle thereminen fra 1930-årene, ekkomaschinen som i 1957 skapte den særegne klangen til «Det hender så mangt på Hovedøen», datapanelene fra Knut Wiggens lydstudio EMS i Stockholm på 1960- og 70-tallet, og mye, mye mer...

Samtidig er det et mål å løfte frem ulike spørsmål og temaer gjennom disse historiene. På hvilke måter har teknologien preget musikken? Hvordan har forskjellige sosiale grupper forholdt seg til ny musikkteknologi? Kan teknologien øke kreativiteten, eller virker den hemmende? I løpet av de siste par hundre år har det skjedd en rask og gjennomgripende utvikling. I dag spiller teknologien en helt sentral rolle både ved produksjon, fremføring og bruk av musikk. Den teknologiske utviklingen har blant annet gjort at vi kan høre på nesten hva som helst, nesten når som helst og nesten hvor som helst.

Ny musikkteknologi har alltid skapt debatt. Noen har latt seg begeistre over mulighetene som teknologien har gitt til å skape nye lyder og klanger. Det har også blitt hevdet at teknologien har bidratt til en demokratisering, ved at flere har fått tilgang til musikken og ved at det har blitt enklere å lage egen musikk. Andre har derimot fryktet at musikken skulle lide, ved at maskinene blir viktigere enn det skapende mennesket. Ny teknologi har ofte blitt sett på som noe kunstig og falskt i forhold til den ekte og sanne musikken. På 1930-tallet ble Hammondorgelet kritisert som en kunstig erstatning for pipeorgelet, 50 år senere ble lignende innvendinger rettet mot bruken av trommemaskiner, og både H.C. Andersen og Marius Müller berørte den samme problematikken. Den teknologiske utviklingen har dessuten skapt frykt for at de som lager musikken skal miste kontrollen over den. Tidligere var båndspilleren og musikkassetten en trussel mot opphavsretten, i dag er det piratkopiering over Internett.

De fleste gjenstandene i utstillingen tilhører Norsk Teknisk Museums egen samling. I tillegg har museet fått låne flere klenodier fra andre museer og privatpersoner i inn- og utland. Denne katalogen presenterer et utvalg av gjenstandene og de særegne historiene som knytter seg til dem. Mange av gjenstandene befinner seg i et grenseland mellom det man gjerne oppfatter som tradisjonelle musikkinstrumenter og det man snarere tenker på som rene maskiner. I hvilken av disse to kategoriene skal man for eksempel plassere det selvspillende pianoet, synthesizeren eller sampleren?

Frode Weium

People – Music – Machines

In the summer of 1989 a Norwegian newspaper, *Verdens Gang*, interviewed musician Marius Müller. A photo showed Müller sitting in the Scanax recording studio with a computer keyboard on his lap and his coffee cup resting on the keyboard of a Fairlight music computer, which cost over NOK 630,000 (at the current exchange rate about £6,300). The headline asked, "Computer music – better than the musicians?" According to Müller, computer-programmed recordings had a number of advantages; they saved both time and money. However, a computer could not entirely replace musicians. The machine in itself was utterly brainless. "It can't do more than it's told to do. It doesn't make music, it only makes sounds."

The issues relating to music machines were nothing new. Hans Christian Andersen's 1844 fairy-tale "The Nightingale" tells the story of a Chinese emperor who had a nightingale which sang with marvellous beauty. One day the emperor was given a new, artificial nightingale. "Thirty-three times it sang the selfsame song without tiring." The emperor and his court were so enthusiastic about the artificial nightingale that they completely forgot about the real one. But eventually the artificial nightingale's machinery broke down, and it could no longer sing. Then the emperor became seriously ill. At the end of the story the real nightingale returned and brought the emperor back to life.

The exhibition "Music Machines" has many stories to tell about the relationship between music and technology in the past few centuries. These stories are connected with around 60 special objects. In the exhibition one can see, hear about and listen to, for example, the Kaufmann family's rare musical machine from the mid-1800s, Norway's oldest sound recording from 1879, Queen Maud's



Frank Hansen spiller Hammondorgel i restaurant Regnbuen i Oslo, ca. 1950. Fotograf: ukjent. Foto utlånt av Bitten Borgen Hansen.

Frank Hansen playing the Hammond organ at the Regnbuen restaurant, Oslo, around 1950. Photo: unknown. Photo courtesy of Bitten Borgen Hansen.

player piano from the early 1900s, the mysterious theremin from the 1930s, the echo machine responsible for the unique sound of one of Norway's most popular songs of all time ("Det hender så mangt på Hovedøen"), the control panels from Knut Wiggen's EMS recording studio in Stockholm in the 1960s and 1970s, and much, much more...

At the same time, these stories are meant to focus attention on other questions and topics. What influence has technology had on music? How have different social groups approached new music technology? Developments in the course of the past few centuries have been rapid and far-reaching. Today technology plays a key role in the production, performance and use of music. These technological developments have, among other things, enabled us to listen to almost anything, at almost any time, almost anywhere.

The advent of new music technologies has always sparked a debate. Some people have been enthusiastic about the possibilities afforded by technology to create new sounds. The claim has also been made that technology has promoted democratisation by giving more people access to music and by making it easier for people to create their own music. Others, however, have been afraid that if machines become more important than human creativity, music will be the worse for it. New

technology has often been viewed as something artificial and false in comparison with music which is real and authentic. In the 1930s the Hammond organ was criticised as an artificial substitute for the pipe organ, and fifty years later similar objections were directed at the use of drum machines. Both Hans Christian Andersen and Marius Müller touched on the same problem. Technological progress has also raised the fear that those who create the music will lose control over it. While the threat to copyright was previously posed by the tape recorder and music cassette, today it is posed by internet music piracy and file sharing.

Most of the objects in this exhibition are part of the permanent collection of the Norwegian Museum of Science and Technology, but the museum has also borrowed some real gems from other museums and private individuals in Norway and abroad. This catalogue presents a selection of the objects along with the unique stories that go along with them. Many of the objects lie at the borderline between what would be defined as traditional musical instruments and what would be considered pure machines. In which of these two categories, for instance, would one place the player piano, the synthesiser, or the sampler?

Frode Weium



Gjenstandene *og deres historier*

The Objects in the Exhibition
and the Stories They Tell



NTM 16500 Tinnfolieopptak, 1879.

NTM 16500 Tinfoil recording, 1879.

Jakten på Norges første lydinnspilling

«Dette staniolstykke er en av de første «fonografplater» som blev optat av en Edisonfonograf i Norge.»

Den 80 år gamle tidligere musikkhandler Peder L. Dieseth skrev dette på et ark i 1934, limte et skjørt foliestykke på arket, og tok det med til Norsk Teknisk Museum. Norges første lydinnspilling, foretatt i Tivoli i Kristiania i 1879, ble dermed bevart – men uspillelig.

I mange år har Norsk Teknisk Museum og Nasjonalbiblioteket samarbeidet om å digitalisere tidlige lydinnspillinger. «Norges første lyd» har vært en spesielt fristende utfordring. Kunne moderne teknologi hente ut lyden som var gjemt i folien?

Våren 2009 ble folien fraktet med kurér til Southampton i England, der Research Institute for Industry utviklet en metode for optisk scanning og digitalisering av lydinnspillinger. Sjansene for å få en spillbar lyd fra folien var små, siden den var påført skader. Muligheten for å høre i hvert fall litt av Norges første lydopptak måtte likevel utforskes.

Resultatet kan høres i utstillingen.

The Search for Norway's First Sound Recording

"This piece of tinfoil is one of the first 'phonograph records' that was recorded by an Edison phonograph in Norway."

Peder L. Dieseth, an 80-year-old former music dealer, wrote this on a sheet of paper in 1934, glued a fragile piece of tinfoil to the paper, and brought it to the Norwegian Museum of Science

NTM 4515
Fonograf,
modell 1934.

NTM 4515
Phonograph,
model 1934.



and Technology. Norway's first sound recording, made in Tivoli, Oslo, in 1879, was thus preserved – but was unplayable.

The Norwegian Museum of Science and Technology and the National Library of Norway have co-operated for many years on the digitalisation of early sound recordings. "Norway's first sound" has been an especially intriguing challenge. Could modern technology manage to extract the sound that was hidden in the tin foil?

In the spring of 2009 the tin foil was transported by courier to Southampton, where the Research Institute for Industry had developed a method of optically scanning and digitalising sound recordings. The chances of obtaining a playable sound from the tin foil were slender, as it had sustained some damage. However, any opportunity of hearing even a small amount of Norway's first sound recording had to be explored.

The result can be heard in the exhibition.



NTM 12552 Reisegrammofon, 1920-årene.

NTM 12552 Gramophone, 1920s.



NTM 17210 Radionette Kurér Combi transistorradio med platespiller for 7" singleplater 45 rpm, 1960.

NTM 17210 Radionette Kurér Combi transistor radio with record player for 7", 45-rpm singles, 1960.

Musikk i farta

Reisegrammofonen fra 1920, reiseradioen fra 1950, walkmanen fra 1983 og iPoden fra 2001 forteller alle historier om ønsket om å ha musikken lett tilgjengelig.

Sveivegrammofonene trengte ikke strøm, og mekanikken lot seg lett krympe til bærbar størrelse. Flere reisemodeller ble lansert, etter hvert også elektriske utgaver. Med et jevnt underlag kunne musikk spilles på stranda eller i parken.

Da lydbåndkassetten kom rundt 1965 ble det laget små spillere som kunne brukes i farta. Bilene fikk kassettspillere. Sony lanserte Walkman i 1979, og først da ble det vanlig å se folk med hodetelefoner på øret og egen musikk på lomma.

Selv om spillerne ble små og bærbare måtte musikken tas med på plater, kassetter og CD'er med begrenset plass. Dagens bærbare spillere rommer tusenvis av sanger i komprimerte lydfiler. Over en tredjedel av Norges befolkning hadde i 2008 musikkksamlingen i lomma og musikk i øret.

Music on the Go

The portable gramophone from 1920, the portable radio from 1950, the Walkman from 1983 and the iPod from 2001 all tell the story of the urge to make music easily accessible.

The hand-cranked gramophone did not need electricity, and its machinery could easily be reduced to portable size. Several portable models were launched, and eventually electric versions appeared on the market. Music could be played on the beach or in a park if there was a flat surface under the gramophone.

When music cassettes appeared around 1965, small cassette players were made which could be

used on the go. Cassette players were also built into automobiles. Sony launched its Walkman in 1979, and for the first time it became commonplace to see people with headphones on their ears and the music of their choice in their pockets.

Although the players became small and portable, music had to be brought along on records, cassettes and CDs, which had limited space. Today's portable players hold thousands of songs in compressed sound files. By 2008 over one-third of Norway's population stored their music collection in their pockets and their music in their ears.



NTM 28061 Sony Sport Walkman, 1983.

NTM 28061 Sony Sport Walkman, 1983.

Apple iPod, 2001. Norges første iPod. Utlånt fra Apple.

Apple iPod, 2001. The first iPod in Norway. On loan from Apple.



NTM 11049 Trådspiller, Webster Chicago Electronic Memory, ca. 1950.

NTM 11049 Wire recorder, Webster Chicago Electronic Memory, ca. 1950.

Sounds on Wire

While the phonograph and gramophone were based on the physical inscribing of sound with mechanical transfer and playback, in 1898 Valdemar Poulsen of Denmark discovered a method of storing sound magnetically on steel wire.

Poulsen's principle was not put into practice until the German broadcasting company developed tape recorders for the Olympic Games in Berlin in 1936. The tape, which consisted of strips of paper (later plastic) covered with metal, was also developed in Germany during the 1930s. It became the most frequently used medium for magnetic storage.

The use of steel wire as a medium was, however, developed further by Bang & Olufsen in Denmark and Webster in Chicago, among others. The advantage of using fine steel wire was that an extremely long recording could be made on a compact roll. Wire recorders were therefore used a great deal for recording telephone conversations and for shadier activities such as surveillance and wiretaps.

Lyder på tråden

Mens fonografen og grammofonen baserte seg på fysisk gravering av lyd med mekanisk overføring og avspilling, fant dansken Valdemar Poulsen i 1898 en metode for magnetisk lagring av lyd på ståltråd.

Poulsens prinsipp ble ikke omsatt til brukbare spillere før tysk kringkasting fikk utviklet lydbåndspillere til Berlin-OL i 1936. Også selve lydbåndet, som var metallbelagt papirbånd (senere plast), ble utviklet i Tyskland på 1930-tallet. Det ble det vanligste mediet for magnetisk lagring.

Bruken av ståltråd som medium ble likevel videreført bl.a. av Bang & Olufsen i Danmark og av Webster i Chicago. Fordelen med tynn ståltråd var at man kunne få plass til svært langvarige opptak på en kompakt rull. Trådspillere ble derfor mye brukt til bl.a. telefonopptak og til mer lyskry virksomhet som overvåking og avlytting.

Put Another Dime in the Jukebox, Baby!

Denne jukeboksen fra 1959 er et av flere eksempler i utstillingen på musikkmaskiner hvor publikum kunne kjøpe seg underholdning på barer og dansesteder. Jukeboksen har forløpere tilbake til 1800-tallet med store spilledåser og automatiske pianoer.

Canadieren David Rockola flyttet til Chicago og slo seg opp på spilleautomater. Etter at forbudstiden var slutt i USA i 1933 ble det et stort marked for underholdningsmaskiner i barer. Både Rockola og produsenter av automatiske pianoer, som Wurlitzer og Seeburg, skaffet seg ulike patenter på automatiske plateskifter for 78-plater på denne tiden. Wurlitzer dominerte jukeboksmarkedet i begynnelsen med sitt stilskapende design.

Jukeboksen fikk navnet fra amerikansk slang for tvilsomme dansebuler. Det sier noe om statusen til masseproduserte musikkmaskiner som erstatning for levende musikk. Jukeboksens status steg med rocken på 1950- og 1960-tallet, da plateinnspillingene med de store stjernene ble viktigere.

Put Another Dime in the Jukebox, Baby!

This jukebox from 1959 is one of several examples in the exhibition of music machines used by the public to buy entertainment in bars and dance clubs. The precursors of the jukebox date back to the 1800s in the form of large music boxes and player pianos.

David Rockola, a Canadian, moved to Chicago and built up a business in fruit machines. When Prohibition ended in the USA in 1933 a large market emerged for entertainment machines in bars. Rockola and producers of player pianos, such as Wurlitzer and Seeburg, were granted various patents for automatic record changers for 78 records around then. Wurlitzer dominated the jukebox market at first due to their trendsetting design.

The jukebox acquired its name from the American slang for seedy dance joints. This says something about the status of mass-produced music machines as substitutes for live music. The status of the jukebox climbed with the rise of rock in the 1950s and 1960s, when recordings of the big stars became more important.



NTM 13878 Rock-Ola 1468 Tempo I jukeboks, 1959.

NTM 13878 Rock-Ola 1468 Tempo I jukebox, 1959.

Chordaulodion – for konger og fyrster

Det vakre chordaulodionet fra midten av 1800-tallet er produsert av den tyske familien Kaufmann, som var berømt for sine fint utformede og avanserte mekaniske musikkinstrumenter. Blant familiens kunder var både konger, keisere og andre fyrster. Dette chordaulodionet var i familien Kaufmanns eie helt frem til 1922, da det ble solgt til Norge. Norsk Teknisk Museum ervervet instrumentet i 1948.

Chordaulodionet har innebygd fløyteverk og piano. Musikken er lagret på store tresylindere med metallstifter. Mekanikken drives av et lodd som er plassert på baksiden av instrumentet. På slutten av 1800-tallet ble det bygd store musikkautomater med instrumenter tilsvarende et helt janitsjarorkester.

Chordaulodion – For Kings and Princes

The lovely chordaulodion exhibited here was produced in the mid-1800s by the Kaufmanns of Germany, a family that was famous for making beautifully formed and advanced mechanical musical instruments. Kings, princes and emperors were found among the family's customers. This chordaulodion was owned by the Kaufmann family until 1922, when it was sold to a Norwegian purchaser. The Norwegian Museum of Science and Technology acquired it in 1948.

The chordaulodion has built-in pipeworks and piano. The music is stored on large wooden cylinders dotted with metal staples. The mechanism is driven by a weight placed on the back of the instrument. In the late 1800s large music machines were built which included the instruments of an entire marching band.



NTM7745. Chordaulodion, ca. 1840.

NTM7745. Chordaulodion, ca. 1840.



Utklipsbok, 1836-42.

Scrapbook, 1836-42.

“...The Tone was so Resonant and Pure...”

When Kaufmann's chordaulodion was acquired by the Norwegian Museum of Science and Technology in 1948, this unique scrapbook came with it. The book holds 120 newspaper clippings about Friedrich Kaufmann's tours in Europe from 1836 to 1842, where he demonstrated his automatic musical instruments at private and public arrangements.

People flocked to Kaufmann's presentations in large numbers to witness his music machines with their own eyes and ears. In newspaper accounts Kaufmann's mechanical music was compared to music created by humans. According to a Swedish newspaper from 1837 it was impossible to distinguish Kaufmann's machines "from the performance of a real artist; the tone was so resonant and pure, so graceful and intricate down to the last detail".

«... så rund og ren var tonen...»

Da Kaufmanns chordaulodion havnet på Norsk Teknisk Museum i 1948, fulgte denne unike utklippsboken med på kjøpet. Boken inneholder ca. 120 avisutklipp om Friedrich Kaufmanns turneer i Europa i årene 1836-42, da han demonstrerte sine mekaniske musikkinstrumenter ved private og offentlige arrangementer.

Publikum møtte opp i hopetall for å oppleve Kaufmanns musikkmaskiner med egne øyne og ører. I avisspaltene sammenlignet man gjerne Kaufmanns mekaniske musikk med den menneskeskapte musikken. Ifølge en svensk avis fra 1837 var det umulig å skille Kaufmanns maskiner «fra fremførelsen av en virkelig kunstner, så rund og ren var tonen, så grasjos og utførlig i alle de minste detaljer».

Lochmann musikkautomat – en forgjenger til jukeboksen

Denne imponerende musikkautomaten sto i en årrekke i den populære vognmannskafeen «Gjeita» på Egertorget i Oslo. Automaten hadde myntinnkast og var en velkommen mulighet for å få musikk i lokalet uten å måtte leie inn musikere. I bunnen av automaten finnes det fortsatt plater med populære melodier fra tidlig på 1900-tallet.

Tusenvis av denne typen musikkautomater ble produsert frem til første verdenskrig. De sto i kinoer, restauranter, dansesteder og andre offentlige steder, og skaffet gode inntekter til eierne.

Mekanikken består av piano, stor og liten tromme, cymbal og klokkespill. Til forskjell fra tidligere musikkautomater, som brukte sylindre, styres denne av perforerte plater. Plateteknikken ble utviklet og patentert av Paul Lochmann i Leipzig i 1885 og ble hurtig den mest brukte innenfor mekanisk musikk.

Lochmann's Disc-Playing Music Box – A Forerunner of the Juke Box

This impressive music box could be found for many years in the popular blue-collar café "Gjeita" at Egertorget in Oslo. The machine had a slot for coins, and provided a welcome opportunity for the proprietor to offer music to his clientele without having to pay for musicians. In the bottom of the machine there are still discs with the songs that were popular in the early 1900s.

Thousands of music machines of this type were produced in the period leading up to World War I. They were found in cinemas, restaurants, dance halls and other public places, and their owners earned quite a bit of money from them.

The mechanism consisted of a piano, a large and a small drum, a cymbal and a glockenspiel. Unlike previous automatic musical instruments, which used cylinders, this one operated with perforated discs. This technique was developed and patented by Paul Lochmann in Leipzig in 1885, and rapidly became the most popular way of presenting mechanical music.



NTM7631. Lochmann musikkautomat, 1890-tallet.

NTM7631. Lochmann music box, 1890s.

Violano Virtuoso – musikk til filmen

Denne Violano Virtuoso musikkmaskinen sto i sin tid i Palassteatret på Karl Johan i Oslo, og ble bl.a. brukt til å skape stemning under stumfilmer. Palassteatret var kino fra 1904 til 1982.

Violano Virtuoso ble sendt ut på markedet i 1911 av amerikanske The Mills Novelty Company, og representerer et høydepunkt i utviklingen av mekaniske musikkmaskiner. Maskinen ble laget for offentlige steder og kunne leveres med eller uten myntinnkast.

Da produksjonen av Violano Virtuoso opphørte på slutten av 1920-tallet, var det solgt over 4000 eksemplarer. Mange av dem er fortsatt i god stand, og drivverket kan kjøpes nytt fra produsenten.

De tidlige Violano-maskinene inneholdt bare en mekanisk fiolin, mens maskinene kjent som Violano Virtuoso hadde både fiolin og piano. Fiolinen i maskinen har fire strenger, med en oktav tilgjengelig på hver streng, og kan reproducere 64 noter. Alle fire strenger kan spilles samtidig, noe som muliggjør flere stemmer på en gang. Maskinen bruker ruller av perforert papir, de fleste med fem melodier.

Violano Virtuoso – Film Music

This Violano Virtuoso music machine stood in Palassteatret on Oslo's high street, Karl Johan, and was used to create the right atmosphere for silent films, among other things. Palassteatret was a cinema from 1904 to 1982.

The Violano Virtuoso was marketed from 1911 by an American firm, the Mills Novelty Company, and represented a high point in the development of mechanical music machines. It was made to stand in public places, and could be delivered with or without a coin slot.

By the time production of the Violano Virtuoso ceased at the end of the 1920s, over 4000 of them had been sold. Many of them are still in good condition, and new mechanical components can still be purchased from the Mills Novelty Company.

The early Violano machines featured only a mechanical violin, but the machines that are known as Violano Virtuoso have both a violin and a piano. The violin in the machine has four strings, with a range of an octave on each string, and can reproduce 64 notes. All four strings can



NTM 3859. Violano Virtuoso, ca. 1912.

NTM 3859. Violano Virtuoso, ca. 1912.

be played simultaneously, which makes it possible to play several voices together. The machine operates with rolls of perforated paper, most of which have five melodies each.



NTM 17939. Pianospiller, ca 1910.

NTM 17939. Player Piano, ca 1910.

The Player Piano – Soulless Music?

This pianola once belonged to the Royal Palace in Oslo. Perhaps it was Queen Maud who used it. The instrument was produced around 1910 by the Orchestrelle Company in London.

Player pianos enjoyed enormous popularity in the early 1900s. For a period of time in the 1920s there were as many player pianos being produced as there were ordinary pianos. As gramophones and radios became more widespread, the player piano gradually vanished from the scene.

Advertisements claimed that player pianos brought live music into people's homes. However, these instruments also met with opposition from musicians and composers, who felt that the mechanical music had no soul as it only produced the same sounds again and again, without variety.

The pieces were programmed by punching holes in paper rolls. Air flowed through the perforations, pushing the keys down. The instruments were played with foot pedals.

Det selvspillende pianoet – musikk uten sjel?

Denne pianospilleren har tilhørt Det Kongelige Slott i Oslo. Kanskje ble den brukt av dronning Maud? Instrumentet ble produsert av The Orchestrelle Company i London rundt 1910.

Selvspillende pianoer var enormt populære på begynnelsen av 1900-tallet. En periode i 1920-årene ble det produsert like mange selvspillende pianoer som vanlige pianoer. Instrumentene forsvant etter hvert som gramofonen og radioen ble mer utbredt.

Reklamen hevdet at selvspillende pianoer brakte levende musikk inn i hjemmene. Men instrumentene møtte også motstand fra musikere og komponister som mente at den mekaniske musikken var sjelløs, ettersom den bare produserte det samme om og om igjen uten variasjon.

Musikkstykkene ble programmert med hull i papirruller. Hullene åpnet for luftstrømmer som sørget for at tangentene ble trykket ned. Instrumentene ble spilt med tråpedaler.



NTM 15205.33. Musikkroll, Edvard Grieg.

NTM 15205.33. Player piano roll, Edvard Grieg.

Grieg spiller Grieg

Edvard Grieg ønsket å bevare lyden av den levende musikken. Den berømte komponisten spilte selv inn flere av sine pianostykker på musikkuller for selvspillende pianoer. Dermed kan vi den dag i dag få et inntrykk av hvordan han tolket sin egen musikk.

I 1906 gjorde Grieg innspillinger hos ulike tyske musikkforlag. Musikkullene ble solgt i et stort antall over hele Europa. Blant stykkene var «Sommerfugl», «Brudefølget drager forbi» og «Liten fugl». Tempo og anslag ble markert med egne anvisninger på rullene.

Grieg Plays Grieg

Edvard Grieg wanted to preserve the sound of living music. The famous composer himself prepared the player piano rolls for several of his piano pieces. This enables listeners today to get an impression of how he interpreted his own music.

In 1906 Grieg made paper rolls for a number of German music publishers. These rolls, including pieces such as “Butterfly”, “Bridal Procession” and “Little Bird”, were sold in large numbers all over Europe. Specific instructions for the tempo and articulation were indicated on the rolls.



Thereminen – musikk pluss elektrisitet

Trolig var det Teknisk Ukeblads redaktør Øyvind Lange som laget denne thereminen en gang på 1930-tallet. Det er den eneste norske thereminen fra den tiden som er bevart. Instrumentet hadde blitt utviklet av den russiske ingeniøren Leon Theremin rundt 1920.

Elektroniske musikkinstrumenter med fremmede navn som theremin, ondes martenot og trautionium skapte på 1920- og 30-tallet en helt ny verden av lyder. Enkelte drømte om hvordan disse instrumentene kunne revolusjonere musikken. Men de færreste ble noen suksess. Instrumentene var uvante og vanskelige å spille på, og fremsto mest som kuriositeter.

Noe av det spesielle ved thereminen er at instrumentet spilles helt uten berøring. Kombinasjonen av to svingekretser skaper lyden. Den ene svingekretsen er koblet til en antenne, og håndens bevegelser rundt antennen endrer tonehøyden. Lyden av en

NTM5739. Theremin, 1930-tallet.

NTM5739. Theremin, 1930s.

theremin kan blant annet høres i Alfred Hitchcocks film *Spellbound* og i TV-serien *Mord og mysterier*. Et lignende instrument ble brukt av The Beach Boys' i «Good Vibrations».

The Theremin – Music Plus Electricity

This theremin was probably made by Øyvind Lange, editor of the technical journal *Teknisk Ukeblad*, in the 1930s. It is the only Norwegian theremin from this period that has been preserved. The instrument was originally developed by the Russian engineer Leon Theremin around 1920.

Electronic musical instruments with unfamiliar names such as theremin, ondes martenot and trautionium created a whole new world of sounds in the 1920s and 1930s. Some people imagined that these instruments would revolutionise music. However, most of them were not very successful. The instruments were unfamiliar and difficult to play, and were regarded chiefly as curiosities.

One unusual aspect of the theremin is that there is no physical contact between the player and the instrument. The sound is made by two frequency oscillators. One of these is attached to an antenna, and the movement of the hand around the antenna determines the pitch of the sound. The sound of the theremin can be heard in, for example, Alfred Hitchcock's film *Spellbound* and the television series *Midsomer Murders*. A similar instrument produces the effects heard in the Beach Boys' song "Good Vibrations".



NTM 18199. Telefunken Volkstrautonium, 1933.

NTM 18199. Telefunken Volkstrautonium, 1933.

Volkstrautonium – an Electronic Instrument for the People

Alf Scott-Hansen, a Norwegian engineering student, acquired this Volkstrautonium while studying in Berlin in 1933.

Pre-war Germany was a centre of technological developments within music. Friedrich Trautwein developed his electronic trautonium while at the Berlin Academy of Arts. The radio manufacturer Telefunken launched the production of a so-called Volkstrautonium (“people’s trautonium”) for ordinary amateur musicians. However, only around 200 of these were ever produced.

The Volkstrautonium was played by pressing a wire down over a metal rail in order to establish electrical contact. A variety of timbres could be generated by using different settings. As the instrument had no amplifier, it had to be connected to a radio. According to a Norwegian newspaper, the Volkstrautonium was an easy instrument to play for anyone with enough musical talent.

Volkstrautoniumet – et elektronisk instrument for folket

Ingeniørstudenten Alf Scott-Hansen fikk dette Volkstrautoniumet da han studerte i Berlin i 1933.

Før krigen var Tyskland et sentrum for den musikkteknologiske utviklingen. Ved musikkhøyskolen i Berlin utviklet Friedrich Trautwein sitt elektroniske trautonium. I 1933 startet radiofabrikanten Telefunken produksjon av et såkalt Volkstrautonium for vanlige amatørmusikere. Det ble imidlertid bare produsert om lag 200 slike instrumenter.

Volkstrautoniumet ble spilt ved å trykke en streng ned mot en metallskinne slik at det ble dannet elektrisk kontakt. Forskjellige klangfarger kunne skapes gjennom ulike innstillinger. Instrumentet hadde ingen forsterker og måtte koples til en radio. Ifølge en norsk avis var Volkstrautoniumet et lettpilt instrument, bare man var musikalsk nok.



Hammond BC LaFleur, ca. 1938. Utlånt fra Tom Erik Ingvaldsen.

Hammond BC LaFleur, ca. 1938. On loan from Tom Erik Ingvaldsen.

Opprinnelig hadde Hammondorgelet roterende tonehjul som produserte ulike toner i form av elektriske signaler. Orgelet var det første elektromekaniske musikkinstrumentet som ble en suksess. LaFleur-modellene ble bygd i England fra 1937. De hadde et utseende som passet til kinoer, teatre og restauranter.

Hammond Organ – A Versatile Instrument with a Distinctive Sound

The popular restaurant Regnbuen opened on Klingenberggata in Oslo in 1938. This Hammond organ, a Hammond BC LaFleur model, was acquired early on for the restaurant's stage. When the organ was replaced in the 1960s it was moved to the Advent Church in Drammen.

The Hammond organ was patented in Chicago in 1934 by Laurens Hammond. Even today its distinctive sound is highly appreciated. In Norway the Hammond organ was, for a long time, most popular as a church organ. Jazz, blues, pop and rock musicians gradually began playing it. In the 1960s it made its entrance into Norwegian homes.

Originally, the Hammond organ had rotating tonewheels which produced the various notes in the form of electrical signals. The organ was the first electromechanical music instrument to become a success. The LaFleur model was built in England starting in 1937. The physical appearance of these Hammond organs was well suited to cinemas, theatres and entertainment venues.

Hammondorgelet – allsidig instrument med særegen klang

Den populære restauranten Regnbuen åpnet i Klingenberggata i Oslo i 1938. Dette Hammondorgelet – en Hammond BC LaFleur-modell – ble tidlig anskaffet og fikk sin plass på scenen. Da orgelet ble skiftet ut på 1960-tallet, havnet det i Adventkirken i Drammen.

Hammondorgelet ble patentert av Laurens Hammond i Chicago i 1934. Fortsatt er det mange som dyrker instrumentets særegne klang. I Norge var Hammondorgelet lenge mest populært som kirkeorgel. Gradvis ble det tatt i bruk innen jazz, blues, pop og rock. I 1960-årene kom orgelet også inn i norske hjem.



Minimoog D, 1970-80. Utlånt fra Bjørn Ole Rasch.

Minimoog D, 1970-80. On loan from Bjørn Ole Rasch.

I likhet med andre tidlige synther er Minimoog monofon, som betyr at den bare kan spille én tone av gangen. Med kontrollpanelet kan man skru lyden i alle mulige retninger. Å spille på en Minimoog handler vel så mye om å «spille på knottene» som på tangentene.

Minimoog – THE synthesizer of the 1970s

The Minimoog was the first mass-produced portable synthesizer, and was immediately defined as a “must-have” instrument for many musicians when it was launched in 1970. It was developed from Robert Moog’s enormous “modular” systems, which consisted of several components connected by innumerable cables. The Minimoog was designed to satisfy the need of pop and rock musicians for compact, stable and robust instruments.

The record *Switched-On Bach* (1968) by Walter Carlos, in which Bach was interpreted through a Moog modular synth, served to popularise these synths. This release demonstrated the potential inherent in this new instrument and inspired many people to start using synthesizers. In Norway, the first musicians to play the Minimoog were Pete Knutsen, Håkon Graf and Brynjulf Blix.

Like many other early synths the Minimoog is monophonic, meaning that it can play only one note at a time. The sound can be altered in a wide variety of ways with the control panel. Playing a Minimoog has as much to do with playing the control panel as it does with playing the keyboard.

Minimoog – selve synthesizeren på 1970-tallet

Minimoog er den første serieproduserte bærbare synthesizeren, og ble umiddelbart et «må ha»-instrument for mange musikere da den ble lansert i 1970. Instrumentet ble utviklet fra Robert Moogs enorme «modulære» systemer, som besto av mange komponenter koplet sammen med et utall kabler. Minimoogen ble designet for pop- og rockemusikere og deres behov for kompakte, stabile og robuste instrumenter.

Platen som gjorde Moog-synthene kjent, var *Switched-On Bach* (1968) av Walter Carlos, der Bach ble tolket gjennom en Moog modulærsynth. Utgivelsen viste potensialet i dette nye instrumentet og inspirerte mange til å ta i bruk synthesizeren. I Norge var Pete Knutsen, Håkon Graf og Brynjulf Blix de første som tok i bruk Minimoog.



Mellotron FX Console, 1965-70. Utlånt av Rune Arnhoff.

Mellotron FX Console, 1965-70. On loan from Rune Arnhoff.

Fra «Strawberry Fields» til lydeffekter på norsk film

Mellotron FX Console ble opprinnelig bestilt av BBC og er laget for å spille av lydeffekter. Totalt ble det produsert ca. 60 eksemplarer. Det utstilte instrumentet ble kjøpt inn til Roger Arnhoff Studio på midten av 1960-tallet. Instrumentet ble brukt til lydeffekter i film- og TV-produksjoner.

Den mest kjente bruken av Mellotron FX Console er The Beatles' revolusjonerende innspillinger i siste halvdel av 1960-tallet. Den ga jettfly-lyd på «Back in the USSR», griselyder på «Little Piggies» og fløyter på «Strawberry Fields Forever».

Med mellotron kunne man spille orkester, kor, flerstemte fløyter og strykere uten å måtte leie inn

musikere. På denne måten revolusjonerte mellotronen lydtilfanget for pop- og rockemusikere.

Ideen var å kople en separat båndsløyfe til hver tangent. På båndene var det spilt inn lange enkelttoner med et utvalg instrumenter, slik at man kunne «spille» disse instrumentene med tangentene.

From “Strawberry Fields” to Sound Effects in Norwegian Films

The Mellotron FX Console was originally produced at the request of the BBC, and was made to play sound effects. Around 60 of them were manufactured in all. The instrument exhibited here was bought for the Roger Arnhoff Studio in the mid-1960s. The instrument was used for sound effects in film and television productions.

The Mellotron FX Console was most famously used in the Beatles' revolutionary recordings in the second half of the 1960s. The instrument was responsible for the sounds of the jet airliner in “Back in the USSR”, the hogs in “Little Piggies” and the flutes on “Strawberry Fields Forever”.

A Mellotron could serve as an orchestra, choir, polyphonic flutes and strings without any musicians being engaged. The Mellotron thus revolutionised the sound options available to pop and rock musicians.

The Mellotron functioned by having a separate tape loop attached to each key. Long single notes on a selection of instruments were recorded on the tapes, and these instruments could then be “played” with the keys.

Arnhoff-ekkoet

I 1957 ble Kari Diesens slager «Det hender så mangt på Hovedøen» gitt ut. På refrengene ble den utstilte ekkomaskinen brukt for å skape en klang som man ikke før hadde hatt mulighet til å lage i Norge. Roger Arnhoff hadde bygd maskinen hjemme i sitt private verksted.

Arnhoff startet sin karriere med å bygge profesjonelle båndopptakere for Proton, som var en norsk underavdeling av Siemens. I 1953 konstruerte han en båndopptaker som kunne synkroniseres til film, noe som førte til at han senere ble ansatt i filmproduksjonsselskapet ABC-film. Der bygde han opp et lydstudio som etter hvert begynte med musikkinnspilling ved siden av å gjøre lydopptak til film. I 1962 overtok Arnhoff lydstudiodelen av ABC-film, og startet opp studio i eget navn.

En båndekomaskin har en kort båndsløyfe som går gjennom flere lydholder. Tanken var å skape ikke bare ekko, men heller en naturlig, sammenhengende etterklang. Ved stadig å gjøre forbedringer på maskinen klarte Arnhoff å øke antall ekko til uendelig. Ekkoet ble kjørt tilbake i en loop og ble fint stykket opp.

The Arnhoff Echo

Singer Kari Diesen's hit "Det hender så mangt på Hovedøen" was released in 1957. The echo machine exhibited here was used on the refrain to create a sound that had not been possible to produce in Norway up to then. Roger Arnhoff had built the machine at home, in his private workshop.

Arnhoff began his career by building professional tape recorders for Proton, a Norwegian subsidiary of Siemens. In 1953 he constructed a tape recorder that could be synchronised with film, as a result of which he was hired by the film production company ABC-Film. There he built up a sound studio which eventually became involved in recording music in addition to film soundtracks. Arnhoff took over the sound studio portion of ABC-Film in 1962, and opened a studio under his own name.

A tape echo unit has a short tape loop that travels across a series of sound heads. The aim was not only to produce an echo, but to produce a natural reverb effect. Arnhoff's constant improvements to the machine enabled him to increase the number of echoes indefinitely.



Båndekomaskin, 1957. Utlånt av Rune Arnhoff.

Tape echo unit, 1957. On loan from Rune Arnhoff.



Studiopaneler, 1967. Utlånt av Musikmuseet, Stockholm.

Control panels, 1967. On loan from Musikmuseet, Stockholm.

i Stockholm. Da EMS var ferdig, hadde det en klang og en dynamikk langt forut for sin tid. Man kunne gå fra 0 til 100 desibel, inntil da ansett som umulig, og komponere i surroundlyd med høyttalere plassert i rommets fire hjørner.

På manøverbordet ses parametrene til synthesizeren, som var montert i et eget rom og besto av hele 24 tonegeneratorer. Den inneholdt til og med en digital tonegeneratorbank – et viktig første steg mot heldigitale systemer. Wiggen jobbet ikke selv ved manøverbordet, men styrte studioet fra datamaskinen med programmet MusicBox, som han selv hadde utviklet. Programmering med PDP 15 maskinen var en revolusjon: Maskinen brukte én time på å regne ut parametrene til et musikkstykke på tre minutter. Andre studioer brukte hullkort, og da måtte komponistene vente en uke fra verket var skrevet, til de kunne få høre det spilt.

EMS, dataprogrammering av musikk anno 1972

Den norske komponisten Knut Wiggen bygde opp Elektronmusikstudio i Stockholm (EMS) i perioden 1964–76. Disse panelene var deler av det enorme manøverbordet som ble installert i 1967. Studioet var datastyrt med en PDP 15 maskin, og var verdens første digitalstyrte synthesizer.

På begynnelsen av 1960-tallet var det etablert flere avanserte musikkstudioer viet elektronisk samtidsmusikk, for eksempel i Paris og Köln. Sverige lå langt fremme innen data, og Wiggen fikk i oppdrag av Karl-Birger Blomdahl i Sveriges Radio å bygge opp et musikkstudio



Studiopaneler, 1967. Utlånt av Musikmuseet, Stockholm.

Control panels, 1967. On loan from Musikmuseet, Stockholm.

sound and dynamic capabilities were far ahead of its time. Sound levels from 0 to 100 decibels could be produced, which had until then been regarded as impossible, and it featured surround sound, with speakers in each of the room's four corners.

On the console table the parameters of the synthesizer can be seen. The synthesizer was mounted in its own room, and consisted of 24 tone generators. It even included a digital tone generator bank – an important first step towards completely digital systems. Wiggen did not work at the console table, but controlled the studio from the computer with the MusicBox program, which he himself had created. Programming with the PDP-15 machine was a revolution: it needed only one hour to work out the parameters of a piece of music that was three minutes long. Other studios used punched cards, and the composer had to wait for a week after writing the piece before he could hear it being played.

EMS – Computer Music Programming in 1972

The Norwegian composer Knut Wiggen built up Elektronmusikstudion (EMS) in Stockholm from 1964 to 1976. These control panels were part of the enormous console table which was installed in 1967. The studio was constructed as the world's first digitally-controlled synthesizer, and was controlled by a PDP-15 computer.

The early 1960s saw the rise of several sophisticated studios devoted to contemporary electronic music, for example in Paris and Cologne. Sweden had achieved a high level of computer technology, and Wiggen was asked by Karl-Birger Blomdahl from Swedish Radio to establish a studio for electronic music in Stockholm. When EMS was finished, its

**"Music plus electricity equals
the sound of the 20th century."**

Joseph Schillinger, 1918

**"I dream of instruments
obedient to my thoughts."**

Edgar Varèse, 1965

**"What is at stake ... is the authenticity or
truth of music; the implication is that tech-
nology is somehow false or falsifying."**

Simon Frith, 1986

"Tired of ending up with music that lacks warmth and life? Aphex knows you are and is doing something about it!"

Reklame for Aphex MIDI systemer, 1990-tallet

"So many of the sounds in today's recording studios come out of little boxes that merely imitate the sonic innovations of the past."

Elvis Costello, 2006



Lyd Rommet
www.lydrommet.no



YAMAHA



Nasjonalbiblioteket



NORSK KULTURRÅD
Arts Council Norway

RELEKTA

Ringve

MUSEENE I SØR-TRØNDELAG AS

ROM FOR FLERE AS



ULTIMA
Oslo Contemporary
Music Festival

Prosjektmedarbeidere

Frode Weium (prosjektleder), Ketil Gjølme Andersen, Jan Alfred Andersson, Dag Andreassen, Tor Arild Blihovde, Ragnhild Brøvig-Andersen, Geir Christiansen, Ingrid Louise Flatval, Lene Fretheim, Jon Haavie, Finn Larsen, Henning Sandsdalen, Hanne Skagmo, Henrik Smith, Marie Ørstedholm.

Fagråd

Gry Bråtømyr, Anneli Drecker, Harald Fossberg, Eline Hjelle, Mats Krouthén, Tellef Kvifte, Morten Gunnar Larsen, Bjørn Ole Rasch.

Samarbeidspartnere og bidragsytere

Apple, LydRommet AS, Nasjonalbiblioteket, Norsk Kulturråd, Relekta, Ringve Museum, Rom for Flere, Ultima Oslo Contemporary Music Festival, Yamaha Scandinavia.

Spesiell takk til

Akershusmuseet, Espen Andersen, Rune Arnhoff, Jan Petter Brennsund, Christiania Transport-Bureau AS, Mats Claesson, Gisle T. Daus, Peter Donhauser, Drivhuset, Robin Engh, Magne Furuholmen, Lars Gaustad, Bitten Borgen Hansen, Haakon Dag Horgen, Wilfred Høsteland, Tom Erik Ingvaldsen, Thorbjørn Kolbo, Bjarne Kvinnsland, Kjersti Lind, Mats Lindström / EMS, Berit Lohne, Dag Lutro, Erik Meyn, Musikmuseet, Møbelverkstedet restaurering ANS, Edgar Normann, Norsk Folkemuseum, Norsk Telemuseum, Oslo Museum, Klaus Olesen, Runar Olsen, Popsenteret, Rieber Prosjekt AS, Ryde & Berg Orgelbyggeri AS, Arne Schei, Studer, Tommy Tee, Knut Wiggen.

Utstillingen er produsert av

NORSK TEKNISK MUSEUM

Design: Kaels Studio AS, Setting Aps, Stein Domaas

Lyssetting: Piotr Zamecznik

Produksjon: Akershus Byggetekniske Forretning AS, Colorcompaniet AS, Glassmester Ove Blegen AS, Graf Studio AS, Oslo Elektro-Nic AS, Hallgeir Skogstad

Konservering bistand: David Hauer, Julia Garve

Film: Anders Aas / Pausefiskene

Lydopptak: Research Institute for Industry / University of Southampton, Nasjonalbiblioteket

Nettsider: Camilla Marie Klevstrand, Kathrine Daniloff

Tekster katalog: Ketil Gjølme Andersen, Dag Andreassen, Henning Sandsdalen, Frode Weium, Marie Ørstedholm

Engelsk oversettelse: Shari Nilsen

Korrektur: Håvard Tangen

Foto katalog: Finn Larsen, Håkon Bergseth

Design katalog og omslagsillustrasjon: Eivind Vetlesen

Hammondorgelet på s. 22 er utlånt av Tom Erik Ingvaldsen, Minimoogen på s. 23 er utlånt av Bjørn Ole Rasch, mellotronen på s. 24 og ekkomaskinen på s. 25 er utlånt av Rune Arnhoff, EMS-panelene på s. 26-27 er utlånt av Musikmuseet i Stockholm.

2009 © NORSK TEKNISK MUSEUM

Kjelsåsveien 143, 0491 Oslo

post@tekniskmuseum.no

Utstillingen «Musikkmaskiner» åpnet juni 2009

ISBN 978-82-90115-40-6

Papir: Munken Lynx

Trykk: AIT Trykk Otta AS

