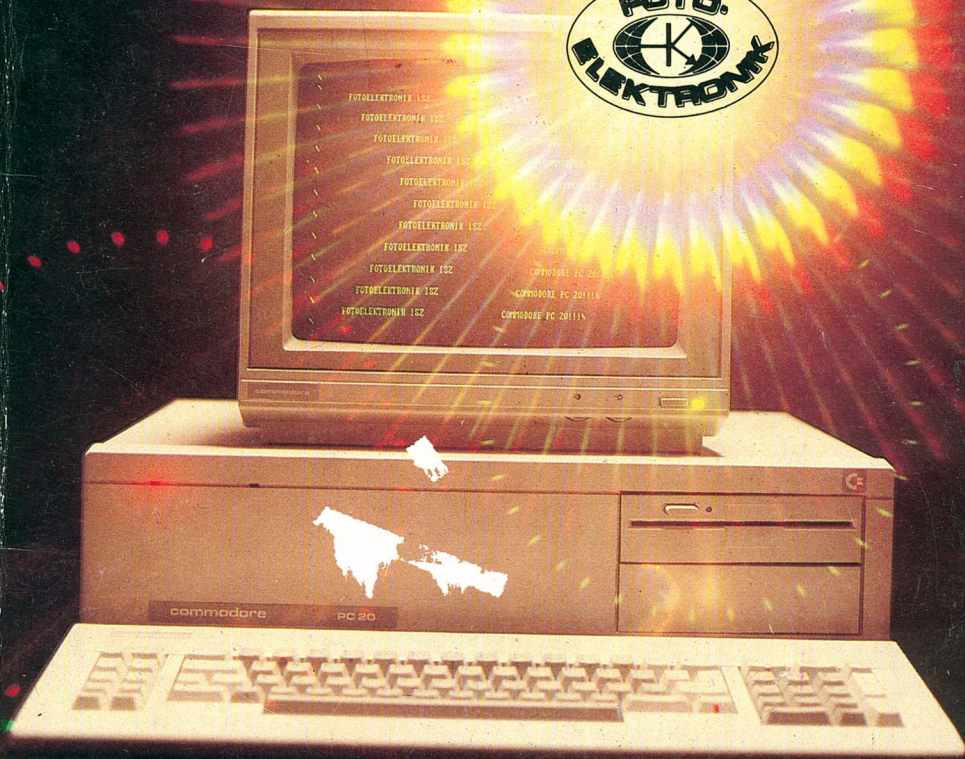


Új TECHNICA

A MUSZAKAI KÖNYVKIADÓ KÖNYVSOROZATA

86/3





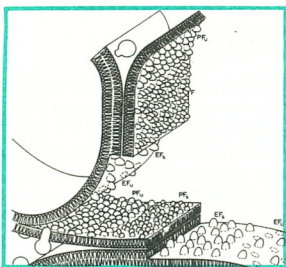
A nyugat-németországi Loewe-Opta cégnél megkezdték a sorozatgyártását a telefonvonalra kapcsolható kereskedelmi teletext-hívó és vevőkészüléknek. A mikroprocesszoros kódolóval és dekódolóval ellátott hívőrendszert bármely hivatalnál rákapcsolhatják arra az országos hálózatra, amely pontos információkkal szolgál Nyugat-Európa tőzsdéi árfolyamairól, és műszaki adatokkal a különféle adatbankokban tárolt újításokról. Képünk a hívó terminált és a színes képernyős kijelző monitort mutatja.

A tartalomból

A biotechnika alapjai

3

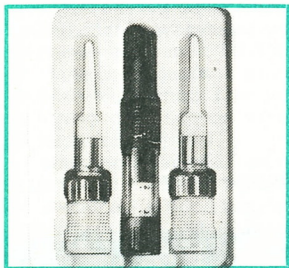
Becslés szerint 1990-ben a biotechnikai úton előállított termékek elérik a 27 milliárd dollár értéket. A szerző a biotechnika előnyeiről és hátrányairól ad tájékoztatást



Felkészülés a téli autózásra

31

Amiket leírunk, lehet, hogy ismertek autós olvasóink előtt, de úgy gondoljuk hasznos a megfelelő gondolatok felélesztése, azonkívül évenként sokan kerülnek az autósok táborába

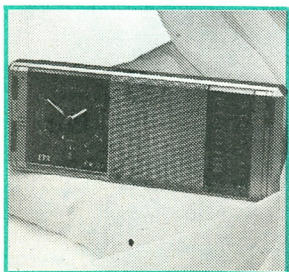


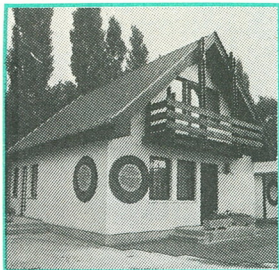
Hangtechnikai útmutató

50

Házi elektronika

60





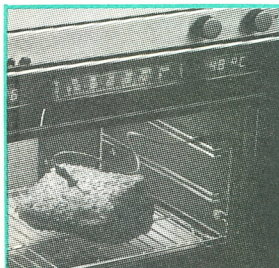
Fotózás télen

102



Technika a háztartásban

124



– Újdonságok az idei Domotechnica Kiállításon –

Címlapon a FOTOELEKTRONIK I. SZ. *Commodore PC-20* számítógépe látható

Következő számunk (86/4) tartalmából:

• Robotika és űrtechnika • Védekezés az autó ellopása ellen • A mozgássérültek segítésére
• Szórakoztató elektronika • Ötletek amatőr videósoknak • Új építési technikák külhonban

Egy új ipari forradalom: a biotechnika alapjai

A biotechnika korszakának kezdete

A biotechnika előnyei és hátrányai

Japán becslés szerint 1990-ben összességében a biotechnikai úton előállított termékek elérik a 27 milliárd dollár értéket, ami tíz év alatt ezerszeres növekedésnek felelne meg. Konzervatív amerikai prognózisok csak mintegy húszszoros növekedést jeleznek saját piacaikon, az 1980-as 25 milliőről 500 millió dollárra. Abban viszont a nyolcvanas évek első felében született előrejelzések egyetértenek, hogy a XXI. század kezdetén a biotechnikai termelési érték 500...600 milliárd dollár lehet.

A vegyipar és gyógyszeripar becslései szerint együttesen több mint 50 000 vegyületet állít elő. Kutatók és tudósok szerint e vegyületek általában biotechnikai úton is előállíthatók, de napjainkig csak nagyon keveset lehetett így gazdaságosan termelni.

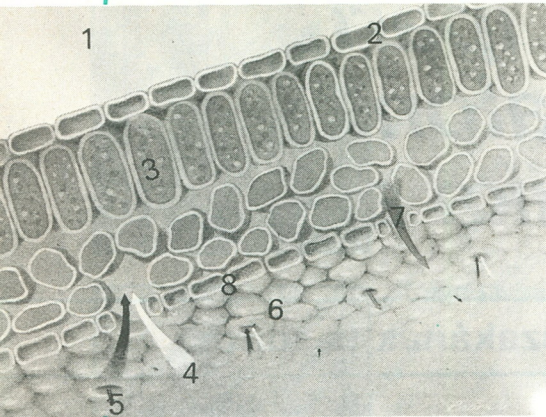
A biotechnikai eljárások előnyei költségek tekintetében a következők legfontosabb jellemzőin alapulnak: az adott vegyület többnyire előállítható egyetlen eljárási lépésben; csekély az energiaráfordítás, minthogy csak 50...60 °C-ig terjedő hőmérsékleten és atmoszférikus nyomáson működnek; kiindulási anyagként olyan biomasszát lehet alkalmazni, ami másra már alig használható. Ezzel szemben hátránynak tekinthető, hogy a biológiai reakciók csak alacsony koncentráció mellett mennek végbe, nagy a ráfordítás az elkerülhetetlen leválasztáshoz, kiszűréshez, ill. a besűrítésre; folyamatos eljárásoknál ritkán lehet fenntartani az anyagok átalakítását biztosító folyamatokat; nincsenek meg a nagytechnikaóhoz szükséges reakcióedények, vagyis hiányzik a berendezéstechnika; hiányoznak továbbá a digitalizált folyamatirányító és szabályozó rendszerek, a legfontosabb érzékelők.

E hátrányok miatt óvatosak a vegyészek – ők vannak leginkább tisztában a bonyolult szintézis-technikákkal – és a századforduló előtt nem számítanak a biotechnika terén áttörésre. A fejlődés további fékezője lehet a szakemberek és tudósok hiánya. Gondolnunk kell továbbá a lakosság körében élő aggályokra is, vagyis hogy félnek a természetes öröklési folyamatok manipulálásától, amikor a géntechnikát hívják segítségül egyes biotechnológiai eljárások megjavításához. Idővel leküzdhetők a műszaki nehézségek és a szakemberhiány, de nem lehet minden további nélkül megszüntetni a laikus aggodalmakat. Több tényszerű információra lenne szükség ahhoz, hogy ezek ellen felvegyék a harcot.

Kutató és fejlesztő laboratóriumokban dolgoznak világszerte a hátrányok megszüntetésén. Úgy tűnik, hogy viszonylag könnyen leküzdhetők a biológiai-kémiai, a műszaki és szabályozástechnikai nehézségek. A kiaknázás növelésének kulcsa az enzimek fokozott mértékű felhasználásában és a genetikailag módosított mikroorganizmusok egyre sokoldalúbb alkalmazásában rejlik.

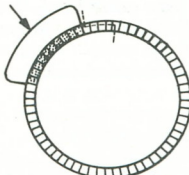
Géntechnikai eljárások a termelésben

A biotechnika legnagyobb ígérete a géntechnika, amellyel elsősorban a baktériumokat, azoknak a termelés szempontjából bizonyos kintüntetett tulajdonságait lehet módosítani. E célból géneket visznek be a baktériumok öröklési anyagába, amelyek azután nagymolekulájú vegyületek termelését segítik elő. Az ilyen anyagkinyerés jellegzetes példái az interferon, az inzulin, a hormonok vagy a hormonfaktorok, melyeket eddig csak bizonyos vágóhídi hulladékok-



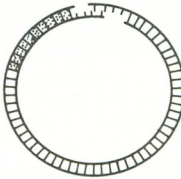
1. ábra. A biotechnika alapja: a fotoszintézis Napsugarak (1) érik az átlátszó epidermisz sejteket (2) a növény legkülső bőrén. Az epidermális sejtek legkülső rétege alatt helyezkednek el különböző növényi sejtek olyasféle elrendezésben, mint a léckerítés (3). A fotoszintézist végrehajtó kloroplaszt a növényi sejtek belsejében található. A vizsg (4, fehér nyilak) és a széndioxid (5, fekete nyilak) alulról érik el a kloroplasztot egy-egy kis szájszerű légzőréseken (6) át. Ezek a nyersanyagok a fotoszintézis fő reakciójának, a glükóz és az oxigén előállításához. Nyilak jelzik az oxigén távozását a légréseken át (7), epidermális sejtek belső rétege (8)

a génműködést szabályozó szakasz



bakteriális plazmid

restriktív enzimmel egy helyen felnyitjuk a gyűrűt



2. ábra. A géntechnikai manipuláció útja

a kívánt fehérje (pl. a humán interferon)



aminosavsorrend a kódoló DNS-szekvencia meghatározása



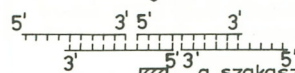
a kettős-láncú DNS bázissorrendje



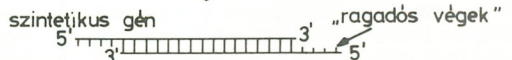
átfedő DNS-darabok szintézise mindkét láncból



a komplementer szakaszok párosodnak



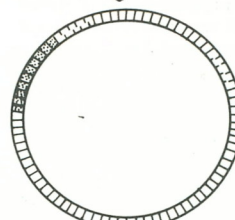
a szakaszokat DNS-ílgáz kapcsolja össze



szintetikus gén



a szintetikus gén beépítése a plazmidba



a gén sokszorozása baktériumokban

a szintetikus génről a baktérium elkészíti a fehérjét (az interferont)

ból lehetett kinyerni. És mert csak kis koncentrációban voltak meg az állati eredetű anyagokban, nagy mennyiségeket kellett feldolgozni, és körülményes kiválasztással izolálni a terméket. A coli-baktériumok – a mikrobiológusok tipikus kísérleti nyulai – viszont állandóan tovább örökölték a beültetett gén fokozott interferontermelő tulajdonságát, és így sokkal nagyobb termelési eredményeket értek el.

Ma még a géntechnikai termelési eljárások általában drága speciális termékekre irányulnak, amelyekről elvárható a nagy fejlesztési költségek gyors visszatérülése. A legáltalánosabban termelt anyagok a már említett interferon, hormonok és más fehérjék, vagyis elsősorban gyógyászati és diagnosztikai anyagok, ill. állatgyógyászati oltóanyagok, továbbá olyan vegyipari alapanyagok, amelyeket eddig is csak költséges eljárásokkal és kis tételben állítottak elő. Ez utóbbiak az aminosavak, a fenilalanin és az aszparaginsav, amelyeket ma már ezertonnaszám használnak fel édesítőszerekhez. Az itt említetektől eltérő példa is akad persze, ha a géntechnikával módosított baktériumok előállította indigó festékanagyra gondolunk.

Új elkülönítési (szeparációs) technikák

Az anyagkinyerési és -elkülönítési (szeparációs) technikák új módjai a kinyerés növeléséhez vezettek a költséges centrifugálás és desztillálás nélkül. Kifejlesztettek új, szintetikus membránokat, amelyek folyamatosan elkülönítik a végterméket a vizes szakasztól, sőt már

olyan szabályozható mesterséges membránok is vannak, amelyek „átkapcsolhatók” savról lúgra. Ilyen polimerfóliákat gyárt az amerikai Allied Corporation. Japánban a Mitsubishi gyárt poli-etilén-csőves szálakból olyan ultrafiltereket, amelyekkel baktériumok és kolloid molekulák is leválaszthatók. A Monsanto cég csőves membránjai elkülönítik az alkoholt a vízből, vagy nagymolekulájú fehérjéket különítenek el.

A nyolcvanas évek közepén már egy év alatt vagy húsz különböző új szűrő- és elkülönítő-technika vált ismeretessé. Alapanyagként nemcsak a polimereket vizsgálták meg, hanem a kerámia anyagokat és zeolitokat is. A berendezéstechnika, az ipari tenyészedények építése terén viszont jóval lassúbb a haladás. A laboratóriumi reakcióedényekben kikísérletezett folyamatok méretezése az ipari méretű technológiához roppant nagy gondosságot igényel, még kísértenek a harminc évvel ezelőtti félelmek, amelyek az antibiotikumok előállítását kísérték, mert ma sem zárható ki teljesen, hogy túlélve a sterilizálást, új mikroorganizmusok kerüljenek a technológiai folyamatba, s ott nem kívánt reakcióterméket hozzanak létre. Nem kedvezőbb a kép a biotechnikai folyamatokat szabályozó érzékelők esetében sem. Az érzékeny bioérzékelők nem tartanak sokáig és többnyire nem sterilizálhatók, villamos impulzusaikat csak analóg módon lehet feldolgozni, vagyis nem lehet mikroprocesszorokat beépíteni a költséges szabályozó és vezérlő rendszerekbe. Egy olyan hézag van itt a fejlesztésben, amelyet az elektronikának kell betölteni.

Mindazonáltal a felsorolt nehézségek nem kérdőjelezik meg a biotechnika növekvő jelentőségét.

A napenergia biológiai hasznosítása

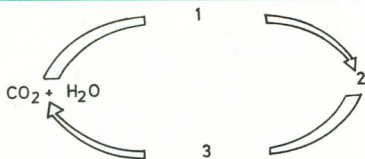
A teljes növényi fotoszintézis kb. 2×10^{11} tonna szenet köt le, amelynek energiatarthalmaga 3×10^{21} J, vagyis a világ évi energiafelhasználásának mintegy tízszerese, élelmiszer-energia fogyasztásunk mintegy 200-szorosa. A légkörben levő valamennyi CO_2 300 évenként, valamennyi O_2 2000 évenként, valamennyi H_2O pedig kétmillió évenként kerül körforgásba a növényeken keresztül. A növények alkalmazkodóképessége igen nagy, óriási változatosságban léteznek, s így korlátlanul képesek ellátni bennünket élelmiszerekkel, rost-, tüzelő- és vegyi anyagok megújuló mennyiségével.

A fotoszintézis a múltban szenet, olajat, gázt adott nekünk, jelenleg tűzifát, élelmet, rostanyagokat és vegyszereket szolgáltat. A lekötött

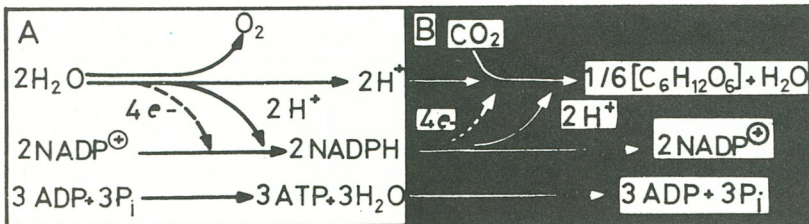
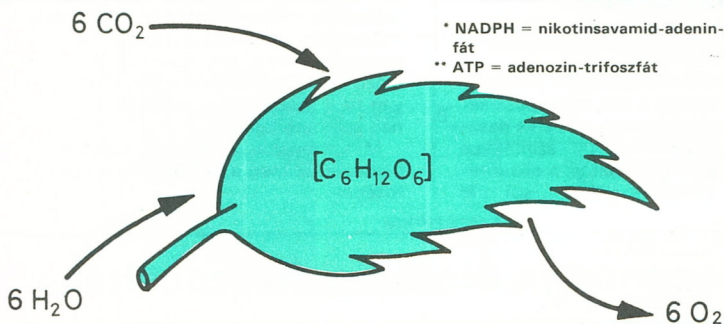
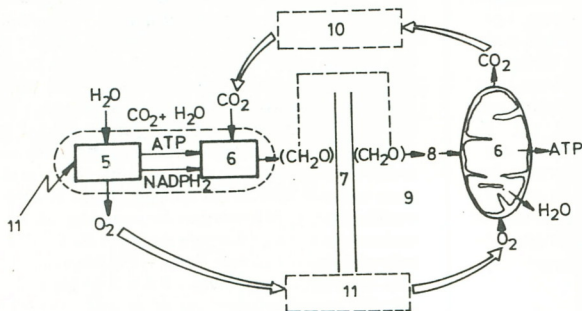
szénforrások felhasználása az évek során minőségileg és mennyiségileg is megváltozott, de a készletek egyre fogytak. Ezért szükségesnek látszott megvizsgálni, hogyan illeszkedik a fotoszintézis a bioszférába, annak bonyolult átalakítási folyamataiba, ill. hogyan használhatnánk fel a biológiai napenergia-átalakítást a jövőben energiaforrásként.

A fotoszintézis története

Az ásványi tüzelőanyagok (szén, olaj és gáz) a múltbéli fotoszintézis eredményeként, túlnyomó részben a szénkorszakban, úgy 300...350



3. ábra. Energia- és szénkörforgás a természetben
 1 napenergia és növények (fotoszintézis); 2 szénhidrátok + O_2 ; 3 növényi és állati légzés; 4 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 5 kloroplaszt; 6 fotokémia; 7 kémia; 8 a raktározott energia átvitele; 9 szerves savak; 10 mitokondrium; 11 atmoszféra; 12 fény



4. ábra. A fotoszintézis kémiája egy levélen ábrázolva: 6 szén-dioxid (CO_2) molekula 6 vízmolekulával (H_2O) egyesül a Nap (foton)energiája révén, előállítva 1 molekula cukrot ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) és 6 molekula oxigént (O_2). A folyamat felosztható fényreakcióra (A) és sötétreakcióra (B). Fényreakcióban a víz lebontásakor fényindukált elektronáram keletkezik, mely az oxigént és a kémiai energiát adja nagy energiájú NADPH^+ és ATP^+ molekulák formájában. Ez utóbbi molekulát használja a növényi sejt, hogy a sötétreakcióban szén-dioxidból és vízből származó hidrogénionokból szintetizálja a cukrot

millió évvel ezelőtt jöttek létre. A mai tiszta fotoszintézis által előállított energia évente kb. 3×10^{21} J, ami kb. tízszerese a világ évi energiafelhasználásának, a $8 \dots 10^{11}$ tonna szén energia-tartalma – amit a világ biomasszában tárol (90%-át a fákból és 2%-át a világ óceánjaiban) – pedig kb. százszorosa a világ évi energiafelhasználásának. A világ biomassza-készleteiben levő szén mennyisége nagyjából egyenlő a légkörben és az óceánokban levő CO_2 -mennyiségével. E számok egyrészt jelzik a bioszférában végbemenő szénkörforgás jelentőségét, másrészt a légkörben felhalmozódó CO_2 problémáját (25%-os növekedés 1850 óta!).

Az atmoszféra jelenlegi széntartalma (7×10^{11} t) 334 ppm CO_2 koncentrációt képvisel, amelyben 5...15 ppm téli-nyári ingadozás tapasztalható a fotoszintézis révén. Szakértői becslés szerint 1850-ben a levegő CO_2 -tartalma még 268 ppm volt, vagyis kb. 25%-os növekedés volt az elmúlt időszakban. 1850 után 100 év alatt kb. $1,8 \times 10^9$ tonna szén került évente az atmoszférába, aminek kétharmad része a bioszféra nettó CO_2 kibocsátásának, egyharmad része pedig az ásványi tüzelőanyagok égetésének tulajdonítható. A jelenlegi ásványi tüzelőanyag

felhasználás kb. 5×10^9 tonna szén évente, ami kb. 2,4 ppm-mel növeli a légkör CO_2 tartalmát.

Azért tértünk ki ilyen részletesen e problémára, mert egyrészt egyenes összefüggésben van a fotoszintézis témájával, másrészt mert rengeteget olvashatunk róla manapság az összefüggések ismerete nélkül. A légköri CO_2 -növekedés igenis komoly következményekkel jár a Föld éghajlata szempontjából. Az összefüggések ismeretéhez hozzá tartozik, hogy a levegő iparosítás előtti CO_2 -szintjét megkétszerezve kb. 540...590 ppm értékre, a Föld légkörének hőmérséklete mintegy 3°C -kal lenne magasabb, a sarkvidékek felé $6\dots7^\circ\text{C}$ -kal, az egyenlítőnél pedig csak 1°C -kal. A csapadék átlagban 7%-kal lenne több, a kisebb szélességi fokok táján szárazabb, a nagyobbak felé nedvesebb klímával. Az éghajlati modellek alapján a CO_2 -szint növekedése mélyreható változásokat eredményezne a növényzet, a mezőgazdasági kultúra és az elsivatagosodás körülményeiben, a fotoszintézis folyamatának meghajtása révén. Ezért annyi bizonyos, hogy minél előbb leszünk képesek a mesterséges napenergia-hasznosító rendszerek működésbe állítására, annál hamarabb javíthatjuk a földi légkör minőségét.

Az élelmiszer- és energiamérleg összefüggése

Számítások szerint a világ teljes mezőgazdasági területe 3419 millió hektár (a teljes földterület huszonötöd része), s a jelenleg művelt 1406 millió hektár földterület kétharmadát használják gabonafélék termesztésére. Becslések szerint legalább harmincszoros gabonatermést lehetne elérni az adott földterületen, amellet hasznosabb a művelt területek termelékenységének növelése, mint az alacsony termelékenységű új területek bevonása.

Minden mezőgazdasági rendszerben igen fontos annak figyelembevétele, hogy mennyi energia származik a rendszerből, összehasonlítva azzal, amennyit felhasználnak annak működtetésére. Ezt nevezik energia input/output aránynak. A fotoszintézis ingyen energiainputot ad, szemben az olyan költséges inputokkal, mint a műtrágyák, üzemanyag stb. A meglehetősen nagy az állapot az input energiának alig tizedét alakítják át hasznosítható energiává. Az USA-ban készített számítások szerint az input/output arány a kukorica termelésében 3,7-ről (1945) 2,8 (1970), majd 2,5 (1980) értékre csökkent; durván a hozam háromszorosát érték el az energia input megkétszerezésével, elsősorban a fokozott műtrágyázással. Nagy-Britanniában (ahol a kukorica termelése többnyire

1. táblázat

Ásványi tüzelőanyagok és a CO_2 mérleg

1.	Bizonyított készletek Szén Olaj Gáz	5×10^{11} tonna szén 2×10^{11} egyenérték 1×10^{11} 8×10^{11} t = 25×10^{21} J
2.	A 70-es évek végéig felhasznált ásványi tüzelőanyagok	2×10^{11} t szén = 5×10^{21} J
3.	A világ évenkénti energiafelhasználása (becslés)	5×10^9 t szén = 3×10^{20} J
4.	Évenkénti fotoszintézis + nettó elsődleges termelés + megművelt földterület	8×10^{10} t szén = 2×10^{11} t szerves anyag = 3×10^{21} J $0,4 \times 10^{10}$ t szén
5.	Biomasszában tárolva összesen (90% a fákból) megművelt földterületeken (állandó tömeg)	8×10^{11} t szén = 20×10^{21} J $0,06 \times 10^{11}$ t szén
6.	Légköri CO_2	7×10^{11} tonna szén
7.	CO_2 az óceánok felszíni rétegeiben	6×10^{11} tonna szén
8.	Talaj szervesanyag tartalma	$10 - 30 \times 10^{11}$ t szén
9.	Az óceánok szervesanyag tartalma	17×10^{11} t szén

2. táblázat

Energia output/input arányok (brit adatok)

Gazdaságok (átlag)	0,38
Tejüzem	0,55
Szarvasmarha és juh	0,59
Sertés és baromfi	0,32
Gabonafélék (átlag)	1,9
Árpa és zab	2,4
Kukorica	2,3
Búza	3,4
Cukor	3,6
Fű (gyenge hatékonyságú legeltetés)	9,1
ugyanaz + széna	5,6
nagy hatékonyságú széna	2,4
nagy hatékonyságú silótakarmány	2,4
Borsó (friss)	0,9
konzerv	0,1
Sárgarépa	0,2
Melegházi saláta	0,002

takarmányozás céljára történik és az egész növényt figyelembe veszik) az energia input/output arányok 5...9 között vannak. Ha a nitrogén műtrágyák nagyarányú felhasználását (ami gyakran az energia input 50%-át jelenti) csökkenteni lehetne a hozamok csökkenése nélkül (pl. fokozott N₂-lekötéssel vagy trágyával), akkor jelentős energiamegtakarítás lenne elérhető. Az elmúlt időkből erősen kritizálták a nitrogén műtrágyák túlzott alkalmazását, a teljesség kedvéért azonban rá kell mutatni arra, hogy a nitrogén műtrágya-energia minden Joule-jára kb. 6 J növényenergia-keletkezik.

Végezetül szólni kell a melegházakról, amelyek az egész évi folyamatos termeléssel, a földhasználat lehető legkisebbre csökkentésével, hektáronként igen magas termelékenységet érhetnek el. A szelektív fényszűrővel (megvilágítással), hőtárolással és sugárzó fűtéssel, hulladékhő-hasznosítással, új öntözőrendszerekkel, gépesített, zárt technológiájú létesítményekkel élelmiszereket, különleges élelmiszereket, gyógyszereket és vegyi anyagokat előállító melegházak a jövő agrárüzemei.

Fotoszintézis: a jövő erőforrása

A növények a forma és a környezet nagy változatosságában fordulnak elő, vegyi anyagok óriási választékát szintetizálják, amelyek élelemként, tüzelőanyagként, szálanyagként, vegyi anyagok forrásaként használhatók fel. A növények nagymértékben alkalmazkodók, genetikailag és biokémiailag módosíthatók, és e módosításokat egyre nagyobb számban a géntechnikai

manipulációk végzik. A biotechnika egyik erőforrása a biomassza, speciálisan termesztett (növesztett) vagy hagyományos mezőgazdasági maradványanyagok felhasználása. Az intenzív erdőgazdálkodási „biomasszafarmok”, vagy a „mezőgazdasági energiafarmok” koncepcióját az USA-ban részletesen elemezték. Foglalkoztak gyors növekedésű fák sarjerdőinek biotechnikai hasznosítási lehetőségeivel. Az ilyen típusú biomasszából már a közeljövőben gazdaságosan előállítható villamos energia, metanol, etanol és közepes fűtőértékű gáz. A biomassza nagyobb arányú felhasználásának lehetősége a kiserőművekben jelentkezik, szénnel együtt égetve.

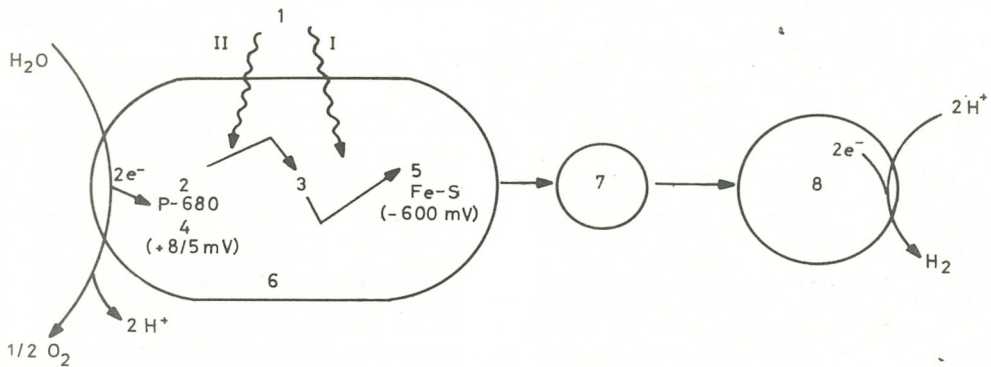
A mezőgazdasági maradványanyagok elméletileg 430 millió tonna körül képződnek évente az USA-ban, amivel elláthatnák a villamosenergia-igény 30%-át, a földgázigény 20%-át, vagy az olajigény 8%-át. Nem valószínű, hogy ez valaha is bekövetkezzék, mivel a maradványanyagoknak mintegy 20%-át hasznosítják csak napjainkban, 58%-át pedig visszajuttatják a talajba. Mindazonáltal ezek az arányok változóban vannak az igényeknek, a gazdasági környezetnek és az áraknak megfelelően.

Egy roppant érdekes és nagy reményű gazdasági elképzelés szerint a biomasszából átalakított tüzelőanyagokat integrálni kell az élelmiszer- és nyersanyag-előállítási igényekkel, azaz olyan alkalmazkodó rendszereket kell felépíteni, amelyek önmagukat módosítják a kialakult szükségleteknek megfelelően. Az ilyen biológiai energia/élelmiszer/nyersanyag adaptív rendszerek ellentétesek az energiafarmok érdekeivel a mezőgazdasági maradványanyagok felhasználásával, de a három rendszer a körülményektől függően egymásba olvasható, s azzal

3. táblázat

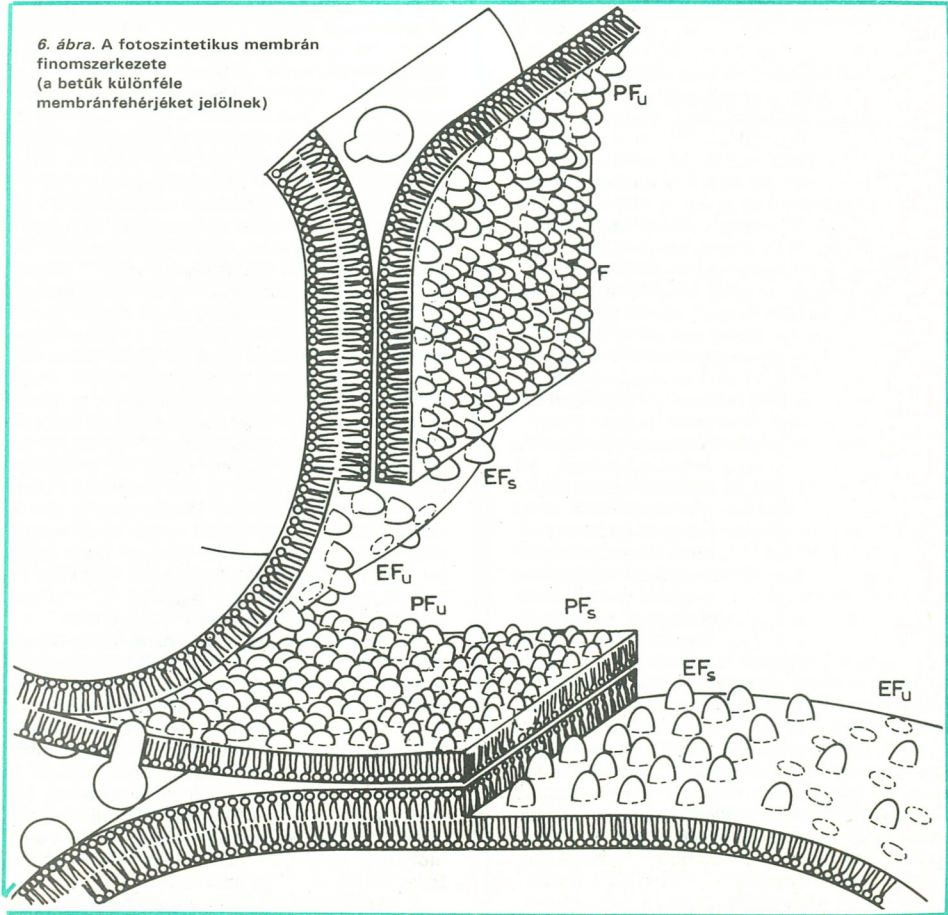
A szárazanyag-termelés évi hozamai

Növényfélék	Éves hozam t/ha	Napi hozam g/m ²	Fotoszintézis hatékonysága a teljes sugárzás százalékában
Trópusi növények			
cukornád	66	18	1,2
mocsári nád	59	16	1,1
egynyári növények	30	–	–
évelő növények	75...80	–	–
esőerdők	35...50	–	–
Mérsékeltvízi növények			
évelők	29	8	1,0
egynyáriak	22	6	0,8
fűves területek	22	6	0,8
örökzöld növények	22	6	0,8
lombhullató erdők	15	4	0,6
szavannák	11	3	–
sivatagok	1	0,3	0,02



5. ábra. H₂ előállítása napenergiával, vízbontás kloroplaszt-membránra, Fe-S enzim ferredoxin és hidrogenáz jelenlétében
 1 fény; 2 klorofil; 3 elektronhordozók; 4 erős oxidáló; 5 Fe-S központok, erős redukáló; 6 fotoszintetikus egység; 7 ferredoxin; 8 hidrogenáz

6. ábra. A fotoszintetikus membrán finomszerkezete (a betűk különféle membránfehérjéket jelölnek)



a biomassa közbenső anyagait élelmiszerré, tüzelőanyagá vágy vagy valamilyen alapanyagá dolozzák fel, az adott politikai megfontolástól, a gazdasági környezettől, és az áráktól függően.

Két szemléletes példa a szemestermények és a cukornád termelése. Elvben lehetséges az USA mai szemestermény biomassa készletének feldolgozása úgy, hogy lehetővé válna $10...18 \times 10^9$ l etanol (ill. azzal egyenértékű mennyiség fermentációs termékekből) előállítása, miközben előállítanak ugyanannyi végső felhasználásra szolgáló élelmiszert marhahús, baromfi és sertésűs formájában. Az etanol 10%-ban lehet keverni az üzemanyaghoz. A cukornád számos mellékterméket ad, melaszt, alkoholt, kipréselt formában energia-előállításra, fermentálható anyagokhoz használható.

A biomasszából származtatott tüzelőanyagok feltehetően biztosítják az USA visszafogott energiaigényének 10%-át, vagy annál többet is, attól függően, hogy mikor és hol kell állítani élelmiszereket és más nyersanyagok termelésére. A biológiai és biotechnikai úton nyert anyagok további vonzereje, hogy olyan ipari nyersanyagok, amelyek megújulnak. Ma a fermentációs ipar etanolt, citromsavat, glicerint, furfurolt, szorbitot stb. állít elő az említett alapanyagokból, és a keményítő vagy a cukor felhasználása vegyi anyagok forrásaként egyre növekedőben van, minthogy fölös mennyiségben állnak rendelkezésre. A biológiai úton előállított alkohol már versenyképes az etilénből előállított szintetikus alkohollal. Számítások szerint az USA kukoricatermesésének néhány százaléka évről évre fermentálható vegyi anyagokká, ami összességében egyenértékű lehet az etilénből és a magasabb szénatomszámú olefinékből előállított teljes petrokémiai termékennyiséggel.

„Fásítás” és algás rendszerek. A fa ma a világ teljes energia-felhasználásának kb. 10...15%-át adja, de ez az arány egyes országokban jóval magasabb. Az erdőirtások és az elsvitatagosodás problémája rávilágított sok ország tűzifa-hiányára. A Szahel-övezettel foglalkozó tanulmányok két lehetséges megoldásra mutatnak rá: a tüzelőanyag-igény csökkentésére speciális (70%-kal takarékosabb) kályhák révén, ill. „erdőültetvények” létesítésével, a fának faszénné történő átalakításával. Az újraerdősítés és tűzifatermelés költségeit fajtákra lebontva kiszámították, s úgy tűnik, hogy az adott körülmények között kifizetődő tevékenység.

Algák és baktériumok is alkalmazhatók biológiai napenergia-hasznosító rendszerekben, ami nem új dolog, de az utóbbi években fokozott figyelmet fordítanak a fejlesztésre. Az ilyen mikrobiológiai rendszerek egyik előnye az, hogy könnyen telepíthetők, nem bonyolultak. A háztartási és ipari folyékony, ill. félig szilárd hulladékok nagy része ideális a fotszintézis

végző algák és baktériumok tenyésztésére. Kedvező fajtakiválasztás, gondos telepítés mellett gyors növekedés érhető el, napi 3...5% átalakítási hatékonysággal. A begyűjtött algával állatokat lehet etetni, fermentálható metán előállításához, elégethető villamos energia előállítására, a hulladékok eltávolítható és a víz könnyen tisztítható. Kaliforniai tapasztalatok szerint az ilyen algás rendszerek alig drágábbak a hagyományos hulladéktisztítási módszereknél. Kétszakos mesterséges algás tavat vizsgáltak a teljes folyékony hulladéktisztítási szempontjából. A szűrést végző algák az első tóban nőnek, a nitrogénlektető kék-zöld algák pedig a másodikban, ahonnan könnyen begyűjthetők. A begyűjtött biomassa metánnal fermentálható. A maradványanyagok lényegében az alga biomassa teljes N és P tartalmát megőrzik, s ezzel elsőrendű műtrágyaként szolgálnak. Megbízható számítások szerint 1 acre (= 0,405 ha) alga tó 10...50 ha mezőgazdasági terület műtrágyaigényét elégítheti ki. A hozamok optimalizálásával – az energia inputot és az átalakítási veszteséget beszámítva, a 200 millió Btu (260 GJ) metán előállítás hektáronként/év megvalósíthatónak tűnik, a 30. szélességi fokon ez 1,5%-os fotoszintetikus átalakítási hatásfokot jelent. Kaliforniában az átlagos algahozam meghaladja a 100 kg-tot száraz tömegben hektáronként és naponként, nyáron ez a szám megháromszorozódik, az 50...60 tonna szárazanyag/ha/év hozam 74 000 kWh villamos energiát szolgáltathat. A nagy amerikai szarvasmarha- és baromfi-rendszerek algás tavakkal telepitik a kelőnen nap-sütéses körzetekben, ahol az állati hulladékok közvetlenül a tóba kerülnek. A nitrogénnek mintegy 40%-át visszanyerik az algák révén, amit közvetlenül megetetnek az állatokkal. Szakértői számítások szerint 4 millió hektár algástó-rendszer – amely átlag 12 g szárazanyag/m²/nap hozamú –, előállíthatná az USA teljes fehérjeszükségletét (összevetve az erre a célra felhasznált 121 millió hektár mezőgazdasági földterülettel). A tenyésztett zöld algák 50...60% fehérjét tartalmaznak, de már kísérleteznek olyan képes-zöld algákkal is, amelyek 60...70% kivonható fehérjét tartalmaznak.

Hulladékok és levélfehérje-kivonatok. A szerves hulladékok felhasználása alapvető érdekünk mind az energiatermelés, mind a környezetvédelem szempontjából. Az átalakítási folyamat lehet fizikai, kémiai és biológiai. Ez utóbbi mai tudásunk szerint sokat ígérőnek látszik, miután egyre többet tudunk a sejtfalak lignocellulóz elemeinek enzimes lebontásáról. Ezzel remélhetően elkerüljük a növényi anyagok költséges mechanikai és vegyi előkezelését, ami az ipari felhasználás hasznos formáira bontás előtt szükséges.

A levelek potenciálisan nagy fehérjeforrások.

Hagyományosan komposztálták, hulladék-ananyagként félretették, vagy állatokkal felelték hűssá történő átalakítás céljából, ami energetikai szempontból nem hatékony eljárás. Eljárásokat fejlesztettek ki a levélfehérjék kivonására, rostanyagokkal és oldható komponensekkel, mint szénhidrátok, nitrogén és szerves tápanyagok.

A levélfehérje összetétele: 60...70% fehérje, 20...30% lipid és 5...10% keményítő. Öntözés nélkül 2...3 tonna levélfehérje-hozammal szá-

molnak hektáronként az USA-ban. A déli államokban a lucernával foglalkoznak, amelynek 100 tonna hektáronkénti hozamát elérve mintegy 25 tonna fehérjét lehetne kivonni hektáronként. Kivont állapotban a fehérje értékesebb élelmiszerként, mint energiaforrásként, ugyanakkor a kivonási eljárás melléktermékei felhasználhatók energetikai vagy nyersanyag-kitermelési célokra.

És most a kecsegtető jövő felvázolása után, tekintsük át röviden a valódi alapokat.

Mesterséges fotoszintézis: a biotechnika legnagyobb ígérete

A fotoszintézis egyik legnagyobb problémája, hogy működéséhez az egész növény szükséges, az egész növény fotoszintézisével pedig az a gond, hogy hatékonysága általában alacsony (1%-nál alacsonyabb), mert a környezet és maga a növény sok korlátozó tényezője gátolja a hatékonyságot. A legkönnyebben felismerhető korlátozó tényezők a fényerősség, a magas vagy alacsony hőmérséklet, a kedvezőtlen CO₂-koncentráció, a víz, a tápanyagellátás és a légzés.

A jövő feladata kiválasztani olyan növényeket, amelyek magasabb hozamot (biomassza: tüzelő-, rost-, vegyi és élelmiszeranyagok) adnak kedvező energia input/output arányokkal. Ezért nagy erőfeszítéseket fordítanak egyes növények fiziológiájának, biokémiájának, a külső környezeti tényezőkkel való kölcsönhatások tanulmányozására. Ezeknek az erőfeszítéseknek jelentős eredménye volt a fotoszintézis C₄ útjának feltárása, amelyben egyes növények – mint a kukorica – C₄ vegyületként kötik meg a széndioxidot, szemben a szokásos C₃ cukorral, amit a mérsékeltövi növények hoznak létre. Felvetették azt az elképzelést is, hogy a fotolégzési folyamat 50%-kal csökkentheti a hozamokat. Ez a veszteség a növényekben fotoszintetikusan lekött szén újrakeringetéséből adódik, azaz a CO₂ felszabadításából. A fotolégzés szabályozása a világ egyre növekvő mértékű élelmiszer-, rostanyag- és energiaigényének kielégítésében nagyon sokat ígérő lehetőségek. A harmadik jelentős elgondolás, a CAM (crassulacean acid metabolism) típusú fotoszintézis átértékelése. A CAM-növények savvá kötik le a CO₂-ot éjszaka (amikor légréseik nyitottak), majd napközben (amikor a légrések zártak, nincs vízvesztés) a lekött szén szénhidrátzintre redukálódik. Így olyan fotoszintetikus rendszer alakul ki, amely minimális vízvesztéssel működik.

Biotechnikai módosítás és kiválasztás

A növényeket rendszerint egyetlen végtermék – mag vagy gyökér – miatt termelik, amelyek szénhidrátokat, zsírokat, olajokat, fehérjéket stb. tartalmaznak állandó meghatározott arányban. A biotechnika mai fokán lehetőség van arra, hogy elsősorban ipari (nem mezőgazdasági!) megfontolásokból a tenyésztő alatt meghatározott időpontban beavatkozva, megváltoztassuk a biokémiai reakciókat, miáltal a kívánt alkotórészből többet vagy kevesebbet fog termelni a növény.

Szabályozni tudjuk a növényben végbemenő folyamatokat, a fotolégzést és a vízvesztéséget, nagyobb tiszta növényi anyagkihozatal eléréséig.

Jelentős ismeretanyag gyűlt össze a szenciklusra vonatkozóan is. Laboratóriumokban foglalkoznak a széndioxid-lekötés végtermékeinek szabályozásával, módosításával. A különböző növényi végtermékek, a cukor, a gumí, a keményítő, a fehérjék és a lipidek számos ipari termék, pl. tisztítószeres és műanyagok előállításához használhatók fel.

Ma, amikor a keményítő és a cukor nagy készletekben halmozódott fel, nagy jelentőségűek az alternatív felhasználási módok, az élelmiszerként főlös mennyiségben rendelkezésre álló anyagok vegyipari felhasználásának alternatívája. A nyersanyag-kereslet kielégítésekor hasonlóan nagy jelentőségű a gumí és alacsonyabb molekulású termékek előállítása kacsukfából, a gyanták előállítása fenyőfából, amónia algákból, glicerín a (Dunaliella) zöld algákból, vagy olaj (a Botryococcus) algából stb.

Mesterséges fotoszintetikus rendszerek

Mivel a növényi fotoszintézist oly sok (belső és külső) tényező korlátozza, felvetődik a kérdés, vajon lehetséges-e olyan mesterséges rendszerek felépítése, melyek a fotoszintetikus folyamatot (vagy egyes részeit) utánozva állítanak elő hasznos termékeket a napenergia-átalakítás nagyobb hatásfokával (a gyakorlatban a napenergia-átalakítás 13%-os hatásfokát tekintik küszöbértéknek).

A növények két egyedülálló reakciót folytatnak, amelyekről függ minden élet és amelyeket mesterséges szintetikus rendszerekkel eddig még nem utánozott az ember: a víz bontását látható fénnel oxigén előállítása céljából, valamint a szén-dioxid megkötését szerves vegyületekben. Annak megértése, hogy e két folyamat miként megy végbe, a szintetikus rendszereket utánzó kísérletek a mai kutatómunka legizgalmasabb területei, a munkában biológusok, vegyészek és ipari szakemberek egyaránt részt vesznek. 1973-ban ismertették először H_2 gáz előállítását fénnel aktivált vízbontás, növényi reakcióelemek (klorofill-membránok és ferredoxin), valamint baktériumok alkalmazásával. A H_2 -fejlődés üteme még lassú volt, a rendszer mindössze 15 percig működött, és kérdéses volt, hogy a protonok valóban a vízből származnak-e. De történelmi pillanat volt. Azóta minden igazolódott, máig tízszeres eredményt sikerült elérni, és a kutatások célja annak teljes feltérképezése, hogyan működik e biológiai rendszer, majd egy mesterséges rendszer felépítése, amely a növényialga- és baktériumos rendszereket utánozza. A H_2 -gáz és energia vízből történő előállítását célzó munkák kutatás és fejlesztés stádiumában vannak, igen nagy apparátusok dolgoznak rajta, minthogy eddig az egyetlen olyan rendszer, mely a következő három előnnyel rendelkezik: korlátlan mennyiségben használ fel (napfény) és állít elő energiát; tárolható energiát és nem szennyező energiaforrást (H_2 -gáz). Ennek a rendszernek egyetlen komoly vetélytársa a kétlépcsős rendszer: sugárzás hatására villamos energiát adó napcella és ehhez csatlakozó elektrolízis-rendszer. Persze bizonyos alkáli és előállítanak H_2 -t folyamatosan, hidrogénáz enzim termelésével. Kísérleteznek azaz, hogy algáknak hulladékanyagokon történő termesztésével kombinálják a háromlépcsős termelési rendszert.

A fotoszintetizáló szervezetek működésének alapja a klorofilltartalmú membrán, amely fény hatására szét tudja választani a pozitív és negatív töltéseket. Ez az alapvető fotokémiai folya-

mat kulcsfontosságú a fotoszintézisben, ha azt villamos energia előállítására és tárolására kívánjuk felhasználni. Mesterséges klorofilltartalmú membránokat, monomolekuláris rétegeket tanulmányozva bizonyossá vált, hogy vannak olyanok, amelyek villamos áramot állíthatnak elő és szétválaszthatják a töltéseket. Az ilyen mesterséges membránokkal készült fotokémiai rendszerek még a kutatás stádiumában vannak és hatásfokuk elég alacsony. Stabil „bíbor membránt” találtak a Halobium baktériumban, amely a napos területek meleg vizű tavaiban, magas sókoncentráció mellett fejlődik. Ezek a bíbor membránok mintegy „proton-szivattyúként” működnek a baktériumban, a só belső koncentrációjának és a pH-érték megfelelő szinten tartásának érdekében. A rodopszin tartalmazó bíbor membrán pigmentjei fényfelfogó kromofor vegyületeként működnek. Ez utóbbi tulajdonság révén a bioelektronikai kutatások kitüntetett alanyaként a bíbor membrán mint mesterséges membránrendszer a következő tulajdonságokat tanúsította laboratóriumi körülmények között: 200 mV-nál nagyobb fotopotenciál előállítása; pH-gradiensek előállítása, amelyek eredményeként H_2 és O_2 előállítása lehetséges; sóalanítóként működött (amikor a Na és K kicserélődik H-nel); ATP előállítása (amikor az ATP – az enzim beépült a membránba).

Mesterséges fotoszintetikus membránok – membrántechnika

A fotoszintézis kutatásának első lépései óta világos volt a kutatók előtt, hogy a megoldást valamilyen igen magas rendezettségű szerkezet adja. A fotoszintézis kizárólag a növényi sejt kloroplasztiszaiban zajlik (ahol nem, ott is speciális membránokon át), és a folyamat működésének feltétele a membránrendszer.

A későbbi elektronmikroszkópos vizsgálatok igazolták, hogy a fotoszintézis helye bonyolult szerveződésű membránrendszer. A kloroplasztisz belsejét behálózó membránok (a tilakoidok) helyenként visszahajolva lapos, zsákszerű képződményeket alkotnak, melyek egymásra helyezett pénzdarabokhoz hasonló kötegekbe (gránumok) rendeződnek. Óriási, bonyolult technikai apparátussal, hosszú időn át végzett vizsgálatok lassan fényt derítettek a membránok finomszerkezetére is. Ebben nagy jelentőségű volt a „fagyasztva maratózás” (freeze-etching) módszer, az amorf jégbe fagyasztott lipid kettsrétegek speciális törési viselkedése, ugyanis

töréskor az egymás felé forduló hidrofób felületek könnyebben váltak el, mint a jégbe fagyaszott hidrofíl felület, s azzal a membrán belseje feltárt. A törött felületen a jeget szublimáltatva a speciális membránfehérjék kidomborodtak és megfelelő árnyékolással elektronmikroszkópban vizsgálhatókká váltak. A fotoszintetikus membránok különböző részeit biokémiai analízisnek, enzimológiai vizsgálatnak vetették alá, majd a biokémiai és elektronmikroszkópos adatok összevetése után már viszonylag részletes képet kaphattak a membránok finomszerkezetéről is, s azzal megkezdődhetett a mesterséges rendszerek modellezése.

Fotoszintézis mesterséges rendszerekben

A fotoszintézis központi reakciójának tekintendő fotoszintetizált vízbontás áll a mai kutatá-

sok homlokterében. Az ilyen rendszer megalkotásának előfeltétele a megfelelő fényelnyelő anyag, az elektronszállító vegyület, hogy az anyag fotokémiaiilag stabil legyen, hogy az elektronmozgás visszafelé ne mehessen végbe és az oxidatív, ill. redukzív oldal végtermékei (ez esetben hidrogén és oxigén) elkülönüljenek. Az ilyen rendszerek létrehozásában a mesterséges lipid szerkezeteknek, a micelláknak és a liposzómáknak van alapvető szerepük.

A membránok mesterséges előállításával, azok működtetésével, az élő membránokat utánozó rendszerek felépítésével foglalkozó új tudományterület a „membrán-mimetikus kémia”.

Ez az új tudományterület látszólag elkülönülő témákat olvaszt egybe: a fizikai, kollidikai, polimer- és biokémiai ismereteket. A mikrokozmoszt feltárásával, a sztereokémiai folyamatok felhasználásával a membrán-mimetikus kémia olyan gyakorlati hasznú eredményekhez vezet, mint az irányított gyógyszerbejuttatás vagy a napenergia-hasznosítás.

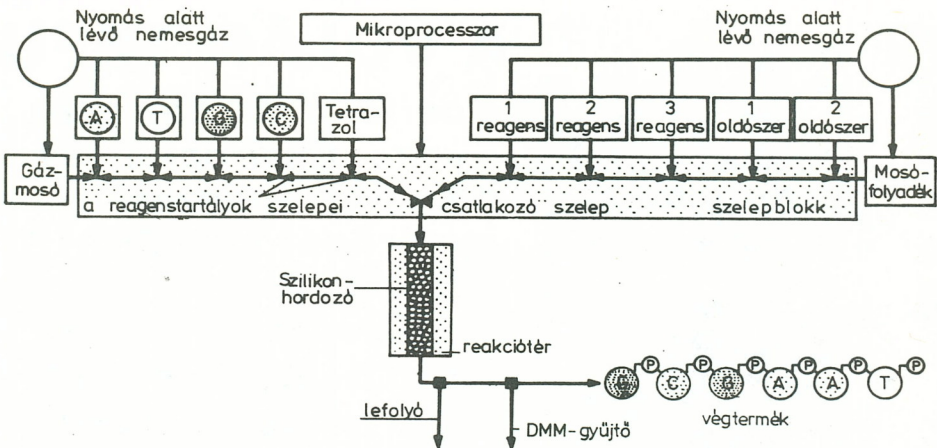
„Gén-gépek”: automata DNS-szintetizátorok

A biotechnológiai forradalom talán leglátványosabb területe a mesterséges géneket, adott bázissorrendű DNS-szekvenciákat előállító DNS-szintézis és klónozás. A nyolcvanas évek elejéig a DNS-szintézist bonyolult és meglehetősen nagy szakismeretet, még nagyobb gyakorlatot igénylő manuális módszerekkel végezték. A speciális finomvegyeszerék és a mikroprocesszoros folyamatirányítás területén elért jelentős fejlődés lehetővé tette az első automata DNS-szintetizátorok elkészítését.

Az automata szintézisnek több előnye van a hagyományos szemben. Míg a hagyományos (manuális) úton több napi intenzív labormunkát igényelt egy-egy DNS-fragmentum elkészítése, a gép azt egyetlen munkamenetben véghezviszi, külön ellenőrzést nem igényel, éjszaka is működhet. A hagyományos módszer a szerves kémiai szintézisben speciálisan képzett szakembert igényelt, az automata kezelést viszont minden technikus néhány nap alatt elsajátíthatja; a berendezés programozott, kezelőjének csak a reagenstartályokat kell feltölteni, bebillentyűzni a kívánt szekvenciát, majd megtisztítani a terméket. A reakciók zárt rendszerben zajlanak, védve a levegő és a nedvesség hatásától, amelyek rendkívüli mértékben csökkentik a manuális szintézis hatékonyságát.

Az 1980-ban megjelent első generációs szintetizátoroknak még sok hátrányuk volt, elsősorban a felhasznált reagensek instabilitása és az erősen korrozív reagensek következtében. Az első ilyen gépeket előállító BioLogicals cég pl. kénytelen volt korai berendezéseit visszavásárolni a megbízhatatlan működés miatt. A második generációs gépek a technikai hibák java részét kiküszöbölték. Ma hét teljesen automatizált „gén-gép”-típus kapható 20–70 ezer dollár közötti áron. A drága és bonyolult berendezések vásárlói az egyetemi kutatólaboratóriumok, a nagyobb finomvegyeszer- és gyógyszergyárak, génmanipulációs kísérleteket folytató vállalatok. A forgalom 60%-a az USA-ban bonyolódik le.

A gén-gépek felépítését illetően, a berendezés lényegében speciális tartályokból, meghatározott sorrendben és időszükségben reagenseket juttat a reakcióterbe, vagy eltávolít onnan. A vezérlés mikroprocesszorral történik, általában BASIC-nyelvű programok útján. Az egyes típusok között kisebb-nagyobb eltérések vannak a beépített programok tekintetében, ill. a kapható kiegészítő programok választékában. A készülékek technikai kiforrottságából adódóan sok a hibalehetőség, és nagy a változatosság. Az Applied Biosystems gépe például nem



8. ábra. Egy „gén-gép”, az automata DNS-szintetizátor működési vázlatja

tartalmaz mechanikus szivattyúkat és szelepeket, a reagenseket miniatűr tefloncsöveken át argontúlnyomás útján továbbítja. Az említett cég 42 500 dolláros készülékéhez még három reakcióedény működtetését biztosító adaptert is szállít újabb 10 ezer dollárért, s azzal a három edényben három különböző minta szintézise végezhető egyszerre. A 60 ezer dollárért árusított Beckman Spince készülék vegyes üzemű

programozású, az automata bármikor átállítható kézi vezérlésre.

A „gén-gépek” a szűk szakmai közleményekben is kissé kuriózumnak tűnnek még, de mert a jövőnk szempontjából döntő jelentőségű műveleteket végeznek, mielőbb meg kell barátkoznunk velük.

Csorba József



A VOLÁN TEFU

- *belföldi és nemzetközi fuvarozási és szállítmányozási*
- *szóródótömegáru fuvarozási*
- *tehertaxi fuvarozási*
- *kézi és gépi rakodási*
- *raktározási, egység-rakomány-képzési, terítő- és gyűjtőfuvarozási*

Fuvarozás a gondja?



- *helyközi és nemzetközi darabáru-fuvarozási*
- *feketeáru (pakura, bitumen) fuvarozási tevékenységeivel, valamint az alábbi új szolgáltatásaival*
- *speciális szállítóeszközzel fuvarozási*
- *MALÉV AIR CARGÓ légiáru fuvarozási*
- *gépjárműmentési feladatok ellátásával*

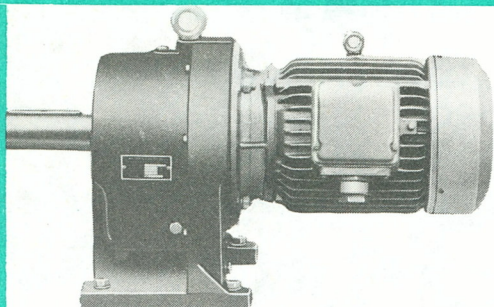


1054 Budapest
V., Tüskőry u. 3.
Kereskedelmi Önálló
Osztály
Telefon: 119-407
Telex: 22-45-62

*– teher- és személy-
gépkocsi javítással,
alkatrészgyártással,
felújítással, értéke-
sítéssel
továbbra is Tisztelt
megbízói rendelkezé-
sére áll.*



Hajtás gondjait megoldja MEZŐGÉP hajtómű programja!



Szabadalommal védett
konstrukció
CNC technológiával gyártva

ALKALMAS

az ipar egész területén telepített gépek, konveorok, elevátorok,
technológiai vonalak stb. meghajtására.

**SZÉLES KÖRŰ VÁLASZTÉK – kivitelre
– meghajtásra**

MINDEN HAJTÓMŰ 3 FÉLE TENGYELMAGASSÁGGAL

ÁTHAJTÓMŰVEK: belső áttétel – $i=11,6$ -tól $i=1575,8$ -ig
max. terhelhetőség 3400 Nm.

VILLANYMOTOROS MEGHAJTÁS: – közvetlen hajtás
– tengelykapcsolós hajtás
– ékszíj hajtás

Teljesítmény tartomány: 0,12 kW-tól 15 kW-ig

Fordulatszám határok: 1 percenkénti fordulatszám-tól
500 percenkénti fordulatszám-ig

Gyártja és forgalmazza:



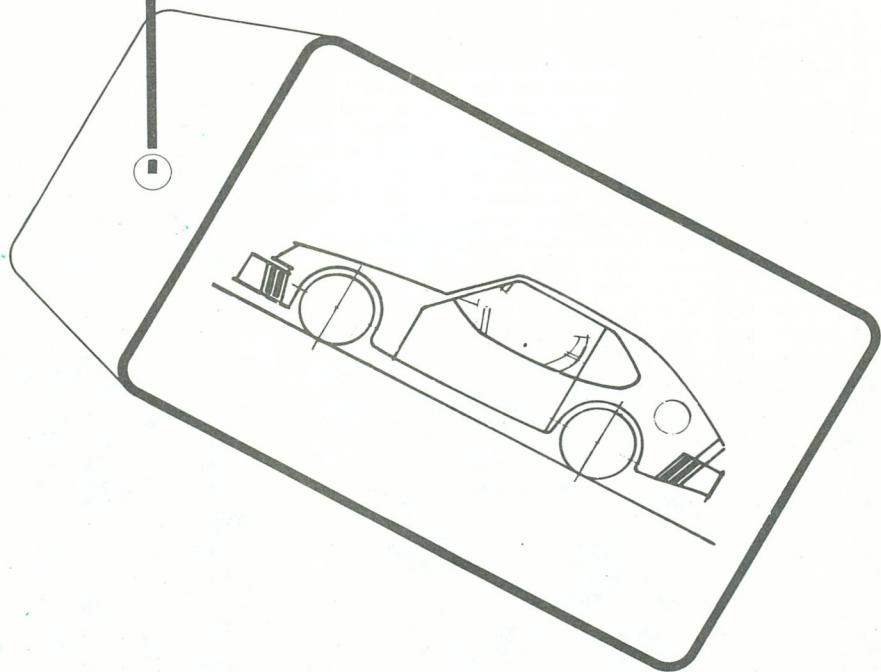
Budapest XIII., Forgách u. 9/a

Levél cím: 1553 Budapest Pf. 14

Telefon: 203–280

Telex: 22 64 31

MŰSZAKI SZAKTANÁCSADÁS
Kérjen részletes információt!



auto-motor

Autók méretre

– 3 kW-tól 240 kW-ig –

Az elmúlt évek autókiallításain a sorozatgyártású kocsik mellett mind több egyedi gyártású, szinte „méretre készített” típus is bemutatottak. A kicsiny, de korszerűen felszerelt üzemek egy része a nosztalgiára építve az elmúlt 100 év egy-egy híresebb típusának készíti el élethű mását. Egy másik csoport a szériakocsikat alakítja át a megrendelő ízlésének, méretének, no meg a pénztárcájának megfelelően, de úgy, hogy gyakran az eredeti típus tervezője sem ismer rá. Egy harmadik része a kis üzemeknek viszont 3...4 kW-os belsőégésű motorokkal szerelt, sőt villamos hajtással működő városi autókat készít. Az egyes autókiallításokon olyan cégekkel ismerkedhetünk meg, mint ABC, AMG, ASB, b & b, Brabus, Abt, Brinkmeyer, Brixner, Folger, D & W, Evex, Gemballa, Koenig, Hörmann, Lorinser, Zender, AHK, Baur,

Bitter, Dugatto, Eller, Kodiak, Sheib, Mathomobile, Chapron, Saga, Sovra, Stimula, Arkley, Avon, Cobra, Kougar, Moss, Introzzi, Ledl, Sbarro, Excalibur, Knudsen, Zimmer, Lawil, Steinwinter, Tomcar, hogy csak a legismertebbeket említsük. Teljes bemutatásuk egy külön könyvet igényelne, ezért csak néhány, az ez évi autókiallításokon sikerrel szerepelt típust ismeretünk.

A legsikeresebb városi kisautó, az ATW-Microcar. A kétszemélyes kiskocsi 2,47 m hosszú, 1,32 m széles és 1,35 m magas. Üresen tömege 330 kg. Az erőforrása egy 50 cm³-es, kétütemű, 3 kW-os Fichtel & Sachs motor, amely egy automata sebességváltó és tengelykapcsoló közbeiktatásával hajtja a hátsó kerekeket. Az önidfűtővel felszerelt motor elektronikus gyújtású, legnagyobb sebessége 50 km/h



1. ábra



Arpège

3. ábra



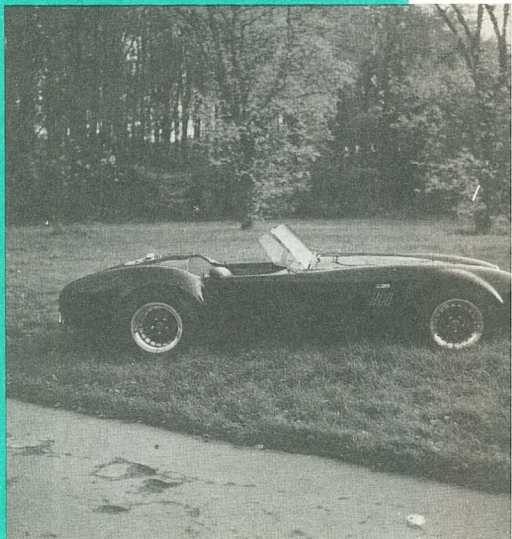
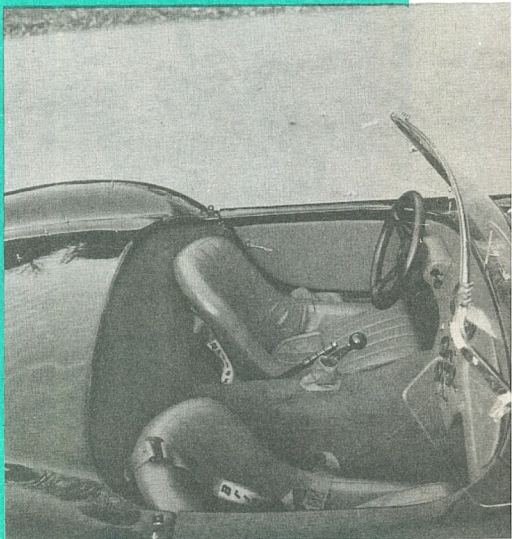
4. ábra





6. ábra







8. ábra

és a 25%-os emelkedőket is legyőzi. Fogyasztása kb. 5 liter keverék 100 km-re. Az utasok kényelmét szolgálja a kiváló belső fűtés és szellőzés, valamint a beépített rádió. Egy tankolással kb. 150 km-t képes megtenni (1. ábra).

Ne tévesszen meg senkit: a stuttgarti Steinwinter kisautónak csak a karosszériája a Fiat 126-os. A hátsó motorház egy kéthengeres, négyütemű, mindössze 247 cm³-es motorocskát rejtget, amelynek 7,5 kW a legnagyobb teljesítménye. Legnagyobb sebessége 90 km/h és fogyasztása mindössze 4...5 liter benzin 100 km-re (2. ábra).

A dán Whisper cég készíti ezeket a szép vonalú villamos meghajtású autókat. A négy személyes, háromajtós kocsit 3,62 m hosszú, 1,63 m széles és 1,40 m magas. Üzemkész tömege 875 kg, amiből 380 kg az akkumulátorok súlya. A kocsiban elöl hat, egyenként 6 V-os, 180 Ah-s akkumulátort és hátul hatot helyeztek el, azonkívül egy 12 V-os telep a világítást, az irányjelzőket, a fűtést és a rádiót látja el villamos energiával. A tirisztorral szabályozott 6 kW-os villamos motor az első kerekeket hajtja meg. Az utazósebesség 60...70 km/h, a legnagyobb sebesség 80 km/h. Egy töltéssel 100 km-es út tehető meg. Az akkumulátorok éjjel a hálózatról tölthetők fel a kocsiba beépített elektronikus töltő segítségével. Gyorsító képessége: 0-ról az 50 km/h sebességet 20 s alatt éri el (3. ábra).

A francia Sun Car Arpège a 30-as évek sportkocsijának a külsejét utánozza. A poliészter karosszériás kocsit tömege 750 kg. Erőforrása egy

négyhengeres Renault R 5-ös motor, 55 kW a legnagyobb teljesítménye, ami 154 km/h legnagyobb sebességet biztosít a szép kétszemélyes sportkocsinak (4. ábra).

Az angol Asquith a 20-as évek autóbuszainak és teherautóinak a „ruhájába” öltözteti a nosztalgiajárműveit. A műanyag karosszéria a Ford-Triton kis teherautók korszerű erőátvitelét, azonkívül dízel- vagy benzinmotorjait burkolja (5. ábra).

A Zastow cég különböző szériakocsikat alakít át és szerel fel a legkorszerűbb autótechnikával. Az átalakított Opel Ascona nemigen hasonlít az eredeti típusra. A karosszériát műanyag spoiler-ek egészítik ki. De villamos motor mozgatja az ablakokat és távvezérléssel működnek az ajtózárak is (6. ábra).

A műanyag karosszériás Cobra nem is sejteti, hogy erőforrása egy nyolchengeres Mustang motor, amelynek 240 kW (325 LE) a legnagyobb teljesítménye. A kétüléses, nyitott sportkocsinak 200 km/h a legnagyobb sebessége és 4,9 s alatt éri el 0-ról a 100 km/h sebességet. Ára meglehetősen magas; egy Cobráért 10 db Fiat-Panda vásárolható (7. ábra).

Az ABC a Mercedes 560-SEL-ből készíti sportkocsiját. Az 5,6 l-es motor 240 kW-ot teljesít és az már elegendő a 250 km/h legnagyobb sebesség eléréséhez. A karosszéria a repülőgépiparban használatos nagy szilárdságú, de igen könnyű műanyagból készül (8. ábra).

T. Gy.

Type-19400

Az 1986. évi tavaszi BNV nagydíjas terméke!

IN CIRCUIT TESTER

- szerelt nyomtatott áramköri kártyák in circuit és korlátozott funkcionális vizsgálata
- in circuit vizsgálat: zárlat-szakadás ellenőrzés, hiányzó, hibás vagy helytelenül beültetett alkatrészek felderítése
- integrált áramkörök működőképességének ellenőrzése analóg eszközöknél guard, digitális eszközöknél backdriving módszerrel
- mérhető áramköri csomópontok száma: max. 1024 analóg, vagy max. 960 digitális, ill. 480 hibrid + 32 analóg
- automatikus teszt generáló szoftver (ATG)
- digitális és analóg működésellenőrző programok
- széles körű perifériális kiépítés, bővítési lehetőség, IEC 625 interfész
- a kártyák bemérési, javítási idejét és költségét nagymértékben csökkenti



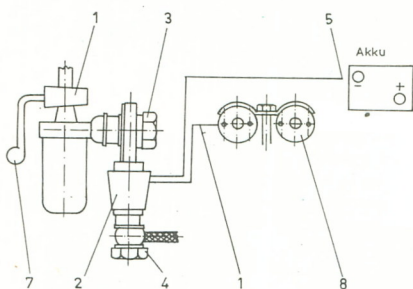
Gyártja:
ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA
1163 Budapest, Cziráky u. 26-32.
Telefon: 837-950
Telex: 22-45-35



Hasznos, ötletes dolgok

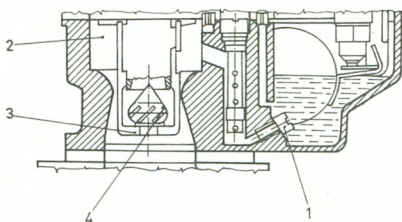
Bemutatunk néhány ötletes hazai és külföldi gyártmányú autófelszerelési cikket. A hazai termékek többsége megvásárolható, a külföldieket elsősorban azért mutatjuk be, hogy ötletet adjunk a magániparosoknak, a szövetkezeteknek és gmk-eknek az esetleges gyártásukra.

Automatikus üzemanyagszелеp Trabanthoz



A Trabant üzemanyagcsap mellé rögzíthető az elektromágneses működtetésű szelep. A gyújtás bekapcsolásával nyit, majd a motor leállításával elzárja a benzin útját a tank és a porlasztó között. Azonkívül egy jól elhelyezett titkos kapcsolóval megakadályozhatjuk a motor jogtalan beindítását, ill. a kocsi ellopását. Az elektromágnes mozgatta szelep néhány perces munkával beszerelhető, ill. beköthető. *Jelmagyarázat:* 1 csap, 2 mágnes vezérelte szelep, 3 rögzítőcsavar, 4 alsó rögzítőcsavar, 5 akkumulátor, 6 a gyújtótekercs 15-ös pontja, 7 kézicsap, 8 gyújtótekercs.

Utánporlasztó



Egy fordított „csepp” alakú turbókerék golyócsapágyon forog és egy keret segítségével a Lada porlasztók „első” torkába helyezhető el. A turbókerék a vákuum hatására forgásba lendül. A beszívott levegő-benzin keveréket a sebesen forgó turbólapát örvénylő mozgásra kényszeríti és tovább finomítja az elegy összetételét. Az így átalakított levegő-benzin keverék tökéletesebben ég el, jobb határfokkal működik a motor. *Jelmagyarázat:* 1 benzin főfűvóka, 2 „1”-es torok, 3 tartókerenget, 4 turbókerék.

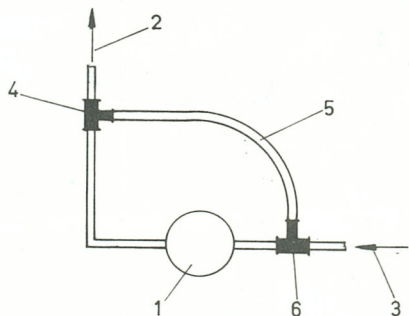
Az indítást könnyítő „akkutak”

Minden AC szivattyús motorral működő kocsiba beszerelhető szellemes, egyszerű szerkezet.

Az AC szivattyút (1) egy vékony csővezeték (5) hidalja át két „T” összekötő se-

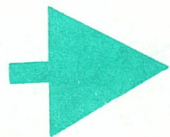
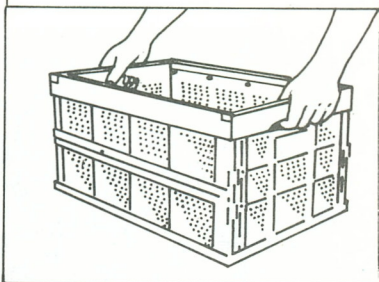
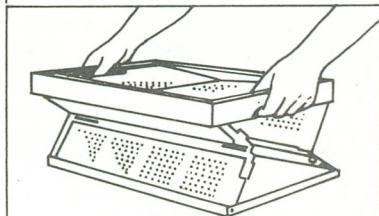
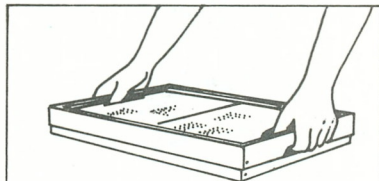
gítségével (4-6), így megkönnyíti a téli és főleg a nyári indítást. A motor leállítását után nem engedi a benzint a porlasztó úszóházában túltöltődni (2), megszűnik az „utáncsöpögés”, a keverék „túldúsulása”, ami az újbóli indításokat megnehezíti. Az egyszerű szerkezet használata némi üzemanyagmegtakarítást is jelent.

autósoknak



Összecsukható láda a csomagtartóban

Laposra összecsukható műanyag rekesz,
amely pillanatok alatt szétnyitható, majd kü-
lönböző áru, sőt még a kutya is úgy helyezhe-
tő el benne, hogy semmi nem gurul szét a
csomagtartóban.

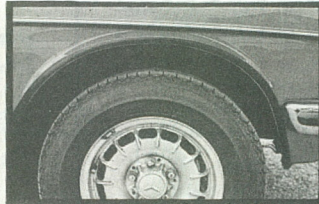
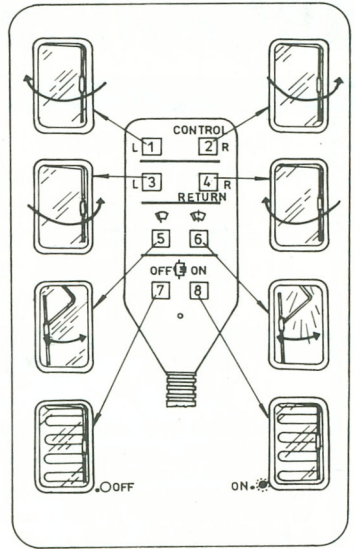




Fűtött, tisztított visszapillantó tükör

Elsősorban teherautókon, autóbuszokon és lakóocsit vontató személyautón veszik hasznát a fűtött, önmagát tisztító visszapillantó tükörnek. A tisztítólapát mikromotorja az 1-4 gombokkal kapcsolható a műszerfalról. A mosófolyadék áramlását az 5-6 gombok szabályozzák. A tükör fűtésének be- ill. kikapcsolása a 7-8 gombokkal történik. Az

ügyes kezű barkácsoló maga is beépíthet egy olyan fűtőspirált a meglévő visszapillantó tükör belső felületére, amely 25...30 °C-ra fel tudja melegíteni az üveglapot.



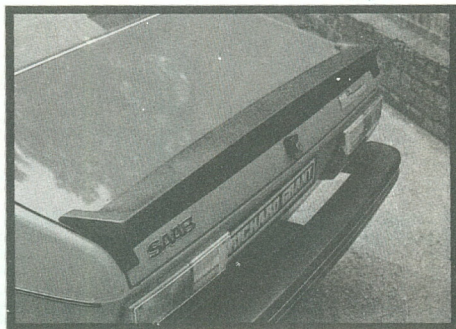
Karosszériavédő gumi

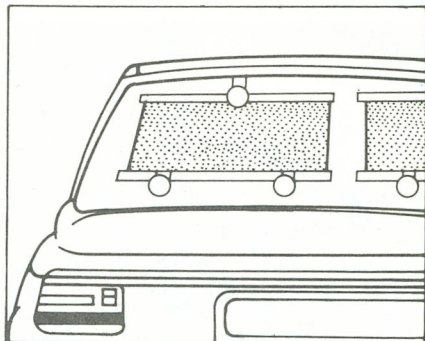
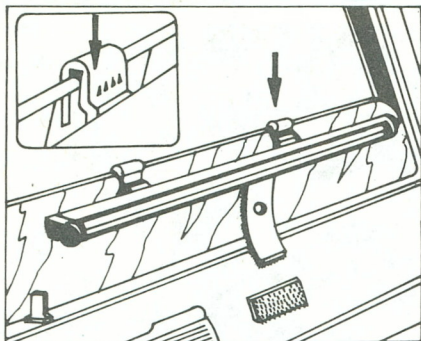
A karosszéria, elsősorban a sárvédő szélét hatásosan védi a korróziótól a könnyen felerősíthető gumiprofil szalag. A hazai gumiiparnak érdemes lenne megpróbálkozni a gyártásával.



Légtelítő spoilerok

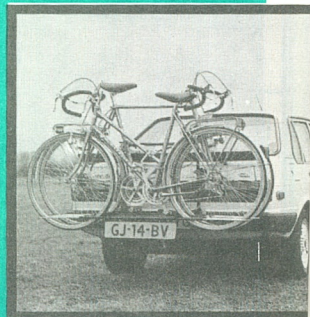
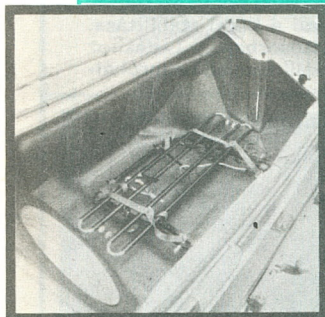
A szélszatórnás vizsgálatok kiderítették, hogy bizonyos hátsó, műanyag spoilerok kedvező áramlási viszonyokat teremtenek. Tisztán maradnak a hátsó ablakok és lámpák, azonkívül nagyobb sebességnél némileg javul a kocsi stabilitása. Érdeemes lenne, elsősorban a Ladákhoz ezeknek a hazai előállításával megpróbálkozni.





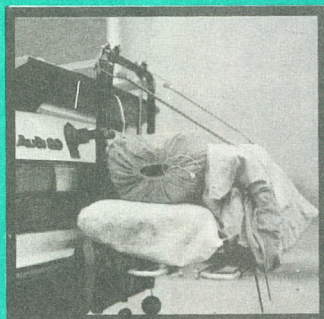
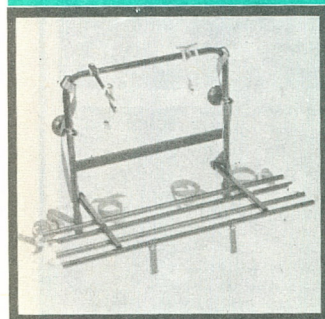
Színszűrő az oldalablakokra

Utólag, pillanatok alatt felszerelhető fényszűrő fólia a hosszú utakon megvédi a kocsi vezetőjét és utasait az oldalról jövő erős napsugárzástól.



Tartalék csomagtartó

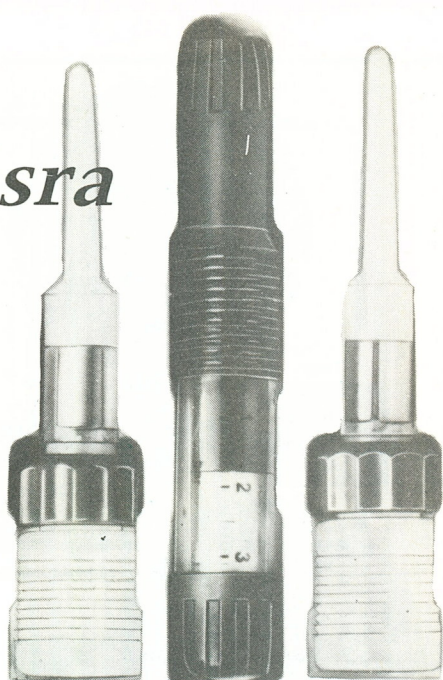
Bármilyen kocsira utólag felszerelhető összecsuksukható pótcsomagtartó, aminek külföldi túrán lehet jó hasznát venni.



Felkészülés a téli autózásra

Az elmúlt tél igencsak próbára tette a hazai autósokat, ami nemcsak a vezetés technikájára vonatkozott, hanem érintette a kocsi műszaki állapotát is. Ezért nem árt – függetlenül a meteorológiai előrejelzésektől, vagy az egyszerű jóslatoktól – időben felkészülni a téli üzemre. Amiket leírunk, lehet, hogy ismertek az autós olvasóink előtt, de úgy gondoljuk, hasznos a megfelelő gondolatok felébresztése, azonkívül évenként sok ezren kapnak új jogosítványt és kerülnek az autósok táborába. Mások a feladatai azoknak az autósoknak akik egész évben járnak a kocsijukkal és megint mások azoké, akik hideg hónapokra leállítják a járműüket. Akár a „téljárók”, akár a nem járók táborába tartozunk, pl. a korrózió elleni védekezés mindenkire egyformán vonatkozik. Mi újat is tudunk ajánlani?

Alapos mosás után nézzük át a lakkozott felületet. A festékleverődések javítsuk ki, majd megfelelő védőanyagot tartalmazó balsammal fényezzük át a lakkfelületet. Fordítsunk nagy figyelmet az ajtók, az ablakok, a motorház és csomagtartó fedelek széleire, a rozsa nagyon szereti ezeket a helyeket. Amennyire tudjuk, emeljük meg a tömítógumik szélét és különösen a csomagtartónál csúnya dolgokat tapasztalunk, ami mind a korrózió számlájára írható. Ha van rá lehetőség, nézzük át az alvázat, s ahol leverődött a védőbevonat, javítsuk ki a hazai kereskedelemben is kapható, az alapbevonathoz kémiaiilag alkalmazkodó anyaggal. Akinék még érvényes a garanciaideje, az keresse fel az alvázbevonatot készítő üzemet, vagy szervizt és kérje a hiányosságok kijavítását az eredeti anyaggal. Nem árt a kerekeket is levenni, megnézni mi van a sárhányók belsejében, még az egyes kocsiknál is akad majd tennivalónk. A futóművet is alaposan tisztítsuk meg, a hiányosságokat fessük be és az egész rendszert vonjuk be víztaszító, korrózió elleni sprével. A keréktárcsákat megfelelő rozsdátlanítás után az eredeti színnek megfelelően fessük át. A gumi felületeket az erre a célra készült védőfestékekkel vonjuk be. Közben ellenőrizhetjük a gömbcsuklókat, a rögzítőelemek, a lengéscsillapítók állapotát is. Ha szükséges, kiegészítjük, felfrisítjük a különböző tömítógumikat az ajtóknál és a csomagtartónál. Esetleg ha nagyon alapos munkát akarunk végezni, nézzük meg, hogy mi-

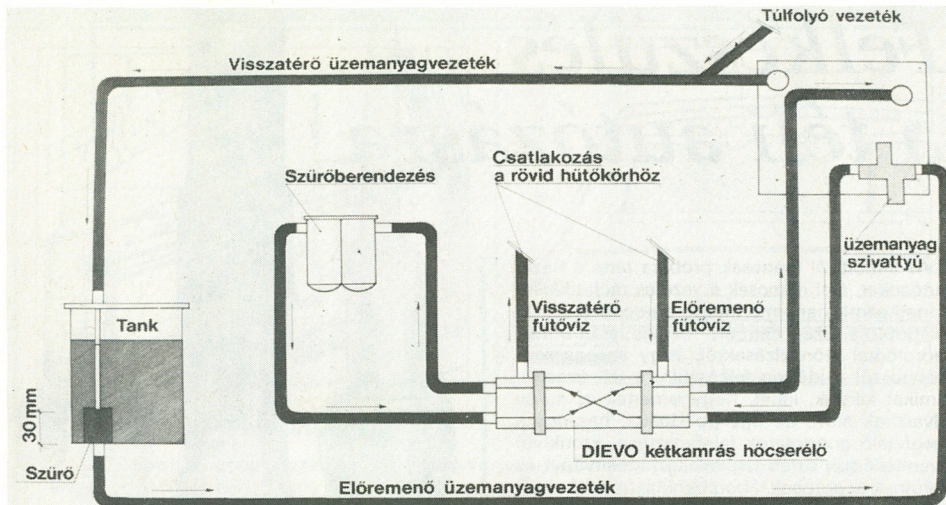


1. ábra. Kis helyen elfér a három műszer – az akkumulátor-sav mérő, a kerék légnyomásmérő és a hűtőfolyadék ellenőrző

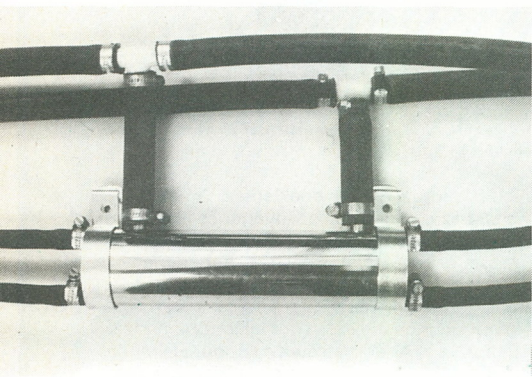
lyen állapotban van a fenéklemez. Ehhez fel kell hajtani az utastér gumiszőnyegét és a hangszigetelő betéteket. Megfelelő rozsdátlanítás után az eredeti színre ismét átfestjük a padlólemezt. A gumiszőnyegyet az eredeti állapotnak megfelelően szereljük vissza.

Ezután következnek a világítóberendezés ellenőrzése. A lámpatestek védőburáit belülről is tisztítsuk meg, s közben ellenőrizzük a gumitömítések állapotát. Ha megkeményedtek, akkor újakra cseréljük ki. Az izzókat is cseréljük ki, ha az üvegfelület megfeketedett. Ilyenkor már csak órái vannak hátra és a hatásfoka is megromlott. A foglalatokat tisztítsuk meg, hogy fémes felületet kapjunk, a kábeleket húzzuk meg és nem árt a szigetelésüket is ellenőrizni, különösen ott ahol furaton húzódnak át.

A motornál lényeges, hogy a légszűrőt stb. állítsuk át a téli üzemre. A telet hasznos új garnitúra gyújtógyertyával kezdeni. Megéri. A téli indítást könnyíti, ha a szelephézagok a gyári előírásnak megfelelnek. A porlasztót szétszedve meglepődünk, hogy az egyes járatokban milyen sok szennyeződés rakódik le. Ez elsősorban az úszóháza és a fűvókákra vonatkozik, de tisztítás közben vigyázzunk, nehogy a gyári beállítások elállítódjanak. A könnvű téli motorindítások el-



2. ábra. A dízelmotor előmelegítő Dievo szerkezet működési rajza



3. ábra. A szerkezet bekötése az üzemanyag és hűtővíz rendszerbe

sősorban az akkumulátor állapotától is függenek. Az elhasználódott, régi akkumulátort a legjobb újra kicserélni. Viszont ha még jó állapotban van, ellenőrizzük a sav sűrűségét és mennyiségét, majd a külső hálózatról töltjük fel a megfelelő értékre. Általában előnyös, ha téli időszakban 2...3 havonta a külső hálózatról feltöltetjük az akkumulátort.

Végezetül ellenőrizzük a hűtőfolyadék fagyállóképességét és mennyiségét. Nem elhanyagolható az ablakmosó folyadék kicserélése is olyan minőségre, amely ellenáll a 0 fok alatti hőmérsékletnek és intenzív mosóképességgel rendelkezik (1. ábra).

A hazai kereskedelemben kapható néhány olyan ötletes berendezés is ami a téli indításokat megkönnyíti. A benzinmotoroknál, ha nem elektronikus gyújtással működnek, sok-sok segítséget jelent a „Tradiko” hidegindító. Ötletes elektronikus berendezés ez, amely az indítás idejére – az akkumulátor állapotától függetlenül – magasabb feszültséget biztosít a gyújtótekercsnek. Az áramot az önindítómotor behúzókapcsoló-mágnesétől kapja, s ha a motor beindult, akkor kikapcsolódik. Megfelelő bekötéssel a Polski Fiat 126p kocsiknál is alkalmas.

Egy másik hazai gyártmányú berendezés a teher-, személyautók és autóbuszok dízelmotorjainak a téli üzemét, ill. indítását könnyíti meg. Az első sikeres indítást követően a motor hűtővíz-rendszerében a termosztát elé kötött dízelolajelőmelegítő szerkezet feloldja a szűrőben kicsapódott paraffint és így megakadályozza az ellátórendszer elfagyását. Ugyanakkor folyamatos üzemert biztosít azzal, hogy egy perc elteltével már előmelegített üzemanyag kerül az adagolószivattyúba (2. ábra).

További előnye, hogy menet közbeni leállásoknál nem kell a motort állandóan járattatni, ez a városi autóbúszközlekedésnél jelent nagy előnyt, ami nem közömbös a környezetvédelem, a gazdaságosság és a zajvédelem szempontjából. A „Dievo” elnevezésű előmelegítő berendezés nem olcsó szerkezet, használata elsősorban a télen is folyamatosan üzemelő autóbúszoknál és teherautóknál kifizetődő (3. ábra).

A dízelmotoroknál igen hasznos berendezés a fordulatszám-mérő. Használatával biztosítható a dízelmotorok gazdaságos üze- és hosszú

élettartama. Mivel a dízelmotoroknál nincs villamos gyújtás, a szükséges jeleket más úton kell biztosítani. A VDO gyár új műszerét a generátorral kapcsolják össze. A generátor alapjaiban váltakozóáramot termel, amelynek frekvenciája a motor fordulatszámától függ. Így a műszer a frekvenciaszámot alakítja át a motorfordulatszám értékre (4. ábra).

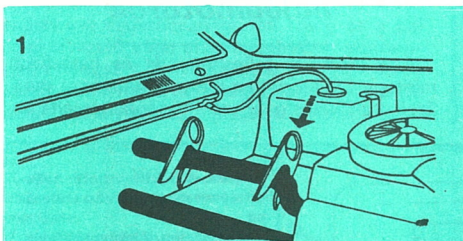
A szélvédő mosófolyadék hatásosabban tisztít, ha előzőleg legalább 30 °C-ra sikerül felmelegíteni. Külföldön már kaphatók a hűtővíz melegét felhasználó melegítő betétek (5. ábra). Házilag is elkészíthető, ha a hűtőt a motortesttel összekötő gumitömlőre lágy vörösrézcsőből szorosan feltekerünk 8...10 menetet és a mosófolyadékot ezen a melegítőbetéten vezetjük a fecskendő fűvókákhoz.

A téli indítást könnyítik a villamos melegítőbetétek, ezeket különösen az északi országokban használják nagy mennyiségben. A hűtővízrendszerbe beépíthető egy villamos fűtőbetét, amely a hálózatra kapcsolható, megfelelő védőkapcsoló közbeiktatásával. A szabadban vagy a garázsban álló kocsik motorját még a legnagyobb hidegben is 15...20 °C-os hőmérsékleten tartja. Sőt, az egyes munkahelyek előtti parkolókat is felszerelik hálózati csatlakozókkal, amire napközben a kocsik rákapcsolhatók. Használatuk nemcsak a motor indítását könnyíti meg, hanem jelentős üzemanyag megtakarítással jár és csökkenti a motor idő előtti elhasználódását is.

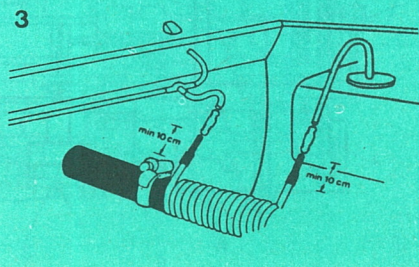
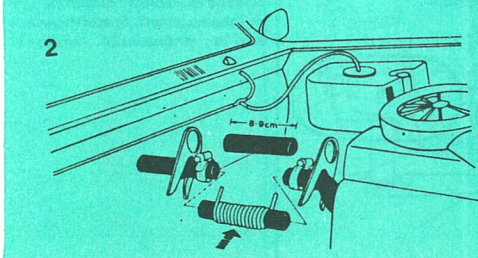
Tamás György



4. ábra. A mutatós és digitális rendszerű dízelmotor fordulatszámérő műszerek



5. ábra. Az ablakfolyadék-melegítő betét bekötése a hűtővízrendszerbe



Lehet-e a Stirling-motornak perspektívája?

(2. rész)

A Philips Stirling-motor teljesítményszabályozása

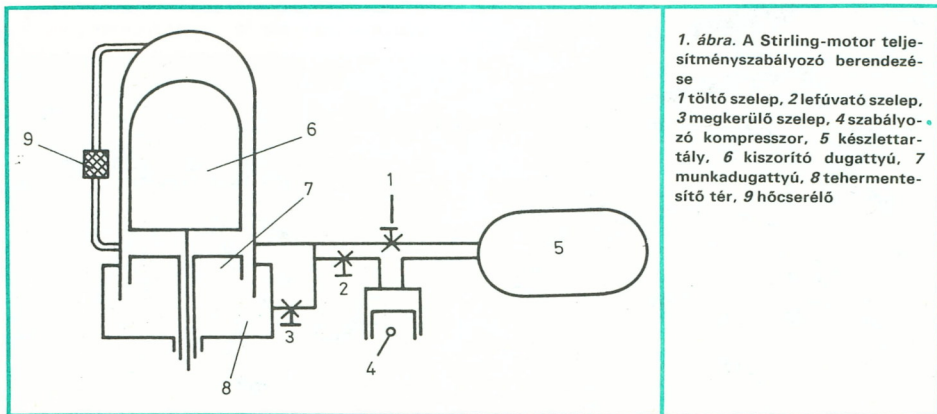
A gépjárművek üzeme megkívánja, hogy a motor teljesítményét gyorsan lehessen változtatni. A Stirling-motor teljesítménye számos változótól függ. Ezek közül a teljesítmény szabályozásához legcélszerűbb a munkagáz nyomását változtatni, mert ez előnyös mind a motor hatásfoka, mind annak élettartama szempontjából. A nyomás a motorban levő munkagáz mennyiségének a megváltoztatásával szabályozható oly módon, hogy teljesítménytöbblet elérésére egy külön tartályból munkagázt bocsátanak a hengerekbe, ellenkező esetben pedig kiszivattyúzzák azt. Hélium vagy hidrogén munkagáz esetén 0,2 s alatt felfut a motor fordulatszáma az alapjáratról a maximálisra egy kis gázpalack segítségével, amelyben 200...300 bar nyomású munkagáz van. A gyors teljesítménycsökkenés azonban nagy kompresszort kíván a gáz kiszivattyúzásához, ami megnövelné a motor méreteit és súlyát. Ennek elkerülése érdekében a kiszivattyúzó szeleppel egyidejűleg a megkerülő szelepet is nyitják, amely összeköti a dugattyú feletti és alatti teret, miáltal a motor teljesítménye azonnal csökken. Csökkentett nyomásnál a motorral hatásosan lehet fékezni,

ami gépjárműmotoroknál szívesen fogadott tulajdonság. A teljesítményszabályozás vázlatát az 1. ábra mutatja. Gyors teljesítménynövelésnél nyit az 1 szelep, és az 5 készletartályból hidrogén jut a hengerbe. Teljesítménycsökkenésnél a 2 szelep nyit, és a 4 kompresszor hidrogént szív el a hengerből. Egyidejűleg nyit a 3 megkerülő szelep. Minél több munkagáz távozik el a hengerből, annál jobban bezárult a megkerülő szelep.

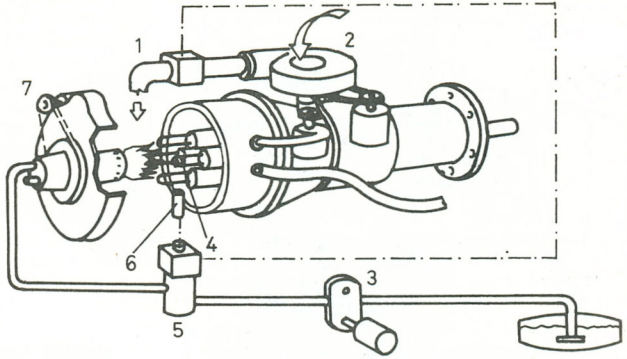
A tüzelőanyag adagolását oly módon szabályozzák, hogy a hevítő csövekben állandóan kb. 700 °C hőfok legyen. Az adagolás módját a 2. ábrán látjuk. Az égéshez szükséges levegőt a motor által hajtott ventilátor szállítja az égéstérbe. A levegő mennyiségét a hőfokérzékelő a levegőbeömlő szeleppel szabályozza. Ezt a szelepet a tüzelőanyag-levegő keverék szabályozójával kapcsolják össze, amely automatikusan 35...40% légfesleget állít be.

Második generációs hőlégmotorok

A hőlégmotor teljesítményét és hatásfokát mintegy 20 független változó határozza meg. Ezeket a Philips gyár számítógépbe táplálta be.



2. ábra. A tüzelőanyag-levegő adagolásának szabályozása
 1 levegő bevezető szelep, 2 ventillátor, 3 tüzelőanyag-szivattyú, 4 hevítőcsövek, 5 a tüzelőanyag-levegő keverék szabályozója, 6 hőfokérzékelő, 7 hevítféj



Ily módon lehetőség nyílt valamely meghatározott konstrukciójú (pl. meghatározott hajtóműtípus, hevítőfej-alak stb.) motor esetében az optimális jellemzők kiszámítására. Számítógép segítségével készültek a Philips újabb, ún. második generációs motorjai.

A második generáció első motorjának prototípusa 1968-ban készült el. A ferdetárcsás hajtóműves motornak a Philips-cég a 4–65DA jelet adta. Az első szám a hengerek számát, a DA betűk pedig a kettős működést (Double Acting) jelzik. A motor kifejlesztésében a Ford cég is résztvett. A motor metszetének vázlatát a 3. ábrán látjuk. A négy munkahenger koncentrikusan helyezkedik el a központi főtengely körül. A fő-tengely két csúszócsapágyban forog és a bal oldali kivezető vége előtt egyoldalas talpcsapágyon nyugszik. A főtengelyre ékelték a ferde tárcsát, amelynek a ferdeségét változtatni lehet. Ezáltal szabályozható a dugattyúk lökethossza.

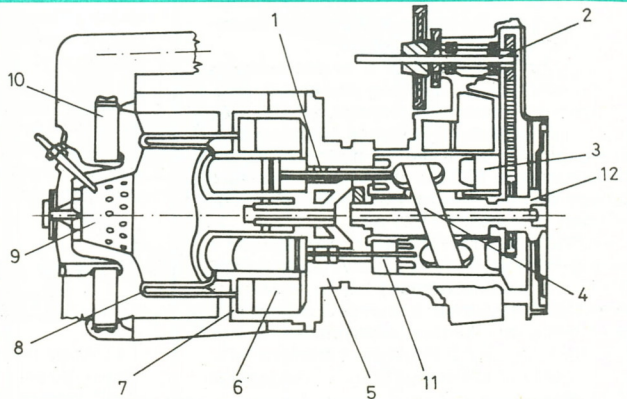
A kettős működésű dugattyúkhöz csatlakoznak a dugattyúrúdak, amelyeket gördülő membrán tömítéssel láttak el.

A dugattyúrúd végéhez csatlakozik az egyesbe vezetést biztosító keresztfej. Ez utóbbi átfogja a ferde tárcsát, amelyre a lengő kulissza viszi át a dugattyúerőt.

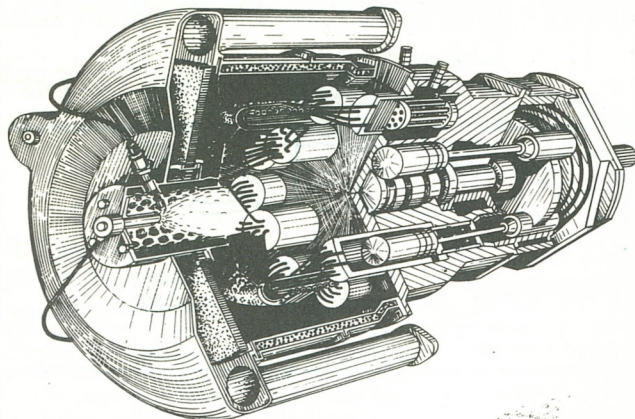
Az előbbi motor vázlatos metszete a 4. ábrán látható. Ennél az elrendezésnél a négy henger részére elegendő egyetlen központosan elhelyezett égéskamra. A levegőelmelegítő forgó, keramikus regenerátor. A motor teljesítménye 4000/min fordulatszámon 125 kW, a hidrogén munkagáz középnnyomása 200 bar. A motor lökettérfogata $4 \times 215 \text{ m}^3$, a hevítés hőmérséklete 700°C , a legnagyobb tényleges hatásfok 32%.

Ezt a motort 1976-ban egy Ford Torino személygépkocsiba építették be és hibátlanul üzemelt több 10 000 km út megtétele után is.

3. ábra. Philips-Ford ferdetárcsás motor vázlatának hossz-metszete
 1 gördülőmembrán-tömítés, 2 segédosztómű, 3 keresztfej, 4 ferdetárcsa, 5 ház, 6 hűtő, 7 hőcserélő, 8 hevítőcsövek, 9 égéskamra, 10 levegő-elmelegítő, 11 kulissza, 12 főtengely



4. ábra. A 4-65 DA típusjelű Stirling-motor szerkezeti vázlatja



A Stirling-motorok fejlesztése

Az amerikai autógyárak közül a Ford és a General Motors Corporation vásárolt szabadalmi engedélyt. A Ford motorról már szóltunk.

Az 1960-as években a GMC mintegy 25 különböző Stirling-motort készített kísérleti célokra. Az első egy 3 kW teljesítményű aggregátor volt, ez szinte bármilyen tüzelőanyaggal üzemelt.

A 60-as évek elején egy 8 kW teljesítményű hőlégmotort építettek be egy Opel Kadett autóba. (Az európai Opel cég köztudottan amerikai érdekeltségű.) A hőlégmotor az akkumulátort töltő generátort hajtotta, a gépkocsi hajtómotorja pedig háromfázisú aszinkron villamos motor volt. Ez volt a világ első hibridautója. 1964-ben 22 kW teljesítményű hőlégmotort építettek be egy GMC Corvair gépkocsiba. A hőlégmotor munkagázának hevítésére hőforrásként alumínium-oxid elégetése szolgált.

Az európai cégek közül a továbbfejlesztés terén elsősorban az USS cég jeleskedett. Legnagyobb teljesítményű motorukat, a P 150 jelűt, a 70-es évek közepén építették autóbuszok és tehergépkocsik hajtására. A motor 2400/min fordulatszámon 150 kW-ot teljesített. Hasznos tömege 650 kg, hossza 1400 mm, szélessége 680 mm, magassága 1025 mm.

Az NSZK-beli MWM cég is megvásárolta a Stirling-licenct. A cég egy 22 kW teljesítményű (1500/min fordulatszámon) kettős működésű, keresztfejes forgattyús hajtóművet épített. A hélium munkagáz középnyomása 120 bar. A motor legnagyobb tényleges hatásfoka 34%, hossza 600 mm, szélessége 550 mm, magassága 750 mm.

A Stirling-motorok fűtése. Fűtés különféle hagyományos tüzelőanyagokkal

A különleges, főleg kísérleti jellegű megoldásoktól eltekintve ezeknek a motoroknak a fűtése, azaz a munkavégző gázok felmelegítése a legtöbb esetben gázolajjal történik. Csak emlékeztetésül említjük, hogy a tüzelőanyagot – már az első generációs motoroknál is ezt a megoldást találtuk – elporlasztva juttatják be az égéskamrába, ahol az jól elkeveredik a befűvott levegővel. A légfeslesleg 30...40%-os. A levegőt – mint ezt már szintén láttuk – a kipufogó gázokkal előmelegítik.

A külsőégésű elv lehetővé teszi a legkülönbözőbb tüzelőanyagok használatát. Ennek bizonyítására a Philips laboratóriuma egy 8 kW teljesítményű motort tizféle tüzelőanyaggal üzemeltetett: alkohol, különböző ólomtartalmú benzin-fajták, gázolaj, kenőolaj, olívaolaj, salátaolaj, nyersolaj, propán-bután és földgáz. Bármilyen terhelésnél át lehetett kapcsolni egy másik tüzelőanyagra anélkül, hogy a motor teljesítménye vagy hatásfoka a legkisebb mértékben is megváltozott volna.

Fűtés nem hagyományos fűtőberendezéssel

Többféle megoldás jöhet szóba, közülük néhány – így pl. a fűtés bizonyos fémek „elégetésével”, amikor is a reakció során nem keletkezik

nek gázok – csupán elvi jelentőségű. Itt csak mint a gyakorlatban alkalmazott és bevált módszert, a radioizotópokkal történő fűtést említjük.

Ez a megoldás ott kerül alkalmazásra, ahol a Stirling-motornak hosszú ideig kell megbízhatóan, felügyelet nélkül működnie, különleges körülmények között. Ilyenek lehetnek a mester-séges szív, a tengeralttjárók, űrállomások stb., mert ezeknél egyrészt nem keletkeznek kipufogógázok, másrészt a Stirling-motor működéséhez nem kell levegő. Példaként a kozmikus objektumokban kisegítő erőgépként alkalmazott radioizotóppal fűtött Stirling-motor vázlatát szemlélteti az 5. ábra.

A Stirling-motor főbb jellemzői

A fejlesztés során egyre tökéletesedő Stirling-motornak igen jó a hatásfoka, átlagosan jobb, mint a dízelmotoré. A Philips cég adatai szerint az 500...700 kW teljesítménytartományban az effektív hatásfok 26...43% között van. A hatásfok javítása elsősorban a munkagáz maximális hőfokának növelésével érhető el. A hevítő rendszer szerkezeti anyaga szab határt a benne levő nagy nyomású gázok hőmérsékletének. A jelenleg alkalmazott hőálló anyagok maximálisan 600...700 °C munkaközeghőmérsékletet engednek meg. A hőmérséklet 1000 °C-ra való emelésével a hatásfok mintegy 60%-ra lenne növelhető az elméleti számítások szerint.

A Stirling-motor igen kedvező tulajdonsága, hogy jó hatásfokát kis terheléskor is megtartja. További előnye, hogy rendkívül rugalmas. Ez igen alkalmassá teszi gépjárművek meghajtó motorjaként, mivel a rugalmas motorhoz a se-

bességváltó fokozatainak száma kicsi lehet, ill. a különböző motorterhelések esetén kevesebbszer kell sebességet váltani.

A Stirling-motor jellemző tulajdonsága a hosszú élettartam. Ezt mind a laboratóriumi, mind az országúti gépjárműkísérletek megerősítették.

A Philips 1–98 jelű 18 kW teljesítményű motorja sikerrel teljesítette 10 000 órás terheléses próbaüzemét. A próba alatt a megszakítás nélküli leghosszabb üzemidő 3500 óra volt.

A próbaüzem a következőket mutatta meg:

- a dugattyú minősége állandó maradt,
- a dugattyúrudak tömítő elemei tökéletesen tömítettek a kísérlet végén is,
- a deformációnak és a korróziónak kitett forró részek, így elsősorban a hevítő csövek semifele meghibásodást sem mutattak.

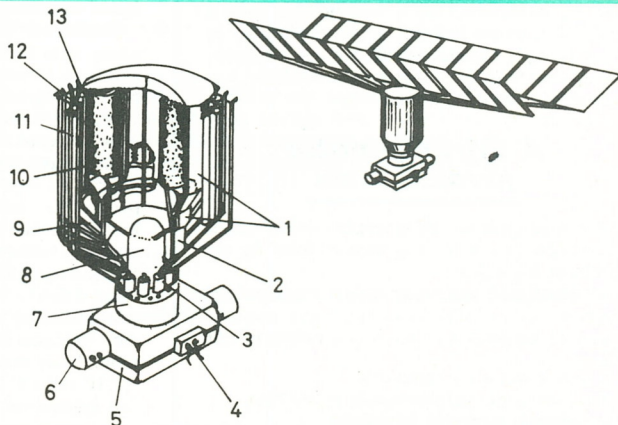
A Stirling-motor érzéketlen a porral szemben.

A külső hevítés miatt nem juthat por, szennyeződés a levegőből a motor hengerébe. Ezért a Stirling-motornál a benzin- és dízelmotorok egyik fő élettartam-csökkentője, a por által okozott henger- és dugattyúgyűrű-kopás nem lép fel. A Stirling-motor levegőszennyező hatása csekély. Külső égésű motor lévén, ezt a hatást csak a hevítő anyag tulajdonságai alapján kell vizsgálni. Mint említettük, döntő többségben és gépjárműmotoroként kizárólagosan szénhidrogén származék (rendszerint gázolaj) a fűtőanyag, ezért elégetésekor ugyanolyan káros anyagok keletkeznek, mint amilyeneket a belső-égésű motoros gépjárművek kipufogó gázaiban találunk.

A kipufogó gázokban azonban igen kicsi a szénmonoxid és a szénhidrogén tartalom. Az előbbi a jelenlegi amerikai határértékekhez viszonyítva 75%-kal, az utóbbi pedig 76%-kal kevesebb. Ami a nitrogén-oxidok kibocsátását

5. ábra. A Stirling-motoros kisegítő kozmikus erőgép

1 közbenső hőcserélő, 2 a motor hevítőcsövei, 3 hőcserélő, 4 működést szabályozó készülék, 5 olajtáknó, 6 generátor, 7 motorhűtő, 8 dugattyú, 9 a hűtőrendszer hőcserélője, 10 radioizotóp töltet, ill. tartalék hűtőrendszer, 12 hőfokszabályozó, 13 a kisugárzóval összekötött meleg csövek (a kisugárzóval ellátott motor az ábra jobb felső részén látható)



illeti, mivel ezek a levegőből kerülnek az égés-
térbe, a belsőégésű motoroknál nagyobb légfel-
lesleg miatt több nitrogén-oxid kerül a motorból
a levegőbe, de ez is kevesebb a jelenlegi ameri-
kai határértékeknél. Az 1986-ban bevezetendő
értéknél viszont több és ezen csak költséges
intézkedésekkel lehet segíteni.

A Stirling-motor további előnyei közé tarto-
zik, hogy zajsztintje a benzín- és főleg a dízelmo-
torokénál lényegesen alacsonyabb. Ezt a cse-
desebb működést a motor részben annak kö-
szönheti, hogy a munkát végző gáz hevítése
folyamatos, és ezért gyakorlatilag nem keletkez-
nek kipufogási zajok, másrészt a motor részve-
zérésű, tehát nincsenek szívó- és kipufogó sze-
lepei, amelyek lökészerűen, zajosan nyitnak és
zárnak. Különösen csendesen működik a ferde
tárcsás kettős működésű motor. A legjelentő-
sebb zajforrás a levegő-betáplálást végző ven-
tillátor. Az első generációnál említett rombusz-
hajtóműves, nagy zajjal járó megoldást már nem
alkalmazzák.

A fajtágos tüzelőanyagfogyasztás a nagy tel-
jesítményű Stirling-motoroknál a dízelmotorok-
kal egyenértékű. A benzínmotorhoz képest vi-
szont kevesebb a fogyasztás.

A motor indításakor először a levegőt és a
tüzelőanyagot szállító szivattyút helyezi üzembe
az akkumulátorról táplált villamos motor. A le-
vegő tüzelőanyag keveréket elektromos szikra
gyújtja meg az égéstérben. Az indítás egyedül
a fűtőanyag meggyújtásának a megbízhatóság-
ától függ. Az előmelegítés még teljesen hideg
motornál is legfeljebb 2 perc alatt lezajlik. A he-
vítőké most már képesek a munkaközéget felme-
legíteni, így megkezdődhet a motor eddig mo-
zdatlan főtengelyének megforgatása a belső-
égésű motorok indításánál használt, akkumulá-
torról táplált indító motorral. 22 °C külső hő-
mérsékletnél a hevítőfej ventillátorának és a fű-
tőanyag betáplálásának a megindítása után a
motor 15 s múlva beindul. A beindulás után az
égési levegőt tápláló ventillátort és a tüzelő-
anyag szivattyút már nem az akkumulátor, ha-
nem maga a motor forgatja.

A Stirling-motor jövőkilátásai

A Philips-gyár szerint az alábbi tulajdonságok
teszik vonzóvá a Stirling-motort földi és vízi
járművek hajtására:

- a belsőégésű motoroknál tisztább kipufogó
gázok,
- igen jó hatásfok a motor részterhelése esetén
is,
- a motor alacsony zajsztintje,
- a motor szinte rezgésmentesen működése,
- az intézvíz motorfék lehetőség,

- a motor nagy rugalmassága,
- nincs olajminőség romlás, igen ritkán kell olaj-
t cserélni,
- a motor bármely külső hőmérsékleten bizto-
san indítható, mivel a motor indulása csak a
tüzelőanyag meggyulladásától függ,
- viszonylag gyors teljesítményszabályozási le-
hetőség,
- nagyfokú érzéketlenség a környezeti porral
szemben,
- nagyon sokféle tüzelőanyag használható a
munkaközeg hevítésére,
- a motor hosszú élettartama.

A Stirling-motor hátrányait vizsgálva említést
kell tennünk arról, hogy ez a motor kb. 2-3-szor
nehezebb és lényegesen nagyobb térfogatú,
mint egy azonos teljesítményű dízelmotor. To-
vábbi hátránya, hogy ára a belsőégésű motoro-
kéknak többszöröse, mert drágák a konstrukciós
megoldások és a gyártási eljárás.

Gépjárműben való felhasználásnál további
gondot okoz, hogy jelenleg a Stirling-motor jó-
val nagyobb hűtőt igényel, mint a belsőégésű
motor. Ez szintén növeli a Stirling-motor tömegét
és beépítési méreteit. A nagy hűtőfelület azért
szükséges, mert ez a motor zárt munkafolyamat-
tal működik, tehát a hőelvonás, azaz a munkagáz
szükséges hűtése csak hőcserélőkkel történhet,
hiányzik a kipufogógázok hőelvonása.

Az egy kW teljesítményre jutó motortömeg és
a motor árának csökkenése csak akkor várható,
ha a Stirling-motor nagy hőterhelésnek és nyo-
másnak kitett alkatrészeit sikerülne olyan olcsó
anyagokból előállítani, amelyek a terheléseket
elviselik. (Ilyen anyag jelenleg nem áll sem a
konstruktor, sem a technológus rendelkezésére.)

További probléma, hogy olyan a mostaninál
egyszerűbb és még gyorsabban szabályozó tel-
jesítményváltoztatót rendszert kellene alkalmazni,
amely hatásosságában megfelel a mai belső-
égésű motoroknál alkalmazott rendszernek.

Tekintettel arra, hogy a Stirling-motor drá-
gább, mint az ugyanolyan teljesítményű ben-
zín- vagy dízelmotor, felhasználása csak ott jö-
het számításba, ahol különleges tulajdonságai
kiegyenlítik hátrányait.

Jelenleg az említett hátrányok miatt gépjár-
művek motorjaként nem alkalmaznak Stirling-
motort. Azokon a területeken viszont, ahol elő-
nyeit ki kell használni, jelenleg is alkalmazzák.
Emlékeztetőül még egyszer: a Stirling-motor
speciális fűtési mód esetén nem igényel levegőt
és kipufogó gázokat sem termel, működése zaj-
talan. Ezért búvárhajókban segédgépként, koz-
mikus kutatási objektumokban, gyógyászatban
stb. létjogosultsága vitathatatlan. Hozzá kell
tenni, hogy az említett alkalmazási területek is,
5...10 kW-nál nem nagyobb teljesítményű mo-
tort igényelnek.

Dr. Hörömpöly Imre



**THERMOPLASZTIKA
MŰANYAGFELDOLGOZÓ
IPARI KISSZÖVETKEZET**

1142 Budapest
Erzsébet királyné útja 56.
Tel.: 633-611, 633-612, 633-613
Telex: 22-6908

Ventillátorok – korróziónak ellenálló műanyagból

A szövetség által gyártott légtechnikai berendezések, szerelvények szerkezeti elemei kemény és ütésálló PVC-ből, valamint polipropilénből készülnek.

Alkalmazási terület:

A légtechnikai berendezések, szerelvények ellenállnak agresszív légnemű közegeknek, sav, lúg, alkohol, zsír, gőzök és ipari üzemekben előforduló egyéb korrózív gőzök, gázok hatásának.

Kiválóan alkalmasak helyiségek, vegyi fülkék, galvanizáló üzemek, valamint állattenyésztésben, istállók általános és helyi elszívási, szellőzési problémák megoldására.

Meleg üzemben, hőszugárzó felületek közelében, valamint külső telepítés esetén a PVC légtechnikai berendezések üvegszálas poliészter bevonattal alkalmazhatók.

Egy oldalról szívó műanyag (PVC, polipropilén) centrifugális ventillátorok

A ventillátorok szállított levegővel érintkező részei műanyag (PVC, polipropilén) lemezből készülnek hegesztéssel.

A ventillátorok járókerekeit gépi úton történő nagy pontosságú kiegyensúlyozás után építik be. A ventillátorok szállító teljesítménye:

400 m ³ /h	(TPMV 404, 405 típusok)
1 000 m ³ /h	(TPMV 1003, 1004, 1005 típusok)
5 000 m ³ /h	(TPMV 5001 típus)
10 000 m ³ /h	(TPMV 10 000 típus)

A járókerék anyag 400-as és 1000-es típusok esetében, PVC, amely hegesztéssel kerül a járókerékre, míg az 5000-es és 10 000-es típusok esetében a járókerék anyaga fém, amely csavarkötéssel van felszerelve. A fémagyat a szállított közeg agresszív hatásától hegesztett fedőlappal védjük. A hátsó kifújást labirintgyűrűs tömítéssel a minimálisra csökkentjük. A járókerék a meghajtó motor tengelyére közvetlenül ékelte és rögzített.

Újdonság!

Kifejlesztésre kerültek TPMV 405 és 1005 típus jelzéssel úgynevezett változtatható ház állású ventillátorok, amelyek a kívánt ház állásba állíthatók a szerelés helyszínén. Ezzel jelentősen bővítik a ventillátorok alkalmazási lehetőségeit.

Típus jelzés: TPMV
ITJ szám:32-56-3

Korszakváltás a szovjet autógyártásban

A szovjet személyautógyártás nevezetes dátuma volt 20 éve 1966. augusztus 14. Ezen a napon írták alá azt a szerződést, amelynek értelmében a Fiat 124-esre alapozott korszerű autógyárat építenek a Volga partján. A gyár építését 1967-ben kezdték meg és 1970 augusztusában már sorozatban készültek a Zsigulik tízezrei. Az elmúlt másfél évtizedben egymás után készültek a VAZ-2101-es, 21011-es, 2102-es, 21021-es, 2103-as, 2106-os, 2121-es, 21013-as, 21015-ös, 21016-os, 21017-es, 21023-as, 21033-as, 21035-ös, 21061-es, 21012-es, 21022-es, 2105-ös, 2104-es és a 2107-es típusok. Az 1984-es év ismét új korszakot nyitott a Lada gyár történetében. A „60 éves a szovjet autógyártás” elnevezésű kiállításon mutatták be először a nagyközönségnek az elsőkerékmeghajtásos új Ladát, a VAZ-2108-ast.

Jelenleg három alaptípus – a háromajtós VAZ-2108-as, az ötajtós VAZ-2109-es és a luxus kivételű VAZ-2110-es – sorozatgyártására készültek fel. Az alaptípus, VAZ 2108-as három különböző erősségű motorral – a 2108-as 1288 cm³, 47,8 kW (65 LE), a 21081-es, 1039 cm³, 40,5 kW (55 LE) és a 21083-as 1499 cm³, 55,2 kW (75 LE) – kerül majd forgalomba. A keresztbe beépített, felülvezérelt, felülselepeelt, négyhengeres motor erejét 4 vagy 5 fokozatú sebességváltó közvetíti az első kerekekhez.

A sebességváltó áttételei:

- I. 1:3,636
- II. 1:1,95
- III. 1:1,357
- IV. 1:0,941
- V. 1:0,784

hátramenet 1:3,353

Az ötödik fokozat az ún. „E” fokozatnak felel meg, használata különösen az autópályán kifizetődő. Bekapcsolását a műszerfalon található „Econ” műszer segíti, amely a motor mindenkor gazdaságos üzeméről ad tájékoztatást.

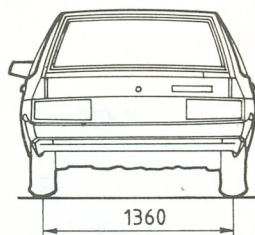
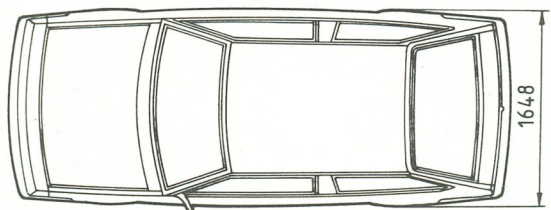
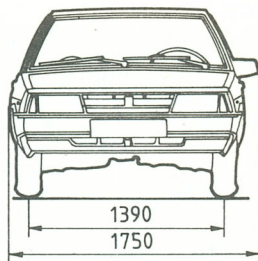
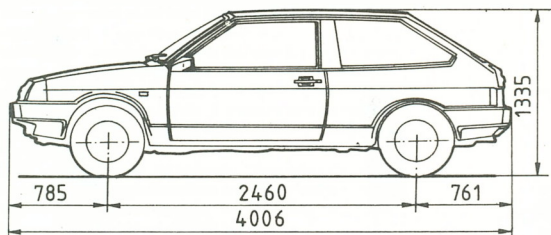
A motor főtengelye öt helyen csapágyazott. A mechanikus megszakító nélküli gyújtáselosztót a vezérmű tengely végén, vízszintesen helyezték el. A gyújtás elektronikus rendszerű. A motor hűtőventilátorát villamos motor forgatja és adott hőmérsékleten be-, ill. kikapcsol-

lódik. A levegőszűrőt bimetálos automata szabályozza, hogy megfelelő hőmérsékletű levegő kerüljön a porlasztóba.

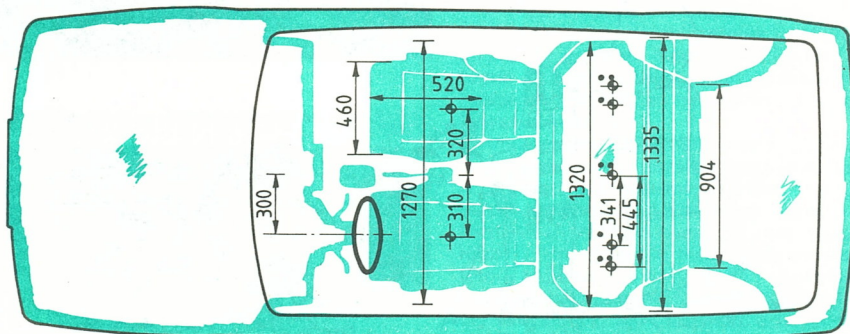
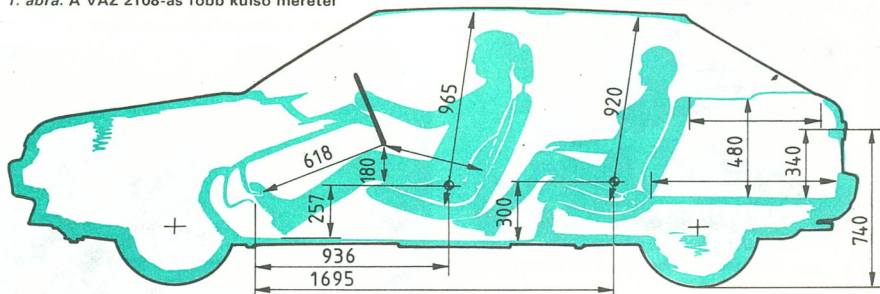
A motor fogyasztása 100 km-re literben:			
Négyfokozatú sebességváltó:	21 081	2108	21 083
90 km/h sebesség:	5,4	5,6	–
120 km/h sebesség:	7,0	7,6	–
városban:	7,9	8,0	–
Ötfokozatú sebességváltó:	21 081	2108	21 083
90 km/h sebesség:	–	5,2	5,4
120 km/h sebesség:	–	6,9	7,2
városban:	–	8,0	8,2
Legnagyobb sebesség (km/h):	140	152	157
Gyorsítóképesége 0...100 km/h			
sebességre, s:	17	14,5	13

A kocsik belső kiképzése gondos forma- és ergonómiai tervező munkáról tanúskodik. A műszerfal közepén van a sebességmérő óra és a napi, valamint az összes megtett kilométert számláló műszer. A jobb oldalon négy műszer jelzi a hűtőfolyadék hőmérsékletét, az üzemanyag mennyiségét, az akkumulátor feltöltöttségét. A negyedik műszer, az „Econ”, a gazdaságos vezetésről és a körülbelüli fogyasztásról ad rendszeres tájékoztatást. A bal oldalon öt sorban 11 világító ábra jelzi a városi fény, a „távoli” fényszórók, az irányjelző, a hátsóablak fűtés, a gyújtás bekapcsolását, a megfelelő olajnyomást, a fékfolyadék szintet, a behúzott kézikéket, a bekapcsolt elakadásjelzőt és a kihúzott hidegindítót. A mező közepén feltűnő „Stop” felirat kigyulladásra jelzi, hogy valami nincs rendben a kocsival és álljunk le a nagyobb hiba elkerülésére.

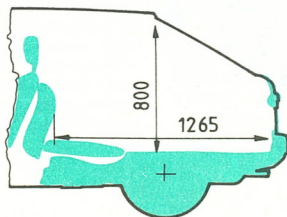
A műszerek üvegei teljesen tükröződésmen-



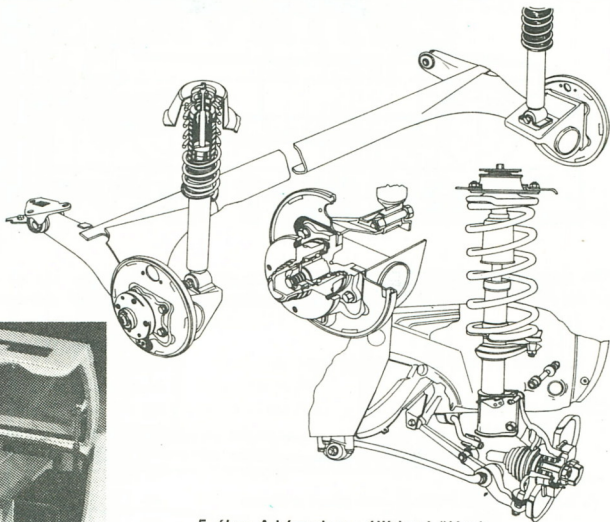
1. ábra. A VAZ 2108-as főbb külső méretei



2. ábra. A belső méretek négy és öt utasnál, valamint a lehajtott hátsó üléséknél

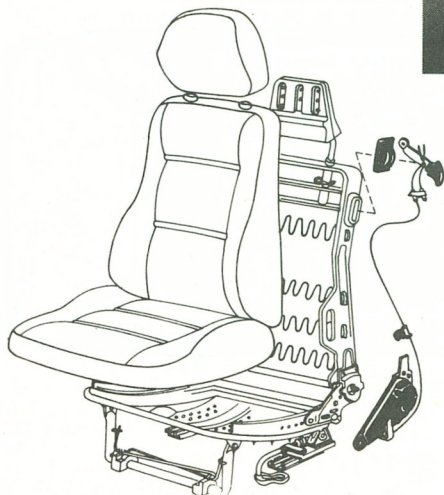
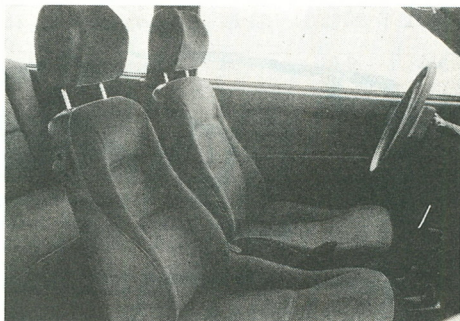


3. ábra. A hátsó és az első futómű



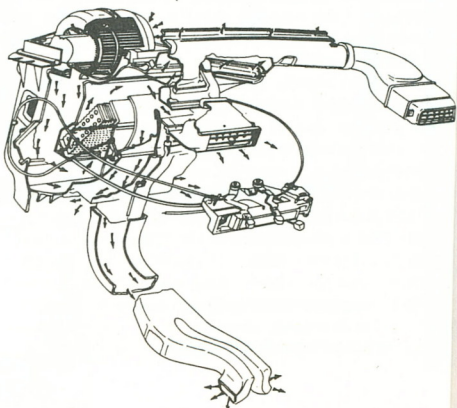
4. ábra. A csomagtartóban 650 liter teher fér el

5. ábra. A kényelmes, állítható ülések

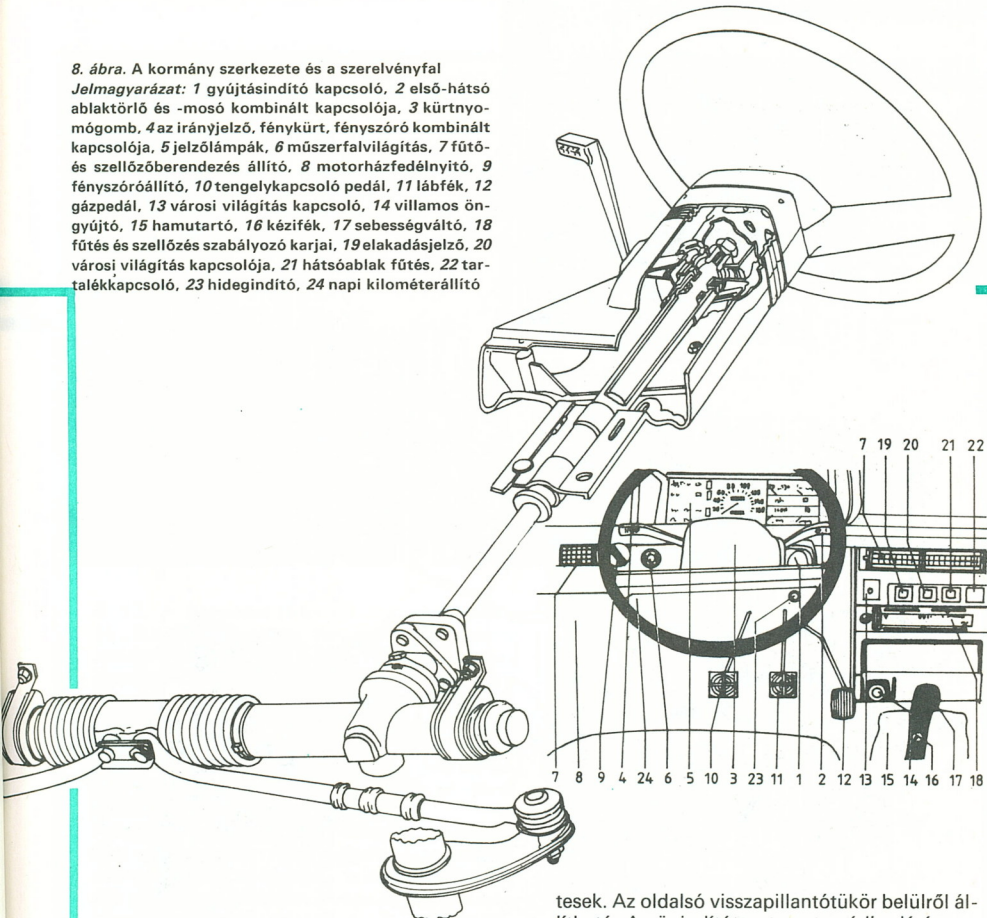


6. ábra. Az első ülés rögzítő szerkezete

7. ábra. Az új rendszerű fűtő- és szellőzőkészülék

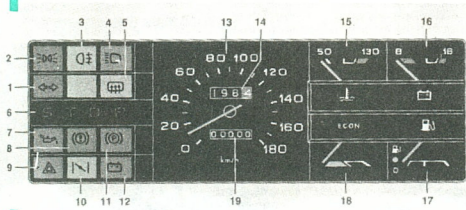


8. ábra. A kormány szerkezete és a szerelvényfal
Jelmagyarázat: 1 gyújtásindító kapcsoló, 2 első-hátsó
 ablaktörlő és -mosó kombinált kapcsolója, 3 kúrnyo-
 mógomb, 4 az irányjelző, fénykürt, fényszóró kombinált
 kapcsolója, 5 jelzőlámpák, 6 műszerfalvilágítás, 7 fűtő-
 és szellőzőberendezés állító, 8 motorházfedélnyitó, 9
 fényszóróállító, 10 tengelykapcsoló pedál, 11 lábfejk, 12
 gázpedál, 13 városi világítás kapcsoló, 14 villamos ön-
 gyújtó, 15 hamutartó, 16 kézifék, 17 sebességváltó, 18
 fűtés és szellőzés szabályozó karjai, 19 elakadásjelző, 20
 városi világítás kapcsolója, 21 hátsóablak fűtés, 22 tar-
 talékkapcsoló, 23 hidegindító, 24 napi kilométerállító

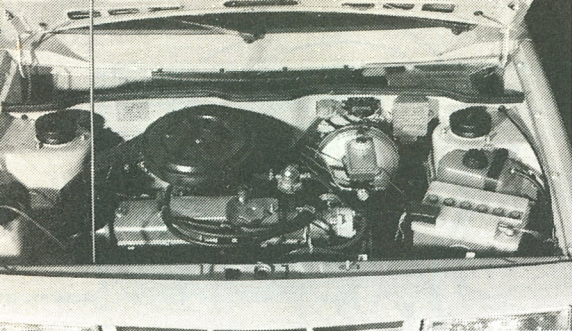


tesek. Az oldalsó visszapillantótükör belülről állítható. Az önindítót automata védi – járó motornál – a véletlen bekapcsolástól. A kocsni terhelésének megfelelően hidraulikával állítható a fényszórók szöge.

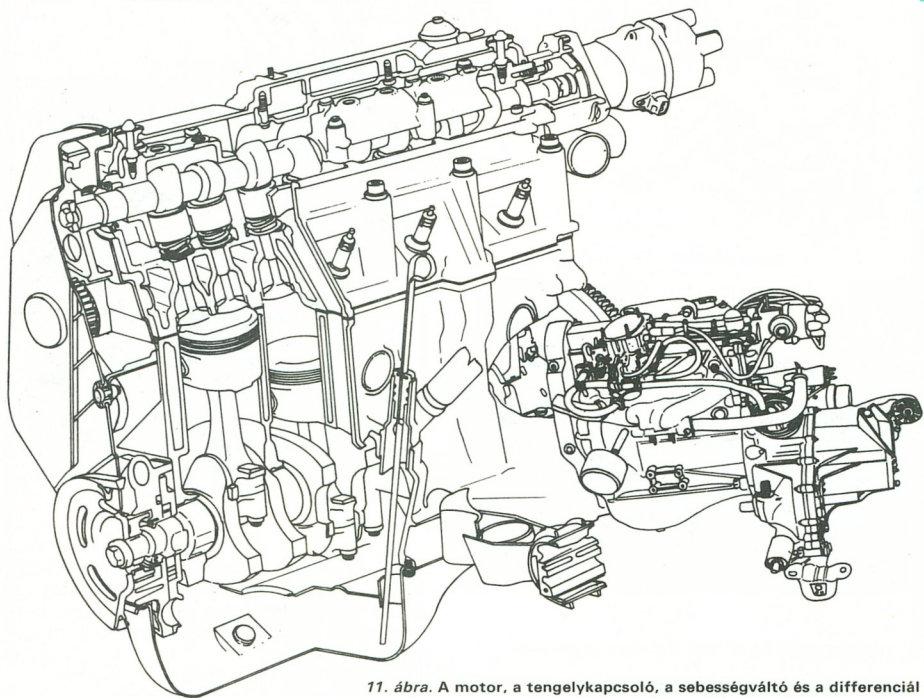
A háromajtós VAZ–2108-asnál az első ülések előredönthetők a beszállás megkönnyítésére. A csomagtartó terjedelme: 310 liter, de a hátsó ülések ledöntésével 1200 liternyi csomag helyezhető el. A hátsó harmadik ajtót teleszkóp rögzíti a kinyitáskor. A hátsó ablak villamosan fűtött és ablaktörlő tartja tisztán. A porlasztót ikervezeték köti össze a hátsó tankkal és a felesleg visszafolyik, így biztosítják a tüzelőanyag ideális hőmérsékletét. A hátsókerekek lengőkarral és lengéscsillapítóval kapcsolódnak a karosszériához. Az elsőkerekek felfüggesztése és rugózása „McPherson” rendszerű. A kétkörös fékrendszer elől tárcsa- és hátul dobfeket működtet közbeiktatott terhelés kiegyenlítővel. A keréktárcsa 5J–13–4 és 1/2 J–13-as. A gumiabroncs mérete 165/70 R 13-as és 175/70



9. ábra. A műszerfal
Jelmagyarázat: 1 irányjelző, 2 városi fény, 3 fényszóró, 4 távolsági fényszóró, 5 hátsóablakfűtés, 6 „Stop” jelzés, tilos a motort tovább jártni, 7 olajnyomás, 8 fék-olajnyomás, 9 elakadásjelző, 10 hidegindító kihúzó, 11 kézifék, 12 akkumulátortöltés, 13 sebességmérő, 14 napi kilométer számláló, 15 hűtővíz hőmérséklet, 16 voltmérő, 17 üzemanyagmérő, 18 „Econ” mérő, 19 össz. kilométer számláló



10. ábra. A motorház



11. ábra. A motor, a tengelykapcsoló, a sebességváltó és a differenciál

12. ábra. A luxus VAZ 2110-es és az ötajtós VAZ 2109-es

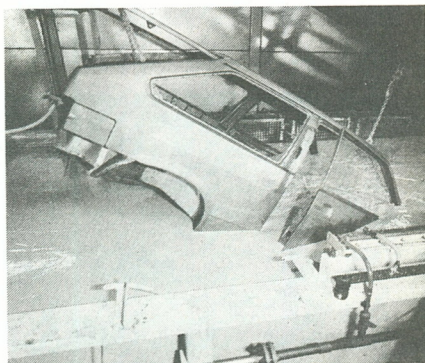




13. ábra. Szerelőszalagon a VAZ 2108-as

R. 13. A benzintankban 43 liter üzemanyag (4...6,5 liter tartalék) fér el. A karosszéria hossza 4006 mm, szélessége 1750 mm és magassága 1335 mm. A tengelytáv 2460 mm, a nyomtáv elöl 1390 mm, hátul 1360 mm. A 2108-as tömege 835 kg, menetkész tömege 900 kg, teljes tömege terheléssel 1325 kg, a hasznos szállítható tömeg 425 kg, a tető terhelése 50 kg. Vontatható, utánfutó tömege ráfutó fékkel 750 kg, fék nélkül 300 kg.

A kocsi egy részét felszerelték ún. diagnosztikai csatlakozóval. A 12 pólusra rácsatlakozva a diagnosztikai műszerrel a szükséges beállítások gyorsan és pontosan elvégezhetők. Nyugati exportjukat nyáron kezdték meg és az NSZK-ban katalizátorral is forgalomba hozzák majd.

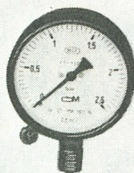
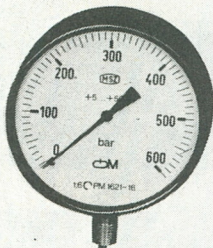
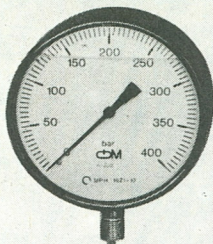


14. ábra. Korrózióvédő folyadékba merül a karosszéria

15. ábra. Lada, VAZ 2108-as

T. Gy.





ÓRA - MŰSZER
ÓM
IPARI SZÖVETKEZET
1066 Budapest, Jókai u 9-11

Gáznemű vagy folyékony közegek nyomásváltozásainak méréséhez üzemi manométerek, vákuummérők és manovákuummérők 50, 60, 100 és 160 mm átmérővel, szabvány szerinti méréstartományokban és csatlakozásokkal –

160 mm átmérőjű, magasnyomású üzemi manométerek 160, 250, 400 és 600 bar nyomástartományokban, IP 68 védettséggel, szárazon, vagy rezgésálló kivitelben glicerín csillapítással –

Kompresszorokhoz, hidroforokhoz manométerek 60 és 100 mm átmérővel, glicerín csillapítással, hitelesítve vagy hitelesítés nélkül –

Jármű manométerek egy vagy kétmutatós kivitelben, 60, 90, 100 és 150 mm átmérőkkel, a számlapon kívánság szerinti feliratozással és színjelzésekkel –

Kiváló minőségben és metronómiai tulajdonságokkal

Megbízhatóan!

Gyors átfutással!

ÓRA - MŰSZER
ÓM
IPARI SZÖVETKEZET

Gyártja: ÓRA-MŰSZER IPARI SZÖVETKEZET
Budapest VI., Jókai u 9.
Tel.: 122-487

Forgalomba hozza: MIGÉRT, Budapest VI., Népköztársaság útja 2.

Festés, mázolás színesen

A szabadidő növekedésével egyre többen vállalkoznak arra, hogy lakásuk, nyaralójuk festési, mázolási munkáit saját maguk végezzék el.

A szép izléses lakás, nyaraló kialakításához nemcsak új, modern bútorok, szőnyegek és egyéb lakásdíszítő kellékek szükségesek, hanem olyan új, korszerű festékek is, amelyek széles színválasztékban állnak rendelkezésre.

A BUDALAKK Festék- és Műgyantagyár a közelmúltban hozta forgalomba a TRINÁT COLOR MM zománccfestéket, amelynek segítségével lehetséges a lakáson belüli színharmónia kialakítása.

A TRINÁT COLOR MM zománccfestékből 216 féle szín keverhető ki, amely közül mindenki kiválaszthatja azt a színt, amely a már meglévő bútorokkal, szőnyegekkel, valamint a fal vagy a tapéta színével harmonizál. A TRINÁT COLOR MM zománccfesték könnyen ecsetelhető, kiváló minőségű, egyenletes, magas fényű bevonatot biztosít.

Az időjárás hatásainak is ellenáll, ezért nemcsak beltéri, hanem kültéri igénybevételre is alkalmas. Egyaránt alkalmazható fafelületek (bútorok, nyílászáró szerkezetek stb.) és fémfelületek (pl. csövek, korlátok, kerítések, tartószerkezetek stb.) festésére is.

Új, kezeletlen fafelületek festésénél a csiszolás és portalanítás után célszerű

XYLAMON impregnáló alapozóval Fémfelületeknél a rozsdátlanítás és zsírtalanítás után korróziógátló alapozót (pl. RAPID cinkkromátos alapozó) kell 1-2 rétegben felhordani. A korróziógátló alapozóval bevont fémfelületekre egy réteg TRINÁT univerzális alapozót, majd az igénybevételtől függően 1-2 réteg TRINÁT COLOR MM zománccot tanácsos felhordani.

Rövidesen forgalomba kerül a BUDALAKK új terméke a DISZPERZIT COLOR MM vízzel hígítható falfesték is, amely szintén lehetőséget kínál a lakáson belüli színharmónia kialakításához.

Bevonata tetszetős matt, pára- és légáteresztő, a fal természetes légzését nem gátolja. Felhordható ecseteléssel, vagy hengerezéssel, új falfelületekre, valamint régi felületekre is a megfelelő felületelőkészítés után.

A falfelület előkészítését régi, már festett falfelületnél a laza, málló réteg lekaparásával kell kezdeni. A vakolathibák kijavítása után a felületi egyenetlenségek kitöltésére a BUDAKITT késtapasz használható.

Erősen szívóképes falfelületeket CEHALIN mélyalapozó K 330/003-mal tanácsos előkezdeni a szívóhatás csökkentése és a festék jobb tapadása érdekében.

Új festetlen felületet a festés előtt portalanítani kell. A DISZPERZIT COLOR MM-et három rétegben célszerű felhordani, az első réteg kb. 30%-os, a második kb. 10-20%-os, a harmadik 5-10%-os vizes hígítású legyen.

A DISZPERZIT COLOR MM falfesték színválasztéka megegyezik a TRINÁT COLOR MM festék színválasztékával.

A kiválasztott szín a színkártya száma alapján bármikor reprodukálható.

Színkeverőgépek működnek budapesti és vidéki mintaboltjainkban, valamint a SKÁLA-PRIZMA áruházban és a SUGÁR áruházban.

A TRINÁT COLOR MM zománccfestékekkel és a DISZPERZIT COLOR MM falfestékekkel lehetőség nyílik a lakáson belüli színharmónia kialakítására.

Az ismertetett termékekre további felvilágosítást nyújt a



telíteni a fát. Alapozó-festékként a TRINÁT univerzális alapozó használható 1-2 rétegben. Ha szükséges, alapozás után kerülhet sor a felületi egyenetlenségek kitöltésére, amelyhez pl. a NEO-FLEX késtapasz használható: A tapaszréteg száradása, csiszolása és portalanítása után hordható fel a TRINÁT COLOR MM zománccfesték 1-2 rétegben.

BUDALAKK Festék- és Műgyantagyár Marketing Igazgatóság

1055. Budapest, Balassi B. u. 7.

Telefon: 533-379, 314-579

Telex: 22 5667



Használja termékeinket:

Lakásépítésnél, felújításnál:

beltéri falfestésre DISZKRILÁT
kültéri falfestésre DISZPOLIT
diszperziós falfestékeket.

Lapostetők szigeteléséhez és felújításához:

RINOCER tetőszigetelő anyagot.

Zománcfestékek és lakkok hígításához:

SANITOL munkavédelmi hígítót.

Barkácsoláshoz:

EPORAPID univerzális kétkomponensű
gyorsragasztót.

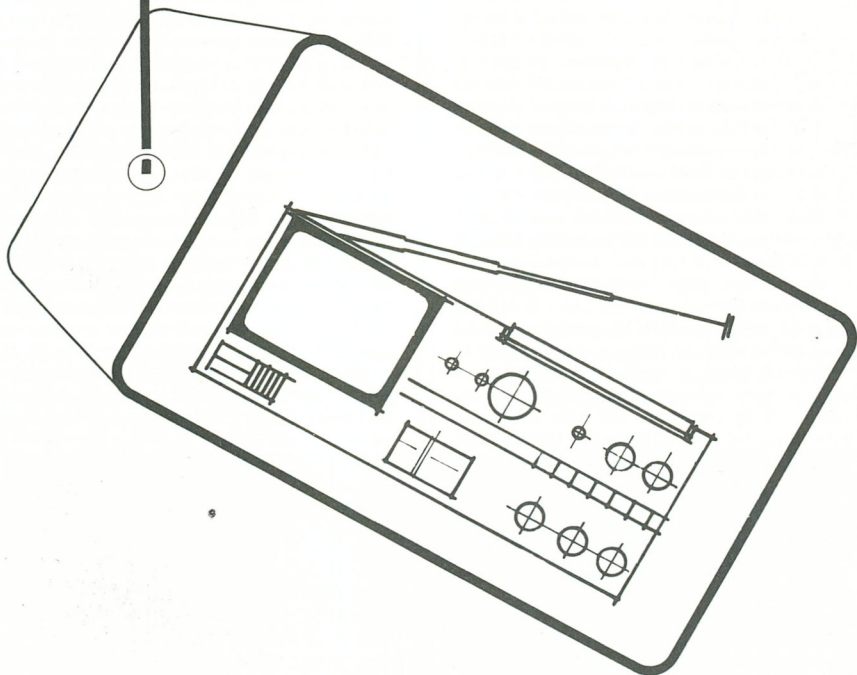
Autójavításhoz és karbantartáshoz:

FERROFIX karosszéria javító kittet
és AUTOTON alvázvédőt.

Gyártja: **POLITÚR Vegyi Kiszövetkezet**
Budapest VI., Szív u. 61. Tel.: 117-524

Beszerezhető: háztartási boltokban és szaküzletekben.





**szórakoztató
elektronika**

Hangtechnikai útmutató

- Új konstrukciós elvek a hangtechnikában
- Minőségi kategóriák a hangátvitelben

Napjainkban egyre inkább átalakulnak a zenehallgatási szokások. Ma azok is élethű hangvisszaadó eszközöket akarnak vásárolni, akik korábban évtizedeken át néprádiót hallgattak. A szórakoztató elektronika fejlődésével számos új készülékfajta jelent meg és a tőlünk fejlettebb ipari országokban szinte félevenként kicserélődnek az elektroakusztikai gyárak típuslistái. E tapasztalat is arra int mindenkit, hogy sokkal nehezebb ma készüléket választani mint tízhúsz évvel ezelőtt, amikor jóval kisebb állományból lehetett eldönteni a legmegfelelőbb kiválasztását.

Annak ellenére, hogy honi gyárainkból nem túl sok hangtechnikai készülék kerül ki évente, mégis elég nagy választék áll rendelkezésre a magyar vásárlóknak is. Főleg a magánkereskedésekben kaphatók a legújabb hangtechnikai csodák, amelyek többsége „egyéni import” útján kerül be az országba. De nem elenyésző azoknak a száma sem, akik maguk vállalkoznak arra, hogy külföldről új hangtechnikai eszközöt vásároljanak és hozzanak haza.

Nyilvánvaló, hogy mindenki nem ismerheti a legújabb műszaki irányzatokat, az új készülékeket és még az sem mindig tisztázott, hogy egy adott méretű lakásba vagy terembe, milyen hangosító berendezést érdemes telepíteni. Így aztán érthető, ha a kérdések és műszaki tanácskérések özönével árasztják el azokat a szakembereket – akik egy kicsit is értenek ehhez – azok, akik tanácsra szorulnak. Cikkünkben megkíséréljük összefoglalni mindazt, amire a kezdő és haladó hangamatőröknek és Hi-Fi kedvelőknek szüksége lehet ahhoz, hogy készülékét újra cserélje vagy megtegye az első lépést a jó minőségű hangtechnikai eszköz megvásárlásához.

Új konstrukciós elvek a hangtechnikában

A korábbi évtizedben jól elkülöníthető volt azon készülékek köre, amelyek a kommersz hangtechnika céljait szolgálták, s a Hi-Fi készü-

lékeké, amelyek az élethű hangvisszaadásra alkalmasak. Napjainkra megváltozott a helyzet e téren is. Még az olcsóbb kategóriájú (korábban az igénytelennek vélt vásárló számára gyártott) készülékeket is számos olyan szolgáltatással látják el, amely régebben csak a Hi-Fi készülékeket jellemezte. Vegyünk egy példát: a hordozható rádió-magnók köre jelentősen kibővült, mióta Hi-Fi sztereó célú – de változtatlanul hordozható – készülékeket is gyártanak ebben a kategóriában. Sokan azt jósolták jó évtizeddel korábban, hogy a rádió-magnók nem lesznek tartós használati eszközei a zenekedvelőknek, s rövidesen „kimennek a divatból”. Erre a megállapításra azóta jelentősen rácafoltt a műszaki fejlődés, aminek eredményeként megjelentek a már említett sztereó rádió-magnók is (1. ábra).

Mi az, amit ma alapvető követelményként támaszthatunk egy hangvisszaadó készülékkel szemben? Elsősorban a jó hangátvitel. Nem kivételek ez alól még az olyan kis készülékek sem, mint a sztereó Walkmanek, amelyek pedig a jelenlegi legkisebb magnetofon kategóriába sorolhatók. A konstrukciós elvek főleg az áramköri felépítés és a kivezetett kezelőszervek összhangjában jelentenek újat.

A jó hangtechnikai áramkör alapvető működési feltétele, hogy kis zajú legyen. Erre előszerttel használják a gyártók a „zajmentes” kifejezést. Ez persze nem fedi a valóságot, hiszen ugyanúgy, ahogyan torzításmentes erősítő sincs, nincsen zajmentes áramkör sem. A zaj csökkentésének és minimálisra szorításának lehetősége azonban olyan eredményeket hozott, hogy a legújabb lineáris erősítők – természetesen integrált félvezetőkészlettel – már a hallásküszöb alatti zajszint mellett közvetítenek korábban elképzelhetetlenül tág dinamikai határok között hangot.

A hangátviteli berendezések két fő fajtája a hangközvetítő és hangrögzítő- és a visszaadó készülék. Az első csoportba sorolhatók mindazok az erősítők, rádiótunerek és egyéb hangátviteli berendezések, amelyeken analóg vagy di-

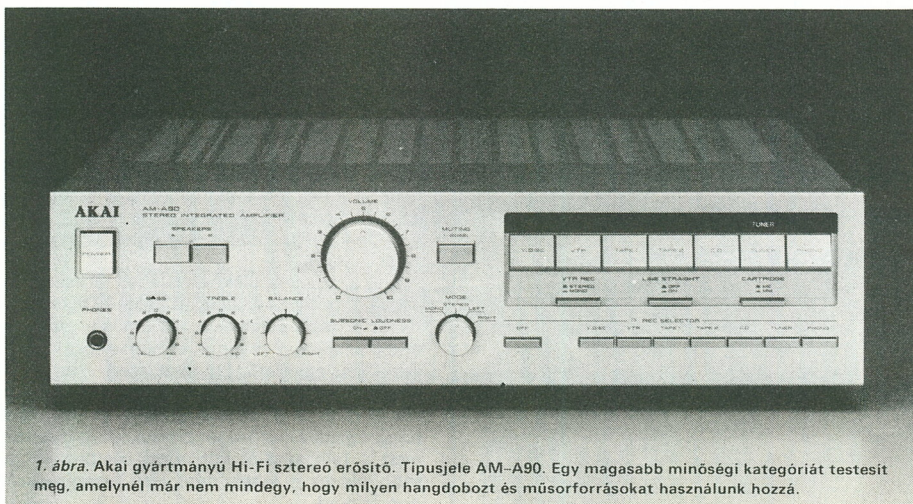
gítális jel formájában keresztül halad a hangjelenység; míg a második csoportba tartoznak a mozgó jeltároló közbeiktatásával felvett (rögzített) és visszajátszott hangot közvetítő analóg vagy digitális áramkörű készülékek: magnetofonok, lemezejátszók. A kétféle csoportosítás megismerhetetlenül sokféle készüléket takar, egymástól eltérő követelményrendszer mellett.

Célszerű tömören összefoglalni mindazokat az ismérveket, amelyeket az utóbbi évek során érvényesítettek a tervezők és gyártók e felsorolt készülékfajták tervezése és sorozatgyártása közben.

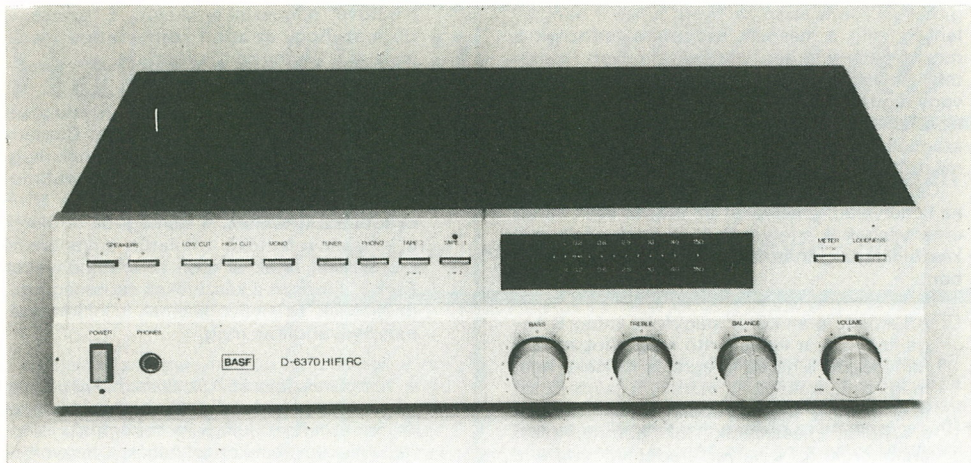
- Az erősítő áramkörök nagyfokú integráltsága csak akkor valósítható meg elfogadható minőségben, ha az integrálás mértéke nem megy a műszaki paraméterek rovására. Ez azt jelenti, hogy míg korábban olyan műveleti erősítőket használtak fel hangtechnikai áramkörökhez, amelyek eredetileg nem erre a célra készültek, ma egyre gyakrabban célorientált IC-eket fejlesztenek ki erre. Míg korábban az erősítő minősége sokféle kívánnivalót hagyott maga után (gondoljunk csak arra, hogy pl. sok gyártó idegenkedett az integrált félvezetők alkalmazásától), ma szinte kizárólag ilyen áramköröket használnak a sorozatban gyártott erősítőrendszerekben – korábban soha nem látott jó eredménnyel (2. ábra).
- Előtérbe került az általános szélessávú hangszínszabályozás. Ez a korábbi „lepké karakterisztikájú” hangszínszabályozókkal szemben az átviteli sáv több pontján tesz

lehetővé hangszínkorrekciót. E korrekció célja az, hogy az adott környezethez igazíthassuk a kívánt hangszínezetet.

- A mágneses hangrögzítésben új lehetőségek bontakoztak ki a Compact Cassette rendszer alkalmazása területén. Ennek megfelelően speciális futóműveket és többmotoros mechanikákat fejlesztek ki a Hi-Fi csúcskészülékekhez. A kismagnók területén a nagy nyomatékú miniatűr egyenáramú motorokkal értek el igen jó eredményeket. Ezek különösen a készülékek sebességigazításának és nyávgásának csökkentésében nyilvánulnak meg.
- A hanglemezejátszás két úton halad. Egyre jobban elterjednek a digitális kompakt lemezejátszók és a hozzájuk gyártott kompakt lemezek. Míg ugyanakkor folytatják a hagyományos elektromechanikus rögzítésű hanglemezek tömeggyártását is. Ez utóbbiakhoz is a korszerű technika jegyében fejlesztett lemezejátszókat készítenek. E lemezejátszók többsége közvetlenhajtású; a vezérlőáramkörökkel szabályozott közvetlenhajtású motoroknál sikerült megszüntetni a hetvenes években fennálló mechanikai problémákat, mint pl. a motor rángató hatását.
- Nem tekinthetünk el a korszerű jelhordozók minőségjavító hatásától sem. E területen különösen a Compact Cassette rendszerű kazetták és szalagjaik hoztak igen nagy javulást.



1. ábra. Akai gyártmányú Hi-Fi sztereó erősítő. Típusjele AM-A90. Egy magasabb minőségi kategóriát testesít meg, amelynél már nem mindegy, hogy milyen hangdobozt és műsorforrásokat használunk hozzá.

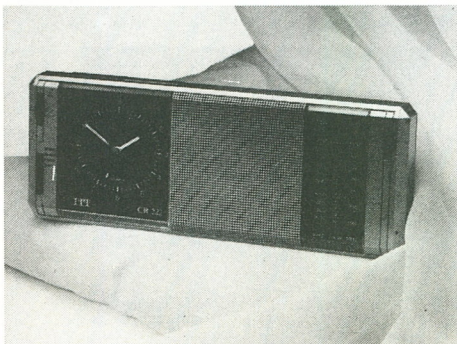


2. ábra. A BASF cég rendszeresen forgalomba hozza saját márkajelével néhány távol-keleti gyártó Hi-Fi készülékeit. A D-6370 típusú Hi-Fi erősítő egy Hi-Fi torony komplexumába építve is igen jó minőséget képvisel

Minőségi kategóriák a hangátvitelen

Az szinte természetesnek tűnik, hogy ha ma valaki rádiókészüléket hallgat, akkor is jó hangminőséget kíván. Nem mindegy még az sem, hogy ha csupán információs beszédet hallgat az ember, akkor annak milyen az érthetősége. Éppen ezért nem tűnik különlegességnek a 3. ábrán látható ITT gyártmányú óras rádió vételi minősége, amely közép- és ultrarövid hullámú sávon működve, az URH vételnél 14 kHz-ig biztosít hangátviteli minőséget, 1%-nál kisebb torzítás mellett. Annak ellenére, hogy e hordozható kis készülék – és hozzá hasonlóan még

3. ábra. Az egyszerű rádiókészülékek zöme is tartalmaz ma már URH sáv vételére alkalmas fokozatot. Célja a jobb hangátvitel elérése. Képünk az ITT gyártmányú, CR 222 típusjelű készüléket mutatja



többszáz típus napjainkban – nem Hi-Fi minőségi kategóriába tartozik, messze lekorózi a korábbi évtizedek technikáját képviselő csöves rádiókat.

Azt tehát elsőként megállapíthatjuk, hogy az alapvető hangközvetítő készülékek a hordozható rádiók és ezek továbbfejlesztett változata (amely lassan önálló kategóriát képvisel) a rádió-magnó. Ezek a készülékek hazánkban is igen gyorsan elterjedtek és népszerűek lettek. Annak is köszönhető ez a népszerűség, hogy ezek a kisebb-nagyobb készülékek egyesítik magukban a rádió és a magnetofon adta lehetőségeket egy készüléken belül.

Mint minőségi kategóriát, nem tekinthetjük egységesnek ezen készülékek körét. A legegyszerűbb és igénytelen hangátvitelre képes mono rádió-magnótól a Hi-Fi sztereó készüléksodáig minden fajta ide tartozik, ha általánosságban beszélünk róluk. Kiválasztásuk minden zenekedvelőnek és hangtechnikai amatőrnek a saját igénye szerint szükséges – aminek persze egyetlen velejárója az egyes fajták anyagi vonzata.

Míg a rádiókészülékek esetében teljesen nyilvánvaló, hogy a kiválasztott példány mire használható (természetesen rádióműsor vételre), addig ez a rádió-magnók esetében már korántsem ilyen egyszerű. Egyrészt azért, mert a különféle minőségű, mono vagy sztereó készülékek egymástól eltérő hangátviteli és a magnóval hangrögzítési minőséget produkálnak, másrészt mert a felhasználói kör adott esetben sokkal több oldalú is lehet, mint első lehetőségként gondolnánk.



4. ábra. Sharp gyártmányú sztereó rádió-magnó. Mutatók kivételére, minőségi szempontból csak közepesnek ítéhető



5. ábra. A sztereó kompakt készülékek egy része ugyan nem felel meg a Hi-Fi hangközlés előírásainak, de igen eredményesen szolgálja a sztereó hangzást igénylő átlag zenekedvelő igényeit

Az igen jó minőségű sztereó rádió-magnóka-
kal kiváló hangfelvételek készíthetők, amelyek
ha nem is tekinthetők Hi-Fi-nek, de közel állnak
ehhez a minőségi normához – mind hangzás-
ban, mind kis zaj tekintetében.

A minőségi kategóriák vonatkozásában ma is
az élen állnak – csakúgy mint már egy évtizede
– a különféle kompakt készülékek és Hi-Fi tor-
nyok. Ezeket a komplexumokat azért szereti a
legtöbb felhasználó – függetlenül attól, hogy
műkedvelő, vagy szakember –, mert az össze-
kapcsolt készülékek minden esetben működő-
képesek, nem kell bajlódni ismételten a különfé-
le közvetítések vagy felvételi pozíciók előtt az
összekapcsolásokkal és legtöbbször megbízha-
tón jó minőséget ad.

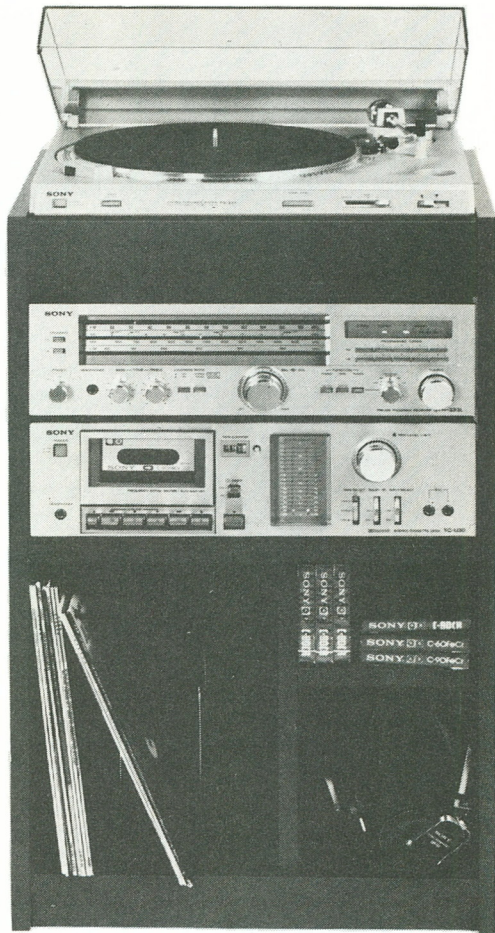
A sztereó és Hi-Fi kompakt készülékek már
1973–74 tájékán megjelentek világszerte, majd
azután egy évtizeddel később szinte teljesen
kiszorították őket a Hi-Fi tornyok. Az a közel
tizenöt-húszmillió db (ennyire becsülik nyugati
szaklapok a legyártott Hi-Fi kompaktok számát)
azonban ma is működik és többségük kielégítő
hangminőségben. Azok számára, akik nem fog-
lalkoztak korábban hangtechnikával, érdemes
elmondani, hogy a kompakt készülékekben
többnyire rádióvevő, sztereó erősítő, lemezjátszó
és sztereó kazettás magnetofon működik.

Az összeállított készülék-komplexumban, a
Hi-Fi toronyban ugyanezek a készülékek van-
nak, csak egyedi darabokból összerakva. Amíg
a sztereó kompakt készülékek között igen sok
típust találhattunk, amelyek nem voltak alkal-
masak Hi-Fi átvitelre, addig a Hi-Fi toronyok
elsősorban a magasabb minőségi követelmé-
nyek kielégítése a célja.

A Hi-Fi torony – mint összekapcsolt komple-
xum – akár egyedi (más-más gyártmányokból),
akár összehangolt és egységesen formaterve-
zett alapkészülékekből is állhat. Az a gyakorlat,
miszerint a legtöbb gyártó cég ez utóbbi megol-
dást választja, abból adódik, hogy mindenki a
saját komplexumát szeretné eladni a vevőnek,
együtt az összes készüléket, azt is tudva, hogy
egyik-másik közöttük gyengébb és minőségileg is
kilóghat a sorból.

Ha ilyen szemléletmóddal akarunk Hi-Fi tor-
nyot vásárolni, leginkább a kazettás magnó és
a lemezjátszót kell alaposan tanulmányozni,
mert ezek lehetnek a leggyakoribb gyenge lánc-
szemei az egyébként mutatós toronyok.

Csabai Dániel



6. ábra. A Hi-Fi torony felépítésében a kompakt utódja,
de mint elnevezése is jelzi, a legtöbb típus egynehány
minőségi fokozattal többet tud, mint elődje

Az illesztés és a kimeneti teljesítmény

A CB-zésnél nagy jelentősége van az adó kimeneti teljesítményének ismeretére, valamint az antenna illesztésének jóságára. Ha ez jó, a távolság, másrészt az érthetőség növekszik; fontos még, hogy a postai hatóságok által – éppen a többi résztvevő érdekében – megállapított maximális adóteljesítmény korlátai ne legyenek túllépvé.

Egy adó hatása akkor tekinthető optimálisnak, ha a megadott üzemi feltételek mellett a postai hatóság által megengedett maximális értékhatárt nem lépi túl. Ez a feltétel azonban a mérőkészülékekre, valamint a gyárra és szervizhelyekre, nemkülönben az engedélyező és ellenőrző postai szervekre nagy követelményt rő.

Az illetékes hatóság adókimeneti teljesítményként azt a teljesítményt tekinti, amelyet modulálatlan adónál, meghatározott (50 Ω) terhelőellenállás mellett és igen kis, ill. elhanyagolható meddőellenálláson lead.

Ennek a terhelőellenállásnak (műantenna) minimálisan 150%-nál nagyobb vívhullám teljesítményt kell huzamos ideig kibírnia, mert a veszteségi teljesítmény 100%-os AM-nál ekkora értéket ér el. Mint csúcsteljesítmény legalább 400%-ot kell elbírnia.

A terhelőellenállás illesztése

Mind a lezárás reflexiója, mind a teljesítménymérőt befolyásoló adó hatását a következőképpen lehet magyarázni.

Ha egy illesztett fogyasztót (vagyis az antennát) táplál egy adó, akkor a vezeték mentén az 1. ábrán látható feszültség- és árameloszlás lép fel. Az előrehaladó feszültség-hullám vektora mindenkor egyforma nagyságú; reflexió nem lép fel.

Ha azonban a lezárás impedanciája eltér a névleges (adó- és kábel-) impedanciától, úgy visszafelé haladó hullám lép fel, amelynek nagysága és fázisa a lezárástól függ.

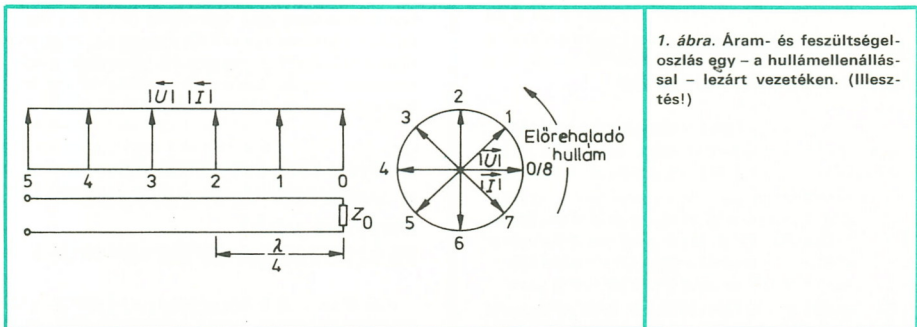
Nem illesztett állapotban feszültségeloszlás a 2. ábrán látható. Ez az előre- és hátrahaladó hullám vektoros összeadásából áll, amikor az U_{\min} -nek az U_{\max} -hoz való viszonyától és a meddőréssz φ fáziseltolásától a névleges impedanciához való viszonyától függ.

Ha a visszafelé haladó E2 hullám ismételt az adóból részlegesen reflektálódik (az adóknál általában nincs nagy visszafolyási csillapítása) és így egy új E3 előrefutó hullám keletkezik, amely vektorosan az eredeti E1 előrehaladó hullámhoz adódik.

Így tehát az E1 + E3 előrehaladó hullám nagyságát és fázishelyzetét és ezáltal a feszültség és az áram eloszlását a vezetéken a lezárás és az adó határozza meg.

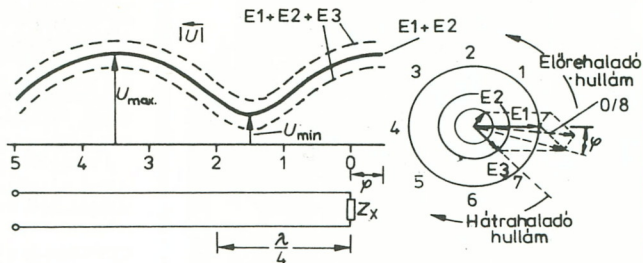
Miután a vezetéken az árameloszlás egy $\lambda/4$ (negyedahullámú) feszültségeloszlásnak felel meg, a hatásos teljesítmény a lezáráson

$$P_{\text{lezárás}} = \frac{U_{\max} \cdot U_{\min}}{Z}$$



1. ábra. Áram- és feszültségeloszlás egy – a hullámellenállással – lezárt vezetéken. (Illesztés!)

2. ábra. Áram- és feszültség-eloszlás egy, nem a hullámlenállásnak megfelelő lezárással



Teljesítménymérés

Akármilyen furcsán is hangzik, de a lezáráson mért teljesítmény az alkalmazott mérési eljárástól függ.

Elvileg négy különböző mérési eljárás ismeretes.

1. A termikus teljesítménymérés;
2. Az iránycsatoló eljárás;
3. A diódával való mérési eljárás; (Teljesítménymérés a lezáráson uralkodó feszültség révén.)
4. Feszültségmérés a vezeték bármely helyén RF-ás voltmérővel.

Termikus teljesítménymérés

A termikus teljesítménymérő akkor mér jól, ha az adó ideálisan csatlakozik hozzá. Miután azonban az adó csak rosszul csatlakoztatható a termikus teljesítménymérőhöz, figyelembe kell venni az adó által reflektált $E3$ visszahaladó hullámot, ami mérési hibát okoz.

Iránycsatolóval való teljesítménymérés

Az iránycsatoló teljesítménymérő a lezáráshoz előrehaladó teljesítményt méri, amelyeket a következők két hibával mér és amelyek a méréshez hozzáadandók.

Miként már szó volt róla, az adó és a lezárási közötti illesztetlenség előre-, hátra-, majd ismét előrehaladó hullámokat létesít. (A további reflexiókat már nem kell tekintetbe venni, mert az eredményt lényegesen már nem befolyásolják.) Miként a 2. ábrán is látható, a második előrehaladó

$E3$ hullám vektorosan hozzáadódik az $E1$ -hez, amikor is az $E1$ hullám az, amely a lezárási illesztésénél csak egyedül volna szabad előrehaladón. Az $E3$ hullám tehát oly irányban hamisítja meg az iránycsatoló teljesítménymérő által mutatott értéket, hogy az adó visszafutási csillapítás értékét hozzáméri, noha a lezárási ideális illesztésénél csak az $E1$ hullámnak megfelelő teljesítményt mérné.

A második hozzáadandó hibát, amely csak az iránycsatoló-teljesítménymérőnél lép fel, az irányviszony (directivity) okozza. Miután az az energia, amely az irányfüggő kicsatolásban részt vesz, meghamisítja mind az előre-, mind a hátrahaladó teljesítmény méréseredményét.

Azért, hogy az iránycsatoló-teljesítménymérés hibahatárát meg lehessen állapítani, mind az illesztetlenség miatt, mind az irányviszony által okozott hibát össze kell adni.

Diódás teljesítménymérő

A diódás teljesítménymérő a lezárásnál levő feszültséget méri, és a teljesítményt mint ennek a feszültségnek a négyzetét adja meg. A lezáráson levő feszültség – mint már arról szó volt – azonban a lezáráson levő reflexiótól ($E1 + E3$) függ, a diódás teljesítménymérő által mutatott érték tehát eltér a valóditól. A maximális hibaérték, amely a vektorok nemkívánatos összeadásával lép fel, a frekvenciától és a kábel hosszától függ.

Teljesítménymérés a vezeték tetszőleges helyén való feszültségméréssel

Miként a 2. ábrából kitűnik, a teljesítménymérés eme módszerének csak egészen kis állóhullám-

arányánál van értelme. Ezért pontos teljesítmény-meghatározásra nem ajánlott.

Az összhiba

Az előzőekben megadott hibák csupán a terhelő-ellenállás illesztetlensége által okozott (kivéve az irányviszony által okozott) hibák, és semmi esetre sem az összhibát jelentik. A mérőkapcsolás lehetséges maximális hibája az egyes hibák összeadása révén számítható:

$$\pm H(\text{összes, max.}) = \pm H1 \pm H2 \pm H3 \pm \dots$$

Miután nem valószínű, hogy valamennyi hiba egy irányú, ezért eredő összhibaként az alábbi egyenlettel számított hiba fogadható el:

$$\begin{aligned} \pm H(\text{összes, eredmény}) &= \\ &= \pm \sqrt{\pm H1^2 \pm H2^2 \pm H3^2 \pm \dots} \end{aligned}$$

A fentebb leírt hibákon kívül még az alábbiak is fellépnek.

1. A mérőműszer pontossági hibája
2. A mérőműszer hőmérsékleti együtthatója
3. A felhullámok befolyása
4. Az amplitúdó moduláció befolyása.

A hibák hatását és nagyságrendjét vizsgálva, alapul szolgálhat egy általánosan használt iránycsatoló teljesítménymérő (SWR).

Az iránycsatoló teljesítménymérő, amelynek D irányviszonya (felépítéstől függően) $D = 30$ dB, a műszer mérési hibája $\pm 4\%$, a hőmérsékleti együttható $\pm 6\%$ a számbavehető hőmérsékleti tartományban.

Ebből adódnak a következő hibák:

$$\begin{aligned} H1 \text{ (illesztés)} &= +3\% \text{ és } -2,5\% \\ H2 \text{ (irányviszony)} &= +7\% \text{ és } -6,6\% \\ H3 \text{ (műszer)} &= +4\% \text{ és } -4\% \\ H4 \text{ (hő, együttható)} &= +6\% \text{ és } -6\% \\ H(\text{összes, max.}) &= H1 + H2 + H3 + H4 = \\ &= 20\% \text{ és } -19,1\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H(\text{összes, eredmény}) &= \\ &= \pm \sqrt{\pm H1^2 \pm H2^2 \pm H3^2 \pm H4^2} = \\ &= +10,5\% \text{ és } -10,1\% \end{aligned}$$

A mérésnél tehát egy maximálisan kb. $+20\%$ -os hibával és egy nem valószínűtlen $\pm 10\%$ -os, nem pedig a készülék (SWR-mérő) adatlapján nagy büszkeséggel kiírt $\pm 4\%$ -kal kell számolni.

A teljesítmény értelmezése

Az alábbiak csak meghatározott terhelőellenállásokon végzett széles sávú teljesítménymérésre

vonatkoznak. Keskeny frekvenciasávon, nem meghatározott értékű ellenállásokon való mérésnél más eljárásra van szükség.

Három különböző teljesítményértéket lehet megkülönböztetni.

1. A vívőhullám-teljesítményt (CW Power)
2. Az effektív teljesítményt (Heating Power)
3. A csúcsteljesítményt (Peak Envelop Power, PEP)

A határos teljesítményt általában az effektív feszültség négyzetéből, osztva a határos rezisztenciával számítják. Egy szinusz alakú váltakozó feszültség effektív értéke:

$$u_{\text{eff}} = \frac{u_{\text{cs}}}{\sqrt{2}} = 0,707 \cdot u_{\text{cs}},$$

amikor is u_{cs} a váltakozó feszültség csúcserőértéke. Ebből következik:

$$P_{\text{eff}} = \frac{u_{\text{eff}}^2}{Z_0} = \frac{u_{\text{cs}}}{2 Z_0}$$

Hordozó teljesítmény (CW power)

kétoldalas AM-modulációnál

Ez az a teljesítmény, amelyet az adó modulálatlan állapotban lead. Számítása:

$$P_{\text{CW}} = \frac{u_{\text{CWP}}^2}{2 Z_0}$$

Ezt a teljesítményt nevezik tulajdonképpen „távíró-teljesítmény”-nek. (A CW rövidítés a Code Worked fogalomból származik.)

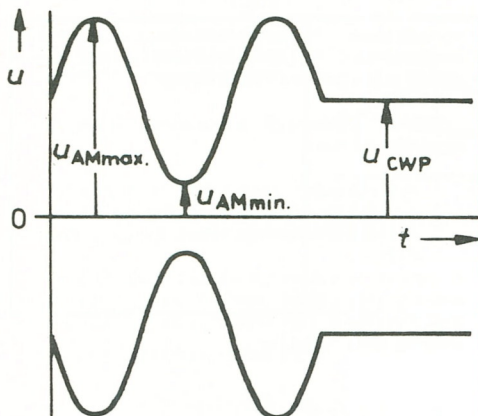
A hordozóhullám-teljesítmény azonban szimmetrikusan modulált adónál úgy is kiszámítható, ha a burkológörbe számtani középpértékét veszik a hordozóteljesítmény kiszámításakor miként az a 3. ábrán látható. Ez esetben:

$$P_{\text{CW AM}} = \frac{(u_{\text{AM max}} + u_{\text{AM min}})^2}{8 Z_0}$$

Effektív teljesítmény (Heating power)

(Ennek a teljesítményformának az amatőrök körében többféle neve van. Pl.: True Mean Power, Total Power, Average Power.)

Ez a teljesítmény, amely a feszültség négyzetes középpértékéből számítható. Modulálatlan adónál:



3. ábra. Szimmetrikus amplitúdó-moduláció (AM)

$$P_{\text{eff}} = \frac{u_{\text{eff}}^2}{Z_0} = \frac{u_{\text{CWP}}^2}{2 Z_0}$$

Modulált adónál:

$$P_{\text{eff AM}} = \frac{u_{\text{CWP}}^2 \left(1 + \frac{m^2}{2}\right)}{2 Z_0}$$

ahol m a moduláció foka.

Csúcsteljesítmény (Peak Envelope Power)

Itt a moduláció alatt fellépő maximális teljesítményről van szó. Ez:

$$P_{\text{PE AM}} = \frac{(u_{\text{CWP}} [1 + m])^2}{2 Z_0}$$

A moduláció foka

Miután a modulációs foktól az adó érthetősége lényegesen függ és értéke a csúcsteljesítmény és a hordozóteljesítmény viszonya, úgy határozható meg. Az m modulációs fok az $u_{\text{Mod P}}$ modulációs jel amplitúdójának viszonya az u_{CWP} hordozólámbhoz

$$m = \frac{u_{\text{Mod P}}}{u_{\text{CWP}}} = \frac{u_{\text{AM max}} - u_{\text{CWP}}}{u_{\text{CWP}}} = \sqrt{\frac{P_{\text{PE}} - P_{\text{CW}}}{P_{\text{CW}}}}$$

Így tehát elegendő a P_{CW} hordozóteljesítményt és a P_{PE} csúcsteljesítményt mérni, hogy mind a P_{eff} effektív teljesítményt mind az m modulációs fokot meg lehessen állapítani (4. és 5. ábra). Ez természetesen csakis szimmetrikus moduláció esetén áll fenn, ami a gyakorlatban nem mindig adott.

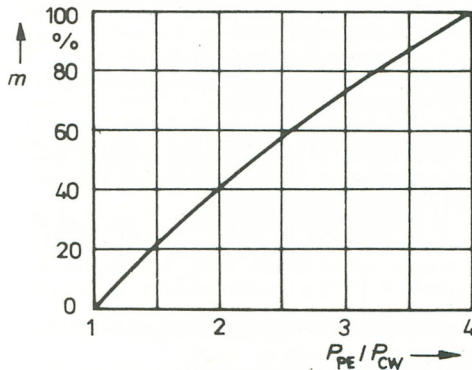
Különböző teljesítményértékek meghatározott üzemmód alkalmazásánál

A 6. ábra a teljesítményarányokat a modulációs %-ra vonatkoztatja.

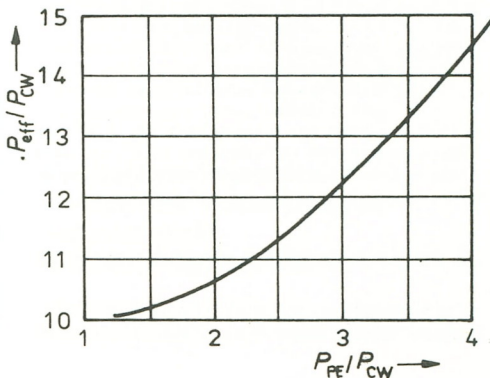
A 7. ábra grafikus magyarázatát adja az S-mérő felfelé való kilengésének, moduláció esetén.

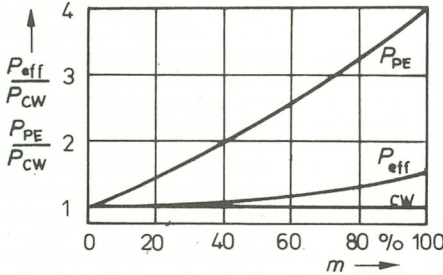
A 8. ábrát képező táblázat egymás mellett mutatja be a különböző teljesítmények számszerű értékét.

4. ábra. Az m modulációs fok függése a csúcsteljesítmény és a hordozóteljesítmény ($P_{\text{PE}}/P_{\text{CW}}$) viszonyától amplitúdó-modulációnál

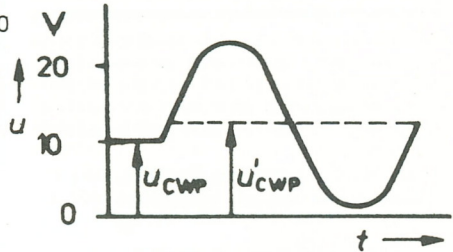


5. ábra. A $P_{\text{PE}}/P_{\text{CW}}$ arány megállapítása a $P_{\text{eff}}/P_{\text{CW}}$ arányból





6. ábra. A különböző teljesítményarányok és a modulációs foknak %-ban kifejezett értékéhez való viszonya



7. ábra. E görbéből tűnik ki, hogy modulációnál miért leng ki felfelé az S-mérő mutatója

8. ábra. A táblázat a különböző modulációs fajtáknál megjelenő frekvenciaspektrumot, valamint a különböző teljesítmények értékét mutatja

JELALAK	FREKVENCIA SPEKTRUM	HORDOZÓ TELJESÍTMÉNY	EFFEKTÍV TELJESÍTMÉNY	CSÚCS TELJESÍTMÉNY
 10 V CW	 C	1 W	1 W	1 W
 17 V AM 73%	 C	1 W	1,27 W	3 W
 20 V AM 100%	 C	1 W	1,5 W	4 W
 10 V 1-Ton-SSB	 C	1 W	1 W	1 W
 10 V 2-Ton-SSB	 C	0,4 W	0,5 W	1 W
 10 V 90%	 C		0,1 W	1 W

Kapcsolók érintkező felületeinek tisztítása

A rádió- és mérőkészülékek, továbbá a CB-k és zsebszámológépek egyik leggyakoribb hibája, hogy a hullámváltók és más kapcsolók érintkezőinek érintkezése egy idő múlva bizonytalanává válik, vagy kellemetlenül recseg, és működési zavart okoz.

Az érintkezők tisztítására általában széntetrakloridot használnak, ami tökéletesen oldja és kimossa az érintkező felületeket bevonó vékony szennyezett zsírréteget.

A rossz érintkezést azonban – a hiedelemmel szemben – nem az érintkező felületeket bevonó zsír vagy olajréteg okozza, sőt ennek fontos szerepe is van egyes kapcsolók működésében.

A rossz érintkezés okai az érintkező felületek közé került szilárd szigetelőanyag-részecskék, amelyek beleragadva a zsírrétegbe távoltartják egymástól az érintkező felületeket.

Közelebről vizsgálva egy csúszókapcsoló működését a következő tapasztalható.

Szabadszemmel vizsgálva az érintkező felületet, az tökéletesen simának látszik. Mikroszkóppal nézve azonban a felületek hullámosak (1. ábra). Érintkezés csak a hullámok csúcsai között van és ez hozza létre az elektromos vezetést.

Ha az érintkezési felületeket borító zsírréteg vastagsága kisebb, mint az egyenetlenségek méretei, akkor kapcsolás után a zsír kinyomódik a hullámhegyek körül és az egyenetlenségek völgyében helyezkedik el. A csúcsok tehát zsímentessé válnak és így biztosítva van a kifogástalan érintkezés. Az érintkezési felület területe így a zsír jelenlétében sem kisebb, mint zsír nélkül.

Ha azonban a zsírrétegbe idegen szigetelőanyag-részecskék kerülnek olyan mennyiségben, hogy ott megtapadva annyira felhalmozódnak, hogy már nem férnek el a mikroszkopikus mélyedésekben, úgy a kapcsoló érintkezői eltávolodnak egymástól és így a vezetés megszűnik. A bizonytalan érintkezés oka az, hogy az összehalmozódott anyag-részecskék szétnyomódnak, majd újból összehalmozódnak; így te-

hát vagy eltávolodnak az érintkezők, vagy nem. Így válik az érintkezés bizonytalanává. Ha most az ilyen bizonytalanul működő kapcsoló érintkezői körül széntetrakloriddal kimossák a zsírt – és ezzel együtt a zsírba ágyazott szigetelő szemcséket is – akkor az érintkező felületek újból összeérnek és a kapcsoló kifogástalanul működik. Ezzel azonban egy újabb hiba keletkezik, még pedig az, hogy mint minden mozgó mechanikai rendszernél, a kenőanyag hiánya miatt erős súrlódás majd rohamos kopás következik be.

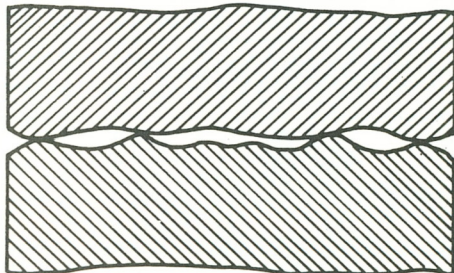
Deálisanak az olyan kapcsolótisztító folyadék tekinthető, amely kitűnően oldja a zsíradékot, könnyen párolog, de emellett oldva tartalmaz bizonyos mennyiségű kenőanyagot, amely a kimosás és a folyadék elpárolgása után a kapcsolófelületen vékony rétegben visszamarad.

Ez az anyag a triklóretilénben oldott 10%-os lanolin.

Bár ennél a folyadéknál is fennáll az a veszély, hogy túlzott mennyiségben adagolva nemcsak az érintkezőfelületen, hanem a szigetelőanyag felületén is vastag zsírréteg marad, ami az idegen anyagok lerakódásának lehetősége miatt a szigetelés romlását okozhatja. Ennek a káros következménynek úgy lehet elejét venni, hogy a kapcsolót tiszta széntetrakloriddal kimossuk és megszáradás után cseppentünk az érintkező közé – az érintkező felületekre – mérsékelt mennyiségű lanolin oldatot.

Jó eredmény érhető el, úgy is, hogy az oldatot élénkszínnű anilinfestékkel megfestik. Ha a kapcsoló nem kívánt részén lerakódás történik, akkor ez a feltűnő színű lerakódás könnyen, még a szennyeződés bekövetkezése előtt eltávolítható.

1. ábra. Két érintkező felület mikroszkóp alatti képe



Jelforrások

Ha valamilyen áramkör, készülék meghibásodik, úgy a hibát meg kell keresni, vagyis hibakeresést kell végezni. A hiba felderítéséhez – a szükséges szerszámokon kívül – olyan eszközökre, készülékre van szükség, amelyek utánozni képesek a hibátlan készülék működésekor jelenlevő feszültségeket, jeleket *szolgáltatni*. Természetesen olyan eszközökre is szükség van, amelyek a – hibás – készülékbe „kivülről beadott” jeleket *jelezni* képesek. Ezeknek a „kijelzőknek” széles skálája ismert. Az egyszerű áramkörvizsgálattól az oszcilloszkópig.

A következőkben olyan kisebb teljesítményű szolgáltató áramkörökről lesz szó, amelyek jeleket adnak, vagyis *jelforrások*. Ezek az áramkörök, eszközök – egyszerűségükönél fogva – nem mérőkészülékek és nem is laboratóriumi vagy kutatási célokra szolgálnak. Jól használhatók azonban a műhelyben vagy lakásban végzett munkáknál, de elsősorban „ezermester” és amatőr viszonylatban.

A generátor kifejezést alkalmazzák mindazokra a kapcsolásokra, eszközökre, készülékekre, amelyekben a forrásáram terhelhet esetben kisebb mint rövidzárlatban,

További felosztása a generátornak lehet: hangfrekvenciás generátor
rádiófrekvenciás generátor
impulzus generátor és
műveleti generátor stb.

Azokat a generátorokat, amelyek szinusz alakú jeleket adnak *oszcillátornak* nevezik. A kristályvezérelt generátorok igen nagy stabilitásúak. Generátornak tekintendő még a multivibrátor is.

Ennek az a különleges képessége, hogy rendkívül lassú rezgéseket tud előállítani.

A generátornak egy másik elfogadott neve a *rezgékeltető*. Közhasználatú reá még a *jelforrás* is.

A generátorok által szolgáltatott váltakozófeszültségnek vagy -áramnak görbe alakja lehet szinusz, négyzög, fűrészfog és háromszög alakú, csak a gyakoribbakat említve.

A *műveleti generátor* az a jelforrás, amely – átkapcsolással – valamennyi említett rezgésalakot illetve hullámformát szolgáltatja.

A jelforrások sokféle változatát két főcsoportra osztjuk külső vezérlés nélkül – elektromos áram, (mint energia) hozzávetésével és valamilyen aktív alkatrész (tranzisztor, elektroncső) segítségével – periodikus jelsorozatot, vagyis

váltakozófeszültséget vagy áramot állítanak elő. A generátor szó a latin genero = létrehoz, terem, előállít jelentésű szóból származik.

A generátorok elsődlegesen megkülönböztethetők mint:

feszültséggenerátorok és
áramgenerátorok.

Az *ideális feszültséggenerátor* belső ellenállása nulla és ezért a szolgáltatott feszültsége a terheléstől függetlenül állandó. A nem ideális (vagyis a gyakorlatilag felépített) feszültséggenerátornak van belső ellenállása, ezért terhelés esetén a kapocsfeszültsége mindig kisebb mint a fázisfeszültsége.

Az *ideális áramgenerátor* belső ellenállása végtelen nagy, ezért az általa szolgáltatott áram (a fázisáram) a terheléstől független. A nem ideális áramgenerátor belső ellenállása nem végtelen ezért lehet osztani. Nevezetesen:

- *kisfrekvenciás*, illetve *hangfrekvenciás* és
- *nagyfrekvenciás*, illetve *rádiófrekvenciás*

generátorok.

(A jelforrásoknak az elektronika és a híradástechnika teljes területén sokoldalú felhasználásuk van. Egy rádiókészülékben például egy vagy két szinuszgenerátorra, egy tévékészülékben négyzög-, fűrészfog- és szinuszgenerátorra van szükség.)

A digitális technika el sem képzelhető *impulzusgenerátor* nélkül.

A mérés- és szabályozástechnikában mindenféle generátor – vagyis jelforrás – alkalmazásra kerülhet.

Ha a szinusz alakú feszültség (röviden szinuszfeszültség) előállításáról van szó, akkor az oszcillátor szót (a latin oscillare = rezgés szó alapján) lehet alkalmazni. Pontosítva: az oszcillátor egy olyan szinuszgenerátor, amely passzív alkatrészekből álló rezgőkör – vagy hasonló szerepet betöltő kapcsolási egység – önrézgészmának megfelelő szinuszfeszültséget, vagyis szinusz alakú jelek folyamatos sorozatát kelti.

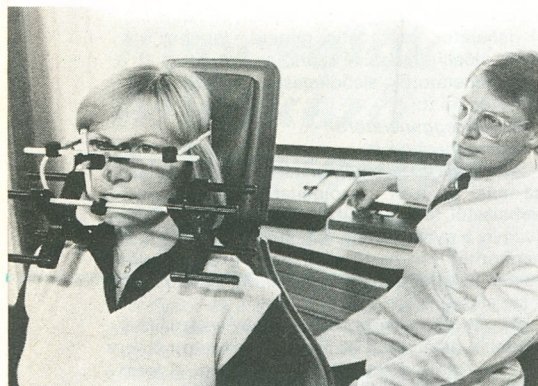
Az előbb említett passzív kapcsolási egységekről, alkatrészekről tudni kell, hogy azok az alábbi három passzív alkatrész valamelyik csoportjába – tekercs (L), kondenzátor (C), ellenállás (R) – tartoznak.

A rezgések keletkezésének feltétele az, hogy az aktív alkatrészhez kapcsolt passzív alkatrészek kombinációja révén a dimenzió 1/s legyen, és így a rezgések mértékegységeként a Hz keletkeznek. Vagyis:

$$1/L \cdot C = 1/s = \text{Hz};$$

$$R/L = 1/s = \text{Hz};$$

$$R \cdot C = 1/s = \text{Hz}.$$



Mozgások érintésmentes mérése és felrajzolása

„Sirognathograf” annak az új készüléknek a neve, amit a Siemens pl. a beszéd és a rágás közbeni alsó állkapocsmozgás felrajzolására fejlesztett.

Az érintésmentes mérési elv és a nagy rajzolósi pontosság a kizárólag gyógyászati al-

kalmazása mellett egy technikai tudományos felhasználás gondolatát is felveti.

Fogorvosoknak és állkapocsortopedusoknak és állkapocsmozgási rendellenességek diagnosztizálásához, a rágási szokások, valamint a fogsor funkcionális zavarainak meghatározásához egy objektív mérési módszer szükséges. A szokásos eljárások nem érintésmentesek, ezért meghamisítják az eredményt és sok időt vesznek igénybe.

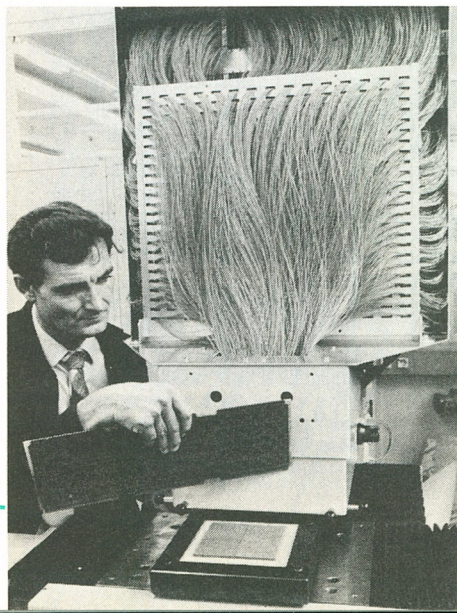
A „Sirognathograf”-fal – amely az állkapocs mozgását érintésmentesen méri és egyidejűleg a tér három síkjában nagy pontossággal regisztrálja – a mérés csak néhány percet vesz igénybe. Az állkapocsmozgás jelzésére az alsó metszőfogakra rögzített mágnes szolgál. (Méretei: $5 \times 6 \times 9$ mm.) A mágneses tér helyzetének megváltozását a páciens feje előtti jobb és bal „antennákkal” érzékelik és átalakítják elektromos jellé, amelyet egy koordinátairón a tér három síkjában ábrázol. A regisztrálás pontossága $\pm 1,5\%$. Az 1 : 1 arányú rögzítés 2 : 1, vagy 5 : 1 arányban nagyítható.

A föld mágnesterének az egynegyvened részével azonos nagyságrendű mágneses tér változása még mérhető.

Kontaktusmezőrendszer automatikus vizsgáló rendszerhez

A Siemens egy új típusú tűrintkezős kapcsolómezőt készített $1/10'' \dots 1/20''$ -os hálózattal vagy hálózat nélküli vezetősíkokkal, amelyek szabványosított nyomtatott rendszerű mechanikai építőelemekkel és vezetősíkos hozzávezetéssel különböző csatlakozási problémák oldható és olcsó megoldásait teszik lehetővé. A kontaktusmező-rendszer lehetővé teszi vezetősínek, összekötő szerkezetek, építőelemek automatikus elektromos vizsgálatát.

A kontaktusmezők továbbá arra szolgálnak, hogy a vezetősínek hozzávezetésének válogatását kézzel – vagy a legközelebbi automatizált fokozatban – automatikus végrehajtásra előkészítve realizálja.



Elkötési hibák korai felismerése

Két új huzalozásvizsgáló, kábelek, kábel-törzsek és csatlakozó pontok automatikus vizsgálata rövidzárlat, szakadás, ellenállás és szigetelés szempontjából huzalozási mintával önprogramozható.

A VD 5 huzalozásvizsgálóba egy 24 kByte-os (E-PROM) vagy 5 kByte-os (NMOS-RAM) kapacitású tár van beépítve. Külső tárként egy 128 kByte-os mini diszkettát alkalmaznak. Kijelzőként egy 20 állású termoszalagos nyomtatóval és egy 40 állású LCD-kijelzővel rendelkezik. A különböző mérések időtartama 1 ms-tól 65 s-ig programozható.

A VD 50-es vizsgáló berendezésbe egy 128 kByte-os (RAM) tár kapacitású Siemens 300 R 10-es miniszámítógép van beépítve. Külső tárja egy a MByte-os mini diszketta. A mérési eredmények tárolására szalagnyomtató vagy adattávodó szolgál.



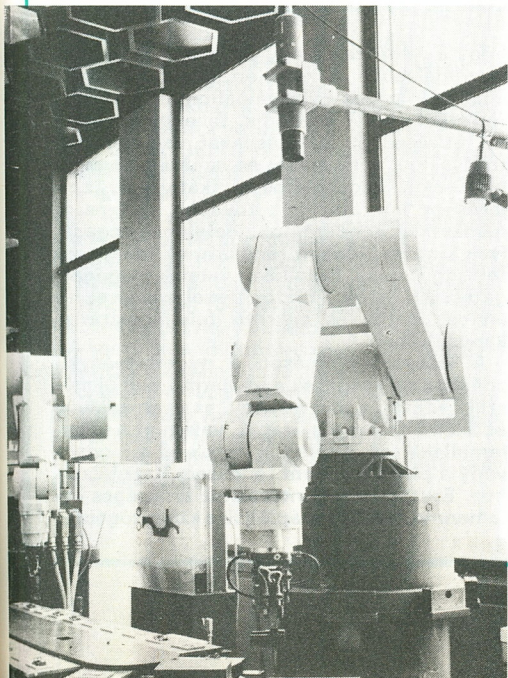
A VD 50 készülék gyors vizsgálati sebessége által főleg nagy darabszámú beültetés nélküli és sok vizsgálati ponttal rendelkező nyomtatott vezetékes kártya alkalmas.

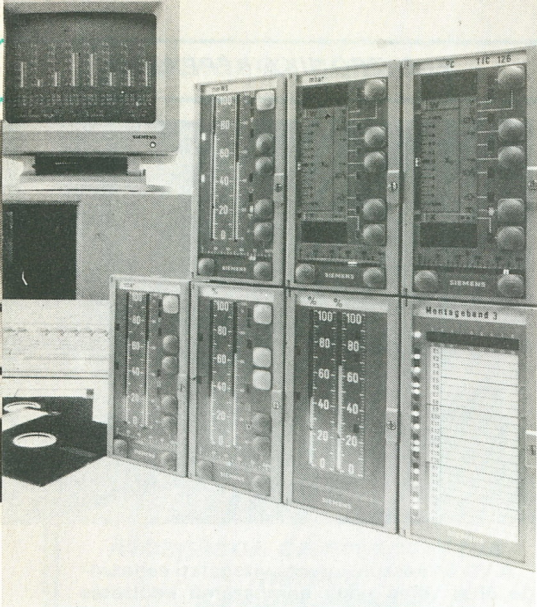
Optikai érzékelőrendszer alkatrészek azonosításához

A düsseldorfi kiállításon a Siemens három különböző optikai érzékelőrendszerrel tett részt, amelyek a rendszertechnikai gyártóiparban késztermék automatizálásánál eljárás vezérlésére és a minőség biztosítására alkalmazhatók. Az *Optomat* rendszer nagy-tömegű darabok alak és nagyság szerinti felismerését teszi lehetővé.

Az optikai érzékelőrendszerekkel szemben az alkatrészek azonosítására szigorú követelményeket támasztanak; úgymint felismerési biztonságot, rövid kiértékelési időt. Az ilyen érzékelőrendszerek hatékonysága kétségtelenül sokszor a különösen magas követelmények miatt csökken.

A különböző fajtájú feladatoknál a darabok azonosításához három különböző optikai érzékelőrendszer tartozik és ezek különböző kiértékelési eljárással dolgoznak. Az *Optomat* rendszer elsősorban olyan darabok azonosítására alkalmas, amelyek alak és nagyság alapján rövid időn belül felismerhetők. A *Videomat* rendszer olyan feladatok megoldására szolgál, ahol az alkatrészek sokféle alakkal rendelkeznek, és az alak és nagyság mellett a fekvésük alapján is felismerhetők. A *színfelismerő* rendszert akkor alkalmazzák, amikor színek alapján kell felismerni egyes tárgyakat.





Önálló folyamatszabályozó központ kezelése és felügyelete

Gépjárművek vizsgálata Siemens rendszerrel

Decentralizált adatfeldolgozás a vizsgálóállomáson, centralizált összefüggő munkánál való ügyintézés.

Most a gépjárművek vizsgálóállomásainak irodai munkája is könnyen ésszerűsíthető. A Siemens az adatfeldolgozó eszközeinek keretében 6000-es rendszeréhez egy gépjármű tesztelő programcsomagot készített,



Decentralizáltan szabályozni továbbá centralizáltan kezelni és felügyelni. Ezt a lehetőséget biztosítja most a Teleperm D univerzális szabályozó egy pl: PC 16-11 típusú személyi számítógéppel. A Teleperm-D szabályozó ezért egy címezhető soros illesztő egységet tartalmaz. Egy buszstruktúrában a V. 24./V. 28 (RS 232C) – vagy illesztő egységgel – a személyi számítógéphez egyidejűleg 32 szabályozó kapcsolható. A SIPART Siemens Telepermes folyamatszabályozó automatikája (PC 16 vagy IBM PC AT-vel) kényelmes központi folyamatszabályozást és felügyeletet nyújt. Különbözően előállított ábrázolások (áttekintő-, csoport- és körképek) a sorosan hozzájuk rendelt részjelzőkkel teljes áttekintést nyújtanak a folyamatról.

A felügyeleti egység „tartalomjegyzéke” a létesítménynek. Altala látható, hogy mely csoporthoz tartoznak a különböző szabályozók.

Összesen nyolc csoport van, mindegyik nyolc szabályozó vagy járulékos folyamatnagyságjelző részére.

A csoportvázlatban a szabályozók tényleges és névértéke mint analóg nagyság histogramban ábrázoltak. Egyébként a tényleges és névértékek digitalisan a fizikai egységükben a szabályozás nagyságának százalékos értékében vannak megadva. A helyzetjel (üzemmód, határértékek) kiegészíti a csatlakoztatott készülékek információját.

hogy a felhasználó egy egyszerű kényelmes kiszolgálásban részesüljön. A decentralizált adatfeldolgozás a vizsgálóállomáson az ügyfélforgalommal kezdődik, új engedélyezéssel, átírásokkal, leállításokkal, valamint változásokkal, törlésekkel és ismételt engedélyezésekkel kapcsolatos munkát végzi. Az eljáráshoz hozzátartozik továbbá a piros és nemzetközi rendszámok, ideiglenes engedélyek kiadása, idegen rendszámok ideiglenes felfüggesztése. Ezen kívül vannak még igazgatási feladatok, a biztosítással, cserével, hiányos adatok és sokrétű felvilágosítással kapcsolatban.

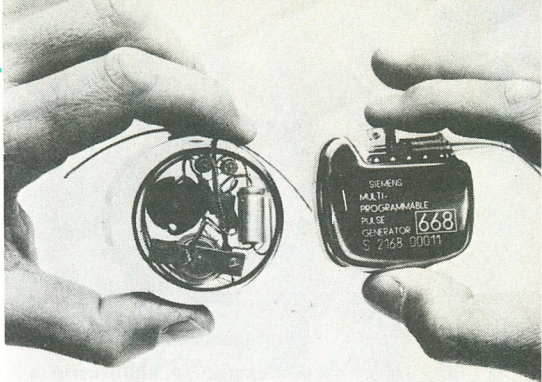
A vizsgáló-állomáson a nyomtatványkiadáshoz szükségesek a gépjármű régi új műszaki adatai, a jogosítvány, az üzemenkívüli és üzembelhelyezési iratok, valamint a számlamellékletek, általános iratok és a jogosítvány a piros forgalmi rendszám használatához. Ezután az ügyintézéshez szükséges valamennyi adatot betáplálják a számítógépbe.

28 éve beültethető a szívritmus-szabályozó

1958. október 8-ával a gyógyászatnak egy új fejezete kezdődött. A világon először sikerült egy súlyos szívritmuszavarokkal szenvedő betegbe egy szívritmus-szabályozót ültetni.

A Stockholmi Karolina kórházban dolgozó professzor dr. Ake Senning és ugyancsak Stockholmban levő Siemens Elema-nál dolgozó dr. Rune Elmgvist közösen kifejlesztettek egy olyan készüléket, amely elektromos impulzusokkal a szabálytalanul működő szívizmot újra a megfelelő ritmusba segítette, olyan méretek mellett, hogy azt a bőr alá lehetett operálni.

A szívritmus-szabályozó egy elektronikát és tápegységet tartalmaz. A készülék nemcsak elektromos impulzusokat ad, hanem azt is érzékeli, hogy mikor tud a szív külső segítség nélkül dolgozni. Érzékelhető amikor a természetes szívinger kimarad. A legújabb ritmusszabályozók elektronikája gyakorlatilag úgy működik, mint egy számítógép: a szívritmuskeltő funkciói programozhatók, ami azt jelenti, hogy a működés jellege és



módja az elektronikába programozott és bármikor – a beültetés után is – megváltoztatható. A szívritmus-szabályozóval szembeni minőségi követelmények azonosak a műhold és űrszonda követelményeivel.

Sok éven keresztül üzembiztosan kell hogy működjön; ezért gyártása során minden egyes darabot szigorúan megvizsgálunk. Ma a világon több mint egymillió szívbetegnek van szívritmus-szabályozója, amely normális életet biztosít számukra.

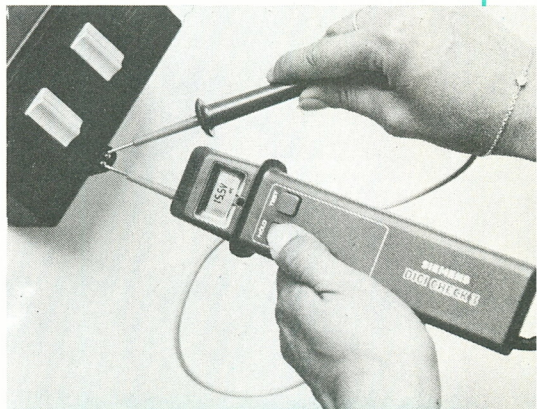
A Siemens új feszültségmérője mikroprocesszoros vezérlésű, folyadékkristályos LCD-kijelzésű és 1...999 V-ig egyen- és váltakozó-feszültség mérésére alkalmas. 60 V-ig kijelző a tizedespont után 0,1 V pontosságú. A kijelző ablakban egy LED jelző van, amely az elektronikai résztől függetlenül jelzi a feszültséget. Akusztikus kijelzéssel polaritástól függetlenül a vezetés is vizsgálható. Ezáltal a D 422 típusú feszültségmérővel tranzistorok is vizsgálhatók. A telepek állapotának az ellenőrzésére kijelzőben egy „Low-Bat” jelzés szolgál. A mikroprocesszor a készülék be- és kikapcsolására szolgál.

Mind a két biztonsági előtét-ellenállás a kijelzőben és a fogantyúban kettős védelem céljára szolgál. 1000 V-nál nagyobb (AC-DC) feszültség jelzése járulékosan történik.

A készülék a földhöz viszonyított fázis és a polaritás vizsgálatára is alkalmas.

Az áramkör vagy alkatrész vezetés szempontjából való vizsgálatok annak állapotát a feszültségmérő akusztikusan jelzi.

A digitális feszültségmérő szabvány szerint ellenőrzött.



**A D 422 típusú digitális
feszültségmérő**



Megjelentek az elektromos törpe időkapcsolók

Az 1986-os házi elektronika kiállításon a Siemens az új 7LF28 típusú heti kapcsolóra kiállításával az új generációjú időkapcsoló-órák sorozatának kiegészítését végezte. A digitális technika által számtalan gyártási és alkalmazási előny adódik, mindenek előtt elmarad a komplikált kétkerekű beállítás ami a legtöbb mechanikai óránál elkerülhetetlen.

A törpe napi kapcsolóóránál a két nyomó-

gombbal valamennyi funkció beállítható és programozható, az időpontok beállítását és törlését is beleértve.

A törpe heti kapcsolóóra jellemzője az egyszerű kezelés és pontos kapcsolás. Ez az óra is két részegységű és két gomb elegendő a programozáshoz.

Több programozási lehetőség érdekében a digitális kapcsolóórák egy-két-három csatornás kivitelben készülnek.

Műszaki adatai:

Legkisebb kapcsolási távolság:	10 perc
Beállítási pontosság:	1 perc
Napi kapcsolási lehetőségek száma:	4
Szélessége:	36 mm
Kezelőgombok száma:	2
Feszültség:	220 V...240 V
	50 Hz
Tartalék működési időtartam:	24 óra
Alkalmazható:	megvilágítás, elosztás, fűtőberendezések és ipari berendezéseknél

Síkok automatikus felülvizsgálata

A Siemens a Videomat képkiértékelő berendezését kiegészítette egy ellenreflexiós

megvilágítási rendszerrel. Ezzel a megvilágítási eljárással a felületi hibák a háttérhez képest jó kontraszttal televízió-kamerával felismerhetők és kiértékelhetők. A televízió-kamera jeleit a képkiértékelő rendszer elektromosan felismeri és kiértékeli. A megállapított felületi hibákat a csatlakoztatott televízió-készülékek behatárolják. A megállapított hibahelyek, hibanagyságok és hibagyakoriságok figyelembevételével, a beállítható határértékjel „jönnek vagy rossznak” adódik. A Videomat ellenreflexiós képkiértékelő rendszer lehetővé teszi felületek gazdaságos automatikus kiértékelését.

Késztermékek végellenőrzése gyakran felülvizsgálatból áll. Valamennyi felülvizsgáló eljárásnál a vizuális ellenőrzést a hibátlanság szempontja szerint végzik. A növekvő automatikus gyártás megnöveli a felülvizsgálatok növekvő automatizálását a monoton és fárasztó emberi munka kiküszöbölését. A minőségre vonatkozó szubjektív emberi véleményt egy objektív gépvizsgálat helyettesíti. Következő felületi hibák lehetségesek: nem kívánatos alakváltozások, úgy mint dudor, roggyás, karc, továbbá bezáródott vagy odaragadt idegen test, mint pl. porszemcsék, vagy olyan tisztátlanságok, amelyek gondatlan megmunkálásból származnak és ezért fénytelen felületi elszíneződést eredményeznek. Az ilyen hibák mikroszkopikus kicsinységűek, egyediek vagy nagy felületen gyakori előfordulásúak. Az alkalmazott eljárással lakkozott felületek 0,1 mm-es hibája már felismerhető.

Magyari Béla





Keresse
fel a
TITÁN
KERESKEDELMI VÁLLALAT

kiskereskedelmi egységeit:

13. sz. Gázkészülék szaküzlet

7621 Pécs, Kossuth Lajos u. 34.

Tel: 72/24-101

14. sz. Vas-műszaki szaküzlet

7621 Pécs, Lenin tér 6.

Tel: 72/13-051

15. sz. TITÁN ÁRUHÁZ

7622 Pécs, Verseny u. 21.

Tel: 72/13-030, 13-866

21. sz. Iparcikküzlet

7400 Kaposvár, Zalka Máté u. 18.

Tel: 82/12-471

31. sz. TITÁN ÁRUHÁZ

7100 Szekszárd, Epreskerti út

Tel: 74/15-536

41. sz. Vas-műszaki szaküzlet

8900 Zalaegerszeg, Rákóczi út 20.

Tel: 92/12-177

***Vas-műszaki áruk, barkácsfelszerelések, kerti
szerszámok, szerelvények és más áruk széles
választékával
várjuk a kedves érdeklődőket!***

Szolgáltatásaink:

előjegyzés

szaktanácsadás

OTP ügyintézés

házhozszállítás szervezése

FÖLDGÁZTÜZELÉS A CSALÁDI HÁZ FÜTÉSÉRE

ENERGIATAKARÉKOS KÖRNYEZETKIMÉLŐ

BIZTONSÁGOS



Ha odaért a vezetékes földgáz, vegyestüzelésű kiskazánját nem kell kicserélni, mert az ABG-3 típusú automatikus blokk gázégővel átállíthatja földgáztüzelésre. Az átalakítandó kazánok csak ismert kazányártó vállalatok vagy szövetkezetek sorozatgyártásban készült termékei lehetnek. Egyedileg, házilag gyártott kazánokat gáztüzelésre átalakítani nem lehet.

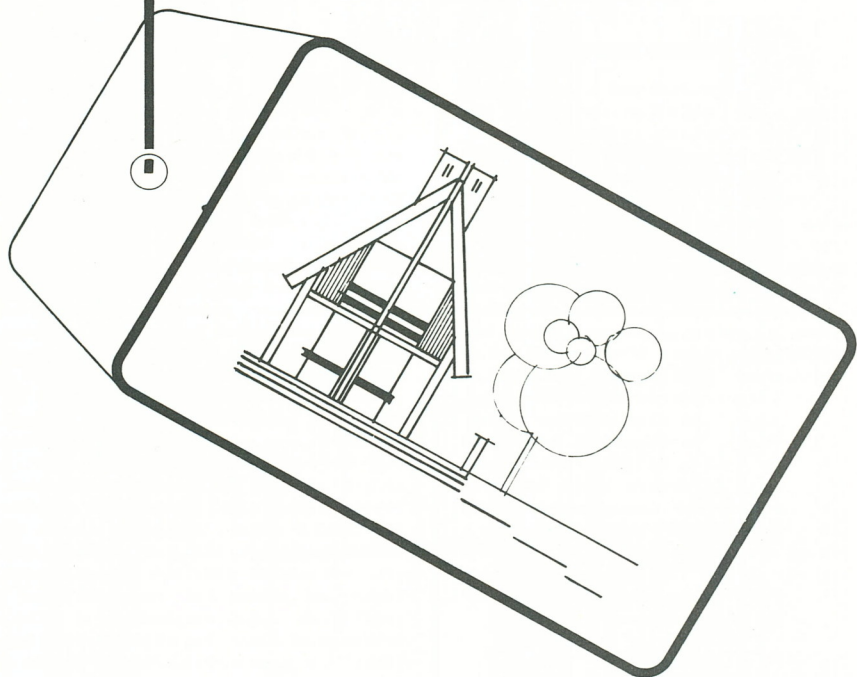
Háztartási fogyasztók kazánjainak földgáztüzelésre történő átalakítása az ABG-3 típ. kiscsészővel kettős biztonság a családi ház fűtésében: szükség esetén az égő leszerelésével bármikor visszatérhet szilárd tüzelőanyagra!

Az ABG-3 típusú gázégő normál, vagy programozható – kapcsolóórás – szobatermosztáttal üzemeltetve teljesen önműködő fűtést biztosít!

Az égő megvásárolható az ország egész területén minden tüzeléstechnikai vas-műszaki szaküzletben.



Gyártja: **GANZ VILLAMOSSÁGI MŰVEK**
Tüzeléstechnikai Leányvállalat
Budapest, X., Szilágy u. 22-30.
Postacím: 1475 Budapest, Pf. 10.
Telex: 22-4733
Tel.: 477-989 Értékesítési osztály



ház és környéke

Új lakásépítési technikák hazánkban

A FAMILIT könnyűszerkezetes építési rendszerről

Korábbi elhatározásunknak megfelelően könnyvsorozatunk e számában ismét egy könnyűszerkezetes lakásépítési rendszert mutatunk be az építéstechnika újdonságai iránt érdeklődő Olvasóinknak. Könnyűszerkezetes, azaz újszerű, anyagtakarékos, nem téglát, hanem nemesebb anyagokat alkalmazó korszerű rendszerről van szó, amely helyet keres a hazai lakástermelés piacán. Magas fokú üzemi előregyártás, sokrétű igénykielégítési lehetőség, időtakarékos-gyors helyszíni építés, a kor kívánalmainak megfelelő hővédelem és komfort: az jellemzi – többek között – ezt az építési eljárást. Mindamelllett nyitott olyan értelemben, hogy bizonyos szakaszaiban az építető és segítői saját építési tevékenységét is lehetővé teszi. Ilyen vonatkozásban rokonnónásokat mutat a korábban már ismertetett LINZER, ALBA HÁZ és BETONYP rendszerekkel. A különbség „mindössze” annyi, hogy míg az említetteket ma már százas nagyságrendű termelés jellemzi, addig a FAMILIT még csak a kísérleti építés szintjéig jutott el e cikk megírásának idejében. S ez a „különbség” nem is olyan kicsi, mint azt első hallásra gondolnánk. Később erre a gondolatra még visszatérünk.

Új mintalakóház a vásáron

1984 tavaszán a BNV egyik meglepetése, újszerű vállalkozása volt a FAMILIT fantáziánévű mintalakóház, amely feltűnően nagy látogatottságnak örvendezett (1., 2., 3. ábra). Ezek és tízezrek járták végig bebútorozott helyiségeit mind az alsó szinten, mind a tetőtérben, tapogatták, „mustrálták” az alkalmazott építőanyagokat, szerkezeteket, kiemelve ezek közül is a mutatók külső műanyag homlokzatot.

A szóban forgó lakóház egyszerű építészeti

megfogalmazása, esztétikus megjelenése az előbb említett műanyag burkolat ellenére sem árult el azonban túl sokat magáról az építőszakma iránt mélyebb érdeklődést tanúsító látogatók számára. Egy hosszú évtizedekre épített lakóháznak ugyanis nagyon „sokat kell tudnia”. Szilárd, teherbíró tartószerkezet kell hogy jellemezze, amely ellenáll szélnek, viharnek, hőterhelnek s az egyéb külső káros meteorológiai hatásoknak szintúgy, mint a „belső károkozónak” pl. féregnek, gombának. Teljesítenie kell a ma épülő lakóháznak a nagymértékben megszorított hőtechnikai követelményeket, azaz kiváló hőszigetelő falakkal, fűdémekkel kell rendelkeznie. E feladatát teljeskörűen csak akkor teljesítheti, ha a legkorszerűbb nyílászáró szerkezeteket, azaz ajtókat, ablakokat alkalmazza, vagy olyanokat, amelyek ezekkel legalábbis versenyre kelnek. A követelmények még hosszan lennének sorolhatók, érthető tehát a kíváncsiság mind a szakma képviselői, mind a laikus közönség részéről. Mit „tud”, s miből „építkezik” a kialakítás alatt álló új építőrendszer? Mennyivel „többet tud” versenytársaihoz képest? Mivel kívánja meghódítani az otthonteremtés gondolatával foglalkozó jövőbeli építetteket? Ilyen és hasonló kérdéseket teszünk fel a következőkben és természetesen megkíséreljük a válaszadást is, támaszkodva az ún. FAMILIT Építő Egyesülés, ezen belül a Hajdúszoboszlói Építőipari Szövetkezet mint rendszergazda által rendelkezésünkre bocsátott tervekre s egyéb ismeretanyagra.

A megjelenésről

Bármilyen anyagokból, szerkezetekből készüljön is egy épület, képesnek kell lennie sok-

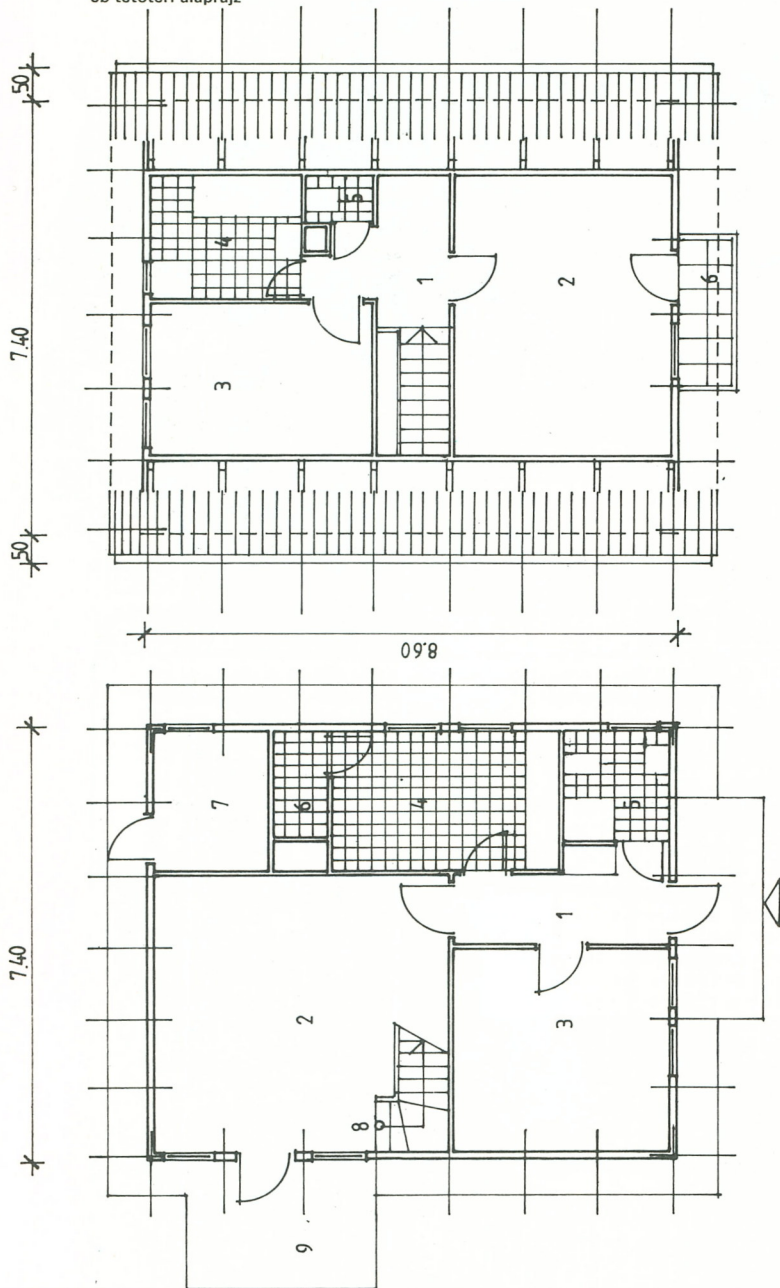


1. ábra. Felvétel a FAMILIT fentárazott lakohazról, amely 1984 tavaszán a BNV egyik leglátogatottabb újdonsága volt. Az épületet az egyszerű építészeti megfogalmazás, a falókeri sziget lakótérként való használatossága és a műanyag külső falburkolat alkalmazása jellemzi



2. ábra. A FAMILIT lakoház városi mintaepületének berendezett nappali szobája

3. ábra. Az 1. és 2. ábrán bemutatott FAMILIT családi lakóház két lakószintjének alaprajza. 3a földszinti alaprajz; 3b tetőtéri alaprajz



Földszinti alaprajz

- 1 előszoba 4,0 m²
 - 2 nappali 22,4 m²
 - 3 lakószoba 12,6 m²
 - 4 étkezőkonyha 9,5 m²
 - 5 WC és zuhanyozó 3,2 m²
 - 6 kamra 1,5 m²
 - 7 szerszámkamra 4,2 m²
 - 8 belső lépcső a tetőtér megközelítésére
 - 9 terasz
- Lakótér: 53 m²

a)

Tetőtéri alaprajz:

- 1 közlekedőtér 4,8 m²
 - 2 lakószoba 19,2 m²
 - 3 lakószoba 10,5 m²
 - 4 fürdőszoba 4,5 m²
 - 5 WC 1,0 m²
 - 6 erkély
- Lakótér: 40 m²
- Össz-lakóterület: 93 m²

b)

féle emberi funkcionális igény kielégítésére, azaz változatos térképzésre, helyiségalakításra. Első látásra úgy ítéltethető, hogy az építetöt mindenekelőtt a megtervezett, megépített létesítmény használati értéke érdekli, s számára másodlagos, hogy miből készül. Az újszerű építési eljárások bevezetésének tapasztalatai azonban ezzel szemben azt bizonyítják, hogy ha nem hagyományos szerkezetekről van szó, igenis érdekli az építetöt a „miből készül” kérdés. Érezhető az új építési módokkal szemben egy bizonyos fokú bizalmatlanság, így kételyek az anyagok, szerkezetek megbízhatósága, időtállósága terén. Mennyiben jogosak ezek az ellenérzések? Részben lehetnek jogosak is, hiszen nyilván kisebb a garanciája annak az anyagnak, építőszerkezetnek, amelynek használhatóságát még nem igazolta néhány évtized vagy akár évezred, mint pl. a hagyományos téglát. Az építők ezzel az ellenérzéssel világszerte találkozhatnak, amikor valami újjal kísérleteznek. Számos európai ország gyakorlata igazolja, hogy „jobbban elkel” a korszerű könnyűszerkezetes „termék”, ha külső építészeti benyomása visszaidézi a masszív téglavagy kőarchitektúrát, még akkor is, ha ezt az illúziót csak egy külső kulissza-szerű téglavagy kőburkolat hozza létre.

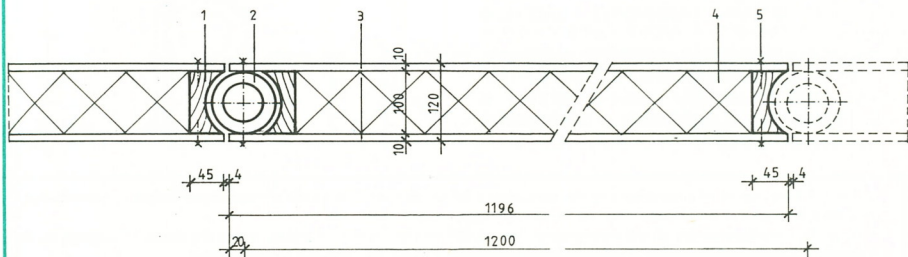
Az előbbiekkal szemben áll az az építész meggyőződés, hogy az épület külső megjelenésének tükröznie kell a belső szerkezeti tartalmat is. Amikor tehát korszerű könnyűszerkezetes lakóházról van szó, ne imitáljunk téglarchitektúrát, hanem vállaljuk az útjat, minden piaci előnyével s hátrányával. Hogyan cselekedtek e téren a FAMILIT építőrendszer gazdái? Úgy ítéltethető: helyesen! Ezt bizonyítja bemutatott mintaépületük modern anyagaival, pl. korszerű homlokzatburkolatával. Mit is takar ez a külső?

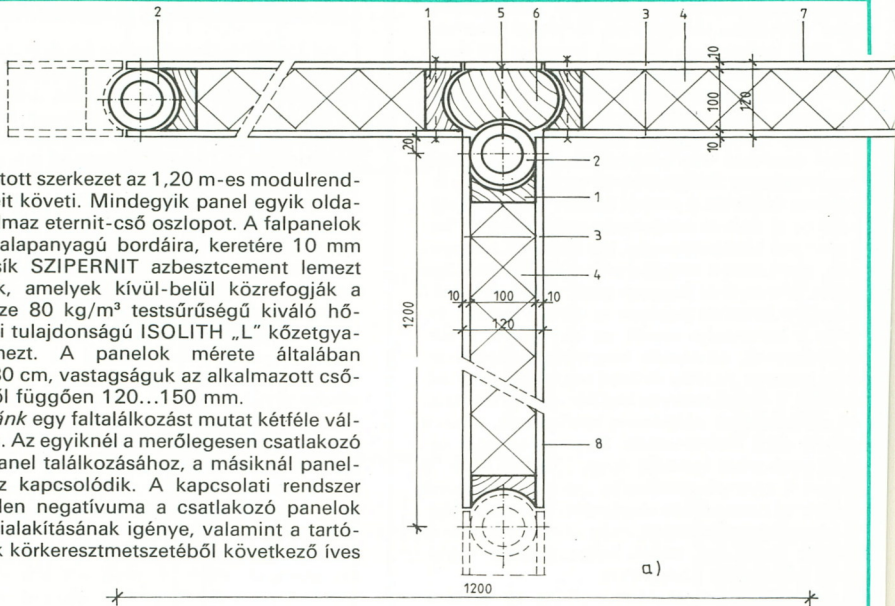
A szerkezeti kialakításról

Az ún. könnyűszerkezetes építőrendszerek lényege valamilyen nagy szilárdságú, szívós anyagból készített tartószerkezet, tartóváz, illetve teherhordó panel. Ezek anyaga lehet acél, alumínium vagy fenyőfa megszámlálhatatlan variációban. A FAMILIT házépítő rendszer függőleges tartószerkezete egészen különleges módon azbesztcement U profil vagy újabban a járatos körkeresztmetszetű eternitcső, amely helyes szerkezeti elvek érvényesítése esetén e szerepét hiánytalanul képes betölteni. Az azbesztcement csőanyagból készített panelvázat könnyűszerkezetes faalapanyagú keret egészíti ki. Fa a tetőzet és a földem tartószerkezetének alapanyaga is. Korszerűségi és időszerségi szintjére jellemző, hogy a rendszer kiterjedten alkalmaz hazai lombos faanyagot – akácot – is. Nem járunk messze az igazságtól, ha azt állítjuk, hogy a fa még jelentősebb szerepet tölt be az építőrendszer alkotóelemei között, mint maga a lényegesnek tartott azbesztcement-csőváz. Még hangsúlyosabb ez a megállapítás, ha figyelembe vesszük, hogy a falpanel faanyagú keretszerkezete is betölthet bizonyos teherhordó szerepet, mint pl. teszi ezt teljeskörűen a LINZER és a BETONYP rendszerek esetében. A tartószerkezet lényege tehát az ismert – s más területen is gyakran használt 80 vagy 100 mm külső átmérőjű azbesztcement – közismeretebb néven: eternit – nyomócső, amelynek falvastagsága a nagy igénybevételnek megfelelően 25 mm. Egy általános falszerkezeti részletet mutatunk be *4. ábrán*on és kiemeljük, hogy a teherbírási és állékonysági igényeknek megfelelően – a rendszer lényegét nem érintve – alkalmazhatók nagyobb és kisebb méretű csövek is.

4. ábra. A FAMILIT házépítő rendszer alapszerkezete, a teherhordó könnyűszerkezetes panel 120×280 mm táblaméretben s az alkalmazott azbesztcement cső keresztmetszeti méretének függvényében $12...15$ cm vastagságban (vízszintes metszet). A panelek egyik oldalában épül be az eternit cső, s ezek egymás mellé sorolásával alakul ki a falszerkezet

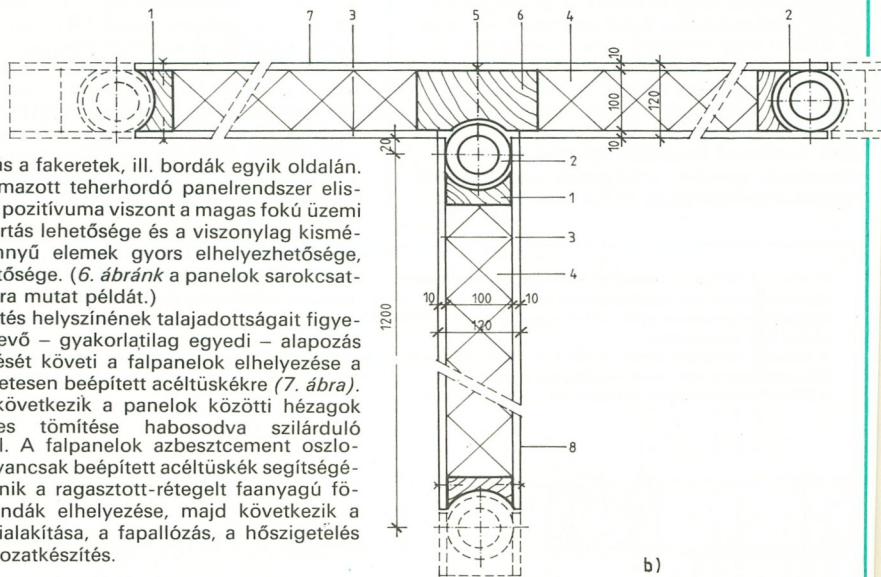
1 fenyőfa bordázat-keret; 2 100 mm, (esetleg ennél kisebb vagy nagyobb átmérőjű), 25 mm falvastagságú azbesztcement cső, mint függőleges tartószerkezet; 3 10 mm vastag SZIPERNIT azbesztcement lemez borítás; 4 ISOLITH közetgyapot hőszigetelés; 5 szegezéssel





A kialakított szerkezet az 1,20 m-es modulrendszer elveit követi. Mindegyik panel egyik oldalán tartalmaz eternit-cső oszlopot. A falpanelek fenyőfa alapanyagú bordáira, keretére 10 mm vastag sík SZIPERNIT azbesztcement lemezt szerelnek, amelyek kívül-belül közrefogják a mindössze 80 kg/m³ testsűrűségű kiváló hőtechnikai tulajdonságú ISOLITH „L” kőzetgyapot lemezt. A panelek mérete általában 120 × 280 cm, vastagságuk az alkalmazott cső-átmérettől függően 120...150 mm.

5. ábránk egy faltalálkozást mutat kétféle változatban. Az egyiknél a merőlegesen csatlakozó fal két panel találkozásához, a másíknál panel-középhez kapcsolódik. A kapcsolati rendszer kétségtelen negatívuma a csatlakozó panelek egyedi kialakításának igénye, valamint a tartóoszlopok körkeresztmetszetéből következő íves



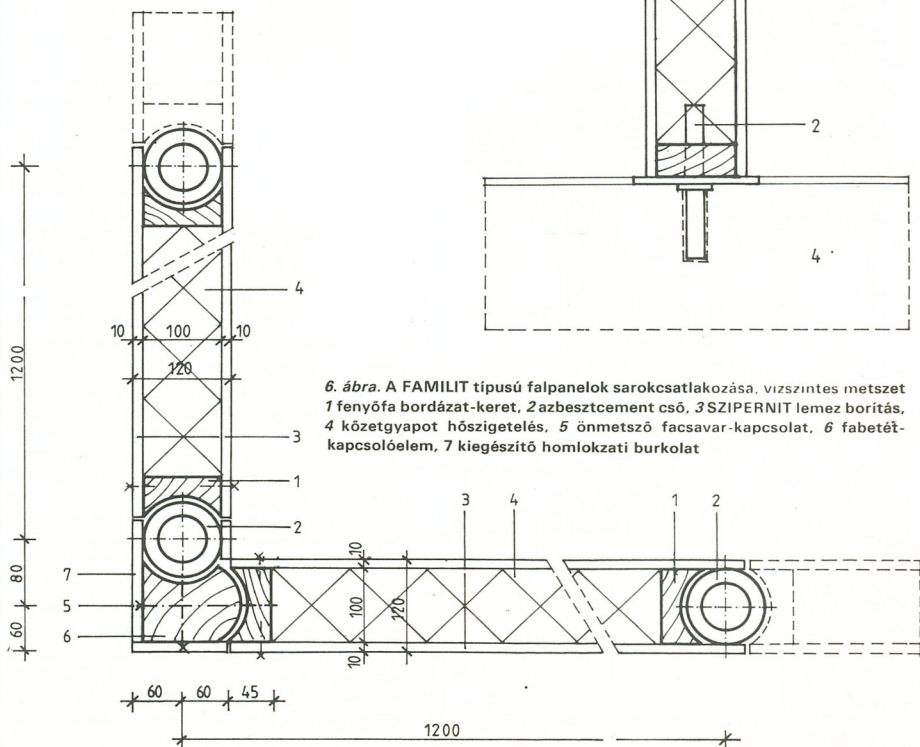
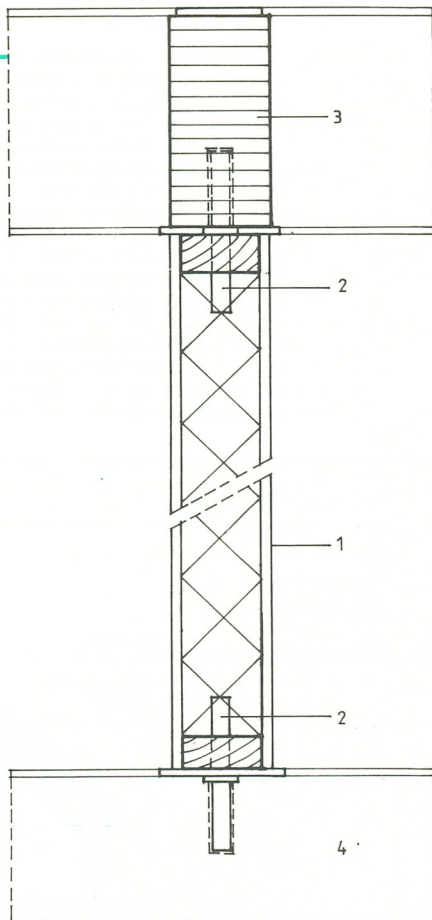
hornyolás a fakeretek, ill. bordák egyik oldalán. Az alkalmazott teherhordó panelrendszer elismerhető pozitívuma viszont a magas fokú üzemi előregyártás lehetősége és a viszonylag kisméretű könnyű elemek gyors elhelyezhetősége, szerelhetősége. (6. ábránk a panelek sarokcsatlakozására mutat példát.)

Az építés helyszínének talajadottságait figyelembe vevő – gyakorlatilag egyedi – alapozás elkészülését követi a falpanelek elhelyezése a már előzetesen beépített acéltüskékre (7. ábra). Ezután következik a panelek közötti hézagok légmentes tömítése habosodva szilárduló anyaggal. A falpanelek azbesztcement oszlopaira ugyancsak beépített acéltüskék segítségével történik a ragasztott-rétegelt faanyagú földemgerendák elhelyezése, majd következik a földem kialakítása, a falpálozás, a hőszigetelés és a padozatkészítés.

5. ábra. A falpanel és a harántirányban csatlakozó fal találkozásának kétféle megoldási módja: a) csatlakozás a külső két falpanel találkozásához, b) panelközéphez való csatlakozás
 1 fenyőfa bordázat-keret, 2 azbesztcement cső, 3 SZIPERNIT lemez borítás, 4 kőzetgyapot hőszigetelés, 5 önmetsző facsavar-kapcsolat, 6 fabetét-kapcsolóelem, 7 külső fal, 8 belső csatlakozófal

7. ábra. A falpanelok azbesztcement csöveinek rögzítése az alapokhoz, ill. a födémszerkezethez $\varnothing 16$ mm-es előzetesen beépített acéltüskék segítségével (függőleges metszet)

1 falpanel, 2 acéltüskék, 3 ragasztott akác-födémgerenda, 4 alaptest

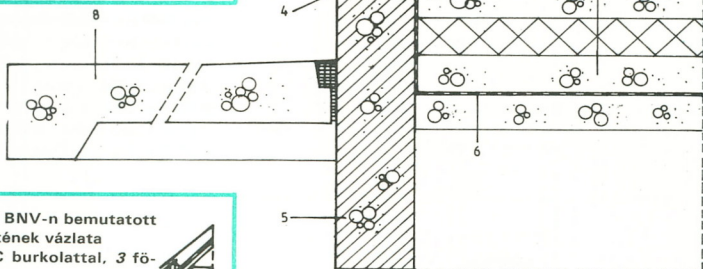


6. ábra. A FAMILIT típusú falpanelok sarokcsatlakozása, vízszintes metszet
1 fenyőfa bordázat-keret, 2 azbesztcement cső, 3 SZIPERNIT lemez borítás, 4 közetgyapot hőszigetelés, 5 önmetsző facsavar-kapcsolat, 6 fabetétkapcsolóelem, 7 kiegészítő homlokzati burkolat

8. ábránk a falpanelok és az előregyártott gerendárcs alaptestek találkozására mutat példát.

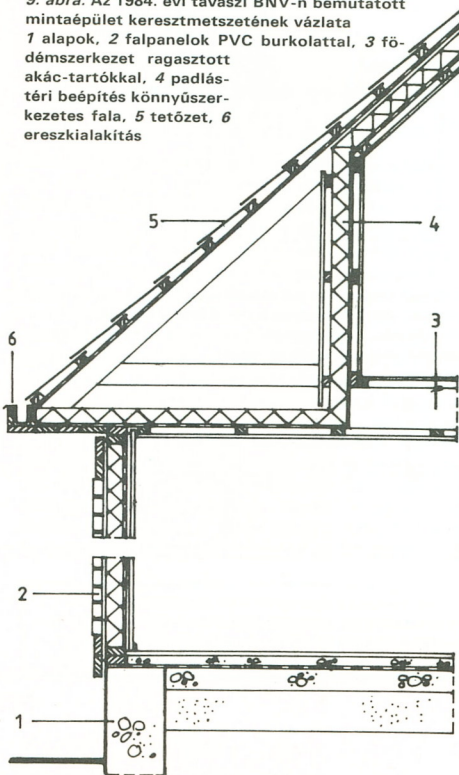
9. ábránkon egy tetőtérbeépítéses – két lakószintes – FAMILIT lakóház vázlatos keresztmetszeté látható. A második szinten az azbesztcement tartóelemek szerepét a faanyagú szerkezetek veszik át. Az ábrán látható, az az épület külsőleg sokféleképpen „öltöztethető”. A vásári épület például külső homlokzati felületképzésként PVC burkolatot kapott a BVK termékeinek felhasználásával. Készíthető azonban lényegileg bármilyen, ismert homlokzatburkoló szerkezet, ill. eljárás, mindenkor az építető kívánságának megfelelően. Eddig bemutatott ábránkon a külső felületképzés módszereire nem tértünk ki, mert célunk elsődlegesen a szerkezet lényegi részeinek, az elemek kapcsolódásainak ismertetése volt.

1 fenyőfa borda, 2 SZI-PERNIT lemez, 3 közetgyapot hőszigetelés, 4 habarcsba ágyazott ásványgyapot tömítés, 5 alaptest (gerendárcs), 6 padlószigetelés, 7 padozat, 8 külső járda



9. ábra. Az 1984. évi tavaszi BNV-n bemutatott mintaépület keresztmetszetének vázlatja

1 alapok, 2 falpanelok PVC burkolattal, 3 fődém szerkezet ragasztott akác-tartókkal, 4 padlás-téri beépítés könnyűszerkezetes fala, 5 tetőzet, 6 ereszkialakítás



8. ábra. A FAMILIT falpanel kapcsolódása, függőleges illeszkedése gerendárcs-rendszerű alaptesthez

Szakipari, gépészeti, befejező munkák

A FAMILIT házépítő rendszer lényegi szerkezeti bemutatása után szólni kívánunk röviden a szakipari és az épületgépészeti munkákról. Az ismertető helyzete e téren lényegesen egyszerűbb, hiszen a belső kialakítás, a felületképzés, a falak és padozatok megoldása gyakorlatilag azonos a lakásépítés egyéb technológiáinál alkalmazottakkal. A falfelület kialakítható festve, mázolva, tapétázva, ellátható gipszkarton szárazvakolattal, de nem igényel sehol sem hagyományos vakolatot. A padozat is lehet bármilyen ismert megoldású. Készíthető parketta, műanyag burkolat, szőnyegpadló és kerámia alapanyagú padozat is. Lényegében ugyanezek jellemzik az épületgépészeti megoldásokat, figyelemmel azonban arra, hogy az előregyártott szerkezet nem vehető a vezetékek számára. A csöveket tehát meggondoltan kell elhelyezni külön kialakított hornyokba, a burkolóelemek mögé és a padozatba. A rendszergazda külön kiemelten ajánlja a modern hajlékonycsöves

padlófűtés alkalmazását, amelyek kísérleti beépítését a hajdúszoboszlói mintaépületnek már meg is oldotta.

Lakóház- és lakásválaszték

Előző eszmefuttatásaink során megemlítettük, hogy a vevőként számításba jövő építetők általában a lakások használati értékét vizsgálják, ill. helyezik előtérbe, összevetve ezt családjuk konkrét igényeivel, perspektívaival. A piacképesség megteremtésének egyik fontos feltétele tehát a jó lakás tervezhetősége, az alakíthatóság, a bizonyos fokú flexibilitás (pl. a speciális igények kielégíthetősége érdekében) és nem utolsósorban a külső építészeti megjelenés, az esztétikus tömeg- és homlokzatképzés. Hogyan áll e téren az elismeréséért küzdő hazai FAMILIT rendszer. Külhontól származó s hazai feltalálók által megújított, továbbfejlesztett alapelvei gyakorlatilag lehetővé teszik a felvázolt alaprajzi-tömegalkotási igények kielégítését. Alapgyon gazdag ajánlott tervválasztékot dolgoztak ki a rendszergazdák, amelyből kedvére válogathat az építető, de ezen túlmenően nem zárkoznak el egyedi kívánságok teljesítése elől sem.

A tervezett építmények építészeti megjelenésére nem mondhatjuk el maradéktalanul ugyanezeket a dicsérő szavakat. E téren van még számos továbbfejleszteni valójuk a gyártásban, forgalmazásban érintett szerveknek, vállalatoknak. Nem bocsátkozva részletekbe, úgy véljük: lehetne még mutatósabb, vonzóbb építészeti megjelenést biztosítani termékeiknek.

Dicsérő, ill. továbbfejlesztésre ösztönző szavaink illusztrálására és az építőrendszer jelenlegi lehetőség-skálájának bemutatására néhány termegoldást ismertetünk a választékból.

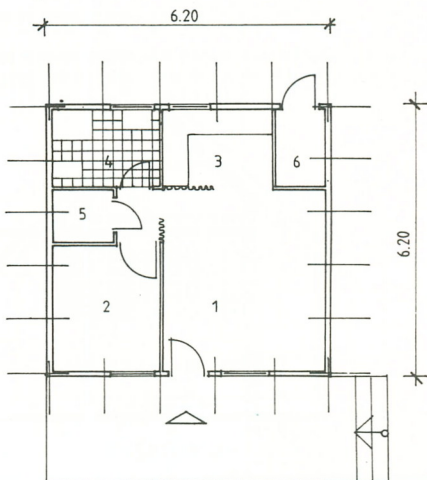
Elsőként a 10. ábrán egy kisebb igényű hétfévi házat szerepeltettünk, amelynek alapterülete 33 m², és amely „mindent tud”, amit a felüldülés, kikapcsolódás időszakában kívánhatunk.

A 11. ábra egy szabadon álló családi házat mutat be (két alaprajz, egy homlokzat), max. öt fő elhelyezésére. A földszinti és a tetőtéri alaprajz egyaránt egyszerű megfogalmazású, közlekedési megoldása áttekinthető. Kedvező volna a kamra-konyha kapcsolat létesítése és igen hiányzik a lakószobák melletti tisztálkodóhelyiség. Alig 70 m²-en természetesen nem lehet mindent megoldani, valamennyi igényt kielégíteni, de ha lakóházunk elég nagy, lehetséges, hogy kívánságainkat „teljesítse”. Erre találunk példát a 12. ábrán, amely szintén szabadonálló családi házat mutat be, az előbbihez képest jóval nagyobb alapterülettel. A viszonylag szűkre

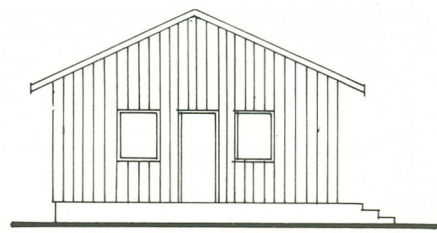
méretezett nappali szoba mellett mint jól hasznosítható közös tér az étkező-hall szolgálja a családi együttest. A nagy lakáshoz és családhoz képest szűknek tűnik az élelmiszer tároló és keskeny a garázs. A tetőtéri szint-áttekinthető, jól szervezett s minden szükséges mellékkeliséggel el van látva. Az épület bejárati homlokzatát a kiegyensúlyozottság, és egyben az esztétikai igényesség jellemzi.

Ismeretes Olvasóink előtt, hogy népgazdasági, de egyéni szempontból is igen nagy jelentősége van a takarékos területfelhasználásnak, a közműhálózat gazdaságos vezetésének. Ezt a célt szolgálják az ún. csoportos korszerű családi házépítési formák, mint például a sorházak, amelyekről könyvsorozatunkban már számos esetben hírt, tájékoztatást adtunk. Dicséretes,

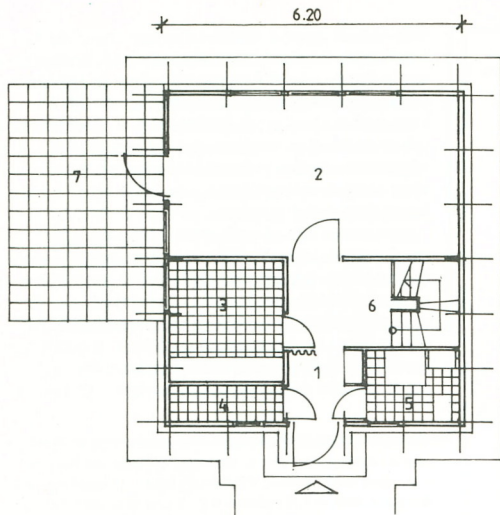
10. ábra. A FAMILIT rendszer elemeiből építhető egyszerű hétfévi ház terve; alaprajz és bejárati homlokzat 7 nappali tartózkodó, 2 hálóhelyiség, 3 főzőfülke, 4 zuhanyozó-mosdó, 5 ruhatároló, 6 szerszámkamra



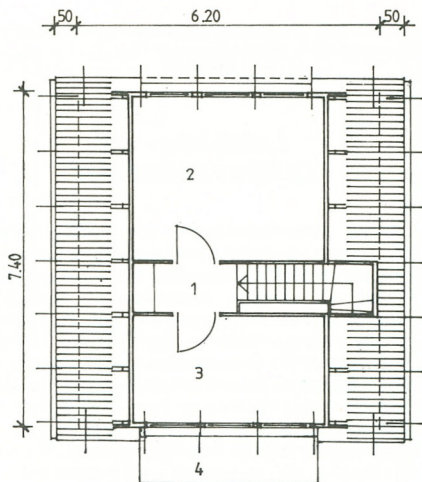
ALAPRAJZ



HOMLOKZAT

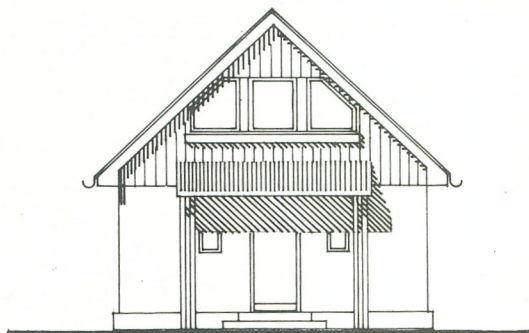


FÖLDSZINTI ALAPRAJZ



TETŐTÉRI ALAPRAJZ

11. ábra. Szabadon álló családi ház kisebb családi együttes számára (max. öt fő). A földszintet tágas nappali és áttekinthetőség, a felső szintet a jó térképzés és egyszerűség jellemzi.



HOMLOKZAT

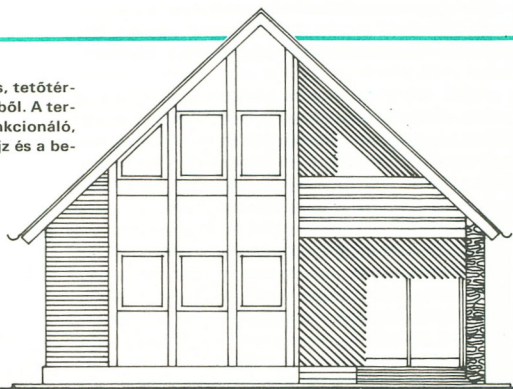
Földszinti alaprajz

1 előszoba	9,28 m ²	
2 nappali szoba	21,30 m ²	
3 étkezőkonyha	6,23 m ²	
4 kamra	1,88 m ²	
5 zuhanyozó-mosdó-WC	3,12 m ²	41,81 m ²
6 lépcsőtér		
7 terasz		

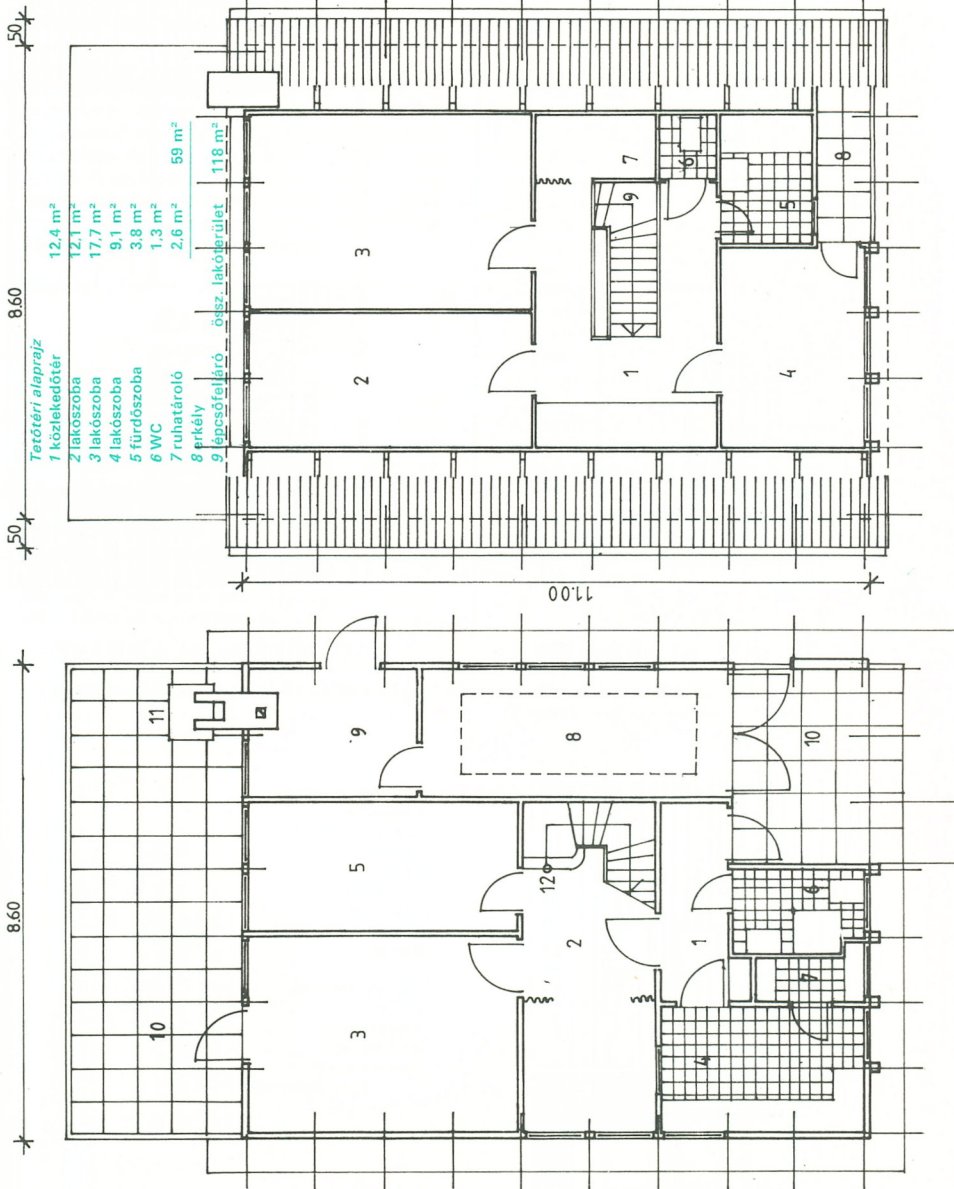
Tetőtéri alaprajz

1 közlekedőtér	2,38 m ²	
2 lakószoba	14,68 m ²	
3 lakószoba	9,79 m ²	26,85 m ²
4 előtét		
össz. lakóterület		68,66 m²

12. ábra. Nagyobb család igényeit kielégítő kétszintes, tetőtér-beépítéses lakóház a FAMILIT építőrendszer termékeiből. A tervet kedvező földszinti közösségi étkező-hall és jól funkcionáló, áttekinthető tetőtéri pihenőszint jellemzi (két alaprajz és a bejárat homlokzat).

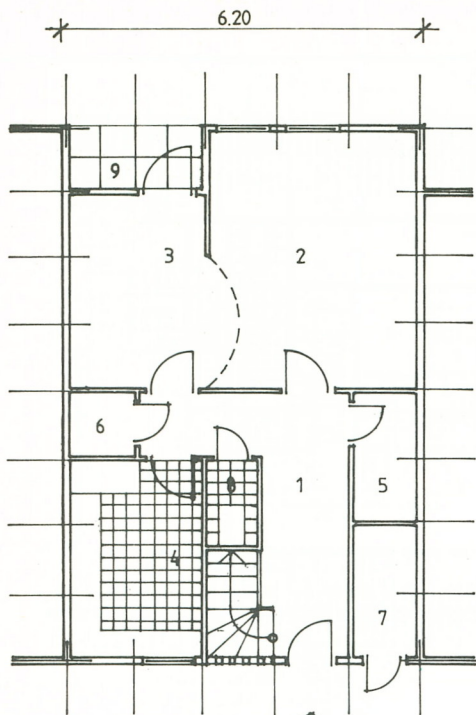


HOMLOKZAT

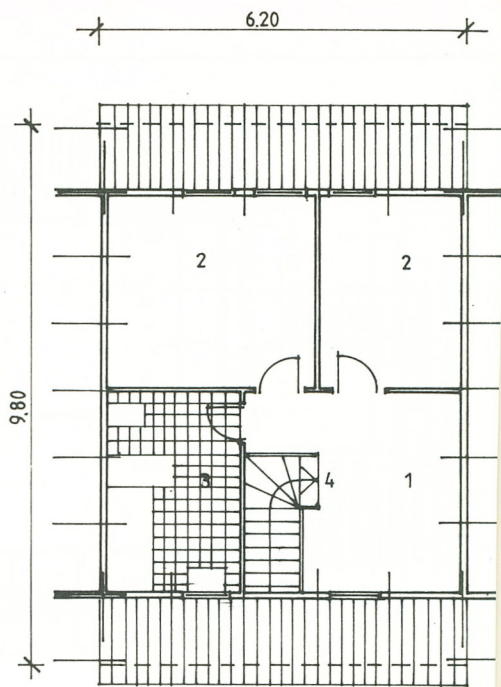


TETŐTÉRI ALAPRAJZ

FÖLDSZINTI ALAPRAJZ

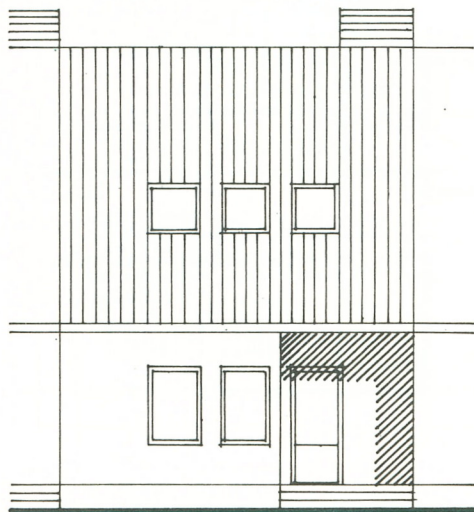


FÖLDSZINTI ALAPRAJZ



TETŐTÉRI ALAPRAJZ

13. ábra. Sorházegység FAMILIT építőelemekből, bizonyítva, hogy a rendszer képes csoportos lakóház-építési formákat is kielégíteni (két alaprajz és homlokzat)



HOMLOKZAT

Földszinti alaprajz

- 1 előszoba
- 2 nappali szoba
- 3 étkezőtér
- 4 konyha
- 5 ruhátároló
- 6 kazántér
- 7 WC (lépcső alatt) 53 m²
- 8 terasz

Tetőtéri alaprajz

- 1 előtér
- 2 lakószobák
- 3 fürdőszoba 40 m²
- 4 feljárólépcső
- össz. lakóterület 93 m²

hogy a FAMILIT építőrendszer gazdái sem fedkeztek meg erről a jogos igényről és tervezési munkájukba ilyen létesítményeket is beiktattak. *13. ábránk* egy kétszintes tetőtérbeépítéses sorházegységet mutat egyszerű, takarékos megfogalmazásban. A lakás mindössze 93 m²-es alapterületen lényegében képes minden funkcionális igényt kielégíteni. Kedvező a nappali-étkező összenyitás, kevésbé kedvező a konyha-étkező kapcsolata, és kissé szűk és zárt a tetőtéri feljáró lépcső. A lakószobák számára nyereség volna a tetőtéri alaprajzi elrendezés olyan módosulása, amely csökkentené a fürdőszoba és a közlekedőtér felesleges nagy területét.

És a jövő?

Az építőiparon belül mindinkább kibontakozó verseny körülményei nem éppen kedvezőek azok számára, akik nem a megszokottat, hanem az új utat választják a lakástermelésben. Nem könnyű azok helyzete sem, akik már „befutottak”, s a folyamatos termelés lehetősége, valamint ígérete alátámasztja kezdeményező-készségüket, létezésüket. Következésképpen hátrányosabb azon szervek helyzete, amelyek most kezdenek, s az új mindennapos gondok mellett meg kell küzdeniük a pénzügyi alapok hiányával, a kötelező minősítésekkel s olykor a jelent-

kező építetőkkel is, akik sürgetik a kivitelezést. S nem ritka az sem, hogy a fejlesztés menete közben kell változtatni irányt, szerkezetet, részletmegoldást. Nem mentes ez alól a FAMILIT rendszer sem, s még írásunk lezárása idején is zavarta a munkát számos külső és belső tényező. Képes lesz-e a rendszer az eredeti U profil helyett a körkeresztmetszetű nyomócsövek tartószerkezeti felhasználását maradéktalanul megoldani, helyenként bonyolult, ún. csomóponti részleteit a gyakorlat számára egyszerűsíteni? Sikeresek lesznek-e az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet tervezett vizsgálatai, s nem utolsósorban: versenyképes lesz-e a végtermék a piacon? Ilyen és más hasonló kérdésekre kell választ adni az érintetteknek a közeljövőben. Az Új Technika alapfelfogásából következően támogat minden új kezdeményezést a műszaki haladás terén. Figyelemmel kíséri a fejlesztők nehéz munkáját s segít közhírré tenni eredményeiket. Időnként segítő jelleggel bírál is könyvsorozatunk és szerkesztői tisztaiban vannak azazal, hogy a kutatás és a kísérlet részletmegoldásaiban, sőt kudarcaiban is akad mindig hasznos, közzétételre igényt tartó ismeret és tapasztalat. Nemcsak a részletek, hanem a lakásépítő rendszerek egészének eredményes kibontakozása és működése terén is kívánunk sikereket a fejlesztés áldozatos munkájára vállalkozóknak.

dr. Gádorosi Ferenc



OXIGÉN- ÉS DISSOUZGÁZGYÁR VÁLLALAT

H-1325 Budapest, Pf. 80
Központ: 1044 Budapest, Váci út 117.
Telefon: 697-911 Telex: 22-4933 odv bp h

A 80 éves ODV termelőüzemei, átfejtőállomásai, lerakatai, valamint más vállalatokkal folytatott termelési és kereskedelmi kooperációja útján az ország egész területén az *ipari gázok* felhasználóinak rendelkezésére áll.

A szállítás, elosztás és felhasználás korszerűsítése a hagyományos palackos gázok területén is előtérbe került. Az egyedi gázpalackok helyett az ODV is új eszközöket kíván elterjeszteni a könnyebb és biztonságosabb munkavégzés érdekében.

Ilyen korszerű eszközök a képen látható *gázpalack egységképző eszközök és nagynyomású gömbtartályok*.

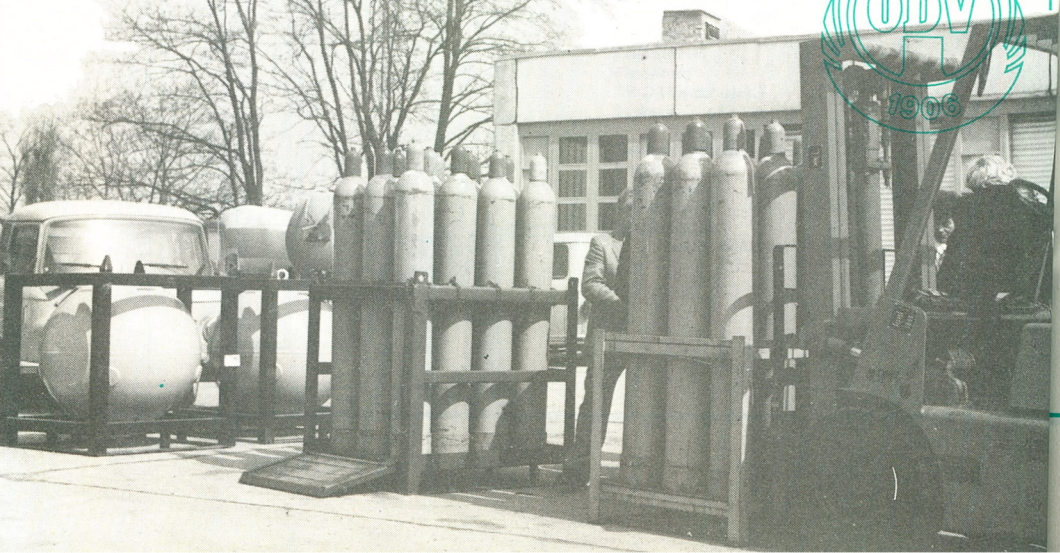
- Előnyeik:
- könnyebb anyagmozgatás
 - a nehéz fizikai munka kiküszöbölése
 - biztonságosabb tárolás
 - palackmeghibásodás lehetőségének csökkentése
 - egyszerűbb nyilvántartás
 - célszerűbb helykihasználás, ill. a helyszükséglet csökkentése
 - a szállítóeszközök jobb időbeli kihasználása.

Az $1,05 \times 1,05$ m alapterületen egymás fölött is elhelyezhető gömbtartályokban 200 bar nyomáson 90 m^3 ipari gáz tárolható, amely 18 db hagyományos 5 m^3 -es gázpalacknak felel meg.

További információkat az ODV Termelési osztálya ad.

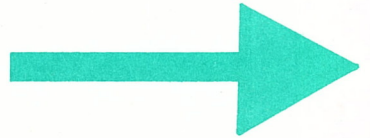
Az ipari gázokon kívül az ODV továbbra is fejleszti *különleges gáztermékeinek* választékát a modern technológia, a mérés technika, a kutatás-fejlesztés szolgálatában!

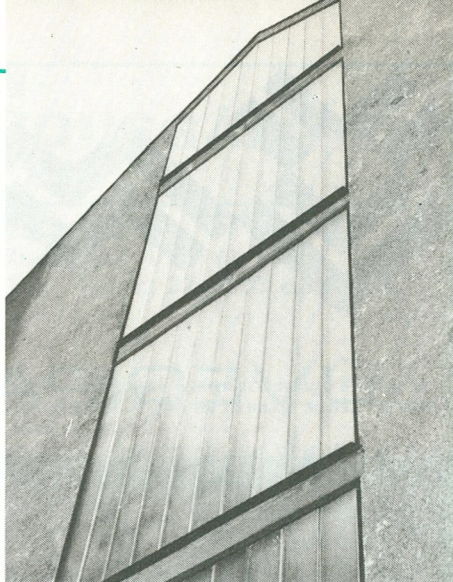
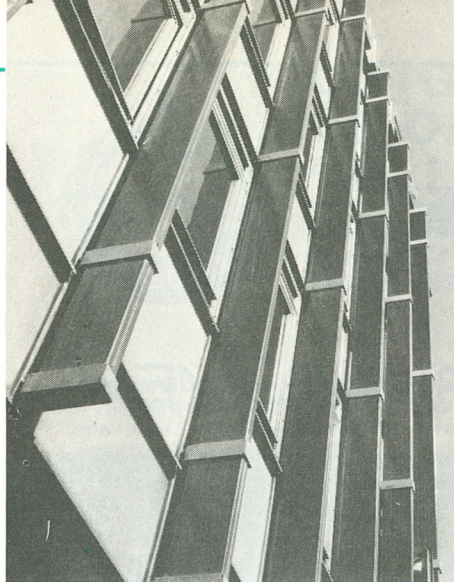
Oxigén- és Dissouzgázyár Vállalat 1906-1986





ÜVEGIPARI MÜVEK





„U” alakú profilüvegek

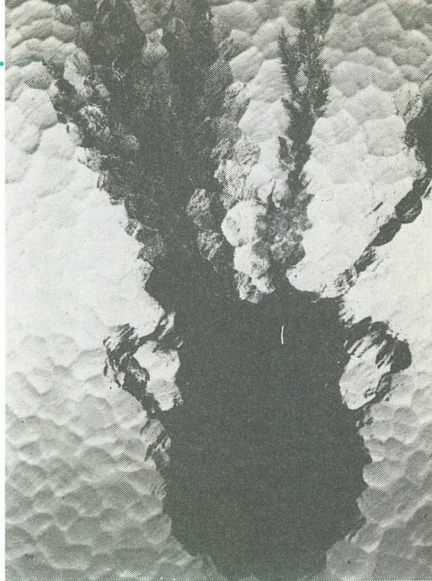
Az „U” profilüveg szintelen, illetve zöld, vagy sárga színű „U” alakúra hengerelt öntött építészeti üveg, nyers vagy mintázott felületű, sima vagy egy irányú huzalbetét alkalmazásával készül. Felhasználási területe rendkívül széles körű. Valamennyi épülettípusnál egyaránt alkalmazható.

Különböző épületfizikai követelményektől (pl. hangszigetelés, hőszigetelés), valamint az esztétikai igénytől függően egy- vagy kétrétegű megoldásban, ezen belül üvegelemek különböző kapcsolásával alakíthatók ki az üvegfelületek.



Műszaki jellemzők:

Külső méret B		250 mm
Belső méret B ₁		238 mm
Szármagasság	b	35–40 mm
Vastagság		6 ± 0,6 mm
Súly		5 kg/fm



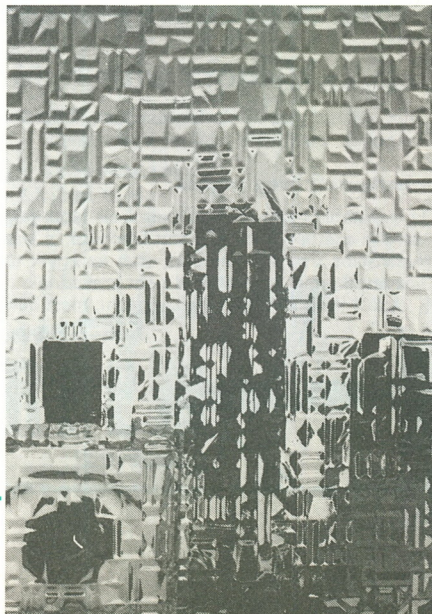
Az üvegezendő felületek hossza korlátlan, magassága 3–3,5 m (osztás nélkül) felülvilágítók esetén ugyanez érvényes viszont a szabad fesztáv max. 1,5 méter lehet. Az „U” építészeti üveg beépítéséhez – amennyiben az elhelyezéshez szükséges szerkezetnek statikai szerepe nincs – minális acélszerkezet szükséges, 2 mm vagy 3 mm vastag acéllemezről hajlított „U” profilba helyezhetők az üvegelemek, egyrétegű üvegezésnél 50 mm széles, alul 28 mm, felül 58 mm mély belméretű, kétrétegű üvegezésnél 60 mm széles, az előzővel azonos mélységű hornyok biztosításával.

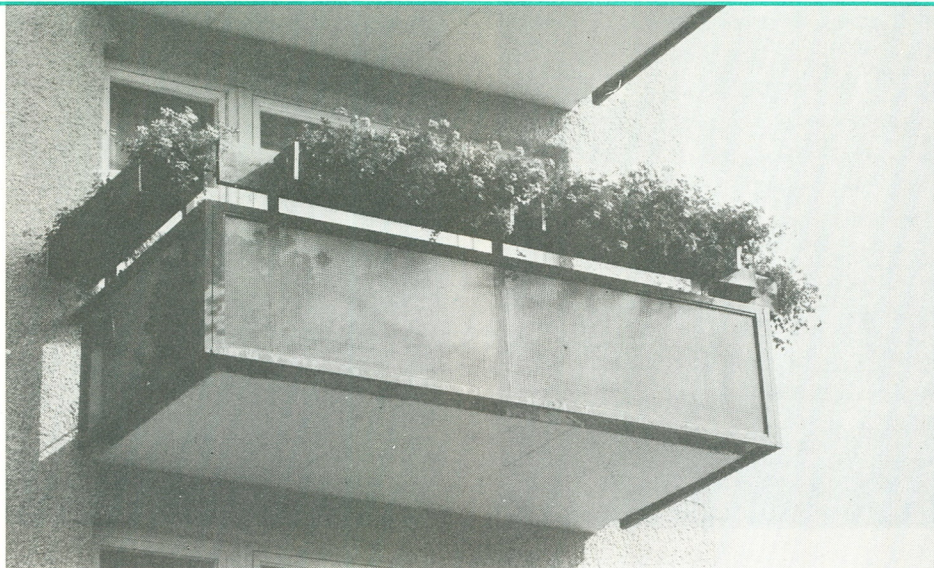
Az egyes üvegelemek között tömitést, a lég- és párazárást tartósan plasztikus kitt (pl. Plastisit) biztosítja, a hornyokban miniumos kitt kerül alkalmazásra.

Hőátbocsátási tényező:

- egyrétegű üvegezés esetén $k = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- kétrétegű üvegezés esetén $k = 3,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hangszigetelés: 27 dB
Fényáteresztés 86%





Hengerelt üvegek

Az üveg kiemelkedő szerepet kapott napjainkban a magánlakásépítésben és az ipari építészetben egyaránt.

Fényáteresztő, hő- és hangszigetelő, díszítő funkcióját számtalan variációban lehet kihasználni. Az itt bemutatott hengerelt üvegek készülhetnek színtelen vagy színes üvegből; sárga, zöld, kék, füst és bronz színekben, egyoldalon mintázott felülettel.

A minta mélysége és rajzolata szerint változik az üveg esztétikai megjelenése és fényáteresztő képessége. A színes mintás üvegek különösen jól felhasználhatók ott, ahol kedvező fényhatás elérése színdinamikai vagy technológiai szempontból kívánatos.

Változatos, tetszetős színükkel és mintázatukkal emelik az épületek és berendezések esztétikai színvonalát.

Alkalmazható:

Belső válaszfalak, ajtók, fürdőszobák, lépcsőházak, liftaknák, alagsorok nyílászáróinak üvegezésére, csarnokok, pavilonok falainak burkolására.

A hengerelt üveg vágása:

Az üvegtábla teljes felülete merev, sík lapra fektetve, acélkeres vagy gyémánt üvegvágóval történik. Minden esetben a sík felületet karcoljuk, s leszorított vonalzó mellett törjük.

Huzalhálós üvegnél karcolás után az egyik táblarész mereven tartásával a másikat óvatosan fel-le mozgatjuk, míg a huzalok el nem szakadnak.

A vágást körültekintően kell végezni, mert balesetveszélyes!

Beszerezhető: az ország területén a TŰZÉP Vállalatok kijelölt telepein

Budapesten: Budapesti TŰZÉP Vállalat 20. sz. üvegszaktelepe Budapest XX., Soroksár MÁV állomás Vas- és Edénybolt Vállalat Táblaüveg Szaküzlete Budapest VIII., Lévai Oszkár u. 7.

Közel három évtizede működő szövetkezetünk szolgáltatásai révén szoros kooperációs kapcsolatban áll a nagyipar vállalataival, gyáraival.

A jól ismert szolgáltatások mellett kísérleteket teszünk saját gyártmányok bevezetésére, azok megismertetésére is. Meglévő szakmai felkészültségünket, szabad kapacitásunkat és a piac igényeit egyeztetve kezdtük el krómozott fém és üveg kombinációjú kisbútorok gyártását. Fejlesztés alatt állnak iskolai, irodai, éttermi bútoraink. Ez év elején indult precíziós öntödénk, melynek fő termékei az Ózdi Kohászati Üzemek által gyártott menetbordás betonacélok gyorsan létrehozható és oldható összekapcsolására használható csavaranyák.

Természetesen hagyományos tevékenységi körünkben is várjuk új partnerek jelentkezését.

Szabad kapacitásunk van

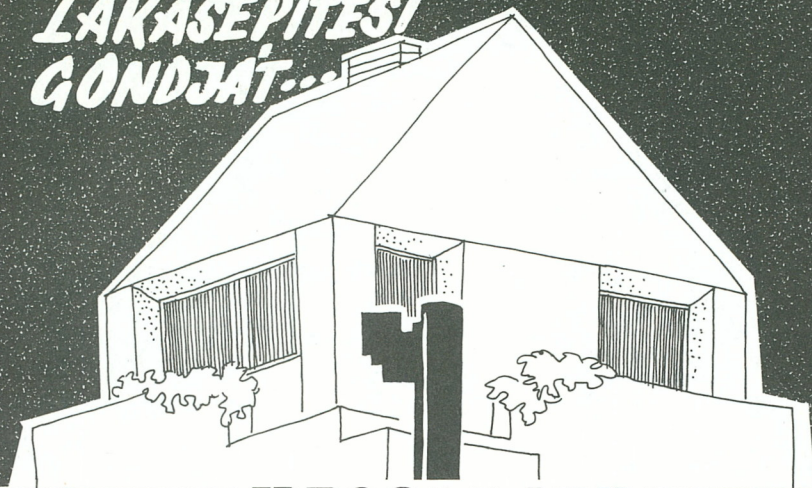
- galvanikus felületkezelésre
- szerkezeti lakatos-munkákra
- szerszámtervezésre és gyártásra

Rendelések fogadása: Marketing csoport

Címünk:
ELEKTERFÉM Ipari Szövetkezet
4400 Nyíregyháza, Kinizsi u. 4.
Telefon: 12-711; 12-275
Telex: 73-460



**LAKÁSEPÍTÉSI
GONDJÁT...**



MEGOLDJUK

**ÚJ
SZOLGÁLTATÁSAINK!**
vállalunk:

- TERVEZÉST
- KÖLTSÉGVETÉS
KÉSZÍTÉST
- KIVITELEZÉST
- MŰVEZETÉST
- MŰSZAKI
ELLENŐRZÉST

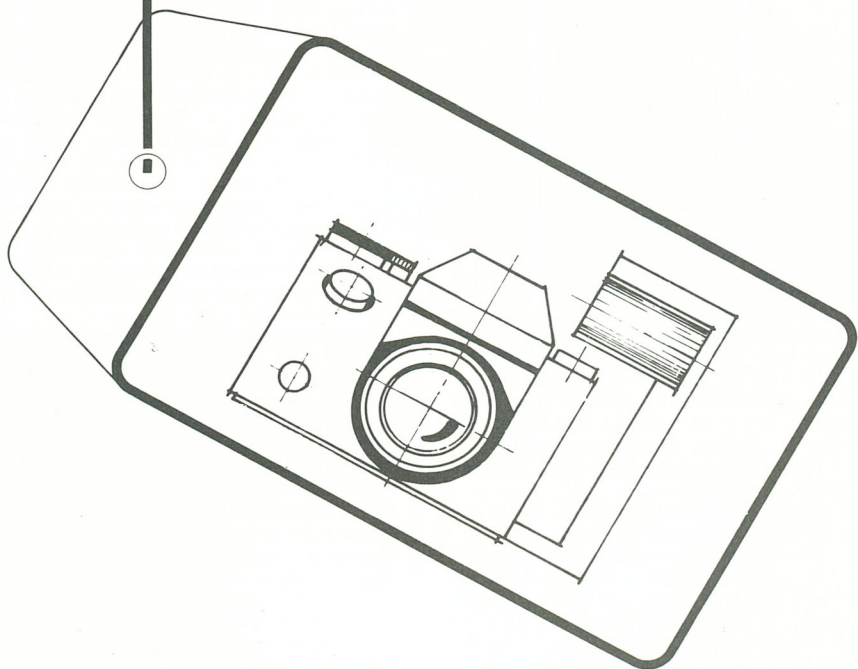


**INGYENES
SZAKTANÁCSADÁS!**
Részfeladatok
elvégzése,
ha igényli

KULCSÁTADÁSIG !

**Mindent egy helyen
megszervezünk
VÁLLALKOZÁSI
OSZTÁLYUNKON**

1093. BP. IX., Kőraktár u. 32.
Tel: 170-133 123 mellék



fotó-optika-film

FOTÓÚJDONSÁGOK

Talán már felmerült olvasóinkban a kérdés, miért japán gyártmányú a bemutatott fényképezőgépek döntő többsége. Ennek egyszerű az oka. A statisztikai adatok szerint a világ 1984. évi 51 millió összes termelési darabszámából Japán részesedése mintegy 31%, ami kerekén 16 millió fényképezőgépet jelent (ebből 5 milliót az USA-ba és 2 milliót az NSZK-ba). Ha ehhez a részesedéséhez még hozzávesszük a japán cégek külföldi leányvállalatainál vagy bér munka-vállalóinál készült fényképezőgépek mennyiségét, akkor a világ fényképezőgép termelésének kb. 65%-át készíti a „japán” fotóipar. Japán után a második legnagyobb előállító az USA 9 milliós termelésével. A milliók között a Szovjetunió 3, az NSZK és az NDK 1-1 millió darabszámmal szerepel a statisztikai kimutatásban. Olyan régi gyártási hagyományokkal rendelkező országok, mint Svájc és Svédország, mindössze 20...20 ezer kamerát állítanak elő. Érthető tehát, hogy a fényképezőgép-gyártás piacát a japán gyártmányok uralják.

Ha már statisztikai adatokról van szó, említett érdemelt, hogy a típusok szerint a 35 mm film méretű optikai képképesítő és tükörreflexes kamerák az össztermelés 55%-át teszik ki, a pocket típus 19%, a disc és a rögtön kész képet adó típusok 12...12%-ot képviselnek.

E kis statisztikai kitérő után térjünk rá az újdonosságok bemutatására.

Az ASAHI Pino 35M fotókamera (1. ábra) a Pino 35 változatának (UT 85/1 kötet) tekinthető annak ellenére, hogy külsejében attól jócskán eltér. A legkisebb felvételi távolság 1,2 m-re csökkent, míg a beállítható filmérzékenységet ISO 1000/31 értékre növelték. A film kamerán belüli mozgatása motorikusan történik. Az objektívet egy lemezzel lehet letakarni. A képképesítő nagytávolság 0,5-szörös és benne vörös fényjel figyelmeztet a vaku használatára. A vaku használata esetén az objektív mélységélessége, ill. felvételi távolsága csak 1, 2...4 m között lesz, ezt a rendszert Flash-in-Focus névvel illették. A kamera mérete 133 × 70 × 50 mm.

A szuper csúcstechnikai jellemzőkkel bíró fényképezőgépek mellett egyre több olyan kamera jelenik meg, amelyek ugyan a korszerű technikát képviselik, de szerkezetileg egyszerűbbek, nem tudnak mindent. Ezek a kamerák a már igényesebb, de még nem túligényes amatőr-

rök részére készülnek. Az Asahi Pentax P30 típusa (2. ábra) is ezek közé tartozik. Ez hagyományos szerkezetű gép, amely azonban néhány korszerű technikai megoldással rendelkezik. A hagyományosságot erősíti az is, hogy motoros szerkezet nem kapcsolható hozzá. Korszerű mélységélességet mutató fényrekesz kapcsolója, fénymérő memóriátárolója, DX kóddal. A függőleges lefutású redőnyzár 1...1/1000 s közötti időket tud exponálni kézi beállítással és program automatikával, amely pl. 2,8 fényrekesznél 1/125 s-ig, 5,6 értéknél 1/500 s-ot exponál. A vaku szinkron ideje 1/100 s és a vaku összekapcsolható a fényrekesz programmal. Fénymérőjének beállíthatósága ISO 25/15...1600/33 érték. A képképesítő a képező 92%-át 0,82-szeres nagyításban mutatja. A képező oldalán, azt alig takarva helyezték el a zárszerkezet beállítását mutató kijelzőt, amelynél az alul-, ill. túlvilágítást egyszerűen a két határérték diódáinak villogása jelzi. A fénymérő rendszer a képezőt ovális területen méri. A kamera mérete 137 × 88 × 51 mm.

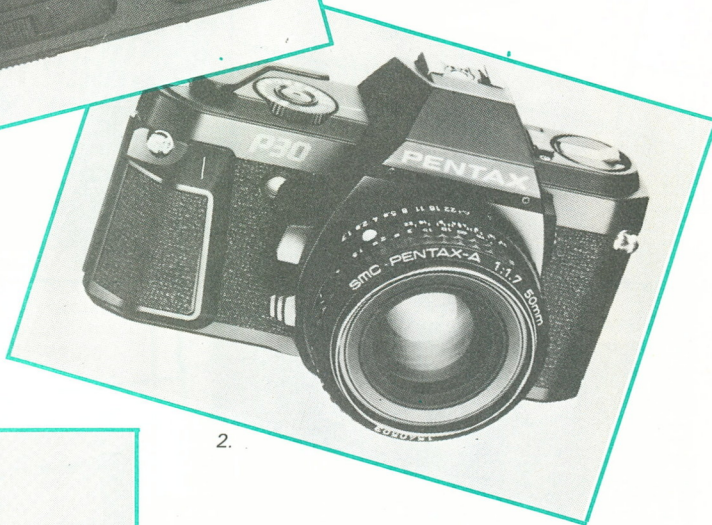
A diáról készíthető papírnagyítás eszköze a Pentax által forgalmazott Daylab Enlarger/Processor Modell 300 elnevezésű napfénynél használható berendezés (3. ábra). Beépített objektíve 2,8/35 mm. A beépített színszűrő fokozatokkal felszerelt berendezéssel 20 × 25 cm méretű nagyítás készíthető maximálisan. A nagyítás mértéke kézzel állítható. Az expozíció tartalmát automatika állapítja meg. A berendezéshez tartozik az Agfachrome Speed anyag kidolgozásához használható nagyítókeret, amely egyben az előhívótál is.

A megváltozott gazdasági körülmények egyre több gyártót kényszerítenek arra, hogy bővítse gyártmányai körét. Az Asahi is így tett, amikor diavetítőgépek gyártását kezdte meg. A Pentax AFP-1/2/3 vetítőgépek (4. ábra) kézi és automatikus képélesség-állítóval készülnek, kábel és infravörös távvezérléssel, a csúcstípus diapora vetítéshez szolgáló kapcsolóval és diavillogatást segítő ablakkal készül (5. ábra). A vetítőgépbe egyenes és körtár egyaránt használható, a diakeretek vastagsága pedig 1 és 3,2 mm között lehet. A vetítőgép objektívjei 60 és 250 mm között cserélhetőek, ez utóbbi megtámasztását még egy külön rögzíthető feltámasztó tártól is biztosítja.

A diavetítőgépeiről jól ismert CARL BRAUN



1.



2.

3.

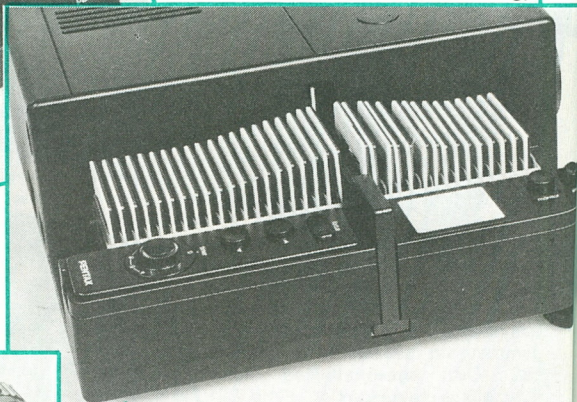


most fényképezőgépek gyártásával is próbálkozik. A C35 Autoflash elnevezésű kamera (6. ábra) fix fókuszú objektívje Ultravit 3,8/34 mm, felvételi távolsága 1,2 m-től a végtelenig terjed. A film fényérzékenysége kézzel két állásban állítható be, ISO 100 és 200/21 és 24 értékekre, ill. ISO 400/27 értékekre. A képkereső mellett elhelyezett lámpákból a zöld fény jelzi, ha helyes az expozíció értéke és vörös fény a vaku használatát. A kamera expozíciós ideje 1/70...1/350 s. Az objektív védelméről a lencse elé fordítható lemez gondoskodik (7. ábra). Ilyen zárt objektív állásban az exponálás nem lehetséges és a fénymérő is kikapcsolódik. A vaku irányszáma 10, a villanások időköze 5...7 s, áramforrása két mikroelem, amely 150 villanásra elégséges. A kamera kioldógombja előtt elhelyezkedő vaku készülék használatakor vigyázni kell arra, hogy a használó kezével ne takarja le a reflektort. A kamera mérete 116 × 64 × 43 mm.

A C35AF Motorflash kamera (8. ábra) automatikus távmérővel és motoros filmtovábbítótval készül. Objektívje Ultavit 3,8/34 mm. A film



4.



5.

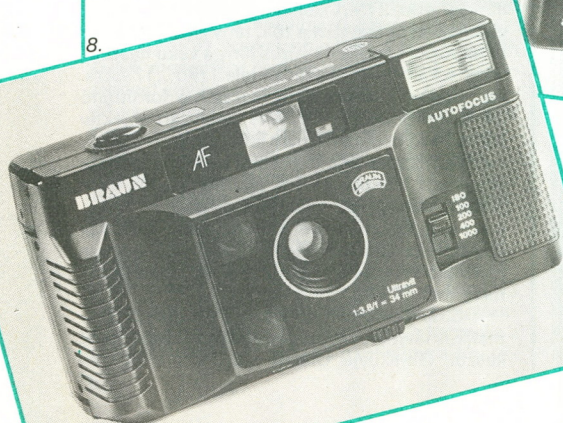
6.

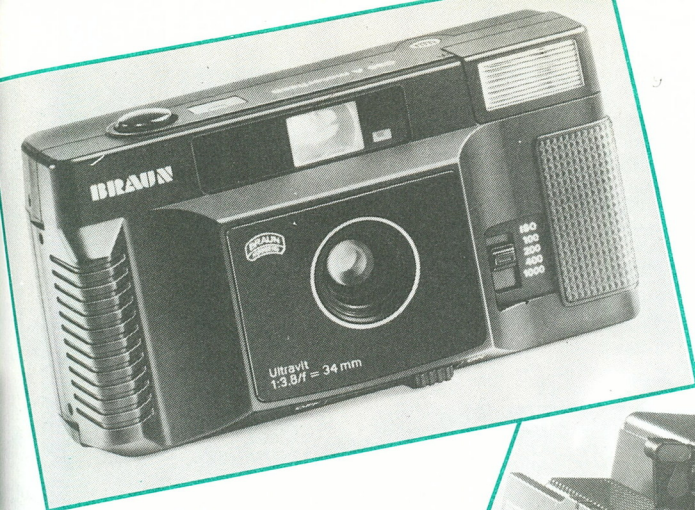


7.



8.





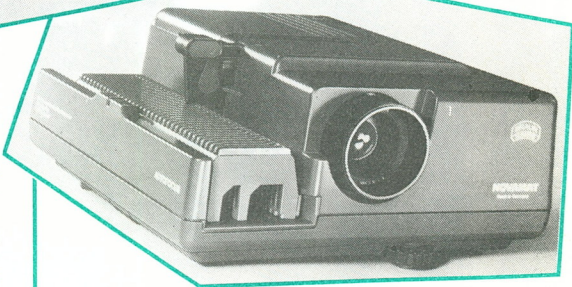
fényérzékenységének beállíthatósága ISO 100/21...1000/31 között lehet. A fényképezőgép áramforrása két ceruzaelem. A kamera mérete $130 \times 70 \times 48$ mm. Ennek a típusnak egyszerűbb, de automatikus vaku-bekapcsolós változata a C35A Motorflash (9. ábra), amelynek objektívje az előbbinek fix fókuszú változata 1,5 m felvételi távolsággal. Még egyszerűbb a C35 Motorflash, amelynél felvillanó fény figyelmeztet az elégtelen fényviszonyokra, ill. a vaku használatára.

A Braun diavetítőgép újdonsága a Novomat 315 és 315AF 24×36 mm képméretű vetítőgépek (10. ábra). Egyformán használhatók hozzánk az L, az LKM és a CS típusú diatárak. Tár nélkül is vetíthetők velük az egyes diák. Kábeles távvezérlésük a diaváltást könnyíti meg. A világítást 24 V/150 W halogénizzó szolgáltatja. A vetítőgépek objektívje Color Paxon 2,8/85 mm. A vetítőgépek mérete $245 \times 244 \times 119$ mm, tömegük 3,8 kg.

A KODAK több mint két évtizeddel ezelőtt megszüntette a 24×36 mm képméretű fényképezőgépek gyártását, ami már csak azért sem volt érthető, mivel ez a cég volt a világon e filmfajta legnagyobb gyártója és forgalmazója. Ezért most nagy érdeklődés előzte meg azt a bejelentésüket, hogy ismét megjelennek a Kodak gyártmányú 24×36 mm képméretű fotókamerák. Ezeket a gépeket a Kodak házi technológiai előírásai szerint Japánban gyártják, s talán ez az oka, hogy külalakjukkal nem tűnnek ki a többi japán gyártmányú kamera közül.

Az új Kodak kamerák (11. ábra) optikai képképesével, DX film kóddal (ISO 100/21, 200/24, 400/27, és 1000/31) és beépített vakuvál készülményekkel. Az objektívet a sérüléstől takarással védik.

A Kodak 35EF alaptípus objektívje Ektanar

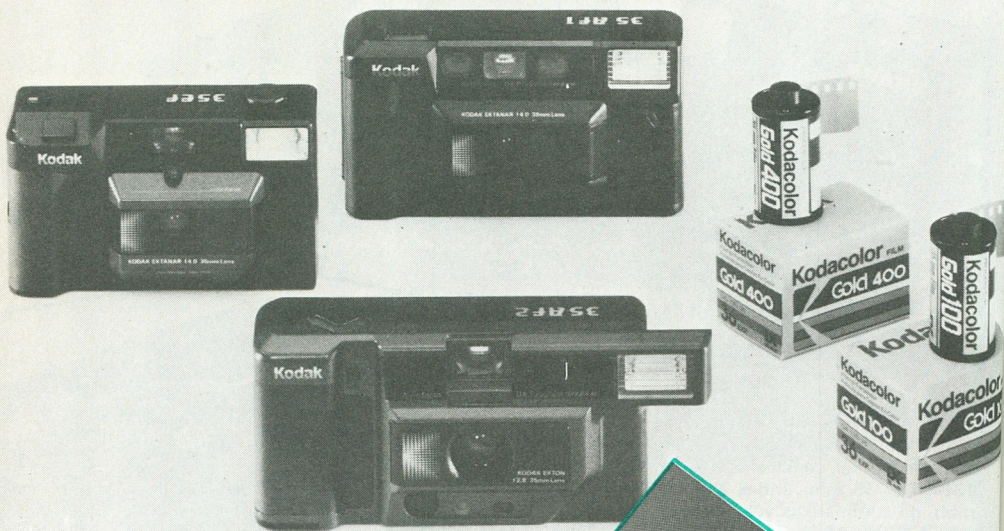


4/35 mm fix fókuszú, a felvételi távolság 1,3 m-nél kezdődik. A film fényérzékenységét az objektív alatt elhelyezett tolóka segítségével tudjuk beállítani, éspedig két állásban ISO 100...200/21...24, ill. 400...1000/27...31 értékre. A vaku használatára a képmegzőben felvillanó vörös fény figyelmeztet. A film továbbítását kézzel végzik.

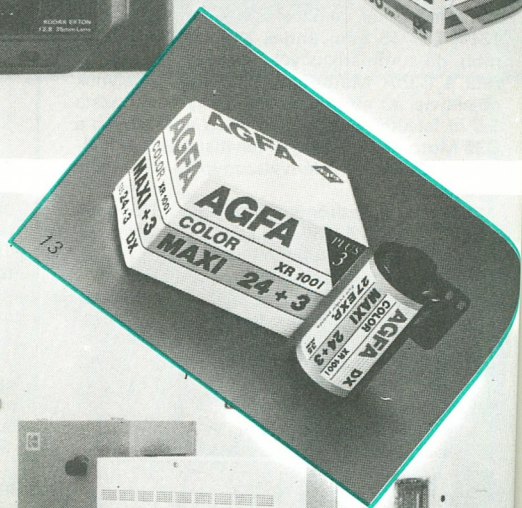
A Kodak 35AF változat objektívje ugyancsak Ektanar 4/35 mm, de a felvételi távolság beállítása automatikus távmérőrendszer, a film továbbítását pedig beépített motor végzi. A zár szerkezet expozíciós időtartománya $1/90...1/330$ s.

A Kodak 35AF2 a csúcsmoделlnek szánt változat. Objektívje Ektanar 2,8/35 mm. A felvételi távolság beállítása automatikus, a film továbbítása pedig motorikus. Az expozíciós tartomány $1/45...1/500$ s. A „Sensalite” rendszerű vaku bekapcsolását automatika végzi. A kamera áramforrása 6 voltos lítium elem, ezzel a vaku 1,5 s időközökben képes egy-egy villanás leadására.

Ugyancsak újdonságuk az amatőrök részére gyártott, nagyszínhűségű és szintisztaságú, a legkorszerűbb felépítésű Kodacolor Gold 100 és Gold 400 elnevezésű színes negatívfilműk, amely ugyancsak a 11. ábrán látható. A DX-kódos és 135–24 és 36 képkockás filmek C–41 hívóban dolgozhatók ki.



11



12





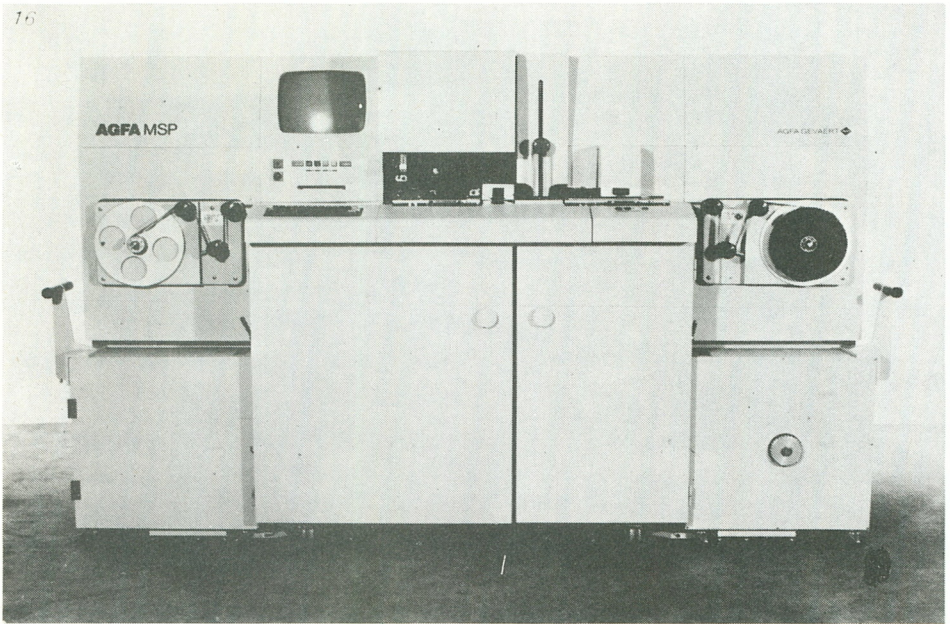
Az új filmek mellé új színes fotópapírok gyártását is megkezdték. Az Ektacolor 2001 típusú kidolgozása a hívástól a szárított kész állapotig mindössze 4 percet igényel.

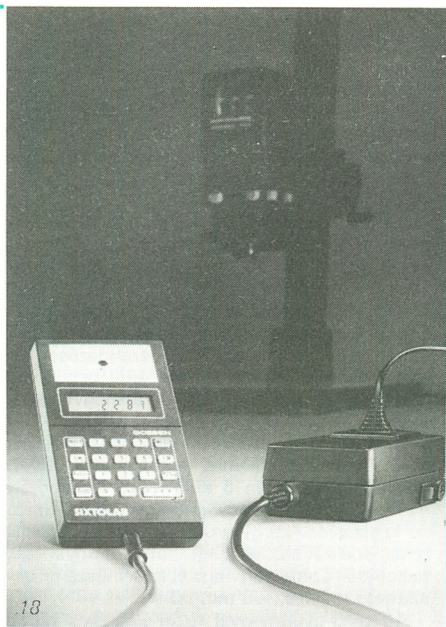
Az új filmek és fotópapírok kidolgozásához új vegyszerek és új automatikus vezérlésű kidolgozó labor berendezések is tartoznak. Ezek a Minilab System 25 (12. ábra) és System 40 elnevezésű, viszonylag kis helyigényű, nagymértékben automatizált vezérelt és üzemeltetésű, kiváló minőségű terméket előállító berendezések.

Az AGFA filmújdoncsága a fotóamatőrök részére készített két színes DX-kódos negatívfilm, az Agfacolor XR 100i és XR 200i (i = improve: javított, tökéletesített). E filmek emulziója egy továbbjavított változat, amely egyaránt érzékelhető a színhűségben, élességben, valamint az 5 (!) fényrekesz terjedelmű tűrésben, amely +3 és -2 blende fokozatból tevődik össze. Ez az öt fényrekesz-terjedelem szinte kizárja a film hibás megvilágítását és ebből következően a nem megfelelő színhűségű papírképnagyítás elkészítését. (Egyébként ez a tűrés az Agfa Professional típusú filmeknél mindössze $\pm 1/6$ fényrekesz, azaz $\pm 0,5$ DIN.) A filmek kidolgozása C-41 receptúra szerint történik.

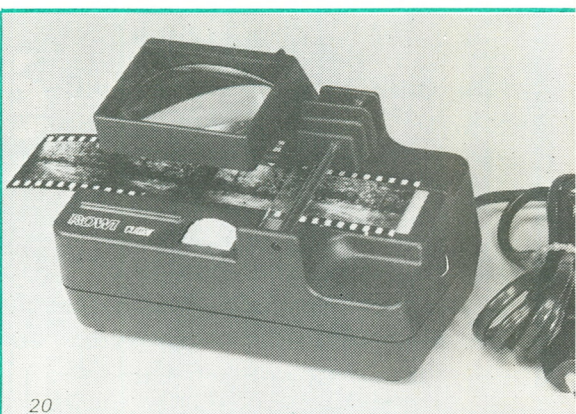
Az Agfacolor XR 200i fényérzékenysége ISO 200/24 és jelenleg csak 110-24 (pocket), valamint 126-24 (instamatic) kiszerezésben kapható.



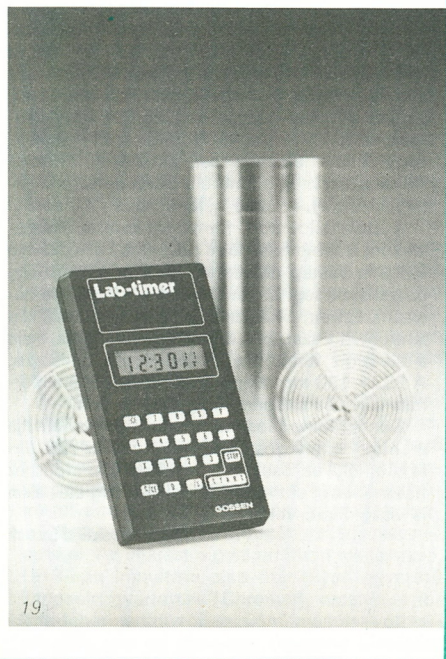




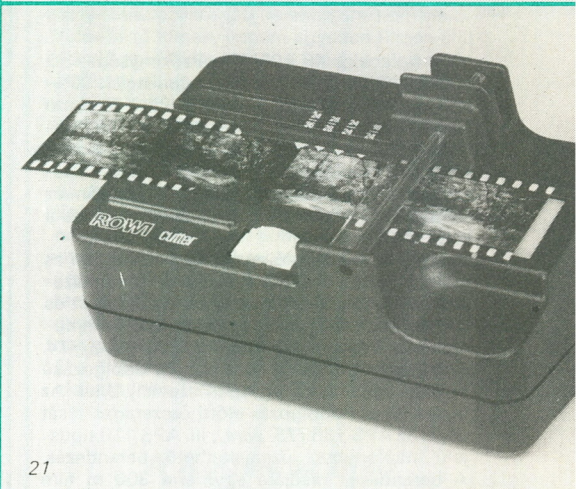
18



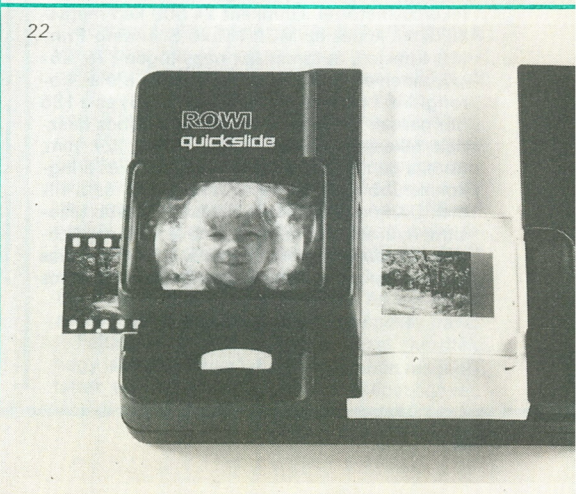
20



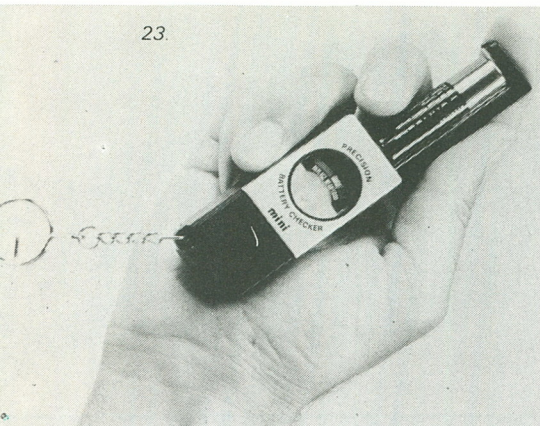
19



21



22



Az Agfacolor XR 100i fényérzékenysége ISO 100/21. (Nyugat-Európában a felvételek 80%-át ilyen érzékenységű filmekre készítik.) Kapható 135–36 és „Maxi” felirattal 135–24 + 3 kiszerelésben (13. ábra). Ez utóbbi változat ugyanazon eladási és kidolgozási ár mellett 27 felvétel elkészítésének lehetőségét biztosítja. (Egyébként az eladott filmek 68%-a a 24 felvételes változattól kerül ki.)

Az Agfa továbbra is gyárt nagyüzemi film és fotópapír kidolgozó berendezéseket és rendszereket. A kidolgozás folyamatos ellenőrzését és vezérlését a Q3C (Quality Control and Communication Center) jelű berendezés látja el (14. ábra). Így mód van az automatizált kidolgozású egység irányítására egyetlen személy által. Az egyes filmek kidolgozás előtti összeragasztását végzi az APS 135 (15. ábra), ill. APS 110 típusjelű napfényben üzemeltethető berendezés. A berendezés orsója egyszerre 300 m film tekercselhető fel. Óránként 24 500 kép megvilágításra képes az MSP (Multi Scanning Printer) típusjelű automatizált nagytitógép (16. ábra), amelyen egyformán nagytitó a disc korongfilm, a pocket (110), a pack (126) és a 135 normál színes negatívfilm. A nagytitóhoz használt tekercspapír szélessége 76 és 127 mm, hossza pedig 550 m lehet. A berendezés a legkorszerűbb elektronikával rendelkezik és a filmek DX kód jeleit is tudja olvasni. Kisebb teljesítményű a Colormator 8 elnevezésű nagytitógép (17. ábra), amely 89 mm és 203 mm széles tekercspapírral egyaránt használható. A tekercs

hossza 200 m lehet. A film egyaránt lehet fekete-fehér és színes, negatív és dia, képméretük pedig 8 × 11 mm-től 6 × 9 cm-ig terjed, míg a papírnagyítás a 20 × 30 cm-ig. Ennek az univerzális készüléknek a teljesítménye 3000 nagytitó óránként.

A laboratóriumi kidolgozáshoz szükséges műszerek közt a GOSSEN újdonsága a Sixtolab elnevezésű sötétkamra mérőfejre kapcsolóóra (18. ábra). A műszer a nagytitógép kapcsolójához csatlakoztatva vezérli az expozíciós időtartamot, és pedig beállítja a fekete-fehér fotópapír keménységi fokozatának figyelembevételével, egy vagy több mérőpont alapján. A műszer maximum 8 m távrolól infravörös sugárral is vezérelhető, aminek a nagyméretű berendezések kezelésénél van előnye. A műszerrel beállítható megvilágítási idő 0,1...999 s, a megvilágítási erősség pedig 0,005...50 lux.

Leginkább egy zsebszámológépre emlékeztet a Lab-timer sötétkamra jelzőóra (19. ábra), amelybe egyidejűen 6 különböző kidolgozási munkafolyamat kilencféle időigénye táplálható be kijelzésre. Az egyfűrdős előhívási eljárásnál pedig sorozatjelzőként használható, ugyancsak hasonlóan szeria nagytitósnál is. A műszerrel beállítható idő 1 s...99 min 50 s.

A ROWI gyártmányai közül elsőnek a két 35 mm széles diafilmvágó készüléket mutatjuk be. A „cutter” elnevezésű típus körkésével vágja el a filmet. A készüléken az egyes képméretek határát (18 × 24, 24 × 24, 28 × 28, 24 × 36 mm) a vágókés előtt és után is bejelölték. Külalakra annyiban újszerű, hogy felső síkja ferdén áll, amivel a filmek nézését és vágását kényelmesebbé tették. A készülék áramforrása lehet elem, vagy lehet hálózatra csatlakoztatni. Mindkét változatban megtalálható a beépített képnagyító (20. ábra), ill. az e nélküli típus (21. ábra).

A „quickslide 300” filmvágót keretező készülékként is lehet használni (22. ábra) a hozzávaló 1,8 mm vastag diakerettel. A filmszalagot egy dörzskerék segítségével lehet a vágókésre helyezni. Ezután a készülék jobb oldalán levő kart lenyomva a szalagról a filmképet levágjuk, majd a levágott filmkocka a diakeretbe becsúszik. A 152 × 120 mm alapterületű készülék áramforrása elem és beépített nagytitója is van.

Elemek kimerülésének fokát méri és mutatja a „mini” elnevezésű zsebmérőműszer (23. ábra), amely az összes 1,5 voltos elemtípushoz használható, sőt még a 9 voltos szögletes elem is vizsgálható vele.

Nagyvárad József

50 éves a színes film

Természetes számunkra, hogy a minket körülvevő világ színes és sok színárnyalatú. Természetes igény volt tehát a fényképezés feltalálásával egyidejűleg jelentkező igény, hogy a fénykép is a természettel valóban megegyezően színes legyen. S miként az lenni szokott, ennek megvalósítására is számos elképzelés született. Az elméleteket gyártók közül végül is kiváltak azok a személyek, akiknek nemcsak tárgybeli érdeklődésük, hanem tárgybanis tudásuk is lehetővé tette azt, hogy végül magát a filmet tegyék a színek hordozójává, magába foglalójává. Ez a felismerés azért lényeges, mert optikai úton már tudtak létrehozni színes képet, pl. úgy, hogy a felvételt egy olyan kamerával készítették el, amelynek egyetlen objektívjén áthaladó fénysugár nyáláb alkotta képet tükrök segítségével eltérítették és megkettőzték, és színszűrőkön át vetítve színes képet kaptak. Ez az eljárás azonban a felvétel készítésekor magán a filmen létrejövő színes kép előállítására nem bizonyult járható útnak. Ezért mindenki arra törekedett, hogy magát a film anyagát tegyék a színekre érzékenyebbé.

Amikor Hermann Wilhelm Vogel 1873-ban azt észlelte, hogy bizonyos szerves anyagok hozzáadása a fotóemulzióban levő ezüstőz, azt az addigi kék színérzékenységen kívül más színek iránt is érzékenyebbé teszi, tulajdonképpen megtette az első lépést a színes fényképezés megvalósítása felé.

A színes film előállításában mérföldkövet jelentett, amikor 1909-ben Dr. Rudolf Fischer kémikus felfedezte, hogy az emulzióban levő bizonyos anyagok az előhívó hatására oldhatatlan színanyagot képeznek, és a további eljárások folyamán tiszta színeképként maradnak vissza. Ezt „színt adó” (kromogén) eljárásnak nevezte el. Az eljárást a gyakorlatban alkalmazva, 1913-ban irányítása alatt már olyan egyszínű fotópapírt gyártottak (Chromal), amelyre a fekete-fehér negatívról egyszínű másolat volt készíthető, igaz ez csak egy egyszínű árnyalatú

feke-te-fehér kép volt. De ez a felfedezés elérhető közelségbe hozta annak a gondolatnak a megvalósítását, hogy az igazán színes kép létrehozásához szükséges három színt nem három különböző filmen, hanem egyetlen filmen állítsák elő, mégpedig olyanon, amely a három színérzékeny réteget egymás fölött tartalmazza. Dr. Fischer 1911-ben bejegyeztette az akkori német szabadalmi hivatalban 257 160 szám alatt nyilvántartott találmányát, amelyben lefektette a többretegű film létrehozásának két változatát. Az egyikben azt mondta ki, hogy a színek létrejöttét a film kidolgozásakor az emulzióba bevitt, oda diffundálódó komponensekkel lehet biztosítani. Ezt az akkori technikai és technológiai körülmények közt még nem lehetett megvalósítani, a diffúziós folyamatot nem lehetett célirányosan szabályozni. A színes film létrehozásának másik lehetősége pedig az eleve az emulzióba bekevert színekpedig anyagok jelenlétével oldható meg, vallotta.

A Kodak az első

Közben a világ másik kontinensén, New York városában, két elválaszthatatlan jó barát, Leopold Godowsky és Leopold Mannes – akiket az *1. ábrán* az 1937-ben készült fényképen házimuzsikálás közben látni (Godowsky áll, Mannes ül) – 1917-ben megnézték egy színesnek hirdetett mozifilmet, amely fakó és természetellenes színei és technikai hiányosságai miatt oly nagy csalódást jelentett számukra, hogy ifjúkori hévvel rögtön el is határozták, hogy majd ők kidolgozzák a színes fényképezési eljárást. A két egyazon keresztnevű barátban az is közös volt, hogy egyformán zenét tanultak és egyforma szenvedéllyel érdeklődtek a fényképezés iránt.

Feltalálói tevékenységüket azzal kezdték, hogy iskolájuk fizika laboratóriumában megépítettek egy három objektív fényképezőgépet,



1.

2.



amelynek az egyes objektívjei elé egy vörös, zöld, ill. kék színű szűrőt helyeztek. A készített álló képeket aztán azonos szűrőkön keresztül egymást fedve kivetítették, létrehozva egyetlen színes képet. Ez az eljárás maga ugyan nem volt új, de a készülék igen, és meg is kapták rá a szabadalmat. Ilyen három objektíves színszűrős kamerával 1919-ben mozgó filmet is forgattak, de az nem váltotta be a hozzáfűzött elképzeléseket. Közben arra is rájöttek, hogy az additív színjeljárásnak olyan hátrányai vannak, amelyeket kielégítően olcsón nem lehet kiküszöbölni. Ezért elhatározták, hogy a többlencsés rendszerrel áttérnek a többretegű film létrehozására, ahogy ők mondták: „az optikairól egy kémiai probléma megoldására”, amelynek alapja a szubtraktív színjeljárás lesz.

De közben arra is rájöttek, hogy zenei képzettségük a cél megvalósításához nem igen elég, ezért Godowsky fizikát és matematikát, Mannes pedig a zenei tanulmányai folytatása mellett fizikát is tanult. Tanulmányaik befejezése után visszatérve New Yorkba megélhetésüket mint zenészek biztosították, Godowsky hegedűsként, Mannes zongoristaként. Kutató munkájukat csak szabadidejükben folytathatták, mégpedig szülei lakásában, ahol a fürdőszoba, a konyha, és az éléskamra volt kinevezve laboratóriumnak. A szülők túrelme lassan elfogyott, és 1922 eiején mindkettőnek tudtára ad-

ták, hogy jó lenne, ha máshová költöztetnék laboratóriumukat. A kutatások további anyagi támogatását pedig kereken megtagadták.

Ekkor azonban nem várt segítséget kaptak. A Kodak kutatási főnöke, Dr. Kenneth C. E. Mees megígérte a két fiatalembernek, hogy kívánságuknak megfelelő réteggel fotólemezeket bocsát önköltségi áron a rendelkezésükre, a kidolgozásukhoz szükséges vegyszerekkel együtt. Egy New York-i bankház pedig 20 000 dollár hitelt ajánlott fel részükre. Így az új labort már be lehetett rendezni. Először a Broadwayn egy fogorvosi rendelőben folytatták kutatásait. Végül a főfoglalkozásuként zenekarban működő és zenetanítással is foglalkozó ifjak olyan anyagi helyzetbe kerültek, hogy egy szakképzett vegyész is tudtak már foglalkoztatni.

Ezekben az években egy kétréteges színjelző-rendszerrel dolgoztak, „de nem azért, mert kétszínre-
tegre akartunk szorítókozni, hanem mert előbb egy kétréteges eljárás felett kellett úrrá lennünk, mielőtt a háromréteges színes filmre gondolhatunk volna” – mint azt ők mondták. Egy 1923-ban benyújtott szabadalomban elsőnek írják le az ellenőrzött diffúziós eljárást. Érdekes, hogy Fischer 1909-ben publikált eredményeiről ők csak a húszas évek közepén értesültek. Fischer munkásságáról Godowsky azt mondta, hogy „a legjelentősebb hozzájárulás volt napjaink színes fényképezéséhez”. A magánkutatók 1927-ben eljutottak odáig, hogy már szabadalmaztatták eljárásukat. Ezt követően a Kodak addigi tevékenységüket úgy értékelte, hogy a kidolgozott eljárásuk eredményesen felhasználható a több-rétegű színesfilm előállítására és felajánlották, hogy néhány évre cseréljék fel egymással a hivatásos és kutatási tevékenységüket, és Rochesterben a Kodak laboratóriumában folytassák a munkát. 1931 júliusában így mindketten a Kodak alkalmazottai lettek. A nagyobb lehetőségek és segítség eredményeként 1935. április 12-én, ill. 15-én a nyilvánosságának bejelentették, hogy megvalósították a három színrétegű fordítós színes diafilmet, amelyet „Kodachrome” névre kereszteltek el. Ez az első színes film először 16 mm széles mozifilm célokra készült (2. ábra) és fényérzékenysége ASA 8/10 DIN volt. 1936 tavaszán jelent meg a 2 × 8 mm mozifilm típusa, majd ugyanez év nyarán már 35 mm széles, un. kisfilmként is kapható volt. Ennek a Kodachrome filmnek a kidolgozása 27 lépésben történt, s ebből 3 volt a színhívó, az 1938-ban bevezetett egyszerűsített előhívási folyamaté már csak 18 lépésből állt.

Nyolcvévi tevékenység után, 1939-ben a két kutató befejezte működését a Kodaknál. Godowsky magánlaboratóriumot rendezett be. Meghalt 82 éves korában 1983-ban. Mannes

apja zeneiskoláját vezette 1964-ben bekövetkezett haláláig.

A Kodak 1942-ben kihozta a „Kodacolor” 14 DIN érzékenységgű színes negatívfilmjét és a hozzávaló színes fotópapírt, 1946-ban pedig az „Ktachrome” színes fordítós filmet.

Az „Agfacolor” megjelenése

Mivel az 1867-ben alapított német „Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation/AGFA” fényképezési termékeket is gyártott, természetes volt, hogy Wolfenben 1910-ben egy filmgyárat helyeztek üzembe. A színesfilm előállításának problémájával az Agfa már 1912 óta intenzíven foglalkozott. Voltak is eredményeik. Az Agfa 1925-től az I. G. Farbenindustrie felügyelete alá került.

Minden biznnyal voltak értesüléseik a Kodak készülődéséről, mert 1934-ben felszólították az Agfát, hogy a lehető leggyorsabban gyártásra készen dolgozzon ki egy színesfilm eljárást.

A feladattal az Agfa technikai-tudományos részlegét bízta meg, amelyet abban az időben Dr. Gustav Wilmanns vezetett. Őt később az „Agfacolor atyja” néven emlegették. Munkatársaival, köztük a legnevezetesebb szaktekinélgynek elismert Dr. Wilhelm Schneiderrel, sikerült a nehéz feladatot oly gyorsan megoldani, hogy 1936. október 17-én már megjelent az Agfa színes fordítós filmje 16 mm mozi és kisfilm méretben is. Fényérzékenysége a mai értékben kifejezve 5 DIN volt. Természetesen e gyors siker óriási munkamennyiség eredménye volt. Ezernyi kísérletet, anyagot és technológiai folyamatot kellett kipróbálni, amíg a végső eredmény megszületett. Az Agfa a Fischer-féle elmélet második változatát valósította meg, vagyis a több-rétegű emulzióba keverték bele a megfelelő komponenseket, hogy aztán egyetlen színhívóval érhesék el a szinkidolgozást. Az Agfacolor film kidolgozása lényegében mindössze 5 lépésben történt.

A következő évben 13 DIN-re növelték az Agfacolor film fényérzékenységét anélkül, hogy az a szemcsézet növelésével együtt járt volna.

A fejlesztésben az Agfa sem állt meg, 1939-ben kidolgozták az Agfacolor negatív–pozitív eljárást, és 1942-ben az Agfacolor fotópapírt.

A színes film, a fotópapír fejlesztése, színhívógének és tartósságának fokozása azóta is folyamatosan folytatódik.

N. J.



Fotózás télen

Ha télen fotózunk, az alacsony hőmérséklet mind az emberi viselkedésben problémákat okoz, mind a film és a gép villamos felszerelésének a viselkedését figyelembe kell venni.

A felvételek témájában uralkodó lesz a síelés, a szánkózás, a korcsolyázás, ill. a téli táj, ez a zúzmarás hóvattával takart mesevilág.

Ebben az évszakban a szabadban kénytelenek vagyunk melegebben, jobban felöltözködni, és ennek következtében mozgásunk nehezekebb, bizonytalanabb lesz. A vastag kesztyű nem teszi lehetővé az érzékeny fogást, ujjaink puha és jól érezhető használatát. A talpunk alatt levő hó és

jég pedig az állásunkat, a járásunkat teszi bizonytalanná.

Fázós kezünkre védelmül vastag kesztyűt húzunk, amellyel nem tudjuk a kamera egyes részeit jól állítani, de legalábbis nem elég gyorsan teszszük azt. A munkához használjunk lehetőleg könnyebb bőrből vagy textilből készült kesztyűt.

Ha a hóban, a jégen bizonytalanul állunk, akkor célszerű a felvételhez egylábu megtámasztós, háromlábu megtartó, vagy valamihez (faág, kerítés stb.) rögzíthető állványt használni.

A téli sportok jóval nagyobb mozgásterülettel járnak, mint amilyet megszoktunk. A sí-, a rördli-

és korcsolyapályákon ráadásul még sokan is vannak. A balesetveszély fokozott, nem lehet a szőők, rödlőköz közt csak úgy téblábolni, hiszen ezek nem tudják kerülgetni a kíváncsiskodókat. Tehát célszerű és ésszerű, ha felvételeinket távolabbról készítjük. Igen ám, de távolabbról normál, pláne nagylátószerű objektív használatánál, pláne nagyon sok felesleges, zavaró rész is a képre kerül. Negatívfilm használata esetén lehetőseggünk van ugyan a nem kívánt részek ki-nagyítására, a papírkép készítésekor, még a diánál is valamiféle utólagos maszkolásra, de az igazi megoldást a teleobjektív használata jelenti. Ennek használatakor távol maradhatunk a színhelytől, legalábbis a balesetveszélyes távolságon kívül, ugyanakkor a teleobjektív kisebb képszege miatt a sok felesleges rész lemarad, a képen csak a főtéma örökítődik meg.

A film anyagában és szerkezetében elég kényes valami. A jó alapanyagú film $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig megőrzi mechanikai és kémiai tulajdonságait, ezért minálunk nem kell tartani a hideg időszakban a film károsodásától. Mégis, ha hosszabb ideig akarjuk a szabadban a kamerát használni, célszerű a filmet betöltés előtt a hűtőszekrénybe, pl. a vajtartóba tenni, hogy ott lassan áthűljön és ne hirtelen, egyszerre esetleg több tíz fok hőmérsékleti csökkenést kelljen elviselnie.

A mai kamerák szinte kivétel nélkül elektromos energiát igényelnek működésükhöz (fénymérő, zárszerkezet, filmtovábbítás, távolságállító stb.), amelynek áramforrása az elem vagy az akku (mikro, ceruza, gomb; NC-lítium). Az elemek a hidegben veszítenek energiájukból és hamarabb kimerülnek. A korszerű elemek általában $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig használhatók ugyan, de hogy mekkora a teljesítményük változása, arra jellemző, hogy ha értékét $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on 100%-nak vesszük, akkor $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on már csak 70%-nak vehető, $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on pedig 25%-ra csökken. Ez alól csak a lítium elem a kivétel, amelynek még ennél alacsonyabb hőmérsékleten is csak kismértékben csökken a teljesítménye. Ezért ha hosszabb ideig nem használjuk az elemeket a hidegben, célszerű azokat kivenni a kamerából és meleg környezetben, pl. zsebben tartani. De az is ajánlható, hogy az elemeket valamilyen védőtasakba tegyük, amely védi a szennyeződés ellen és megakadályozza, hogy véletlen folytán fémmel érintkezzen (pl. a zsebben levő pénzzel vagy kulccsal) kiszűljenek.

A kamera mechanikai szerkezetének is árt a hideg. A nemzetközi előírások szerint $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig a zárszerkezetnek kifogástalanul illenék működni, de ennél alacsonyabb hőmérsékleten még a jó minőségű kameráknál is már bizonyos lelassulás észlelhető. A kamera fém és elektronikus szerkezete sem szereti a hirtelen nagy hőmérsékleti változást (pl. a párakicsapódás elektromos zárlatot okozhat), ezért célszerű tartósan

hidegben való használat előtt a kamerát is lassan lehűteni, előzőleg a hűtőszekrénybe tenni. A kamera részei közül a lelassulás leginkább az exponáló zárszerkezetnél okoz zavart. A jó exponáláshoz ajánlható – ha a kamera zárszerkezete a manuális állítást lehetővé teszi, hogy szobahőmérsékleten a kamera zárával exponáljunk pl. $1/30\text{ s}$ és $1/250\text{ s}$ időket, és közben figyeljük meg a zár hangját, ütését. Azután a hidegben figyeljük meg, hogy exponáláskor a zár-hang milyen. Előfordulhat, hogy annyira lelassul a zárszerkezet működése, hogy pl. ahhoz, hogy a zár ténylegesen $1/250\text{ s}$ -ot exponáljon, egy-két fokozattal (pl. $1/500\text{ s}$ -ra) át kell állítani. Például a hó hullását úgy tudjuk jól érzékelteni a felvételen, ha az expozíciós idő legalább $1/30\text{ s}$, esetleg még ennél is hosszabb. Ugyanis a kismértékű mozgási életlenség adja csak meg a „hóhullás” látványát, a hópelylehek esésénél a folyamatossg érzetét.

A felvételi technika is kicsit más télen. Télen is használhatunk magasabb fényérzékenyséű filmet, és kihasználhatjuk az ezzel járó előnyöket: a kisebb fényrekesszel járó nagyobb mélységélességet, ill. a rövidebb expozíciós időt.

A hó színe – a közhittel ellentétben – nem „hőfehér”, hanem kékes árnyalatú. A hó fényvisszaverése igen nagy, sok a szórt fény, nagy a hibás exponálás veszélye. Ezért az objektívre mindig tegyünk fényellenzőt!

Ha fekete-fehér filmre készítünk havas témájú felvételt, akkor használjunk hozzá sárga vagy narancs színárnyalatú színszűrőt. A színszűrő használatával elérjük, hogy a hó szinte anyag-szerűen megfoghatóan látszik, a felvétel kontrasztosabb lesz.

Színes filmhez pedig Skylight és UV (ultravio-la) szűrőket használjunk. (Ezeket a fekete-fehér filmnél is használhatjuk!) Sőt a hó- és a jégkristályok fénytörése miatt a polarizációs szűrő használata is célszerű.

Ha fénymérőt használunk felvételeinknél, legyen az kézi vagy a kamerába beépített külső érzékelő, a túlmérés elkerülése céljából célszerű azt 3 DIN-nel alacsonyabb értékre állítani, hogy az emberi szem által túlbecsült felületi fényesség ellenére a kép a megfelelő értékekben legyen exponálva. Ha kameránk fénymérője DX-kóddal is állítja a szerkezetet, akkor annak működését ki kell iktatni és kézzel kell beállítani a kívánt értékre. De a visszaállítás a korrekció állítóval is elvégezhető, ha van ilyen a kamerán. Célszerű a fénymérést mindig magára a témára mérni, de még általános esetben is inkább a közeli tárgyra állítani.

Az itt bemutatott fotó ISO 400/27 érzékenyséű színes negatívfilmre készült, 8-as fényre-kesszel, $1/250\text{ s}$ expozíciós idővel és 180 mm gyújtótávolságú objektívvel.

N. J.

RC/PE FOTÓPAPÍROK

Nagyméretű papírképek készítéséhez, nagyításához jól használhatók a mérettartó műanyag bevonatú fotópapírok, amelyeket RC (resin coated) vagy PE (polietilén) betűkkel a csomagoláson külön is jeleznek. Az ilyen szerkezetű jó minőségű fotópapíroknál a tartóváz szerepét betöltő papír mindkét oldalán oldatot át nem eresztő műanyag bevonat van, amelyet alulról egy antisztatikus védőréteg, felülről pedig a zselatin hordozójú emulziós réteg határol, amelyet egy további védőréteg takar be. Ez utóbbi feladata nem kíván magyarázatot, az antisztatikus réteg pedig azért szükséges, mert ezek a fotópapírok elektromosan jobban feltöltődhetnek, mint a hagyományos papírok, aminek előnytelen következményei lehetnek, pl. a port jobban vonzzák, összetapadnak stb.

A műanyag bevonat egyik előnye, hogy növeli a fotópapír szilárdságát, a használatban nem szakadozik könnyen szét, viszont nehezebben is vágható méretre.

A fotóamatőr a műanyag bevonatú fotópapír kidolgozási előnyei közül leginkább a mo-

sási és a szárítási folyamatoknál jelentkezőket hasznosíthatja.

Az amatőr gyakorlatban a nagyméretű papírképek kidolgozása sok problémával jár. Az amatőrök közt leginkább a tálban végzett kidolgozás terjedt el. Az előhíváshoz és a fixáláshoz egy-egy, a kidolgozandó papír méretének megfelelő nagyságú tál szükséges. Lényeges kívánalom, hogy a papír a tálba úgy férjen bele, hogy a teljes felületét érje az oldat.

A kép mosásához lehetőleg folyó vizet, méghozzá sok vizet kell használni, hogy az emulzióból kimosódjék a vegyszer, ill., hogy egyrészt a kioldott vegyszereket onnan kivigye, másrészt hogy a képet mintegy lebegtetve annak mindkét felületét érje. A műanyag bevonatú fotópapírok, mivel hajlékonyak és nem könnyen törnek, gyakorlatilag a fürdőkádban, a mosdóban, sőt a mosógépekben is kimoshatók. E papíroknak az is előnyük, hogy

a hagyományos fotópapírokhöz viszonyítva mosási idő-igényük azokénak csak egyötöd-egyötöd része, gyorsabban, rövidebb idő alatt mosódnak ki.

A nagyméretű képek szárítása maga a mosásnál is nagyobb gondot okoz az amatőr számára. Elvégre azért a néhány nagyméretű képet, amelyet készíteni szoktak, pl. kiállításra, nem vehet drága szárítógépet. Az ilyen felépítésű fotópapírok viszont szobahőmérsékleten is rövid idő alatt megszáradnak, a szabad levegőn, akár egy ruhaszárító kötél is száríthatók. A műanyag bevonatú fotópapírok nem igényelnek elektromos szárítóeszközt, amely a szárítólevegőt melegítené és fűjná. Persze a por, a szennyeződés és a fagy ezeknek a képeknek sem használ.

További előny, hogy a fotóamatőrök által a legelterjedtebben használt tükörfényes felületű papír esetében nem igényelnek külön fényezést, mert ezek a papírok önmaguktól is ilyen tükörfényes felületűre száradnak.

Nem hallgatható azonban el, hogy a már említett elektromos feltöltődési hajlamon kívül van más előnytelen tulajdonságuk is. Érzékenyebbek a külső légköri körülményekre, többek közt a hőmérsékletre és a páratartalomra; az emulziós réteg elválhat a műanyagtól, hirteszerűen leválhat, de legalábbis szélein felperdülhet. Ezért archiválási célokra nem tartják igazán jónak az ilyen típusú fotópapírokat.

N. J.

Kedves figyelmesség bizonyos alkalmakkor (karácsony, újév, húsvét) jókívánságaink küldése, örvendetes családi eseményeink hírüladása, vagy köszönetünk kifejezése.

Már évekkel ezelőtt divatba jött, hogy az ilyen tartalmú kártyákon a szöveg mellett a küldő által készített fénykép is látható. Kétségtelen, hogy egy közepes ügyességű fotós maga is elkészítheti a kártyákat, vagy a hozzájuk felhasználandó fényképet. Ezek a felvételek gyakran személyes vonatkozásúak és családi kép esetében, önküldő hiányában, más is készítheti azokat.

Ilyen, saját magunk készítette kártyán jelenthetjük be házasságunkat, amelyen fotóként az esküvőn készült felvételünk látható. A gyermekünk születését bejelentő értesítéshez pedig egyaránt készülhet a kép csak a gyermekről vagy a megszorodott családról. Jókívánságaink mellé kerülhet tárgyafotó és családi vonatkozású kép, az utóbbin jól mutatnak az ajándékkal körülvelt személyek.

E kártyák mindig két részből állnak, egy szöveges részből, amely magát a hírt, a jókívánságot közli és a képből. Ilyen kártyát többféleképpen is készíthetünk, döntő szempont, hogy hány darabra van szükségünk belőle.

Ha csak néhány darabra van szükségünk, pl. családi vonatkozásúak esetében, vagy egy ajándék megköszönéséhez csak egyetlenre, a fényképes része úgy is készíthető, hogy az külön-külön készített egyedi fotókból áll, pl. Polaroid vagy Kodak azonnali képrendszerrel készítve. Ilyen esetben mindenki mást, vagy legalábbis kicsit eltérő, eredeti fényképet kap. Ez a módszer azonban nagyobb példányszámban készülő kártya esetében nem gazdaságos. Ilyenkor a negatívfilm használata a célszerű.

Ilyen kártyát készíthetünk úgy, hogy egy közös lapra ráhelyezzük az előzőleg negatívfilmről vagy diáról elkészített egyetlen pozitív papírképet és az összeállított szöveget. A szöveg készülhet írógép, betűsablon, rajz stb. segítségével. Ezt az összeállítást aztán negatívfilmre lefényképezzük. Majd a film előhívása után azután fotópapírra tetszés szerinti darabszámban készíthetjük el a kártyát.

Készülhet a kártya úgy is, hogy a fényképet és az írást külön-külön fényképezzük le, tehát lesz két negatívunk, és a nagyítógéppel külön-külön is világítsuk meg a fotópapírt. Mégpedig oly módon, hogy a fotópapír meg nem világított részét fényzáróan lefedjük. Ennek az eljárásnak az az előnye, hogy egyszóval fényképhez vagy szöveghez a másikat változtatni lehet, így akár több évig is használható az egyik rész. Például növekvő gyermekeink fényképei mellett a szöveg maradhat, de a kép minden alkalommal más és más.



Fényképes üdvözlő kártyák

Ha valaki gyakorlat hiányában nem mer ilyen kombinációs kidolgozású munkára vállalkozni, akkor az ilyen kártya úgy is készíthető, hogy csak az egyikről, célszerűen a szöveges részből készül felvétel negatívfilmrre, és erről a fotópapírra egy olyan megfelelő méretű nagyítás, melyen a kép helyét kihagytuk. A leexponált fotópapírt azután kidolgozzuk és megszártjuk. Majd erre az üres képhelyre kerül a külön készült fényképről kidolgozott pozitív papírkép, amelyet jó minőségű ragasztóval rögzítünk a helyére.

N. J.



Tréfás fényképek

Az alábbiakban olyan fényképekről lesz szó, amelyeknél a kép nem több felvételnél az összemásolásával, montázssal készül, hanem az eredeti egyetlen felvétel adja meg annak tréfás jellegét. Az ilyen kép létrejöhet tudatos képszerkesztéssel, de nem egyszer a véletlen műve. Ez utóbbinál csak utólag vesszük észre a kép humoros hatását. Az ilyen képek jellemzője, hogy a valóságos látványból nem hagynak el semmit, hanem inkább hozzátesznek valami olyat, amivel kihangsúlyozzák a kép tréfás jellegét.

Készítésükkor a beállítás, a képszerkesztés egyik alapszabálya, hogy csak abból a bizonyos egyetlen nézőszögből látszik olyannak. Ha a képet nézzük, mindenki számára nyilvánvaló, hogy a látszólag ülő személy fejére „támaszkodó” szobor más nézőszögből, különálló egységként lenne látható.

A készítés módja szerint két csoportba oszthatók az ilyen témájú felvételek.

A leggyakoribb a felvétel készítésekor az eleve ilyen célzattal történő beállítás, amikor is a felvételen a tárgyak egymáshoz való kapcsolata adja meg a kép tréfás jellegét. A hatást a térbeli ábrázolás és az optika szabályainak figyelembevételével lehet elérni. Például ami az objektívhez közelebb van, azt a kép a valóságos arányoknál nagyobbak mutatja; a teleobjektív térbelileg egymásra zsúfolja a távlatot és ezzel meghamisítja a távolságok tényleges arányát. Az ilyen módon készült felvételeknél semmiféle utólagos beavatkozásra nincs szükség.

A másik csoportot azok a felvételek adják, amelyekben utólag, de a kép egész felületéhez viszonyítva elenyészően kevés beavatkozás, pl. retusálás történik.

Ezek a képek leginkább a negatívfilm-pozitív papírkép-eljárással készülnek, kihasználva pl. a negatívfilm világos-sötét részeiben levő bejelölési lehetőséget. A színes filmen a kívülről rávitt színekkel is lehet a témán alakítani. A beavatkozásnál azonban gondolni kell arra, hogy a film

anyagában, szerkezetében ne sérüljön meg, mivel szükség lehet arra, hogy a filmről eredeti állapotában is legyen készíthető kép.

Mivel a külső beavatkozás, retusálás nagy gyakorlatot és közügyességet követel meg, sokak számára egyszerűbb, ha az eredeti felvételtől papírkép készül, és aztán ezen végzik el a változtatást. A fotópapíron az emulziós felületen végzett beavatkozás eszközei (ecset, hegyes és éles kaparókés, zsiltepenge stb.) és anyaga (fedő festék, kínai tus stb.) a célnak megfelelően a legkülönbözőbbek lehetnek. Ha aztán a retusálással elért eredményt megfelelőnek tartjuk, akkor a képet leereprözva készülhet el a már sokszorosítható felvétel.

A film celluloid oldalán végzett külső beavatkozás azért jó, mert nem károsítja az emulziót és bármikor letörölhető. Igaz, nem minden anyag tapad meg rajta, célszerű hozzá alkoholos filctollat és bizonyos festékeket használni. Ha a filmnek a hátoldala „matt” felületű (az ún. portré filmek ilyenek), akkor azon közvetlenül is lehet retusálni.

Ha a film emulziós oldalán kívánunk retusálni, azt előbb folyékony retuslakkal (Mattolein) vékonyan bekenjük, és mivel ezen a grafit nyoma megmarad, a retusáláshoz hegyes kemény (H jelű) grafitceruzát használjunk.

Ha a filmen valamit befedni, kitakarni akarunk, akkor ahhoz az emulziós oldalon Neucocin vagy Deck Rot elnevezésű fedőfestéket használhatunk. De jól használható a temperafesték is ilyen célra.

N. J.

Állatkerti fotóséta

Aki célirányosan, feladattal megy ki az állatkertbe, az minden bizonnyal megfelelő szakértelemmel és felszereléssel rendelkezik ahhoz, hogy az ott élő állatokról és növényekről megfelelő fényképeket készítsen. Ezek számára az itt leírtak magától értetődők és nincs szükségük tanácsainkra.

Azok számára azonban, akik optikai képkeresőjű, automatikus programvezérlésű fényképezőgéppel családi kirándulásként sétálnak ki valamelyik hazai vagy külföldi növény- és állatkertbe, jól jöhet néhány jó tanács.

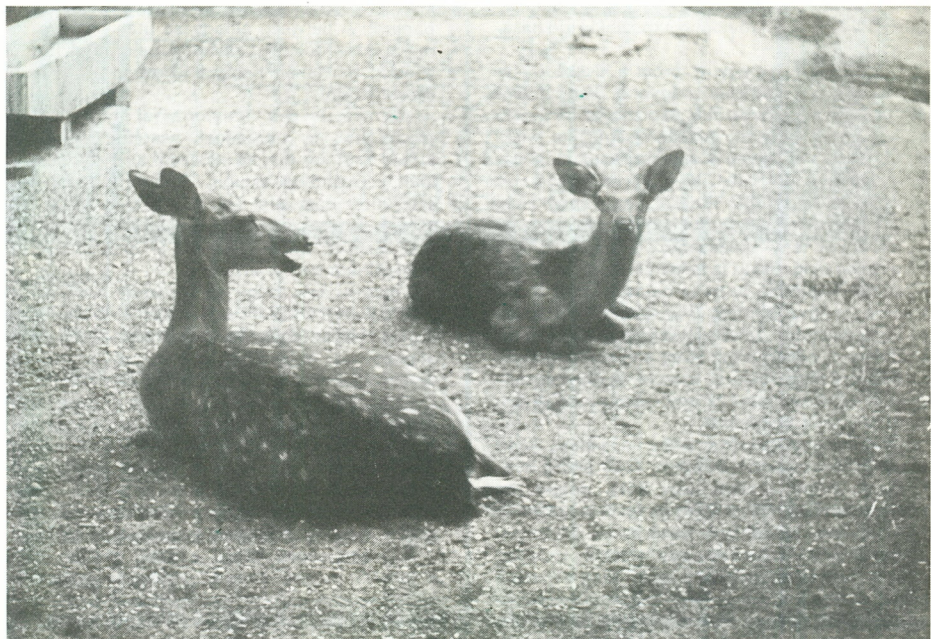
Az ilyen fotósétán a fő motívumok a növények, ill. az állatok. Azt is természetesnek kell tartanunk, hogy ahol először és talán utoljára is járunk, ott a kert egyes épületeiről és létesítményeiről is készítsünk felvételt (bejárat, jellegzetes épületek, parkrészet stb.).

A mai kompakt fotókamerák objektívje rövid gyújtótávolságú, nagy látószögű, nagy mélységélességű. Ezekkel a fényképezőgépekkel 3, esetleg 5 m-en belül kell csak a felvételi távolságot beállítani, ezek után már a végtelenre állítás következik. Az sem ritkaság a 2,8 kezdeti fényerejű objektíveknel, hogy ha a fényrekesz eléri az 5,6 értéket és a felvételi távolságot 3 m-re állítjuk be, akkor az objektív mélységélessége egy métertől a végtelenig terjed. A növények, az akvárium és terrárium, ill. vivárium fényképezésnél kimondottan előnyös az olyan kamera használata, amelyen az egy méteren belüli felvételi távolság is beállítható. Az objektív nagy látószöge viszont inkább hátrányos egyes témáknál, hiszen közletről is nagy területet fog át, hát még távolról. Márpedig a ketrecben tartott állatok fényképezését kivéve, a szabad kifutókban tartózkodó állatok esetében távolabbról kell a felvételt elkészíteni.

Az ilyen típusú fényképezőgépek használata esetén – nálunk – célszerűbb a *negatívfilm* használata, hogy a megfelelő kinagyítással a felesleges képrészek elhagyhatók legyenek és a témát megnagyítva tegyük láthatóvá a papírképen. Mind a növényeknek és főleg a virágoknak, mind az állatoknak és főleg a színes tollú madaraknak lényeges tulajdonságuk, jellemzőjük a színek. Ezért ilyen témákat lehetőleg *színes* filmre fényképezzünk. Azért ajánljuk a színes negatívfilmet, mert nálunk az amatőrök számára csak egyetlen papírméretre készítenek diáról papírképet, míg számos országban a diáról is vállalják nagyítás készítését.

Akár növények, akár állatok a felvétel témái, kis mélységélesség kívánatos, hogy a témát körülvevő mesterséges környezet ne zavarja, ne nyomja el a felvétel tárgyát. Tehát a nagyobb, a nyitottabb fényrekesz használata célszerű.

A nagy blendenyílás viszont rövid expozíciós időt kíván. A mozdulatlan növények és a nyugodtan viselkedő, kis területen mozgó állatok viszont



nem kívánunk rövid expozíciót, ezek egyike sem igényli 1/125 s-nál rövidebb expozíciós idő használatát.

E két körülmény együtt, tehát a kisebb mélységélességnek megfelelő nagyobb blendenyílás és a viszonylag hosszabb expozíciós idő, nem követeli meg nagy fényérzékenységű film használatát. Ez alól egyedül a rosszabb megvilágított akvárium a kivétel, ilyen helyen a felvételek elkészítéséhez az ISO 200/24 vagy ennél még nagyobb érzékenységű film is elkél.

Növények fényképezéséhez, ha az adott fény nem lenne elég, vakut is használhatunk. A növények fényképezése azért is hálás feladat, mivel a téma „megvárja”, hogy nyugodtan eldöntsük a legkedvezőbb felvételi szöveget és kamera-beállítást. A növényeket, főleg a virágokat közelről célszerű megörökíteni, azért jó, ha fényképezőgépünk lehetővé teszi az egy méteren belüli felvételi távolság beállítását.

Állatok fényképezése azért is nehéz, mert a ketrec rácsa zavaró a képen. Attól pedig óvakodjunk, hogy a rács rései közé dugjuk be a fényképezőgép objektívjét és így exponáljunk.

A szabad kifutókban tartózkodó állatoknál a problémát a viszonylag nagy felvételi távolság okozza. Sok felesleges részt örökít meg a kamera akkor, amikor a lényeg, a téma maga kis méretével szinte elvész a képen. Ilyenkor jön jól, ha a papírkép készítésekor a téma nagyítható (*1. ábra*).

Ami a megvilágítás körülményeit illeti, tudomásul kell venni, hogy csak az adott fényviszonyok közt lehet a felvételeket elkészíteni. Az állatokat nem szabad zavarni, ingerelni, idegesíteni a vaku használatával! Az automatikus vakuvezérlésű kamerák használóinak mindeerre gondolni kell és ha csak lehet, kapcsolják ki a kamerákba beépített vakut. Ha pedig ez technikailag nem oldható meg, az állat gondozójával vagy a teremőrrel előre tisztázzák, hogy a vaku fénye nem vált-e ki dührohant az állatból.

Akváriumi növények és állatok fényképezésekor bonyolítja a helyzetet az, hogy ezek általában meleg, párs helyiségben találhatók, ahol ráadásul a megvilágítás, a fény sem a legkedvezőbb a fényképezéshez. Ha a helyiség meleg, de száraz, akkor néhány percnyi várakozás után már fényképezhetünk, mivel ennyi idő alatt a kamera objektívjére esetleg rácsapódó pára feloszlik, eltűnik az objektív külső lencséjének a felületéről. Ha azonban a helyiség nemcsak meleg, de párs is, akkor az objektívre rácsapódó pára elhomályosíthatja annak felületét, és egy idő elteltével vízsepp formájában lehetetlenné teszi a felvétel megfelelő minőségű elkészítését. Ilyenkor gyorsan kell dolgozni, esetleg az objektív felületét

közben meg is kell tisztítani pl. lencsetisztító papírral. A helyiség elhagyása után pedig a kamerát is töröljük meg a páráról, ne csukjuk rögtön a táskájába, hanem hagyjuk felszáradni, egy kicsit kiszellőződni.

A mesterséges fényforrással megvilágított akváriumok és helyiségek esetén, ha filmünk színes napfény-diafilm, célszerű a színhőmérsékletet módosító korrekciós, ún. konverziós felvételi színszűrőt használni (pl. BC 12). A helyiségek színhőmérsékletét általában 3000 K-nak vehetjük. Színes negatívfilmmél a másolószűrővel korrigálható a színhelyesség.

Vigyázni kell, hogy az akvárium medencéjét a rendszerint felülről megvilágító fényforrás képe ne kerüljön a felvételre, ezért használjunk fényellenzőt az objektíven. Ez az egyéb zavaró, nemkívánatos fényeket is távoltartja a filmtől.

Gondolni kell arra is, hogy a medencében egyenletlen a megvilágítás eloszlása és erőssége. A felső rész túlexponálódik, a középső normál megvilágítást kap, az alsó terület pedig alul-exponálódik (*2. ábra*). Ezért a képmező közepe körül elhelyezkedő állatokat fényképezzük, mert viszonylag ott a legegyenletesebb a világítás.

A mesterséges terep, sziklák, faágak miatt a kisebb méretű állatok jobban beleolvadnak a környezetbe, nehezebben találhatók meg a fényképen. Iparkodjunk egy-egy nagyobb méretű vagy csoportban tartózkodó több kisebb állatot fotózni, hogy a képen jól felismerhető legyen felvételünk tárgya.

Célszerű, ha a kamerához közelebbi üvegfallal tartózkodó állatokat örökítjük meg.

A levegő-üveg-víz együttes fénytörést okoz, de itt a kis távolság miatt ennek figyelembevétele a felvétel készítésekor elhanyagolható. A medencék méretét, mélységét figyelembe véve kis mélységélességgel, nagy blendenyílással készíthetünk jó felvételeket.

Terrárium, vivárium. Itt általában több a fény, az állatok mozgási területe is nagyobb, mint az akváriumban. Ezért a kisebb fényrekesz, az ezzel járó nagyobb mélységélesség és a rövidebb expozíció használata a célszerű. Amennyiben a helyiség levegőjének relatív páratartalma magas lenne, erre az akváriumnál már mondottakat vegyük figyelembe.

Dioráma. Mivel ebben a mozdulatlan állatok, növények és tárgyak vannak beállítva térhatású életképként, fényképezésük egyszerű. Ha üvegfallal mögött van elhelyezve, akkor az üvegtüköröződésre figyeljünk, esetleg a polarizációs szűrő használata is elkelhet.

N. J.

BERUHÁZÓK, TERVEZŐK, KIVITELEZŐK, FIGYELEM!

– Felépítése

Az előszigetelt cső és idomrendszere közegvezető belső csőből, külső köpenycsőből (PP-, PVC-, alumínium) és a két cső között elhelyezett PUR habanyagból áll.

– Gyártott méretek

Átmérő: NA 20 – NA 800 mm. Hőmérséklet határ: -40°C -tól $+150^{\circ}\text{C}$.
Szervetlen szigetelőanyag kiegészítéssel $+150^{\circ}\text{C}$ – $+200^{\circ}\text{C}$.

– Elemválaszték

Egyenes cső, ívelem, elágazó elem, elzáró elem, axiálkompenzátor, egyéb légtelenítő és ürítő elemek, karmantyúk, hőszigetelő héjak.

– Felhasználás

Közvetlenül földbe fektethető, talajvízszint alá is.

Elsősorban távhőszolgáltatáshoz, fűtési gőz, forróvíz és melegvíz szállító és elosztó vezetékénél, de olajipari, élel- miszeripari, hűtőipari, technológiai gőz, termálvíz szállító vezetéként is.

– Minőség

A-96/81. számú ÉMI alkalmassági bizonyítvánnyal rendelkezik. A termékcsalád 1985-ben elnyerte a KIVÁLÓ ÁRU címet.

– Elektromos ellenőrzőrendszer

A teljes rendszer elemválasztéka beépített jelzőérrel látható el. Az ellenőrző műszerek is megrendelhetők. A hibahely 6 m-es pontossággal megállapítható.

A DUNA-TISZA KÖZI ÁLLAMI ÉPÍTŐIPARI VÁLLALAT BNV,
SZEDEDI VÁSÁR ÉS CONSTRUMA DÍJAS TERMÉKE

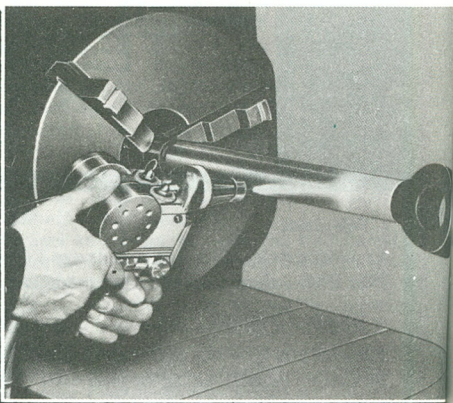
a DUTISOLAR előszigetelt csővezeték



RÉSZLETES FELVILÁGOSÍTÁS, ILLETVE
ÉRTÉKESÍTÉS: DUTÉP MARKETING
OSZTÁLY

6000 KECSKEMÉT, ISTVÁN KIRÁLY KRT. 16.
TELEFON: 29-899

Ferroglobus Vas és Acél TEK Vállalat



a mezőgazdaság és az ipar pótalkatrész
ellátásának segítése érdekében korszerű
hegesztési technológiákkal
ALKATRÉSZ-FELÚJÍTÁST VÁLLAL A
FERROGLOBUS IPARI OSZTÁLYA

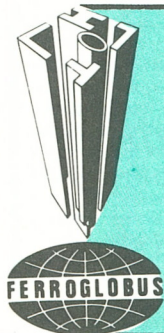
Vállaljuk:

- nagy igénybevételű, magas hőterhelésnek, erős koptató hatásnak, korrózióknak, vegyszereknek kitett alkatrészek javítását és felújítását;
- gyorsan kopó alkatrészek élettartam-növelő felpáncélozását, akár az első használatba vétel előtt is;
- repedt, törött öntvények hideghegesztését, repedt motorblokkok, hengerfejek javítását, öntvényhibák pótlását;
- főtengelyek és forgástestek felújítását;
- acélöntvények javító és felrakó hegesztését;
- alumínium hengerfejek, sebességváltó házak, hajtóműházak javítását;
- réz, bronz, csapágyszórást.

JELENTŐS IMPORTKIVÁLTÁS!

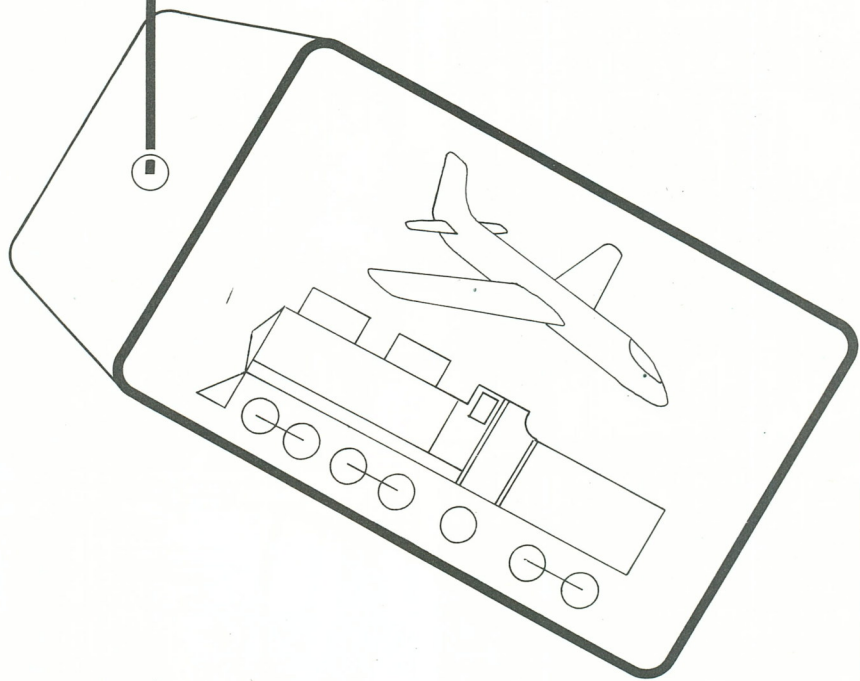
TÖBBSZÖRÖS ÉLETTARTAM!

GARANTÁLT MINŐSÉGI!



Alkatrész-felújítási igényével
keresse fel:

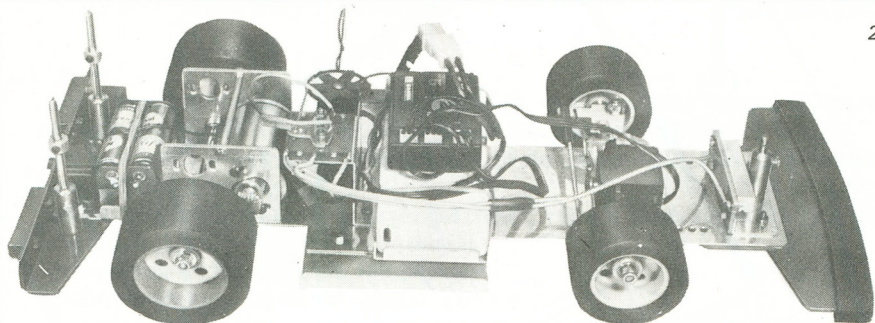
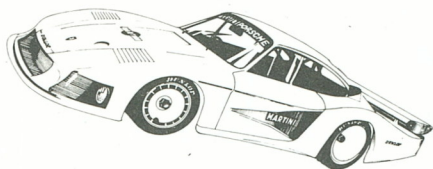
FERROGLOBUS Vas és Acél TEK Vállalat
Ipari osztály
Budapest, XIII. Lehel út 3/b
Telefon: 298-198
Budapest, IX. Drégely u. 3.
Telefon: 334-946



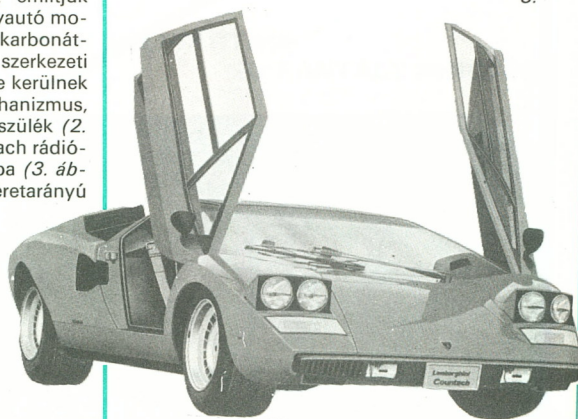
modellezés

Modellek Japánból

Közel 100 kisebb-nagyobb üzem foglalkozik Japánban vasút, autó, motorkerékpár, repülőgép, katonai jármű és hajómodellek gyártásával. A termékek között minden méretarány megtalálható, fémből vagy műanyagból készültek, gyárilag szerelik össze, vagy házilag kell azokat összeállítani. Ez alkalommal bemutatunk néhány igen szép Imai, Otaki, Nitto, Kagaku, Nickimo, LS, Mitsuwa, Union modellt, valamint a szakszerű összeállításukhoz szükséges szerszámokat.



Elsőként az Imai és Otaki 1:12-es méretarányú rádióirányítós autómodelljeit említjük meg. Az Imai Porsche 935-ös versenyautó modell karosszériája az igen szívós, polikarbonátból készül (1. ábra). Az alváz és a szerkezeti elemek alapanyaga duralumínium, ide kerülnek beépítésre a telepek, a mozgató mechanizmus, a meghajtó motor és a rádióvevő-készülék (2. ábra). Az Otaki a Lamborghini Countach rádióirányítós modelljét hozta forgalomba (3. ábra). A Nickimo termékei az 1:16-os méretarányú



CJ-5 RENEGADE



FORD M151 4WD



AMC JEEP CJ-5



FORD M151 MUTT



NEW FAIRLADY



PORSCHE 935/78 TWIN TURBO



PORSCHE 924S



SKYLINE TURBO



KREMER PORSCHE TWIN TURBO



RENAULT ALPINE A110 2-B





MODELLEK JAPÁNÓL

PORSCHE 928 



PORSCHE 930 TURBO 



LAMBORGHINI MIRA 



MERCEDES BENZ C111 



LAMBORGHINI COUNTACH LP400 



DE TOMASO PANTERA GTS 



MASERATI BORA 



BMW 3.0 CSL TURBO 



LAMBORGHINI COUNTACH LP400 



FERRARI 512BB 



MASERATI MERAK SS 



FERRARI 308 GTB 



FERRARI DINO 246GT 



FERRARI RAINBOW 



LAMBORGHINI COUNTACH LP500S 



LAMBORGHINI COUNTACH LP500R 



LAMBORGHINI COUNTACH LP500S 



LAMBORGHINI COUNTACH LP500 



PORSCHE 935 TURBO 



LANCIA STRATOS 



LAMBORGHINI SILHOUETTE 



LAMBORGHINI COUNTACH LP500R 

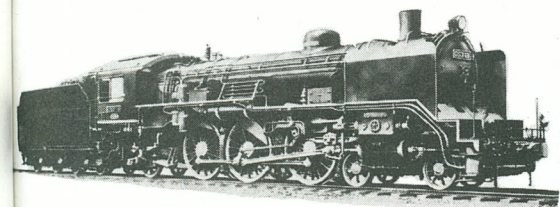
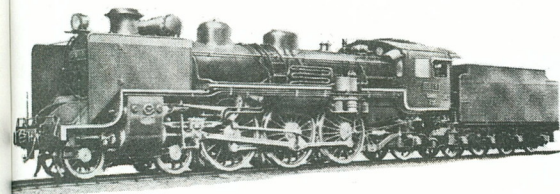
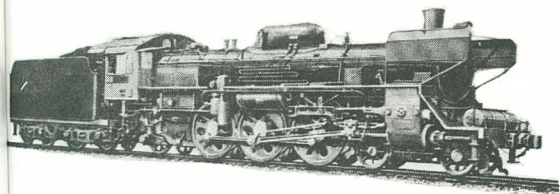
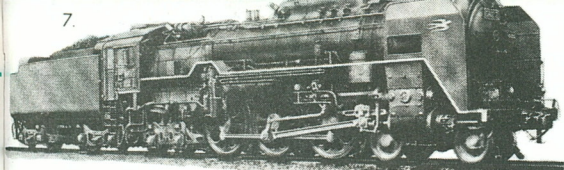


LOTUS EUROPE 



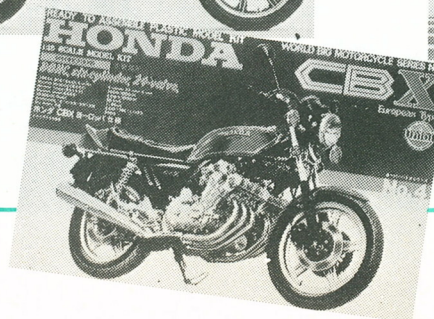
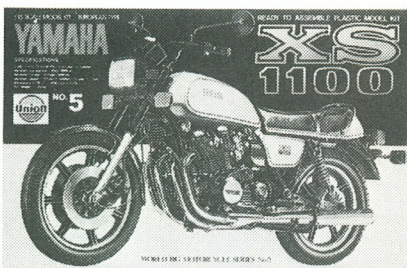
LAMBORGHINI JOTA 

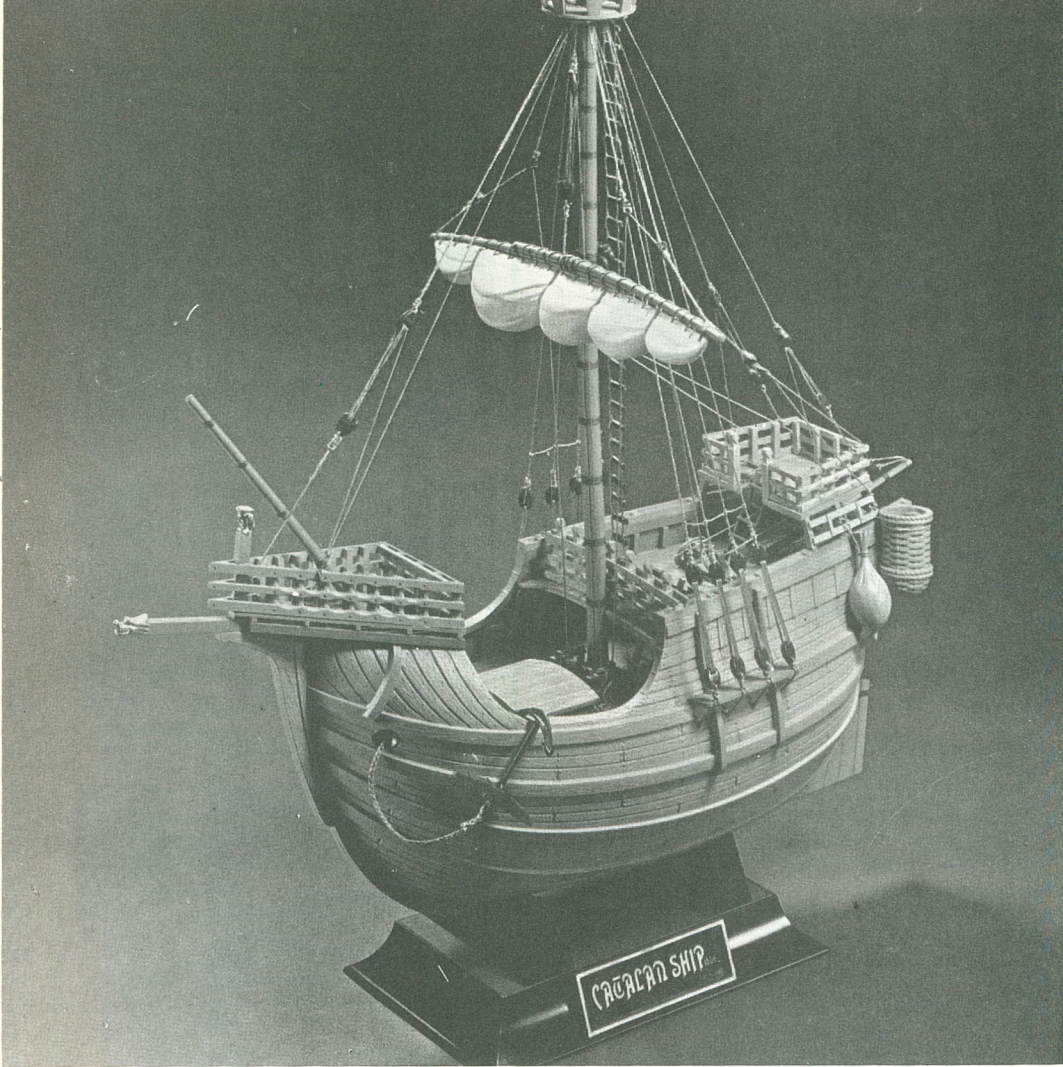




MODELLEK JAPÁN BÓL

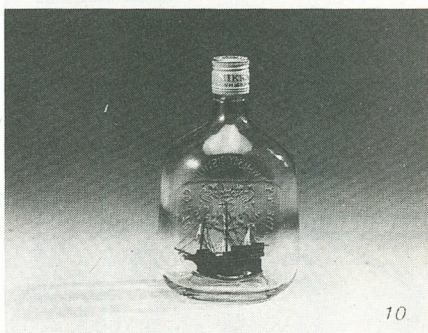
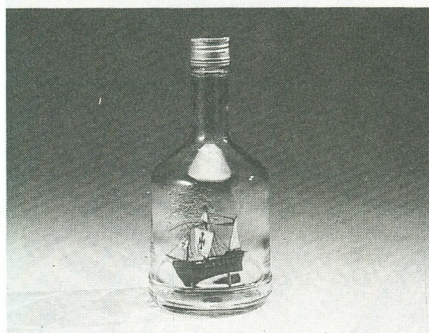
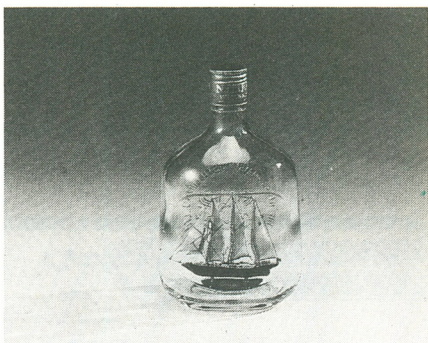
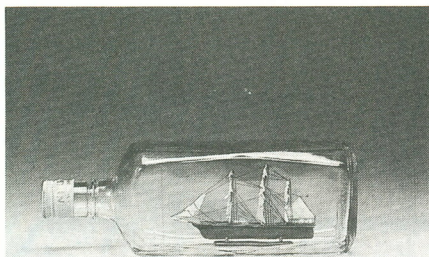
8.





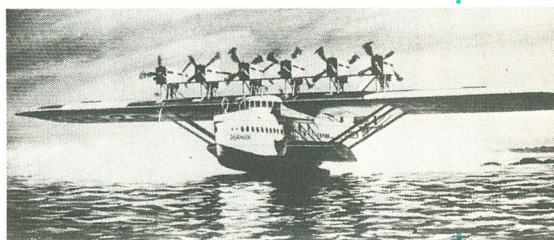
9.





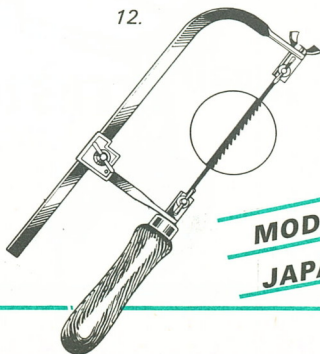
10

különböző, Ford, AMC gyártmányú jeep-ek műanyagból összerakható modelljei (4. ábra). Ezek azért érdekesek, mert ez évben befejezték a közel 45 éves jeep típusok gyártását. Az LS gyár kimondottan a híres versenyautók 1:24-es méretarányú összerakható modelljeire specializálódott (5. ábra). Az Imai híres „Peanut” sorozatnak egyes modelljei 1:28-as méretarányban készülnek és a híres sport-versenykocsikat örökítik meg (6. ábra). Az Otaki 1 : 50-es méretarányú vasúti modelljei az elmúlt évtizedek híres gőzmozdonyainak állítanak emléket (7. ábra). Az Union 1:15-ös méretarányú motorkerékpár modelljei 150–200 műanyag alkatrészből állíthatók össze (8. ábra). Az Imai a világ hajómuzeumi legszebb példányai után készíti az 1 : 100-as méretarányú műanyag, házilag nagy türelemmel összerakható vitorláshajó modelljeit (9. ábra). Az Imai a hagyományokat követi, amikor üvegben csipesszel és nagy kezűgyességgel összerakható hajómodelleket hoz forgalomba (10. ábra). Az Otaki legszebb 1:144-es méretarányú, összerakható repülőgép modellje a 30-as évek híres, 12 légcsonnyal DO-X hidróplánját mutatja be (11. ábra). Néhány érdekes szer-



12.

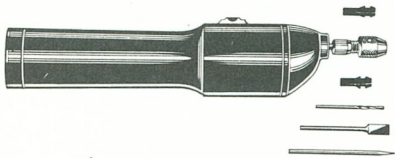
11.



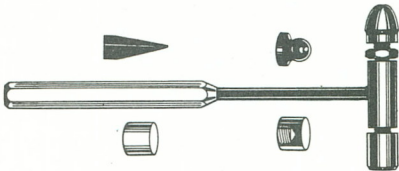
**MODELLEK
JAPÁNBÓL**

MODELLEK JAPÁNBÓL

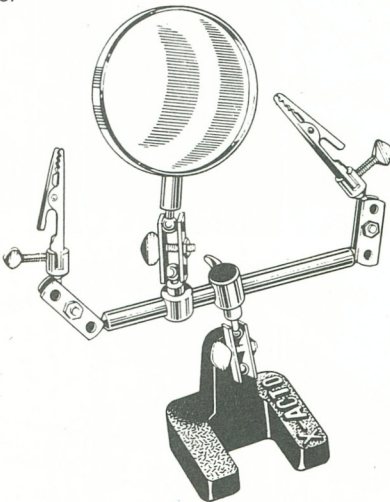
13.



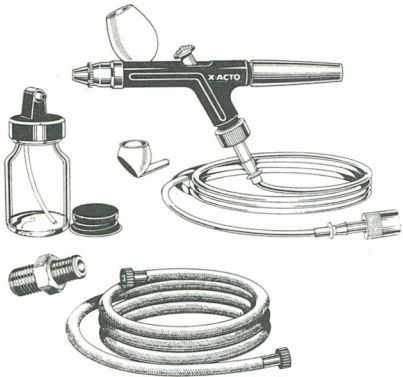
14.



15.



16.

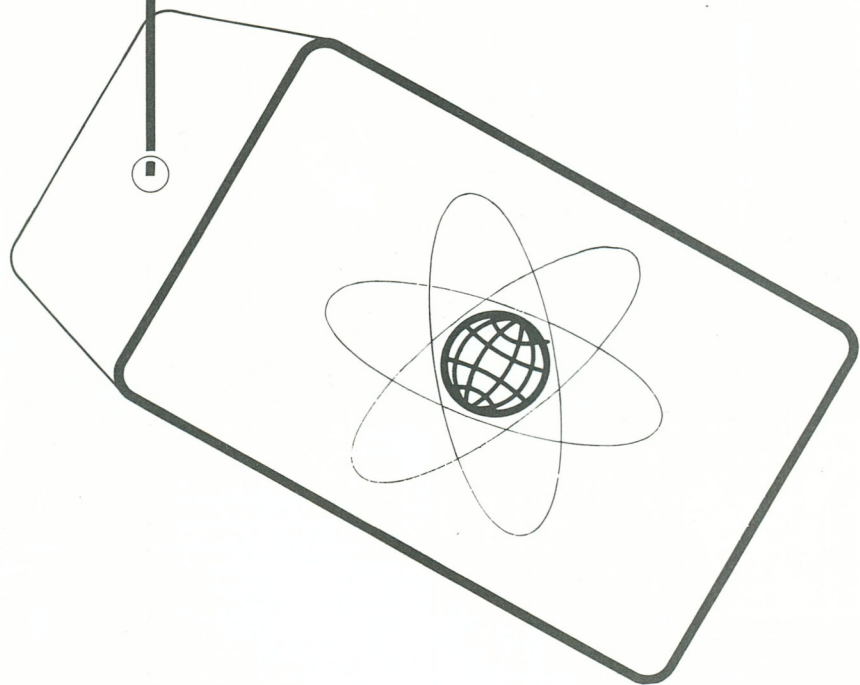


17.



szám, amelyek a modellek összeállításánál szinte nélkülözhetetlenek. Ilyen az állítható lombfűrész (12. ábra). Zseblámpaelemmel meghajtott miniatűr maró- és fúrógép. A miniatűr amerikánerbe 0,2... 2,3 mm Ø fúrók és marók foghatók be (13. ábra). Úgynevezett „lemez-kalapács” cserélhető fejekkel, a házilag készített fémlemez karosszériáknál lehet nagy hasznát venni (14. ábra). Miniatűr alkatrészek összeragasztásánál, forrasztásánál adnak sok segítséget az állítható nagyító és rögzítőkarok (15. ábra). A legkényesebb festési igényeket is kielégíti a szórópisztoly (16. ábra), továbbá a kés-készlet, amely egyaránt alkalmas a fa és műanyag alkatrészek megmunkálására (17. ábra).

T. Gy.



panoráma

Bemutatjuk a KA-32-es helikoptert



1. ábra. Repülés közben a KA-32-es

A szovjet technikatörténészek kutatásai szerint az egytengelyes helikopterek alap gondolata a XVIII. századba nyúlik vissza. A nagyszerű orosz tudós, M. V. Lomonoszov már akkoriban kidolgozott egy olyan „aerodinamikai szerkezetet”, amely a meteorológiai megfigyelésekhez egy hőmérőt emelt volna a magasba. A technika akkori fejlettségi foka nem tette lehetővé ennek gyakorlati megvalósítását. Egy évszázaddal később, 1910-ben ismét próbálkoztak, de nem jártak sikerrel. A Központi Aerohidrodinamikai Intézet még 1932-ben elkészített egy egytengelyes helikoptert, amelynek 600 méteres felemelkedésével minden addigi rekordot megdöntöttek.

Folytak próbálkozások hazánkban is. Az első világháború végén Petróczy István, Kármán Tódor és Zurovecz Vilmos kötött, villamoshajtású egytengelyes megfigyelő helikopter terveit készítették el.

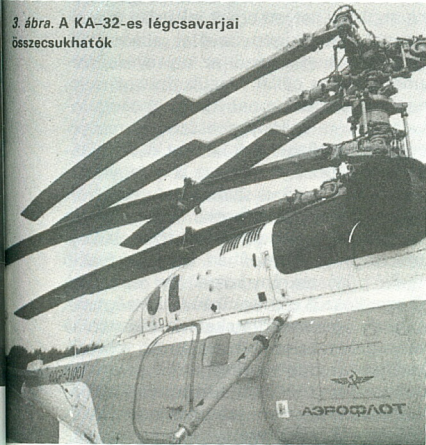
1928-ban Asbóth Oszkár egytengelyes helikoptere már felemelkedett a földről. Az ellentétesen forgó két légcsavart egy 100 LE-s Clergot motorral hajtották meg.

A Szovjetunióban N. I. Kamanov vezetésével kezdték el az egytengelyes helikopterek tervezését. A KA-18-as 1958-ban a brüsszeli világkiállításon aranyérmert nyert és 1967-ben a Párizsi Repülési Világkiállításon a szakemberek elismeréssel méltatták a világ legnagyobb egytengelyes, KA-25K típusú helikopterét. Hazánkban a mezőgazdaságban terjedtek el a KA-26-os gépek.

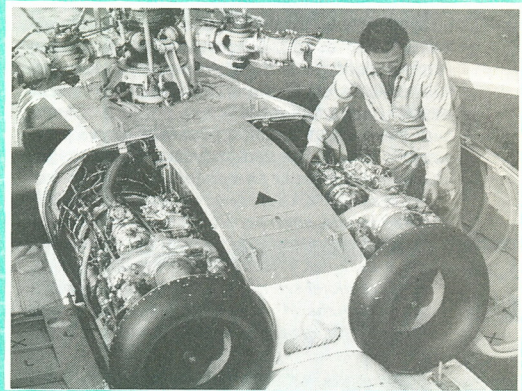
Az 1985-ös Le Bourget-ban megrendezett 36. Nemzetközi Repülési és Űrhajózási kiállítás nagy sikerrel szerepelt a legújabb, KA-32-es helikopter. Eredetileg tengerészeti célokra készült és a sarkvidéki hajózás ma már szinte elképzelhetetlen a KA-32-es helikopterek nélkül. Segítik a jégtörőhajókat, kiszolgálják a mesterséges fűrészigeteket még a legbonyolultabb meteorológiai viszonyok között is. De felhasználható rakodásra és emberek mentésére is. Összefoglalva, kiválóan alkalmas személy- és teherszállításra, valamint jégfelderítésre. Speciális nagy teljesítményű fényszórókkal is felszerelték, így éjjel is repülhet. Főbb műszaki adatai a következők:



2. ábra. Rakodik a KA-32-es



3. ábra. A KA-32-es légcavarjai összecsuksukhatók



4. ábra. A két motorhoz gyorsan és könnyen hozzá lehet férni, ami megkönnyíti a javítást

A hossza összecsuksukott lapátokkal, m	12,25
A szélessége összecsuksukott lapátokkal, m	4
A szállítókabin hosszúsága, m	4,52
szélessége, m	1,3
magassága, m	1,32
ülések száma	16
Hordképessége, külső felfüggesztéssel, kg	5000
a belső térben, kg	4000
Névleges felszálló tömeg, kg	11 000
Maximális tömege külső terheléssel, kg	12 600
Motorteljesítmény, kW (LE)	2 × 1636 (2 × 2225)
Maximális sebessége, km/h	250
Utazósebesség, km/h	230
A motorok repülési csúcsmagassága, m	3500
Tényleges csúcsmagasság, névleges tömeggel, m	6000
Maximális repülési időtartam, h	4,5
Maximális repülési távolság, km	850

A gép személyzete 1...3 fő, a pilóta, a navigátor és a külső csőrő kezelője, ill. a hidrológus. A helikopter biztonságát szolgálja, hogy a két motor függetleníthető egymástól és egy motorral is képes feladatát ellátni. Olyan helyeken, ahol nincs kikötő, a tengeri hajtókból naponta 3600 tonna áru rakodható ki, ill. be. Speciális navigációs műszerrel szerelték fel, így éjjel vagy ködben is le tud szállni olyan kis helyre, mint egy fúrótorony.

T. Gy.

5. ábra. Mentés közben a KA-32-es

Technika a háztartásban

Az idén 13. alkalommal rendezték meg Kölnben a Domotechnica Kiállítást, amely a szakemberek véleménye szerint a háztartási készülékipar világlírákat, a forgalmazók és a gyártók legnagyobb szakmai találkozója.

Ebben az évben a 381 NSZK cég mellett 558 külföldi cég vett részt a kiállításon, köztük Lengyelország, Csehszlovákia, az NDK és Magyarország 2-2 céggel, a Szovjetunió egy céggel képviseltette magát.

Mint minden évben, az idén is megfogalmazták az 1986-os Domotechnica mottóját: „Előrelépés, haladás a minőségen keresztül”, ezen belül a célkitűzést bővebben kifejtve, a következők szerint határozták meg:

A minőségnek összhangban kell lennie a készülék hosszú élettartamával, a biztonságos üzemeltetéssel és az energiatakarékos üzemmel.

A készülék működésének „környezetkímélő”-nek kell lennie, amin azt értjük, hogy ne igényeljen sok vizet, valamint kémiai mosó- és tisztítószert, a készülék zajszintje alacsony legyen.

A készülékkel szemben további követelmény, hogy „szervizbarát” kivitelűek legyenek, azaz a javítás lehetőség szerint kompakt egységek cseréjével egyszerű legyen.

Végül a készülékek kialakulaja, az alkalmazott felületképzés minősége feleljen meg a korszerű követelményeknek.

A Domotechnicán megfigyelhető általános tendenciák

Az energiatakarékos készülék-konstrukciók változatlanul az érdeklődés előterében vannak. A villamosenergiával való fokozott takarékosság mellett – elsősorban a környezet kémélése miatt – a kémiai mosó- és tisztítószerekkel való takarékosság is egyre inkább az alapkövetelményekhez tartozik. Az elektronika felhasználását

a korábbi évek szenzációhajhászó propaganda megnyilvánulásai helyett egyre inkább a technikai megalapozott igénybevétel jellemzi. Eltűntek a gyártmányok közül az olyan, elsősorban demonstrációs céllal készült típusok, mint a géphangon beszélő mosó- vagy mosogatógép, valamint a mikroprocesszoros receptkönyvvvel ellátott tűzhely. A háztartási készülékek túlnyomó többsége még ma is a hagyományos elektro-mechanikus szabályozó- és vezérlő elemekkel készül. Ennek oka elsősorban az előállítási árban keresendő. Jellemző a jelenlegi helyzetre, hogy az Európában évente készülő kb. 15 millió hűtőszekrény közül még ma is csak kb. 100 ezer készül elektronikával. Kétségtelen viszont, hogy egyes területeken az elektronika új lehetőségeket teremtett, ezek az előnyök kompenzálják a többletköltséget. Ilyen pl. az elektronikus elven működő „hűshőmérő” (Fleischthermometer), mely lassan minden főző-sütőkészülék tartozéka lesz.

A Gaggenau 700 típusú beépített sütője hagyományos alsó- és felső fűtéssel, grillel, valamint légkeveréssel készül. A sütőben látható elektronikus elven működő és beszűrhető hűshőmérő mutatja az étel pillanatnyi hőmérsékletét (az ábrán a sütő felett a sarokban látható a 48 °C) és egyúttal vezérli az automatikus hőmérséklet-szabályozást (1. ábra).

A mikrohullámú készülékek körül is kevesebb volt a propaganda és a hírverés, mint a korábbi években, ez az univerzálisnak kikiáltott készülék is kezdi elfoglalni azt a helyet a főző-sütőkészülékek között, mely a szolgáltatásai és adottságai alapján megilleti. Az egyedi, önálló mikrohullámú készülékeket fokozatosan felváltják a grillel vagy légkeveréssel, ill. mindkettővel kombinált készülékek és az univerzális, többcélú fűtéssel kombinált sütők közül is egyre többen alkalmazzák a mikrohullámú hőkezelést.

A 2. ábrán a Panasonic NE-973 típusú mikrohullámú készülék látható, mely 1210 W teljesítményű légkeveréssel és 1550 W teljesítményű

grill fűtőtesttel készül. A max. teljesítményfelvétel 2800 W, a mikrohullámú hőkezelés teljesítménye 6 fokozatban (70/180/240/360/480 és 600 W) kapcsolható. A hasznos tér mérete 755 × 355 × 241 mm.

A testápoló és egészségügyi készülékeket bemutató cégek igen nagy száma igazolja, hogy Európában az „egészségvédelmi hullám” változatlanul tartja magát. Az emberek érdeklődésének középpontjában ma elsősorban az egészségük megtartása vagy helyreállítása, megőrzése és karbantartása áll. Ez a törekvés megnyilvánul az egészséges táplálkozás iránti érdeklődésben éppúgy, mint a rendszeres testedzésben, testápolásban. Ez utóbbi területen ma az érdeklődés középpontjában a napfénypótló szoláriumok, a szaunák és a különböző házi „testépítő” eszközök állnak.

A 3. ábrán a DR KERN CALIFORNIA 80 elnevezésű napfényugárzója látható, mely nyolc 10,5 mW/cm² fajlagos teljesítményű UVA sugárzóval készül.

Az 1986-os Domotechnica egyik legérdekesebb szakmai megnyilvánulása volt a gőzzel kombinált készülékek rendkívüli méretű térhódítása. A gőz tudatos alkalmazása ugyan már i. e. 250-re vezethető vissza, de az elmúlt néhány évig a gőz a háztartásokban inkább csak kellemtelen kísérőjelenség volt. A főzésben már néhány évtizede alkalmazzák igen kedvező eredménnyel, elsősorban a nálunk „kukta” néven ismert edény formájában, de még a nagynonyhákban is csak az utóbbi években kezdtek elterjedni a gőzzel kombinált készülékek. A háztartási készülékek közül az elmúlt években először a vasalókban, később a hajápolókészülékekben, a hajcsavarókban és a hajszütővasakban alkalmaztak gőzt. Az elmúlt években megjelentek az önálló gőzfejlesztő egységek, melyekhez egy vasaló és rendszerint különböző célú takarítóeszközök tartoznak. Ebben az évben aztán minden területen megjelent a gőz, szinte nincsen ma már olyan háztartási készülék, amelyben ne alkalmaznának gőzt. A legújabb terület a háztartási sütő gőzzel kombinált kivitele és a különböző kisméretű sütők és főzőkészülékek gőzzel készült változatai.

A 4. ábrán a FOGACCI olasz cég gőzfejlesztő készüléke látható a hozzátartozó vasalóval és takarítóeszközökkel. A gőzfejlesztő űrtartalma 1,2 liter, teljesítménye 1000 W, üzemi nyomása 4 bar. A vasaló teljesítménye 800 W, a gőzfejlesztő űrtartalmával 2 óra vasalásra vagy 20 perc takarításra elegendő gőz fejleszthető.

Az 5. ábrán a VIVALP V 33 típusjelzésű gőzfűtésű kelesztő mixerkészüléke látható. A gőzfűtésű mixer a csecsemőtelek kíméletes és alacsony hőmérsékletű melegítésére és pépesítésére használható. A teljesítményfelvétel 370 W.

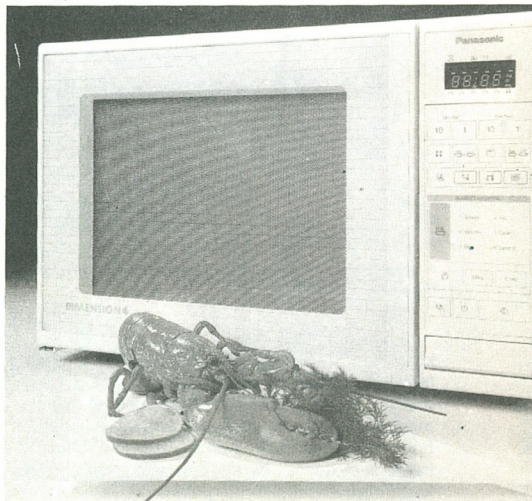
Az 1986-os Domotechnica mottója kitér a

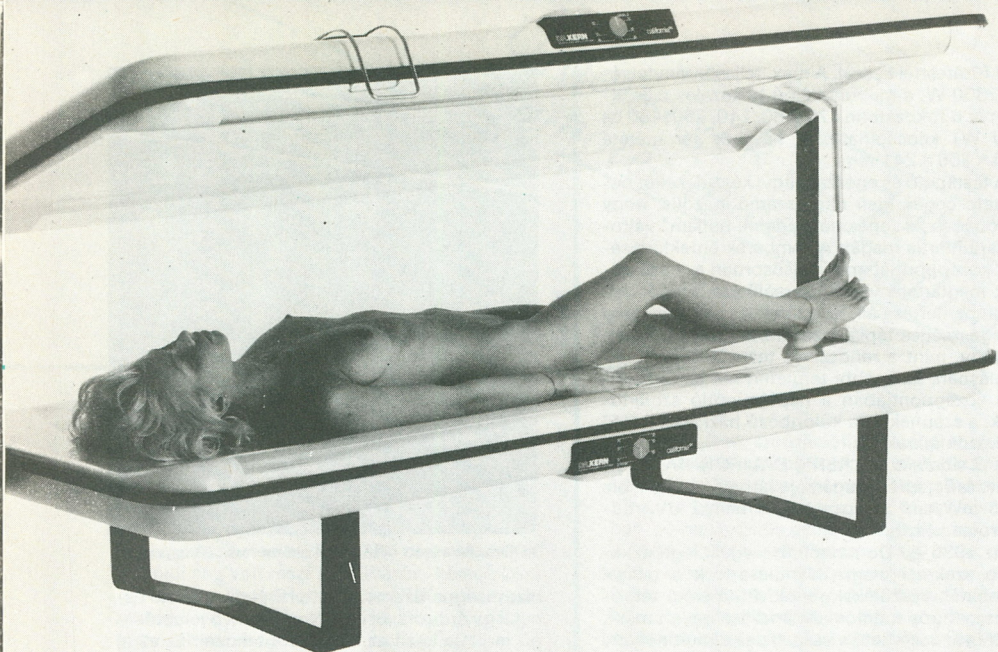


1. ábra. Beépített sütő ún. húshőmérővel (Gaggenau)

biztonságos üzemeltetésre. Ennek a törekvésnek egy érdekes, új és egyre növekvő jelentőségű területe kezd az idén kibontakozni. Ez az új törekvés a hálózati kötöttség nélküli működő készülékek kifejlesztése. Ezekre az új készülékekre még nincs megfelelő hazai kifejezés. Hálózati kötöttség nélküli használható készülékek már korábban is voltak egyes kézi szármoknál és hajápolókészülékeknél. Ebben az évben azonban már több cég megjelent pl. a hálózati

2. ábra. NE 973 típusú mikrohullámú készülék (Panasonic)





3. ábra. Napfény sugárazó készülék (DR KERN)



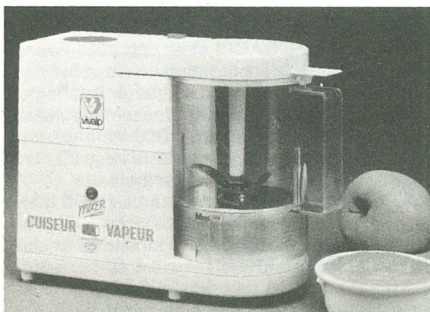
4. ábra. Gőzfejlesztő készülék vasalóhoz és takarításhoz (Fogacci)

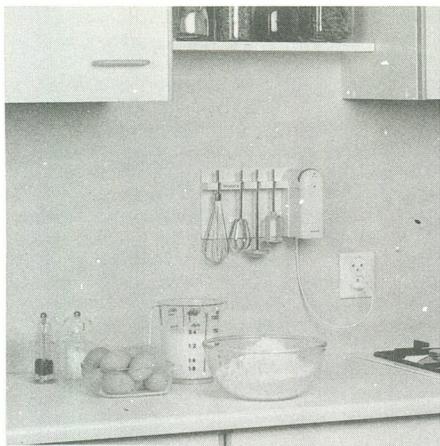
kötöttség nélküli gőzvasalóval és a Philips egy teljesen új készülékcsaládot mutatott be, melynek tagjai használat közben nincsenek a villamos hálózattal összekötve. Ezekre a villamos hálózati csatlakozás nélkül üzemelő készülékekre a motoros- és újra feltölthető nikkeldiumtelepes üzem a jellemző. A Philips ké-

szülékcsalád egy kézi keverőből (6. ábra), egy motoros késből (7. ábra) és egy motoros konzervnyitóból (8. ábra) áll. Egy-egy készülék ábrája felett a falra szerelt készülék és a tartóállvány látható. Egy-egy feltöltés a szokásos műveletekre elégséges, pl. a motoros kés újratöltés nélkül 2 kg sonka, vagy 1 kg szalámi felszeletelésére elegendő.

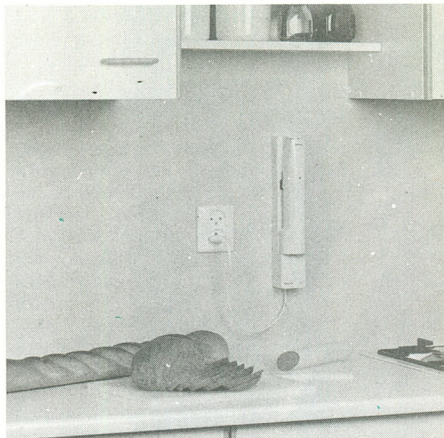
A 9. ábra az Euras cég telepes porszívóját mutatja, mely hat db újratölthető Ni-Cd elemmel 10...18 perc porszívózásra alkalmas. Az ábra a porszívót üzemkötben, ill. a fali töltőállvánnyal mutatja.

5. ábra. Gőzfűtésű mixerkészülék (VIVALP)

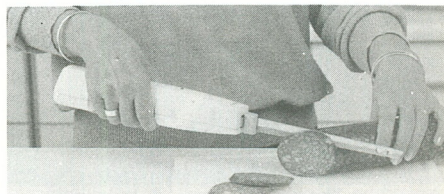




6. ábra. Kézi keverő hálózati csatlakozás nélkül (Philips)



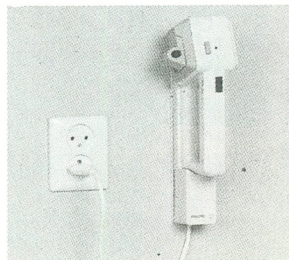
7. ábra. Motoros kés hálózati csatlakozás nélkül (Philips)



8. ábra. Motoros konzervnyitó hálózati csatlakozás nélkül (Philips)

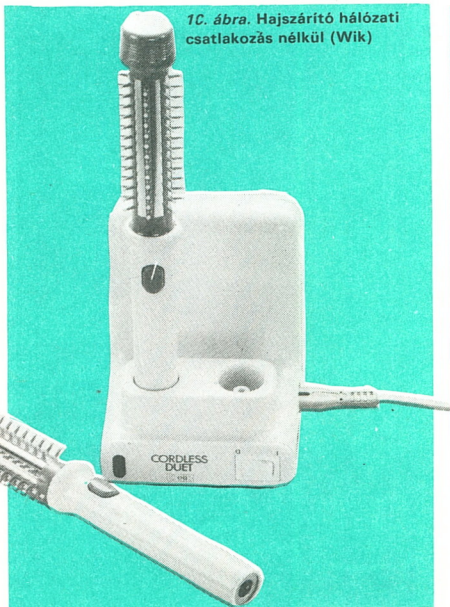
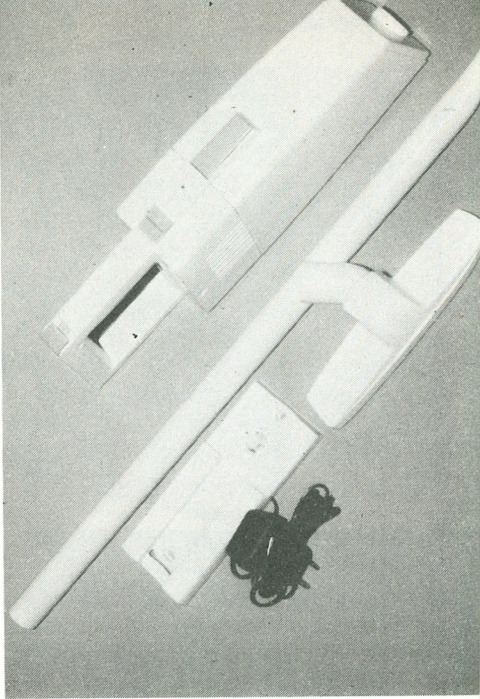
A 10. ábra a Wik cég hálózat nélkül használható hajcsavaróját mutatja. A 25 W teljesítményű NTC fűtéssel ellátott hajcsavaró 110...240 V-ig használható. A hálózati csatlakozással ellátott állványról két hajcsavaró működtethető. A háztartási kiskészülékek egyre erőteljesebb szerepet játszanak a piacon, élestedik a verseny az érdekelt cégek között. Ez megfigyelhető az egyes készülékek felületi kikészítésében is. Egy-egy háztartási kiskészüléket ma már olyan kivitelben, olyan magas felületi kikészítési technikával gyártanak, amilyen azelőtt csak a luxus kozmetikai cikkeknek volt szokásos.

Világjelenség ma az egy háztartásban élők számának csökkenése, nő az egyszemélyes háztartások, az egyedül élők száma. A háztartási készülékipar fokozódó mértékben alkalmazkodik a háztartások létszámának csökkenéséhez és a háztartási kiskészülékek egy része, de még a hűtő- és fagyasztókészülékek egyes új típusai is ennek az új igénynek megfelelően készülnek.





9. ábra. Telepes porszívó (Euras)



10. ábra. Hajszárító hálózati csatlakozás nélkül (Wik)

A fontosabb készülékcsoportokban kialakult fejlesztési tendenciák

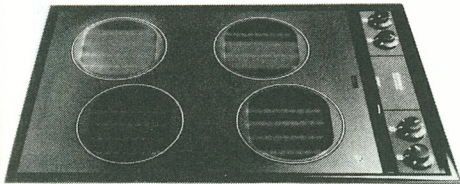
Az előzőekben felsorolt általános jellegű tendenciák mellett az egyes készülékcsoportokon belül is volt több érdekes újdonság. Részletes ismertetést nem adhatunk, így csak a legérdekebb két készülékcsoport, a főzés és a ruhakarbantartás újdonságairól számolunk be.

Villamos főző- és sütőkészülékek

A villamos főző- és sütőkészülékek területén folytatódik az a már több évtizedes folyamat, hogy az egyes ételkészítési eljárásokat elviszik a tűzhelyről és egy-egy ételhez, vagy ételcsoporthoz önálló készüléket alakítanak ki, ilyen pl. a kávéfőzés, a grillezés, a kenyérpírtás stb. Ennek megfelelően évről évre csökken a villamos tűzhely kihasználási órászáma és ma már pl. az NSZK-ban egy-egy villamos tűzhely évi fo-

gyasztása alig van 600 kWh felett, ami naponta már kevesebb mint 2 kWh fogyasztást jelent. Ennek ellenére a tűzhely még ma is a konyha szerves része, de a forgalomba kerülő tűzhelyek kb. 75%-a már bútorba beépíthető változatban készül.

Az európai beépíthető főzőfelületeknél további teret nyert az üvegkerámia, mely tendencia eltér az amerikai tapasztalatoktól, ahol többéves alkalmazás után az utóbbi években már erősen csökkent az üvegkerámia eladása. Európában az üvegkerámia főzőfelülethez néhány év óta halogén izzókat alkalmaznak. Az első halogén izzót főzéshez a Creda és az Imperial mutatta be két évvel ezelőtt. Ebben az évben már a gyártók többsége ezt a megoldást alkalmazta. A halogén izzó gyors elterjedése azonban a szakemberek többségének meglepetést okozott. Az energiagazdálkodási törekvéseknek ugyanis egyre kevésbé felel meg a hagyomá-



11. ábra. Üvegkerámia főzőfelület (Kenwood)

nyos masszás főzőlap, és ezért a szakértők már évek óta várnak ezen a területen változást. Kétségtelen azonban, hogy nem a halogén izzó volt, amire számítani lehetett, hanem elsősorban a tengerentúli csőfűtőtest főzőlap európai megjelenésére lehetett inkább gondolni. A halogén izzó felfűtési hatásfokáról megbízható adatok még nem kerültek nyilvánosságra, a gyártók azt állítják, hogy 20...30%-kal gyorsabb, mint a hagyományos főzőlap. A 11. ábrán a Kenwood SD 305 típusú üvegkerámia főzőfelülete látható négy főzőhelyel, melyek egyenként négy-négy 450 W teljesítményű halogén izzóval készülnek.

A 12. ábra a Philips 450 W teljesítményű

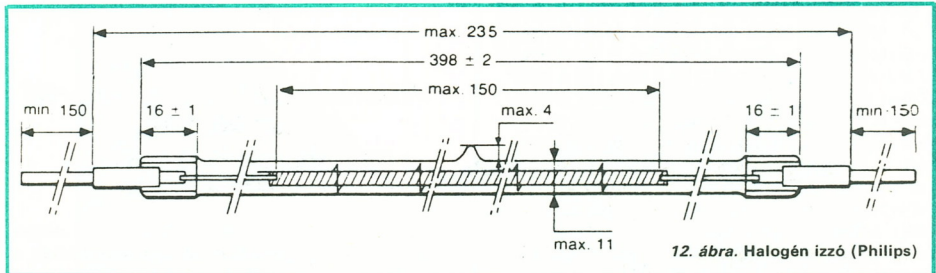
halogén izzóját mutatja, melyben a fűtőszál 900 °C hőmérsékleten izzik, a kvarcüvegéből készült burkolat hőmérséklete pedig 250 °C. A Philips halogén izzó élettartama 5000 óra.

Az üvegkerámiához kidolgozott halogén izzókat újabb hagyományos, szabadon sugárzó, vagy kvarcüvegcsőben elhelyezett fűtőspiralból készült fűtőtestekkel kombinálják. Ennek a kombinációnak lényege, hogy a halogén izzókat csak a felfűtés meggyorsításához, tehát a felfűtési hatásfok javításához használják. A gyors felfűtés után a továbbfűzési szakaszban már jól, sőt bizonyos szabályozási szempontból még jobban használhatók a hagyományos fűtőtestek.

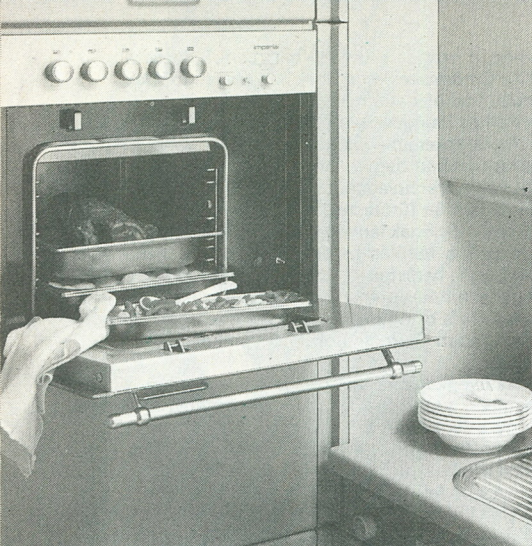
Az üvegkerámia nagy népszerűsége ellenére meglepő volt az AEG azon kezdeményezése, hogy a légkeveréses sütőben a hagyományos grill csőfűtőtestek helyett üvegkerámia fűtőtesteket alkalmazott. Az AEG egyes tűzhelytípusaiban a sütő felső felületét üvegkerámiából készíti és alatta helyezkedik el a már megszokott kivitelű sugárzó fűtőtest. Az új eljárás előnye a korábbi vonalsugárzóknak tekinthető csőfűtőtest helyett a nagy felületen egyenletesen sugárzó üvegkerámia és előnyként említik azt is, hogy ezzel a megoldással a sütő könnyebben tisztán tartható.

A főzőfelület kialakításához tartozik, hogy évről évre, egy-egy cég megjelenik az indukciós főzőfelülettel is, de a megjelenést eddig még sehol sem követte sorozatgyártás. Évek óta publikálják, hogy a felfűtési hatásfok indukciós főzőlapon eléri a 85%-ot, szemben a hagyományos főzőlap 60%-os értékével. Ennek ellenére nem tud az indukciós főzés gyökeret verni, ami elsősorban a magas beszerzési költséggel és az edényekkel szembeni kötöttségekkel magyarázható.

Az 1986-os Domotechnicán mutatta be az Imperial az első olyan háztartási sütőt „Multigarer” néven, mely a hagyományos sütőfűtés és grill mellett nagynyomású és nyomás nélküli gőzzel való főzésre alkalmas gőzgenerátorral is el van látva (13. ábra). Az új „Multigarer” beépíthető készülék szerkezeti felépítése a nagy-



12. ábra. Halogén izzó (Philips)



13. ábra. Beépített sütő gőzfejlesztővel (Imperial)

konyhai, nagynyomású gőzfőzőszekrények nyomásálló kamrájára emlékeztet, az ajtótmítés és az ajtó szerkezete is ennek a készüléknek felel meg. A gőznyomásra kialakított rozsdamentes lemezről készült kamra GN 2/3 méretű (352 × 325 mm) edények befogására készült. A hagyományos alsó és felső fűtés, a grill és a gőzkombináció az ételkészítés széles körű variálását teszi lehetővé, különösen hűsételék készítésénél lehet ezt a kombinációt előnyösen alkalmazni.

A sütőket a már korábban kialakult többcélű fűtés mellett egyre többen látják el mikrohullámú hőkezeléssel is. A 14. ábra a Bosch-Siemens hagyományos fűtéssel, grillezéssel és mikrohullámú hőkezeléssel ellátott sütőjét mutatja. Az ábra alsó részén a hagyományos fűtés (1), a grill (2) és a mikrohullámú hőkezelés (3) vázlatla látható.

A Küppersbusch a légkeveréses sütőbe egy gyűrű alakú önregeneráló katalizátort épít be. Ez a gyűrű alakú katalizátor a sütő hátsó részén levő ventilátor körül helyezkedik el és keresztüláramlik rajta a sütőtér levegője. A katalizátor az átáramló levegőből kiszűri a szag- és a levegőben levő lebegő szilárd részecskéket. A vizsgálatok szerint ezzel az eljárással az „Ökotherm” elnevezésű Küppersbusch légkeveréses sütőben a szag- és a lebegő szilárd részecskék mennyisége 90%-kal kevesebb, mint a hagyományos eljárásnál. Az Ökotherm rendszer további előnye, hogy a sütő tisztán tartása egyszerűbb, a különböző ételek kevésbé veszik át egymástól az ízeket, a szagokat és a felsorolt

előnyök együttes hatása környezetkímélő sütőmegoldás.

A villamos főzés területén – elsősorban a tűz-helyekben – jelentkező sok újdonság a készülékek áraiban is érezhető hatását. Az előzőekben említett üvegkerámia sütő-fűtőtesttel készült AEG sütő ára 1500 DM. A Küppersbusch katalizátorral készülő sütője 2400 DM-be kerül. A Siemens tűzhely üvegkerámia főzőfelülettel, a sütőben a hagyományos fűtés mellett mikrohullámú hőkezeléssel 2500 DM-be kerül. Az Imperial beépíthető sütője a nagynyomású és a nyomás nélküli gőzkezeléssel 4500 DM.

Ezeknek az újdonságoknak az árjaihoz összehasonlítás céljából említjük meg, hogy egy hagyományos légkeveréses sütővel készült négyfőzőlapos villamos tűzhely ára kivitelől függően 560–1000 DM. Egy légkeveréses sütővel készült tűzhely üvegkerámia főzőfelülettel 1200–1500 DM.

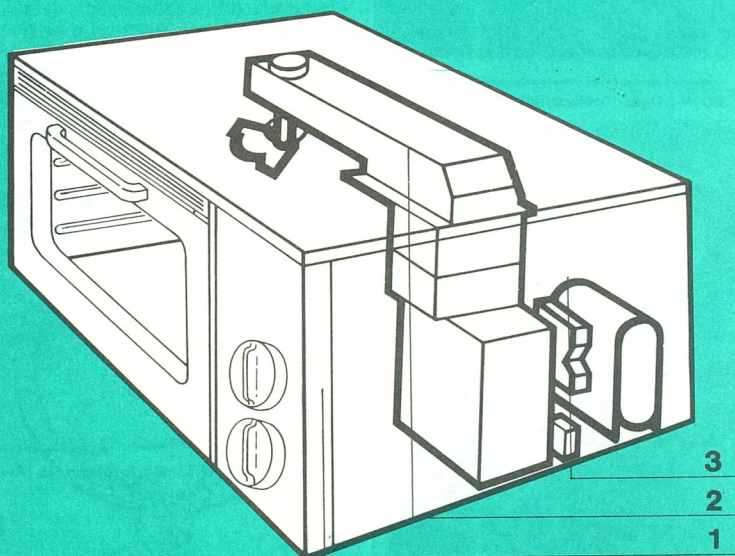
A kis főzőkészülékeknel is elkezdtek a gőz alkalmazását. A Domotechnicán a TEFAL és a VIVALP mutatott be kisméretű sütőt gőzzel kombinálva. Ezekben a készülékekben azonban csak nyomás nélküli gőz használható. A 15. ábra a VIVALP V50 típusú gőzzel kombinált sütőjét mutatja. A 355 × 315 × 175 mm belméretű sütő alsó részében levő víz elpárologtatása adja a hasznos térben a nyomás nélküli telített gőzt. A gőzölés teljesítménye 0,1 literenként 7...8 perc. A sütőben alkalmazott hagyományos fűtés teljesítménye 2000 W, a grillé 1300 W, a gőzgenerátoré 1350 W.

Gőzpároló készüléket mutatott be a Rowenta Elektro-Dampfgarer és a SIGG Vapeur néven. A Rowenta készülék 650 W teljesítményű, lényegében egy edény, alul vízfürdővel, felette két egymás fölötti perforált edénnyel (16. ábra). Az ételek a perforált edénybe helyezhetők és a hőkezelés a felszálló gőzzel történik. Az edényen felül egy jól illeszkedő fedő van, amely elősegíti, hogy a hasznos térben igen kis gőz-túlnyomás keletkezze. A SIGG készülék hasonló elrendezéssel és mérettel készült, de 800 W teljesítménnyel (17. ábra).

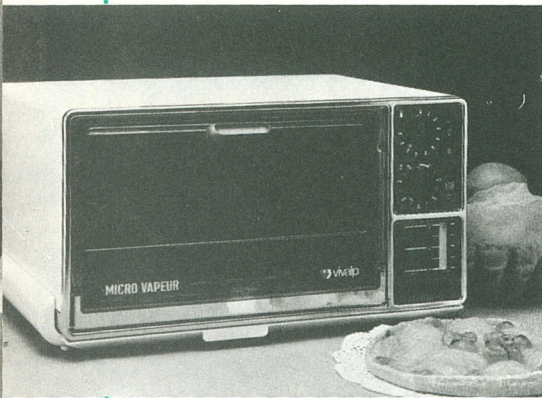
Mindkét készüléknel kiemelik a gyártók, hogy ezzel az eljárással a vitaminok és ásványi sók vesztesége lényegesen kisebb, mint a hagyományos eljárásnál.

Villamos ruhakarbantartó készülékek, mosógépek, vasalók, ruhaszáritók

A ruhakarbantartó és ruhaápoló készülékek közül a legnépszerűbbek és legismertebbek a mosógépek, a vasalók és a ruhaszáritók. A mo-



14. ábra. Mikrohullámmal kombinált sütő (Siemens)



15. ábra. Gőzzel kombinált sütő (VIVALP)



17. ábra. 800 W-os gőz-főzőkészülék (Sigg)



16. ábra. 500 W-os gőz-főzőkészülék (Rowenta)

sógépek és a vasalók konstrukcióját már hosszú évek óta kiforrottak vélték a szakemberek és alapvető, lényeges változást nem vártak ezen a területen. Ezért keltettek aztán általános meglepetést a mosógépekéknél és a vasalóknál az idén bemutatott újdonságok.

Mosógépek

A villamos háztartási készülékek fejlesztésének középpontjában változatlanul az energiatakarékosság áll, de egyre nagyobb jelentősége van az ún. „környezetkímélő” megoldásoknak és az ún. „szervizbarát” kiviteleknek. Ezzel magyarázható, hogy a mosógépfelvezetés az igen tekintélyes energia-, mosószert- és vízfogyasztás miatt ismételtelen az érdeklődés előterébe került.

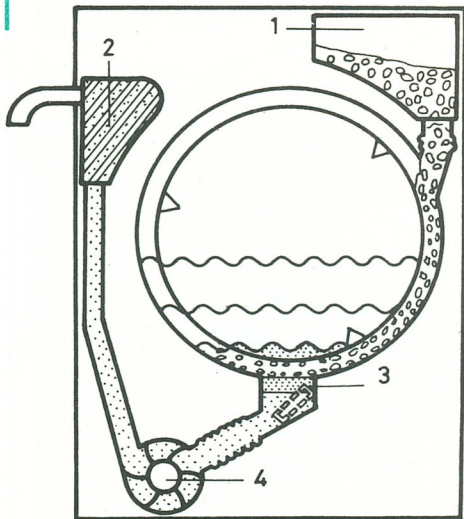
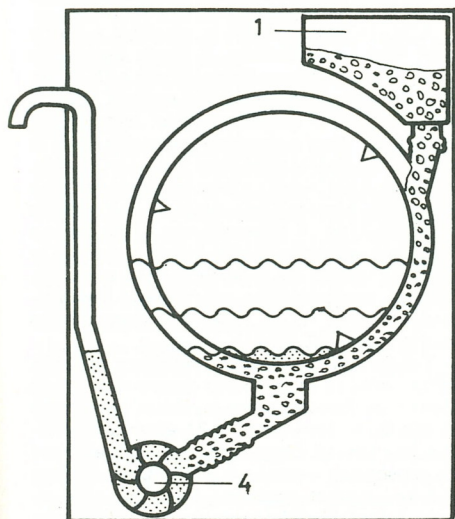
Az 1950-es évek végén Európában kialakult a jelenleg is alkalmazott forgódobos mosógéprendszer és az elmúlt mintegy 30 év alatt a mosási rendszerben lényeges változás nem történt. Ez volt a helyzet egészen a legutóbbi évekig, amikor az energiatakarékosság és a környezetkímélő megoldások egyre növekvő jelentősége miatt a nagy mosógépgyártók szinte egy időben jelentek meg az új energiatakarékos és környezetkímélő modellekkel. Az energiatakarékosság a ruhanemű fajtájához és minőségéhez pontosan alkalmazkodó mosási programot jelent, ami részletesebben kifejtve a lúgnívósínt pontos betartását, a mosólúg pontos hőmérséklet-szabályozását és a centrifugálási fordulatszám emelését jelenti.

Az optimális mosólúgszint és a pontos hőmérséklet-szabályozás már évek óta alapköve-

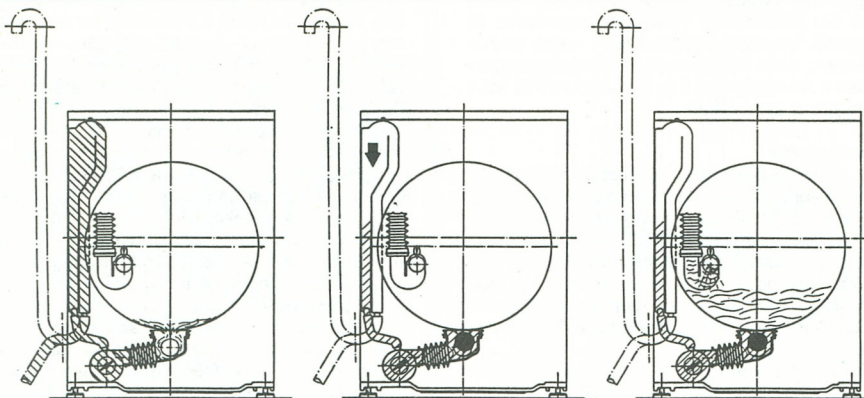
telmény egy korszerűen automatizált mosógépben. Ezen a területen – a jelenlegi mosási rendszer fenntartásával – nem lehet újabb eredményt elérni. Marad tehát a centrifugálási fordulatszám, ill. a víztelenítés hatékonyságának növelése. A korszerű új forgódobos mosógépek centrifugálási fordulatszáma, a korábbi évek 450...700 ford/min értékéről fokozatosan emelkedett és ma már inkább az 1000 ford/min értékek az elfogadhatók, ill. egyes cégek 1200 ford/min max. értéken dolgoznak. 1200 ford/min centrifugálási fordulatszám után csak 50...52% a visszamaradt vízmennyiség, míg a korábbi 700 ford/min esetében 72% ez az érték. Az eredményes centrifugálás a mosás utáni szárítást könnyíti meg és gépi szárítás esetén a további villamosenergia-fogyasztást csökkenti.

Új megoldás ezen a téren az ún. „termocentrifugálás”, ami annyit jelent, hogy a centrifugálást egy meleg vizes öblítés előzi meg, így a ruha centrifugálása melegen történik, ami a víztelenítés hatékonyságát fokozza és a következő ruhaszárítás energiaigényét csökkenti. A magas centrifugálási fordulatszámhoz ma már hozzátartozik a korszerű gépeken az ún. UKS-System, mely elnevezés az Unwucht-Kontroll-System rövidítése és egy elektronikusan működő ellenőrző rendszert jelent, mely úgy működik, hogy a túlságosan nagy kiegyensúlyozatlanságból adódó veszélyes lengés esetén a mosógépet leállítja.

Az energiatakarékosság a mosószert mennyiségének csökkentésével is növelhető, ez együt-



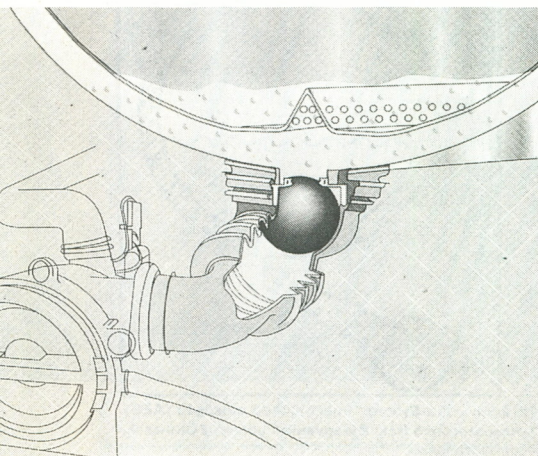
18. ábra. „Öko-System”-mel működő mosógép (AEG)
1 mosószertartó fiók; 2 kiegyenlítő edény; 3 Öko-zsalu;
4 lefolyórendszer



19. ábra. A Miele mosógép működésének vázlatja

tal elegendő tesz a környezetkímélés követelményének is. A mosószermennyiség csökkentésének többféle változatával kísérleteznek a gyártók. A legegyszerűbb megoldásnak a vízlágyító berendezés alkalmazása látszik. A mosogatógépekhez hasonlóan egyes mosógéptípusokat is vízlágyítóval látnak el. A lágyított vízzel ugyanis kevesebb mosószert lehet ugyanazt a mosási eredményt elérni. A vízlágyítóval ellátott mosógépeknek csak az előmosáshoz és a főmosáshoz használnak lágyított vizet, az öblítéshez nem kell a vizet lágyítani. A gyártók a vízlágyító alkalmazásából adódó mosószert-megtakarítást 40%-ban jelölik meg.

20. ábra. A Miele mosógép szerkezeti megoldása



A mosószert-megtakarítás másik módszere az adagolt mosószert jobb kihasználása. Ma már a legtöbb mosógépgyártó alkalmaz valami új megoldást ezen a téren. Az AEG „Öko-System”-nek nevezi azt a módszert, mely a hagyományos forgódobos rendszer mellett a mosószert jobb kihasználását eredményezi. Az AEG „Öko-System” működési vázlatja látható a 18. ábrán. A kiegyenlítő edény alatt levő vízszlop tartja zárva az ún. Öko-zsalut olyankor, amikor nincs mosólúg-leeresztés, ezáltal a tartályba került mosószert veszteség nélkül feloldódik a mosólúgban. Az AEG szerint ezzel az új módszerrel 20%-kal kevesebb mosószert lehet azonos eredményt elérni.

A Miele egy úszógolyót alkalmaz a tartály alatt levő lefolyócsőben. A Miele úszógolyós megoldásának három fázisa látható a 19. ábrán. Az első a mosólúg-leeresztést mutatja, ilyenkor az úszógolyó a tartályleeresztést nyitva tartja. A második ábra a mosólúg-leeresztés után, az új adag víz beeresztése előtti helyzetet mutatja. Ilyenkor a bal oldali csőben visszamaradt víz a szivattyún keresztül felnyomja az úszógolyót a kiömlőnyílásra. A harmadik kép a friss víz és a mosószert-adagolás fázisát mutatja. Ilyenkor az alsó leeresztőnyílás a gumigyölyővel zárva van, tehát a mosószert teljes egészében a mosólúgban oldódhat fel. A működést metszetráajzon mutatja be a 20. ábra.

Teljesen új megoldás a mosószert optimális kihasználására az Elektrolux-csoporthoz tartozó Zanker és Zanussi mosógépekben alkalmazott új eljárás, a „Jetsystem”. A 21. ábrán az Elektrolux-hoz tartozó Zanussi „Jetsystem” rendszerű új mosógépe látható. A ZFC 1000 JX típus 4,5 kg ruha befogadására, 18 programmal készül. A centrifugálási fordulatszám 1000, a köz-

benső értékek fokozatmentesen választhatók. Az új mosási rendszerrel 35% energia, 10% idő, 25% mosószer és 30% meleg víz takarítható meg. Az új mosási eljárás lényege, hogy a ruha nem úszik a mosólúgban, hanem a kisebb mennyiségű mosólúgban a ruha csak átnedvesedik és a mosólúg az átnedvesedett ruhát járja át újra és újra. A megoldás lényege, hogy a pontosan adagolt mosólúg egy keringtető szivattyú és egy permetező segítségével belép felül a mosótérbe és átáramlik a ruhán. A ruhanemű felveszi a mosólúg egy részét, a maradék lúg pedig eltávozik alul a lefolyón az alsó tartályba, ahol felmelegszik és a keringtető szivattyúval folytatódik a mosólúg körforgása. A mosási folyamatba egy-egy rövid centrifugálási művelet is be van iktatva. A mosás közbeni és a befejező centrifugálás fordulatszáma függ a ruha fajtájától, 650 és 1200 ford/min között fokozatmentesen választható. A módszer előnye, hogy a mosás gazdaságossága független a ruhamennyiségtől, csökkentett ruhamennyiséghez ugyanis automatikusan csökkentett lúgmennyiség és értelemszerűen csökkentett mosószermennyiség tartozik (22. ábra).

Az energiagazdálkodáshoz tartozik, ha közvetett módon is, a ruha kíméletes mosása, a textíliák mechanikai igénybevételének csökkentése. A Miele mikroprocesszorral vezérelt mosóautomatákat alkalmaz az új gépeken. A normál programnál 11 másodperc forgás után 4 másodperc szünet következik, a kímélő programban 8 másodperc forgás után 7 másodperces szünet van és végül a gyapjúfélék mosásához 3 másodperc forgás után 12 másodperces szünet következik. A ruha kíméletes kezeléséhez tartozik, hogy a Miele gépekben a centrifugálási fordulatszám 600 és 1200 ford/min között hét fokozatban választható.

A 23. ábrán a Miele W 717 típusjelzésű mikroprocesszorral vezérelt mosógépének szerkezete látható.

Az AEG a kímélő mosásnál, pl. gyapjúfélésegeknél a szokásos 50 ford/min értéket 25 ford/min-ra csökkenti. A korszerű mosógépek ma 5 kg ruhát, 95 °C hőmérsékletű mosólúgértéket figyelembe véve, 105...115 liter vízfelhasználással, 2,4 kWh villamos energiával tisztítják, ami 1 kg ruhaneműre vonatkoztatva kevesebb mint 0,5 kWh fogyasztást jelent. A mosólúg hőmérsékletének csökkentése nélkül tehát az 1 kg száraz ruhára vonatkoztatott villamosenergia-fogyasztást ma már 0,5 kWh alá lehet szorítani.

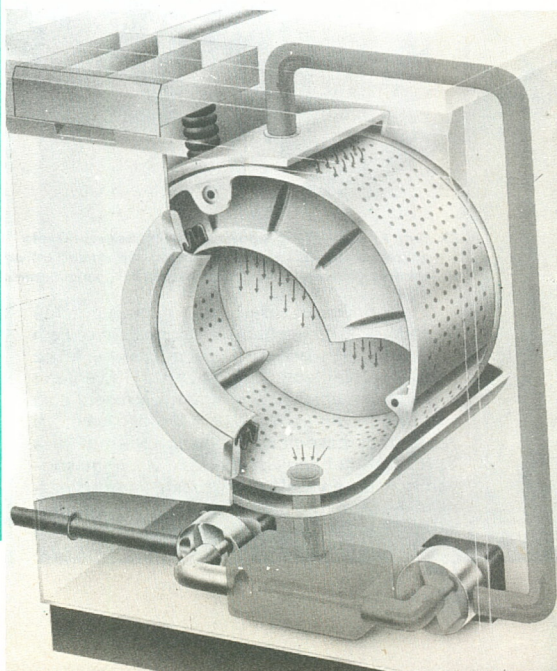
Vasalók

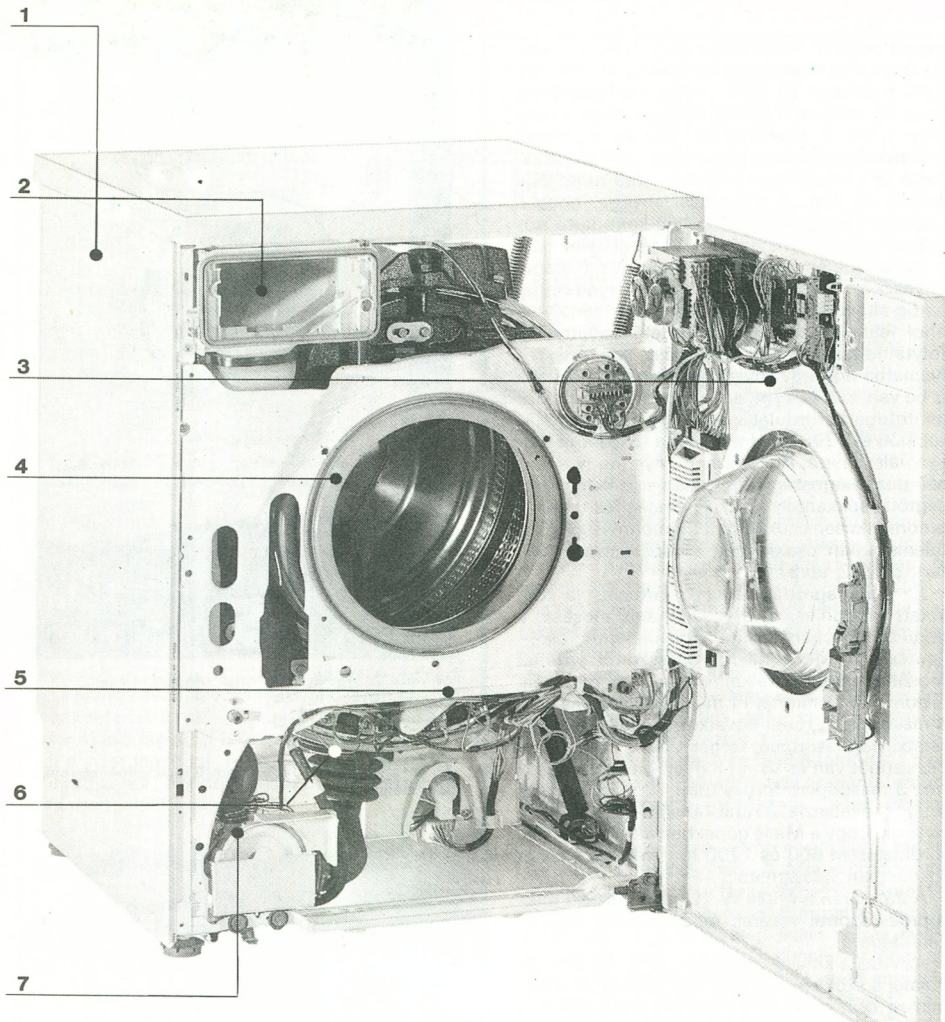
Több éves egyhelyben topogás után az európai vasalógyártók két jelentős újítással lepték meg a piacot. Az egyik az ún. gondolkodó vasaló, a másik a villamos vezeték nélküli vasaló.



21. ábra. A „Jet System”-mel működő mosógép (Zanussi)

22. ábra. A Zanussi Jet System-ű mosógépének működési vázlata





23. ábra. A Miele W 717 típusú mosógépének szerkezete

1 a tűzománczott karosszéria; 2 gőz- és szigetelő szifon; 3 az egyszerű javítás érdekében nyitható előrész; 4 ajtótomítás; 5 növelt felületű fűtőttest; 6 a Miele mosószertakarékos rendszere a gumi úszógolyóval; 7 mosólúgszivattyú

A gondolkodó vasaló első változata 1984 második felében jelent meg Amerikában és nem várta senki ilyen gyors európai megjelenését. Az 1986-os Domotechnicán két cég, a Rowenta és a Braun is megjelent egy-egy ilyen megoldású vasalóval. Ezek az új vasalók az első amerikai változathoz hasonlóan kikapcsolják a fűtést és figyelmeztető hangjelzést adnak, ha 30 másodpercig nincs a vasaló mozgásban, vagy ha hátrátámsztva nyolc perc után sincsenek használatba véve (24. ábra). Még ennél a megoldásnál

is meglepőbb volt azonban a villamos vezeték nélkül működő gőzölögtetővel ellátott vasaló. A Philips HL 2170 típusjelzéssel mutatott be egy gőzölögtetővel ellátott vasalót „Schnurfrei” elnevezéssel (25. ábra). Ez a vasaló két részből áll. Az egyik maga a komplett vasaló gőzölögtetővel, de vezeték nélkül, a másik egy állvány, melyre a vasaló hátsó részével feltámaszkodik. Ez utóbbi van a villamos hálózattal vezetéken keresztül összekötve. A vasaló csak az állványra támasztott állapotban van a hálózattal kapcso-



24. ábra. A Rowenta DA-80 típusú vasalója



latban és ebben a helyzetben történik a vasaló felfűtése. Vasalás közben a készülék vezeték- és hálózati összeköttetés nélkül működik. A vezeték nélküli gőzös vasaló egyébként mindent tud, amit egy korszerű, de hagyományos gőzös vasalótól ma elvárnak, tehát 10 g/min teljesítménnyel folyamatosan gőzt ad le, külön gombnyomásra rövid időre nagyobb mennyiségű gőzt is képes leadni, ez az ún. „Dampfstoss”, rendelkezik vízpermetezővel, a macakos ruha-gyűrődések könnyebb kisimításához, el van látva vízszintmutatóval és víztöltő edénnyel.

A zsinór nélküli gőzös vasaló teljesítménye a szokásos 1000...1100 W helyett 1600 W és ez magyarázza az a kijelentést, hogy a vasaló nagyon rövid idő alatt feltöltődik és egy feltöltéssel hosszabb ideig használható. Ez az új vasaló valamilyen hőtároló megoldással dolgozik, de a hőtárolás pontos megoldása és a hőtároló anyag egyelőre nem ismeretes. A zsinór nélküli vasaló az első bekapcsolás után 90 másodperc alatt eléri a felfűtött állapotot, beleértve a gőzöléshez szükséges hőmérsékletet is. Ezután egy-egy utántöltés 5...25 másodpercig tart, ami után 60...90 másodpercig lehet vasalni. Ez a szünetidő (feltöltés) és a vasalási idő megfelel a vasalás átlagos ritmusának, egy átlagos vasalónő ugyanis kb. 40 másodpercenként leteszi a vasalót, azért, hogy a ruhán igazítson.

Tovább nő a külön gőzgenerátorral készülő vasalók népszerűsége. Ma még csak Olaszországban és Franciaországban jelentős az eladás. Olaszországban évente több mint 500 ezer, Franciaországban évente 50 ezer ilyen készüléket adnak el. A szakemberek véleménye szerint ez a megoldás fokozatosan átveszi a vasalópiacra a vezető szerepet.

A külön gőzgenerátorral készülő vasaló gőzfejlesztési teljesítménye lényegesen nagyobb, mint a hagyományos gőzvasalóé, eléri a 40 g

gőz/min teljesítményt. A nagyobb gőzmennyiség gyorsabb és hatékonyabb vasalást eredményez, a 0,8...1,0 liter űrtartalmú gőzgenerátorokkal 1...1,5 órás vasaláshoz lehet a megfelelő gőzmennyiséget előállítani.

25. ábra. A Philips HL 2170 típusú zsinór nélküli vasalója, alatta a villamos csatlakozású töltőállvánnyal





26. ábra. Az AEG LAVAMAT 2050 típusú mosó-szárító automatája

Ruhaszárítók

A ruhaszárítógépek nem tudnak igazán teret nyerni Európában annak ellenére, hogy ennek a készüléknek a fontosságát és használhatóságát senki sem vitatja. Amíg Amerikában már több mint 10 éve minden második mosógéphez eladnak egy ruhaszárítót is, addig Európában évek óta egyhelyben topog az eladás. A ruhaszárítók a szárítási technológiát tekintve két csoportba tartoznak. Egyszerűbb és olcsóbb szerkezetűek a léfelvezetéses szárítók, tehát ahol mód van a

nedves levegő elvezetésére a szabadba. Komplikáltabb és költségesebb szerkezetűek az ún. kondenzációs szárítók, amelyeknél nincs mód arra, hogy a nedves levegőt kivezessék a szabadba. Ez utóbbi eljárásnak két változata ismert, a vízkondenzációs és a légkondenzációs kivétel. Az utóbbi nedvességtől függő vezérlésével a korszerűbb és elterjedtebb megoldás.

Különleges helyet foglalnak el a ruhakarbantartás készülékei között a mosó-szárítógépek. Az AEG legnagyobb mosógép újdonsága volt az idén a LAVAMAT 2050 típusjelzéssel bemutatott mosó-szárító automata (26. ábra). A mosó-szárító automata, tehát a mosás és szárítás megoldása egy gépben, már évtizedek óta víz-sza-visszatérő témája a szakmának, de a sok változat közül ez ideig még egyetlen megoldás sem tudott gyökeret verni. Az NSZK-ban évente 1,5 millió mosógép kerül forgalomba, ennek mindössze 2,7%-a, azaz 40 ezer az ún. mosó-szárítóautomata. A probléma lényege, hogy 1 kg ruha szárításához kétszer akkora forgódob-úrtartalom szükséges, mint a mosáshoz. Ennek megfelelően egy 5 kg száraz ruha befogadására alkalmas automata mosógépben csak 2,5 kg ruhát lehet szárítani. Ezt a kötöttséget csak úgy lehet áthidalni, hogy a mosás befejezése után a fele ruhamennyiséget ki kell venni a mosógépből és az előző ruhamennyiség szárítása után lehet a másik fele mennyiséget megszáritani. E viszonylag nehézkes megoldás miatt a mosó-szárító automata ez ideig nem tudtak elterjedni.

Az AEG LAVAMAT 2050 típusú mosó-szárító automata 5 kg ruha befogadására készül, 1100 fordulatú centrifugával. A teljes mosási programhoz 130 liter vizet és 3,1 kWh villamos energiát használ. A visszamaradt vízmennyiség szárításához 1,7 kWh villamos energia és 28 liter víz szükséges. A mosó-szárító automata szárítórésze vízkondenzációs elven működik, ezért igényel vizet a szárítás. A ruhanemű szárítása ennél a gépnél – mint már erről szó volt – két lépcsőben oldható meg. **Kiss Ferenc**

Statikus biztonság

Az ember az elektromossággal először a természet nagy statikus feltöltődései és kísérletei kapcsán találkozott, villámok formájában. Azután megbarátkoztunk az elektromossággal és szolgálati mai életünkben már nélkülözhetetlenek. A napi élet és a termelés műveleteit gyakran kísérik statikus feltöltődések, az egyre sokrétűbb és változatosabb tevékenységek e mellékjelenségei nem szándékosak és még kevésbé kívánatosak, nem egyszer veszélyek és komoly kellemetlenségek forrásai. Kísérleteik nem olyan látványosak, mint a villámlás, de képesek pl. arra, hogy szénpor vagy más éghető anyag és levegő keverékében súlyos robbanásokat okozzanak. Az autó feltöltődő karosszériája csak kellemetlen kis ütést okoz, ez ellen szoktak védekezni a hátul fityegő kis vezető szalaggal, amely földeli a fémtestet.

Amióta az elektronikus készülékek ipari és háztartási berendezéseink minden napi építő elemeivé váltak, egy újabb kényes eszköz kínál támadó felületet az elektrosztatikus kísérleteknek. Így egyre sürgetőbb feladattá válik a töltések felhalmozódásának a megakadályozása.

Statikus elektromosság képződik minden alkalommal, ha két különböző anyag súrlódik egymáson (triboelektromos ha-

tás). Vezető anyagokon a töltések azonnal kiegyenlítődnek, a szigetelő anyagok azonban rendkívül nagy, több 10 000 V feszültségre feltöltődhetnek. Hogy ez a nagy feszültség nem okoz még nagyobb bajokat, az annak köszönhető, hogy a felhalmozott energia rendkívül csekély, legfeljebb μ Ws-okban mérhető.

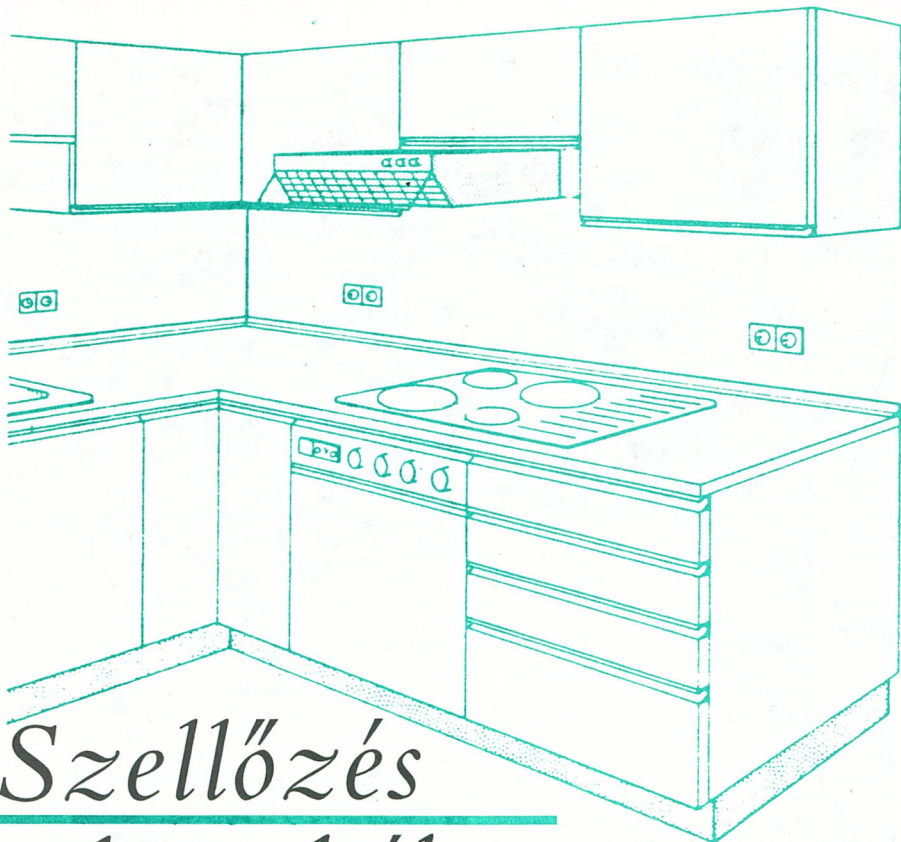
Az ember 3500 V alatt nem is érzékeli a jelenséget, 4500 V fölött már hallható pattogásokat okoz a kisülés és 5000 V fölött válik láthatóvá a szikra. Az elektronikus eszközök azonban sokkal érzékenyebbek, mint az ember, néhány 100 V már tönkretelheti őket. Ez azt jelenti, hogy a műanyag tokba csomagolt kényes alkatrészt esetleg már a csomagolásnál keletkező feltöltődést sem viseli el. Károsíthatja a félvezető eszközt a környezetben feltöltődő és feltapadó részecske, amely zárlatot okozhat vagy rontja a paramétereket.

Az elhárítás célja vesz mindent, ami forrása lehet a kellemetlen feltöltődésnek. A padló nem elég ha antisztatikus, vagyis önmaga nem hajlamos töltések képzésére, képesnek kell lennie a másutt keletkező és rá kerülő töltések levezetésére is. Ehhez a földhöz mért ellenállása 10^9 ohm alatt kell hogy legyen. A munkaköpeny legfeljebb 50%-ban tartalmazhat műanyagot, de legjobb a tiszta pamut. A szék és a lábbeli levezető ellenállása se legyen a fenti 10^9 ohmnál nagyobb. Ez érintésvédelmi szempontból is kedvező. Hasonló elvezető képességet kívánunk meg a munkaasztal felületétől. Az irodai munkánál is sokszor okoz bosszúságot az asztallapra tapadó papír.

Különös körültekintéssel kell megtervezni azokat a műhelyeket, ahol nagyon kényes alkatrészekkel és készülékekkel dolgoznak. Ide be sem tehetik olyanok a lábukat, akiknek nem megfelelő az öltözkük és még a felhasználó felszerelmeket is külön elbírálják a statikus biztonság szempontjából.

Az alkatrészek és szerelési egységek tárolására és szállítására szolgáló dobozokat, tartókat vezetőképes anyagból készítik. A műanyag tartókat antisztatikus bevonattal fújják be és viselkedésüket meghatározott időközönként, pl. fél évenként ellenőrzik. A tapasztalat azt mutatja, hogy az övintézkedések ráfordításait a selejtcsökkenés bőségesen viszsztatéri.

G. L.



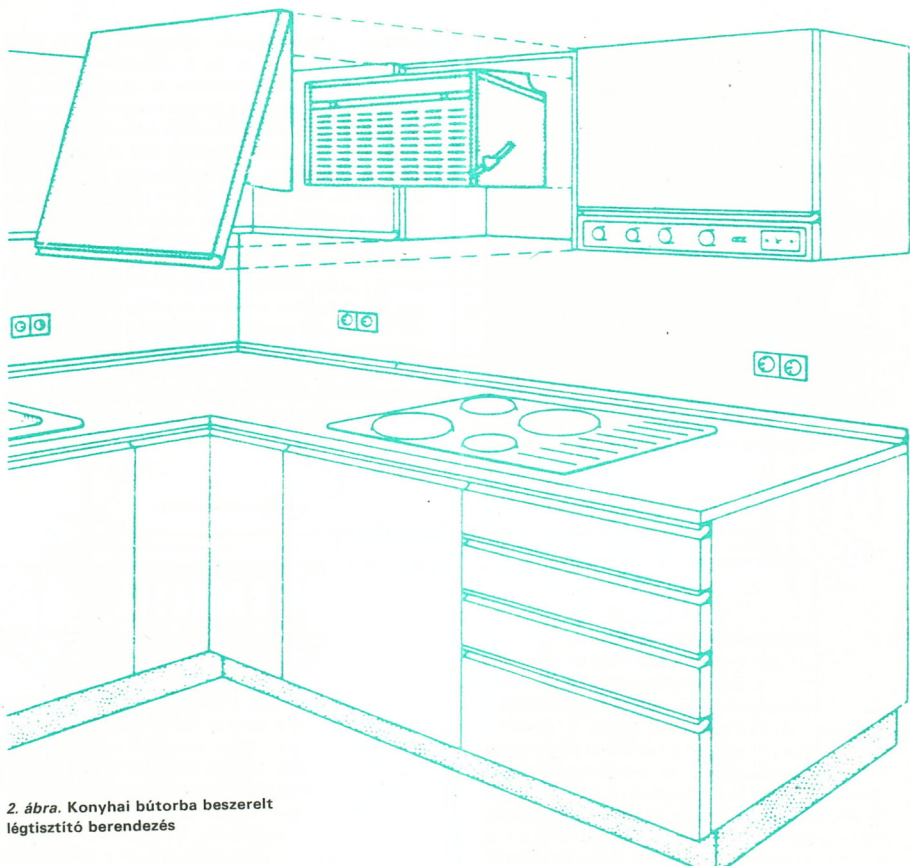
1. ábra. Beépített bútor alá szerelt konyhai légtisztító berendezés

Szellőzés a konyhában

A konyhában, ahol a sütés-főzés folyik, különösen fontos a jó szellőzés. Jó szellőzést csak megfelelően megtervezett és megépített szellőzási rendszerrel lehet elérni. Különösen fontos a jó szellőzés az olyan konyhákban – és ezek száma a családiház-építés előtérbe kerülésével egyre szaporodik – melyekben étkeznek is. Természetesen az étkezőhellyel el nem látott konyhákban is fontos a konyhaszag elszívása, mert az különben az egész lakásban elterjed.

A konyhai páraelszívást közvetlenül a keletkezés helyén, tehát a tűzhely fölött kell elvégezni. A tűzhely fölött elhelyezett páraelszívó berendezés a zsírrészecskékkel és egyéb illó ételrészecskékkel telített párákat hatásosan elszívja, megszűri és vagy a szabadba vezeti ki, vagy megtisztítva visszakeringeti a konyhába.

Konyhai páraelszívóból a világpiacon igen nagy a választék, a két fő típust az 1. és 2. ábrán mutatjuk be. Az 1. ábrán látható elszívó a tűzhely fölött a konyhabútor alá van felszerelve, a 2. ábrán látható berendezés magába a konyhabútorba építhető be. A kétféle berendezés használati értéke gyakorlatilag azonos. Magyarországon a konyhabútor alá szerelhető típus kapható, lényegében kétféle kivitelben. Az egyik a kisebb teljesítményű Termik elnevezésű ventilátor teljesítménye 80 W (3. ábra), a másik az ugyancsak a Mechanikai Művek által gyártott L 300/A típusú ventilátor, teljesítménye 155 W (4. ábra). E készülékek műszaki paramétereire és pontosabb leírására még visszatérünk, előbb azonban ismertetjük a konyhai páraelszívók működését és optimális elhelyezésük feltételeit.



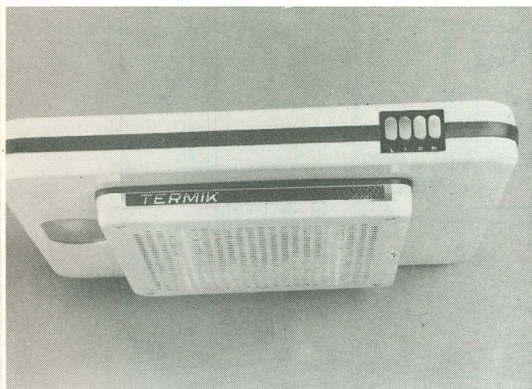
2. ábra. Konyhai bútorba beszerelt légtisztító berendezés

Univerzális készülékek

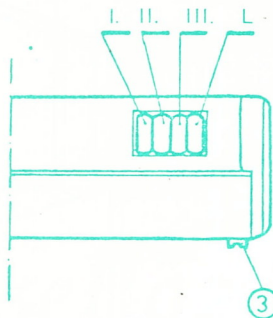
Mind a külföldön gyártott, mind a Magyarországon kapható készülékek univerzálisak. Ezen azt értjük, hogy páraelszívásra és annak a szabadba való kivezetésére, ill. a tisztított levegő belső keringetésére egyaránt átállíthatók. Természetesen a konyhából kivezetett elszívási mód sokkal tökéletesebb megoldás, mint a szűrés és keringetés. Ott azonban, ahol a szabadba való kivezetés nem oldható meg, csak a belső keringetés marad mint lehetséges megoldás. A berendezés átkapcsolhatóságára azért is szükség van, mert a nagyon hideg téli hónapokban még a rosszabb légtisztítási hatások ellenére is érdemesebb a készüléket belső keringetésre átkapcsolni. Ellenkező esetben ugyanis a meleg levegő folyamatos kivezetése nagyon lehűti a konyhát.

A készülékek felépítése

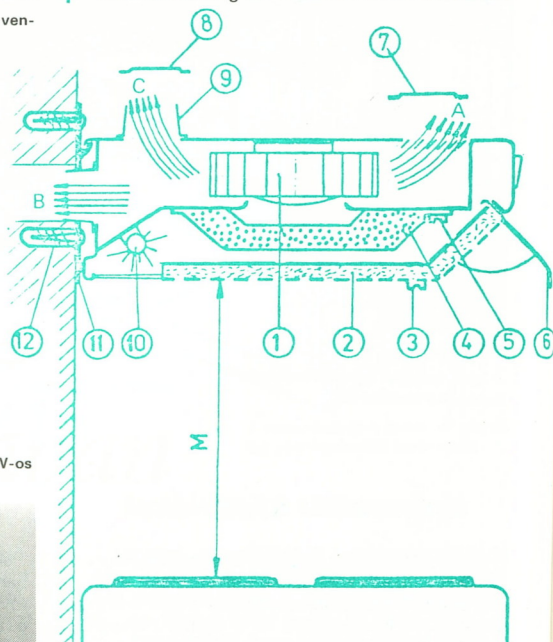
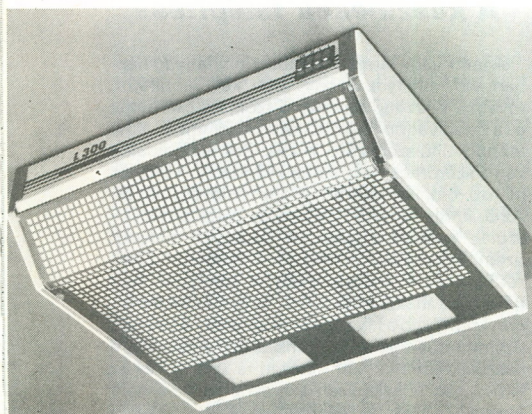
A fém- vagy fémmel kombinált műanyag házban van elhelyezve egy vagy két ventilátor, továbbá a levegő terelésére szolgáló csatornák és a műanyagból készülő zsír-, valamint az aktív szénből álló szagszűrő. A készülék alsó oldalán van a szűrőrács, valamint a világítás. A készülék mellő oldalán vannak a kapcsolókészülékek. Az 5. ábrán látható egy tipikus páraelszívó készülék keresztmetszete. A készülék mindkét üzemmódban működtethető. A szabadba kivezető csöcsönkök közül *B* vagy *C* irányban történik a becsatlakozás aszerint, hogy melyik irányban könnyebb a kivezetés felszerelése. Ebben az üzemmódban az aktív szénzsűrőt ne hagyjuk a készülékben. Ilyenkor nincs rá szükség és az aktív szén feleslegesen elhasználódik. A nem használt nyílást fedéllel zárják le. Ha a belső



3. ábra. Termix típusú konyhai légtisztító 80 W-os ventilátorral



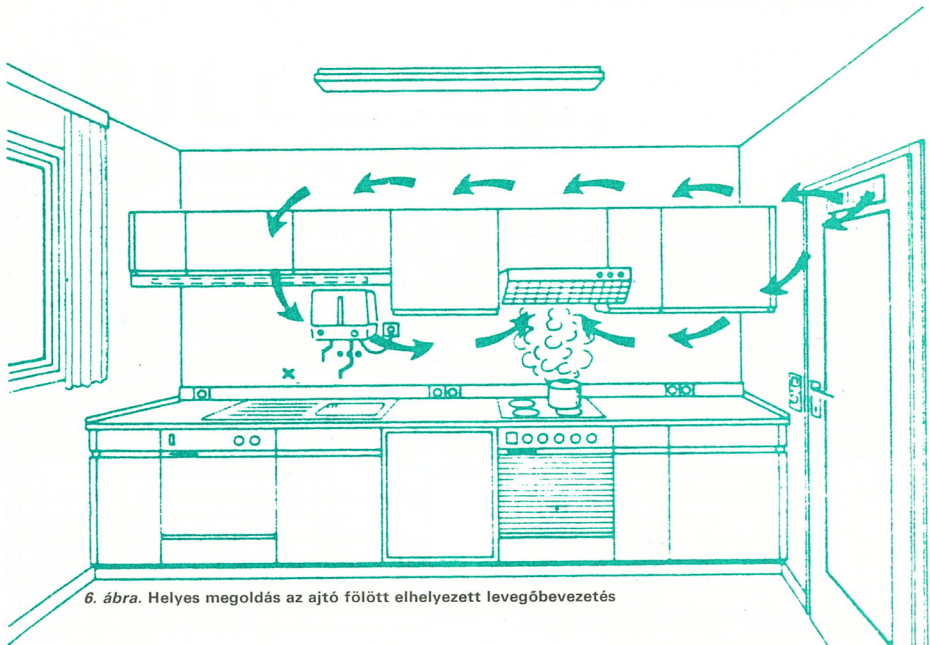
4. ábra. L 300-as típusú konyhai légtisztító 155 W-os ventilátorral, 2×40 W-os izzólámpával



5. ábra. L 300-as légtisztító keresztmetszete
1 ventilátor; 2 műanyag szűrő; 3 hornyos csap; 4 aktív-szén-szűrő; 5 hornyos csap; 6 terelő ernyő; 7, 8 fedél; 9 kürtőcsatlakozó; 10 lámpa; 11 függesztő vas; 12 függesztő csavar; az *M* méret értéke: gáz-, és villanytűzhely: 70 cm; olaj-, és széntűzhely: 80 cm

keringetési üzemmódot választját, akkor az *A* nyílást nem fedik le és a szűrőkön keresztül szívott levegő megtisztulva az *A* nyíláson keresztül ismét bekerül a konyha légterébe. A műanyagból készült szűrőbetétet a rácsapódott pára- és zsíros anyagtól legalább két hónaponta meg kell tisztítani. A szűrőpaplant 35 °C körüli szintetikus mosószeres vízben jól ki kell nyomkodni. A szűrőt megtörni, gyúrni vagy kicsavarni nem szabad, mert az elemi szálak könnyen elszakadhatnak. A kimosott szűrőt langyos vízben többször öblítsük át és kifestve jól szárítsuk meg. Két-háromszori tisztítás után a szűrőpaplant ki kell cserélni. Külföldön vannak olyan készülékek, melyeken egy kis műszer mutatja meg a szűrő elhasználtsági fokát, tehát azt az időpontot is, amikor a zsírszűrőcserére már okvetlenül szükség van. Az aktív szén a belekerült

és elnyelt illó anyagok mennyiségétől függően bizonyos idő múlva szintén elhasználódik. Ilyenkor a külön tasakokban kapható új aktív szén, a régi aktív szén eltávolítása után, papírtölcsérral töltjük be a helyére.



6. ábra. Helyes megoldás az ajtó fölött elhelyezett levegőbevezetés

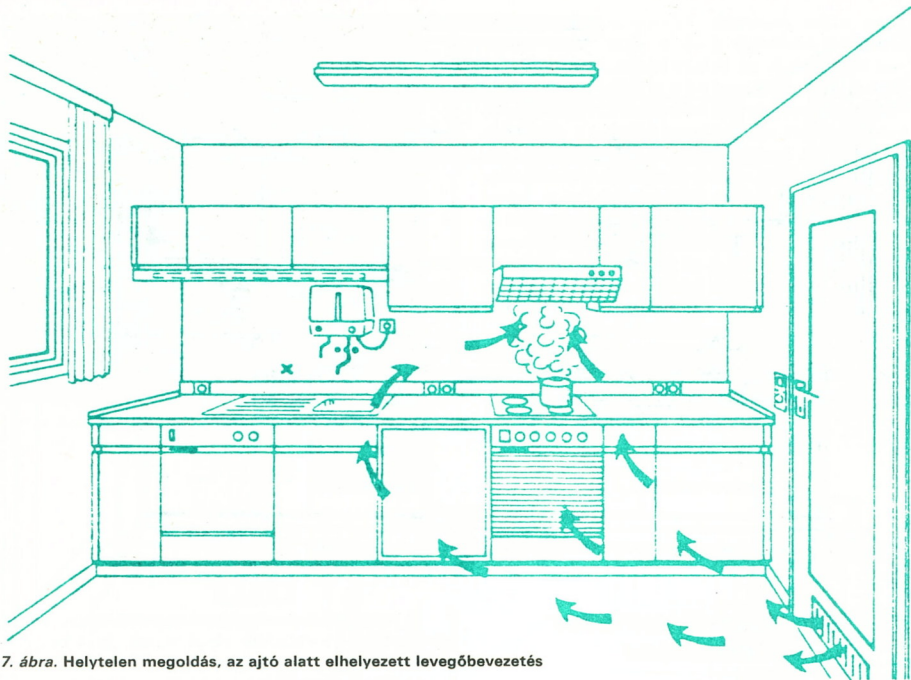
Az elszívőrendszer tervezése

Egy páraelszívó berendezés még nem biztos, hogy betölti a feladatát azzal, hogy felszerelik a tűzhely fölé. A berendezésnek elsősorban illeszkednie kell az adott konyha légcseréi szükségletéhez. A konyhának óránként 6–8-szori légcserére van szüksége. A szükséges légmennyiséget kiszámítás a következőképpen történik. Lemérik a konyha köbtartalmát köbméterben és figyelembe veszik azokat a teljesítménycsökkenéseket, amelyeket a kéményhez történő becsatlakozási úthossz, valamint az alkalmazott könykök száma előidéz, figyelembe véve a csőkeresztmetszetet is. Például egy 10 m² alapterületű konyhánál, melynek magassága 250 cm, 25 m³-szer 8/h egyenlő 200 m³/h levegőszükséglet adódik. Ezt a levegőmennyiséget a bevezetőben felsorolt mindkét magyar készülék teljesíteni képes. Mindkét készülék légszállítása három fokozatban kapcsolható. A 80 W-os Termik I. fokozat 100 m³/h, II. fokozat 180 m³/h, III. fokozat 250 m³/h. A 155 W-os L 300-as I. fokozat 140 m³/h, II. fokozat 200 m³/h, III. fokozat 300 m³/h.

A megfelelő elszíváshoz azonban hozzátartozik a friss levegő beszívása is. A folyamatos légcseréi alapvető fontosságú. Ez azt jelenti, hogy az elszívó ventilátor által a szabadba kivezetett levegőt egyidejűleg azonos mennyiségű bevezetett levegővel kell pótolni. Ez nem oldha-

tó meg egy nyitott ajtóval vagy ablakkal. Ellenkezőleg, az ajtóknak, ablakoknak zárva kell maradniuk, mert különben a gőz a környező helyiségekbe áramlik be, vagy hideg levegő jön be kívülről. A főzéskor keletkező kigőzölgést nem megfelelően bevezetett friss levegő esetén az elszívóberendezés nem tudja tökéletesen kiszívni, egy része a mennyezet alatt gyűlik össze és csak úgy távolítható el onnan, ill. úgy terelhető a konyhai légtisztító alá, ha, mint ahogy azt a 6. ábrán láthatjuk, a kívülről beáramló levegő az ajtó felső részén át áramlik be. Még jobb, ha az ajtó fölött elhelyezett rácson áramlik be a levegő, de a legjobb, ha a friss levegőt a konyhai páraelszívó berendezéssel szemben közvetlenül a mennyezet alatt áramoltatjuk be. A beáramló levegő részére biztosított keresztmetszet legyen mindig azonos az elszívott levegő csatornájának keresztmetszetével. Mindenképpen el kell kerülni a 7. ábrán bemutatott megoldást, amelynél a friss levegő alul áramlik be a konyhába. Mint látható, ez esetben a páraelszívó berendezés nem tud tökéletesen működni, az elszívó berendezés és a mennyezet közti részen megreked a konyhapára.

A konyhai elszívó berendezések felszerelésénél a kivezető csatorna átmérője 120 mm-es kell hogy legyen és arra is vigyázni kell, hogy a kivezető cső ellenállása ne akadályozza meg a jó elszívást. Ezért a vízszintes cső hossza maximum 5, a függőlegesé maximum 3 m lehet és lehetőleg csak egy, de maximum két könyköt szabad a kivezetésben elhelyezni.



7. ábra. Helytelen megoldás, az ajtó alatt elhelyezett levegőbevezetés

Megemlítjük, hogy a nem eléggé fűtött konyhában a levegő keringetése következtében a gőz a hideg kövezeten vagy falon lecsapódik. Ezért ha fűtetlen konyhában erős gőzképződéssel járó főzés folyik, akkor a készüléket nem célszerű bekapcsolni. A jól fűtött konyhában viszont a hatásos légtisztítás érdekében a főzés befejezése után kb. 15 percig hagyjuk még bekapcsolva a készüléket.

A felsorolt elrendezési és működtetési irányelvek betartása esetén a konyhai páraelszívók kifogástalanul fognak működni és kellemessé teszik a háziasszonyoknak az ott-tartózkodást, ruhája, haja nem itatódik át ételszaggal. Étkező-konyha esetén ez még fontosabb, hiszen étkezéskor az egész család a konyhában tartózkodik.

Szepessy Sándor

GRILLEZÉS

- vagdalthúsok -

A vagdalthúsféléket kedvelik az egész világon, sok helyen büszkék egy-egy nemzeti specialitásra. Ezek nagy részét nem forró zsiradékban – ahogy általában nálunk szokás –, hanem parázs felett roston sütik, vagy a legtöbb helyen korszerű villamos sütőkészülékekben, grillekben.

A grillezett vagdalthús egyik előnye, hogy nem szív magába zsiradékot – a zsíros húsból a zsír inkább kiszűl –, ezért mindenki az ízlése vagy az előírt diétája szerinti zsiradékmennyiséggel tudja elkészíteni.

A grillezett vagdalthúsfélékhez felhasználható olyan tökehus is, amely egészben vagy szeletben grillezésre már nem alkalmas. Ezenkívül csirke, liba, pulyka- vagy halhúsból is készíthető vagdalt grillezett étel. Különböző ízesítőanyagok, zöldség, gomba, fűszerek és könnyítőanyagok hozzáadásával változatos ízű és formájú húsfélékkel gazdagítható az étrend.

Néhány tanács az előkészítéshez és grillezéshez.

A vagdaltnak szánt húsfélét leöblítés után hagyjuk leszáradni és csak azután daráljuk le. A vízben vagy egyéb folyadékban áztatott könnyítőanyagokat jól nyomjuk ki, hogy lehetőleg kevés nedvességet tartalmazzanak. A ledarált húshoz a fűszereket, a hagymafélét keverjük hozzá, így másnapra is előkészíthető (halhús kivételével), ha hűvös helyen tároljuk. A sót, a tojást, a zsemlefélet, a zöldséget közvetlenül grillezés előtt keverjük hozzá.

Az összekevert, különböző alakúra formázott vagdaltakat nem lehet közvetlenül a rácásra tenni, mert a huzalok között lesüllyed, szétesik. Ezen könnyű segíteni! A készíteni kívánt forma

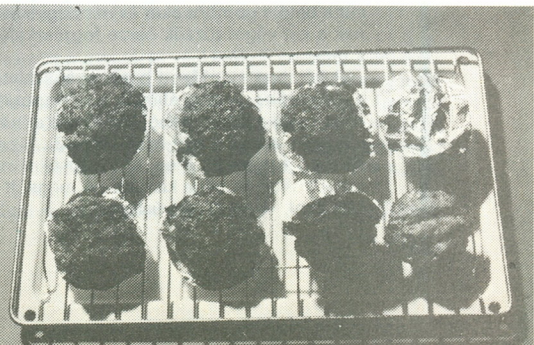
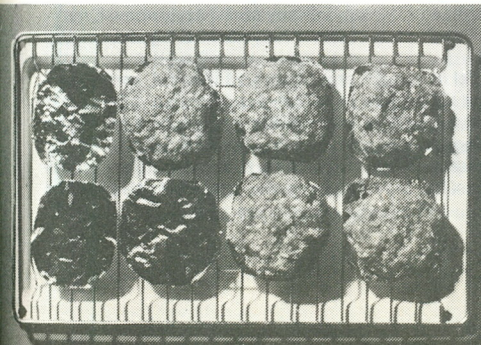
és darabszám szerint vágjunk ki alufóliadarabokat és helyezzük el a rácson úgy, hogy közöttük és a rács széléitől is hagyjunk kevés hézagot. A vagdaltakat vizes kézzel formázzuk, valamivel kisebbre a kivágott fóliánál és helyezzük el rajta (1. ábra).

A zsírfogótálcát toljuk be a felső bordára és csukott ajtóval melegítsük elő a grillkészüléket 4...5 percig. Az előkészített vagdaltakat ráccsal együtt tegyük a meleg zsírfogótálcára és úgy tegyük a grillbe, hogy a vagdaltak felső része 3...4 cm távolságban legyen a vörösen izzó sugárcsőtől. A felső oldalt grillezzük szép barnaspiros színűre, majd fordítsuk meg a fóliával együtt.

A megsült oldal most szilárdan megmarad a rácson, a fóliát húzzuk le mindegyikről (2. ábra) és fejezzük be a grillezést, amíg a vagdalthús szép színű lesz és kanállal megnyomva szilárdnak érezzük.

Közben mindent készítsünk elő, ami a tálaláshoz szükséges és az elkészült vagdalthúst tálaljuk rögtön, mert csak melegen ízletes és puha belül.

A megszokott ízű, bevált saját recept szerinti előkészített, vagy a következő receptekben leírtak alapján is próbáljunk meg vagdalthúst grillezni. A nyersanyagmennyiségek 4 személy részére elegendők.



Borjúszelet

60 dkg sovány marhahús, 4 dkg vaj, 2 evőkanál sűrű tejföl, 1...2 kanál burgonyapürépor vagy főtt, áttört burgonya, 1 db tojás, só, fűszer ízlés vagy diéta szerint (törött bors, reszelt szerezcsendió, őrölt borsikafű stb.).

A húst finomra daráljuk le, keverjük össze a tejföllel, fűszerrel és hagyjuk 1...2 órát állni. Utána keverjük hozzá a felvert tojást, só, fűszereket és annyi burgonyapüréport, hogy elég szilárd legyen. Formázzunk belőle ujjnyi vastag, hosszúkás szeleteket, tegyük az előkészített alufóliadarabokra. A vajat tegyük előzőleg hidegre, majd vágjunk belőle vékony szeleteket és osszuk el a hússzeletek tetején. Aki zsiradékot nem fogyaszthat, hagyja el a vajat. A tanácsolt módon grillezzük mindkét oldalát szép színűre, összesen kb. 12...15 percig.

Gombás vagdalthús

40 dkg sovány marha- vagy sertéshús, csirke-, liba-, pulykamell, 20 dkg gomba, 4 dkg füstöltszalonna, 1 kis fej hagyma, 1 csomó zöldpetrezselyem, 1 db tojás, só, késhegynyi törött bors, és őrölt szerezcsendió, zsemlemorzsa, olaj.

A húst és a füstöltszalonnát daráljuk le. A gombát, a hagymát tormareszelőn reszeljük le és az egészet keverjük össze a finomra vágott zöldpetrezselyemmel, felvert tojással, sóval, fűszerekkel. Ha puhának, nedvesnek találjuk, keverjük hozzá 1...2 kávékanál zsemlemorzstát. Formázzunk belőle ujjnyi vastag lepényeket, tegyük az előkészített alufóliadarabokra, kenjük be a tetejét kevés olajjal és grillezzük a tanácsolt módon 14...16 percig.

Száraz rizzsel és sok friss salátával tálaljuk.

Moldvai vagdalthús

60 dkg marha- vagy sertéshús, 1 fej hagyma, 2 gerezd fokhagyma, 1 db zsemle, 1 db tojás, 1 csokor zöld kapor, só, törött bors, olaj.

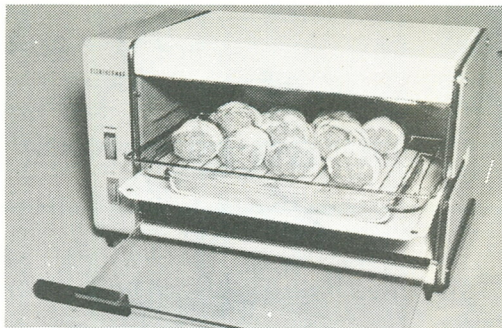
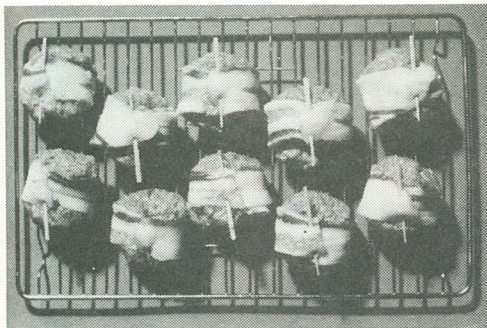
A húst daráljuk le, majd keverjük össze egy kanál olajban megfuttatott apróra vágott hagymával, az elkapart fokhagymával, vízben áztatott, kinyomott zsemlével, tojással, sóval, borssal és a finomra vágott kaporral. Vizes kézzel formázzunk tojás nagyságú darabokat, kissé lapítsuk el, olajozzuk be és a tanácsolt módon grillezzük 16...18 percig, amíg mindegyik oldala szép pirosbarna színű lesz. Párolt káposztacikkével tálaljuk.

Oxfordi húsogácsa

60 dkg marhahús, 2...3 db áttört, főtt burgonya, 2 evőkanál reszelt hagyma, 1 db tojás, só, törött bors, 15 dkg húsos szalonna, 80 dkg főtt burgonya.

A ledarált húst gyúrjuk össze a burgonyával, hagymával, tojással, sóval, törött borssal. Készítsünk belőle gombócokat és mindegyiket övezzük egy hosszú, vékony szelet szalonnával, melynek a két végét tűzzük össze fogpiszkálóval. A szalonnás részével helyezük el egymás mellett a rácson (3. ábra).

A héjában megfőzött burgonyát szeleteljük fel és tegyük egy olyan tűzálló tálba, amely befér a grillsütőbe. A tálat állítsuk a zsírfogótálcára, a tál tetejére tegyük a rácsot a húsgombócokkal, hogy majd a szalonnából kiszűlő zsír a burgonyára csepegjen. Az egészet tegyük be a grillkészülékbe (4. ábra), a hús felső része 3...4 cm-re legyen a sugárcsőtől és grillezzük 15...18 percig. Közben forgassuk meg a pogácsákat néhányszor, hogy a szalonna minden oldalon szépen megpiruljon és zsírja kiszűljön. A megsült pogácsákat tegyük a burgonya tetejére és tálaljuk friss salátával, télen savanyúsággal.



Szerb scsebabcsicsa

30 dkg marhahús, 30 dkg sertéshús, só, törött bors, késhegynyi szódadikarbóna, olaj.

A húsokat finomra daráljuk le, gyúrjuk össze ízlés szerint sóval, törött borssal és a szódadikarbónával. Vizes kézzel formázzunk ujjnyi kolbászkákat, kenjük be olajjal és a tanácsolt módon grillezzük 12...15 percig szép színűre.

Nagykockára vágott lilahagymával beszórvva szokták tálalni.

Vagdalthús tojással

60 dkg marha-, sertés-, csirke-, liba-, pulyka-, halhús, 4 db tojás, só, törött bors vagy köménymag, olaj.

A húst finomra daráljuk le, sózzuk, fűszerezük ízlés szerint és jól gyúrjuk össze. Ha a húst túl soványnak találjuk, keverjük hozzá 3...4 dkg ledarált füstöltzalonnát. Az összegyúrt húst osszuk el négy részre és formázzunk belőle cipókat, melyek egyik oldalán készítsünk mélyedést a tojások számára. A mélyedéssel fektessük az előkészített alufóliára, rácsra, kenjük be vékonyan olajjal és grillezzük 15...20 percig, szép színűre mindkét oldalát. Közben külön kis poharakba készítsük el a felütött tojásokat. Amikor a hús elkészült, hagyjuk a rácson, gyorsan de óvatosan öntsük a mélyedésekbe a tojásokat úgy, hogy a sárgája egyben maradjon és grillezzük tovább, amíg a tojásfehérje megszilárdul.

Tálaljuk friss salátákkal vagy párolt főzelékfélékkel.

Zöldséges vagdalthús

40 dkg sertés-, csirke-, vagy halhús, 15 dkg sajt (füstölt), 1 db zsemle, 1 db tojás, 1 kis fej hagyma, 20 dkg zöldség (sárgarépa, petrezselyemgyökér, zeller), 1 csomó zöldpetrezselyem, késhegynyi őrölt szerecsendió, só, olaj.

A húst finomra daráljuk le, a vízbe áztatott zsemlet nyomjuk ki, morzsoljuk össze, a zöldségeket, hagymát tormaereszlen reszeljük le és az egészet keverjük össze a tojással, finomra vágott zöldpetrezselyemmel, sóval, szerecsendióval. Formázzunk belőle hosszúkás lepényeket, helyezük el a rácson előkészített alufóliadarabokra, kenjük be a tetejét olajjal és grillezzük a tanácsolt módon 15...18 percig, amíg mindkét oldala szép színű lesz. Utána hagyjuk még a rácson és tegyünk mindegyik tetejére egy szelet sajtot, visszatéve a sugárcső alá olvasszuk rá a sajtot, pirítsuk meg kissé a tetejét.

Tálaljuk száraz rizzsel vagy párolt burgonyával és paradicsomsalátával.

Víg Rózi

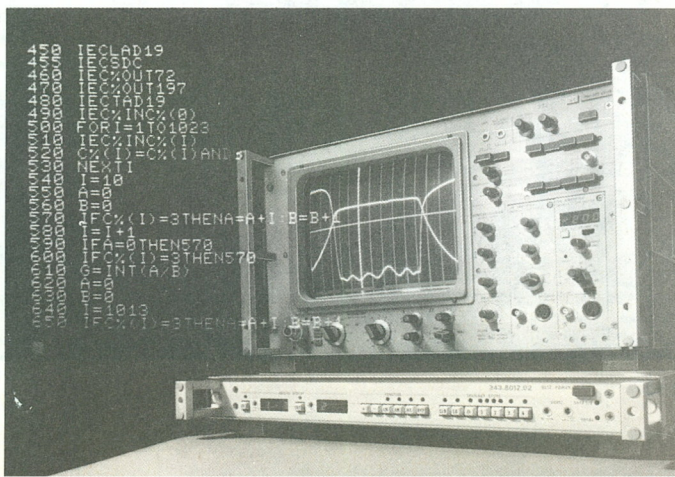


CITROËN BX 14 RE

Az utóbbi évek egyik legsikeresebb Citroën modellje ez a négyajtós, ötszemélyes energiatakarékos kiskocsi, amely azonban a nagy autók összes előnyét biztosítja használójának. A négyhengeres, 62 lóerős energiatakarékos motor 1360 cm³ űrtartalmú, 90 km/h utazósebesség mellett mindössze 5,5...5,6 litert fogyaszt 90 oktános benzinnél. A sportos formájú, áramvonalas kocsiszekrény 4,23 m hosszú, négy személyajtót és egy csomagterájtót tartalmaz. Fogyasztása még városi forgalomban sem haladja meg a 7,8...8,5 l/100 km átlagot. Külön megjegyzendő, hogy e fogyasztási adatok öt személyre vagy 400 kg hasznos teher szállítására vonatkoznak. Az aerodinamikailag kifogástalan formájú karosszéria a korábban gyártott GSA és CX modellek folytatása. Nemrég hozták forgalomba nagyobb teljesítményű motorral. Ez az 1580 cm³-es űrtartalmú motor 72 lóerős és fogyasztása 1 literrel több az előbbi motor átlagfogyasztásához képest.

Számítógépes mérőprogramok Rhode-Schwarz műszerparkkal

A nagyfrekvenciás rádiótechnikai és tv-technikai áramkörök és készülékek sorozatgyártásának egyik legkényesebb fázisa az összeszerelt egységek beindítása és műszeres beállítása az előírt specifikációknak megfelelően. Erre a célra már a korábbi években is igyekeztek olyan speciális célműszereket gyártani, amelyek egyszerű módszerekkel tették lehetővé a kész áramkörök tesztelését. Azonban a nagyfrekvenciás hangolásokat manuális módon, egyedileg kellett elvégezni. A korszerű sorozatgyártás technológiája azonban nem teszi lehetővé, és hogy ez a lassító folyamat hagyományos módon történjen. Erre a célra fejlesztették ki a Rhode-Schwarz cég új műszerparkját, amelynek működését összekapcsolták egy mikrokomputeres vezérlőprogrammal. A nagyfrekvenciás rádió- és tv-technikai áramkörök méréséhez előzetes programot készítettek, amelynek lefolyását a szimulátor mérőpadon a mikroszámítógép vezérli. Képünkön a Rhode-Schwarz Polyskop típusú kombinált mérőegysége látható, amely a digitális mérőegységgel kiegészítve színes tv-áramkörök mérésére alkalmas. A sötét oldalon a kivetített mérőprogram egy részlete látható.



Új teherautótípusok



Az autógyárak többsége a személykocsikon kívül különböző teherautókat is forgalomba hoz.

A Ford új Cargo alaptípusa összesen 32 tonna teher szállítására alkalmas és maximális kényelmet nyújt a

vezetőjének, valamint a kísérőnek (1. ábra).

A Renault Trafic T 1000D típusú kisteherautójának a rakodása kényelmes és gyorsan lebonyolítható a hátsó, valamint az oldalsó nagy-





méretű ajtók alkalmazásával (2. ábra).

A Volkswagen LT-28-as négykerék-meghajtásos kisteherautóknak különösen a mezőgazdaságban veszik nagy hasznát (3. ábra).

A Volkswagen LT-45-ös teherautó is négykerék-meghajtásos és 2550 kg tömeggel terhelhető. A VW valamennyi teherautótípusára egyéves garanciát ad minden km megkötés nélkül (4. ábra).
T. Gy.



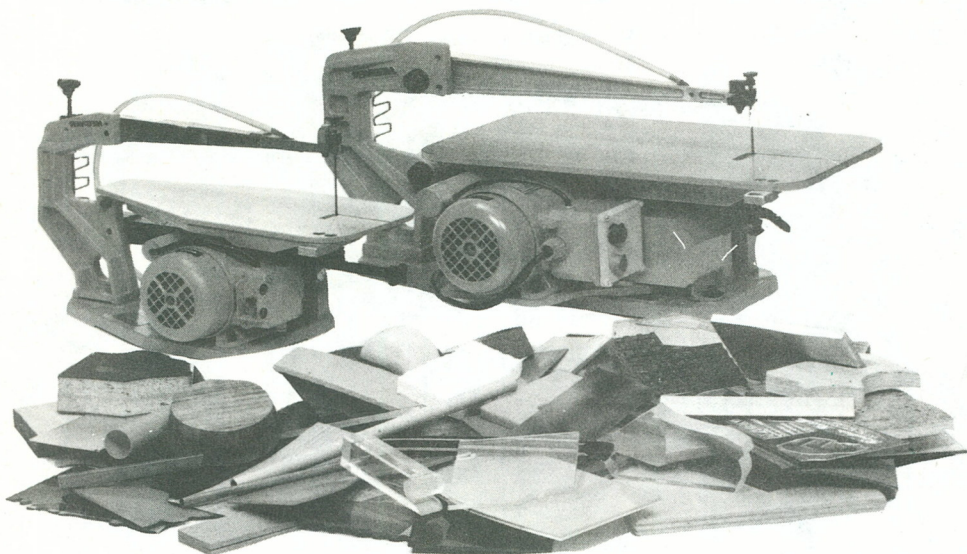




Személyautóból mentőkocsi

Az Opel Senator típusú személykocsiját alakították át mentőautóvá. A betegen kívül két ápolónak és az orvosnak is készítettek kényelmes ülőhelyeket. Rugózását átalakították és az út minőségének, ill. a kocsi terhelésének megfelelően állítható. A kocsi tetejét megemelték, így az orvos menet közben is intenzíven foglalkozhat a beteggel.

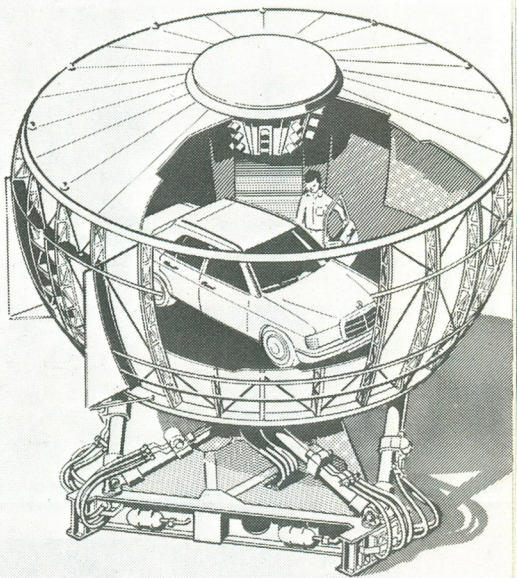
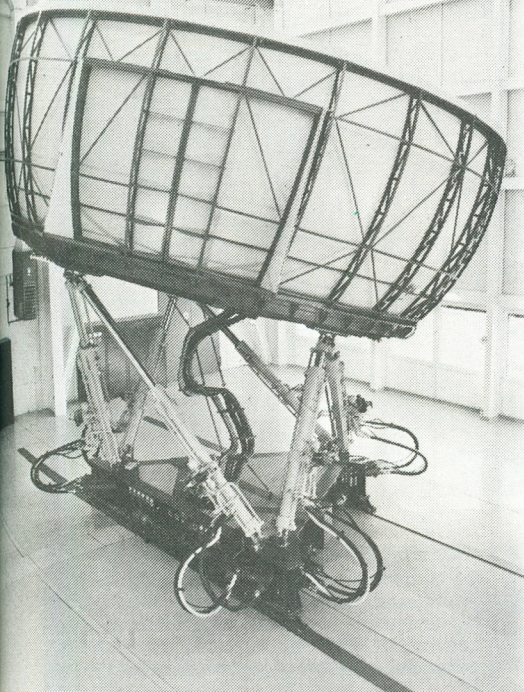
T. Gy.



Elektronikus lombfűrész

A barkácsoló amatőrök jól ismerik a hagyományos felépítésű kézi lombfűrészeket, amelyek keretébe beleerősítve a vékony fűrész-szálat, ügyes kézzel csodálatos mintákat fűrészelhettünk a vékony furnér falapokba. A svájci Hegner cég olyan villanymotoros lombfűrészeket készít, amelyeknél szükségtelen a kézi erő kifejtés, mert minden kézi erőt pótol a szerszám gép. A barkácsoló ezermesternek csupán egyetlen dologra van szüksége a használatához: jó kézügyességre. A fotón látható POLYCUT-3 és MULTICUT-2 jelű motoros lombfűrész kétféle méretű falapok használatát teszi lehetővé. A Polycut-3 fűrészkarjának feszítávolsága 45 cm – ami egyúttal azt is jelenti, hogy ennél nagyobb deszkalapot nem lehet megmunkálni rajta; a Multicut-2 nagyobb kategóriájú lombfűrész: feszítávolsága 56 cm. A vibrátoros mozgatású fűrész fölé fűrészpor-elszívó rendszert is szerkesztettek, amit az is indokol, hogy a gép rendkívül gyorsan dolgozik és igen sűrű, finom fűrészport termel. Használatával tökéletes fa- és műanyag-megmunkálás valósítható meg.

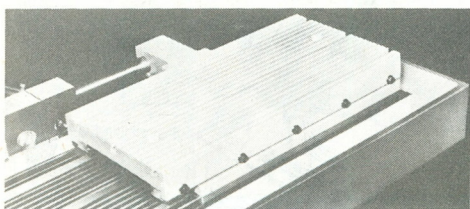
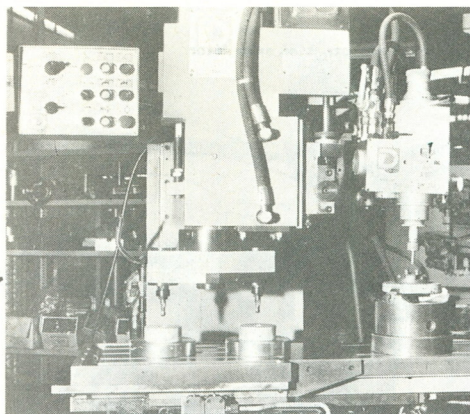
1. ábra. Az elektro-hidraulikus mozgatószimulátor



2. ábra. Ezt látja a kocsit vezetője a szimulátorban

Országút a laboratóriumban

A Daimler-Benz gyár kutatóintézete számítógép-vezérelt, új szimulátorának a segítségével a legkülönbözőbb útviszonyok és forgalmi szituációk varázsolhatók a laboratóriumba. A kocsit vezető személy „mozgó” útszakaszt lát maga előtt és a megfelelő mozgás érzetét is reprodukálják. A berendezést a személy- és teherautók szerkezeti elemeinek „menet közbeni” vizsgálatára alkalmazzák.



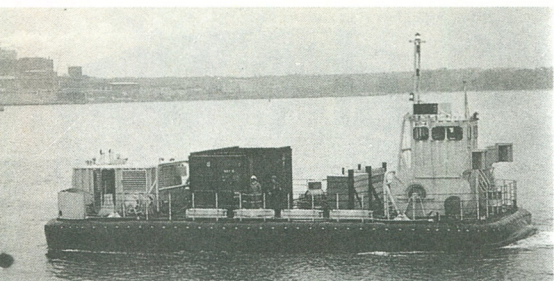
Lézer- vezérlésű szerszám- gép

Üreges testű munkadarabok méretarányos másolására szolgál ez a Diplomatic gyártmányú kombinált szerszám-gép, amely a hagyományos másolóesztérgák mintájára esztérgálási, forgácsolási és fúrási műveleteket képes végezni egyszerre két munkadarabon. A minta-alkatrész mechanikus szenzoros letapogatása után számítógép dolgozza fel a mélyedések, furatok és hornyok háromdimenziós koordinátáit, amelynek alapján a megmunkálási irányokat és előtolást precíziós rubin-lézerrel vezérelt mozgószán biztosítja. Ezzel a géppel elérték a tervezők, hogy egyszerre két munkadarab elkészítése lehetséges századmikrométernyi tűréshatárok között az eredeti példányról. Kifejezetten a többprofilú üreges alkatrészek gyártására alkalmas. Alkalmazásával teljesen kiküszöbölhető az emberi beavatkozás: a gép a kezdő műveletsortól a befejezésig automatikusan véggez minden munkafolyamatot. A második ábra felső részén a munkagép, az alsó részén a lézeres vezérlésű profilzsámoly látható.



Konferenciabusz a Pegasótól

Egy teljes vállalati igazgatótanács elhelyezhető a spanyolországi Pegaso gyár konferenciabuszában. A mozgó tárgyalóterem berendezését különleges kényelemmel és összkomfortos irodafelszereléssel alakították ki. A légkondicionált belsejében tartósan 21 °C hőmérséklet tartható fenn még a legnagyobb kánikulában is. Figyelemre méltók az autóbusz menettulajdonságai és motorteljesítménye is. Az 5036 alaptípusú alvázra felépített kocsiszekrényt egy 310 lóerős turbófeltöltésű dízelmotor hajtja. Ezt a teljesítményt 2200 percenkénti fordulatszámra éri el a 11 945 cm³ űrtartalmú motor. A megfelelő erőátvitelt 6 sebességi fokozatú + hátramenetet biztosító szinkronizált sebességváltó teszi lehetővé. A tárgyalóteremben 22 személy kényelmes elhelyezésére van mód. Felszerelték rádiótelefonnal, írógéppel, videoberendezéssel (képmagnó + színes tv) és szemléltető táblával. A teljes kényelem biztosításához hűtőszekrény, teakonyha és kézmosó tartozik. Elérhető végsebessége 136 km/h.



Szovjet hajók finn gyárakból

**– készül a Tajmir
atomhajtású jégtörő –**

A finn Wärtsilä OY a világ egyik legnagyobb gépipari konserne. Különböző gyári sok mindennel foglalkoznak. Készítenek nagy teljesítményű dízelmotorokat, híresek papíripari és mezőgazdasági gépeik, márkajelzésük megtalálható a különböző porcelán és üvegipari termékeken, de a legnagyobb hírnevet a hajógyártással szerezték. Egyik fő kereskedelmi partnerük a Szovjetunió. Hajókat készítettek már 1932-ben a Szovjetunióknak és az elmúlt 50 évben több mint 450 hajóra húzták fel a szovjet lobogót. A finn gyárakban jelenleg épülő hajók közül szót érdemelnek a kis, 8 m alatti merülésű atomhajtású jégtörők és a légpárnás rakodóhajók. A jégtörőket elsősorban a szibériai folyók, a Jenyiszej, a Léna és az Ob torkolatának a megtisztítására használják majd, hogy minél hosszabb ideig hajózhatók legyenek.

A jégtörők nukleáris, navigációs berendezéseit, a turbinákat, a gőzgenerátorokat, a hidegálló acélalkatrészeket a szovjet üzemek készítik, amiket a helsinki és turkui hajógyárakban építenek be a hajótestekbe. A jégtörők első példánya a Tajmir nevet kapta és 1988-ban megkezdik a próbaüzemet.

Másik érdekes termék a szovjet licenc alapján készülő légpárnás rakodóhajó. Olyan helyeken használják, ahol nincs kikötői felszerelés és segítségükkel a nagy tengeri hajók ki-, ill. berakodhatók. A légpárnás rakodóhajó egyforma biztonsággal közlekedik vízen, jégen, havon és a szilárd talajon. Gépei a legnagyobb hidegben is biztonságosan működnek. Kiszolgálása kevés személyzetet igényel, mert irányítóberendezéseit nagy mértékben automatizálták.

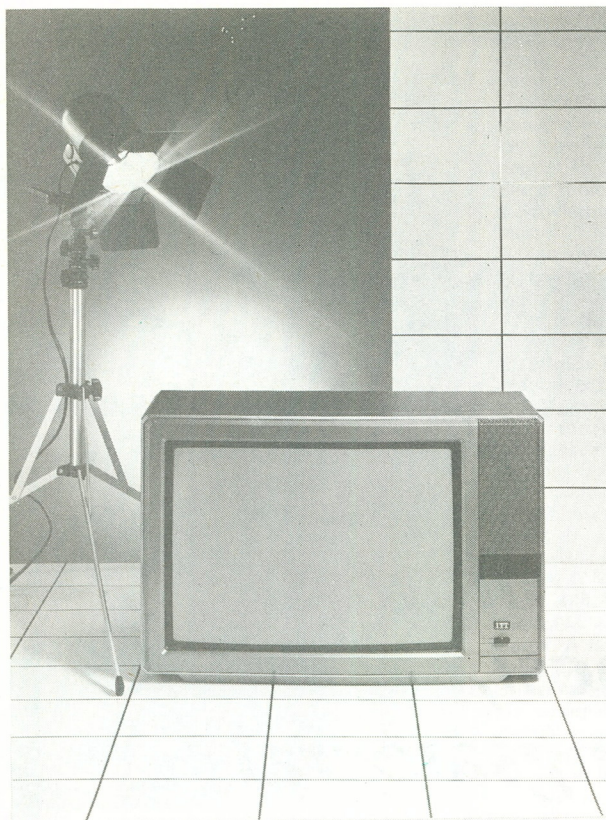
(Szovjet-Export)





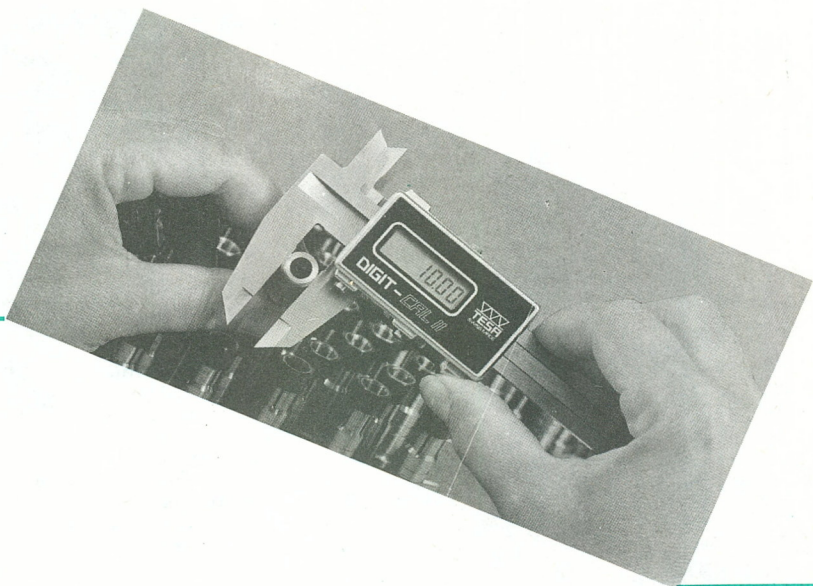
Összkomfortos lakókocsi, kempingsátorral

Az itt bemutatott utánfutó lakókocsi a Ford gyár terméke. Amint a képen is látható, nem csupán a lakókocsi belső terét lehet kihasználni, hanem – egy kiegészítő sátor alkalmazásával – duplájára növelhető az összlakótér. A lakókocsi toldalékaként olyan vízálló műanyag sátort alkalmaztak, amelynek teteje átlátszó; ezáltal akkor is nappali fény van a sátorban, ha a bejárati oldalát is lezárjuk (pl erős szél miatt). Az így kialakított lakótér a lakókocsi belső terével együtt öt-hat személy számára is kényelmes kempingszállást nyújt. Nappali használatra két fő funkciót teljesít a lakókocsi és az előtét-sátor: a lakókocsi kényelmes főzőfülkéként használható – ezt a célt szolgálja a beépített gáztűzhely és hűtőszekrény; a sátorban étkezősarok alakítható ki, ahol kényelmesen elfogyasztható a reggeli, ebéd, vacsora. Menetkész állapotban összeszerelve a teljes egység elfér a személyautóval vontatható lakókocsi belső terében.



Színes tv-vevők szögletes képernyővel

Az utóbbi két évben egyre gyakrabban találkozhatunk a fejlett ipari országok gyáraiból származó új színes vevőkészülékekkel, amelyekben már nem a legömbölyített sarkú képcsövek működnek, hanem a teljesen szögletes formátumú képernyővel működő képcsövek. Az ITT cég „Ideal Color 3436 Oscar” típusjelű színes vevőkészülékében is ilyen inline rendszerű színes képcső látható. Képátlója 55 cm. A 99 csatorna vételére alkalmas, digitális csatornakijelzővel működő készüléket az energiatakarékosság jegyében készítették. Teljes fogyasztása mindössze 65 VA. A teletext-dekódolóval is felszerelt típus infravörös távvezérlővel működtethető. Egyszerre harminc csatorna műsora programozható és választható, valamint a teletext adások vétele lehetséges. Az újabb nyugat-európai tv-készülékek szintje kivétel nélkül kétnormás kivételben készülnek. Így pl. ez a készülék is alkalmas mind a PAL, mind a SECAM norma szerinti adások vételére, kép- és hangcsatornában egyaránt vehetők vele az OIRT és a CCIR norma szerint működő tv-adók.



A DIGITÁLIS TOLÓMÉRŐ

Napjainkban minden szakterületen tért hódít az elektronika és a digitális technika. Megszoktuk már a digitális időmérőket, hőmérőket, a gépkocsikban a digitális kilométerórát, a digitális hőmérőt és a digitális frekvenciakijelzőt a rádiókészülékben. A digitális tolómérő azonban még a nyugat-európai és tengerentúli országokban is újdonságnak számít.

A svájci TESA cég – amely közismerten az egyik legnagyobb precíziós mechanikai mérőműszerek gyára – nemrégiben mutatta be a „Digit-Cal II” típusjelű tolómérőjét, amely nem a hagyományos rovátkolt mechanikus skálán mutatja a mérendő tárgy átmérőjét vagy belvilágát, hanem digitális számjegyekkel. A folyadékkristályos kijelzővel működő tolómérő maximum 150 mm átmérőjű tárgy befogására alkalmas. A négy db miniatűr gombelemmel működő integrált áramkörös mérőrendszer folyadékkristályos kijelzőt vezérel. A kijelzőn kéttizedes pontossággal olvashatók le a mért értékek. A mérés pontossága ezen belül $\pm 0,03$ mm. A tolómérő tömege mindössze 180 g. Üzemi hőmérséklete: $-20...+60$ °C.

Mélységek ostroma

Egy szovjet búvárcsoport a „Szprut” nevű készülékkel 240 méter mélyre szállt le, ami rekordteljesítménynek számít. A merész emberek több mint két óra hosszat dolgoztak ebben a mélységben.

A „Szprut” autonóm búvárkészülék az arktiszi talapat birtokbavételét szolgálja. A készülék segítségével a szakemberek 400 méteres mélységig meg tudják vizsgálni a tengerfeneket és a különféle hidrotechnikai létesítményeket. A készüléket a legújabb búvárberendezéssel, korszerű műszerekkel, a víz alatti kutatásokhoz és a szárazfölddel való kapcsolattartáshoz szükséges technikával látták el.

(APN)

A „Szprut” búvárhajtó előkészítése a merüléshez

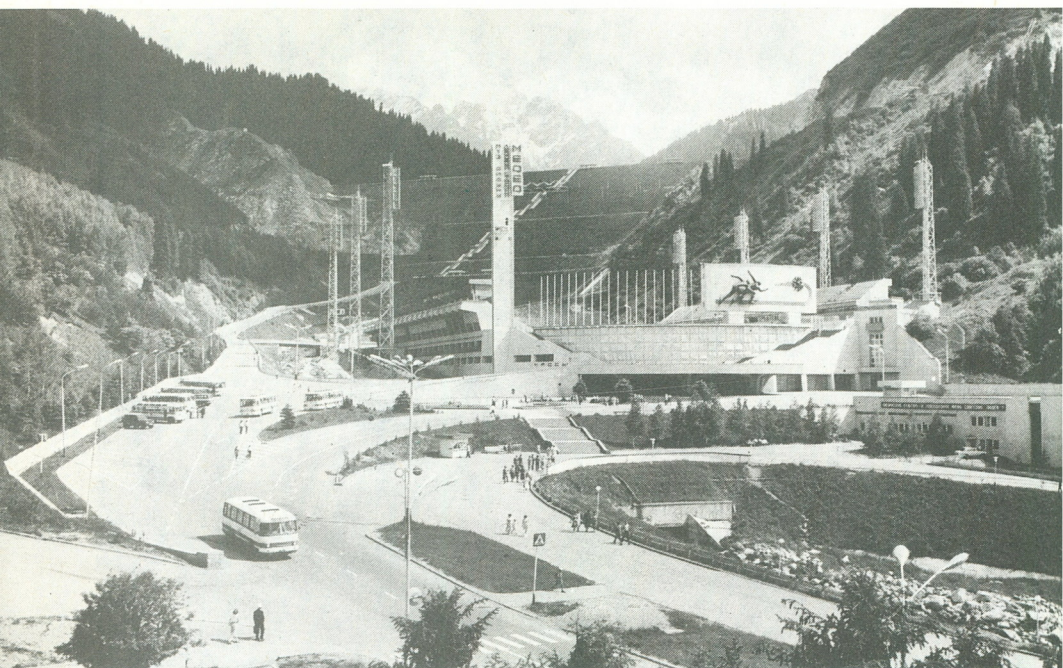


Új videomagnó Novoszibirszk.

A finommechanikai gépgyárban elkészült a Kadr-103 SZC típusjelű videomagnók kísérleti sorozata. Az új berendezés lényegesen könnyebb és kisebb elődeinél. A készüléken meg lehet állítani a filmet, lehet gyorsítani és lassítani is.

Felvételünkön: a tervezőmérnök beszabályozza az új videomagnót

(APN)



Városvédő gát

A Szovjetunió ázsiai területein, Kazahsztán fővárosában, Alma-Atában befejezték a hegyi ár ellen védelmet nyújtó gát építését. A hatalmas zárógátak, a folyók szeszélyes haladásának szabályozása megfelelő védelmet nyújtanak a város számára a hegyi kőpatakokkal szemben.

Időtlen idők óta az emberek szokásává vált, hogy a hegylábaknál alakítják ki településeiket. Ide vonzotta őket a termőföldek gazdagsága, a kellemes éghajlat, a folyók sokasága és nem utolsósorban a hegyek látványának szépsége.

A hegyek azonban szeszélyesek, magukban hordják a kőlavínak és kövekkel teli hegyi folyások veszélyét is.

Egy-egy kőpatak a hegy lábánál kialakuló homokos-köves moréna elmozdulásával alakul ki. A hó gyors olvadása, a zivatarok elmosásuk a természetes gátakat, és a sáros, köves víztömeg óriási sebességgel rohan a hegyi folyók medrében. Ezek a kőfolyamok komoly veszélyt jelentenek a hegyvidéken, illetve a hegyek lábánál létesült települések lakosai számára.

Kazahsztánban 1921 és 1983 között megközelítőleg 300, romboló hatású kőfolyamot rögzítettek. Ezek közül három közvetlenül a fővárost, Alma-Atát fenyegette.

A hegyi kőáramlatok elleni küzdelem Kazahsztánban ma már állami fontosságú feladatként szerepel. Tíz évvel ezelőtt hozták létre a kőfolyammal szembeni építkezéseket irányító és üzemeltető igazgatóságot.

A Malaja és Bolsaja Almaatinka folyók medencéjében létrehozott védőberendezések már kiállták a próbát.

(APN)

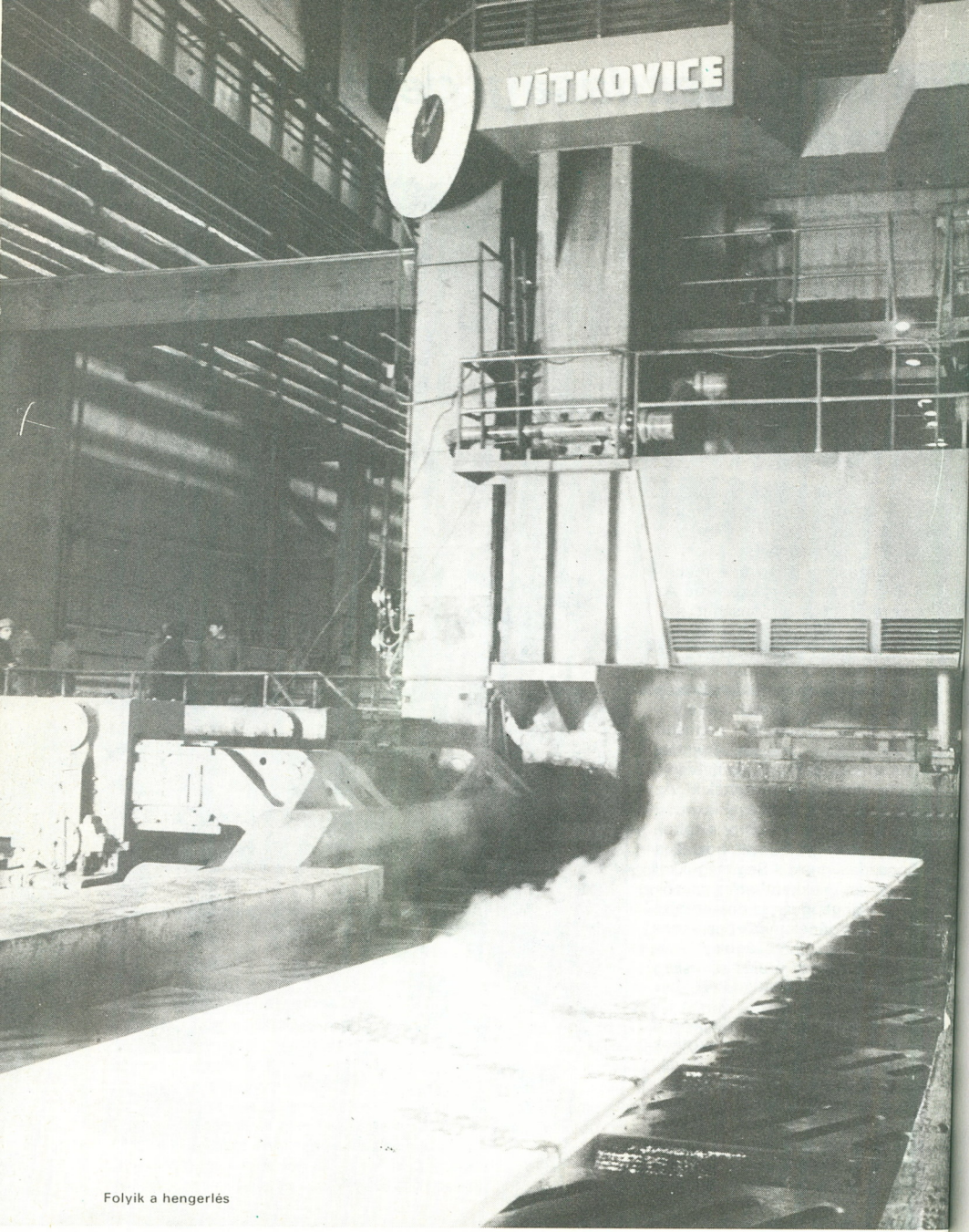
A mezőgazdasági gépgyártás számára

Magas műszaki színvonal jellemzi az „Altaji gépipari technológiai tudományos kutatóintézet” termelési egyesülésben készült mezőgazdasági gépgyártási technológiákat és berendezéseket. Az egyesülés négy újdonságát – a robbantásos hegesztőkamrárt, az M-265-típusú horonymarót, a háromréteges korrózióálló lemezgyártási technológiáját és a belsőégésű motorok bimetall szelepeinek dörzshegesztését biztosító berendezést – az idei Lipcsei Nemzetközi Vásáron aranyéremmel és diplomával tüntették ki. Az altaji tudósok fejlesztéseinek ipari alkalmazása már ezidáig is többmillió rubel nyereséget hoztak a népgazdaságnak. Segítségükkel jelentősen csökkenthető a mezőgazdasági gépgyártás önköltsége, javítható a gépek minősége és fokozható megbízhatóságuk. Mindez jelentős hozzájárulás az ország agráripari komplexumának fejlesztéséhez.

Az intézet egyik büszkesége a tengelyszimmetrikus profilok hengerelési technológiája. Az altaji tudósok által létrehozott gépek a legkülönbözőbb méretű és konfigurációjú hornyok kialakítására alkalmasak. Ezek a gépek ma már az ország 12 üzemében működnek. Ezt az új gyártási technológiát a Lipcsei Vásáron szintén aranyéremmel jutalmazták.

(APN)





Folyik a hengerlés

Üzemel a „3000” hengermű

2. ábra. Beszabályozzák a berendezést

Az ukrajnai Zsdanov város kohászati kombinátjában üzembe helyezték a „3000” hengermű első részlegét. Az első nagy szilárdságú acéllemezek már el is készültek.

E párját ritkító automatizált hengerműnek a megépítése jelentősen hozzájárul a vaskohászat fejlesztéséhez, a népgazdaságban a kiváló minőségű fémárak iránti szükséglet kielégítéséhez.

A teljes kapacitásra való felfutás után a kombinát évente két és félmillió tonna acéllemezt fog előállítani, amelyet nagyméretű csövek gyártására használnak fel.

A tizenegyedik ötéves tervnek (1981–1985) ez a legnagyobb vaskohászati objektuma kiemelt össz-szövetségi építkezés. Sok szovjet gyár és egyesülés vesz részt építésében. A hengerdei berendezés jelentős részét Csehszlovákia vállalatai szállították.

Az új hengermű sok tekintetben hasonló a tíz évvel ezelőtt ugyanitt Zsdanovban, az „Azovsztal” üzemben épített „3600” hengerműhöz. Ez utóbbiba is a csehszlovákiai Vítkovicében gyártott berendezést szereltek. Az új komplexumnál a fajlagos ráfordítások azonban egyharmaddal kisebbek. Ezt főként a kiváló tapasztalatok alkotó felhasználása révén érték el. Így például újabb lépést tettek előre az összevont tetőszerelési módszer alkalmazásában. A szerelők és mérnökök kidolgozták a konstrukciók beállításának kövérejs módszerét. Ennek révén a főcsarnok földemét a normához képest fele idő alatt szereltek össze.

Az új hengermű gyakorlatilag nem szennyezi a bioszférát. Az építésére előirányzott 772 millió rubelből 54 milliót természetvédelmi intézkedésekre fordítottak.

(APN)



Az óceánfenék mélye ércszállító

A világóceánban végzett tudományos vizsgálatok eredményeként a címben megadott következtetésre jutottak a szovjet tudósok. A Dmitrij Mengyelejev szovjet tudományos kutatóhajó a Galapagosz szigetek körzetében végrehajtott legutóbbi expedíciója során az óceán fenekéről több mint 2,5 kilométer mélyről szökőkútként feltört oldott fémeket és finom szuszpenziókat észlelt. A világóceán más körzeteiben is találtak hasonló víz alatti kitoréseket. Ez a szökőkutak keresésére késztette a tengeri geológusokat.

...Az óceán közepén 60 000 kilométer hosszúságban húzódnak hegyvonulatok, amelyeknek átlagos mélysége körülbelül 3 kilométer, a zátonyövezetnek – a hegyvonulatot hosszanti irányban metsző gigantikus hasadéknak – a szélessége pedig 7 kilométerig terjed. A 15 köbkilométernyi magmával évente 400 köbkilométer (körülbelül 400 milliárd tonna) tengervíz kerül kölcsönhatásba!!! Ez planetáris nagyságrendű kémiai reaktor. Tevékenységének méreteiről tanulmányozhatjuk az a vízmennyiség, amelyet átbocsát önmagán: 3 millió évente egyszer a teljes tengervíz-mennyiség áthalad a hidrotermák hevíté-

tökemencéjén, s ez ezerszer történt meg azóta, hogy a világóceán létezik!

A tengervíz behatol a magmába, felhevül, kölcsönhatásba lép vele és a hideg bazaltokkal, s az újonnan keletkezett anyag a tengerfenékre kerül vagy rejtett lelőhelyeket kialakítva a mélységi rétegekben koncentrálódik. A fenéken idillikus béke és nyugalom uralkodhat, az alatta lévő mélységekben viszont pokoli a helyzet: óriási mennyiségű, ezer-ezerkettőszáz fokra felhevült magma tör fel, az izzó tömegek érintkezésbe kerülnek a vízzel. A mélyben a nyomás azonban oly nagy, hogy a víz nem forr. Agresszívúvá válik, a kőzetekből kilúgozza és ércfluiddá változtatja a különböző elemeket. Megfelelő feltételek között ez koncentrálódik és fémlelőhelyeket alakít ki.

A szovjet tengergeológusok a kelet-csendes-óceáni emelkedésen két nagy törésben hidrotermál oldatokból leülepedett masszív érceket találtak, mintákat vettek, s azokban nagy koncentrációjú cinket és rezet mutattak ki. Az óceánfenéken azonban még elterjedtebbek a fém-tartalmú, valamint a mélységekből nagy mennyiségben feltört fémtartalmú üledékek. Ezeket a legutóbbi évtized folyamán a Csendes-óceánban 10 millió négyzetkilométernyi területen tanulmányozták szovjet expedíciók. Kiszámították, hogy az üledékekben egy sor kémiai elem koncentrációja milyen mértékben köszönhető az óceánfenék alatti mélységekben lejátszódó endogén tevékenységnek. Kiderült, hogy a vasat, a mangánt, a vanádiumot, a nikkelt, a cinket, a cirkóniumot, az antimont tekintve az endogén hányad több tízszeresen meghaladja az elemeknek azt a kontingensét, amely a folyókon keresztül kerül az óceánba.

A tengeri üledékek ásványanyagának a Szovjet Tudományos Akadémia Oceanológiai Intézetében végzett pontos analízisei szintén azt bizonyították, hogy a hidrotermál összetevő van túlsúlyban. S végül még egy ellenőrzés: a héliumizotópok – e nemes gáz a föld mélyéből érkezik – tartalmára vonatkozó vizsgálatok szerint a hélium semmiféle vegyi reakcióban vagy átalakulásban nem vesz részt. Ez a mélyben lejátszódó folyamatok egyedülálló tanúja. A gáz szárazföldön és a világóceán fenekén a töréseken keresztül felszáll és változatlan formában a légkörbe kerül, bár útjában sokszor érintkezik kőzetekkel, édes és sós vizekkel. Nos, a középső hegyvonulatok közelében és a hidrotermák kibúvási helyein óriási mennyiségben héliumot találva (ezeken a helyeken olykor 85-ször annyi hélium van, mint az atmoszférában), a tudósok habozás nélkül megállapítják, hogy ez a mélységekből érkezett jövevény.

Másfelől kétségtelen mennyiségi összefüggést találtak a hélium és egyes fémek, köztük a vas és a mangán között.

A hélium tanulmányozása az óceánfenékre alulról, a hidrotermákon keresztül érkező hőmennyiség pontosításában is segített: ma a legvalószínűbb érték évi $4,6 \times 10^{19}$ kalória. Ez csaknem egyharmada bolygónk teljes hővesztésének és egy kis „résen” – a középső heggyonulatok tengelyzónáján – keresztül megy végbe. Ha a földgolyót egy kemencéhez hasonlítjuk, akkor az aktív középső heggyonulatok a kéménynek tekinthetők.

A globális kémiai reaktor végleges működési modellje így képzelhető el: az óceán vize a középső heggyonulatokban a fenék felszínétől számítva legalább 4–5 kilométer mélységig behatol a bazalttömegbe. Közben a víz felhevül, savanyú reakciójává és redukáló képességűvé válik, a friss bazaltokból jelentős mennyiségben lúgok ki elemeket.

Az óceáni bazaltágyaknak elég nagy az átbocsátó képessége. Ennek fényes példája, hogy Izlandban, a jelenkori vulkanizmus hazájában nincsenek folyók. Az ország természetes fundamentuma bazaltokból, kihűlt lávából, azaz a tűzhányók torkán a felszínre ömlött magmából alakult ki. Izland nedves éghajlati övezetben fekszik és bővelkednie kellene folyókban és patakokban, különféle vízmedencékben, de a teljes csapadékvíz átszivárog a bazaltokon és a mélybe távozik. Az óceán fenekéről vett bazaltmintákat a víztartalom 5–10 százalék.

S vajon milyen a világoceán ellátottsága folyóvízzel érkező ásványi anyagokkal?

Ez a kérdés is fontos pontja annak a vitának, amely a tudósok között a vízalatti kincsek forrásáról, s arról folyik, hogy a nagyobb hányad honnan származik.

A folyóvízi szuszpenzió zöme (több mint 90 százalék) és az oldatok jelentős része leülepedik abban a zónában, ahol a folyóvíz a tenger vízzel keveredik (a folyótorkolatokban).

Az óceánokban az üledékképződés évi 1–5 milliméter, a folyótorkolatokban viszont eléri a 10 000 millimétert. Külön e célból kiküldött expedíciók adatokat gyűjtöttek az Északi-Jeges-tenger, a Fekete-tenger, a Kaspi-tenger, a Balti-tenger medencéjének folyóiban észlelhető lavinyszerű üledékképződésről.

A folyókat láthatatlan, de biztos gát választja el a tengerektől! A folyóvíz átlagban literenként körülbelül 500 milligramm szuszpenziót hordoz, az óceáni vizekben az átlagérték literenként 0,1–0,2 milligrammra csökken, vagyis több ezerszerre kevesebb. Mi történik hát a folyó és a tenger határán? A folyótorkolatokban végzett megfigyelések szerint a folyóvízi szuszpenzió egyes részecskéi nem lesüllyednek, hanem először összetapadnak, jókora pelyheket alkotva. Ennek az az oka, hogy az édesvízben egy sor olyan anyag található, amely a sós tenger vízben kolloidokat képez. A pelyhek gyorsan leüleped-

nek, s a folyótorkolatban az elmosódással szemben igen ellenálló üledékek jelennek meg. A folyóvízben lévő vegyi elemeken kívül a leülepedés során a pelyhek egyet-mást magukhoz ragadnak a tengervízből. Így például ezek az összetapadt képződmények 200 százalék foszfort, 11,5 százalék vasat tartalmaznak, az említett elemeknek a folyóvízi szuszpenzióban lévő tartalmához képest.

A pelyhek nemcsak a folyó- és a tengervíz találkozási frontján ülepednek le, hanem elsodródnak különböző távolságokra, vízalatti hordalékkúpokat és deltákat alkotva. Ezekben az üledékek vastagsága 10–15 kilométerig terjed (az óceánban általában ez fél kilométer). Ezek a vastag rétegek a partmenti területeken a fenékre nehezednek és meggömbörik a földkérget.

Az itt felsorolt adatok a tengerigeológusok többségét elvezetik ahhoz a gondolathoz, hogy sajátos geológiai képződményekkel, folyótorkolati üledékképzetes medencékkel van dolgunk. Ezekben a geológiai folyamatok nagyon felgyorsulnak, a szárazföldi üledékmedencék folyamataihoz képest kozmikus sebességgel mennek végbe, lavinyszerűek.

...A természet által a folyók és óceáni vizek találkozási vonalában emelt geokémiai gát megakadályozza a kontinensről szállított anyag egyenletes eloszlását. Így például abból a 215 millió tonna szuszpendált és feloldott vasból, amelyet az évi lefolyó vízmennyiség magával hord, a folyótorkolatokon legfeljebb 25 millió tonnának sikerül átjutnia. A fennmaradó részt – hozzávetőleg 40 százalékig – a mélységek szállítják. A mangánról ez az érték 70 százalék, ez más elemeknél is igen jelentős.

Igy tehát az endogén anyag hányada nem egy-két százalék, mint ahogy korábban vélték hanem számos elemnél jóval fölülte van az 50 százaléknak, az óceánfenéken és alatta felgyűlemlett ásványkincsek össz mennyiségének pedig olykor a háromnegyed részét is eléri. A folyótorkolatokban és deltákban a szárazföldről származó hordalékanyag az elsőbbég, ez dominál a selfekben is.

Az óceánfenék geológiai elsajátításának mai stratégiája a szárazföldi kutató-feltáró munkához hasonlatos: az általánostól az egyedi, a tudományos prognózistól a helyi kutatások és felderítések felé halad. A víz alatt azonban nehezebb... Meg aztán a vizsgálandó terület is sokkalta nagyobb, a geofizikai kutatások bonyolultabbak. Nem véletlenül hasonlítják a víz alatti út vonalat az űrrepüléshez: a merülés minden kilométerre száz atmoszférás többletnyomást jelent a készülékre. A hajó fedélzetéről végzendő fúrásról pedig nem is érdemes beszélni: a világoceán meghódításában ez a legnehezebb feladatok egyike. Az óceán ásványkincseinek birtokbavétele mégis folytatódik. (APN)



*Extra prések:
16 000 tonna
— egy
erőhatással*

Megvalósul az automata kovácsműhely. A Moszkvics autókat gyártó Izsma termelési egyesülés (Usztynov város) mintegy 40 automatizált komplexumot kapott Voronyezsből. Ezekbe a komplexumokba a voronyezsi prés-gyártó egyesülésben készült 1000–2500 tonna erőhatású, melegen sajtoló prések tartoznak. A komplexumok rugalmas, gyorsan átállítható, mikroprocesszoros vezérlési aggregátok, ipari robotok, ellenőrző és diagnosztikai rendszerek. Az Izsma kovácsműhelye sajátos etalon a modern kovácsolózemek számára, ahol a kézi munkát teljesen kiiktatták.

Hasonló műhelyt létesítettek Moszkvában az AVTOZIL termelési egyesülésben. Oda is már több mint 40 új automatizált préskovács gépet szállítottak, köztük főngelyeket sajtoló automata sort. Ennek alapját a Szovjetunióban először gyártott, 12,5 ezer tonna erőhatású melegen sajtoló hatalmas présgép alkotja. A gyártó-sorba beépített robotok könnyen mozgatják a másfél mázsa súlyú, 1300 Celsius fokra izzított kovácsdarabokat. Csupán ennek a présnek a kifejlesztéséhez 14 szerzői tanúsítvánnyal védett technológiai újdonságot használtak fel.

A műhely üzemeltetésének gazdasági haszna évi két millió rubel fölött van. A hulladéktmentes gyártás révén az egyesülésben évente 11 000 tonna acélt fognak megtakarítani, a munkaterrmelékenység másfélszeresére emelkedik, kézi munkára pedig egyáltalán nem lesz szükség.

A Roszszelmas egyesülés számára az új Don kombájnhoz alkatrészeket gyártó automata gépsor is évi 300 tonna kiváló minőségű acél megtakarítását teszi lehetővé. Az automata kovácsműhelyek létrehozásában elért siker jelentős mértékben annak köszönhető, hogy szoros együttműködés alakult ki a voronyezsi konstruktőrök és a felújításra kerülő üzemek jövőendő technológiáját jól elképzelő megrendelő vállalatok műszaki szolgálatai között. Így például a termelési egyesülés és a gorkiji autógyár kapcsolatai hosszú lejáratú szerződésre épülnek. A 12. ötéves tervben (1986–1990) a gyárnak át kell térnie dízelautók kibocsátására, ehhez pedig új kovacsoló üzemre lesz szükség. Ennek fő berendezését természetesen a tökéletesebb automata gyártósorok fogják alkotni, a már működő 12,5 ezer tonna erőhatású és az újonnan kifejlesztendő 16 000 tonna erőhatású prések alapján. Ezen kívül különböző nagy méretű alkatrészek – keréktárcsák, üzemananyagtartályok, lökhárítók stb. – előállítására rugalmas automata lemezprezelő üzemet terveznek.

Az egyesülés által a gépgyártóknak szállítandó komplexumok és gyártósorok többségét most először gyártják a Szovjetunióban, ami szükségessé teszi az egyelőre kevésbé ismert technika szervizellátásának megszervezését közvetlenül a helyszínen. Márpedig távolról sem ez az egyetlen olyan gond, amelyet a nehézipar-család létszámának növekedése szül. A konstruktőrök munkájával kapcsolatos egyik problémát az automatizált tervezési rendszerek széles körű meghonosítása révén fogják megoldani. A tudományos kutató és oktatási intézmények tudósaival megvalósuló együttműködés pedig lehetővé fogja tenni, hogy az újdonságok kimunkálására és bevezetésére fordítandó időt a korábbival szemben a felére csökkentse.

Jelenleg számos szovjet gépgyártó vállalatnál folyik a korszerűsítés, amelynek célja a munkatermelékenység és a termékminőség lényeges növelése. Ezt természetesen nagy mértékben elősegíti az extra klasszisú présgépek és azok bázisán az automaizált gyártósorok és komplexumok létrehozása és bevezetése.

A képen a ZIL megrendelésére készült egyedi automata gépsor modellje látható. Ezen az önmozgó gépsoron percnként egy főtengely fog készülni. A gépsort mindössze operátor irányítja.

(APN)

Különleges repülőalkalmatosságot szerkesztett szabad idejében a litvániai Kaunaszban élő Juozasz Kucsjauskasz lakatos. A repülésen kívül a különleges szerkezet a vizen is haladhat. A könnyű alvázzal felszerelve igazi kétéltűvé alakul. A fémből és fából készült hidroplan súlya 155 kilogramm, repülési sebessége óránként 100 kilométer.

(APN)



Levegőben és vizen

Kőből, homokból és... nap- sugárból

Új, nem hagyományos nyersanyag- és anyagfajtákat felhasználó ipari technológiák. Mint ahogy azt a KGST-tagállamok tudományos-műszaki haladásának 2000-ig szóló Komplex Programja előírányozza, a következő 5 esztendőben e technológiáknak döntő jelentőségük lesz a legkülönbözőbb termékek előállításában.

A KGST Végrehajtó Bizottságának nem rég Moszkvában megtartott 119. ülésén egész sor intézkedést jelöltek meg e folyamat meggyorsítására. Az ülés résztvevői, élükön a szocialista közösséghez tartozó 10 ország helyettes kormányfőivel, megállapították, hogy a KGST-tagországokban az ipari termelés egész sor ágazatában még nem elég energikusak az értékes ásványi nyersanyag és az anyagok felhasználásának csökkentését célzó erőfeszítések.

Egyáltalán, létezhet-e a mai termelésben a hagyományos nyersanyagnak valamilyen alternatívája? Mondjuk az olyan széltében-hosszában elterjedt termék gyártásában, mint amilyenek a hő- és hangszigetelő anyagok többségének alapját képező műszálak?

Erre a kérdésre világviszonylatban elsőként az Ukrán Tudományos Akadémia kifejei anyagismereti intézetének tudósai adtak igenlő választ. A legkülönfélébb fonalak és rostok gyártásához nyersanyagként a bazaltkőzetek felhasználásának elvileg új módszerét javasolták. Általános vélemény szerint a szárazföldet több mint 30 százalékban bazalteredetű kőzetek alkotják.

Következésképpen ez a nyersanyag a szó szoros értelmében a lábunk alatt hever.

Szüksége van önnek egy bazalttöntyre?

Bizonyos idő múlva ez a kérdés talán nem is fog olyan ostobának tűnni. Mindenesetre tényként könyvelhető el, hogy ma már 30 szovjet vállalatnál bazaltból állítják elő a műszálakat – kezdve az olyan szupervékonyaktól, amelyeknek átmérője legfeljebb 3–3 mikron, egészen a durva, 400–500 mikron vastagságú műszálakig. nem kevésbé sikeresnek bizonyult a láncfonal előállításának technológiája ugyanabból a nyersanyagból lényegében közönséges kőből, amelyet nem is olyan rég még az utak kikövezésére használtak.

Ilyen 20 kilogrammnyi kőből manapság 1 köbméter kiváló hőszigetelő anyagot

nyernek, amely könnyű tartós, savak és lúgok hatásával szemben ellenálló.

Mennyiben hozzáférhető az új technológia a tömeggyártás számára? Ezt a kérdést Valentyina Gabinszkaja, a kijevi intézet bazaltlaboratóriumának tudományos munkatársa válaszolja meg.

Egyelőre az ipar a műszálakat javarészt még mindig üveget és azbesztest tartalmazó sok komponenses nyersanyagból állítja elő. Az üvegyártáshoz azonban olyan nagyon is szűkben lévő anyagok szükségesek, mint a szódá, a szulfát, a dolomit, a különlegesen kezelt homok, ezenkívül az ásványrostok ellenállása nagyon kicsi a vibrációval szemben, s nem bírják eléggé az agresszív közegeket.

Az új technológia egyszerűsége és hatékonysága nyilvánvaló. Egy speciális kemencét megtöltöttek zúzott kővel, amely 1400 Celsius fok hőmérsékleten folyékony halmazállapotúvá válik, majd ezt a masszát egy különleges berendezés rostokká „vróstújja”, vagy láncfonallá alakítja.

Gabinszkaja kezembe adja a közönséges selyemhez hasonló finom szálát, hogy tapintsam meg. Az intézet kísérleti üzemében különféle szöveteket készítenek belőle. Vagy itt van például egy jurta modellje, amelyhez a nemez ugyanilyen anyagból készült. Az adott esetben könnyű elképzelni az új technológia gazdasági kihatását. Az olcsó bazaltrost teljes mértékben helyettesíti a jurtánál használt nemez hagyományos nyersanyagát, a gyapjút.

Van még egy újdonság, amely az intézetben a bazaltplasztik nevet kapta. Remekül használható anyagok erősítésére, s jól helyettesíti a fémeket. A bazaltplasztikból bámulatos tartóssága folytán példának okáért készíthetők a nagy nyomást remekül álló csövek, valamint különféle építőanyagok, beleértve a burkolóanyagot. A bazaltplasztik alkalmazásának másik, s távolról sem utolsó szférája a görbe felületek, például a gáz- és olajcsövek, a hővezetéseket szigetelése.

Az építőipar számára nem kevésbé értékesek az úgynevezett bazaltbetonok. Ennek alapját a jól ismert építőanyag, a beton alkotja, amelyet durva bazaltrostokkal telítenek. Ezek a rostok négyszerezésre-öttszerezésre növelik a szilárdságot.

Virágzó rózsák a kövön

Nincs messze az a nap, amikor az értékes ipari termékek előállítását során még

a sivatagi homokot is felhasználják. A kijevi tudósok és szakemberek mindenestre komolyan törik a fejüket egy olyan berendezésen, amellyel ebből az egyelőre még nem éppen szokványos nyersanyagból különböző rendeltetésű rostok állíthatók elő. Ez a berendezés 3-4 év múlva működni fog Karakumban. A konstruktorok elgondolása szerint a berendezés napenergia-telepek felhasználásával fog üzemelni.

Ha másból nem is, de napsütésből csak úgy, mint kavicsos homokból annyi van, hogy több nem is kívánható!

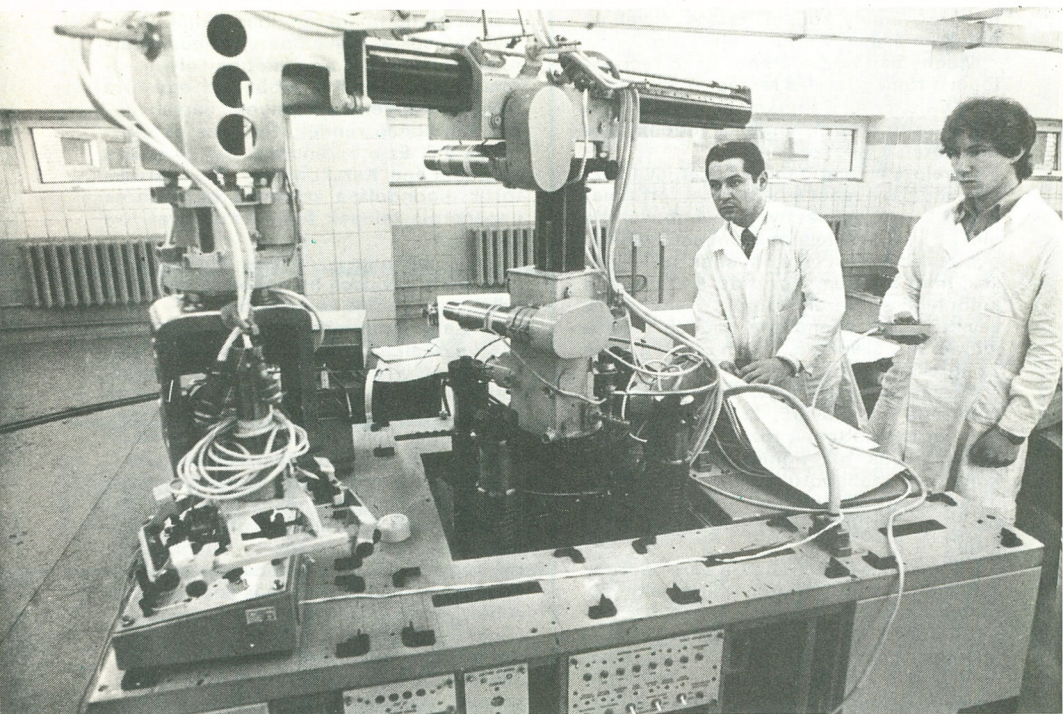
Még a karakumi „selyem” tömeggyártása a jövő feladata lesz, addig a kijevi intézet szakemberei már most megfordoztathatják a nőket ugyanazon feldolgozott kövön termesztett virágokkal, vagy éppenséggel jóval prózaibb növényekkel: paradicsommal, uborkával, zöldséggel.

A szupervékony bazaltrostokból készült úgynevezett hidroponikus lapokról kiderült, hogy egyszerűen helyettesítik a természetes talajt. Tartósak, ellenállóak a műtrágya huzamos hatásával szemben. Egyébként még csak nem is ez a legfőbb. A hidroponikus lapok a hagyományos talajok alkalmazásához képest 2-2,5-szeresen meggyorsítják a növények fejlődését. Javarészt a talajerő-pótlás gondja is megszűnik: ugyanis a hidroponikus lapok struktúrája huzamos ideig semmiféle lényeges változáson nem megy keresztül.

Kísérletekből kitűnt, hogy az új talajfajta tulajdonságait tekintve pótolhatatlan mondjuk a távol északi növényházakban, a silány talajú körzetekben, továbbá mindenütt, ahol a zöldségféléket intenzív technológiával termesztik.

Mindaz, amit az Ukrán Tudományos Akadémia anyagismereti intézetében látam, csupán egy példa arra, hogyan vesznek részt a szovjet tudósok és szakemberek a KGST-tagállamok tudományos-műszaki haladása 2000-ig szóló Komplex Programjának megvalósításában.

A Szovjetunióban kifejlesztett új, nem hagyományos technológiák a KGST-tagállamok közkincsévé válnak. Így Kijevben most olyan berendezést terveznek, amely láncfonalat gyárt bazaltkőzetekből. A berendezés iránt érdeklődést tanúsítanak a bolgár szakemberek. A módszer hasznosításáról tárgyalások folynak magyar, NDK-beli és más testvéri országokban működő vállalatokkal. (APN)



MP-12T robot Leningrád.

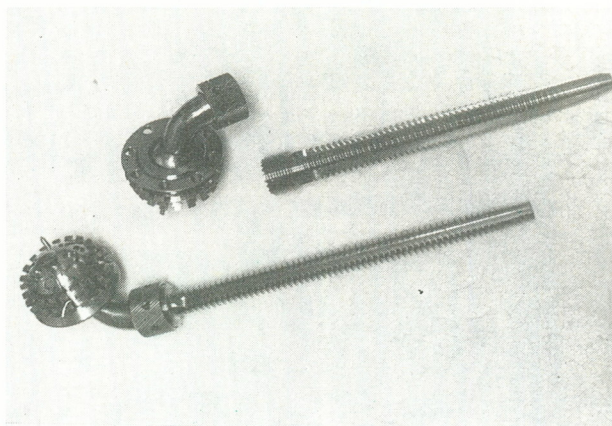
A robottechnikai és műszaki kibernetikai központi tudományos kutató és kísérleti-szerkesztő intézet kollektívája a legkülönbözőbb népgazdasági ágazatokhoz tartozó üzemek szükségleteit és igényeit figyelembe véve fejlesztte ki az ipari robotok új konstrukcióit. E technika ipari felhasználásának lehetőségeit kibővítve a robotok létrehozói különös figyelmet fordítanak a gazdaságosabb, megbízhatóbb és termelékenyebb modellek kidolgozására.

A jövő robottechnikájának egyik fő fejlesztési irányát a robotok egységesített szerkezetcsoportjainak kidolgozása, robotosított komplexumok létrehozása jelenti. Lépéseket tesznek adaptív gépek gyártása felé is. Az érzékszervek szerepét betöltő mérőfejekkel ellátott robotok alkalmazkodni tudnak a megváltozott környezeti helyzethez, egyszerre tucatnyi munkahelyet képesek kiszolgálni.

Emellett a robot-manipulátorok „elektronikus emlékezete” lehetővé teszi, hogy egyidejűleg több termékfajtaival dolgozzanak.

A képen: a második generációhoz tartozó MP-12T robot látható, amely egyszerűre több szerszámgépet tud kiszolgálni.

(APN)



Az orvosi praxisban páriját ritkítja az az eredeti konstrukciójú összeszerelhető csípőízület, amelyet a Priorovról elnevezett Központi Traumatológiai és Ortopédiai Intézet (Moszkva) dolgozott ki.

Az új protézis segítségével számos veleszületett csípőízületi ficamban és az ízületi mozgékonyág hiányával kapcsolatos betegségekben szenvedő, egész életére mankóval járásra kárthatott ember szabadult meg súlyos bajától. Csupán egy példát említünk meg.

Amikor Olja jární kezdett, szülei tüstént észrevették, hogy a kislány valamelyest sántít. Orvoshoz fordultak. A vizsgálat során veleszületett csípőízületi ficamot állapítottak meg. Akkor az ízületet sikerült helyrehozni, a kislány normálisan kezdett jární. 7 éves korában azonban a betegség tünetei újból jelentkeztek. Műtétet végeztek, amely után a baj további néhány évig nem volt észlelhető. Később azonban újabb heves fájdalmak jelentkeztek. A lánynak mankót kellett adni.

A betegség által megtámadott ízület teljesen szétroncsolódtott. Ilyen esetekben egyetlen megoldás van: mesterséges ízületet kell beépíteni. A mesterséges ízületek azonban nem mindig épülnek be. A mi esetünkben a helyzetet még az is súlyosbította, hogy a betegség következtében az izvápa deformálódtott, lapossá vált. Rendkívül nehéz volt rögzíteni benne a protézist.

Az orvosok a tönkrement ízületet a Virabov konstruálta összeszerelhető protézissel helyettesítették. A műtét után 1 hónappal a kislányra nem lehetett ráismerni. Határozott, egyenletes járását látva nehezen hitte az ember, hogy a közelmúltban mankó nélkül még egy lépést sem tudott megtenni.

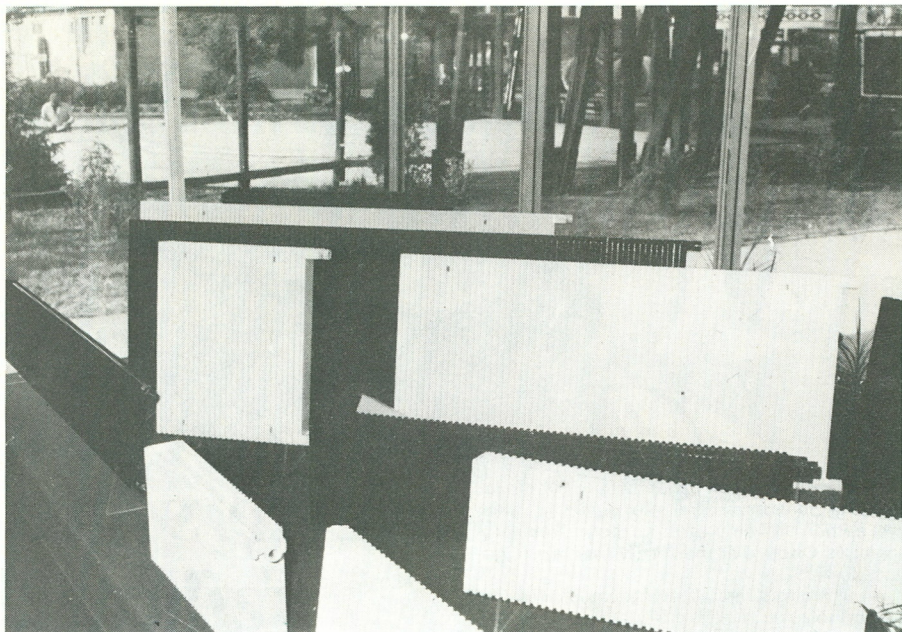
Mesterséges ízületek

Alkalmam nyílt részt venni egy ilyen műtéten. Ultrahangfűrésszel levágják a combcsont fejecstét. Az izvápa különleges kezelése után az izvápa behelyeznek egy csészéhez hasonló, több szegmentumból álló univerzális (bármely szükséges méretre beállítható) titánfejecset. Egy speciális kulccsal végzett néhány fordulat után a mesterséges ízület titánfejecse mintegy szétnyílvá szilárdan beilleszkedik a helyére. A Virabov-konstrukciójú protézis kötőanyag nélküli rögzítésének ez az egyik titka. Ezután a combcsont üregébe behelyezik az ízület henger alakú nyelét. Nem beütik, mint általában, hanem a rajta lévő csavarment felhasználásával becsavarják.

Az ilyen konstrukciójú protézis helyreállítja a csípőízület fájdalommentes funkcióját. A műtét utáni napon a betegek már terhelhetik a végtagot. Az ilyen protézisnek az az előnye, hogy lehetővé teszi a megrövidült comb megnyújtását azáltal, hogy az ízület nyelét nem teljesen csavarják be a combcsont csatornájába.

Szovjet sebészek eddig már több mint 30 sikeres műtétet hajtottak végre Szamszon Virabov módszerének és összeszerelhető mesterséges ízületének alkalmazásával.

(APN)



A bordás radiátorok – BORA – kedvezően egyesítik a konvektorok és a lapradiátorok előnyös tulajdonságait. Kis helyigényt és esztétikus megjelenést mellett nagy hőteljesítményt biztosítanak.

Az esztétikus kivitelű, széles méretválasztékban gyártott bordás radiátorcsalád alkalmas mind lakóépületek (családi és társasházak), mind középületek (üzletek, irodák, oktatási létesítmények stb.) helyiségeinek fűtésére.

Alkalmazhatók vízfűtési, illetve kisnyomású gőzfűtési rendszerekben, max. 115 °C előremenő fűtőközeg-hőmérsékletig. A teljesítményadatok a táblázat tartalmazza a közepes hőmérséklet-különbség (tk) függvényében.

$$tk = \frac{t_1 \text{ előre} + t_2 \text{ vissza}}{2} - t_i \text{ (}^\circ\text{C)}$$

t_1 = előremenő fűtőközeg-hőmérséklet

t_2 = visszatérő fűtőközeg-hőmérséklet

t_i = helyiség-hőmérséklet

A bordás radiátorokkal szerelt vízfűtési rendszer kis víztartalmú, ezért célszerű keringtető szivattyút alkalmazása. Egy- és kétsőves rendszerekben egyaránt alkalmazható.

A típusmegjelölésben megadott fűtőfelület tájékoztató jellegű, a fűtési rendszerek méretezésénél a kalorikus alapadatokat kell figyelembe

venni.

A bordás radiátorokban a fűtőközeg profilozott 1,5 mm falvastagságú acélcsőben áramlik és közvetlenül nem érintkezik a hőleadó bordás lemezburkolattal. A szerkezeti kialakításból adódóan a bordás radiátorok az ismert más hőleadókhoz képest több kedvező tulajdonsággal is rendelkeznek:

- A bordás radiátorok teljes hosszában egyenletes a hőleadás.
 - A bordás lemez felületi hőmérséklete relatíve alacsony, max. 65 °C.
 - Az alsó-felső kötésben szerelt bordás radiátorok hőleadása csak mintegy 3–10%-kal kisebb a felső-alsó kötésben megadott teljesítményhez képest, a hagyományos ismert hőleadókénál jelentkező 30–40% csökkenéssel szemben.
 - Alacsony hőmérsékletű fűtővíz alkalmazása esetén is jó a hőleadás (lásd táblázat).
 - Az erős konvekció miatt a helyiségben a légáramlás intenzív, ezért egyenletes hőmérsékleteloszlás alakul ki.
 - Kis víztartalom, pangó víztér nincs.
 - Jó szabályozhatóság.
 - Jó korrózióállóság, a csővezetékkel közel megegyező élettartam.
- A bordás radiátorok be- és kilépő légcsatornáit lefedni, illetve eltakarni nem szabad, mert ez

jelentősen lerontja a konvektivitást, amely teljesítménycsökkenést eredményez.

A bordás radiátorok színre festett (fehér) állapotban kerülnek szállításra.

Valamennyi méret egy- és kétsoros, valamint alacsony (A) és magas (M) kivitelben készül. Az alacsony kivitel magassága 300 mm, a kötéstartáv egységesen 270 mm, míg a magas kivitel 600 mm magas, kötéstáv egységesen 570 mm. A csónkok C 3/4" belső menetesek, valamennyi hagyományos vagy termosztatikus radiátor-szelepphez csatlakoztatható.

A bordás radiátorok élettartama szempontjából igen fontos a megfelelő vízminőség biztosítása, mely egyben gyártóművi garanciális feltétel is. A fűtővízben a megengedhető szennyező anyagok összetételét és mennyiségét a szerelési utasítás tartalmazza.

A felszereléshez szükséges tartozékok és a szerelési utasítás a bordás radiátorokkal együtt csomagolva kerülnek forgalomba.

Felvilágosítással, szaktanácsadással vállalatunk Ajánlati Osztálya készséggel áll az érdeklődők rendelkezésére.

Típus	Q hőleadás W							kisnyomású gőz, 0,1 bar*
	tk °C							
	30	40	50	60	70	80	90	
BO-RA								
A I-06/0,9	143	208	278	352	430	512	596	532
A I-09/1,35	197	286	382	484	591	704	820	732
A I-12/1,75	250	364	486	616	753	895	1044	932
A I-15/2,2	304	442	590	748	914	1087	1267	1131
A I-18/2,65	357	519	694	880	1075	1279	1491	1331
A II-06/1,8	264	384	514	651	796	947	1103	985
A II-09/2,7	364	529	706	895	1094	1301	1517	1354
A II-12/3,5	463	673	899	1140	1392	1656	1931	1724
A II-15/4,4	562	817	1092	1384	1691	2011	2344	2093
A II-18/5,3	661	961	1284	1628	1989	2366	2758	2462
M I-04,5/1,3	264	383	512	649	793	943	1099	981
M I-06/1,75	308	448	599	759	927	1103	1286	1148
M I-09/2,65	402	584	781	990	1210	1439	1677	1498
M I-12/3,5	496	721	963	1221	1492	1775	2068	1846
M I-15/4,45	587	854	1141	1447	1767	2103	2450	2187
M I-18/5,4	679	987	1319	1672	2043	2430	2832	2529
M II-04,5/2,6	501	728	973	1233	1507	1792	2089	1864
M II-06/3,5	586	851	1138	1442	1762	2096	2443	2181
M II-09/5,3	764	1110	1484	1881	2298	2734	3186	2844
M II-12/7,0	942	1369	1830	2320	2835	3372	3930	3509
M II-15/8,9	1116	1622	2168	2748	3358	3995	4656	4157
M II-18/10,8	1290	1875	2506	3177	3882	4618	5382	4804

* Túlnyomásérték, hőteljesítmény-adatok a $t_f = 20$ °C-ra vonatkoznak.

Gyártja:

FÜTŐBER

Épületgépészeti Termékeket Gyártó Vállalat
1144 Budapest, Gvadányi u. 67.

Levél cím: 1475 Bp., Pf. 103.

Telefon: 634-600 – Telex: 22-4102





MŰSZAKI
KÖNYVKIADÓ

AZ **Új**

TECHNIKA SZAKKÖNYVROVATA

Kedves Olvasóink!

Rovatunkban olyan műszaki könyveket ajánlunk az Önök figyelmébe, amelyek már kaphatók a könyvesboltokban. Jelen cikkünk tartalmaz néhány könyvérdékességet, mint pl. az Automatizálási lexikon, amelyet széles körű olvasóréteg számára ajánlhatunk segédkönyvként, vagy pl. a Skoda 105–120 c. könyvünk második kiadását, amely méltán keltett nagy várakozást, hiszen az első kiadása hetek alatt elfogyott. Reméljük, hogy a széles körű témaválasztékból sokan találnak számukra érdekes szakirodalmat.

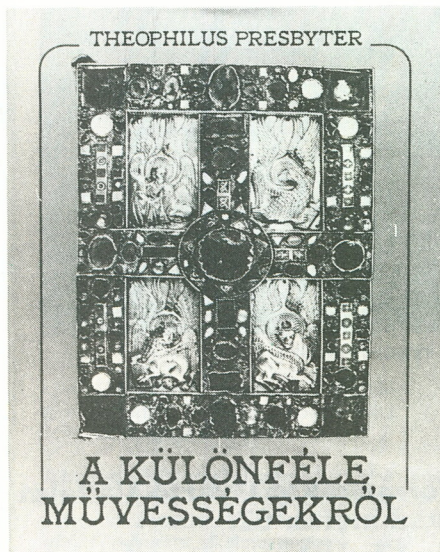
Theophilus Presbyter

A KÜLÖNFÉLE MŰVESSÉGEKRŐL

(Takács Vilmos fordítása, átdolgozása)
Alapfokú, 172 oldal, kötve 76 Ft

A több, régi írásos dokumentumból összeállított mű az ókor és korai középkor technológiai ismereteit tárgyalja (festészeti technikák – üveg-művesség – fémmegmunkálási technológiák) gondos aprólékossággal, ami előnyére válik, mivel a régi kézműves technikák ezáltal válnak reprodukálhatókká, s így kapunk pontos képet a korabeli technológiai szemléletről, gondolkodásmódról. Az egyes tárgytipusok készítésének leírása a történészek, régészek, muzeológusok, restaurátorok munkájához is nélkülözhetetlen segédlet, ugyanakkor szórakoztató és tanulságos olvasmány a kultúrtörténet iránt érdeklődő nagyközönség számára is.

Az eredetileg latin nyelvű mű fordítója rövid bevezetőben ismerteti a mű szerzőjéről, koráról, keletkezésének körülményeiről fennmaradt ismereteket, továbbá korhű metszetekkel, rekonstrukciók ábrázolásokkal illusztrálja a magyar kiadványt.



Andrt, J.

SKODA 105, 120, 130, GARDE-RAPID

2. átdolgozott kiadás
Középfokú, 640 oldal, kötve 178 Ft

A könyv 1–17. fejezetei közlik a 105–120 típusú Skoda-családról 1983-ban megjelentetett műszövegét és ábráit a megfelelő javítások és módosítások végrehajtásával. Részletesen tartalmazza az üzemelés, karbantartás, beállítás, futó- és közepes javítások leírását úgy, hogy csupán csak a karbantartással foglalkozó, de a kisebb javításokat is elvégezni akaró autótulajdonosoknak is hasznos segítség. A 18–22. fejezet, a kiegészítés tartalmazza a teljesen új, ötsebességű Skoda 130 típusú gépkocsi és a Skoda-Rapid fantázia nevű, sportos kivitel műszaki adatait. Mire a könyv a kereskedelembe kerül, e típusok már a magyar utakon is futni fognak.

Részlet a tartalomból:

Általános műszaki adatok – Motor – Tengelykapcsoló – Erőátviteli berendezés – Hajtótengely – Első tengely – Kormány szerkezet – Rugózás – Fékek – Kerekek és gumibroncsok – Hűtés, fűtés, pedálok és egyéb mechanikus eszközök – Villamos berendezések – Kocsiszekrény – A gépkocsi karbantartása – Ajánlott üzemanyagok – A gépkocsi ápolása – Egyéb hasznos tanácsok – Az időközben bekövetkező változások – Skoda 130 típus – Skoda-Rapid típus.

Fekete Lajos

HELYSZÍNI SZERELÉS

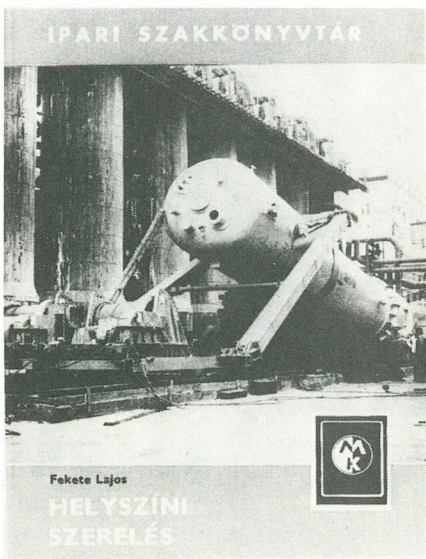
Ipari Szakkönyvtár sorozat
Alapfokú, 564 oldal, kötve 60 Ft

Helyszíni szerelésnek nevezük olyan nagy gépi berendezések összeállítását, amelyek csak alkatrészenként szállíthatók a helyszínre, illetve a helyszínen csatlakoztatják a többi berendezéshez. Jellemzően egyedi szerelés, gyakran szabadban végzik.

A könyv gyakorlati ismereteket ad ehhez a munkához, kitér a gépesítésre, külön-külön fejezetben foglalkozik a tartályok, az acélszerkezetek és a csővezetékek szerelésével.

Részlet a tartalomból:

A helyszíni szerelés műszaki előkészítése – Általános szerelőipari műveletek – Helyszíni gép- és készülékszerelés – Tartályszerelés – Technológiai csővezetékek szerelése – Nem fémes szerkezeti anyagok szerelése – Folyamatszervezés a szerelőiparban.



A GAZDASÁGI MÉRNÖK

GLATTFELDER PÉTER
PHILIP MIKLÓS

A TERMÉKEK EGYSÉGES NYILVÁNTARTÁSA



Dr. Balikó Sándor

Hőcserélők és hőcserélő-rendszerek energetikai optimalizálása



Glattfelder Péter–Philip Miklós

A TERMÉKEK EGYSÉGES NYILVÁNTARTÁSA

Gazdasági mérnök sorozat
Középfokú, 184 oldal, füzve 32 Ft

A könyv behatóan ismerteti az országosan egységes termékazonosító kódrendszer elméletét és gyakorlati bevezetésével kapcsolatos kérdéseket. Kitér a vonalkódrendszer alkalmazására és a számítástechnika felhasználásában a vállalatokra háruló feladatok ismertetésére is.

Részlet a tartalomból:

Bevezetés – A készletnyilvántartás főbb vonásai Magyarországon – Egységes terméknyilvántartási törekvések a külföldi országokban – A termékek azonosítása, osztályozása, kódolása – Hazai termékazonosítási megoldások – Az egységes termékkódok főbb tartalmi és formai kérdései – Az egységes termékazonosító kódrendszer – Tapasztalatok, tervek, elvárások az ETK-rendszer kiterjesztésében – Az EAN-rendszer – A vonalkódtechnika és felhasználási lehetőségei a termékazonosító munkában – Számítás-technika a termékazonosításban és a készletnyilvántartásban.

dr. Balikó Sándor

HŐCSERÉLŐK ÉS HŐCSERÉLŐ RENDSZEREK ENERGETIKAI OPTIMALIZÁLÁSA

Felsőfokú, 124 oldal, kötve 56 Ft

A léghűtők – levegővel hűtött hőcserélők – már hazánkban is széles körben elterjedtek, bár méretezésükre eddig nem voltak egységes, energetikai szempontból optimális eljárások. A könyv ismerteti a hőátviteli számításokat, a hőátadási tényezők meghatározását, a bordázat hatását. Részletesen foglalkozik a többjáratú készülékek számításával, a kilépő hőmérsékletek meghatározásával. Ismerteti a léghűtők szabályozási lehetőségeit és a számítógépes modellezés lehetőségeit. A könyv kezelhetőségét mintapéldák könnyítik.

Részlet a tartalomból:

Bevezetés – Nyomásesés a léghűtőben – A kilépési hőmérséklet számítása – A hőátadó felület meghatározása – Vízbepermetezés – Ventilátorok kiválasztása – Léghűtők szabályozása – Optimalizálási lehetőségek – Léghűtő méretezés számítógéppel – Léghűtő, mint az energetikai rendszer eleme – Irodalomjegyzék.

Becke Ödön

FAFORGÁCSOLÓ SZERSZÁMOK

Ipari Szakkönyvtár sorozat
Alapfokú, 384 oldal, kötve 52 Ft

A könyv bevezető fejezetében ismerteti a faforgácsolással kapcsolatos alapfogalmakat, majd a faforgácsoló szerszámok anyagait tárgyalja, ezután ismerteti a szerszámok szerkezetének és készítésének módszereit, használatának, karbantartásának irányelveit, felhívja a figyelmet a faforgácsolás közben adódó balesetveszélyre.

Részlet a tartalomból:

Alapfogalmak – A faforgácsoló szerszámok anyaga – A faforgácsoló szerszámok szerkesztése és készítése – A faforgácsoló szerszámok éltartósága – Kézi faforgácsoló szerszámok – Gépi faforgácsoló szerszámok – A faforgácsoló szerszámok alkalmazása – A faforgácsoló szerszámok élezése – Csiszolópapír – Balesetvédelem.

Barkuti Jenő

LEMEZSZABÁSI PÉLDATÁR

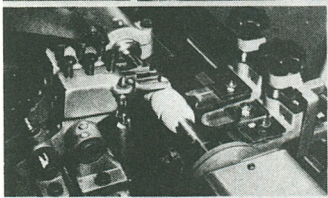
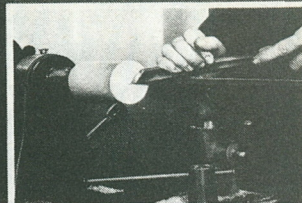
Ipari Szakkönyvtár sorozat
Alapfokú, 112 oldal, fűzve 40 Ft

A lemezzabás időigényes kis termelékenységű, rendszerint kézi eszközökkel végzett művelet. Számos esetben azonban – különösen olyan fontos iparágak, mint a vegyipar, kőolaj- és földgázipar, légtechnika területén – elkerülhetetlen. Eredményessége, anyagtakarékossága alapvetően a szakmunkás hozzáértésétől függ. A mű a teljesség igénye nélkül – hiszen az összetett lemeztetek számára ad példákat (pl. szegletes és kör keresztmetszetű csövek, csőelágazások, gúllak, kúpok stb.). Ismerteti a különféle lemezalakítási technológiáknak azokat a sajátosságait, amelyek befolyásolják a lemez szabását (pl. valahol peremet kell hagyni a befogásra stb.).

Részlet a tartalomból:

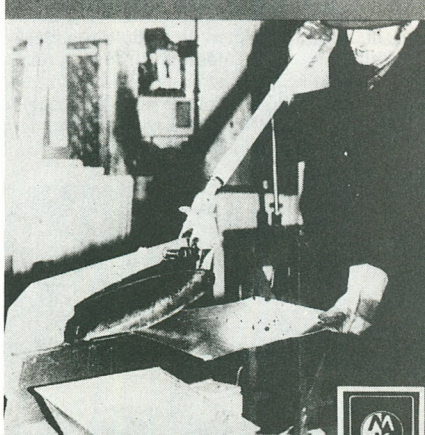
Alapszerkesztések – Sík lapok előrajzolása – Hasábok és hasáb alakú testek szabása – Szögletes szelvényű könyökcsovek szabása – Kúpok és kúpú idomok szabása – Gömb alakú idomok szabása – Kombinált idomok szabása

IPARI SZAKKÖNYVTÁR

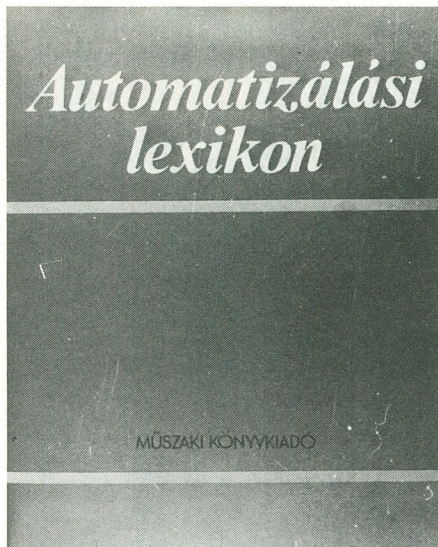


FAFORGÁCSOLÓ
SZERSZÁMOK

IPARI SZAKKÖNYVTÁR



LEMEZSZABÁSI
PÉLDATÁR



V. M. Finkel

VIGYÁZATI TÖRIKI

Prizma sorozat, 220 oldal, füzve 40 Ft

A könyv a mindennapi élet, a munka, a természet, ill. az ipar területén előforduló repedések, kezdődő törések természetével, keletkezésük okaival foglalkozik. A számos példával és karikatúraszerű ábrákkal színessé tett tárgyalásmód – bár a jelenségek fizikai magyarázatát is megadja – megmarad az ismeretterjesztő szintnél.



dr. Telkes Zoltán

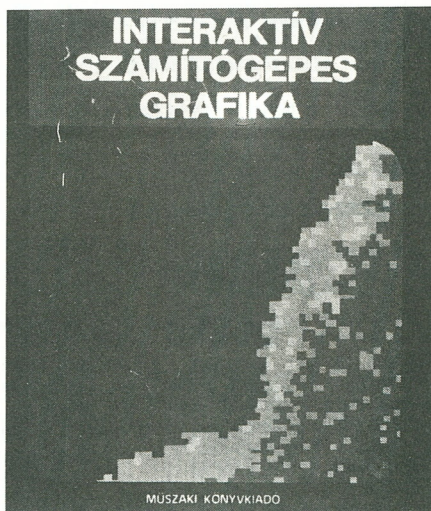
AUTOMATIZÁLÁSI LEXIKON

Középfokú, 540 oldal, kötve 220 Ft

A lexikon a korszerű automatizálást (elemek, rendszerek, számítógépes irányítás, folyamatirányítás, korszerű gyártórendszerek stb.), annak fontos definícióit címszavakban dolgozza fel. A könyv igen sok címszavát ábrák illusztrálják. A mű mind terjedelmében, mind formátumában, valamint tartalmi koncepciójában egyaránt illeszkedik a Kiadó jól bevált és az Olvasók által kedvelt hasonló jellegű könyvek sorába.

Részlet a tartalomról:

Automatika – Adatfeldolgozás – Megmunkálóközpontok – Analóg és digitális számítógépek – Hibrid számítógépek – Félvezetők – Folyamatirányítás – Programozás – Minimálás, optimalás stb.



W. M. Newman–R. F. Sproull

INTERAKTÍV SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA

Felsőfokú, 500 oldal, kötve 160 Ft

A párbeszédés és szimulációs interaktív számítógépes grafikával foglalkozik ez a nemzetközileg is elismert, rendkívül jó szakkönyv, mely részletesen tárgyalja a számítógépes grafika hardver és szoftver eszközeit, a használatos számítástechnikai és matematikai módszereit.

Tisztelt Építkezők!

Tájékoztatjuk Önöket, hogy megjelent a „RÓMAI” Tetőcserép Alkalmazástechnikai Kézikönyve, amely tartalmazza a termék műszaki ismertetőjét, ill. a tervezés és a kivitelezés elengedhetetlen tudnivalóit. A hasznos kézikönyvet a

Tervezésfejlesztési és Technikai Intézet munkatársai és az Építéstudományi Intézet munkatársai:

Vincze György építész

TTI

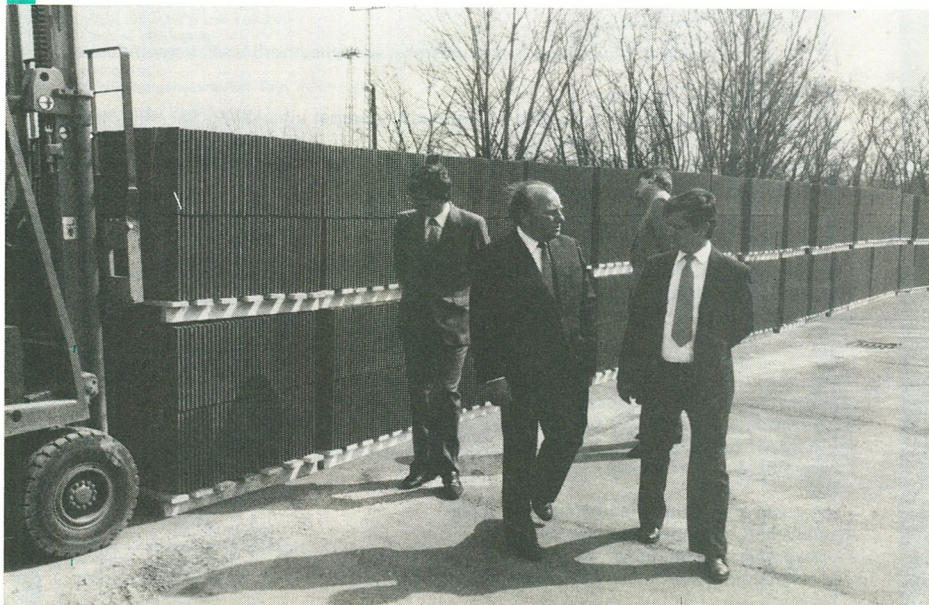
Volszky Mariann statikus

Szenitvánszky Sándor építész ÉTI

készítették.

A „RÓMAI” tetőcserép a korszerű tetőfedés eleme. Anyagában színezett, nagy szilárdságú tetőfedő elem. Az olasz Vortex-Hydra System alapján teljesen automatizált gépsoron előállított betoncserép.

Színei: natúr (szürke), anyagában színezett vörös, barna színben, akrilit bevonattal készülő cserép. A „RÓMAI” cserép a DIN 1115. sz. „Betonból készülő tetőcserepek” c. szabványköve-





telményeknek felel meg. A betoncserep az időjárás hatásainak – fagy, hőfokváltozás, napsugárzással szemben jó ellenállást tanúsít.

A „RÓMAI” tetőcserépből készült héjalás mindenfajta magastetőre alkalmazható, megfelelő tetőszerkezet mellett; 17...60° tetőhajlásszög határok között, mindenfajta magastetőre (nyereg, félnyereg, kontyolt stb.).

- 17°-tól zárt deszkázat, egyréteges bitumenes csupaszlemez borítással, vagy műanyag fóliával.
 - 25°-tól szabadon lécezve.
 - 45°-tól soronként minden második, ill. harmadik cserepet viharkapoccsal kell rögzíteni.
 - 60°-tól minden cserepet rögzíteni kell.
- Tetőtérépítésénél zárt deszkázat, egy réteges bitumenes csupaszlemez borítás, ill. műanyagfólia védőréteg készítenő.

Méretezési adatok:

A tetőléc anyaga: MSZ 15025 sz. II. oszt. fenyő.

Szaruállások távolsága:

hajlásszög

90 cm

100 cm

– 17°

50 × 30 mm/mm

50 × 30 mm/mm

– 45°

48 × 24 mm/mm

50 × 30 mm/mm

– 60°

48 × 24 mm/mm

48 × 24 mm/mm

(Természetesen a lécméreteket mindig ellenőrizni kell!)

A kivitelezés technológiája, számszámai és az elhelyezés folyamata:

A „RÓMAI” tetőcserép készíthető:

- hagyományos, habarcsos
 - fém
 - műanyag kiegészítő elemes technológiával.
- Alkalmazható kisgépek, számszámok:
- vídiabetés villanyfűró,
 - speciáltárcsás elektromos kézi vágógép,
 - kalapács, csavarhúzó.

A tetőfedés folyamata:

A betoncserepek fektetését az ereszszegelynél, az oromfaltól vagy az élgerinctől kell kezdeni. Ahol elkerülhetetlen a „RÓMAI” Tetőcserepet is vágni kell. Ezt acélléc melletti előzetes bejelölés után részben átvágással, ill. 8 mm-es bevágással speciáltárcsás elektromos kézi vágógéppel kell végezni. A bevágás után a cserepet pattintással vágjuk szét. A szegélycserepet és a vágott elemet korróziálló facsavarral kell rögzíteni.

Hagyományos technológia esetében: javított cementhabarcs készítenőd, cserep anyagával megegyező vasoxid festék hozzáadásával.

Szerelő jellegű technológia esetén: a szárazkúpelem elhelyezését úgy végezzük, hogy az elkészült tetőfedésre helyezett kúpcserép alsósíkját bemérjük, és a méretnek megfelelően felszereljük a lécz tartó fém szerelvényt és a gerincléce. A gerinclécekre helyezzük (csavarozással) a szárazkúpelemet, majd a kúpcserép rögzítővel a léchez kapcsoljuk a kúpcserépet.

Tetőtér-beépítés esetén: a tetőablak végleges beszereléséig az ablakkerettől, minden irányban 2–2 cserépnyi felületen a fedés elmarad. Az ablak beszerelését követően fejezhető be a fedés, összeépítve az ablak vízzáró szegélyezésével.

Biztonságtechnika, munkavédelem

A „RÓMAI” Tetőfedés kivitelezésénél az MSZ 04–900–905-ig kiadott Építőipari Biztonságtechnikai Ágazati Szabványok a mérvadóak. A felvonulási villamos berendezések létesítésénél az MSZ 04–64 szabvány, ezen villamos berendezések üzemeltetésénél az MSZ 1585 szabvány előírásait kell figyelembe venni.

Tetőszerkezet és erősáramú szabadvezeték megközelítésénél az MSZ 447, MSZ 151 és az ipari miniszter 11/1984. (VII. 22.) IpM számú a villamosmű biztonsági övezetéről szóló rendelet előírásait kell megtartani.

A tetőfedés kivitelezésével érintett területen a csoportos védőeszközök és az egyéni biztonságtechnikai eszközök használata kötelező!

A „RÓMAI” cserép forgalomba kerül: a TŰZÉP, ÁFÉSZ, ÉPTEK-en keresztül, de a gyártótól is közvetlen kiadással. Jelenleg a normál, orom: jobbos-balos valamint kúpcserép kapható. Ez év második felévéől a tartozékokat is árusítani fogjuk, úgymint: száraz kúpelem, kúpcserép lezáró elem, kúpcserép rögzítő, kúpcserép lécztartó, viharkapocs.

TARTOZÉKOK

Száraz kúpelem

Méret: 900–1000 mm hosszú
Párosan elhelyezve
Két változattal teli, és fogazott, az utóbbi fokozott gerincszellőzést biztosít.

Készül: horganylemezből, vagy műanyagból

Kúpcserép lezáró elem

Befoglaló mérete: 164 × 223 mm
A kúpcseréphez illeszkedik.

Készül: horganylemezből, vagy műanyagból

Kúpcserép rögzítő

Kúpcserép rögzítése kúpcserép léchez csavarral.

Készül: kadmiumozott acélszalagból

Kúpcserép lécztartó – gerinchez élhez

Rögzítése csavarral

Készül: kadmiumozott szalag, ill. acéllemezből.

Viharkapocs

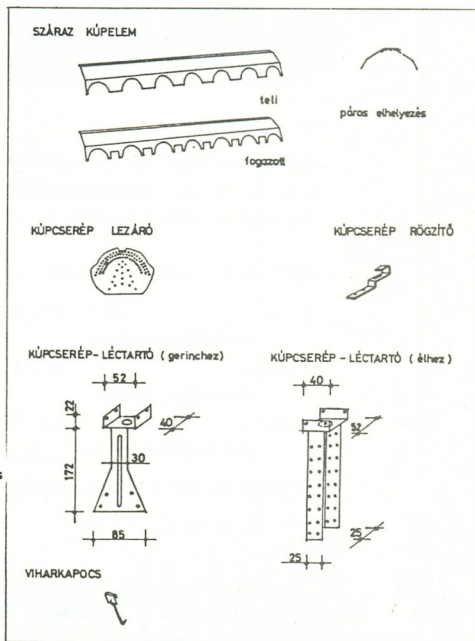
A betoncserep profiljába illeszkedő rögzítő kapocs.

Készül: kadmiumozott acéllemezből és huzalból.

Készülő speciális idomainkról, a kiszállítás módjáról és minden a Tisztelt Építkezéseket érdeklő kérdésekről felvilágosítást adunk:

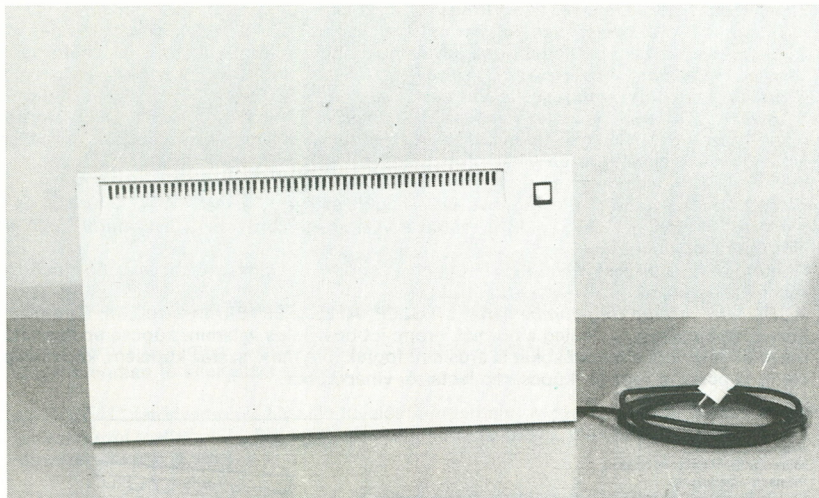
„RÓMAI” Tetőcserepgyárunkban
(2120 Dunakeszi,
Tel.: 690-521/196 mellék)

illetve a Kereskedelmi Irodánkban:
(1071 Budapest VI.,
Dembinszky út. 34. sz.
Tel.: 228-233)



AZ**ELEKTROMOS**

FŰTŐKÉSZÜLÉKEI



Fali panel fűtőtest

Típustól függően alkalmas 15–35 léghőméteres helyiségek, fürdőszobák, kiegészítő fűtőként a helyiségek fekvésének, hőszigetelésének és a külső hőmérsékletnek megfelelően. Pára és csepegő víz ellen védettek, így fürdőszobákban is felszerelhetők.

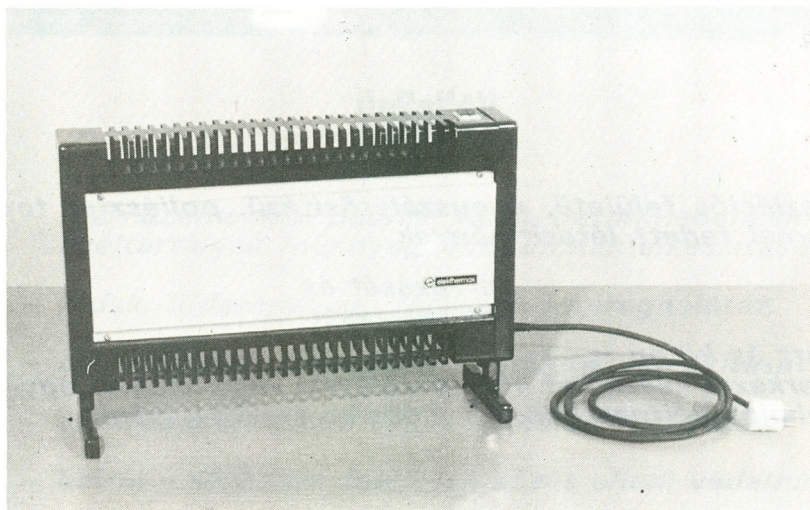
Kapcsolható teljesítményfokozatok:

PF–750 típus	375 W (I.)	375 W (II.)
Összteljesítmény:		750 W
PF–1000 típus	350 W (I.)	650 W (II.)
Összteljesítmény:		1000 W
PF–1500 típus	600 W (I.)	900 W (II.)
Összteljesítmény:		1500 W

Levélcím: 8501 Pf. 85 • Telefon: (89) 13–255 • Telex: 32 228
8500 PÁPA, Béke tér 3.

elekthermax

**LEGÚJABB! LEGÚJABB! LEGÚJABB!
LEGÚJABB! LEGÚJABB!**



Háztartási elektromos hőkandalló

Kisméretű, hordozható, modern kivitelű készülék, alkalmas 20–40 légméteres helyiségek fűtésére, kiegészítő fűtésként a helyiségek fekvésétől, hőszigetelésétől és a külső hőmérséklettől függően.

Típusok:

HK–1500

Kapcsolható teljesítményfokozatok:	600 W	900 W
Összteljesítmény:	1500 W	
Tömeg:	4,2 kg	

HK–1510

Csatlakozáskor mindig max. 1500 W teljesítményen üzemel.

Tömeg:	3,6 kg
--------	--------

elektromax



Mezőgazdasági Ipari Közös Vállalat műanyagbevonó gyáregység

1203 Budapest XX., Baross u. 1.
Tel.: 582-934, 582-712 Telex: 22-5689

Vállaljuk

*transzlációs felületű, üvegszálerősítésű, poliészter tető-
elemmel fedett létesítmények*

*tervezését és
kivitelezését*

együtt és külön is.

*A szerkezet készülhet hőszigeteléssel vagy anélkül, egy- és
többhajós változatban, 18 méteres fesztávolságig.*

A szerkezet alkalmas

- iskolához, szabadidőközpont, üdülőszállóhoz
csatlakozó tornaterem, tenispálya, műjégpálya,
fürdő- és úszómedence,*
- iparban raktárak, tárolóterek, üzemépületek (különös
tekintettel vegyi hatásoknak kitett üzemépületekre),
járműtárolók,*
- mezőgazdaságban gépszínek, állattartási épületek,
terménytárolók*

létesítéséhez.

Mezőgazdasági Ipari Közös Vállalat műanyagbevonó gyáregység



1203 Budapest XX., Baross u. 1.
Tel.: 582-934, 582-712 Telex: 22-5689

Vállaljuk

- *ipari üzemekben padlók, falak, betonmedencék, acéltartályok műanyagbevonatának elkészítését,*
- *hidak, hídszegélyek, térbeton impregnálását,*
- *csúszásmentes, érdesített felületek kialakítását,*
- *víz – talajvíz elleni fóliaszigetelés készítését,*
- *beton – térbeton felületek sózás elleni védelmét.*



KIVITELEZÉS! TERVEZÉS! TANÁCSADÁS!



Kültéri bevonatoknál ultraviola sugárzás elleni védelmet biztosítunk!

Műszaki totó 86/3. forduló

Nyeremények:

**1 db 1000 Ft-os, 2 db 500 Ft-os,
10 db 300 Ft-os vásárlási utalvány**

A feltett kérdésekre adandó helyes választ
elrejtettük e kötet cikkeiben!

**A sorsoláson csak a kötetből kivágott részvételi
szelvényt fogadjuk el!**

Beküldendő (felbélyegzett borítékban):
MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ Új Technika Szerkesztőség

1536 BUDAPEST, 114 Pf. 385

Beküldési határidő: 1986. X. 15.

	Szelvény			Válasz
1.	Hány hektár – számítások szerint – a világ teljes mezőgazdasági területe? 1 3419 millió ha	2 3510 millió ha	x 3600 millió ha	
2.	Mennyi az óceánok szervesanyag-tartalma? 1 17 × 10 ¹¹ t szén	2 17 × 50 ¹¹ t szén	x 17 × 15 ¹¹ t szén	
3.	Mekkora az ATW-Microcar városi kisautó tömege üresen? 1 210 kg	2 350 kg	x 330 kg	
4.	Az USS cég P150 jelű Stirling-motorjának mennyi a legnagyobb teljesítménye 2400/min fordulatszámon? 1 150 kW	2 170 kW	x 130 kW	
5.	URH vételnél hány kHz-ig biztosít minőségi hangátvitelt az ITT gyártmányú óras rádió? 1 14 kHz	2 20 kHz	x 12 kHz	
6.	Mikor sikerült a világon először szívritmuszavarokkal szenvedő betegbe szívritmus-szabályozót ültetni? 1 1952-ben	2 1955-ben	x 1958-ban	
7.	Mikor fejlesztették ki az Agfacolor fotópapírt? 1 1920-ban	2 1929-ben	x 1942-ben	
8.	Mekkora teljesítményű a Panasonic NE-973 típusú mikrohullámú sütője? 1 1210 W	2 1100 W	x 1310 W	
9.	Hány km/h a KA-32-es helikopter utazó sebessége? 1 220 km/h	2 230 km/h	x 250 km /h	
10.	Statikus biztonság szempontjából a feltöltődés elhárítására hány %-ban tartalmazhat a munkaköpeny műanyagot? 1 80%	2 30%	x 50%	

A 86/2. forduló helyes megfejtése:

2 1 x 1 2 1 x 1 2 1

A 86/2. forduló nyertesei:

1000 Ft-os utalványt nyert:

Szijjártó Imre 7044 Nagydorog, Rákóczi u. 6.

500 Ft-os utalványt nyert:

Német Istvánné 3623 Borsodszentgyörgy, Dobsina út 26.
Szabó Lajos 2800 Tatabánya V., Schönhertz Z. u. 20. II/2.

300 Ft-os utalványt nyert:

Aczél Endre 2360 Gyál, József A. út 9.
Lengyel Károly 1093 Bp. Szamuely u. 7.
Liszi Tamás 3070 Bátortereny, Bányász út 4.
Meinl Ottó 6100 Kiskunfélegyháza, Lugas u. 18/3.
Rózsahegyi Zsolt 8451 Ajka-Podragkút, Mikovinyi S. u. 11.
Simon Lehel 1104 Bp. Csombor út 11. I/3.
Sterczler Ödön 2800 Tatabánya II., Sárberki ltp. 301. IV/18.
Szabó Zoltán 3530 Miskolc, Zamenhof u. 1 III/3.
Szalai József 2500 Esztergom, Béke tér 20. II/2.
Vörös Sándor 2400 Dunaújváros, Váci M. u. 9. III/4.

A nyertesek nyereményeiket postán kapják meg.

**A 86/3. forduló nyerteseinek névsorát
86/4. kötetünkben közöljük.**

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó

Felelős kiadó: Fischer Herbert igazgató

Műszaki vezető: Kőríz Károly

Műszaki szerkesztő: Simó Sarolta

Főszerkesztő: dr. Derzsi András

Rovatvezetők: Csabai Dániel – Kiss Ferenc – Magyar Béla – Nagyváradi József – Tamás György – dr. Gádorosi Ferenc

A kötetet ellenőrizte: dr. Gádor László – Erdélyi Lászlóné

Szerkesztőség: 1014 Budapest I., Szentháromság tér 1.

Levélcím: 1536 Bp. 114. Pf. 385. Telefon: 557-122

86.4372/40 Zrínyi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: Vágó Sándorné vezérigazgató

A könyv formátuma: B/5

Ívterjedelme: 12

Papírminőség 80 g fam. ofszet

Betűcsalád és -méret: Univers, petit, borgisz

Azonossági szám: UT86/3

MŰ: 3885-g-8689 ISSN 8230-6972

Készült az MSZ 5601 és 5602 szerint



Megjelent a legújabb Siemens gyártmányú kazettamásoló rádió-magnó. A Club RM 835 típusú hordozható készülék három hullámsáv (URH, KH, RH) vételét teszi lehetővé, sztereó lejátszásra alkalmas magnókkal van felszerelve, melyek közül az egyik felvételre is, míg a másik csak lejátszásra alkalmas. A 6 góliát elemmel működő vagy hálózatról táplálható kis készülék 40...14000 Hz-es frekvenciaátvitelt produkál URH vételnél és magnóműsorok lejátszásánál. (Siemens Presseinformation)



Nagy teljesítményű, összkomfortos, légkondicionált kirándulóbusz a spanyolországi Pegasótól. A 6100-as típusjelű luxusautóbuszt a trópusi körülmények között is jól funkcionáló légkondicionáló rendszerrel is felszerelték. Így még az akár 50 °C-os kánikulában is +20...22 °C hőmérséklet érhető el az utastérben. A kifejezetten kirándulóbuszként gyártott típust a több ezer km-es transzkontinentális túrák szervezőinek ajánlják. (Pegaso Press-info)