

Számolj utána!

Mechanikus számológépek A-C-ig

Időszaki kiállítás



Kürti Sándor gyűjteményét bemutatja
a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság



Informatikai Történeti Kiállítás
Szeged
Kálvária sgt. 23.

Tartalomjegyzék

A - Mechanikus számológépek a XIX. és XX. században	3
A.1 A mechanikus számológépről, és kezeléséről általában	3
A.2 Az első mechanikus számológép (?)	4
B - A Thomas-rendszerű számológépek	5
B.1 Burroughs Adding Machine®, a legelső összeadó- és nyomtatógép	6
B.2 A svéd-amerikai csoda, a Sundstrand®	7
B.3 ASTRA -> ASCOTA -> ROBOTRON	8
B.4 Brunsviga® és Everest®	8
C - Odhner-rendszerű számológépek	9
C.1 Original Odhner	9
C.2 A legelterjedtebb számológép: a Brunsviga®	10
C.3 Dobogós helyen: a Triumphator®	11
C.4 Tíz pöcök helyett száz nyomógomb: a Marchant®	12
C.5 A MERCEDES megbízhatósága és szépsége	13
C.6 THALES, az egyszerű, de mégis különleges	14
C.7 A megbízható, könnyű és nyomógombos: a svéd FACIT®	15
C.8 A szocialista országok mechanikus számológépei	16

A mechanikus számológépek a XIX. és XX. században

A.1 A mechanikus számológépről, és kezeléséről általában

Mechanikus számológépek a számtani alpműveletek (összeadás, kivonás, szorzás és osztás) elvégzésére használhatók. A számtani alpműveletek elfogadott kifejezései:

összeadás	$3+2=5$	szorzás	$4*6=24$
összeadandók	3 2	szorzandó	4
összeg	5	szorzó	6
		szorzótényezők	4 6
		szorzat	24
kivonás	$8-1=7$	osztás	$12/3=4$
kisebbitendő	8	osztandó	12
kivonandó	1	osztó	3
különbség	7	hányados	4

Első lépés: alaphelyzetbe hozás

Mielőtt bármilyen műveletet végeznénk, a számológépet alaphelyzetbe kell hozni, azaz valamennyi kijelzőjén (mely legalább 1, de lehet 2 vagy 3) valamennyi számjegyet nullára kell állítani a számológép tetején lévő gombok vagy az oldalán található karok forgatásával.

Második lépés: a szám (számjegyenkénti) beírása

Bármely alpműveletet is kívánjuk elvégezni, be kell állítani a kívánt számot, majd a Thomas-rendszerű gépeknél be kell írni a műveleti jelet és a jobboldali nagy kart meg kell húzni magunk felé, míg az Odhner gépeknél a nagy jobboldali kart az óra járásával megfelelő irányba kell tekerni-> ha összeadni vagy szorozni kívánunk; és az óra járásával ellentétes irányba tekerni a nagy kart-> ha kivonni vagy osztani szeretnénk. A jobboldali nagy kar megfelelő tekerése után az eredménygyűjtőben (akkumulátor) megjelenik az adott művelet eredménye. A legelső lépésnél, a kezdeti nullázás következtében az eredménygyűjtőben a tekerést megelőzően nulla volt, a tekerés után pedig a nulla és az első szám összege, azaz éppen az első szám lesz látható.

A.2 Az első mechanikus számológép (?)

Blaise Pascal francia tudós, feltaláló, író 1642-ben, 19 éves korában készítette el mechanikus számológépe prototípusát, mely minden bizonnyal a világ első, az utókor számára is fennmaradt számoló szerkezete (*Pascal's Calculator, Pascaline*).

Ezzel az eszközzel (*Pascaline*) két számot lehetett összeadni vagy kivonni közvetlenül, illetve ugyanazon eljárást (összeadást vagy kivonást) többször ismételve, szorozni vagy osztani is lehetett. A képen látható eszközön legfeljebb hatjegyű számokkal lehetett műveletet végezni. Hat kör látható, melyek mindegyike 10 részre van osztva.



Alaphelyzetben minden kör alakú „tekerő” 0 (nulla) helyzetben van, és a hozzá tartozó felső numerikus kijelző (a téglalap alakú ablakokban) is 0-t mutat.

„**Tekerni**” kötőtűvel lehetett. Az 1-es számjegyet úgy kell hozzáadni a pillanatnyi értékhez, hogy az adott tekerőt 1 kattanással tovább kell tekerni az óra járásával egyező irányba. Ha az adott tekerőn eredetileg 0 volt beállítva, akkor a tekerő feletti kijelzőn az 1-es szám fog megjelenni, mert fogaskerék kapcsolat van az alsó tekerő és a felette lévő kijelző között.

Összeadásánál, ha a kör alakú tekerő felett kijelzett szám a 9-es kijelzése után eléri a 0-t (azaz 9-hez még hozzáadunk 1-et), akkor a tekerőtől eggyel balra lévő kijelzőn 1-gyel növelni kell az ott kijelzett értéket. Ezt a „trükköt” mechanikusan úgy oldotta meg Pascal, hogy a felső kijelző nemcsak az alatta lévő „tekerővel” volt fogaskerék kapcsolatban, hanem a jobboldali kijelző a balra mellette lévő kijelzővel is fogaskerék kapcsolatban volt, mégpedig úgy, hogy ha a jobboldali kijelzőn a 9-es 0-ra váltott, akkor a baloldali kijelző egy „lépéssel” az aktuálisan kijelzett számot tovább léptette.

A kivonást ezen a szerkezeten úgy lehetett végrehajtani, hogy a *kivonandót*, számjegyenként a megfelelő helyi értéknél az óra járásával ellentétes irányban kellett „tekerni”.

Szorzásnál a *szorzandót* annyiszor kellett egymás után önmagához hozzáadni, ahányszor a *szorzó* azt kijelölte.

Osztásnál az *osztandó* beírása után az *osztót* annyiszor kellett levonni, amíg az eredmény 0 nem lett (vagy a „túlcsordulás” be nem következett).

Megjegyzés: ez az eszköz, ahogy valamennyi mechanikus számológép, csak megfelelő számtani ismerettel és műszaki intelligenciával kezelhető, szándékos rongálóra nincs felkészítve.

Kedves Látogatók!

Kiállításunkon a mechanikus számológépek két csoportjával ismerkedhetnek meg:

- A) a nagytestű, „lépcsőshengeres” ún. **Thomas-rendszerű gépekkel**, és
- B) a kisebb méretű, „változó fogszámú” (pinwheel) ún. **Odhner-rendszerű gépekkel**.

B A Thomas-rendszerű számológépek

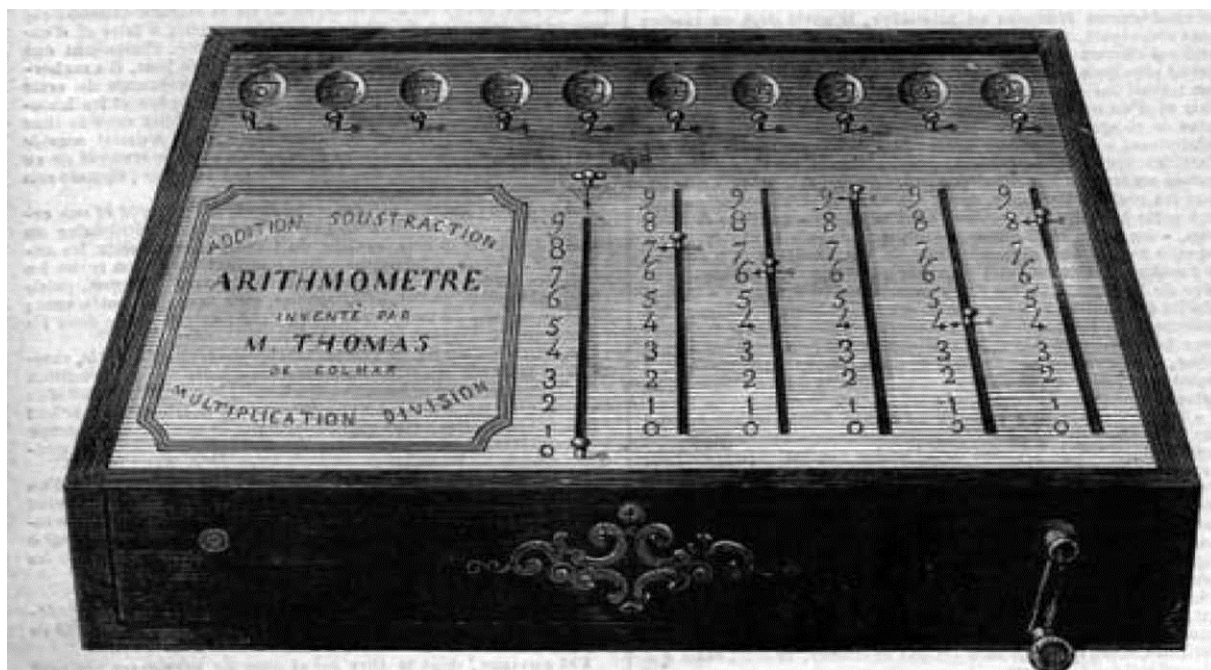
A francia **Charles Xavier Thomas de Colmar**

(1785-1870) feltalálóként, festőként és vállalkozóként is ismert képviselője volt korának. Az első sorozatban gyártott mechanikus számológép is a nevéhez fűződik. 1813-ban a francia hadsereg Spanyolországban állomásozó hadtáp-parancsnokaként kezdett el foglalkozni a számolási műveleteket megkönnyítő mechanikus számológépek fejlesztésével. 1821-ben adta be első szabadalmát.



Charles-Xavier Thomas en 1846
D'après une peinture de Lepaute

A sorozatgyártást 1852-ben indította, és 1870-ig, haláláig, legkevesebb 1.000 sorozatban gyártott számológépet értékesített.



The Thomas' arithmometer from 1848

B.1 Burroughs Adding Machine®, a legelső összeadó- és nyomtatógép

1885-ben **William Seward Burroughs** alapította a Burroughs Adding Machine® céget St. Louisban (Missouri állam, USA). Burroughs nevéhez fűződik a világ első sorozatban gyártott összeadó- és nyomtatógépének megalkotása és szabadalmaztatása.

A Burroughs számológépeket 1892-től az 1920-as évekig bezárólag gyártották, miközben alig változtatták a gép külalakját és mechanikáját.

1895-ben a Burroughs Adding Machine® és a **Registering Company, limited of Nottingham, England** közösen megalapították a Burroughs összeadó- és nyomtató gépek európai gyárát. 1895 és 1990 között 975 összeadó- és nyomtató gépet értékesítettek. Ezek egyike látható a mi kiállításunkon.

A mi kiállított gépünk jelzése: Registering Accountant, Class 1, Model 13

Műszaki adatai: legfeljebb 13 jegyű számokat képes kezelni, ennek megfelelően a kijelzőjén a legnagyobb kijelezhető szám 13 jegyű lehet, súlya 34 kilogramm (67 pounds), széles papírra is képes nyomtatni.

E számológép csak összeadásra képes. Jobbról balra haladva a dollárcentek és a dollárok növekvő helyértékű beírására alkalmas. Két nagyobb méretű, ezüstszínű, jelöletlen gomb van a gép bal és jobb oldalán szimmetrikusan. A bal oldali a hibajavításra és a teljes összeg gyűjtésére szolgál. A jobb oldali jelöletlen gomb az ismételt összeadásra (lényegében a szorzásra) szolgál. A legfelső sor piros színű gombjai a megfelelő helyértékek beírt számjegyeit törlik, alaphelyzetbe hozzák.

A világ első összeadó- és nyomtató gépe hosszú utat tett meg Magyarorszáig. Jelzése szerint Berlinben is tartózkodott. Utolsó előtti állomáshelye Füzesabony volt. Az első üveglapja eltörött, egy hazai szakember csiszolta az eredetivel teljesen azonosra.



B.2

A svéd-amerikai csoda, a Sundstrand®



David Sundstrand (1880-1930) volt az a svéd születésű feltaláló, aki emigrációja célállomásaként az Egyesült Államokat választotta.

David 1914-ben alkotta meg és szabadalmaztatta az USA-ban a forradalmian új 10 gombos kezelőfelületet. Ezen a gépen a különböző helyi értékeken a számjegyeket már nem külön-külön kellett beállítani, mint Odhner gépén, hanem pontosan úgy, ahogy a számok írásánál azt megszoktuk: először a legnagyobb helyi értékű számjegyet írjuk le, majd folyamatosan az egyre kisebb helyi értékű számjegyeket, egészen az „egyes” helyi értékig bezárólag.

Egy tetszőleges egész szám beírásához a 10 gombos klaviatúra szükséges és elégséges, és így van ez a mai számítógépeken is.

Magának a gépnek a mechanikai kialakítása legalább háromszor akkorára sikeredett súlyban is, meg térfogatban is, mint az Odhner - féle tekerős számítógépeknél, ugyanakkor a kényelmes és gyors kezelhetősége, valamint az eredmények kinyomtatásának lehetősége



összehasonlíthatatlanul hatékonyabbá tette minden versenytársánál.



A mi **Sundstrand®** berendezésünket 1914-ben gyártották. Néhány nyomógombja hiányzott mikor hozzánk került, korabeli gombokkal pótoltuk. Az elmúlt 100 évben az egyik lába is elkopott, falábat kapott, mely pont olyan kemény, mint a 3 megmaradt gumi lába. Azért írjuk le ezeket a „semmiségeket”, mert egyéb problémája nincs. Az eredeti festékszalag és az eredeti papírtekercs van benne. Hibátlanul számol, és

olvashatóan nyomtat. És nem kell konnectorba se dugni. Egyszerűen alaphelyzetbe kell hozni a nagy kar lenyomásával, majd beírni a kívánt számot, a műveleti jelet és **Enter**.

A több mint 100 éves **Sundstrand®** számbillentyűi pont olyan elrendezésűek, mint a mai számítógépé.

Pontosabban: a mai számítógépek számbillentyűi pont olyan szabvány szerintiek, mint a 100 éves **Sundstrand®** billentyűi, mivel ezt a billentyűzetkiosztást 100 évvel ezelőtt éppen a **Sundstrand®** szabványosította.

A Sundstrand® mellett kiállítjuk a német **Rheinmetall®** gyár 1930-as, hasonló felépítésű és billentyűzetkiosztású mechanikus, nyomtatós számológépét, lecsupaszítva is.



B.3 ASTRA -> ASCOTA -> ROBOTRON

Az **ASTRA**werke számológép üzemét John E. Greve alapította 1921-ben a németországi Chemnitzben. Az első gyártmányuk „Modell A” néven jelent meg és ez volt az első Európában gyártott 10 számjegyes billentyűzetű mechanikus számológép. Az ASTRA gyártmányai a pénzügyi műveletek végrehajtására specializálódtak.



A mi kiállításunkon a „Modell A” gép látható 1926-ból, csupaszon.

Egy győri rövidáru-kereskedő hagyatékából vásároltuk. Az asztala is eredeti.

A második világháború után Chemnitz Kelet-Németország része lett (NDK), a várost Karl Marx Stadt-nak nevezték el és a gyárat államosították. A gyár legsikeresebb fejlesztése a "Klasse-170" jelű berendezése, világsikert aratott, melyet a „könyvelőgépek királynéjának” neveztek (Queen of Accounting Machines). 1959-ben az ASTRA nevet változtatott és a Magyarországon is híressé vált **ASCOTA** nevet vette fel. Ugyanebben a gyárban készültek már 1978-tól a **ROBOTRON** 8 bites számítógépek, majd 1986-tól a 16 bitesek, melyek Magyarországon is igen elterjedtek voltak. Németország újraegyesítése után a gyárat felszámolták.

<http://public.beuth-hochschule.de/hamann/astra/index.html>
<http://w-hasselo.nl/mechn/astra/astra-fs.php>

B.4 Brunsviga® és Everest®

A **Brunsviga**® méltán a világ leghíresebb mechanikus számológépgyártója volt, elsősorban az Odhner típusú gépek fejlesztése és megbízható működése miatt.

Az itt kiállított AS gépünk nem Odhner típusú, 1936-tól gyártották, de közel sem olyan mennyiségben, mint az Odhner típusú gépeiket. A lényeg az, hogy ha már gyártották, akkor itt is tökéleteset alkotottak, hiszen ez a 80 éves berendezés ma is a finommechanika gyöngyszeme.



Az **Everesttel**® az olaszok az 1950-es évek végén „ébredtek”, igénytelen műanyag dobozba csomagolták a nagy gondossággal tervezett és igen jó minőségben gyártott finommechanikai szerkezetüket.

*A mi olasz mechanikus számológépünket 1959-ben gyártották, Németországban vettük, a modell megnevezése: **Plurima Manuale**, csak festékszalagot kellett benne cserélni, és a műanyagdobozát megragasztani.*



C Odhner-rendszerű számológépek



Theophil Odhner 23 éves volt, amikor a diplomavédése előtt, 1868-ban Svédországból Oroszországba emigrált, és Szentpéterváron megalapította Фабрика Одера-Гиля nevű, saját családnévvel is jelzett vállalkozását. A helyzetét nehezítette, hogy kezdetben nem volt orosz nyelvismerete sem. Ekkor már elkészítette és szabadalmaztatta a „változó fogszámú” fogaskerekét, mely jelentős méretcsökkentést jelentett az addig ismert Thomas - féle számológépekhez képest.

C.1 Original Odhner

1890-től **Theophil Odhner** szentpétervári üzemében kezdődött meg a változó fogszámú mechanikus számológépek („pinwheel calculator”) **első sorozatgyártása**.

Mivel 1917-ben az Orosz Forradalom, majd a Szovjetunió megalakulása nemcsak Szentpétervár nevét változtatta meg Leningrádra, hanem Odhner üzemét is államosította, Theophil visszaemigrált Svédországba, és ott újból megépítette számológép gyártó üzemét.

Az **Original Odhner®** 1918-ra saját konkurenciáit is létrehozta:

- a Szovjetunióban államosított egykori üzeme talpra állt és Felix «**Феликс**» néven gyártott;
- A német **Brunsviga®** is megkezdte termelését Original Odhner® licence alapján.

Az 1940-es évekig a jó minőségű és tömegben gyártott Original Odhner® márkajelzésű mechanikus számológépek voltak a piac kiemelkedően legjobbjai.

1942-ben a svéd **FACIT®** számológép gyártó tulajdonosai felvásárolták az Original Odhner®-t.



Kiállításunkon egy Original Odhner® számológép lecsupaszított főtengelyén mutatjuk be Theophil Odhner zseniális ötletét, a változó fogszámú („pinwheel”) fogaskerek működését. Itt mutatjuk be a Szentpéterváron 1900-ban gyártott első Original Odhner® gépek egyikét, valamint az 1960-as években gyártott, teljesen letisztult, világhíressé vált Odhner® 239-est. E gépeket a Borsodi Sörgyárban, az 1990-es privatizációig, napi rendszerességgel használták.

C.2 A legelterjedtebb számológép: a Brunsviga®

A németországi Braunschweig-ben 1871-ben alapították a **Grimme, Natalis & Co (GNC)** varrógépgyárat.

1892-ben **Franz Trinks**, a GNC mérnöke javaslatára, a GNC megvásárolta az **Original Odhner®** számológép gyártási jogait és az eredeti dizájn alapján „**Brunsviga**” néven elkezdtek gyártani.



Brunsviga 1894-ből

A varrógépgyár 1921-ben részvénytársasággá alakult és 1927-ben nevet is változtatott: **Brunsviga Maschinenwerke, Grimme, Natalis & Co. AG**

Franz Trinks közel 30 éven keresztül foglalkozott az Odhner® számológép továbbfejlesztésével. 1905 és 1925 között több mint 40 szabadalmi bejelentése volt e témában.

A teljesen új fejlesztésű Brunsviga® számológép 1925-ben, a világhíressé vált, és minden várakozást felülmúló „13-as széria” pedig 1927-től tarolta a piacot.

Brunsviga® az 1940-es évektől szinte minden mérhető paraméterben megelőzte ötletadó elődjét, a svéd Original Odhner®-t és ezzel világelsővé vált.

1959-től a Brunsviga® az **AEG** leányvállalata lett.

Az 1960-as évek végén állították le a mechanikus számológépek gyártását, miután 80 év alatt több mint félmillió kiváló minőségű gépet dobtak piacra.

Kiállításunkon a Brunsviga® számológépeinkből az **első**, az Odhner® licence alapján gyártott „másolat”. E gép a Magyar Nemzeti Bank (MNB) jelzését viseli.

A **második** Brunsviga® csupasz. Így látható, és „tapintható” a gép több mint ezer alkatrésze.

A **harmadik** a legkisebb és legkönnyebb, mechanikus számológép, a Brunsviga®10 jelű, 1932-ben gyártották. Hatjegyű számokkal lehet vele számolni, de a számítás eredménye akár 10 számjegyű is lehet. Mérete 23*19*9 cm és mindössze 3 kg.

A **negyedik** Brunsviga® számológépünk, a Brunsviga®13, maga a tökéletes műszaki alkotás. És 60 évesen is hibátlan.



C.3 Dobogós helyen: a Triumphator®

A mechanikus számológépek piacán a világ 3 legismertebb cége közé tartozott az Odhner® és a Brunsviga® mellett a németországi **Triumphator®** cég. 1904-ben, Lipcsében kezdte meg a számológép sorozatgyártását. A Triumphator® gépe volt az első a világon, mely a több mint 10 számjegyből álló számokat is képes volt kezelni (összeadni, kivonni, szorozni és osztani). Ez azt jelentette, hogy egészszámos műveleteknél tízmilliárd felett is teljes pontossággal végezte a számolást.



Triumphator-Werk Heer & Co Mölkau bei Leipzig

A második világháború után 1946-ban, a Német Demokratikus Köztársaság (NDK) megalakulásával, a gyárat államosították, és termékei a továbbiakban elsősorban a szocialista országokban találtak vevőkre.

1965-ben a 61 éven át folyamatosan üzemelő Triumphator® gyárat bezárták.

Kiállításunkon a Triumphator® számológépünket a burkolatától megfosztottuk, és így működése közben láthatóvá válik a számolás mechanizmusa, melyet itt is ismertetünk:

A számjegy kiválasztásakor a körtárcsa palástjából kiugranak a számjeggyel azonos számú „**tüskék**”. A mechanikus számológépek angol elnevezése éppen e körtárcsából kiálló tüskékre utal (Pinwheel Calculator).

A nagy kar körbetekerésekor ezek a változtatható számú **tüskék** egy fogaskereket tekernek pontosan annyi lépésben, ahány kiálló tüske van. A fogaskerék egy körtárcsás kijelzőhöz kapcsolódik. A tüskék számának megfelelő lépésben a körtárcsás kijelzőn a számjegyek pontosan ilyen lépésenként változnak.

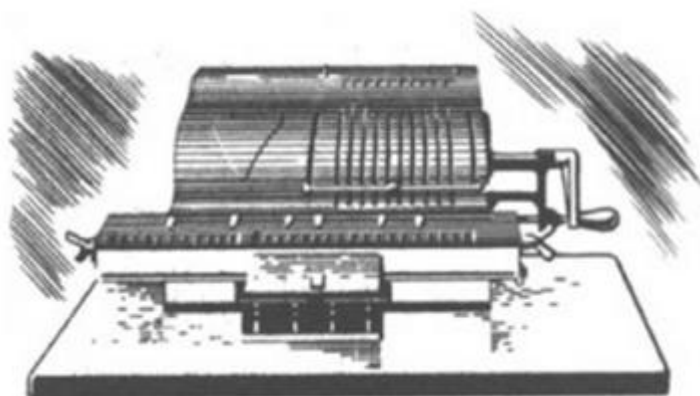
Túlcsoordulás: összeadásnál, azért, hogy a 9-es számjegy kijelzése után ne csak a 0 kijelzése legyen, hanem a tőle balra lévő kijelzőn az éppen látható számjegy eggyel nagyobb mutasson, a két egymás mellett lévő kijelző is össze van kötve fogaskerékszerűen úgy, hogy a jobboldali kijelző 0 jelzésénél e kijelző egy állandóan kiálló pöcckel, a tőle balra szomszédos kijelzőt egy lépéssel, azaz egy számjeggyel tovább tekeri.

A lecsupaszított Triumphator® mellett bemutatjuk az 1909-ben gyártott „Model II”-t és egy klasszikus darabot, az 1930-ban gyártott CN szériából. Megbízható, több mint 80 éve üzemképes.

C.4 Tíz pöcök helyett száz nyomógomb: a Marchant®

A mechanikus számológépek elterjedése óriási lendületet adott a műszaki, számolást igénylő problémák megoldásához. E szerkezetek használói viszonylag gyorsan, nagy gyakorlatot szereztek, ami teljesítményüket növelte, nem ritkán egy nagyságrenddel.

Marchant fivérek (Rodney, Alfred, Gordon és Cyril) 1910-ben alapították családi vállalkozásukat, a **Marchant Calculating Machine Company-t** az USA-ban (Oakland, California). Első számológépük, a „**Standard**”, megszólalásig hasonlított az Original Odhner®



gépre.

A Marchant® 1913-ben jelent meg egy forradalmian új megoldással. A számok beállítására használt pöcök helyett nyomógombokat alkalmaztak. Egy pöcök helyett 10 nyomógombot. Egy szám adott helyi értékére beírandó számjegyét itt már nem a pöcök megfelelő beállításával, hanem egy konkrét, a 10 számjegy valamelyikét jelölő gomb megnyomásával lehetett kiválasztani.



Ez az újítás a mechanikus gép oldaláról semmi újat nem hozott, legfeljebb annyit, hogy a gép mérete és súlya megduplázódott, ugyanakkor a számolás sebessége közel tízszeresére nőtt.

A Marchant®, a számológépe elektromechanikussá tételével (1915) a számolás sebességét valamelyest tovább növelte.

Kiállításunkon a Marchant® 1913-as, első 100 gombos mechanikus berendezése látható. Kifogástalan az állapota. Pécs környéki termelő-

szövetkezetben használták.

A „100 gombosok” mechanikájának egy újabb, lényegesen kisebb és könnyebb változatát az 1959-ben gyártott csehszlovák **Nisa** számológépen is megtekinthetik. 1965-ben a Nisa e gép elektromechanikus változatát is piacra dobta, nagy sikerrel, mert gyors volt és megbízható.

C.5 A MERCEDES megbízhatósága és szépsége

A német **Walther**® cég, mint a második világháború egyik legnagyobb fegyverszállítója híresült el. Ugyanez a cég a nem háborús időszakban műszakilag szinte tökéletes mechanikus (pinwheel) számológépeket gyártott. Készülékeik kicsik, könnyűek, szépek és megbízhatóak voltak, sőt a mi Walther® WSR 160-as gépünk ma is rendelkezik mindezekkel a kiváló tulajdonságokkal.



A **MELITTA**® számológép ugyanazoknak a jó tulajdonságoknak a hordozója, mint a **Walther**®. De ez nem véletlen. Mindkét gyártmány ugyanahhoz a tulajdonosi körhöz kötődött, és



közöttük a valódi összekötő kapocs éppen a berlini MERCEDES-Bueromaschinenwerke volt.

C.6 THALES, az egyszerű, de mégis különleges

1911-ben a németországi Badenben alapították a céget Odhner-féle számológépek gyártására. A vállalkozás nevét Thalészról, az első fennmaradt nevű görög matematikusról kapta. Mindössze négy modellt gyártottak (A, B, C és D), de mindegyiket több változatban. Nekünk a C jelű modellből van két különleges gépünk.

Thales CE(3) 1933

A CE jelű gépet hordozhatónak tervezték, súlya nem éri el a 6 kilogrammot, ami 100 évvel ezelőtt figyelemre méltó volt. A kiállított gépünket felújították, elvesztette eredeti fekete színét, így sokkal szebb lett, jöjjenek és nézzék meg!



Thales CES (3) 1932

Ez a gépünk teljesen egyedi, különleges szerkezet: két összegzője (akkumulátora) van, és a gép bal oldalán lévő nagy karral lehetett beállítani, hogy melyik gyűjtőbe kerüljön a pöcköken beállított érték. E gép ezen újszerűsége miatt elvesztette „hordozható” jellegét, legkevesebb 15 kilogramm, ezért a gép két oldalán fogantyú van a cipelést megkönnyítendő. Borításától részben megszabadítottuk, hogy látható legyen gyönyörű fogaskerék-szerkezete.



C.7 A megbízható, könnyű és nyomógombos: a svéd FACIT®

A **FACIT®** 1918-ban, Stockholmban indult, az **Original Odhner®** gép másolatának gyártásával. Érdekesség, hogy éppen ekkor államosították Odhner első üzemét a Szovjetunióban.



1924-ben a **FACIT®** az **Atvidaberg Industries** részévé vált és ezzel megváltotta belépőjegyét a folyamatos fejlődésre. 1938-ban a **Halda** írógépgyártót vásárolta meg, 1942-ben magát az **Original Odhner®**-t, majd az **Addo** műszergyártót 1966-ban. A vállalatnak ekkor már több mint 1.000 alkalmazottja volt, és legalább 100 országban nyitott kereskedő irodát. Ez a növekedés egészen az 1970-es évek elejéig tartott, amikor a mechanikus számológépek piaca végérvényesen összeomlott.

Időben visszakanyarodva az 1930-as évekre, a **FACIT®** mentőövét **Karl Rudin**, a gyár mérnöke készítette el azzal, hogy az addig egyedülálló **Original Odhner®** dizájnt radikálisan megváltoztatta. Ennek leglényegesebb eleme volt a „**Dalton**” billentyűzet kombinálása Odhner „**tüskés**” mechanizmusával.

A mechanikus számológépekhez **James Dalton és William Hubert** (USA) szabadalmaztatta az első billentyűzetet 1902-ben. Ez a billentyűzet kétsoros volt, a felső sorban a 2, 4, 5, 7 és 9, míg az alsó sorban az 1, 3, 0, 6 és 8 számjegyek helyezkedtek el az itt leírt sorrendben.

Karl Rudin konstrukciója világsikert aratott, mert kisebb volt, könnyebb volt, és ami a leglényegesebb, megbízhatóbb volt, mint bármely más nyomógombos számológép.

1933-ban elkészült az első villanymotoros változat, mely igazi üzleti sikert nem hozott, elsősorban azért, mert a készülék nehezebb lett, bonyolultabb lett, konnektorhoz kötött lett és drágább lett, miközben számolási gyorsasága lényegesen nem nőtt.

A mi **FACIT®** gyűjteményünk:

- a **NEA** modelljelzésű 1934-es villanymotoros változat (képünkön);
- a legnagyobb számban eladott, 1970-ig a **FACIT®** indiai üzemében gyártott **C1-13** sorozatjelű gép;
- a „verhetetlen” **CM2-16** 1959-ben készített modellje.



A fenti számológépeink ma is hibátlanul működnek, ahogy ez a **FACIT®**-tól elvárható.

C.8 A szocialista országok mechanikus számológépei

A szocialista országokban gyártott gépeknek innovációs értékük nem sok volt. Talán a Felix díszdobozja olyan, ami máshol nem jelent meg, de ezzel még 1930-ban sem „lőttek nyulat”. Kiállításunkon ezeknek a szerkezeteknek elsősorban kultúrtörténeti jelentősége van.

FELIX «Феликс» - az első szovjet számológép, 1918-tól gyártották, miután Odhner szentpétervári/leningrádi üzemét államosították. A gyárat Kurszkba, majd Moszkvába helyezték. Odhner alapkonstrukcióján a gyártás 80 éve alatt alig változtattak.

Счетмаш ВК-1 szovjet gyártmány, a FACIT® 1937-es TK modelljének másolata. „Dalton” nyomógombos. A burkolata erősen rozsdásodó, a mechanikája nem megfelelően kidolgozott, a billentyűzete pedig könnyen törik. A fentiek miatt, ma is jól működő gépe alig van.



TRIUMPHATOR - német gyártmány, de 1945 után keletnémetté vált Lipcse földrajzi koordinátái miatt. A világ egyik legismertebb mechanikus számológépe. Igen megbízható. A fém burkolatát 1960-ban bakelitre cserélték, ettől otrombább lett, de akkoriban ez nem volt értékelhető paraméter. Itt a CN2 modelljét mutatjuk be.

MESKO KR-19 - az 1960-as években a lengyelországi Skarzysko Kammiennában gyártott, az akkori táskairogépekre hasonlító, „túlméretezett” számológép. Nagy doboza mellett jellemzője a „Dalton” nyomógombos billentyűzet. Megbízhatóan működött. Sőt ma is ilyen.



Nisa K2 - Németországban kezdődött e számológép gyártása, majd a második világháború után Csehszlovákiában találta magát a gyár, ahol 1969-ben készült ez a 100 gombos, műanyag dobozos, igen közkedvelt számológép.

CALCOREX - az 1960-as években, Jugoszláviában, Zágrábban gyártott számológépnek kezdetben minden alkatrésze fém volt, de nem rozsdamentes. Magyar források szerint jugoszláv-magyar kooperációban készült (partner az Irodagép Technikai Vállalat volt), de a szerb weboldalakon erre semmilyen utalás sincs. Gyártásának utolsó éveiben a CALCOREX 403-as modell doboza már műanyagból készült, piros volt, de az ebben lévő fém alkatrészek is könnyen rozsdásodtak.