


Budapesti Rádiótechnikai Gyár (BRG)

A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság Informatika Történeti Fóruma által rendezett program a Budapesti Rádiótechnikai Gyár (BRG) számítástechnikához kapcsolódó történetét mutatta be.

A rendezvény időpontja: **2013. október 30 szerda, 15:00 – 19:00**
helyszíne: **Óbudai Egyetem (Budapest III., Bécsi út 96/B) F09. terem**



A program:




Kutor László, az ITF elnökének és **Molnár András**, az Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar dékánjának *köszöntője*  

Vince István és Nagy Gábor köszöntői 

Kecskés György: A BRG Kecskeméti Gyár története 

Frohner György: A BRG rövid története, tevékenységi körei  

Kupecz Sándor: *Magnófejlesztés, mechanika és motorfejlesztés (LEGO motor), Adatmagnó*  

Vincze István: A BRG-beli számítástechnikai témák áttekintése.  *Megemlékezés Jánosi Marcellről*  

Frohner György: A MOM-mal közös témák: FEX 3, Control Unit  

Sári István, Herczeg Géza: *SLK 4 adatgyűjtő rendszer. ABC 80 számítógép*  

Vincze István: *Az MCD-1 mikrofloppy fejlesztése és gyártása a BRG-ben*  

Gergely Sándor: *A LEGO mikromotor minőségbiztosítása*  

Nagy Gábor: *A BRG sokcsatornás hangrögzítő* 

Jánosi Marcell az Óbudai Egyezetemen kiállított floppyja mellett



Jánosi Marcell a floppyjával



Jánosi Marcell átveszi az Óbudai Egyetem tiszteletbeni tanára kitüntetését



Jánosi Marcell átveszi az Óbudai Egyetem Tiszteletbeni Ttanára kitüntetését



A Washingtoni Smithsonian Múzeum kurátora áltveszi Jánosi Marcell floppyjét



Jánosi Marcell



A BRG főbb profiljai

URH sávú rádiótechnika: adó-vevő berendezések, rádiótelefonok
kiegészítő, kezelő rendszerek
vonal hosszabbítók, távjelző rdsz.
antennák, duplex szűrők, üregrezonátorok
nagycellás automata rádiós rendszer (MRKB)
processzorvezérlésű diszpécser rendszerek CD-R....
speciális rádiók (kézi, rejtett, egyéb célra)

Magnetofonok: szalagos, orsós magnetofonok
kezettás magnetofonok
magnófej gyártás
magnómotor gyártás
magnómechanika gyártás

Jelentés tárolók: SHR család
időjel adó-vevő
illesztő rendszerek, távvezérlés, vonalillesztés

Számítástechnika: ABC-80 kisszámítógép
FEX-3 fixfejes adattároló
EC-6022 Control Unit lyukszalag illesztő
LK-4 kazettás, analóg rendszerű adatrögzítő
SLK-4 adatbeviteli és rögzítő egység
MCD-4 kazettás floppy

A BRG termelő egységei: Budapesti Rádiótechnikai Gyár 1953-tól. (előd-utód)
: BRG Magnetofon Gyár Kecskemét 1961-től
: BRG Rádiótechnikai Gyár Salgótarján 1972
: Lakitelek, Kiskúnmajsza, Celldömölk, Szécsény
: Egyéb kooperációs partnerek (MOM, BHG, FÉG...)

BRG Mechatronikai Vállalat

BRG Holding-gá alakulás

Az egyes termelő területek megszűnése, felszámolása a legutolsó Salgótarján 1998.

Rövid áttekintés a BRG alábbi gyártmányairól:

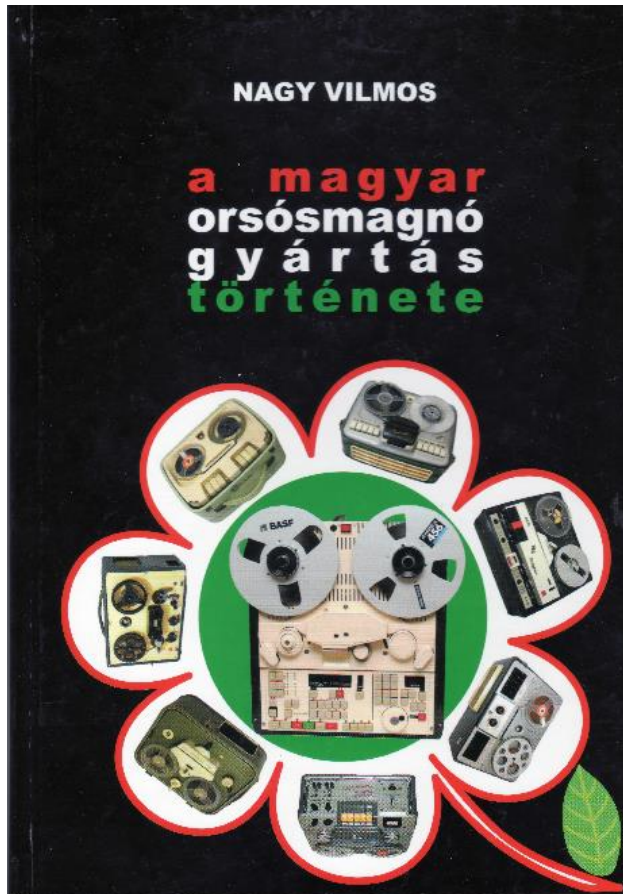
- ORSÓS MAGNETOFONOK
- KAZETTÁS MAGNÓ MECHANIKÁK
- LEGO MICRO-MOTOR

KUPECZ SÁNDOR

2013.10.29.



ORSÓS MAGNÓK



ORSÓS MAGNÓK

- M2 – VÖRÖS SZIKRA 1954 - 55



Fotó: Sík Béla



ORSÓS MAGNÓK

- M5 – MAMBO

1958



2004. 10. 21



ORSÓS MAGNÓK

IDÉZETEK NAGY VILMOS KÖNYVÉBŐL M8 – CALYPSO 1964



31.-1. A BRG M8 Calypso magnója volt a minden tekintetben magyar tervezésű, „BRG szabadalmú” készülécsalád első tagja

Még elektroncsöves, háromsebességű, varázsszemes, van rajta számláló, trükk kapcsoló, precíz elektromos pillanat- állj kapcsoló, hangszín szabályzó, külső hangszóró kimenet. Saját hangszórójával is jó hangzást biztosít és korszerű, megbízhatóan üzemeltethető magnó. Nagyszerű alkotásnak minősítem, melyet az elektromos és mechanikai jellemzői is alátámasztanak. Elektromos adatai: frekvencia-átvitel 40 Hz - 12500 Hz; dinamikája 48 dB. Nagy kár, hogy nem következett be, amit a Rádiótechnika 1964. márciusi híradásában a gyár képviselői lehetőségként ajánlottak:

„...nincs akadálya annak, hogy a Calypso módosított változatát is piacra hozzák, amelynél a 2,4 cm/s sebesség elmaradna és helyette a 19 cm/s sebességű fokozatot tennék. Ebben az esetben a frekvencia felső határa elérhetné a 16-17 kHz-et, amely már a legigényesebb zenekedvelőket is kielégíthetné...”

A fejlesztést irányító és meghatározó személy Jánosi Marcell volt. Neki elvei is voltak:

„Koncepciója legyen, hogy mit akar a tervező. Honnan-hová akar eljutni...” „Az alkatrész ismétlődési szám legyen minél nagyobb, a használatos alkatrészek ismétlődjenek a hasonló készülékekben, hogy minél olcsóbban lehessen minél nagyobb darabszámot gyártani.”

Az M8-tól kezdve az összes többi BRG-s magnó erre az M8-nál kialakított családelvre épült. Az M9, az M10, az M14, az M20, az M40 és az M11 is. Sőt a két sztereo-protó, az M12 és M12/a is, bár ezekből nem lett sorozat.

Ennek a koncepciónak a része az összes típusban egységesen alkalmazott, centerleszen köszörült 4 mm-es átmérőjű edzett tengely. A lendkerék és a mechanikus hajtás-megoldás BRG szabadalom. Az alumínium, de kiválóan megtervezett peremsúlyos lendkereket külön metszeti képen mutatom be.

A három különböző sebesség egyméretű gumiszíjjal van megoldva, a lendkerék és a motortengelyen lévő három-három különböző átmérőjű szíjtárcsa összehangolt változtatásával.

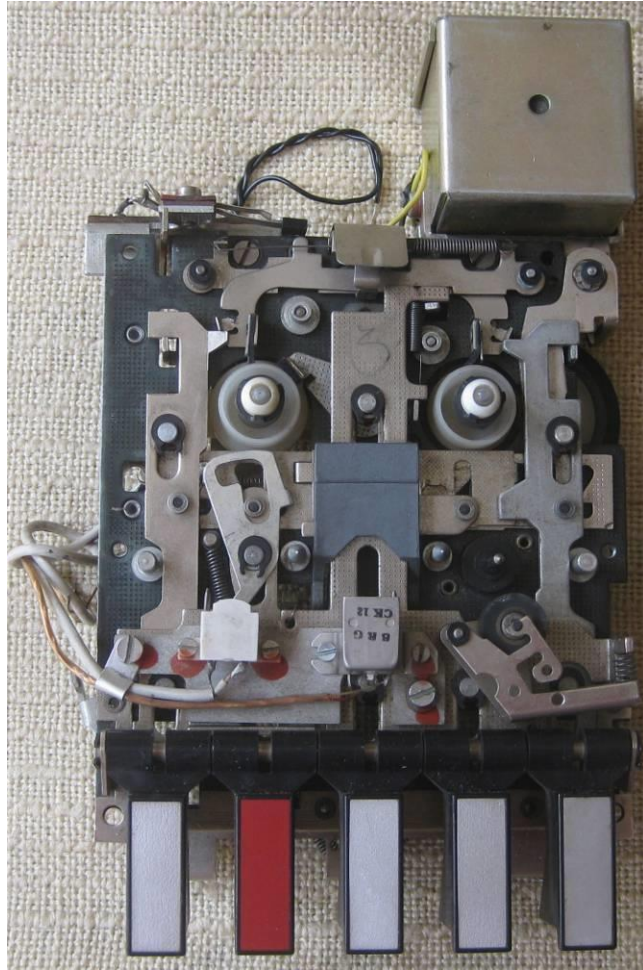


ORSÓS MAGNÓK

- M-11 1969



MK FÉMMECHANIKA 1968



MK-21 KAZETTÁS MAGNÓ

- 1968



MK-23 KAZETTÁS MAGNÓ

- 1970



MK-25 KAZETTÁS MAGNÓ

- 1972



MK-43 KAZETTÁS DECK

- 1973



MK-42 KAZETTÁS MAGNÓ

- 1974

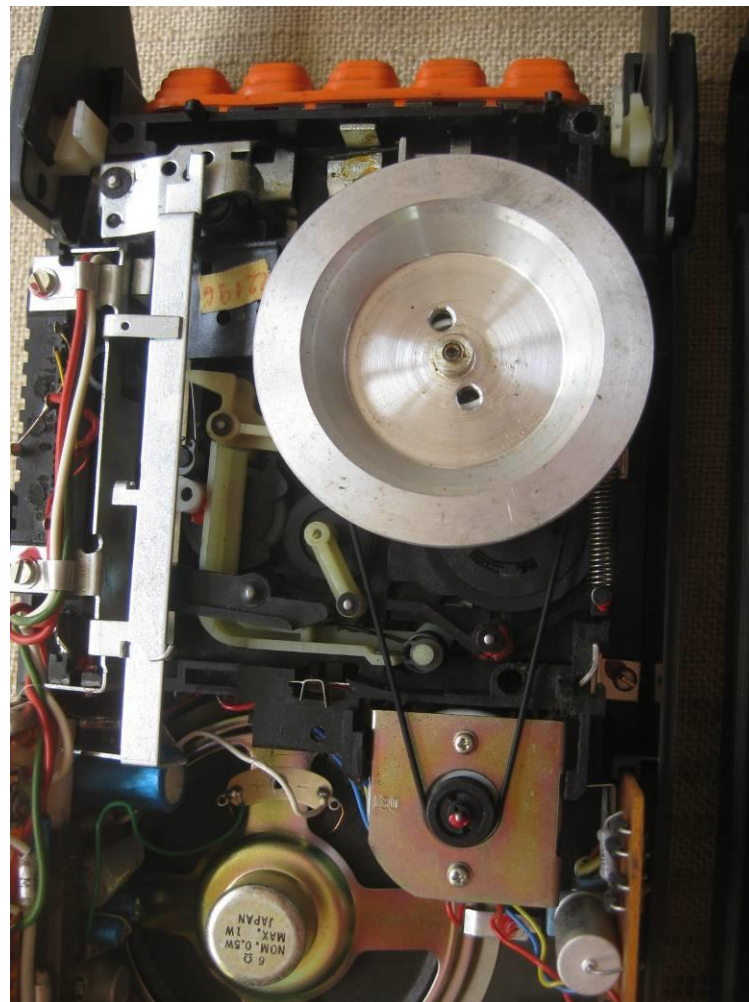
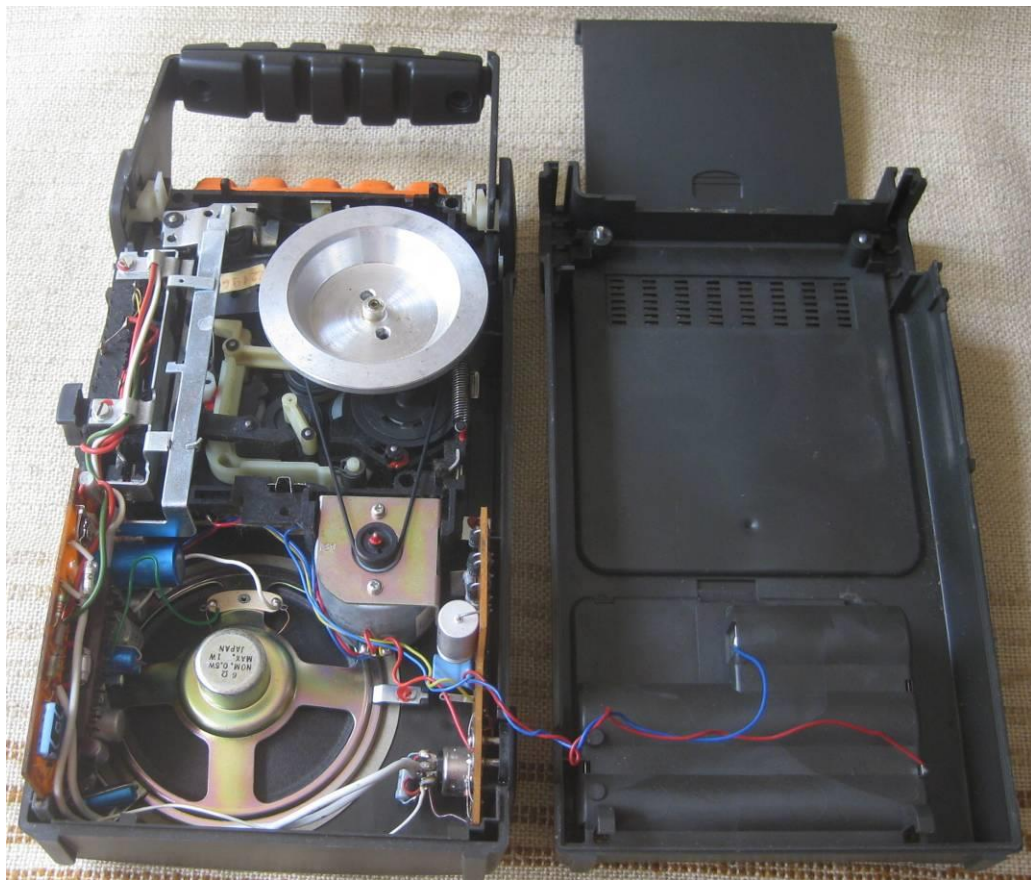


MK-27 KAZETTÁS MAGNÓ 1977



MK-27 KAZETTÁS MAGNÓ 1977

MK MŰANYAG MECHANIKÁVAL

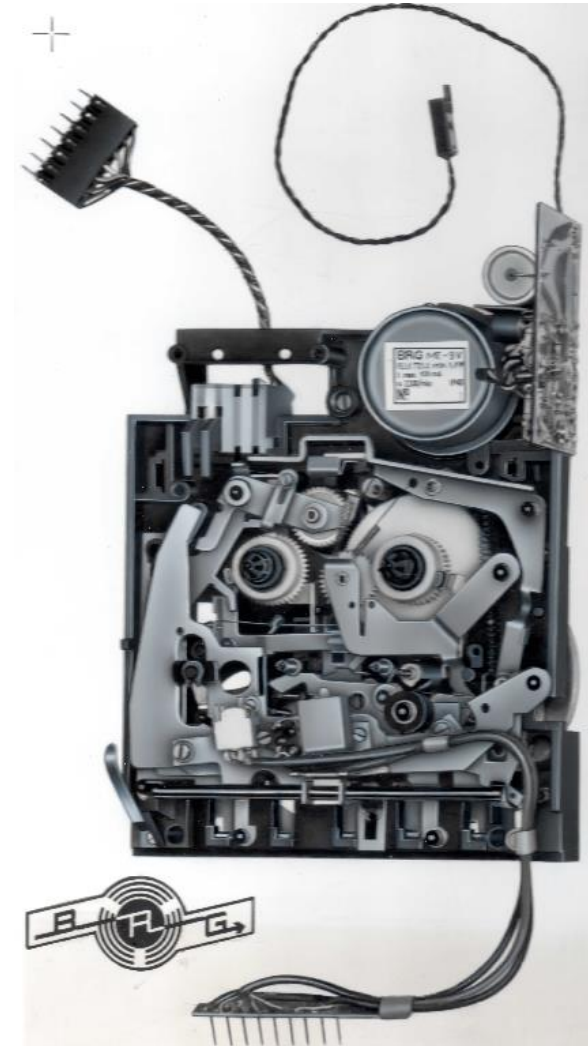
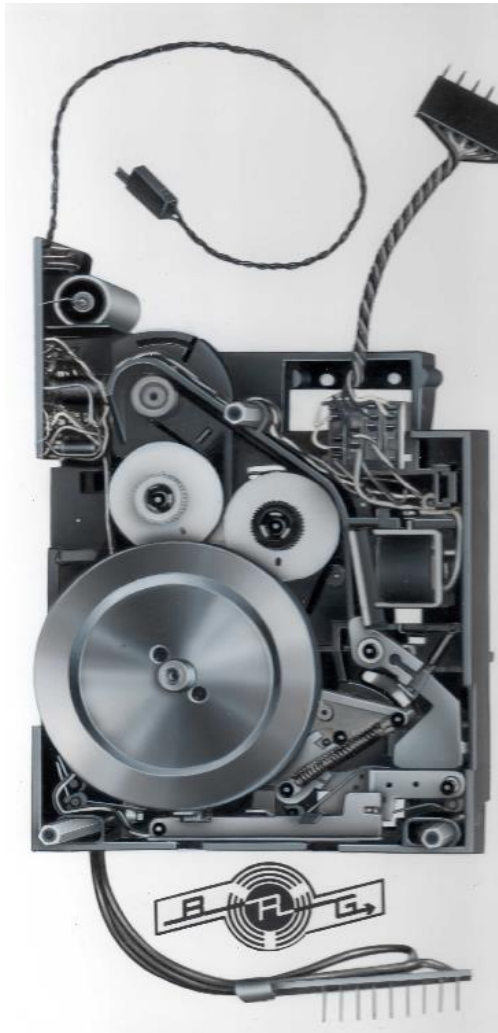


MK-29 KAZETTÁS MAGNÓ

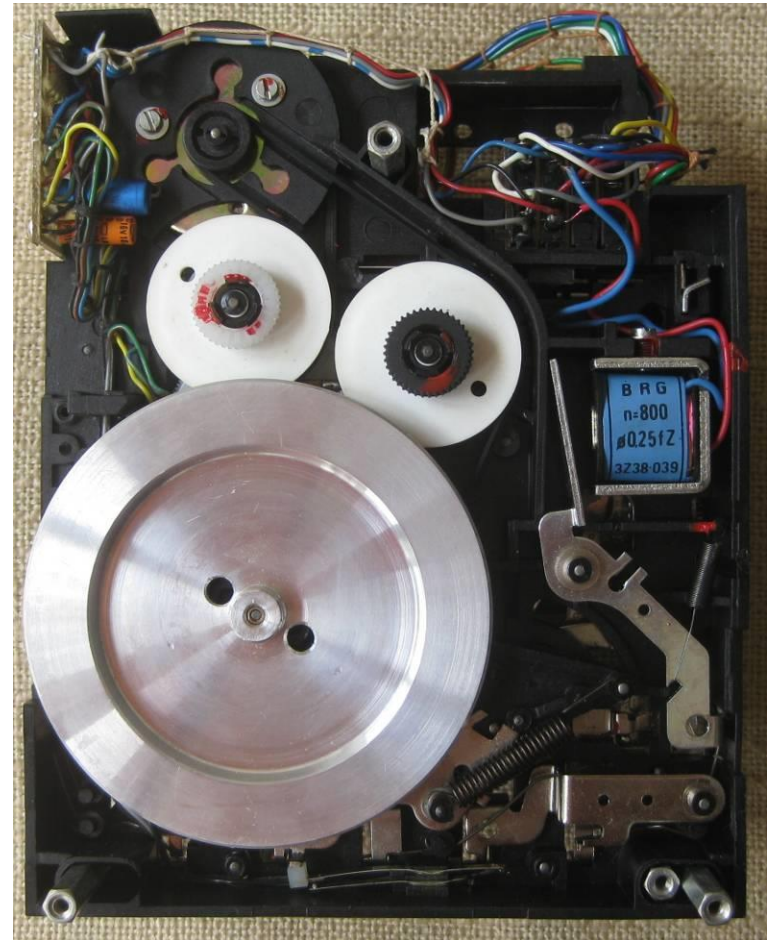
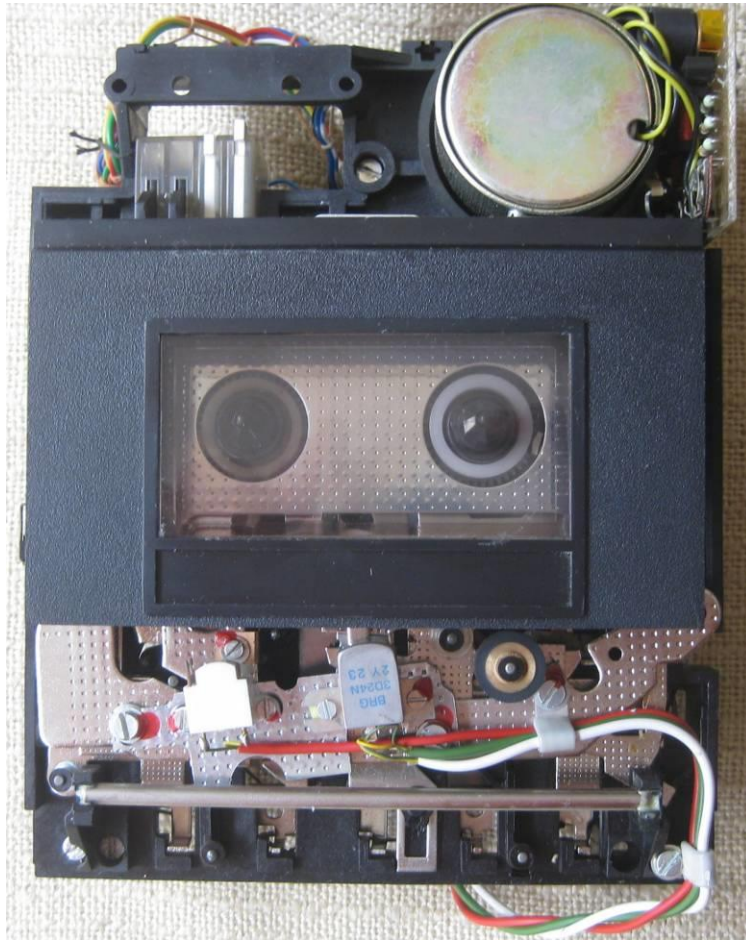
- 1984



SM-LUXOR MECHANIKA 1978

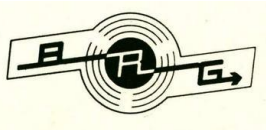
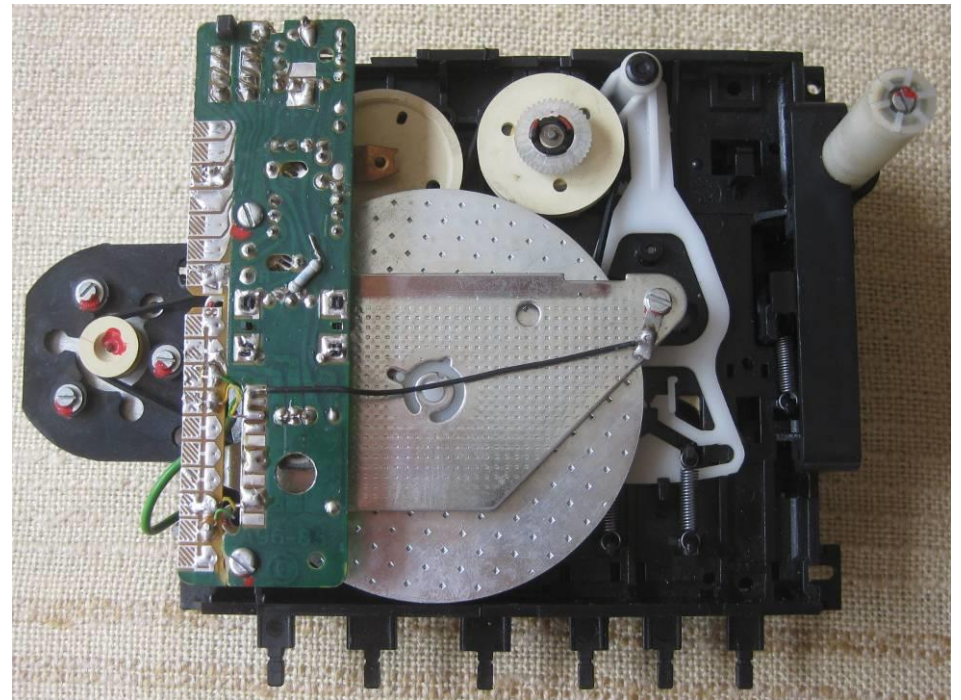
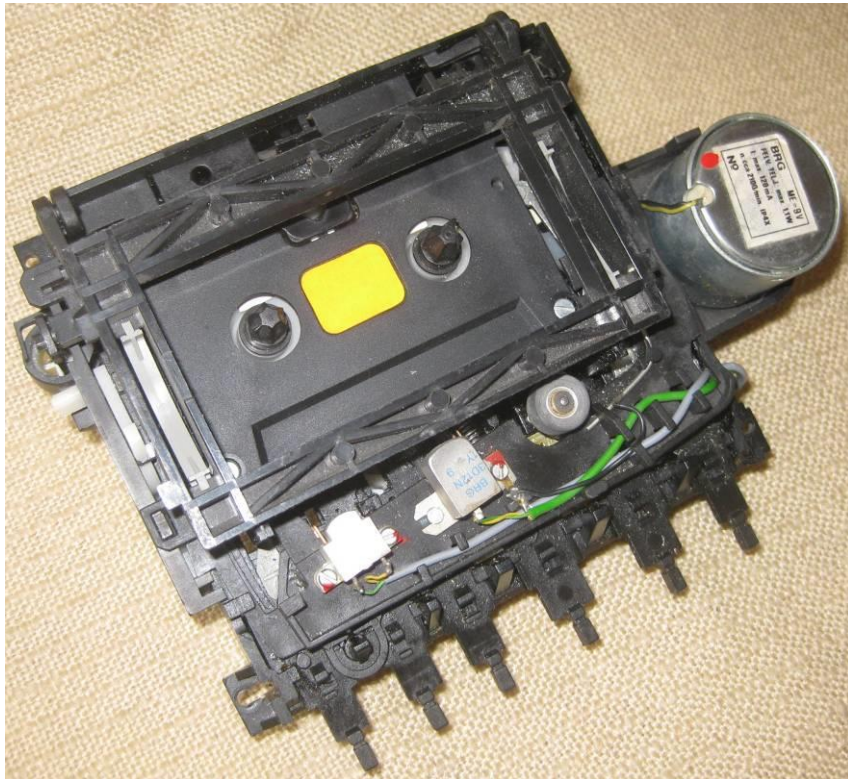


SM-LUXOR MECHANIKA 1978



KM-3 KAZETTÁS MECHANIKA

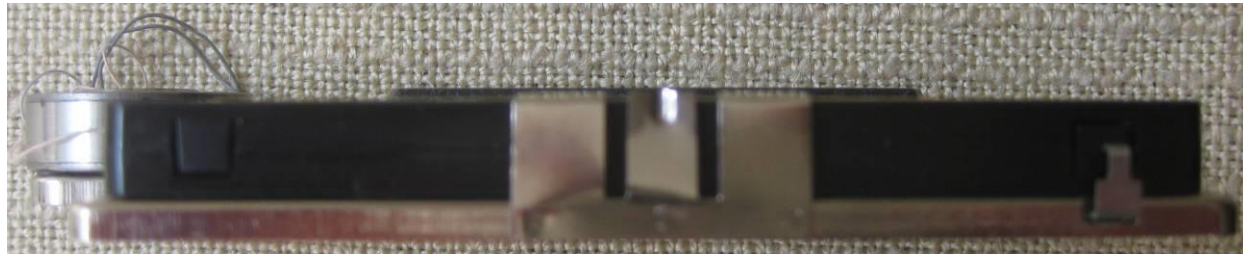
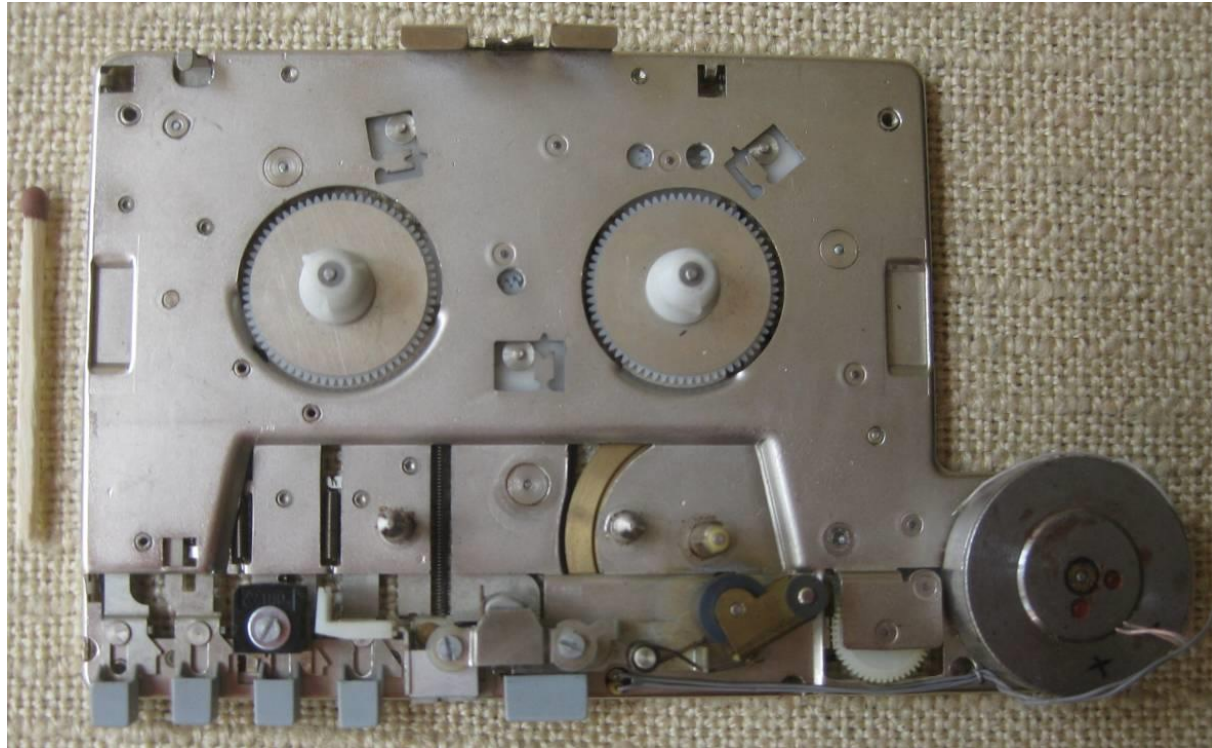
1981



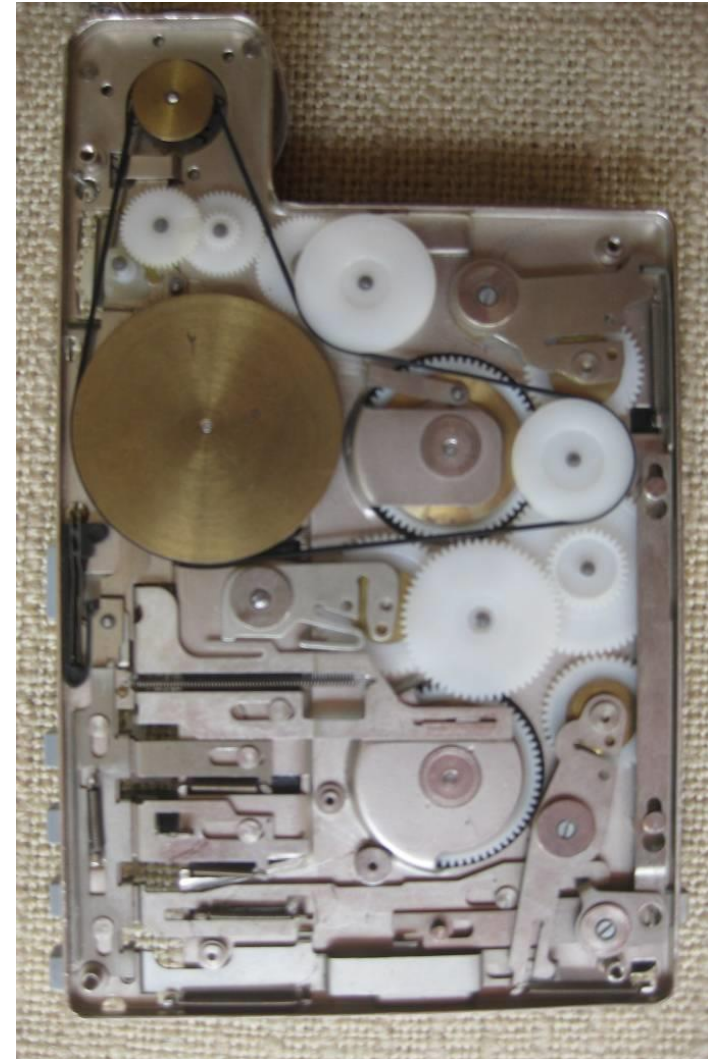
ADATMAGNÓ MC-3810 1984



WM-3 WALKMAN MECHANIKA 1988



WM-3 WALKMAN MECHANIKA 1988



LEGO PÁLYÁZAT 1988

1:1

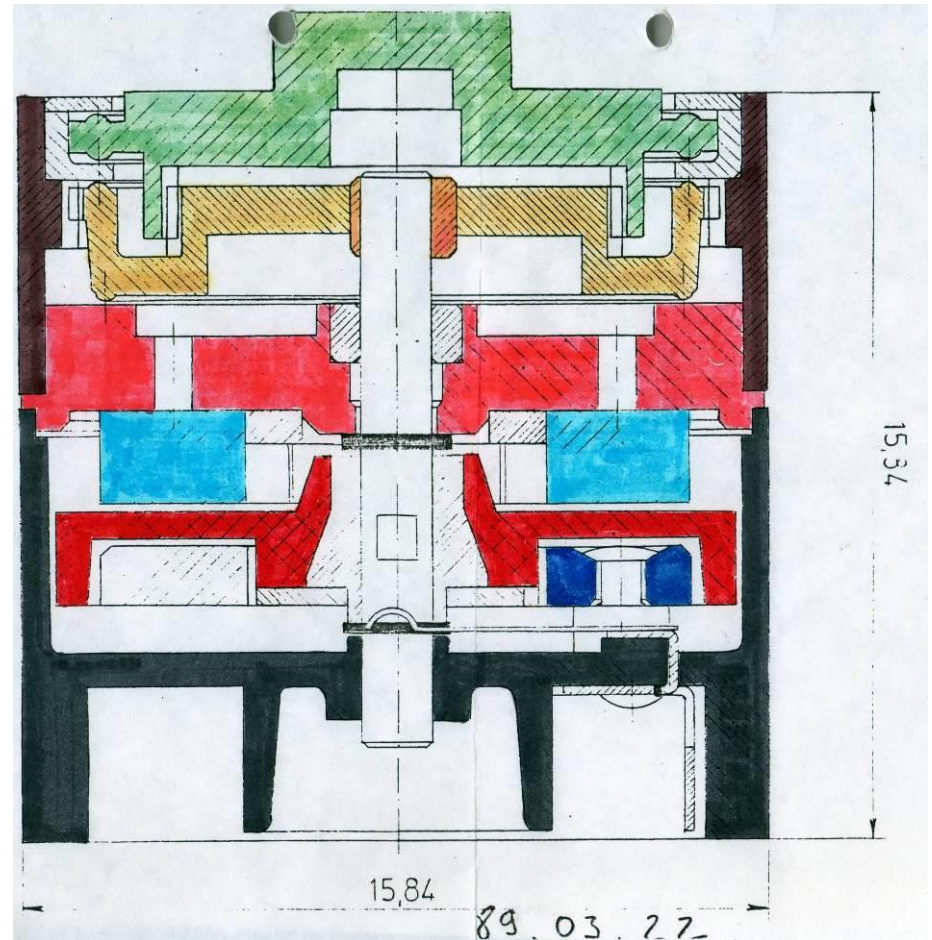
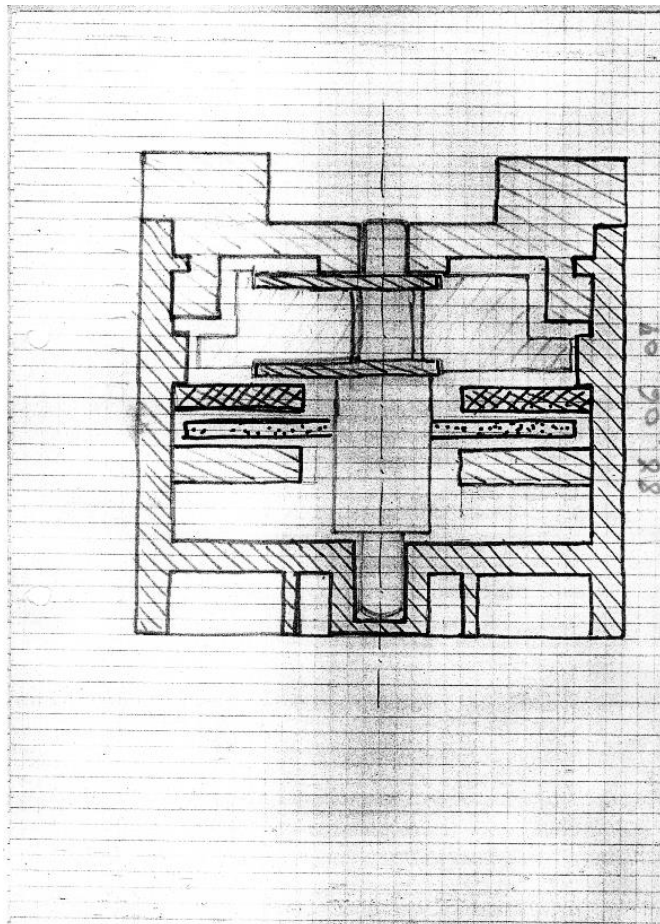
88.06.07

Lego katalógus Bp. m
88.06.06.

Denne legírás others: LEGO cég tulajdonát képezi és a kópiák készítése tilos. Diese Zeichnung ist Eigentum der Firma LEGO und darf weder in ganz oder teilweise noch in Auszügen kopiert oder benutzt werden. This drawing is the property of LEGO and must not be passed on to any person not authorized. By its receipt it may be copied or otherwise made use of by such person without our authority.	A mélyrejtett formájú szerkezetek készítéséhez használni. For use in hidden frame structures.	Matr.: Száma: 4 Ábrák száma: 1 Húsfil micromotor LEGO Engedélyezett:	Vált.: Össz. darabok száma:
Felt. Pos. Ábrák	Név:	Skála: 5:1 Dátum: 84.87 Típus: BC	Készítette:

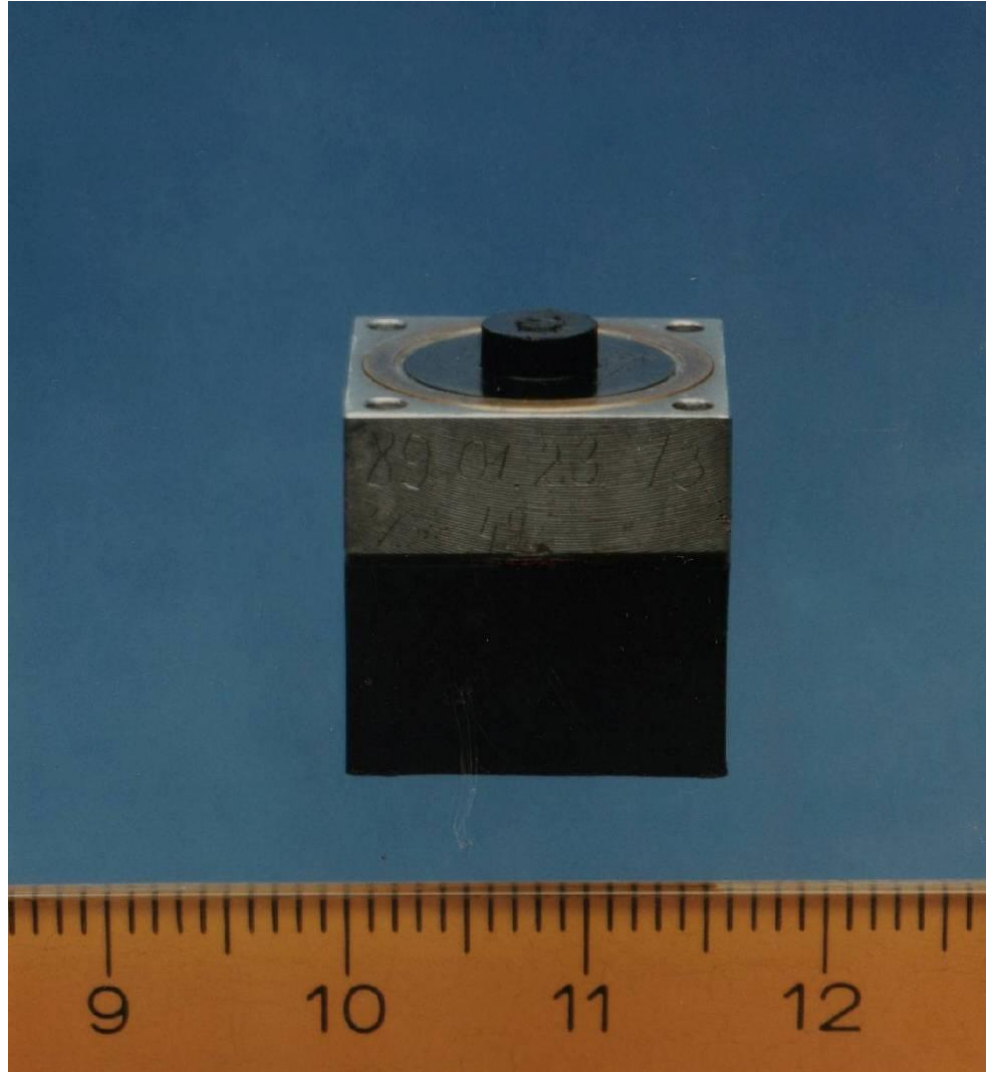


MICROMOTOR FŐMETSZETEK

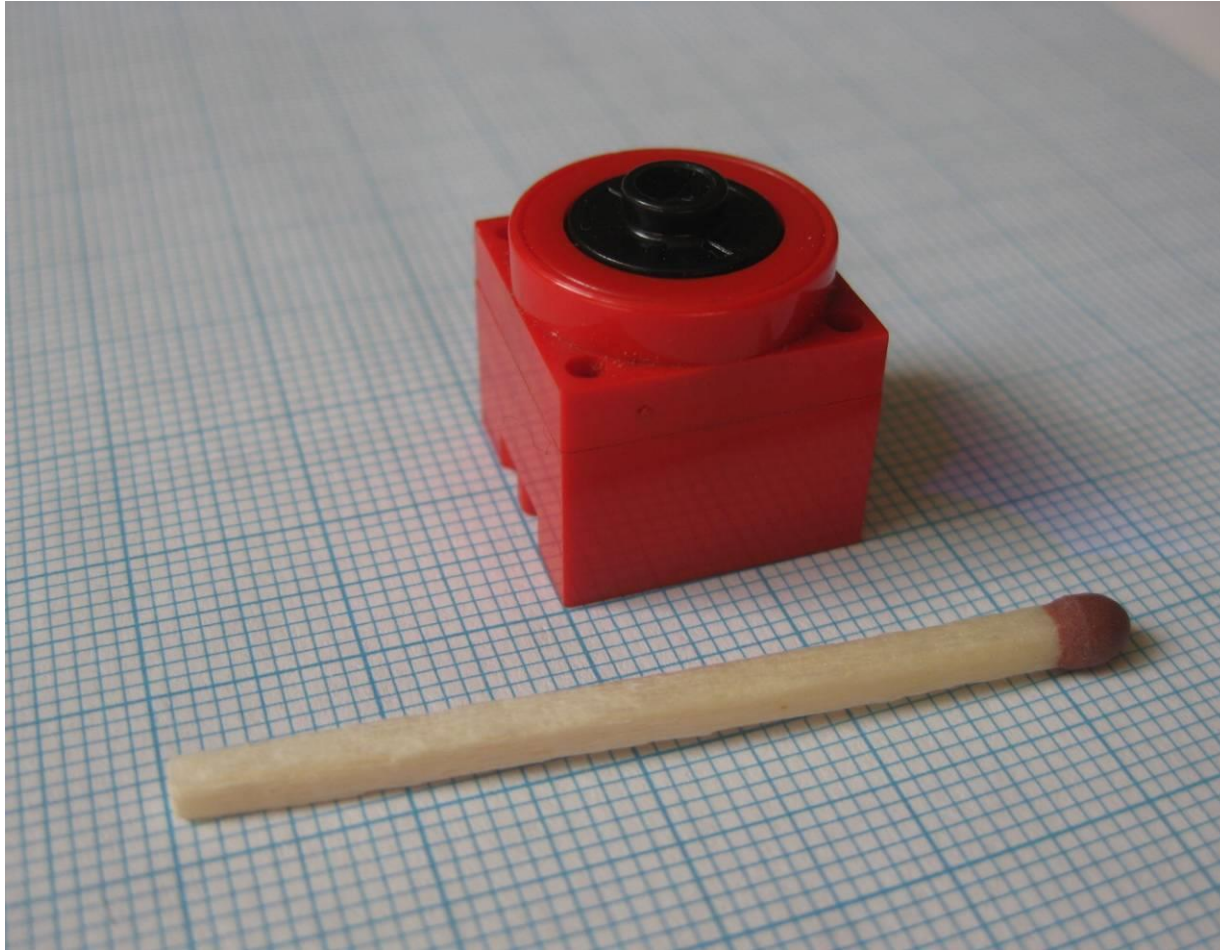


MICROMOTOR PROTOTÍPUS

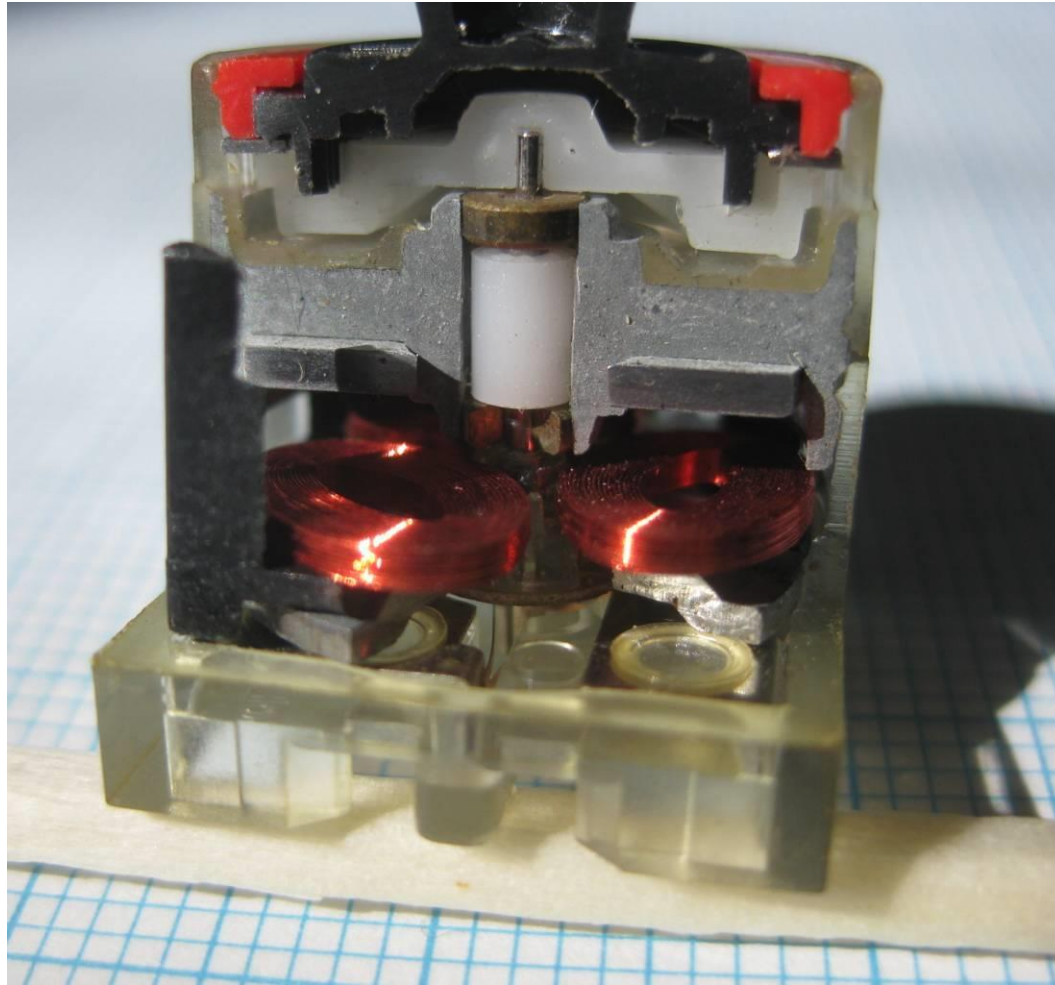
1989



LEGO MICROMOTOR SOROZATGYÁRTÁSBÓL 1992



A MICROMOTOR BELÜLRŐL



LEGO-BRG CSOPORTKÉP



MICROMOTOR REKLÁM

LEGO Technic

1993.

A LEGO® TECHNIC már távirányítással is működik

Kipróbálásra váró funkciói és a forradalmian új mikromotor révén a LEGO® TECHNIC teljesen új élményt jelent

Az ember türelmetlenül várja hogy kipróbálhassa az új LEGO® TECHNIC TOBBFUNKCIÓS VEZÉRLŐKÖZPONT-ot. Az új termék felhasználásával egy tapasztalt építő 4 különféle modellt tud kialakítani a 8082-es készletből: egy sportkocsit, egy repülőgépet, egy szörnyet és egy hiúz. A vezérlővel a modellek előre-hátra és jobbra-balra mozgathatók, sőt egyes részeit fel és le is

Két motor mozgatja...

Az új LEGO TECHNIC készlethez nem egy, hanem két motor tartozik. Az egyik egy forradalmian új mikromotor. A két motor a vezérlővel és a beszerelt két, igen finom botkormánnyal azt jelenti, hogy a modellek egyszerre kétféleképpen is funkcionálhatnak. Ez új távlatokat nyit a LEGO



TECHNIC hívei előtt – meg persze nagyobb értékesítési lehetőségeket is ígér.

A jó indítás sok visszatérő vevőt ígér

Gyors ütemben nő az új LEGO TECHNIC kezdő használóinak tábora. Az induló készlet eladása 1992-ben 35%-kal nőtt. A növekedésre azonban még így is rengeteg a lehetőség, hiszen minden 10 fiúból három olyan készletet kap, amelyik még túl bonyolult a számára, ami elveszi a kedvét attól, hogy újabb készletet vásároltasson. A legjobban tehát azzal biztosíthatjuk a LEGO TECHNIC folyamatos kelendőségét, ha gondoskodunk a jó indításról.

Minden eddiginél nagyobb kampány

A LEGO TECHNIC vásár egy nagy, alaposan megtervezett termékprogrammal indul, ami az év múlásával egyre inkább belendül. A 8818-as köny-

nyű modell – ideális a kezdők számára. A tapasztaltabb építők nagyon fogják élvezni az új vezérlés kihívását.

Jelentős reklámtámogatás

Az erőteljes LEGO TECHNIC program jelentős támogatást kap TV, újsághirdetések és reklámfűzetek, valamint hathatós bolti reklámanyagok révén, amelyek a bevezetést és a megismertetést hivatottak elősegíteni.



17



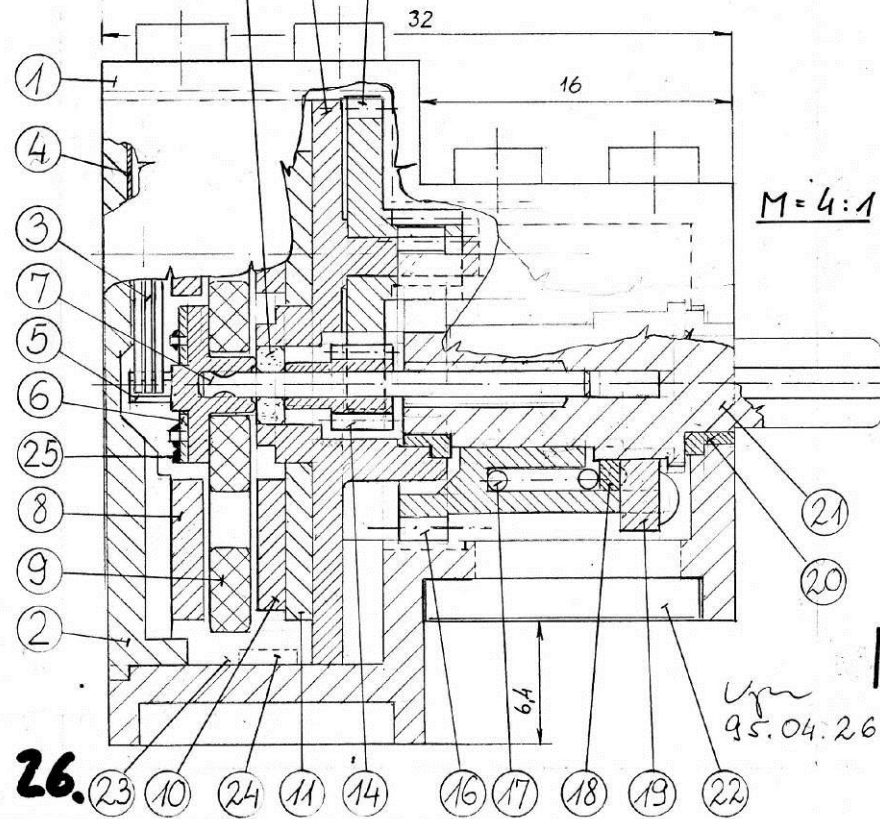
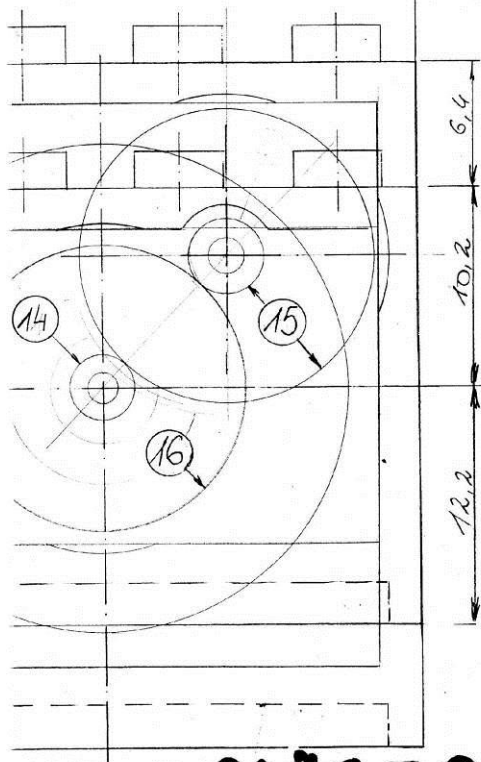
GEAR-MOTOR TERVEZÉS

Gear-motor
(proposal)

32



$n_{out} = 350 \text{ rpm}$	Gear	m	z	i	15,5
$n_{mot} = 5400 \text{ rpm}$	14	0,35	10	4,3	
	15/1	0,35	43		
	15/2	0,40	10	3,6	
	16	0,40	36		

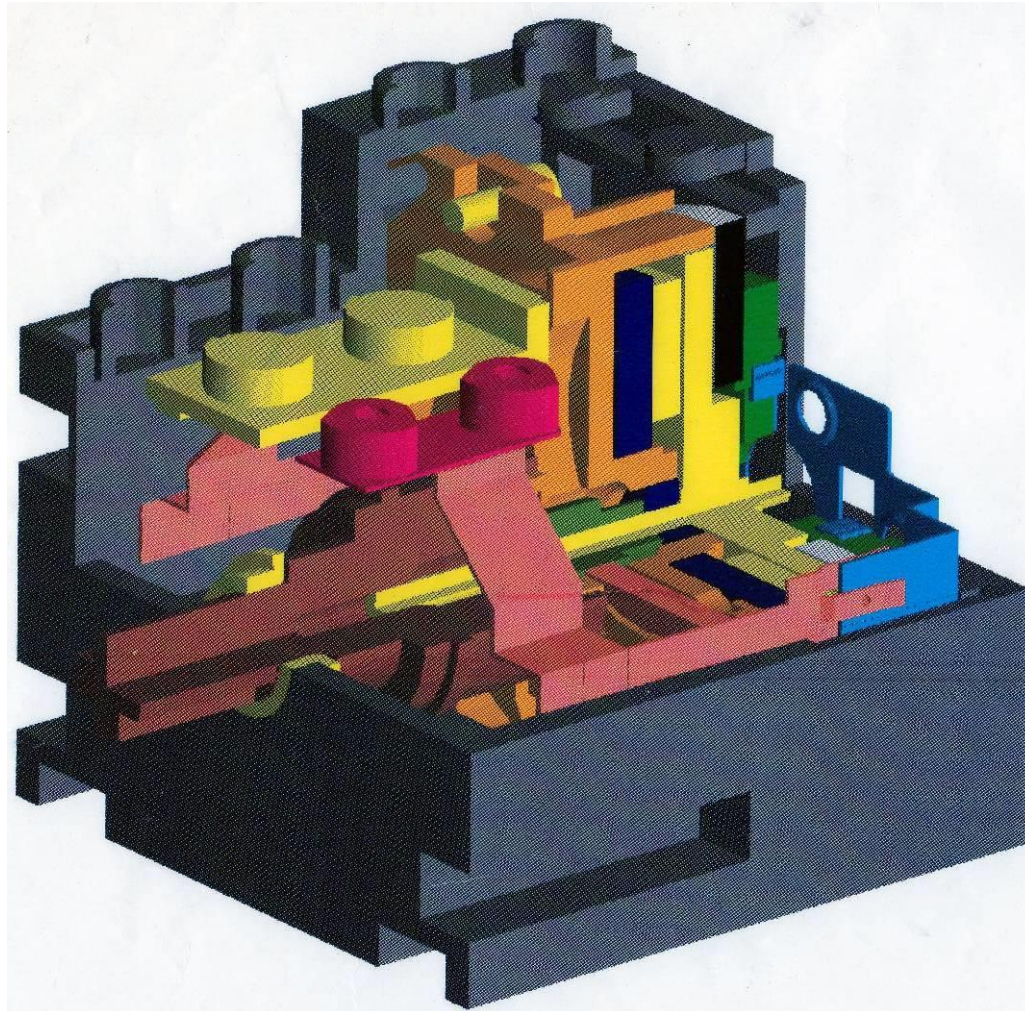


GM 95.04.26.

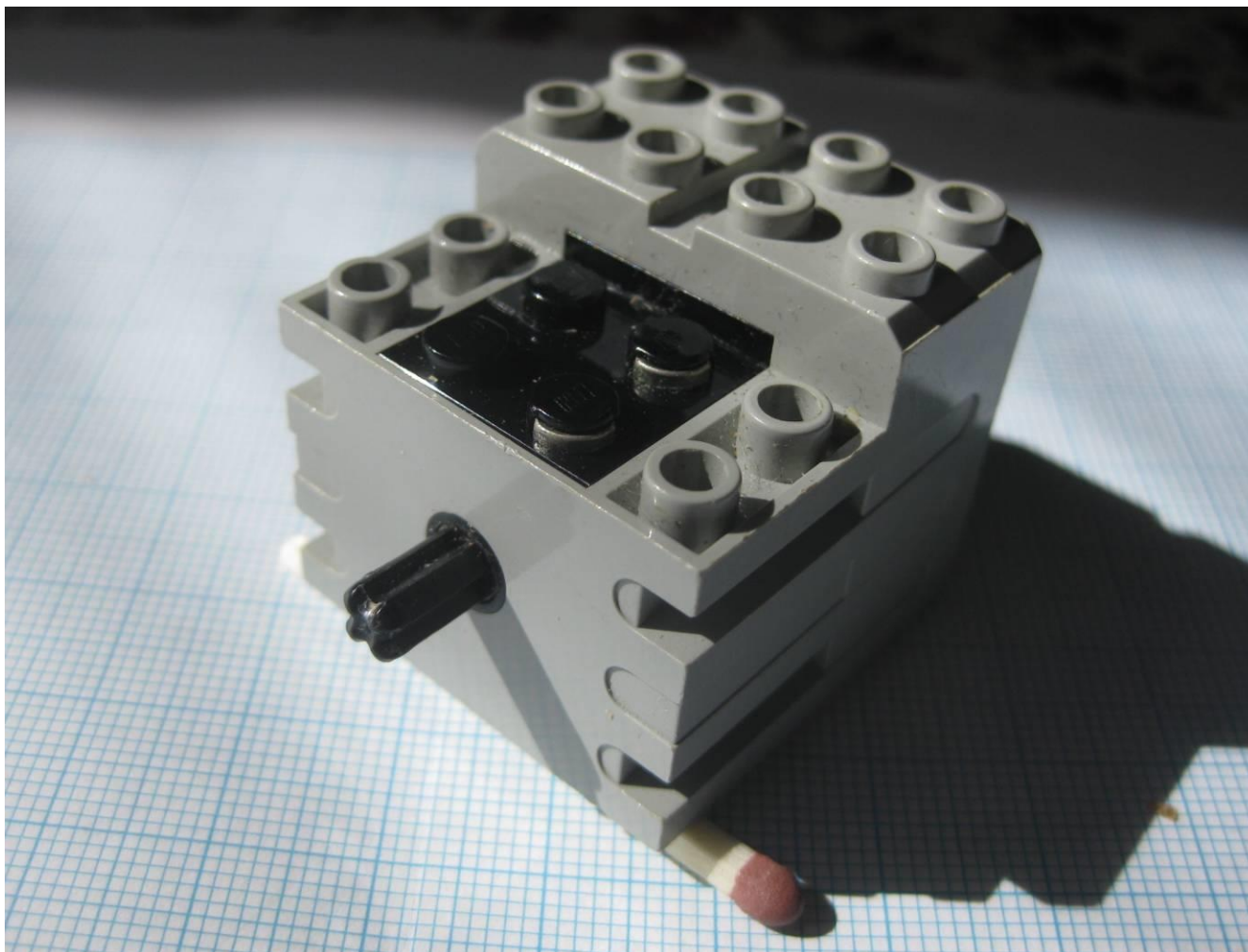


GEAR-MOTOR TERVEZÉS

3D MODELL



GEAR-MOTOR A SOROZATGYÁRTÁSBÓL 1996



LMM KFT. TABLÓ 2004



2004.03.19.



A BRG számítástechnikai témáinak áttekintése

Köszöntés

Források:

Az emlékezet.

Dokumentumok, eszközök.

Internet.

Találgatások.

A lista

- LK-4, SLK-4, Aritmetikás SLK-4
- FEX 3
- MCD-1
- ABC80
- Adatmagnó
- STR-200 Streamer
- Graphisoft Plotter
- SLK80
- DK93 Diktafon
- TR90 üzenetrögzítő
- PC-s jelentéstároló
- Névkártya olvasó

A kezdet 1970-ben

BRG

mágnesszalagos
kazettás
adatgyűjtő
rendszer



fejlesztési programja


a számítástechnikában

BUDAPESTI RÁDIÓTECHNIKAI GYÁR

A lyukszalag és lyukkártya leváltása

Lyukszalag vagy kazetta?

Ára:	1,6 \$
Kapacitás:	100,000 karakter
Információ felírható:	1 -szer
Hibás karakter:	nem javítható
Súly:	620 g
Relatív térfogat:	13 rész
/13 x 1 kazetta/	



Ára: 1,2 \$
Kapacitás: 100,000 karakter
Új információ írható: 50 -szer
Hibás karakter: javítható
Súly: 42 g
Relatív térfogat: 1 rész

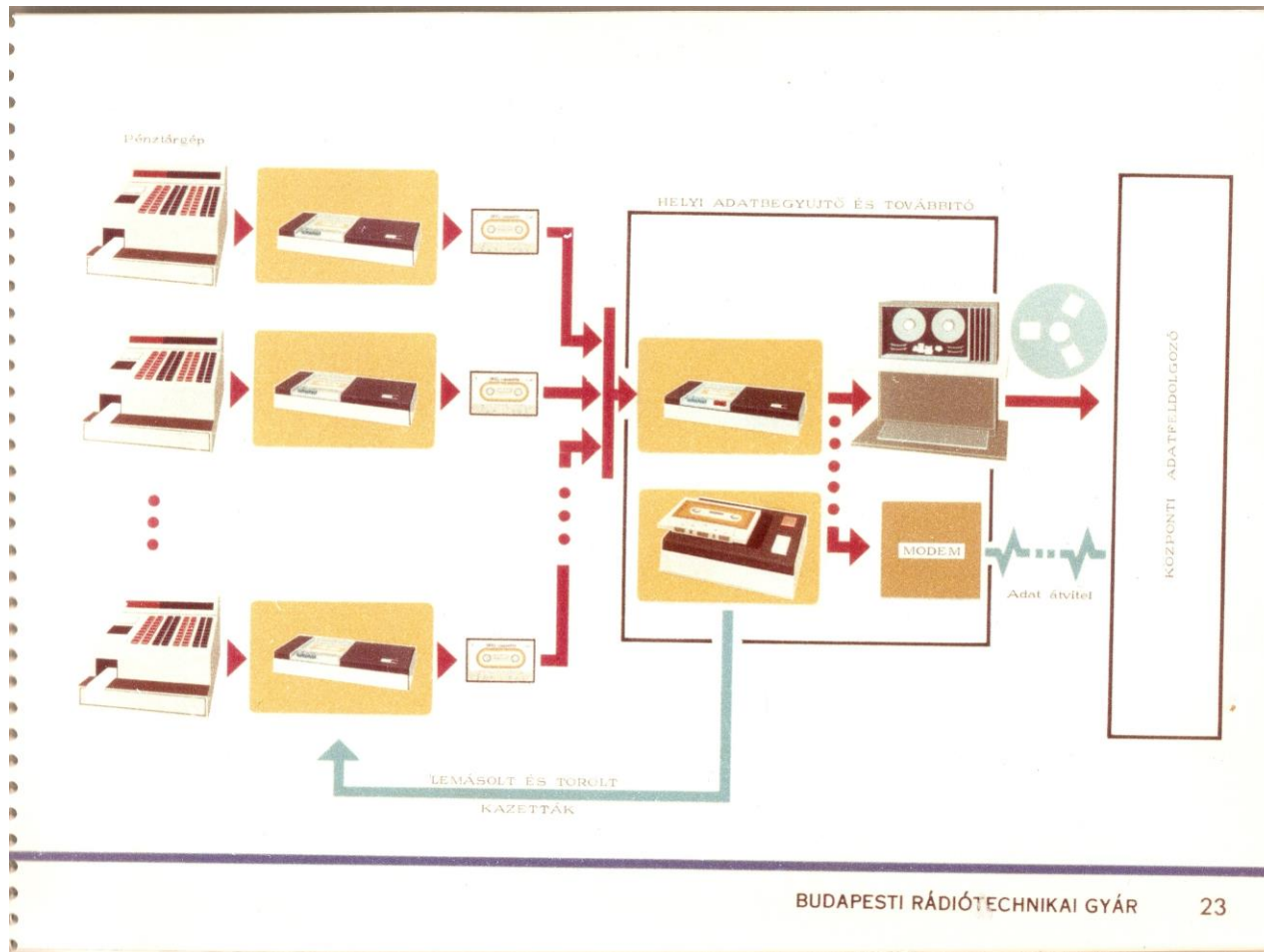
5 millió karakter /4,000 gépell oldal/ átmeneti tárolásának ára:

80 \$
/ 50 tekercs lyukszalag/

1,2 \$
/1 kazetta 50 -szer felhasználva/

4

Adatgyűjtés,terv (23. lap)

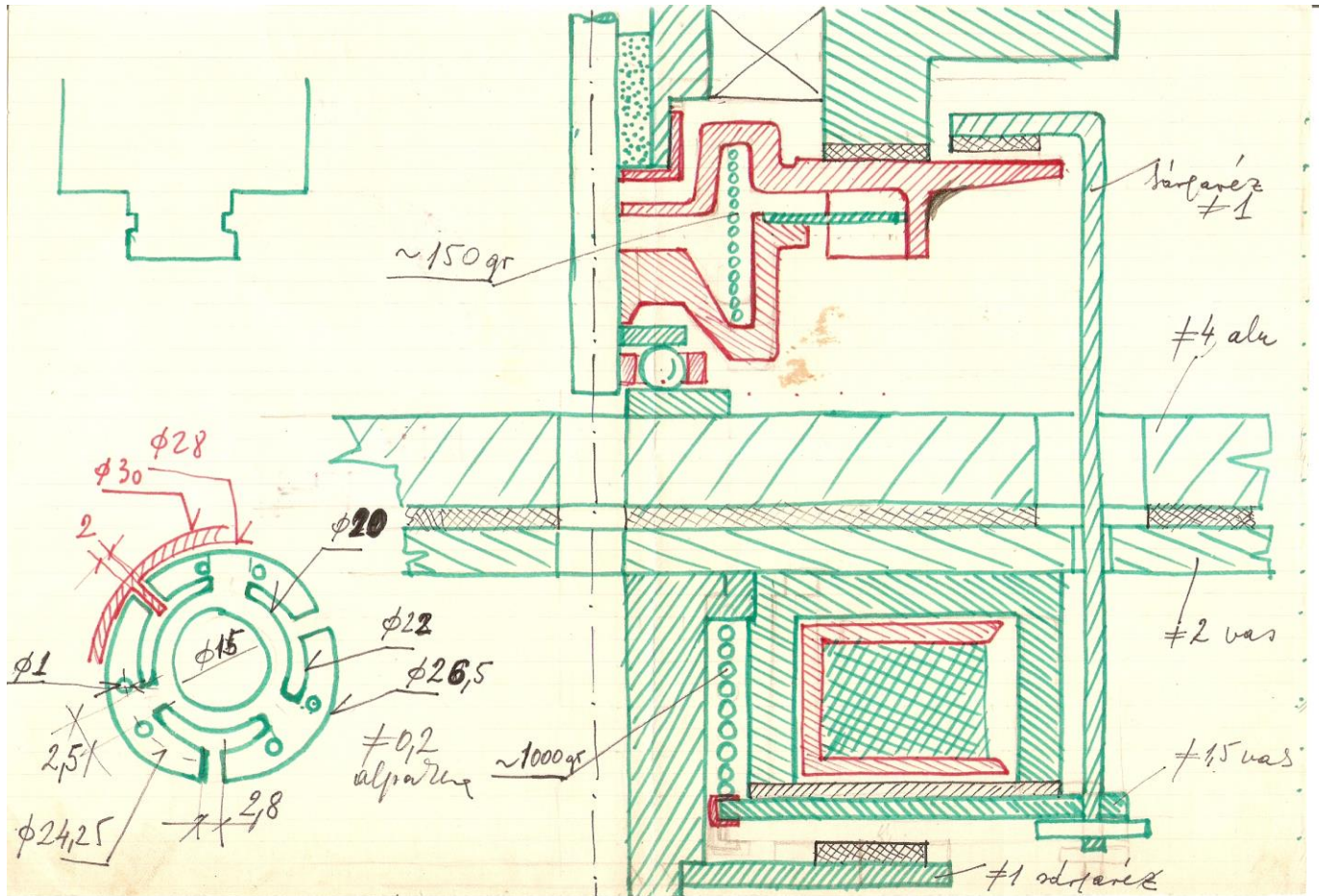


Az LK-4 és SLK-4 teljes konfiguráció



14. ábra BRG ADATELŐKÉSZÍTŐ GÉPKONFIGURÁCIÓ

LK-4 főtengely metszet



SLK-4 által rögzített blokkok lejátszása audió készüléken



Slk-zene.mp3

MCD-1 Kazettával



ABC80 számítógép



Bevetés (1-1).mp3

Adatmagnó MC3810



A STREAMER: STR-20



Az üzenetrögzítő: TR 90



A diktafon: DK 93



Graphiplot plotter



FINOMMECHANIKAI ÉS ELEKTRONIKUS MŰSZERGYÁRTÓ SZÖVETKEZET

1222 Budapest, Nagytérenyi út 100-102.

Telefon: 730-011 MNB 208-23803 Levélcím: 1775 Bp. Pf.: 69 Telefax: 22-60-34



Graphiplot típusú A1-es méretű

digitális vezérlésű dob plotter

A GraphiPlot berendezés nagyméretű, max. A1-es formátumú rajzok készítésére szolgáló, digitálisan vezérelhető rajz gép. A berendezés a grafikus parancsokat szabványos V 24 (RS 232 C) interfészen keresztül kapja. A beérkező parancsokat a mikroprocesszoros vezérlésű elektronika tárolja, a benne levő program alapján értelmezi, és előállítja a rajzoló mechanika működtető jeleit.

A készülék különleges szolgáltatásai:

- minden funkcióra kiterjedő öntesztelés
- üres rajzpapírt befogadó, szabadon futó henger
- GP-01M tollváltós típusnál a 8 db toll beszáradszentes tárolása a megfogókban

A berendezés összetétele

Elektronika

Mikroprocesszoros vezérlő, interfész és meghajtó áramkörökkel. Ez fogadja a helyzetérzékelő és a kezelő pult jeleit is. Az interfészen keresztül a plotter többek között csatlakoztatható az IBM XT, AT, illetve az ezekkel kompatibilis gépekre épülő CAD/CAM rendszerekhez (Autocad 5mArtwork, OrCAD).

Mechanika

Az X irányú tollmozgatást egy végtelenített, rugalmas hevederbe szerelt tollszán végzi. A hevedert léptetőmotor mozgatja. Az Y irányú papírmozgatást léptetőmotorral hajtott henger végzi dörzshajrással. A toll emelése mágnessel történik. A 8 db tollbefogó a tollváltó hidra van felszerelve, amelyet léptetőmotor mozgat. A mechanikán található kezelógombok is, amelyek az egyes tevékenységek és üzemmódok kiválasztására szolgálnak.

Arany

Műszaki adatok

Rajzolósi adatok

Rajzolósi terület	382,5x537,5 mm
Rajzolósi sebesség	537,5x775 mm
	75 mm/s
	115 mm/s
Lépésméret	0,125 mm
Visszaállási pontosság	0,125 mm
Pontosság	±0,35% a teljes rajzfelületre
Váltható tollak száma	8
Interfész	V 24 (RS 232 C)
Csatlakozó típusa	DB-25P
Adatformátum	7 adat
	1 paritás
	2 STOP

Sebesség

300 ... 9600 Bd

9600 Bd-nál max. 25 m

Környezeti feltételek

Tápfeszültség

220±10% 50 Hz

Teljesítményfelvétel

90 W

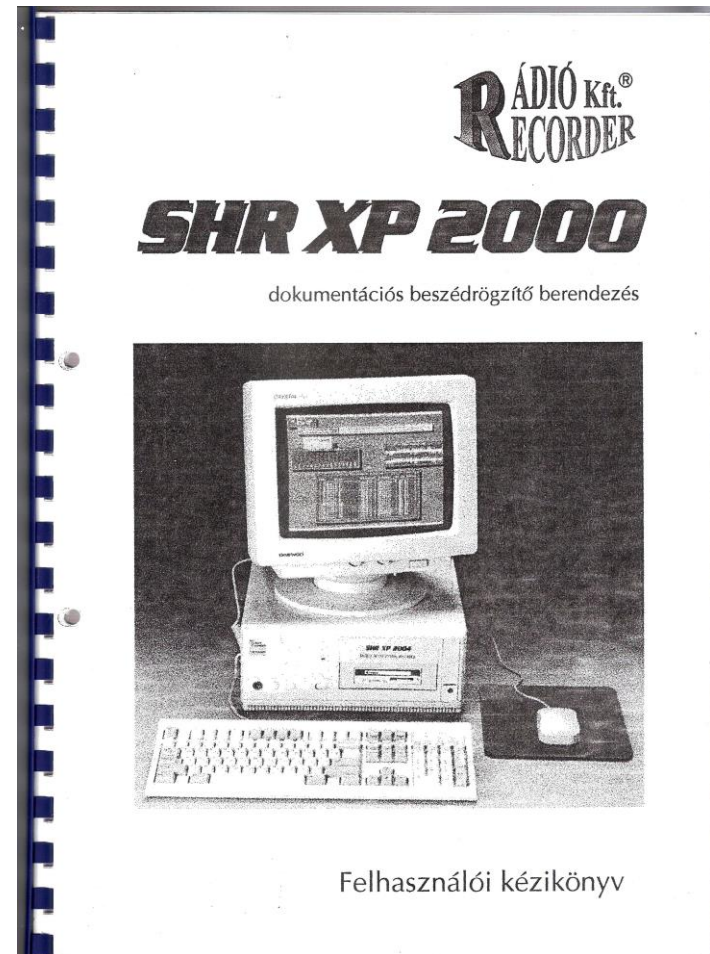
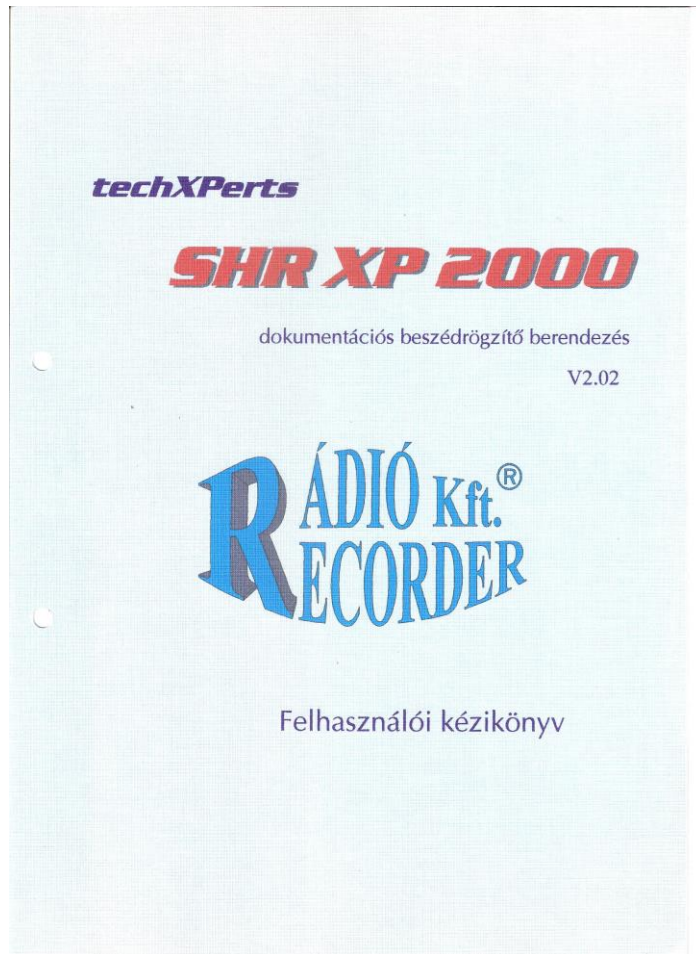
Plotter parancsok

A parancsok a DM/PL előírás szerintiek

SLK80 univerzális kasszámítógép



SHR XP 2000



Névkártya olvasó

- Sajnos nem maradt mintapéldány

Megemlékezés Jánosi Marcellról

A főnök

A főkonstruktőr

A feltaláló

Elismerései

Jánosi Marcell



LEGO-s vezetőkkel és Kelemen Lacival



Ó-év búcsúztató az LMM Kft-ben 1999-ben



Jánosi Marcell



Inteju-részlet.mp3

SLK-4 adatgyűjtő rendszer;
ABC 80 számítógép

Előzmények

- 1968-ban létrejön az ESZR (Egységes számítógép rendszer)
- A BRG a mágnesszalagos múlt miatt a mágneses tárolók profilját kapja meg
- Az EFKI –ben folyik egy mágnesszalagos adatgyűjtő prototípusának fejlesztése a MDS 6401 alapján.
- Központi profilmegosztás alapján, a fejlesztő csoport a témával együtt 1971-ben a BRG-hez kerül

- A BRG a magnetofon gyártási tapasztalatok alapján az adathordozónak a mágnesszalaggal töltött COMPACT kazettát választja.
- Az információ rögzítésére az ugyancsak analóg alkalmazásokból ismert hangfrekvenciás rögzítést használja.
- Egy C60-as kazettára írható információ mennyiség kb. megfelel egy adatrögzítő által egy nap alatt rögzített információ mennyiségének, vagy egy tekercs lyukszalag kapacitásának.

Elérendő célok

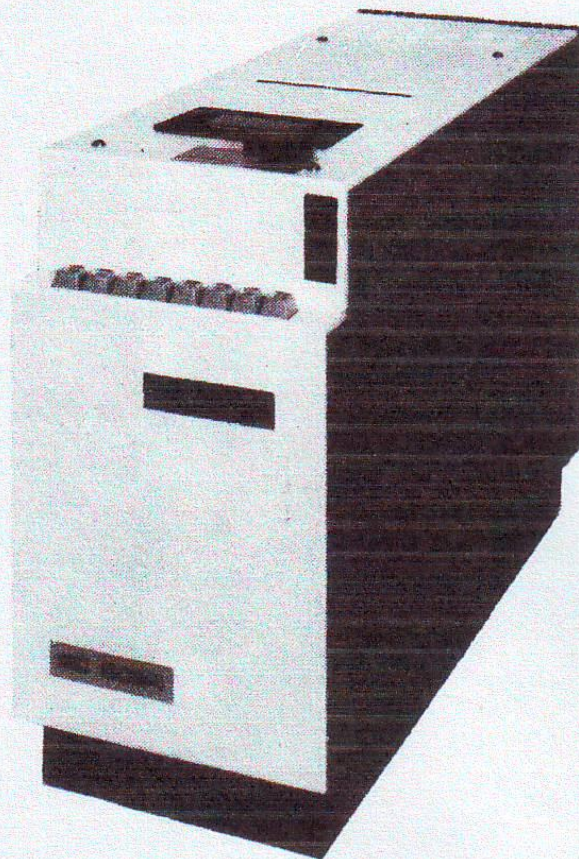
- A meglévő lyukkártyás- lyukszalagos rendszerek kiváltása
- Lehetőség szerint maximális alkalmazkodás a felhasználói szintű kompatibilitáshoz
- Költséghatékonyság (a kazetta sokszor felhasználható)
- Rugalmas alkalmazkodás a felhasználói igényekhez
- Többlet szolgáltatás a megbízhatóbb adatbevitel érdekében.

A megvalósítás

- A rendszer alapja az LK-4 kazettás mágneses adattároló lett.
- Ennek kiegészítésével jött létre az SLK-4 kazettás adat előkészítő.
- A rendszer harmadik tagja az EK-9006 típusjelű széles szalagos konverter.

LK-4 kazettás adattároló

1. kép



- A BRG kazettás mágneses adattároló rendszerének alapját az LK-4 (ESZ-5094) képviseli.
- Alkalmas adatok rögzítésére, valamint azok visszaolvasására.
- Az adatok 80 bytes blokkokban kerülnek rögzítésére.
- 1 byte-nak a szalagon a két sztereo sávon egy-egy 5 különböző frekvenciából álló csomag felel meg.

- A 80 karakteres blokkok egymás után kétszer kerülnek a mágnes szalagra felírásra.
- Ez a módszer jelentősen csökkenti a szalaghibák miatti téves rögzítést.
- A készülék rendelkezik egy belső memóriával, amely képes addig információt fogadni, míg az előző blokk a szalagra íródik.

- A készülék ON LINE és OFF LINE üzemmódban is működhetett
- Az írás/olvasás üzemmódok mellett szalagmozgató üzemmódok álltak rendelkezésre
- Az adatforgalom a BSI előírásainak megfelelően kerültek kialakításra: a 8 párhuzamos adatcsatorna mellett üzemmód vezérlő és állapotjelző vonalak kerültek kialakításra

SLK-4 kazettás adat előkészítő



3. kép

A berendezéstől elvárt képességek

- A korábban széles körben elterjedt mechanikus lyukkártya- lyukszalag lyukasztós készülékek kiváltása
- Nagytömegű adatok gyors, hibamentes elsődleges rögzítésének biztosítása
- Az adathordozó többszöri felhasználhatósága
- A számítógépbe való bevitel gyorsítása

Főbb részei

- Kazettás adatrögzítő az asztalba építve
- Alfánumerikus billentyűzet kiemelt numerikus billentyűzettel
- 16 karakteres alfánumerikus mátrix kijelző
- A működést szabályzó és jelző egység
- Az asztal jobb oldalába elhelyezett vezérlő elektronika a tápegységgel

Üzem módok

- Program bevitel/ellenőrzés
- Adatok begépelése
- Adatok ellenőrzése (kontroll lyukasztás)
- Keresés
- Olvasás
- Szalagmozgatás

Programozás célja

- A berendezés elsődleges alkalmazási területe a nagytömegű (számlák, bizonylatok, stb.) viszonylag azonos felépítésű adatok hibamentes elsődleges rögzítése
- Ezt segíti elő a berendezés programozása, melynek révén a bevitel már viszonylag hibamentesen történik
- A programozás során lehetőség van a 80 karakteren belül az egyes karakterek, vagy több karakterből álló mezők jellemzőinek meghatározására

Lehetőségek

- Mező meghatározása
(numerikus/alfanumerikus)
- Mezőhossz meghatározása, alul vagy túlcsordulás jelzése
- Szóköz feltöltés
- Mező duplikálás
- Mező kihagyás
- Ellenőrző szám
- Inkremens

Tovább feldolgozás

- Ellenőrző bevitel
- Átmásolás széles szalagra (EK 9006 konverterrel)
- Megjelenítés displayen (VT 340)
- Kinyomtatás
- Adott blokk megkeresése, átírása

Továbbfejlesztés dilemmái

- Az SLK-4 már akkor megfelelt az ESZR továbbfejlesztési irányelveinek
- Illesztések készítése
- Minden piacon értékesíthetőség elve
- ON LINE/OFF LINE ellentmondás
- Asztali/asztalba épített berendezés

ABC 80



Előzmények

- A BRG magnetofon mechanikát szállított a Motalában (Svédország) található LUXOR AB gyár szórakoztató elektronikai berendezéseihez.
- A LUXOR elkezdte gyártani az ABC 80 személyi számítógépet, melynek külső tárolójaként egy kazettás mágnesszalagos egységet alkalmazott.
- BRG vállalta, hogy a LUXOR-val egyenértékű komplett kazettás mágnesszalagos egységet szállít.

BRG iskola számítógép

- A LUXOR-nak szállított komplett szalagos egységekért a BRG ABC 80 központi egységeket kapott
- A központi egység a billentyűzettel és a tápegységgel együtt egy masszív fémburkolatot kapott
- A külső tároló egy kétkazettás egység lett



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET.

A mikro floppy története a BRG-ben

Jelentősége

Floppy történet

A BRG szabadalmi pozíciója

Tervezés, gyártás

Piaci helyzet

A befejezés


Utóélete

Floppy történet

- 1969 Normál, 8 inches, IBM
 - 1976 Minifloppy, Alan Shugart, 5,25 inches
 - 1980-1982 Különféle gyártók, 3-3,5-4 inches
 - 1990 SONY szabvány
 - 2010 SONY befejezi
-
- 1974 BRG szabadalmi bejelentés, 3 inches
 - 1976-1977 Floppy előkísérletek
 - 1979 BRG 2. bejelentés
 - 1980 BRG 3. bejelentés
 - 1982 BRG a piacon jelentkezik
 - 1984 BRG befejezi

A z 1974-es szabadalom címlapja

MAGYAR
NÉPKÖZTARSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

Szabadalmi okirat

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

Az Országos Találmányi Hivatal az okirathoz fűzött leírás alapján
170 790
lajstromszámon szabadalmat adott.


A szabadalmi bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete:
1974.11.30

Feltaláló: Szabadalmas:

JÁNOSI Marcell, gépészmérnök, Budapest Budapesti Rádiótechnikai Gyár, Budapest

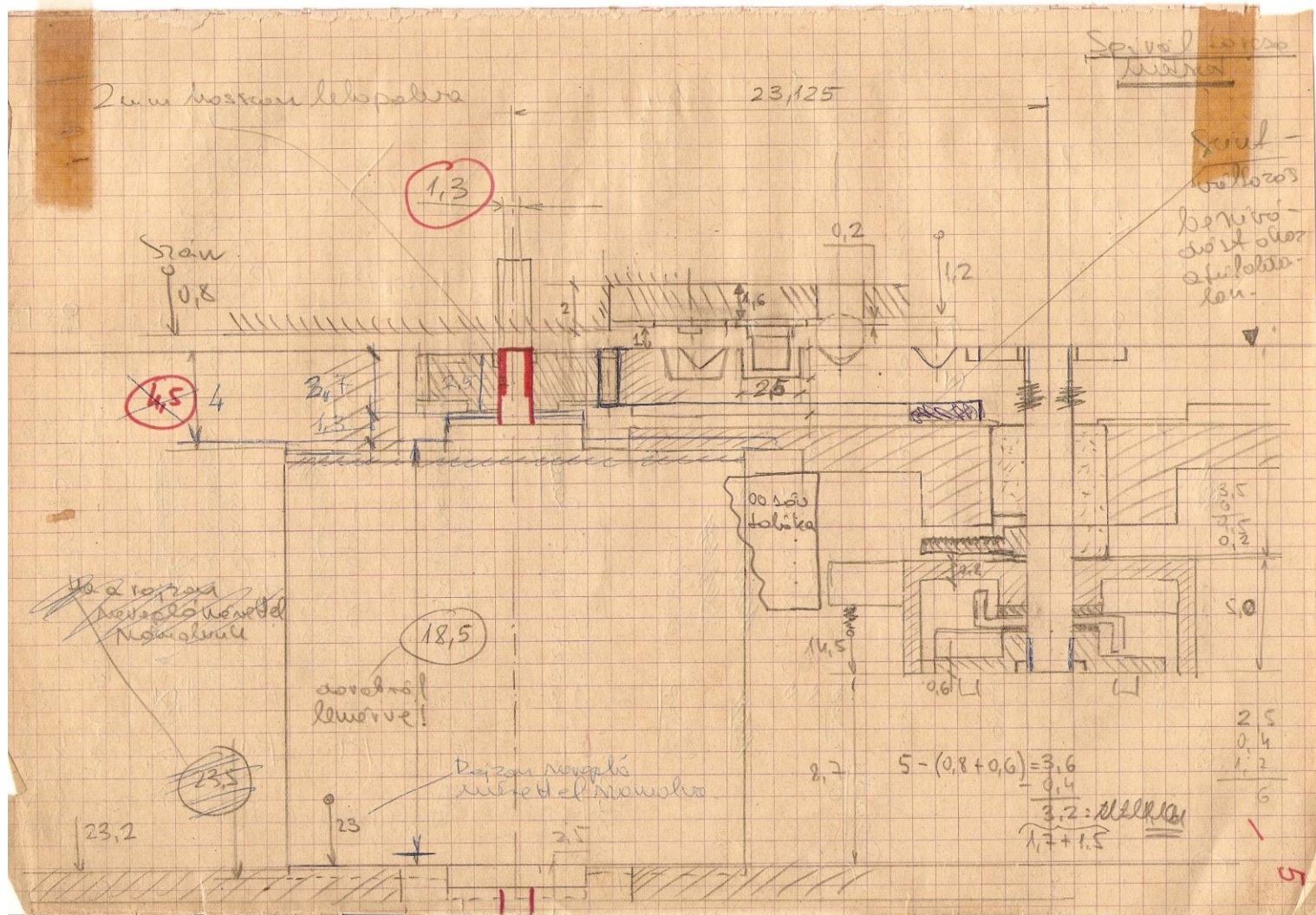
A szabadalom címe:
Kazettás forgóhajlékony lemezes tároló rendszer

Budapest, 1980.02.25 napján



J. Marcell
elnök

Spirál tárcsa metszet



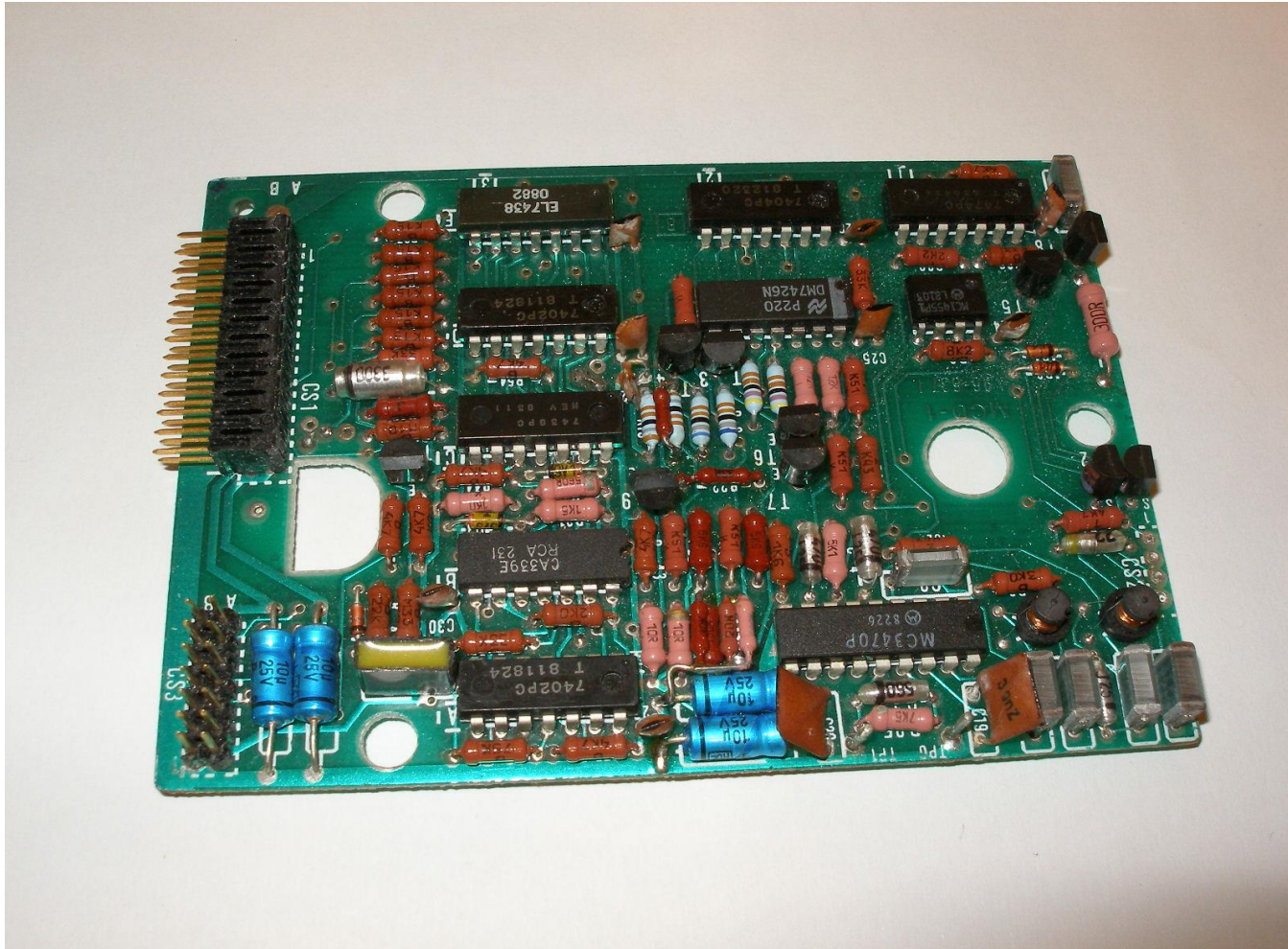
MCD-1 mikro floppy, kazettával



Ajtó nélküli MCD



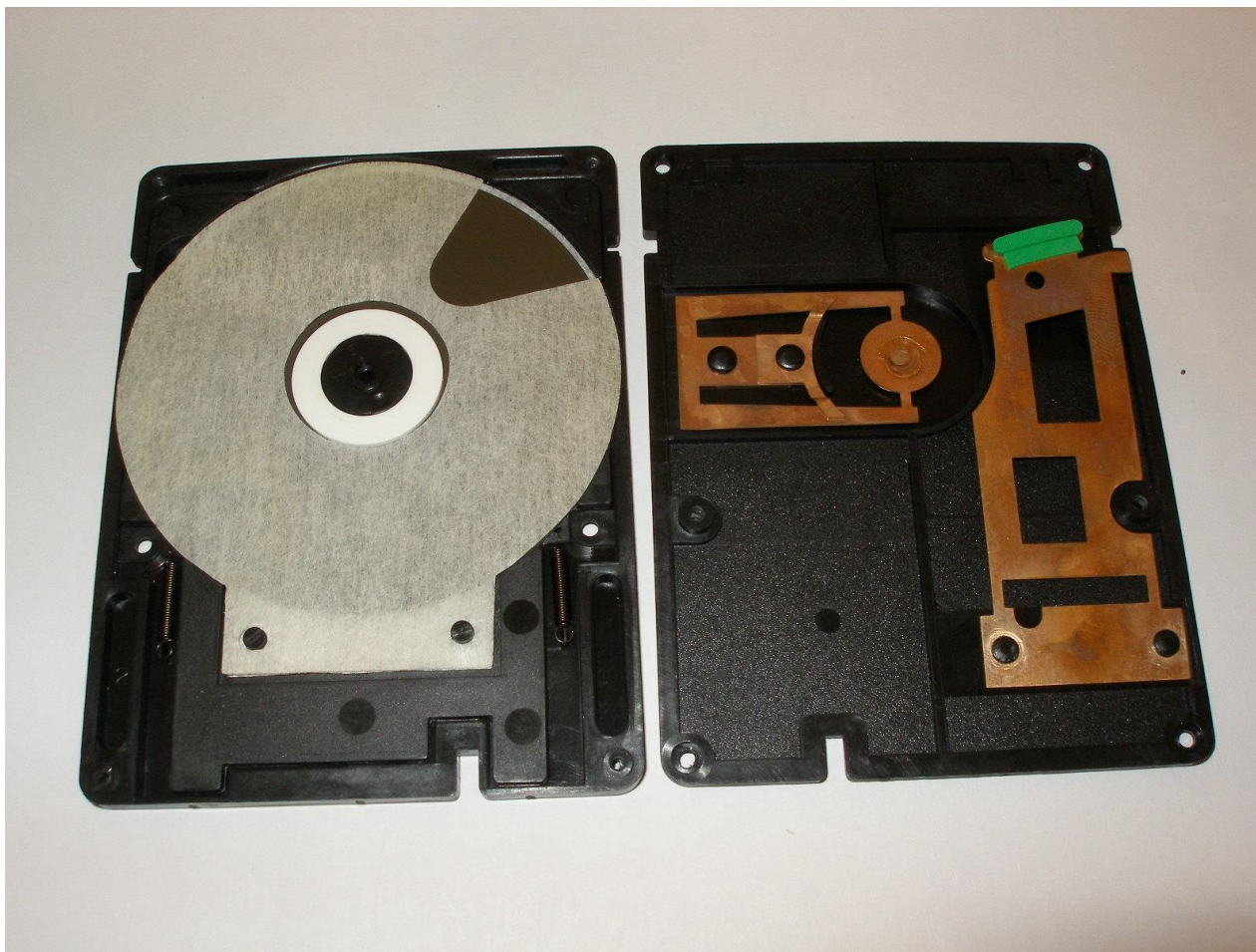
Az elektronika



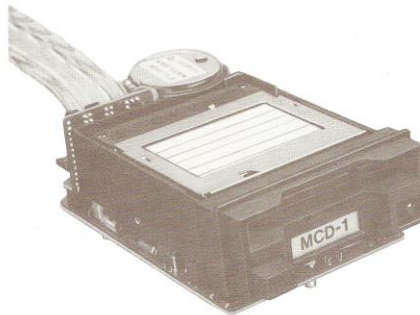
A lendkerék oldal



Kazetta szétbontva



A Metrimpex adatlapja



NEW!

MCD-1 MICRO CASSETTE for DISK MICRO CASSETTE DRIVE

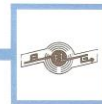
Single Side, Double Density

Features

- Storage capacity of 200 Kbyte (single side, 100 tpi, MFM encoding)
- Rigid disk cassette for greater medium protection
- One touch disk load/unload
- Fail safe disk insertion
- Low power consumption
- Compatibility to conventional FDC

New Capabilities

- Simple ejection protecting during disk operation
- Write protection against power failure
- Fully closed cassette — automatic opening of the read/write and centering hole by cassette load
- Cassette contains the pad
- The drive can be built into 100x160 mm Eurocard PCB racks



A VIDEOTON hirdetése

WEST GERMANY TLX: 841769946 TEL: 07452-55560
Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

△ EPN 2403 △

MICROFLOPPY DISK DRIVE

for Personal Computers



The MCD-1 incorporates a high performance 3 inch microfloppy disk drive random access mass storage unit. It is based on a single sided rigid plastic media. Up to 150 Kbytes / formatted / capacity is possible per disk drive. Other features are the low power consumption and a 71 ms average random access time. The technical specification includes 100 t.p.i. The long life-time saves cost. The design of MCD-1 is simple, strong and compatible with standard minifloppy controllers. Endusers successfully connected with Commodore VC 20, Sharp MZ 80, Sinclair ZX-81, etc.

VIDEOTON Corporation

H-1068 Budapest - P.O. Box 557.
Phone: 210-520 - Telex: 22 47 63

△ EPN 2413 △ Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

WEST GERMANY TLX: 841769946 TEL: 07452-55560
Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

△ EPN 2403 △



The EPHO 140 LSI test system is intended for production testing and incoming inspection of complex semiconductors, including LSI logic devices and non volatile memories. Fully compatible with the Q-8000 test system, the fast, reliable, and compact unit can be easily operated and maintained. It can operate stand-alone, or it can be interfaced to a host computer, or to any popular prober or handler. Also offered is a variety of standard and custom interfaces, fixtures, functional data modules, and test programs, for specific IC testing applications. **EPRO Corp, 2342 Harris Way, San Jose, CA 95131, USA, ☎ (408) 2623912.**

△ EPN 2433 △ Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

FIBRE OPTIC TESTER

makes measurements easy

Designed for practical and fast measurements on set up, maintenance and routine operations on fibre optic transmission systems in telecommunications and for signal transmissions, the unit includes the OTS test unit and the optical receiver unit OTE. They provide measurements of the levels and attenuation of optical signals. An additional optical system, the OPM, enhances the accuracy. A fault location unit is also available. **VEB Kombinat Nachrichtenelektronik, Hainstr 17/19, 701 Leipzig, GDR.**

△ EPN 2443 △ Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

UNIVERSAL FSK MODEM

complete in 28-pin package



Fabricated using HMOS technology, the EF 7910 single-chip asynchronous FSK voiceband modem is pin selectable for baud rates of 300, 600 or 1200 bits and is compatible with the applicable Bell and CCITT recommended standards for 103/113/108, 202, V.21 and V.23 type modems. Five mode control lines select a desired modem configuration. Clocking can be generated by attaching a crystal to drive the internal crystal oscillator or by applying an external clock signal. No external filtering is required, and all digital signal processing, digital filters and ADC/DAC are included on-chip. RS-232/CCITT V.24 handshake signals, auto-answer capability, local copy/test modes, and 1200bit/s full duplex operation on 4-wire line are other features. All the digital input and output signals are TTL compatible. Power supply requirements are ±5V. **Thomson Semiconductors, 45 Av de l'Europe, 78140 Vélizy, France, ☎ (3) 9469719 ☐ 204780.**

△ EPN 2453 △ Enter this number on your Reader Service Card for free detailed information

△ EPN

TRW Data

We con



△ EPN

A versenytársak

FLOPPY DISC DRIVE SURVEY *SystemInt. 1983 jún.*

Sub-5¼ inch drives

manufacturer	model	number of sides	track/in	maximum unformatted capacity (M bytes)	average access time (ms)	maximum data transfer rate (k bit/s)
BRG	MCD-1	1	100	0.25	235	250
Hitachi	HFD-3055	2	100	0.25	70	250
IBM	—	1	58	0.36	—	333
MPI	301F	2	100	0.5	70	250
Sony	QA-D31V QA-D32V QA-D32W	1	135	0.4 0.5 1.0	380 400	500
Shugart	SA300	1	135	0.5	158	250
Tandon	TM35-1 TM35-2 TM35-3 TM35-4	1 2 1 2	135	0.5 2.0 0.5 2.0	94	250 500

5¼ inch drives

Amlyn	A506 S850 S460 1800	1 1 1 1, 2	170	16.0	38	500
BASF	6108 6108 6118	1 2 38	48	0.25 0.5 1.0	208	250
Canon	MDD-6108 MDD-220	1 2	48	0.25 1.0	240 35	250
Citon	ND01 ND02D	1 2	48	0.1 0.4	298	125 250
Control Data	9408 9409 9409T	1 2 96	48	0.25 0.5 1.0	80 132	250
Data Track Technology	Tracker 1.0 Tracker 2.0	1 2	96	1.0 2.0	139	250
Hitachi	HFD505A HFD510A	2 36	48	0.5 1.0	150	125 250
Omega	Beta-5	1	134	7.5	50	5000
MPI	51 52 91 92 101 102 501 502 901 302 501C 502C	2 96 100 48 96 48	48	0.25 0.5 1.0 0.53 1.05 0.25 0.5 1.0 0.25 0.5	100 175 82 95 277	250
Microplus	1115-2 1115-4 1115-5 1115-6 1117-6	1 2 1 2 2	100	0.5 1.0 0.5 1.0 1.0	169 175	250
Mitsubishi	M4852 M4853 M4854	2	96	1.0 1.6	34	250 500
Olivetti (OPEI)	FD501 FD502 FD591 FD592 FD596	1 2	48	0.25 0.5 1.0 1.6	353 35	250
Qume	Trak 142 Trak 192 Trak 342 Trak 592	2 2 2 2	48	0.5 1.0 1.5 1.0	—	250

Systems International Inc. 1983

MCD-1 a ZX Spectrummal



MCD a Műszaki Múzeumban



Jack Tramiel



Kovács Győzővel és Képes Gáborral a Múzeumban



A jövő múltja kiállítás, Szegeden

A magyar számítástechnika nagyjai

Prominent figures of the Hungarian computation

JÁNOSI



Eltárolt tart a székbe
Nemzeti Szépművészeti Múzeumban



Az MCD-1 floppy szabadalmi dokumentuma



János Marcell az MCD-1 floppyval

JÁNOSI MARCELL (1931–2011)



Az Állami évi 8. Informatikai törvény ki

Hivatalos titulusa szerint a Budapesti Rádiótechnikai Gyár (BRG) magnótechnikai főkonstrukcióra volt. Számos, a maga korában nagyon népszerű orszós és kazettás magnótelefon konstrukciója fűződik a nevéhez. A gyár, svéd kooperációban, a Luxor céggel közösen gyártotta az ABC-80 számítógépet, amire János Marcell magnókat használtak külső tárolóként.

A kazettás magnótelefonok nyomán a világon elsőként tervezte meg a kazettás magnólemezt, az MCD-1 floppyt. Ezt 1974-ben szabadalmaztatták: hasonló kapacitású, de tízed akkora méretű volt, mint az addig ismert amerikai 8 inch-es tároló.



A saját tervezésű magnóval



Kézben az MCD-1 floppy-meghajtó

A gyár vezetésének nem tetszett János Marcell találmánya, ezért megakadályozták a tárgyalást a Budapestre érkező nagy mikroszámítógép gyárak vezetőivel.



Az MCD-1 floppy, a meghajtó és benne az adathordozó

A gyár a szabadalom meghosszabbításának díját sem fizette be, így a készülékek szabadon – minden díjazás nélkül – gyárthatóvá vált.

The management of the Factory did not appreciate the invention of János Marcell, therefore they did encumber the negotiations with the leaders of big factories of micro computer arriving to Budapest.

Based on the cassette recorders, he designed the first cassette magnetic disk, MCD-1 floppy. It was patented in 1974, with a size of one tenth, it has similar capacity as the previous American 8 inch storage had.

The Factory didn't even pay the fee for the extension of the patent making it possible for anyone to manufacture the machine without paying any royalty.



A jövő múltja kiállítás Szegeden



GraphiPlot GP-01M

1988
Gyártó: FOK-GYEM Szövetkezet

PLOTTER

Maximálisan A1-es formátumú rajzok készítésére szolgáló, mikroprocesszoros vezérlésű rajzgép, egyik alap funkciója a minden funkcióra kiterjedő öntesztelés.
Tervező: János Marcell és munkatársai
Gyártás: 1987-től



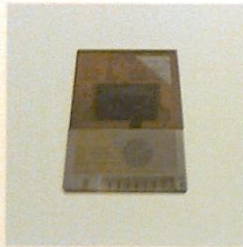
LEGO micromotor

1992
Gyártó: Lego Micro Motor Kft.

MIKRO MOTOR

LEGO cég pályázatának alapján a BRG Fejlesztési Intézet Rt. fejlesztette ki 1988 és 1990 között. 1992-ben a LEGO cég létrehozta a Fejlesztési Intézet munkatársai egy részéből Budapesten a Lego Micro Motor (LMM) Kft-t a gyártás érdekében.
Tervezett gyártási kapacitás: 80000 dba micromotor/év.
A motor jellemzői: LEGO kompatibilis kivétel, egyenáramú, jó hatásfokú, kefésmotor, nagy, 350:1 (1) áttételi hajtóművel.
Gyártott darabszám: kb. 2,5 millió darab.
További, ezt a technológiát alkalmazó motorok kifejlesztése és gyártására kerültek az LMM Kft-ben.

A Jövő múltja kiállítás Szegeden



LK-4; SLK-4; Konverter

1971
Gyártó: BRG

ADATGYŰJTŐ RENDSZER

Frekvencia keverékes jelrögzítés audio kazettán a lyukszalagos és lyukkártyás adat-feldolgozás kiváltására.

Az 1960 és 1970-es évek lyukszalagos és lyukkártyás rögzítési módjának korszerűbb, mágnes szalagra történő felírás megvalósítására készült rendszer. Egyedi, szabadalmaztatott rögzítési elv: frekvencia keverékes információ-rögzítés. Ez lehetővé tette, hogy hazai, BRG tervezésű és gyártású mechanika, elektronika és kazetta tegye ki a konstrukció jelentős részét, minimális „tökés import” alkatrészek alkalmazásával.

AZ ADAT ÚTJA: primer adat, papíron (pl számla) • begépelés, rögzítés alfanumerikus billentyűzettel az SLK-4 kazettájára • ellenőrző begépelés • a kazetta beolvasása LK-4 segítségével a Konverter széles szalagjára • a széles szalag beolvasása a Konverterről a számítógépbe • számítógépes adatfeldolgozás

A rendszer az akkori KGST-Egységes Számítógép Rendszer (ESZR)-ben approbálásra és elfogadásra került.
Fejlesztő és gyártó: Budapesti Rádiotechnikai Gyar
Forgalmazási időszak: 1970–1980

TR90

1990
Gyártó: BRG Elektromechanikai RT Kecskemét.
Fejlesztő: BRG Fejlesztési Intézet

TELEFON ÜZENETRÖGZÍTŐ KÉSZÜLÉK

1990-ben korszerűnek számító, mikroprocesszor vezérlésű, egykazettás telefon üzenetrögzítő készülék. A kimenő üzenetet nem a kazetta vagy egy külön kazetta tartalmazza, hanem az félvezetős memóriában van. Távközlőjével a világ bármely alkalmas telefonjáról kezelhető: üzenet visszahallgatás, törlés, kimenő üzenet módosítás, stb.
A készülék nagyszorozati gyártásra nem került.

Bohus tanár úr előad



A LEGO mikromotor minőségbiztosítása

Neumann János Számítógép-
tudományi Társaság Informatika
Történeti Fóruma

- **Környezet:**

- A BRG-ben egy klasszikusan felépített **minőségellenőrzés** működött

- A szervezet és a feladatok ennek megfelelőek voltak kialakítva
 - Műszaki Ellenőrzési Főosztály és a gyáregységi MEO-k
 - ...a minőség a MEO dolga ...
 - A legismertebb szakirodalom:

Jouran: Minőség tervezés, szabályozás, ellenőrzés könyve

- Külső tanúsítás még nem volt ebben az időben

- **Kiindulás:** 21 éve, ekkor 1992-93-at írtunk
 - A LEGO a mikromotort elfogadta
 - Új követelmények jelentek meg:
 - a Zéro Defekt elv és
 - a játékbiztonság
 - nehézfém tartalom
 - Törés, túlterhelés és melegedés

- Kiindulás: 21 éve, ekkor 1992-93-at írtunk
 - Jánosi Marcel felkért a LEGO mikromotor **minőségbiztosításának** megszervezésére,
- **Marcel ebben is újat és korszerűt akart:**
 - ISO 9001 a teljes cégre vonatkozik, és tanúsíthatni lehet
 - Új szakirodalom: Feigenbaum TQC – teljes körű minőség szabályozás könyve
 - A világ ekkorra már elmozdult a teljes szervezetre kiterjesztett minőség ügye felé

- **Felkészülés és szellemi háttér:**
 - Korszerű ellenőrző eszközök fejlesztése és beszerzése a kritikus paraméterek kontroljához
- ***BRG Fejlesztési Intézet dolgozói – és számos beszállító***
 - Mágnes mérő, végmérő, valamint élettartam vizsgáló *PC felülettel*
 - A játékbiztonságot vizsgáló eszközök
 - Digitális hosszmérők adatkimenettel: 0,001 mm felbontású mérőórák mikrométerek, 2D mikroszkóp és projektor és 0,01 mm felbontású tolómérők
 - SPC- és 2D geometria szoftver (HNS) csatlakoztatott hosszmérőkkel

- Felkészülés és szellemi háttér:
 - Korszerű ellenőrző eszközök fejlesztése és beszerzése
- ***BME Finommechanika Optika Tanszék***
- *Halmai Attila és Bacsó István*
 - Lézeres kollektor ütés mérő kördiagramos *PC felülettel*
 - Fogaskerék leforgatók kördiagramos *PC felülettel*

- Felkészülés és szellemi háttér:
- **A minősbiztosítás rendszere:**
- ***BME Gépelemek Tanszék***
- *Marosfalvi János és Király Csaba*
- ISO 9001 rendszerépítés:
 - Felkészítő foglalkozások
 - Gyártmányabló mátrix a beszállítói PIROS vonallal
 - A mátrixpontokra felelősök, előírások és ellenőrzési (QC) lapok
 - FMEA kísérlet
 - ISO 9001 rendszerépítés kezdete, a magot elültették...
- A minősbiztosítási rendszer építése a a ránk nehezedő terhek miatt egy időre leállt.

- Felkészülés és szellemi háttér:
 - Élő kapcsolat volt a Budapesti Műszaki Egyetemmél:
 - diploma feladatok kiadása a jövő mérnökeinek
 - konzulensi felkérések
 - növelte a szakmai színvonalunkat és tekintélyünket

- **Gyártási folyamat:**

- Beérkező anyagok ellenőrzése, gyártási próba - felszabadítás/reklamálás
 - Előrehozott töréstesztek
- Gyártóeszköz minősítések, felszabadítás
- A mintavétel és a mérési módszer leírása a QC lapokon, SPC adatbázis létrehozás

- Gyártási folyamat:

- Gyártásközi ellenőrzés, a szerszám fészkekre rendezett SPC eredményekkel

- **A fő kihívást a többfészkes műanyag szerszámokkal gyártott alkatrészek jelentették**, mert a méreteket a tűrésen belül csak folyamatos és fészkekre visszavezethető ellenőrzéssel lehetett tartani. Esetenként válogattunk.
- 100%-os ellenőrzés a fröccsölt kollektor lézeres ütésmérőn + zárlat ellenőrzés kiégetés, de esetenként a kefehelyzetet projektoron vagy a tekercs ragasztási szilárdságát terheléssel

- Gyártási folyamat:
 - Készáru ellenőrzés 100%-ban,
Kiszállítási Tanúsítványok a specifikáció pontjai szerint
 - Játékbiztonsági ellenőrzések, roncsolásos tesztek
 - Ejtegetés, csavarás, túlterhelés: veszélyes darabok, működőképesség
 - Érinthető részek melegedése, melegedés védelem
 - Folyamatos élettartam vizsgálatok,
 - a konstrukció és a technológia határolta élettartam
- **tönkremenetel elemzések**

- Gyártási folyamat:

- A gyártási veszteségek csökkentésére:

- Selejtelemzések
 - Folyamatos visszacsatolások statisztikákkal, grafikonokkal
 - Eltérési engedélyek, hibajavító- és megelőző intézkedések kiadása

- Gyártási folyamat:
- **Vevői jelzések, reklamációk**
 - A kínai mágnes porladása minket sem került el!
 - A beszállított mágnesek ellenőrzésének azonnali bővítése az időállóság és a mágnesezhetőség megítélésére
 - Kivizsgálások (objektivitás)
 - Visszajelzések a Vevőnek, kárrendezés

- **Összegzés:**
 - Marcel szándékának megfelelően létrejött a mikromotor működő minőségbiztosítása. Bőven 2.000.000 felett szállítottunk a LEGO-nak komolyabb reklamáció nélkül.
- **A folyamatot kontrol alatt tartottuk a** selejtelemzésen, a készáru ellenőrzésen, a vevői visszajelzéseken és az élettartam vizsgálatokon keresztül.

- Összegzés:

- A napi problémák is a rendszerszerű munka felé vittek, mert hozzá az alapjaink jók voltak
- Mint minden új ez is tartalmazott nehézségeket, vargabetűket, de **emelte a munkakultúrát és az egyéni felelősséget, ami a szállítási határidő tartásában, az alacsony reklamációban és a csökkenthető selejt veszteségben jelentkezett.**

Én a mai napig büszke vagyok arra, hogy egy, az újra mindig nyitott csapat **eredményéhez** és a jövő mérnökeinek **útravalójához** a magam képességeivel hozzájárulhattam.

Én a mai napig büszke vagyok arra, hogy egy, az újra mindig nyitott csapat **eredményéhez** és a jövő mérnökeinek **útravalójához** a magam képességeivel hozzájárulhattam.

- **KÖSZÖNÖM A FIGYELMÜKET**

