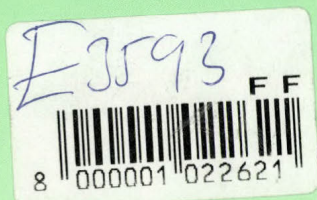


MŰSZERÜGYI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK

www.mmsz.hu/MMK
MTA-MMSZ Kft.



- *SI prefixumok*
- *Barkhausen-zaj mérés*
- *Internet mérnökszemmel*
- *Gázveszély-jelző műszerek*
- *Túlnyomásos rétegkromatográfia*
- *Mondjuk magyarul*

2000
36. ÉVFOLYAM
BUDAPEST

66



MTA-MMSZ

Műszer-, Méréstechnikai Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.

1119 Budapest, Etele út 59-61. 1502 Budapest, Pf. 58.

Telefon: 481-1111 <http://www.mmsz.hu>

MŰSZERKÖLCSÖNZÉS és OPERATÍV LÍZING

Elektronikus, optikai és analitikai műszerek kölcsönzése, műszerek, termelőeszközök, gépek bérbeadása hosszabb időtartamra

telefon: 481-1333, fax: 203-4328

MŰSZERKALIBRÁLÁS

Villamos mennyiségeket, légnedvességet, elmozdulást és hőmérsékletet mérő műszerek kalibrálása akkreditált laboratóriumunkban és a megrendelőnél

telefon: 481-1174, 481-1335, fax: 203-4328

MŰSZERJAVÍTÁS

METEX, HUNG-CHANG, GOOD WILL és más gyártmányú műszerek üzembehelyezése, garancián túli javítása, karbantartása, felújítása

telefon: 481-1172, fax: 203-4355

MÉRÉSSZOLGÁLTATÁS

Zaj, rezgés, mechanikai mennyiségek, hőmérséklet, hálózati feszültség és fogyasztás vizsgálá-

lata, analízise, erő- és nyomásmérő kalibrátorok bérbeadása járulékos szolgáltatásokkal

telefon: 481-1335, fax: 203-4328

NAGYKERESKEDELMI ÉRTÉKESÍTÉS

Kisműszerek és kéziszerszámok, speciális műszerek, berendezések importja

telefon: 481-1330, fax: 203-4355

MÁRKAKÉPVISELETEK

Európai, amerikai, távolkeleti műszergyárak magyarországi kereskedelmi és szerviz képviselete (METEX, HUNG-CHANG, GOOD WILL)

telefon: 481-1172, fax: 203-4355

MŰSZERGAZDÁLKODÁSI KONCEPCIÓ KIALAKÍTÁSA

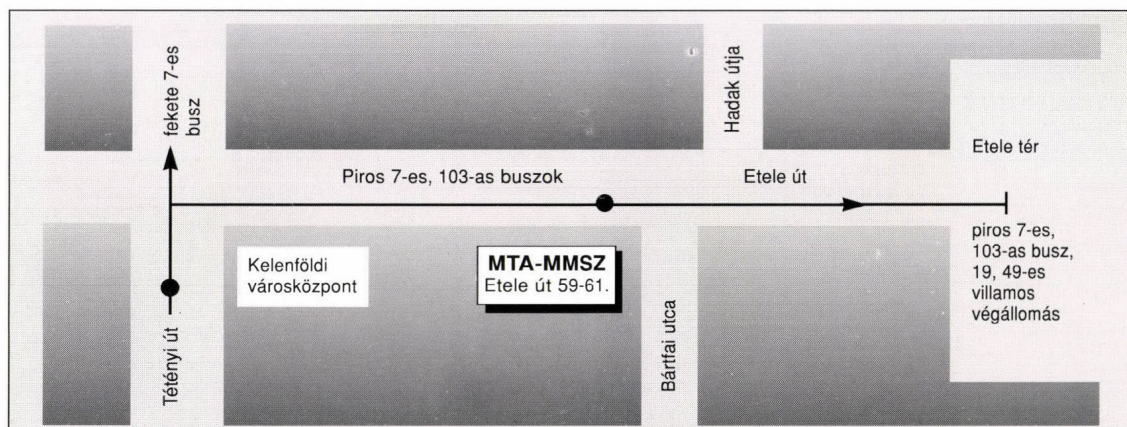
tel./fax: 481-1320

MÉRÉSTECHNIKAI SZAKTANÁCSADÁS

Műszerprospektustár, Országos Műszernyilvántartás, szervizképviseletek nyilvántartása

telefon: 481-1256, fax: 481-1197

ISO 9002 TANÚSÍTÁSSAL RENDELKEZÜNK!



Szerkeszti:

A Szerkesztőbizottság

A Szerkesztőbizottság elnöke:

Kiss József

Felelős szerkesztő:

Radnai Rudolf

Szerkesztőségi munkatárs:

Miklósi Endréné

E számunk szerzői:

Bánkuti László

Boros Gézáne

Kiss József

Dr. Lukács Gyula

Menyhárd Alfréd

Mincsovics Emil

Dr. Molnár Péter

Molnár Sándor

Posgay György

Radnai Rudolf

Reményi Tibor

Tomka Péter

Török Attila

Vass Zoltán

Szerkesztőség:

MTA-MMSZ KFT.

1119. Budapest,

XI., Etele u. 59-61.

Levélcím: 1502 Budapest, Pf. 58

Telefon: 481-1256

E-mail: rradnai@mta.mmsz.hu

Terjeszti:

MTA-MMSZ KFT.

HU ISSN 0133-3704

A kiadásért felel:

Kiss József

Nyomdai munkák:

Innova-Print Kft.

Felelős vezető:

ifj. Komornik Ferenc

MŰSZERÜGYI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK

36. évfolyam, 66. szám, 2000

ÁLLOMÁNYBÓL TÖRÖLVE
Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem
Országos Műszaki Információs
Központ és Könyvtár

TARTALOM

MINŐSÉG ÉS MÉRÉSÜGY

Bánkuti László:

Az SI-egységek többszöröseinek és törtrészeinek
képzéséhez használt prefixumok5

Tomka Péter:

A mérések szerepe a frekvenciagazdálkodásban II. rész ..11

ÚJ IRÁNYZATOK A MŰSZER ÉS MÉRÉSTECHNIKÁBAN

Posgay György-Dr. Molnár Péter:

Anyag- és feszültségvizsgálat mágneses
Barkhausen-zaj méréseivel15

Radnai Rudolf:

Az Internet egy mérnök szemével I. rész21

Török Attila:

A gázveszély-jelző műszerekben alkalmazott mérési
módszerek áttekintése33

HAZAI MŰSZERÚJDONSÁGOK

Mincsovics Emil:

Túlnyomásos rétegekromatográfia39

Molnár Sándor:

Ipari modem alkalmazása mérésadatgyűjtő
berendezések távleolvasására47

Vass Zoltán:

Irányítástechnika, villamos energiaellátás, kalibrálás53

A KÖLCSÖNMŰSZERPARK SZAPORULATA

Összeállította: Boros Gézáne57

MŰSZAKI HORIZONT

Mondjuk magyarul59

Reményi Tibor:

Hozzászólás az anyanyelvünk védelme című
kezdeményezéshez63

Lukács Gyula:

Az értelmiségi élet utai és tévutai I. rész65

KÖNYVISMERTETÉSEK

Radnai Rudolf:

Könyvismertetések71

INSTRUMENTS AND MEASURING TECHNIQUES NEWS

Vol. 36, No. 66, 2000

CONTENTS

QUALITY AND METROLOGY

- L. Bánkúti:** *About the prefixes used in the SI*.....5
P. Tomka: *The role of measurements in the frequency management Part 2*.....11

NEW TRENDS IN INSTRUMENT AND MEASUREMENT TECHNIQUE

- Gy. Posgay - P. Molnár:** *Material- and stress analysis with the measurement of the Barkhausen-noise*.....15
R. Radnai: *The Internet with the eye of an engineer. Part 1*.....21
A Török: *The review of the measuring methods used in gas detectors*.....33

NEW HUNGARIAN INSTRUMENTS

- E. Mincovics:** *Over-pressured Layer Chromatography*.....39
S. Molnár: *The application of industrial modems in distance data-collection*.....47
Z. Vass: *Industrial control, power supply, calibration*.....53
G. Boros: *New instruments on hire*.....57

TECHNICAL HORIZON

- Use our Hungarian59
T. Reményi: *Remarks about the protection of the Hungarian technical language*.....63
Gy. Lukács: *The ways and false tracks "Intellectuals" lifestyle*.....65
R. Radnai: *Book reviews*.....71

Lapunk kiadását az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány szponzorálta

A Közlemények az Internet-en

Örömmel tájékoztatjuk olvasóinkat arról, hogy a Műszerügyi és Méréstechnikai Közlemények cikkei és hirdetései ezentúl elérhetők a világhálón!

A honlap címe: www.mmsz.hu/MMK

Ha idelátogat a kedves olvasó megtalálja a legutóbbi számok cikkeinek teljes szövegét, valamint az 1990-től kiadott számok tartalomjegyzékét. Ha a tartalomjegyzék alapján valamelyik régebbi cikk felkelti érdeklődésüket, szerkesztőségünkől kéresemre megkaphatják annak teljes szövegét. Szívesen várjuk megjegyzéseiket, ötleteiket, esetleges kritikáikat az elektronikus kiadvány külalakjával és tartalmával kapcsolatban. Még egy lehetőséget szeretnénk felkínálni Önöknek! Legyenek ne csak olvasói, hanem szerzői is a lapnak! Elsősorban általános érdeklődésre számot tartó műszer- és mérés technikai tárgyú cikkeket várunk, de szívesen helyt adunk magyar műszerújdonásoknak, fejlesztéseknek is. Egyetlen szigorú feltételt támasztunk szerzőinkkel szemben: **magyar** műszaki nyelven kell írniuk, lehetőség szerint kerülve az idegen eredetű szavakat, kifejezéseket! A cikkekért, ha azok nem reklám jellegűek, honoráriumot fizetünk. A következő számunk terveink szerint 2001. februárban jelenik majd meg, a cikkek leadási határideje 2000. december. 10.

Az Internet-en való megjelenés nagy esemény a Közlemények történetében, mert így jóval nagyobb olvasótáborhoz tudunk szólni, elméletileg mindenki olvasónk lehet akinek csatlakozása van az Internet-hez. Erre a tényre szeretnénk felhívni hirdetőink figyelmét is. Valamennyi hirdetés felkerül a világhálóra, mégpedig olyan formában, hogy az Internet keresőgépei könnyen megtalálják azokat. Érdeemes tehát hirdetni is lapunkban!

A szerkesztőség

Akkreditált kalibráló laboratórium



Segítünk Önnek, hogy be tudja tartani a
Mérésügyi Törvény előírásait

Joghatással járó villamos mérésekhez műszereit kalibráljuk.

Kalibrálásra szóló feljogosításunk mérési területei és fő jellemzői

<i>Mérendő mennyiség</i>	<i>Értéktartomány</i>
Egyenfeszültség	0...1100 V 0...6 kV (jelforrások)
Egyenáram	0...2,2 A 2...200 A (lakatfogók)
Ellenállás	0,1 m Ω ...10 G Ω
Váltakozófeszültség	0...220 V (10 Hz...100 kHz) 220 V...1100 V (50 Hz...10 kHz) 0,5 kV...4 kV (50 Hz, jelforrások)
Váltakozó-áram	0...2,2 A (10 Hz...10 kHz) 2 A...20 A (50 Hz...1 kHz) 2 A...200 A (50 Hz, lakatfogók)
Frekvencia	10 mHz...200 MHz
Kapacitás	1 pF...1 μ F (1 kHz)
Induktivitás	0,1 mH...1 H (1 kHz)
Hőmérséklet	0...250 °C
Levegő-páratartalom	1%...85% (relatív-páratartalom) -30...+22 °C (harmatpont)

Kérjen bővebb felvilágosítást !

MTA-MMSZ Kft. Kalibráló Laboratóriuma

Cím: 1119 Budapest,
Etele út 59-61.
Postacím: 1502 Budapest,
Pf.: 58.

Telefon: 481-1335, 481-1109
Fax: 203-4328
E-mail: zboksay@mta.mmsz.hu
tkomaromi@mta.mmsz.hu
<http://www.mmsz.hu>



Az SI-egységek többszöröseinek és törtrészeinek képzéséhez használt prefixumok

BÁNKUTI LÁSZLÓ

A Nemzetközi Mértékegység-rendszer (közismert nevén az SI) bevezetésekor számos szakmai cikk, tanulmány, sőt még könyv is foglalkozott a mértékegységekkel, de jóval kevesebb figyelmet szenteltek az úgynevezett prefixumoknak. A téma felelevenítése azért időszerű, mert újabban ezen a területen is vannak bizonyos újítási törekvések, és mert a hazai metrológiai gyakorlatnak a prefixumok körét érintő változásokat követnie kell.

A nemzetközi mérésügyi szervezet Mértékegységek Tanácsadó Bizottsága terjeszti elő a prefixumokra vonatkozó javaslatokat, és azok elfogadásáról az Általános Súly és Mértékügyi Értekezlet dönt. A prefixum latin szó, magyar megfelelője: *előtét* vagy *előtag*. A Magyar Tudományos Akadémia állásfoglalása és a mérésügyről szóló 1991. évi XLV. törvény, mint hiteles forrás alapján a műszaki nyelvben nem a magyar megfelelők valamelyikét, hanem az eredeti latin szót használjuk.

A prefixum fogalma nem szerepel a Nemzetközi Metrológiai Értelmező Szótárban, mert a matematika ismert fogalmaival jól meghatározható. Az SI-prefixumok 10-es alapú, egész kitevőjű hatványok amelyekkel az SI-egységek *többszörösei* és *törtrészei* képezhetők. A többszörösek a pozitív, a törtrészek pedig a negatív egész kitevőjű, 10-es alapú hatványoknak a megfelelő mértékegységekkel képezett szorzatai.

Bevezetőben talán nem felesleges feleleveníteni a témához kapcsolódó néhány fogalmat.

J. C. MAXWELL nyomán egy mérhető mennyiség értéke vagy nagysága a számérték és a mértékegység szorzataként adható meg, azaz:

$$[\text{a mennyiség értéke}] = [\text{számérték}] \cdot [\text{mértékegység}]$$

MŰSZERÜGYI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK
66. szám, 2000.

A Nemzetközi Metrológiai Értelmező Szótár a Maxwell-féle összefüggésben szereplő fogalmak pontos meghatározását adja. A meghatározásokat szó szerint közöljük, és zárójelben feltüntetjük az adott fogalom szótárbeli sorszámát is.

A *mértékegység* és az *egység* szó egyaránt használható. A *mértékegység* szó ma már kissé elavultnak tűnik, és akkor volt helyénvaló, amikor az egységeket kizárólag mértékekkel valószínűzték meg. Számos nyelv a „*mérésegyység*” kifejezést használja (angolul: *unit of measurement*), de voltaképpen a mennyiség egységéről van szó. Az *egység* szó rövidebb, használata elterjedőben van, és ezért ajánlható. Ebben a cikkben a szó mindkét változata előfordul.

A **(mérhető) mennyiség** jelenség, tárgy vagy anyag minőségileg megkülönböztethető és mennyiségileg meghatározható tulajdonsága [1.1]. A **mennyiség értéke** valamely konkrét mennyiség nagyságának kifejezése egy szám és egy egység szorzataként [1.18]. A **mérszám** egy mennyiség értékének és az érték kifejezésében használt egységnek a hányadosa [1.21]. Az **egység (mértékegység)** megállapodás alapján elfogadott és definiált konkrét mennyiség, amellyel az ugyanolyan fajtájú más mennyiségek az e mennyiséghez viszonyított nagyságuk kifejezése céljából összehasonlíthatók [1.7]. A **mértékegység többszöröse** nagyobb egység, amelyet adott egységből a skálára vonatkozó megállapodásoknak megfelelően képeznek [1.16]. A **mértékegység törtrésze** kisebb egység, amelyet adott egységből a léptékre (skálára) vonatkozó megállapodásoknak megfelelően képeznek [1.17].

Az előbbieket egy példával is megvilágítjuk. A hosszúság jele: *l*, egysége az SI-ben a méter (jele: m). Ha a mérszám 2, akkor az adott hosszúság értéke az SI egységgel kifejezve:

$$l = 2m.$$

Előttörténet

A Méterrendszer bevezetése előtt a fizikai mennyiségek igen nagy vagy igen kicsi értékeinek a kifejezéséhez önálló névvel ellátott, egymáshoz nem tízes arányban viszonyuló mértékegységeket alkalmaztak. Az angolszász mértékegységek körében például 1 yard = 3 láb, 1 láb = 12 hüvelyk.

A hüvelyk (angolul: *inch*) és a láb (angolul: *foot*) mértékegység nevek antropomorf eredetűek. (Az antropomorf magyarul „emberi alakú”-t jelent, a mértékegységek kapcsán pedig arra utal, hogy ezek az angolszász mértékegységek az emberi test méreteihez kapcsolódnak.) Az átszámítási tényező azonban éppen olyan megállapodással elfogadott érték, mint maguk a mértékegységek.

Az egységek többszöröseinek és törtrészeinek a megjelenése a Méterrendszer bevezetésével egyidős. A Méterrendszer elsőként Franciaországban vált törvényessé (1793-1795); vele együtt az 1. táblázatban felsorolt prefixumok „nyertek polgárjogot”:

1. táblázat. A Méterrendszer keretében elfogadott prefixumok

A prefixum		A prefixum	A prefixum	
Neve	értéke	Jele	eredete	jelentése
kilo	10^3	k	görög	„ezer”
hekto	10^2	h	görög	„száz”
deka	10^1	da	görög	„tíz”
deci	10^{-1}	d	latin	„tíz”
centi	10^{-2}	c	latin	„száz”
milli	10^{-3}	m	latin	„ezer”

A táblázatban szabályosság nyomai fedezhetők fel. Az egyik ilyen szabályosság, hogy a szorzók 10-nek az egymás után következő pozitív és negatív egész számú kitevőkkel képezhető hatványai. A másik szabály, hogy a pozitív kitevőjű hatványok neve görög, a negatív kitevőjűeké latin eredetű szó.

A mérési gyakorlat rövid idő elteltével a fenti értékkészlet további bővítését igényelte. Az első prefixum, amely 1860-ban került be a nemzetközileg elfogadott készletbe, a *mega* prefixum volt. A szó görög eredetű, jelentése: „nagy”. Jele: M. A használatát illető egyetlen kivétel a villamos ellenállás egységével, az ohm-

mal képezett „megohm” kifejezés, a szabályos „megaohm” helyett.

A mega tükörképének megfelelő, 10^{-6} értékű prefixum neve a görög *mikro* szó, jóllehet ez a névválasztás sérti a táblázatból kiolvasható szabályt, mely szerint a 10 negatív egész kitevőjű hatványainak megfelelő prefixumok neve latin eredetű. A mikro szó jelentése: kicsi.

Nem ismerjük a következő két prefixum, a 10^9 értékű *giga* és a 10^{-9} értékű *nano* prefixum bevezetésének és elfogadásának dátumát. Elnevezésükben a már említett szabályosság újból érvényesül, mert a *giga* görög eredetű szó, jelentése „óriási”, a *nano* pedig a latin nyelvből származik és jelentése „törpe”.

Ugyancsak pontosan nem azonosítható időpontban jött létre a *tera* prefixum. A prefixum értéke 10^{12} , neve görög eredetű, jelentése: „hatalmas”. A tera párja a 10^{-12} értékű *piko*. Elnevezése, olasz nyelvi eredete folytán új színfolt a prefixumok palettáján a piko az olasz „piccoló” szó rövidítése, melynek jelentése: „kicsiny”.

A nemzetközi dokumentumokban a mikro és piko prefixumok írásmódja: *micro* illetve *pico*. Ebben cikkben, a magyar jogszabályban követett gyakorlatnak megfelelően, a kiejtésük szerint képezett változatokat használtuk.

Az Általános Súly és Mértékügyi Értekezlet 1964-ben fogadta el a 10^{-15} értékű *femto* és a 10^{18} értékű *atto* prefixumot. Ez a két név dán eredetű szó, jelentésük „tizenöt” illetve „tizenhatsz”. 1975-ben az Értekezlet két további prefixum elfogadásával tette szimmetrikussá és egyben teljessé a készletet. Ezek: a 10^{15} értékű *peta* és a 10^{18} értékű *exa* prefixum. Az elnevezések görög szavak, jelentésük „öt” illetve „hat”. Az elnevezés arra utal, hogy ezekben a prefixumokban öt illetve hat „ezres nagyságrend” van. Így például:

$$\text{peta} = 10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000 = (10^3)^5.$$

Ennek a két utóbbi elnevezésnek a logikáját a mértékegység többszöröse és törtrésze meghatározásában említett, a skálára vonatkozó megállapodás alapozza meg. Az 1975. évi prefixum-készletet táblázatban mutatjuk be:

2. táblázat. A prefixumok 1975. évi készlete

Szorzó	Prefixum	Jel	szorzó	prefixum	Jel
10 ¹⁸	exa	E	10 ⁻¹	deci	d
10 ¹⁵	peta	P	10 ⁻²	centi	c
10 ¹²	tera	T	10 ⁻³	milli	m
10 ⁹	gíga	G	10 ⁻⁶	mikro	μ
10 ⁶	mega	M	10 ⁻⁹	nano	n
10 ³	kilo	k	10 ⁻¹²	piko	p
10 ²	hekto	h	10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ¹	deka	da	10 ⁻¹⁸	atto	a

Ez az 1975-ös prefixum-készlet található a mérésügyről szóló 1991.évi XLV. törvény mellékletében. A Mérésügyi Közlemények 1999. február 3-án kiadott 5. különszáma az azóta bekövetkezett legutóbbi módosítást is tartalmazza, megkülönböztethető szerkesztésben. A 19. Általános Súly- és Mértékügyi Értekezlet (CGPM) 1991-ben fogadta el a 3. táblázatban bemutatott további prefixumokat. Érdekes, hogy a *yotta*, amelynek természetesen nincs semmi köze a magyar nyelvhez, a mi egyik szólásunkkal („Jottányit sem engedni valamiből”) szögesen ellentétes értelmű, mivel a *yotta* prefixummal képezett egység igen nagy!

3. táblázat. A prefixumok körének legutóbbi kiterjesztése

Szorzó	Prefixum	Jel	szorzó	prefixum	Jel
10 ²¹	Zetta	Y	10 ⁻²¹	zepto	z
10 ²⁴	Yotta	Z	10 ⁻²⁴	yocto	y

A 2. és 3. táblázatok együtt adják a prefixumok ma érvényes, nemzetközileg elfogadott készletét. Ezekből a táblázatokból kitűnik a prefixumok skálatörvénye, nevezetesen az, hogy két szomszédos prefixum értéke egy ezres szorzótényezőben tér el egymástól. Más szóval ezt úgy is kifejezhetjük, hogy a prefixumok értékének általános „képlete: 10^{±3k}, ahol k = 1,2,3,...

Néhány prefixum kivételt képez e szabály alól. Összesen négy ilyen kivételes prefixum van, amelyek használata azonban csak bizonyos mértékegységek esetében ajánlott. A kivételes esetek száma tíz, ezeket a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat. Kivételes prefixumok és alkalmazásuk esetei

mértékegység	jel
hektoliter	hl vagy hL
hektopascal	hPa
dekagramm	dag, dkg
deciliter	dl vagy dL
deciméter	dm
centiméter	cm
centigramm	cg
centiliter	c vagy cL
centigray	cGy
centisievert	cSv

Miért volt célszerű alkalmazni a skálatörvénynek meg nem felelő prefixumokat?

A választ egy gyakorlati példával adjuk meg. Ha a hosszúság egységéhez, a méterhez, és a hosszúságból származtatott terület (négyzetméter, m²) és térfogat (köbméter, m³) egységéhez csak a kilo és milli prefixumokat alkalmazhatnánk, akkor például a terület nagyságát csak a következő egységekkel fejezhetnénk ki:

$$1 \text{ km}^2 = 1 \times (1000 \text{ m})^2 = 1 \times 10^6 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 1 \times (1000 \text{ mm})^2 = 1 \times 10^6 \text{ mm}^2.$$

Következésképpen a rendelkezésünkre álló többszörösekkel és törtrészekkel kifejezhető nagyságok milliós nagyságrendben különbözének egymástól. Nem nehéz belátni, hogy a helyzet térfogatmérés esetében még kedvezőtlenebb lenne. 1 mm³ gombostűfejnyi térfogat, 1 km³ viszont már csak a Balaton térfogatának kifejezéséhez lenne alkalmas többszörös.

A kilométer és a kilogramm

Ebben a cikkben csupán a prefixumokkal összefüggő kérdéseket tárgyaljuk, és nem foglalkozunk a mértékegység-rendszer vagy a mértékegységek kérdésével. Ennek a fejezetnek sem az a célja, hogy a kilométerről és a kilogrammról adjon részletes tájékoztatást. Ez a két mértékegység azért érdemel mégis különös figyelmet, mert a Nemzetközi Mértékegység-rendszer szempontjából helyzetük és szerepük teljesen eltérő.

Minden mértékegység-rendszer létrehozásakor alapelv, hogy a rendszerben minden mennyiségnek egy és csak egy egysége le-

gyen. Az SI kapcsán ezért kezdődnek úgy az alapegység-definíciók, mint például: „A hosszúság mértékegysége a méter. Jele: m”. A meghatározás nem úgy hangzik, hogy a hosszúság **egyik** mértékegysége a méter. Logikus tehát az a következtetés, hogy a hosszúság mértékegységének többszöröse és törtrészei nem SI-egységek. Ha például a kilométert SI-egységnek tekintenénk, azonnal megszűnne a rendszer elemeinek koherenciája, ami az SI egyik legfontosabb tulajdonsága. Egy egységrendszer akkor koherens, ha a mennyiségegyenlet és az illető egységekre vonatkozó számérték-egyenlet alakilag megegyezik. Koherens egységrendszer esetében a mennyiségegyenletbe elegendő a számértékeket beírni, mert az eredmény egységét már eleve tudjuk.

Abból az elvből tehát, hogy az egységrendszeren belül egy mennyiségnek egy és csak egy egysége lehet, az következik, hogy a prefixum alkalmazása a mértékegységet „kivezeti az SI köréből”.

Ezzel is magyarázható, hogy szükség van a *törvényes mértékegység* fogalomra. Törvényes mértékegység az, amit a nemzeti jogszabály törvényesként elismer és elfogad. Más szempontból közelítve a kérdéshez, a törvényes mértékegységek köre magába foglalja az SI-egységeket, de annál szélesebb. Magyarországon törvényes mértékegységek: 1. az SI-egységek; 2. az 1991. évi XLV. törvény mellékletében meghatározott, SI-n kívüli mértékegységek; 3. Az SI-egységekből és az SI-n kívüli törvényes mértékegységekből képezett mértékegységek és 4. a törvényes prefixumokkal képezett többszörösek és törtrészek.

Nem helyes tehát a törvényes mértékegység fogalmát az SI-egység fogalmával azonosítani.

A kilogramm a tömeg mértékegysége az SI-ben, és egyúttal alapmennyiség is. A kilogrammot azért választották alapegységnek az SI-ben, hogy a rendszer megőrizze elődje, az MKSA (méter-kilogramm-másodperc-amper) rendszer értékes tulajdonságait. A tömeg egysége – hasonlóképp néhány más alapegységhez – „emberi léptékű” maradt. Ezt úgy kell érteni, hogy a mindennapi életben leggyakrabban használt mértékegységek többé-kevésbé az

emberre szabottak: az emberi test tömege általában néhányszor tíz kilogramm, széttárt karjainak fesztávolsága a méter nagyságrendjében van, két szívdobbanás között másodpercnyi idő telik el.

Ennek a kivételes alapegység választásnak természetes következménye az, hogy a prefixum nélküli gramm nem SI-egység.

Újabb prefixumok?

A prefixumok jelenleg 10^{-24} -tól 10^{24} -ig terjednek. A Nemzetközi Súly-és Mértékügyi Bizottság Mértékegység Tanácsadó Bizottságának elnöke, 1998. március 2-án az SI prefixumok újabb kiterjesztésére vonatkozó javaslatot küldött a Bizottságnak. A javaslat szerint a prefixumok tartománya a jelenleginek a kétszeresére bővülne, azaz a tartományhatároknak a 10^{-48} és a 10^{48} hatványok felelnének meg.

A jelenlegi prefixumok nem kötelezőek, hanem ajánlottak. Törvényes (kötelezően és kizárólagosan alkalmazandó) prefixumokról csak a nemzeti szabályozás szintjén lehet beszélni. Ugyanez vonatkozna természetesen a kiterjesztéssel létrejövő új prefixumokra is.

A javaslat három ajánlásból áll:

Az **első ajánlás** az, hogy az új prefixumok 10^3 -os lépésekben fedjék le a 10^{-48} és 10^{-24} közötti, illetve a 10^{24} és 10^{48} közötti tartományokat, megtartva a már megismert lépték-szabályt. A többszörösek neve nagybetűvel kezdődjön és „a”-val végződjön. A törtrészek neve kisbetűvel kezdődjön és „o”-val végződjön.

A **második ajánlás** azt az igényt fogalmazza meg, hogy a új prefixumok rendszere legyen egyszerű, következetes és legyen könnyű azokat emlékezetben tartani.

A **harmadik ajánlás** táblázatos formában mutatja be és ajánlja a tizenhat új prefixumot.

Ennek a cikknek a megírásakor még ismeretlen a javaslat sorsának további alakulása.

A javaslattevő megindokolja ajánlásait, és felvázolja a javaslattal szemben megfogalmazott vagy várható ellenvetéseket is.

5. táblázat. A javasolt új prefixumok.

Szorótényező	A prefixum neve	A prefixum jele	Szorótényező	A prefixum neve	A prefixum jele
$10^{27}=(10^3)^9$	Kilotta	Ka	$10^{-27}=(10^3)^{-9}$	milocto	mo
$10^{30}=(10^3)^{10}$	Megotta	Ma	$10^{-30}=(10^3)^{-10}$	micocto	mo
$10^{33}=(10^3)^{11}$	Gigotta	Ga	$10^{-33}=(10^3)^{-11}$	nanocto	no
$10^{36}=(10^3)^{12}$	Terotta	Ta	$10^{-36}=(10^3)^{-12}$	picocto	po
$10^{39}=(10^3)^{13}$	Petotta	Pa	$10^{-39}=(10^3)^{-13}$	femocto	fo
$10^{42}=(10^3)^{14}$	Exotta	Ea	$10^{-42}=(10^3)^{-14}$	attocto	ao
$10^{45}=(10^3)^{15}$	Zetotta	Za	$10^{-45}=(10^3)^{-15}$	zepocto	zo
$10^{48}=(10^3)^{16}$	Yototta	Ya	$10^{-48}=(10^3)^{-16}$	yococto	yo

A javaslat megszületését az indokolja, hogy a tudományos kutatás határai mind a makro- mind a mikrovilágban kitolódtak, és a prefixumok jelenlegi, viszonylag szűk készlete arra bátorítja a kutatókat, hogy nem-SI egységeket használjanak és terjesszenek el. A csillagászok például a tömeg egységeként szívesen használnák a naptömeget, ami közelítőleg $1,9 \times 10^{33}$ kg-mal egyenlő.

A **második ajánlás** az elnevezések rendszerében teremtene logikai rendet. Az alapgondolat az, hogy két már elfogadott prefixum, a 10^{24} -nel egyenlő *yotta* és a 10^{-24} -nel egyenlő *yocto* felhasználásával képezzenek új prefixumokat. Az új prefixum nevek a kilo-tól a yotta-ig terjedő meglévő prefixumoknak az *otta* illetve *octo* töredékszavakkal való összevonása útján alakíthatók ki az 5. táblázatnak megfelelően. Az új prefixumok jelölésére kétbetűs összetételeket javasolnak. A 10^{-36} szorzónak megfelelő prefixum például $10^{-12} \times 10^{-24}$, *pico* x *octo*, új neve pedig *picocto*, jele po.

A javasolt megoldás előnyének tekintik, hogy nem mond ellent annak a nemzetközileg elfogadott szabálynak, hogy összetett prefixumok nem képezhetők, ugyanis sem az *otta* sem az *octo* nem prefixum-nevek. Az új prefixumok elsajátításához nem szükséges új szavakat megismerni.

A **harmadik ajánlás**, mint láttuk, mindössze annak a megerősítése, hogy a Mértékegység Tanácsadó Bizottság munkacsoportja az 5. táblázatban felsorolt új prefixumokat, azok elnevezését és jelölését javasolja.

A javaslatban szereplő új prefixumokkal kapcsolatos fontosabb ellenvetések a következők:

1. A prefixumok készlete olyan új tagokkal bővülne, amelyek a gyakorlatban csak igen ritkán fordulnak elő. Egyszerűbb a szélsőséges nagyságokat 10 hatványaiként kifejezni.

2. Azokon a tudományterületeken, ahol ezek a szélsőséges értékek előfordulnak – például a csillagászatban – többnyire amúgy sincs hajlandóság a méter, a kilogramm és a másodperc használatára, tehát ez nem indokolja a bővítést.

3. A természetben előforduló szélsőségesen nagy vagy kicsiny értékek nem feltétlenül illeszkednek a 10^3 lépésközzel megalkotott prefixum-értéksorba, ezért kifejezésükre a tetszőleges tízes alapú hatványok alkalmasabbak.

4. A 10^3 -os lépésköz megtartása oda vezethet, hogy lesznek gyakorlatilag sohasem alkalmazott prefixumok, mert a létező világban nem fordulnak elő olyan nagyságok, amelyekhez az adott prefixum hozzárendelhető lenne. Ebben az esetben a prefixum olyan szóvá értékelődik le, amelyet soha ki nem ejt és le nem ír senki. Ez a gondolatmenet oda vezet, hogyha a prefixumok tartományának kibővítését illetően egyetértés alakul ki, akkor célszerű lenne újra átgondolni a skálaképzés jelenlegi alapelvét, és a tartomány-széleken esetleg nagyobb lépésközt alkalmazni.

5. Apró szépséghiba, hogy az 5. táblázatban felsorolt prefixumok jelölésmódja nem teszi lehetővé a *milocto* és a *micocto* megkülönböztetését. Ugyancsak nem szerencsés a két magánhangzóból képezett jelölés, pl. az *Exotta* (*Ea*) és az *attocto* (*ao*), ahol szóbeli közlés esetén a kiejtési különbségek komoly zavarokat okozhatnak.

Egy újabb lehetőség:

A CCU elnökének levele **alternatív javaslatot** is tartalmaz, melyet az Amerikai Fizikata-

nárok Egyesülete dolgozott ki. A javaslat a prefixumokat 10^{-42} illetve 10^{42} határokig terjeszti ki. Az elképzelés azért figyelemre méltó, mert csupán két nem is új „szó”, a zetta és a zepto átértelmezését, és az összetett prefixumok használatára vonatkozó tilalom feloldását igényli.

Felhasználva a már korábban végrehajtott bővítés eredményét, amely szerint a 10^{-21} -nek megfelelő prefixum neve, a zepto és a 10^{21} -nek megfelelő a zetta egyaránt z-betűvel kezdődik, ami a legtöbb élő nyelv ábécéjének utolsó betűje, a javaslat a z-t valamiféle *természetes lezáró pontnak* tekinti. Megengedve az összetett prefixum képzését, a kombinálás lehetőségét a z-re (zepto-ra) illetve a Z-re (zetta-ra) korlátozza. A megfelelő legkisebb és legnagyobb prefixum ennek megfelelően a zeptozepto (10^{-42}) és a zettazetta (10^{42}). A képzési szabály egyszerű: például

$$1 \text{ kilozetta} = 1 \text{ kZ} = (10^3 \times 10^{21}) = 10^{(3+21)} = 10^{24}.$$

$$1 \text{ nanozepto} = 1 \text{ nz} = 10^{-9} \times 10^{-21} = 10^{-(9+21)} = 10^{-30}.$$

A javasolt prefixumok értékét, nevét és jelét a 6. táblázat tartalmazza:

6. táblázat. Alternatív javaslat az SI prefixumok kiterjesztésére

Érték	név	jel	érték	név	jel
10^{24}	kilozetta	kZ	10^{-24}	millizepto	Mz
10^{27}	megazetta	MZ	10^{-27}	mikrozepto	Mz
10^{30}	gigazetta	GZ	10^{-30}	nanozepto	nz
10^{33}	terazetta	TZ	10^{-33}	picozepto	pz
10^{36}	petazetta	PZ	10^{-36}	femtozepto	fz
10^{39}	exazetta	EZ	10^{-39}	attozepto	az
10^{42}	zettazetta	ZZ	10^{-42}	zeptozepto	zz

Az elgondolás kétségkívül érdekes. Nem nagyon valószínű azonban, hogy az itt bemutatott újítási törekvések bármelyike a közeli jövőben nemzetközileg is elfogadottá válna.

Irodalom:

- [1] Terrien J.: Is the SI the best System? (Kézirat, Varenna, 1976)
- [2] Burdun G. D.: Bevezetés az SI-be (Moszkva, 1980)
- [3] A Metrológiai alapfogalmak nemzetközi értelmező szótára (ISO, 1993)
- [4] Dr. Fodor György: Mértékegység Kislexikon (Magvető, 1971)

A Tektronix mérőműszerek teljes kínálata

Digitális-foszfor oszcilloszkópok
 Digitális tárolós oszcilloszkópok
 Kézi oszcilloszkópok
 Protokoll-analizátorok
 Logikai analizátorok
 Spektrumanalizátorok
 OTDR
 Jelgenerátorok
 Bithibaarány-vizsgálók
 Video jelgenerátorok
 CATV kábelteszter
 SDH/SONET teszter
 Kábeltesztetek
 Lakatfogók



www.foldertrade.hu
folder@foldertrade.hu

Forgalmazó:



FOLDER TRADE

Kft.

H-1132 Budapest, Victor Hugo u. 18-22.
 Tel./fax:(36-1) 349-0140, (36-1) 349-7189

A mérések szerepe a frekvenciagazdálkodásban II. rész

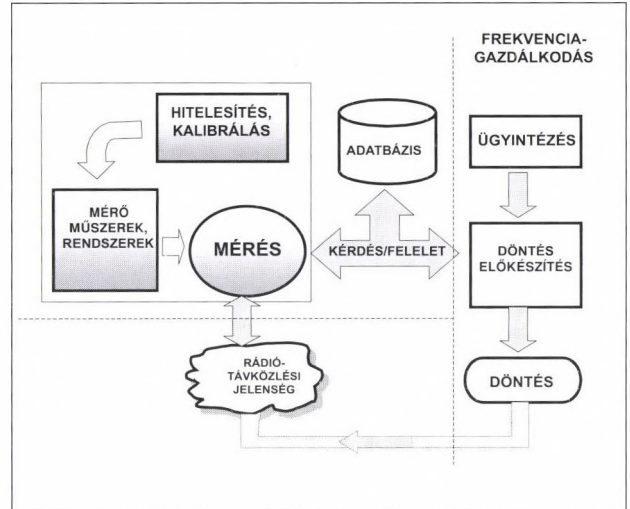
TOMKA PÉTER*

A Közlemények előző 65. számában általános tájékoztatást kapott az olvasó a frekvenciagazdálkodási szervezet felépítéséről, ezen belül különösen a mérőszolgálati rendszer elemeiről, azok feladatairól és tevékenységi köréről. Ezt követően most értelmezzük a méréseknek a frekvenciagazdálkodáshoz kapcsolt folyamatát, majd azokat a jellemzőket vesszük sorra, amelyeknek a mérésre sor kerül a mérőszolgálati rendszer működtetése során.

A mérések kapcsolódása a frekvenciagazdálkodási munkafolyamathoz

A mérések kapcsolódása a frekvenciagazdálkodási munkafolyamatokhoz általában kérdés-felelet formában történik a rendelkezésre álló eszközök (műszerek) és az alkalmazott mérési eljárások fejlettségi fokától függően. Azt is mondhatnánk, hogy a méréssel mindig egy kérdésre keressük a választ. A mérőszolgálat hatékonysága a válaszadás gyorsaságával egyenesen arányos, következésképpen akkor a leghatékonyabb, amikor a kérdés feltevésékor azonnal képes válaszolni, vagy amikor már a kérdés feltevés előtt rendelkezik a válaszadáshoz szükséges adatokkal. A frekvenciagazdálkodási kérdések mindig a frekvencia használatára vonatkoznak, a tervezés, a szabályzás és az engedélyezés döntéshozatalát megelőző, előkészítő szakaszában.

A mérőszolgálati rendszernek tehát olyan felépítésűnek kell lennie, hogy a tartomány folyamatos mérésével, megfigyelésével létrehozzon egy „élő adatbázist”, amely az azonnali válaszadás forrása lehet. Ennek birtokában – a hozzáférés biztosításával – lehetséges az azonnali válasz, vagy akár a kérdésfeltevés megelőzése is.



1. ábra. A mérések és a frekvenciagazdálkodás kapcsolatrendszere

Az 1. ábra szemléletesen mutatja be az együttműködés rendszerét, melyben helyet kap a frekvenciagazdálkodási folyamathoz tartozó mérési tevékenység a hitelesített mérőeszközökkel és az adatbázissal. A rendszer adatokat szolgáltat a döntéshozó számára és biztosítja a döntések eredményességének ellenőrzését a rádió-távközlési jelenségek folyamatos mérésével, a mérési eredmények adatbázisba helyezésével. A folyamatos megfigyelés egyúttal hatékony felügyelet is, az engedélynek való megfelelés biztosítása, a jogszabályok és a hatósági szándékok érvényesítése érdekében.

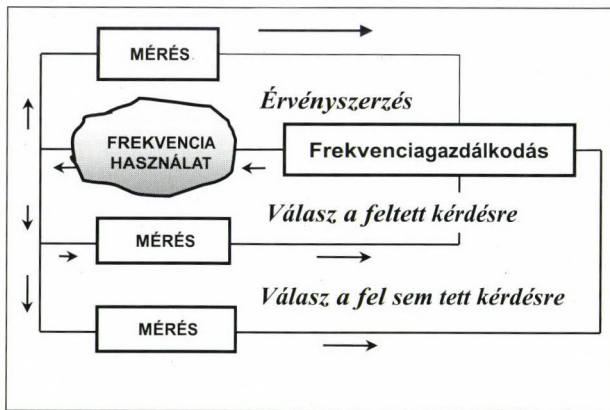
A mérés/megfigyelés, a fentiek figyelembe vételével, hármas szerepet lát el (2. ábra.):

① **Érvényszerző**, mert a hatósági szándéknak megfelelően biztosítja a megfelelőséget, megelőzi, illetve elhárítja az esetleges zavarokat.

② **Probléma megoldó**, mert választ ad a feltett kérdésekre.

③ **Előre mutató**, mert választ ad a még fel sem tett kérdésekre.

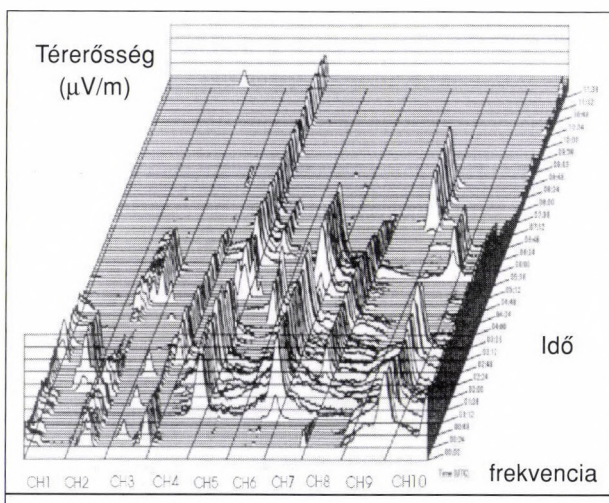
* Hírközlési Főfelügyelet



2. ábra. A mérések hármass szerepe a frekvenciagazdálkodásban

A frekvenciagazdálkodási jellemzők és a frekvencia használat értelmezése

Annak megértésére, hogy mit is jelent a frekvenciagazdálkodási cél elérése, a lehető legjobb frekvencia felhasználás és a rádió-távközlő berendezések zavartalanságának, illetve összeférhetőségének biztosítása, szolgáljon a 3. ábrán bemutatott „pillanatfelvétel” alapul. Itt egy nap kiragadott időszakában (00.00 órától 11.00 óráig, 24 percenként vett mérési mintavétel alapján) láthatjuk 10, egymás mellett kijelölt frekvencia (csatorna) kihasználását, mindazokkal a jellemzőkkel, melyek meghatározzák az alkalmazott rádió-távközlő berendezések, állomások, vagy rendszerek működését, és szerepet játszanak az összeférhetőség, vagy éppen az összeférhetetlenség (zavartatás) létrejöttében.



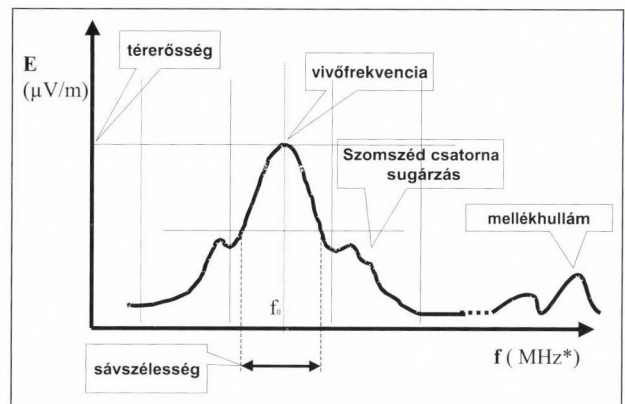
3. ábra. Pillanatfelvétel” a frekvenciasávok használatáról

A rádiófrekvenciás tartományt a Nemzetközi Rádiószabályzat (RR) és ezzel összhangban Magyarországon a Frekvenciasávok Nemzeti Felosztási Táblázata (FNFT) a 9 kHz...275 GHz közötti tartományban felosztotta. Az FNFT-ben meghatározták a rádiószolgálatok fő jellemzőit, a felhasználható sávokat (frekvenciákat), a rádió-berendezések műszaki jellemzőit, a tervezési módszereket és a működési, üzemeltetési, forgalmi, valamint egyéb feltételeket. A rádiófrekvenciás tartomány véges, ezért felosztása, kijelölése, engedélyezése és használata körültekintő intézkedéseket igényel annak érdekében, hogy káros zavarok keletkezése nélkül, az új igények is kielégíthetők legyenek.

A 3. ábrán bemutatott kép természetesen csak minimális töredékét tudja bemutatni az időben és térben folyamatosan változó, az eltérő jellemzőkkel rendelkező rádió szolgálatok működési tulajdonságairól, de betekintést ad a hatósági feladat értelmezéséhez. Ha figyelembe vesszük még, hogy a rádiószolgálatok működése során mindig előfordulnak véletlen, vagy szándékos rendellenességek, az engedélyezettől eltérő, vagy engedély nélküli sugárzások, belátható milyen bonyolult szabályzási, igazgatási és felügyeleti feladatok megoldása szükséges ahhoz, hogy a rádió-távközlés biztonságos működése szavatolható legyen. A 4. ábrán egy kijelölt frekvencián működő rádióállomás kisugárzott térorósság-frekvencia jelleggörbéjét külön kivétítve, megállapítható:

– az adás által elfoglalt sáv közepes frekvenciája, a kijelölt frekvenciától való eltérés, illetve a frekvenciapontosság,

– az adás által elfoglalt sáv szélesség,



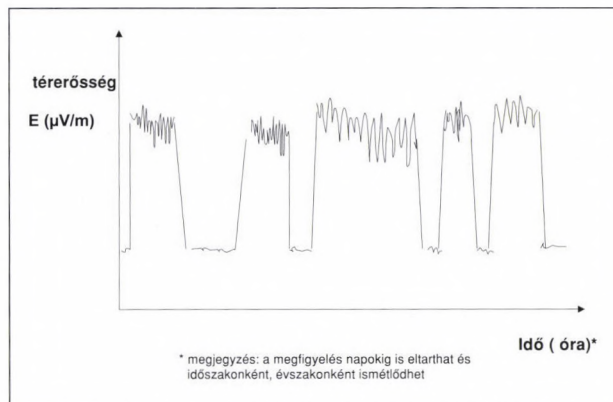
4. ábra. Egy rádió adás térorósság-frekvencia jelleggörbéje

– az adás kijelölt sávon kívüli, káros kisugárzásai (szomszédos csatornán, felharmonikusokon, vagy egyéb mellék hullámokon)

– az adás vételi szintje, térerőssége.

A frekvenciagazdálkodási kérdéskör ezen túlmenően kiterjed forgalmi adatokra is, annak érdekében, hogy a felhasználási igények kielégíthetők legyenek, a frekvencia kihasználás a lehető legjobb legyen. A 3. ábrából látható, hogy az egyes csatornák kihasználtsága az idő függvényében nem azonos. A 4. csatornában szinte folyamatos az adás, míg a 2., vagy 8. csatornában csekély a forgalom. Ha az adások térerősség-idő diagramját vizsgáljuk (5. ábra.), akkor választ kaphatunk a kihasználtság mértékére, statisztikai adatokat kaphatunk a forgalmas időszakokról. Így eldönthető lesz egy esetleges új kijelölési igény jogossága, vagy esetleg egy megosztott csatorna használat elrendelése.

A frekvenciagazdálkodással kapcsolatos mérések feladata a fentiek figyelembevételével



5. ábra. Egy rádióadás térerősség-idő jelleggörbéje

alapvetően, az adások által kisugárzott térerősség folyamatos vizsgálatát jelenti. A mérési módszerek és felhasznált mérő eszközök és rendszerek – éppen ezért – elsősorban a térerősség mérésére, a térből vett jelek vizsgálatára hivatottak.

A cikk sorozat következő részében a mérési módszereket és az alkalmazott mérőeszközöket mutatjuk be.

MÉRÉSSZOLGÁLTATÁS

Ha nincs műszere vagy szakembere egy váratlanul felmerülő mérési feladat elvégzésére forduljon hozzánk bizalommal!

A mérési feladatokat a megbízó részére vagy teljes egészében mi végezzük el, vagy az igényelt mértékben veszünk részt abban. A méréseket nagy tapasztalattal rendelkező mérnökeink bonyolítják le a megrendelő helyszínén, illetve laboratóriumainkban.

Jellemző szakterületek, melyeken mérésszolgáltatást vállalunk:

- mechanikai mennyiségek mérése
- hőmérsékletmérés

Villamos méréseket akár a fentiekben vázolt területeken jelentkező feladatokkal együtt, vagy önálló feladatként is vállalunk.

Ilyenek például:

- tápfeszültségellátási és jelátviteli zavarok vizsgálata: lassú és gyors effektív érték változások, impulzuszavarok, frekvencia változás mérése adatgyűjtéssel, a zavar- események időpontjának megadásával,
- váltakozóáramú hálózatban, egy- vagy háromfázisú rendszerekben, beleértve a védőföldelő rendszert is,
- egyenfeszültségű hálózatban a feszültség változások, zavar- és túlfeszültség impulzusok gyűjtésével összekapcsolva,
- az impedancia jellemzők mérése,
- jelalak vizsgálata,
- teljesítmény- és fogyasztás analízis.

Részletes információval és árajánlattal szolgálunk az alábbi telefonszámokon:



MTA-MMSZ

**Műszer-, Méréstechnikai Szolgáltató
és Kereskedelmi Kft.**

1119 Budapest, Etele út. 59-61. 1502 Budapest, Pf. 58.

Telefon: 481-1335, Fax: 203-4328

E-mail:tkomaromi@mta.mmsz.hu

<http://www.mmsz.hu>



Anyag- és feszültségvizsgálat mágneses Barkhausen-zaj mérésével

POSGAY GYÖRGY*–DR. MOLNÁR PÉTER*

1. Bevezetés

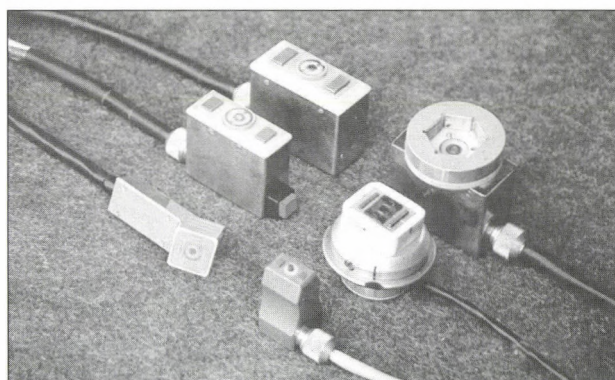
A roncsolásmentes vizsgálati eljárások alkalmazásában az elmúlt évtizedben új irányzat figyelhető meg. Míg korábban ezen eljárásokat csak az anyaghibák felderítésére, illetve anyagkeveredésnél használták, újabban fokozottan jelentkezik igény az anyagszerkezet és feszültségállapot roncsolásmentes vizsgálatára is. Így került a figyelem előtérbe a mágneses Barkhausen-zaj mérésén alapuló eljárás. Ezen mérési eljáráson alapuló vizsgálatok és műszerek fejlesztésére alakult meg 1991-ben a METALELEKTRO Kft. A cikkben az elmúlt évek során végzett vizsgálatok eredményein keresztül mutatjuk be a mérési eljárás alkalmazásának területeit.

2. A vizsgálati eljárás

Ferromágneses anyagok átmágnesezésekor a mágneses tér változása során az átmágneseződés nem folyamatosan, hanem sok apró ugrással megy végbe. Ezek az ugrásszerű átfordulások egy megfelelően elhelyezett külső mérőtekercsben elektromos feszültségváltozásokat hoznak létre. Ezeket a nagyfrekvenciás elektromágneses és akusztikus válaszjeleket nevezik mágneses, illetve akusztikus Barkhausen-zajnak (MBN, ill. ABN). Ezen zajok nagysága, és számos jellemzője függ az anyag szerkezetének a tökéletestől való eltérésétől és/vagy a vizsgált anyagrészre ható mechanikai feszültségtől [1]. A MBN döntően a vizsgált anyag felső, néhány tized mm vastag rétegéből származik.

A MBN mérésére szolgáló mérőberendezések mérőfejből és központi egységből állnak. A METALELEKTRO Kft. általános célú mérőberendezései hagyományos és számítógép vezérlésű, labo-

ratóriummi és terepen végzett mérések céljára alkalmas kivitelben egyaránt készülnek. A különböző átmágnesezési frekvenciák lehetővé teszik a mozgatott mérőfejjel végzett méréseket is. Elektronika gondoskodik arról, hogy a vizsgált anyagrészre ható mágneses tér nagysága független legyen a mérőfej és az anyag közötti légréstől, így módon lehetővé téve a vizsgálatokat festett vagy rozsdás felületeknél is. Szűrők szolgálnak arra, hogy a vizsgálat mélységét 0,05–0,8 mm között megválaszthassuk. A MBN-nek nemcsak közép-



1. ábra. A STRESSTEST 20.01 Q számítógéppel egybeépített általános célú MBN mérőműszer (a) és különböző általános és különleges mérőfejek (b)

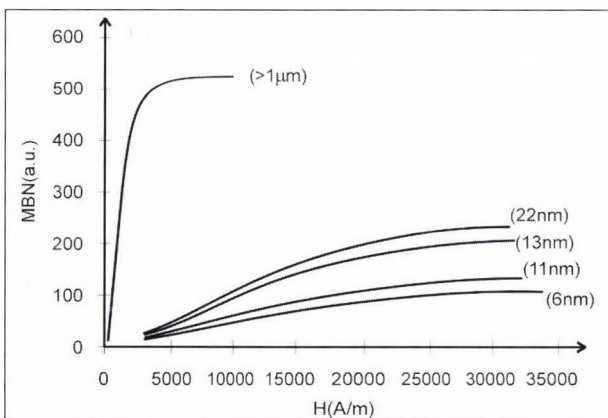
* Metalelektro Kft.

értéke mérhető, de a jelalak jellemzése is lehetséges, ami különösen anyagszerkezet vizsgálatnál előnyös [2]. Az általános célú műszerek mellett egyedi készülékeket is kifejlesztettünk. Ezen készülékek részben szabadalmaztatás alatt álló eljárásokat alkalmaznak. A készülékek alkalmazását különböző kiegészítők könnyítik meg: útjeladók, mérőfejmozgatók. Mérőhely-váltóval közel egyidejű mérések végezhetőek akár 26 mérőfejjel is (1. ábra).

3. Anyagszerkezet vizsgálat MBN mérésével

A ferromágneses anyagok mágneses szerkezete és az átlagos szemcseméret között olyan kapcsolat van, mely alkalmassá teszi a mérési eljárást az átlagos szemcseméret meghatározására. A mágneses szerkezetet (doméneket) megkötő karbidok és grafit szemcsék a kiválással keményedő anyagok, illetve öntvények minősítésére adtak lehetőséget. A vizsgálati eljárás érdekes alkalmazási területének bizonyult a ferromágneses fázisok változásával járó fázisátalakulások egyidejűleg történő mérése.

A hagyományos szerkezeti anyagok mellett az anyagtudomány fejlődésével megjelenő újabb anyagok, így a fémüvegek, vékonyrétegek és nanokristályos anyagok vizsgálatában is eredményesen alkalmazható eljárásnak bizonyult a MBN mérés. A vizsgálatot a Debreceni Egyetem (volt KLTE) Szilárdtestfizikai Tanszék munkatársaival közösen végeztük (2. ábra) [3]. Gyakorlati szempontból különös jelentőséggel bír a vasúti sínek futófelületének vizsgálata, melynek során MBN mérésrel a hullámos kopás kialakulását tanulmányozzuk [14].



2. ábra. Összefüggés a MBN és a gerjesztő tér nagysága között a szemcseméret függvényében

4. Mechanikai feszültség vizsgálata MBN mérésével

4.1 Kalibráció

Új acélszerkezeteknél a szerkezethez használt anyagból készült próbatesten kéttengelyű feszültség állapotban laboratóriumi kalibráló mérésrel a szokásos módon határozható meg a zaj feszültség függése [4]. Ezt követően a szerkezet bármely pontjában két, egymásra merőleges irányban végzett mérés eredményéből számítással meghatározható a síkbeli főfeszültségek.

Számos esetben azonban nincs lehetőség próbatest készítésére, pl. régi hidaknál. Ezért kidolgoztunk egy eljárást a vizsgálandó szerkezeten is elvégezhető helyszíni kalibrálásra. Ennek lényege, hogy a szerkezetben pl. próbaterheléssel feszültség változást hozunk létre, melynek nagyságát a kiszemelt szerkezeti elemen pl. nyúlásmérő bélyeggel mérjük. Ugyanott elvégezve a MBN mérését előállíthatjuk a kalibrációs görbét.

4.2 Maradófeszültségek meghatározása

4.2.1 Termikus feszültségek

Változó keresztmetszetű anyagok különböző helyeinek eltérő sebességű hűléséből származó maradó-feszültségekre példa a vasúti sín gyártási maradófeszültségének meghatározása. Alkalmaztuk az eljárást pl. gyorsított hűtéssel előállított amorf ötvözetek, a fémüvegek gyártási maradófeszültségeinek meghatározására is [6].

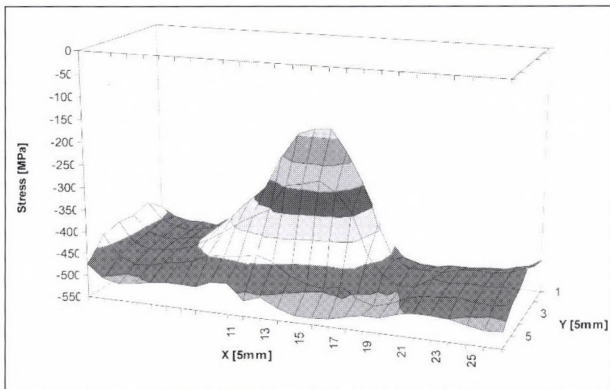
4.2.2 Maradófeszültségek hegesztéseknél

A hegesztési eljárás megválasztása alapvetően befolyásolja a szerkezet hegesztési maradó feszültségét. Nagy méretű mintadarabokon végeztünk X, V és I varratú próbahegesztéseket, melyeknél tanulmányoztuk a hegyanyag lerakási sorrendjének hatását a feszültségállapotra, és az eredmények alapján választottuk ki a legjobb hegesztési eljárást [7].

4.2.3 Felület-megmunkálási eljárások

A gépiparban alkalmazott felületalakító eljárások - esztergálás, köszörülés - mellett a felületkeményítő eljárások, mint a görgőzés, sörétegzés, indukciós edzés, lézeres átolvasztás stb. feszültség-hatását is vizsgáltuk. Ezen vizsgálatok a fenti eljárások minőségellenőrzésére alkalmas ellenőrző módszerek kidolgozásához vezettek.

Plazmaszórásnál a felszört kerámia réteg feszültségére, ezzel a bevonat minőségére, a hordozó ferromágneses alapanyagon végzett mérésekből lehetett következtetéseket levonni (3. ábra) [8]. A vizsgálatokat a BME Gépipari Technológia Tanszékével közösen fejlesztett számítógéppel vezérelt letapogató rendszerrel végeztük.



3. ábra. Plazmaszört kerámiaréteg alatt kialakult maradófeszültség eloszlás, melyet MBN méréssel határoztunk meg, a kiugró értékeknél a kerámiaréteg minősége nem megfelelő

4.3 Külső erőkből származó feszültségek meghatározása

4.3.1. Lemezszerkezetek vizsgálata

A MBN méréssel természetesen lehetőség van külső erőkből származó feszültségek és feszültség változások meghatározására is. Lehetőség van egyes gyártási folyamatok hatásának vizsgálatára: a mérési eljárással például egy Duna-híd különböző építési és szerelési lépéseinek feszültségállapotát lehetett tanulmányozni [9].

4.3.2. Rácsos tartók vizsgálata

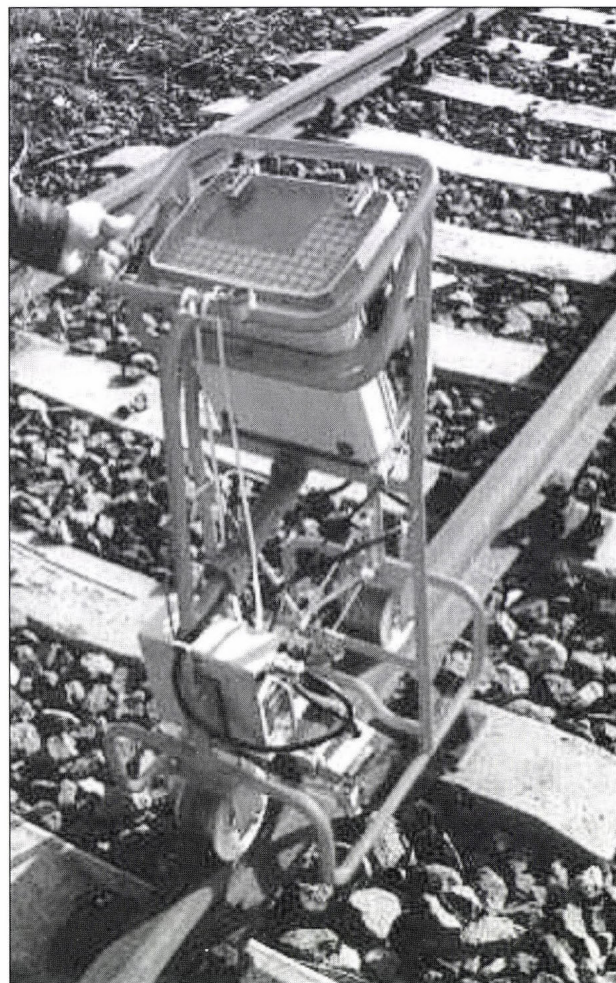
A rácsos tartó rúdjaiban ébredő erő meghatározása a szerkezet erőegyensúlyának ismerete szempontjából fontos. Kidolgoztunk egy olyan vizsgálati eljárást, mely a rácsos tartó gyártási és szerelési sajátfeszültségeit kiküszöbölve a rúdban ébredő erő meghatározására alkalmas. Különböző életkorú és igénybevételű rácsszerkezeteken jelenleg is folytatunk olyan vizsgálatokat, amelyek célja e szerkezetek erőegyensúlyának időbeni változásának megfigyelése [5].

4.3.3. Hézag nélküli vágányok semleges hőmérsékletének mérése: RailScan

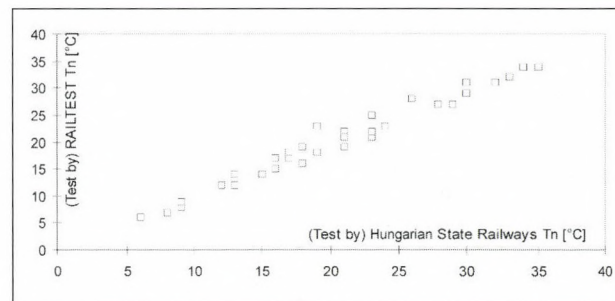
Hézag nélküli vágányokban a korlátolt hőtágulás (dilatáció) miatt a semleges hőmérséklet-

től eltérő hőmérsékleteken akár a biztonságot is veszélyeztető feszültségek is keletkezhetnek.

A Magyar Államvasutak Rt.-vel közösen kidolgozott mérési eljárás a korábbi módszerektől eltérően forgalom alatti pályán is elvégezhető. Az összehasonlító mérések az eljárás kellő pontosságát igazolták (4. ábra) [5]. A RailScan műszerek alkalmazását ma már számos európai vasút bevezette.



4. ábra. A RailScan készülék mérés közben



5. ábra. Összefüggés a RailScan és a MÁV Rt. (roncsolásos) semleges hőmérséklet (T_n) mérései között

4.4 Feszültségcsökkentő eljárások vizsgálata

Több esetben alkalmaztuk a MBN vizsgálati módszert különböző maradófeszültségek csökkentésére szolgáló eljárások hatásának ellenőrzésére például csővezetékeken, tartályokon [7].

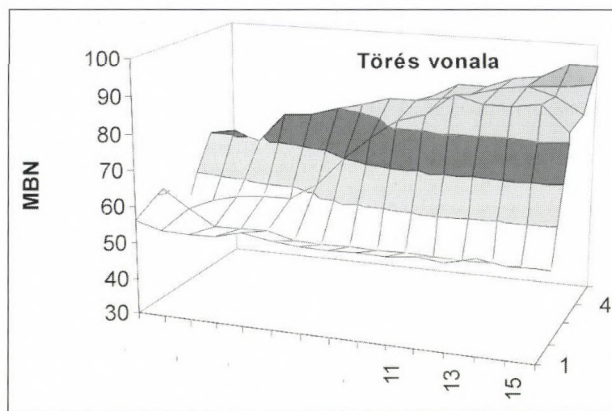
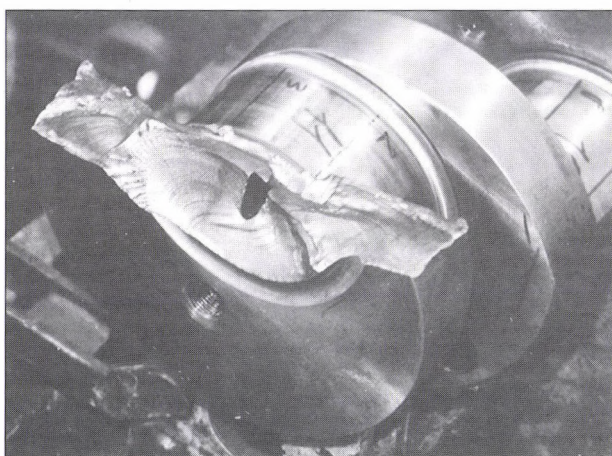
5. Állapotvizsgálat: fáradás és termikus öregedés vizsgálata

A vizsgálati eljárás legtöbbet ígérő területe a fáradási folyamat vizsgálata, a várható élettartam meghatározása. Fizikai alapja, hogy egy adott igénybevételnek leginkább megfelelő alkatrész jellemző mikroszerkezettel és maradó-feszültség állapottal rendelkezik. Újkori állapotában végzett mérések ezért összefüggnek a várható élettartammal, míg a fárasztás folyamata a végbemenő szerkezetváltozások (hibák számának növekedése) és feszültség változások miatt válik mérhetővé.

5.1. Ismétlődő (ciklikus) mechanikai igénybevétel hatása

Ciklikus fárasztás során a MBN változása két folyamat eredménye: egyrészt a növekvő számú hibák miatt nő a MBN feszültségérzékenysége, másrészt változik a maradófeszültség állapot.

Az igénybevétel során meginduló mikrofolyások, képlékeny alakváltozások hatnak a MBN-re. Fáradásos töréshez vezető folyamat a MBN eloszlás változásának mérésével nyomonkövethető, a törés előtti állapotra jellemző MBN eloszlás megfelelő kísérletsorozattal határozható meg (6. ábra).



6. ábra. Diesel motor főtengely csapjának törése és a törés környezetében kijelölt mérési mátrix, valamint a MBN eloszlás

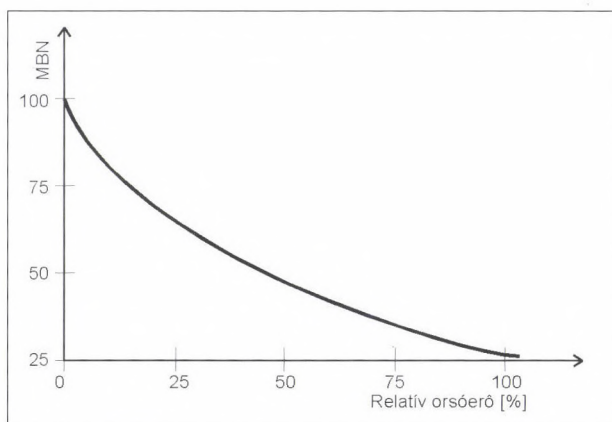
5.2. Termikus öregedés és sugárkárosodás

A MTA Atomenergia Kutató Intézetével közösen reaktor anyagokon végeztünk vizsgálatokat. Ezek eredményei mind sugárkárosodásra mind termikus fáradásra a mérési eljárás alkalmazásának lehetőségét vetítik előre [10] [15]. A repülőgépek hajtóművében alkalmazott INCO anyagokon végzett mesterséges öregedés vizsgálatok MBN mérési eredményei kiválóan alkalmazhatónak bizonyultak a tényleges alkatrészek vizsgálatánál is [13].

6. Különleges alkalmazási területek

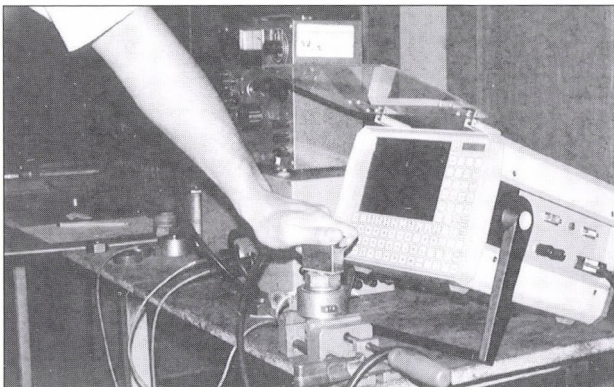
6.1. Nagyszilárdságú feszítőcsavarok orsóerejének meghatározása: BoltStress

A Közlekedéstudományi Intézettel együttműködve dolgoztuk ki nagyszilárdságú feszítőcsavarok orsóerejének a csavarkapcsolat megbontását nem igénylő mérési eljárását.



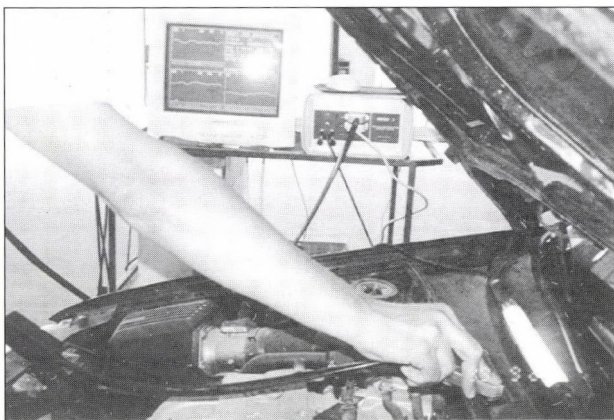
7. ábra. Jellegzetes összefüggés a csavarfejen mért MBN értékek és az orsóerő között

A csavarfej feszültségállapotának vizsgálatán alapuló eljárás az idővel változó súrlódási együtthatótól független mérési módja az orsóerőnek (7. ábra) [11].



8. ábra. BoltStress műszer kalibráló mérés közben

6.2. Gépjárművek alvázszámának vizsgálata: VINTEST



9. ábra. Vintest alvázszámvizsgáló műszer

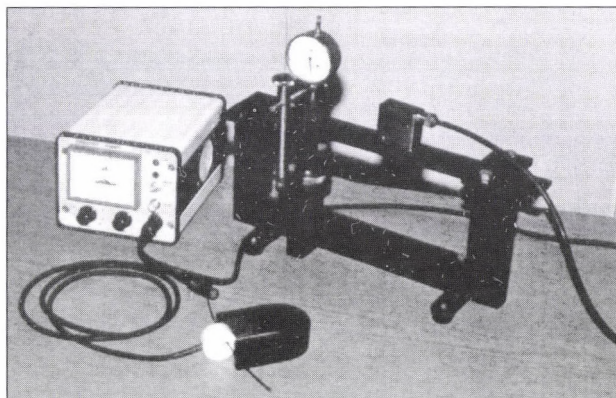
A gépjárművek alvázszám-hamisítás vizsgálatára fejlesztettük ki 1994-ben az ORFK szakmai támogatásával a VINTEST eljárást. A vizsgálat részben azon alapul, hogy az alvázszámok hamisítása az alvázszámot hordozó lemez mechanikai-feszültségállapotának megváltoztatásával jár [12]. A hamisításra a MBN mérése alapján működő VINTEST készülék mérési eredményéből következtet a szakértő. Az eljárás a gépjárművek eredetiségvizsgálatának bevezetésével széles alkalmazási körre talált.

6.3. MBN mérése az oktatásban: STRESSTEST STUDENT

A vizsgálati eljárás viszonylag egyszerű, gyors és gazdaságos jellege kínálja a lehetőséget az oktatásban való alkalmazásra. A METÁLELEKTRO Kft. 1992-ben a célnak meg-

felelően egyszerűsített kivitelű készüléket hozott forgalomba. A készülék számos kísérlet bemutatására alkalmas, a zaj hallhatóvá tételével pedig az eredeti, 1917-es Barkhausen kísérlethez térünk vissza.

A különböző feszültségek vizsgálatán túl további jelenségekhez – mágnesség, anyagszerkezet – vizsgálatára is alkalmas a STUDENT oktatási készlet. A felhasználókat saját kísérleteik megtervezéséhez műszerkönyv segíti.



10. ábra StressTest Student készlet

7. Összefoglalás

A MBN mérése az anyag- és feszültségvizsgálat széles körében kínál eredményes alkalmazási lehetőségeket. Mind a kutatásban egyes folyamatok jobb megismerésére, mind az iparban a minőségellenőrzésre, és újabban az oktatásban számíthatunk az eljárás elterjedésére annak ronszolásmentes, gyors, gazdaságos jellege miatt.

A METÁLELEKTRO Kft. együttműködve az egyes szakterületek hazai és külföldi kutatóintézeteivel és szakembereivel a MBN mérés műszereinek és vizsgálati eljárásainak fejlesztésével kíván a várható feladatoknak megfelelni. A cégnél kidolgozott számos újítás, megvalósult ötlet és a cégnél alkalmazott, ISO 9001 szabványnak megfelelő minőségbiztosítás együtt eredményezi a műszerek széles piacon történő versenyképességét, Európában és a tengeren túl egyaránt.

METÁLELEKTRO Műszaki Fejlesztő,
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1119.Bp. Thán K.u. 3-5
Tel./fax.: 203-0387

E-mail: metalelektro@mail.datanet.hu
<http://www.datanet.hu/metalelektro>

Irodalom:

- [1] Posgay György: Mechanikai feszültség vizsgálata mágneses Barkhausen-zaj mérésével, Anyagvizsgálók lapja, I. évf. 1. sz. 1991 pp. 26-28
- [2] Posgay György: A Barkhausen-zaj komplex vizsgálata, Anyagvizsgálók lapja, II. évf. 2. sz. 1992 pp. 57-59
- [3] Daróczy, L., Beke, D.L., Posgay, G., Yhow, G.F., Bakker, H.: Production and Magnetic Properties of Nanocrystalline Fe and Ni, Nanostructured Materials 2, 515 (1993).
- [4] Posgay György, Dr. Imre Lajos: Barkhausen-zaj mérésen alapuló feszültségvizsgálat alkalmazása hidaknál és nagy acélszerkezeteknél, Közlekedés-építés- és Mélyépítéstudományi Szemle XLI.évf. 1991. 3. szám, pp. 104-109
- [5] METALELEKTRO Kft., MÁV Rt.: Eljárás tartókban ébredő erők, így hézag nélküli vágányok semleges hőmérsékletének roncsolásmentes meghatározása, szabadalmi eljárás alatt
- [6] Posgay, G., Kiss, S., Tóth, F.I., Popovics, L.: Experiments on Barkhausen Noise in Fe-Co Based Metallic Glasses, Digests of the International Symposium on Magnetism of Amorphous Materials, Balatonszéplak 30/09-04/10 1985 pp. 38-39
- [7] Posgay, G. et al.: Examination of residual stress in welded structures by measuring Barkhausen noise OIAZ, Vol. 135, No. 7-8. (1990) pp. 363-366
- [8] Molnár P., Dr Takács J., Dr Buza G., Posgay Gy.: Nondestructive method for investigation of plasma sprayed coatings, 6ECNDT Nice 94, Tome 2, pp. 1225-1227, 1994
- [9] Posgay, Gy., Imre, L.: Stress examination of bridges using Barkhausen noise measurement, 6th ECNDT Nice, Tome 1, pp. 297-301, 1994
- [10] Gillemot, F., Oszwald, F., and Posgay, G.: Mechanical and Nondestructive Testing of Irradiated Half Charpy Specimens, Radiation Embrittlement of Nuclear Reactor Pressure Vessel Steels, ASTM STP 1170, 1993, pp. 209-217
- [11] Imre, L., Posgay, G.: A Magnetic Method for Testing of High Strength Bolts, Proc. of International Bridge Conference, Warsaw, 1994
- [12] Posgay, G., Molnár, P., Molnár, G., Varga, F., Pesz, J.: 769, Barkhausen Noise Measurement in the Criminology, 12th Danubia-Adria Symposium on Experimental Methods in Solid Mechanics, 05-07/10, 1995, Sopron, pp. 137-138
- [13] Pirfo, S., Posgay, G., Gillemot, F., Uri, G. Evaluation Ageing of Aircraft Parts by non-destructive Testing, CI Hungarian Days of Aeronautical Sciences, Budapest, Hungary, June 5-7, 1996.
- [14] Takács, N., Posgay, G., Beke, D., Harasztosi, L., Molnár, P., Comparison between the Magnetic Properties of Ball Milled Nanocrystalline Perlitic Steel and the Running Surface of Rails in High Speed Railway Tracks, 15th World Conference on Non-Destructive Testing Róma - 15-21 October 2000 (elfogadva)
- [15] Posgay, G., Molnár, P., Gillemot, F. Barkhausen testing of steamgenerators at NPP Paks, Joint EC IAEA specialists meeting on NDT Methods For Monitoring Degradation, Ed. U. von Estorff, L.M. Davies, P. Trampus, Petten, The Netherlands, 10-12 March, 1999, pp. 221-228.

METAL ELEKTRO



Roncsolásmentes módszerek és eszközök

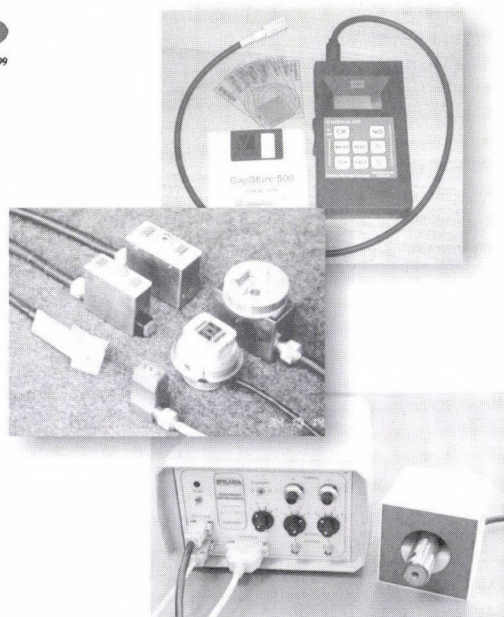
Anyag- és feszültségvizsgálat mágneses elven

Statikus és dinamikus nyúlásmérőbélyeges mérések

Érintésmentes geometria és elmozdulásmérés

Örvényáramos repedésvizsgálat

Rétegvastagságmérés



METALELEKTRO KFT
1119. Bp. Thán K. u. 3-5.
T/f: 203-0387

www.datanet.hu/metalelektro
metalelektro@mail.datanet.hu

Az Internet egy mérnök szemével I. rész

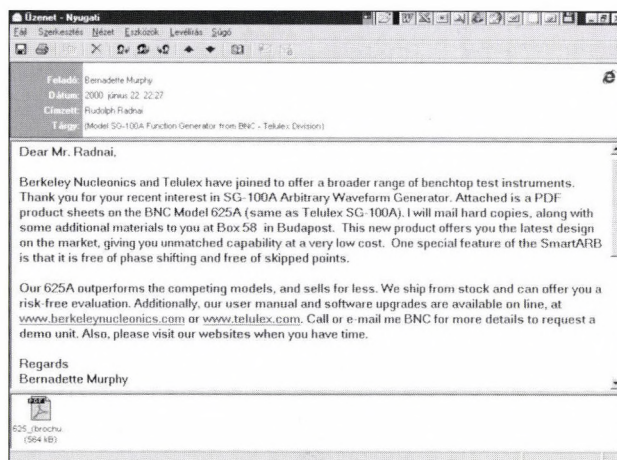
RADNAI RUDOLF

Korunkat a tudományos műszaki forradalom korának szokás nevezni. Ennek részeként zajlik napjainkban az információs forradalom. A rohamos fejlődés eredményeképpen az informatika abba a fázisba lépett, amelyre jellemző, hogy a gazdaságban és a mindennapi életben egyaránt lehetetlen a számítógépek alkalmazása nélkül boldogulni. Ma már nyilvánvaló, hogy senki sem tudja magát kivonni az Internet hatása alól. Az egyes szakmák képviselői más és más célból, különböző módszereket használva tájékozódnak, vagy tájékoztatnak az Internet-en. Még egy szűk réteg, a mérnöktársadalom is igen eltérő igényekkel fordul az Internet szolgáltatásai felé. Egy fejlesztő/tervező mérnök új építőelemek adatait vagy ötletadó megoldásokat keres a Web-en, míg egy termékeladással foglalkozó mérnök/üzletkötő saját honlap készítésével könnyítheti meg legjobban munkáját. Mindkét esetre igaz, hogy a hatékony Internet-használathoz ismerni kell bizonyos részleteket az Internet működéséről, és ezek a részletek általában nehezen elérhetők. Az Internethez számtalan szakma kapcsolódik – pl. a távbeszélő- vagy kábel-TV szolgáltatók – és ezek érdeke nem minden esetben az, hogy a felhasználók hatékonyan, gyorsan dolgozzanak a világhálón.

Az Internet legáltalánosabb használata az, amikor információt, adatot keresünk rajta. A különböző Internet-szolgáltatások együttes használatával dolgozhatunk a leghatékonyabban. Lássunk erre egy példát! Tétélezzük fel, hogy egy szabvány szerinti méretet kell elvégeznünk és a szabvány leírásában egy számunkra ismeretlen műszer szerepel, amelynek típuszámát a gyártó megnevezése nélkül adják meg. A típuszámot beírva egy keresőgép ablakába jó esély van arra, hogy az első találati oldalon megjelenjen a műszert gyártó cég honlapja. Azt megnyitva általában találunk egy rövid ismertetőt a műszerről, ha ez nem elég számunkra, akkor

MŰSZERÜGYI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK
66. szám, 2000.

elektronikus levélen (e-postán) keresztül kérhetünk bővebb információt. Erre jó esetben néhány óra alatt megérkezhet a válasz, amely egy DOC, vagy PDP kiterjesztésű Adobe Acrobat fájlban tartalmazza a műszer részletes leírását (1. ábra). Mindent összevetve egy délelőtt elegendő ahhoz, hogy részletes leírást kapjunk a műszerről. Néhány évvel ezelőtt a fenti szakmai probléma csaknem megoldhatatlan lett volna, illetve annak megoldása heteket vett volna igénybe.



1. ábra. Műszerleírás továbbítása az Internet e-posta szolgáltatásával

Az Internet hihetetlen ütemben növekvő, központi szervezés nélküli igen vegyes adatokat kezelő hálózat, amelyhez bárki vagy bármely szervezet csatlakozhat. A legtöbben a levelezési szolgáltatásokat használják, de egyre többen keresnek szakmai vagy közérdekű ismereteket, felvilágosítást az Internet fájlszerverein, újságcsoportjaiban is. Sokan a szabad információközlés alapköveként emlegetik az Internet-et és ebben sok igazság van. Vannak viszont árnyoldalai is az Internet-nek és erről sem szabad megfeledkeznünk. Jó tudnunk mi van a háttérben, ha bosszankodunk az Internet használatakor, ha lassú a keresés, ha sikertelenül keresünk adatokat a Web-en, vagy olyan e-posta üzenetet kapunk, amelyre a legkevésbé sem vágyunk. Ezekkel a kérdésekkel foglalkozunk a cikkben.

Web oldalak

A Web úgynevezett helyekből (website-okból) áll, amiket egy-egy cég, intézmény, társadalmi szervezet vagy magánember tart fenn. A fenn tartó céljai határozzák meg a „hely” arculatát, tartalmát, formáját, hogy mit tesznek elérhetővé és milyen bontásban. Vannak igen hasznos adatokat tartalmazó értékes információ-források és vannak szép számban jól bevezetett és erőszakosan hirdetett helyek, ahol csak vesztegeti idejét az odalátogató. A Web oldalakat általában a HTML (HyperText Markup Language) nyelven írták. Ez a nyelv a következő lehetőségeket biztosítja a felhasználó számára:

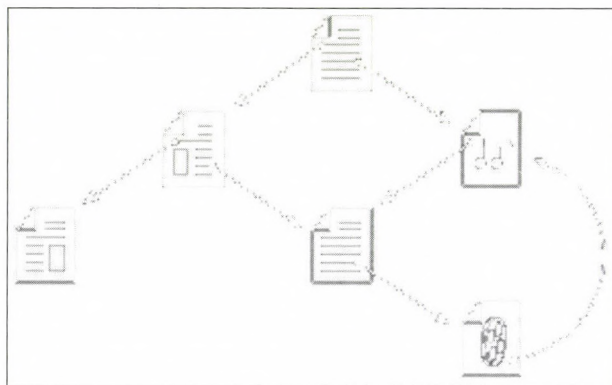
- állandóan elérhető, számítógépen tárolt iratok létrehozása, címeikkel, szöveggel, táblázatokkal, fotókkal stb.,
- ismeretek lekérése beültetett (hypertext) kapcsolatokon (linkeken) keresztül,
- űrlapok (form-ok) használata, távoli számítógépek által nyújtott szolgáltatások igénybevétele, mint például információ keresése, termékek megrendelése stb.,
- képjelenetek (videoklipek), zene/hang és más alkalmazások csatolása az oldalakhoz.

A HTML csomag a szövegen kívül tartalmaz formázóutasításokat (HTMLtag-eket), valamint megjelenítendő képelemekre történő hivatkozásokat is. Ezek a HTML formázóutasítások befolyásolják az oldalak megjelenését, kapcsolatait. Ezeket az utasításokat a böngészőprogram értelmezi és hajtja végre. A HTML utasítások köre állandóan bővül, a nyelv fejlődik. A szabványosítás csak lassan követi a fejlődést. Ezért nem minden böngészőprogram tudja a HTML utasítások mindegyikét értelmezni. Egy böngésző, ha számára értelmetlen utasítással találkozik, akkor kihagyja, így nem okoznak problémát az újabb keletű – még szabványosítatlan – utasítások a régebbi kiadású Web böngészőknek sem. A HTML csomagot a fejléc elemek vezetik be, itt szokásos megadni, a keresők számára az oldalcímet, a készítő nevét, a létrehozó programot, rövid tartalmat stb. A fejlécutasításokra jellemző, hogy a böngésző ablakban nem jelennek meg.

A HTML nyelv fejlesztése ma is folyik, és minden újabb változat megjelenésével tovább nő a bonyolultsága: egyre összetettebb oldalak megjelenítésére alkalmas. A DHTML (Dynamic Hypertext Markup Language) a HTML kiter-

jesztése olyan új elemekkel, melyek a Web-oldalak tartalmának mozgalmassabbá tételét szolgálják (pl. mozgó feliratok, ábrák), így nincs szükség a lassabb Java vagy ActiveX programokra. A DHTMLt a régebbi Web böngésző programok nem támogatják.

A HTML szövegben, az aláhúzott kék színű szavakra kattintva az egérrel, átugorhatunk egy másik témára, vagy helyre, ami az adott szóhoz kötődik. A Web-en egy mutató (link) akár egy másik gépen levő fájl-ra is mutathat, így a felhasználó a mutatók láncolatát követve tetszőleges sorrendben barangolhat a hálózati információforrások között (2. ábra). Gyakran a kapcsolati pont nem egy aláhúzott szó, hanem egy kép. Az egérmutatót (pointer) a képernyőn



2. ábra. Témakövetés hiperlink kapcsolattal különböző Web-lapokon

a kapcsolati felületre mozgatva megnézhetjük, hogy hová lehet az adott helyről kerülni. Ilyenkor az egérmutató alakja megváltozik, egy mutató kéz lesz belőle. Ekkor a képernyő alján látható állapotsorból megtudhatjuk, hogy csak egy másik fájl kerül beolvasásra erről a szerverről, vagy átlépünk a Föld egy másik pontján levő gépre. Fontos fogalom ezzel kapcsolatban az URL (Uniform Resource Locator), amelyet az Interneten lévő különböző információforrások típusának és helyének egyedi megjelölésére használnak. Az URL tulajdonképpen egy fájl Internet címe. Az URL cím két részből áll: első része a használt protokoll típusára utal (pl. news:// vagy ftp://), második része pedig a szolgáltatás pontos címe a hálózaton (kiszolgáló-név és az elérési útvonal); a Web-böngészés során az URL megadásával lehet elérni az egyes forrásokat az Interneten. Az URL hivatkozásokat tartalmazó hivatkozások (hiperlinkek) gyors elavulása az Internet egyik nagy problémája.

Sok esetben a hivatkozások mögött E-level címek vannak, ezt szintén az állapotsorból olvashatjuk le. Ha ezekre kattintunk, akkor a saját levelezőprogramunk indul el, így levelet tudunk írni a megadott címre. A címzett adott, csak a levél tárgyát és szövegét kell beírni. Hangállományokat is letölthetünk a Web-ről wav, mid, mod stb. formátumban, és lehetőség van filmek megtekintésére is. A rádióhallgatást a Real Audio segédprogram teszi lehetővé – mint ez a nevéből is kitűnik – valós időben. Ezt a programot ma már megkapjuk a böngészőnkkel együtt.

A böngésző programok

Az Interneten az információ megjelenési formája sokféle lehet, írott szöveg, program, hang, kép, melynek forrása bárhol lehet a világon. A megjelenítés, az oldalak megtekintése a Web böngésző-, vagy felhasználó (kliens) programokkal történik, amilyen például a Netscape Navigator, az Internet Explorer, vagy a Mosaic. Ezek fogadják a keresőkérdeket, megteremtik az összeköttetést a kiszolgáló programokkal és ezeknek a válaszát megfelelő formában közvetítik a felhasználónak. Általánosságban elmondható, hogy a böngészők használata igen egyszerű, beállításuk viszont koránt sem az.

A World Wide Web (WWW vagy Web) a kiszolgáló/felhasználó (szerver/kliens) elv alapján működik. Ez azt jelenti, hogy ha a Web-et használjuk, akkor tulajdonképpen két programot veszünk igénybe. A kiszolgáló program azon a számítógépes rendszeren fut, amelyik az elérni kívánt információt biztosítja. A felhasználó program, a böngésző jeleníti meg képernyőnkön az információkat, fogadja a billentyűvel és az egérrel végrehajtott műveleteket, valamint visszakeresi az igényelt információt a kiszolgálón. A Web-en történő keresések során a háttérben több különböző kiszolgáló kezeli igényeinket. Ha valamelyik irat hozzáférhetetlenné válik, akkor ennek egyik oka az lehet, hogy egy olyan kiszolgálóval próbáltuk meg fölvenni a kapcsolatot amelyik éppen nem üzemel.

A böngésző Web oldalakat jelenít meg, amelyeket a http (HyperText Transfer Protocol) eljárás alapuló kiszolgáló/felhasználó kapcsolaton keresztül kap. Ez a kapcsolat mindig a felhasználó (a böngésző) kezdeményezésére jön létre. Az oldal letöltésének és megjelenítésének folyamata a következő:

- A böngésző megszólítja a Web kiszolgálót és egy TCP/IP adatátviteli csatornát hoz létre a böngésző és a kiszolgáló között.

- A csatornán keresztül elküld egy http kérést a kiszolgálónak, amelyben meghatározza, hogy melyik oldalt szeretné letölteni.

- A kiszolgáló értelmezi a kérést, előszedi az oldalt, vagy képet és egy http válaszban elküldi a böngészőnek.

A böngészőbe kerülő oldalak formátuma többnyire HTML, és lehetnek benne képek, amelyeket a böngésző külön vesz át és tárol, majd a HTML oldal-hoz tartozó utasítások szerint jelenít meg az oldalon. Ez lehetővé teszi, hogy a képeket könnyen elmentsük saját célra.

Gyakran előfordul, hogy egy terjedelmes anyag, akár egy egész könyv teljes anyaga felkerül a Web-re. Ha a teljes anyagot végig akarjuk nézni, akkor ez sok lap letöltését jelenti, ami hosszadalmas lehet. Az is előfordulhat, hogy többször kell ilyen terjedelmes iratban, vagy adatbázisban keresgélni. Ilyenkor – ha az terjedelmi szempontból megoldható – célszerű letölteni az oldalakat a saját gépünk merevlemezére. Ebben segítenek az ún. *off-line web browser*-ek, amelyek a letöltést gyorsan és önműködően elvégzik, a hivatkozásokat helyi hivatkozásra cserélik stb. Egy jó *off-line browser* például a „WebStripper”, ami ingyen letölthető a <http://www.solentsoftware.com/webstripper/> címről. A helyi (off-line) böngészéskor azonban gondolni kell arra, hogy a letöltés általában csak egy adott oldalra terjed ki, annak kapcsolataira nem.

Az Internetre jellemző, hogy a felhasználó számára egyszerűnek tűnő műveletek mögött igen bonyolult technikai megoldások vannak. A legjobb példa erre magának az információátvitelnek a megoldása. A TCP/IP alapú rendszerben a küldendő információt ún. datagrammokra tördelik, amelyeket aztán a hálózat egymástól teljesen különállóként kezel. A datagramm adatok együttese, amely egy egyszerű üzenetként kerül továbbításra. Az Internet hálózati protokollokat úgy tervezték, hogy a küldő és a vevő képes a datagramm méretet egyeztetni. A TCP kapcsolat felépítésekor mindkét oldal közli a másikkal az általa kezelhető maximális méretet, majd a továbbiakban a kisebbiket használják. A datagrammok egymástól függetlenül, egyesével indulnak útjukra. Az adatcsomagok esetleg több tucat hálózaton is keresz-

túlmehetnek mielőtt a célállomásra érkeznének. Az ezt megvalósító útvonal-választás láthatatlan a felhasználó számára, abból mindössze egy Internet címet kell, hogy ismerjen. Minden datagramnak van egy sorszám, amely a vevő oldalt arról biztosítja, hogy minden adatot helyes sorrendben kapjon meg, és ne veszítsen el egyet se a datagrammok közül. A datagrammok átvitele közben a hálózaton semmi nem utal arra, hogy közöttük bármiféle kapcsolat is létezne; előfordulhat, hogy egy a sorrendben eredetileg hátrább álló megelőz egy előtte állót. A datagrammnak a rendeltetési helyre való megérkezését a vevő egy nyugtával hozza a küldő oldal tudomására. Ez a szám a datagramm TCP fejlécében egy nyugta mezőben jelenik meg. Az is lehetséges, hogy a hálózaton valahol hiba keletkezik és néhány datagramm nem érkezik meg a rendeltetési helyére. Amennyiben a küldő oldal egy adott időn belül nem kap nyugtát, akkor újból elküldi az adatot. Ez a látszólag bonyolult adatátviteli módszer a gyakorlatban igen jól bevált, ezt az Internet elterjedtsége fényesen bizonyítja.

Ha lassú a hálózat

Felmérések szerint az Internet felhasználóinak mintegy 60%-a az adatátvitel lassúságát tartja a legzavaróbb problémának. Valóban a Web használata során gyakran alig győzzük kivárni, amíg a kért oldal megjelenik a képernyőnkön. A lassúság egyik oka lehet, hogy a Web-lap készítésekor nem gondoltak a letöltés szempontjaira, telezsúfolták azt képekkel, hátterekkel. Egy-egy gazdagon díszített színes oldal letöltése igen nagy mennyiségű adat átvitelét igényli.

A lassúság másik oka a nem megfelelő adatátviteli sebesség. Számítógépünk digitális jeleit az analóg távbeszélő-hálózatokon való átvitelhez át- és visszaalakító eszköz, ún. modem (MODulator-DEModulator) alakítja át. A modemek sebességét bit/s-ban (bps) mérik, ez az egy másodperc alatt átvitt bitek száma. Rövid jelölésre használják az ezres előtaggal pl: 56 Kbps vagy csak 56 K-s. A modemek sebességének jellemzésére a velük elérhető legnagyobb átviteli sebesség értékét használjuk. A modemünk megfelelő átviteli sebessége, azonban még önmagában nem biztosíték arra, hogy gyors lesz az Internet kapcsolatunk. Az, hogy egy modemmil milyen gyorsan tudunk adatokat forgalmazni, függ a mi modemünktől, a vonal másik oldalán lévő modemtől, és az átviteli közeg (táv-

beszélővonal) minőségétől. Egy kis számolás. Pl. egy 33.6 K-s modem egy perc alatt 33600 bitet visz át. A modem sebessége bit/s-ban van megadva, a letöltés sebességét pedig Kbájt/s-ban számoljuk. Mivel 1 bájt=8 bit, de egy bájt átviteléhez kb. 11 bitre van szükség, mert van startbit, stopbit, meg paritásbit. Ez egy perc alatt $60 \times 33.600 = 2.016.000$ bit, azaz kb. 180 000 bájt vagyis 180 Kbájt. Ha Internetezni szeretnénk és a távbeszélővonalunk modern digitális központra csatlakozik, akkor mindenképpen 56 K-s modemet érdemes beszerezni. Abban az esetben, ha a távbeszélővonal minősége nem megfelelő, felvilágosítást kell kérni a helyi távbeszélő-szolgáltatótól, az esetleg jobb vonal bevezetéséről. Ha birtokunkban van az 56 K-s modem és elkezdjük a használatát, ne várjuk, hogy a kapcsolódási sebesség 56 K lesz. Ez általában 42...48 K között szokott változni. Ha a modemünk 56 K-s és a vonalunk rossz minőségű az adatátvitel kisebb sebességű lesz, pl: 33.6 K vagy akár 14.4 K.

Egy további nyilvánvaló oka a lassúságnak, hogy csúcsidőben igen sokan használják a hálózatot, és a hazai távközlési vonalak átviteli kapacitása erősen korlátozott. A letöltés megkönnyítésére az internetszolgáltatók kiegészítő feladatokat ellátó ún. proxy kiszolgálót alkalmaznak, a forgalmat a nagyvilággal azon keresztül bonyolítják le. Ha egy előfizető letölt valamit, vagy csak egyszerűen böngészik egy Web-címen mondjuk távol Amerikában vagy Ausztráliában, akkor a szolgáltató rendszere azt letölti a proxy kiszolgáló merevlemezére. Ha valamelyik más előfizető néhány perccel később ugyanezt keresi, akkor már nem kell Amerikából, Ausztráliából stb. letölteni, mert az ott van helyben a kiszolgálón. A népszerű és gyakran látogatott helyek így sokkal gyorsabban elérhetőek. Ezáltal csökken a szolgáltató adatforgalma is a külvilág felé, ami neki költséget, a felhasználónak pedig időt (így szintén költséget) takarít meg. A proxy kiszolgáló többnyire földrajzilag valahol a felhasználó közelében van.

Ennek a megoldásnak, az átmeneti, vagy helyi tároló (cache), használatának előnyei és hátrányai vannak.

Előnyök:

- A Web oldalak elérése gyorsabbá válik, mivel elemzések szerint legalább minden ötödik letöltendő oldal már megtalálható az átmeneti tárolóban. Ezek, mivel az eredeti forrás

nagy távolságra van, és nemzetközi vonalakon érhető csak el, sokkal gyorsabban érkeznek a helyi tárolóból. A többi adat esetében a letöltés sebessége ugyanakkora, mint átmeneti tároló használata nélkül. A proxy kiszolgáló működéséből adódó késleltetés ugyanis olyan kicsi hogy nem érzékelhető.

- Csökken a belföldi és nemzetközi Internet vonalak túlterheltsége. Nagyon sok adat, ugyanis ahelyett hogy minden hozzáféréskor áthaladna ezeken a vonalakon, csak egyszer okoz forgalmat. A vonalak terheltségének csökkenése egyébként azt is jelenti, hogy a nem tárolt adatok elérése is gyorsulni fog!

- A csökkent forgalommal ráadásul költségmegtakarítás érhető el.

A helyi tároló használatának hátránya, hogy esetenként egy-egy WWW oldalnak nem a legfrissebb változatát kapjuk meg, hanem egy régebbit. Ez akkor fordulhat elő, ha az eredeti adatokat megváltoztatták azóta, amióta azok az átmeneti tárba kerültek. Mivel az átmeneti táruk általában egy napig tárolják a HTML szövegeket majd szükség szerint újra frissítik, ez elsősorban a napi gyakorisággal változó oldalak esetén okozhat problémát. Sok fontos oldalt frissítenek naponta, így ez több felhasználót érinthet. Ha felmerül, hogy nem a legfrissebb változatot látjuk, és el akarjuk érni az érvényes oldal letöltését, a böngésző Frissítés (Reload) funkciójával ezt bármikor megtehetjük.

A proxy kiszolgálóknak emellett fontos biztonsági feladataik is vannak, tűzfalként szűrési feladatokat látnak el. Az Internet-es szóhasználatban a tűzfal olyan program vagy egység, amely a számítógép és az Internet között helyezkedik el, és a ki-be áramló adatsomagokat megadott szabályok szerint szűri. Ennek az a célja, hogy megakadályozza az illetéktelenek behatolását például egy belső vállalati hálózatba, illetve a belső hálózat felhasználóit korlátozza a munkájukkal nem kapcsolatos, egyéb tevékenységtől (tiltja az xxx-es oldalakat stb.). A manapság elterjedt trójai programok és más rossz szándékú üzenetek ellen ajánlatos még az otthoni számítógépekre is tűzfalprogramot telepíteni, abban az esetben, ha a gépet internetezésre is használjuk. Ha csak levelezésre használjuk, akkor felesleges, mert az alatt a pár perc alatt, amíg a levelek lejönnek, nem tud megtalálni, rákapcsolódni és a gépünkben kárt okozni senki, legalábbis nagyon kevés rá az esélye. Általában tűzfalon keresztül kapcsolód-

nak az Internet-hez a cégeken belüli ún. Intranet hálózatok. Intranetnek akkor nevezzük a helyi hálózatot, amennyiben az Internet adatátviteli szabványt (TCP/IP) használja, és a helyi kiszolgálók Internetes adatközlő szolgáltatásokat (E-levelel, www) nyújtanak.

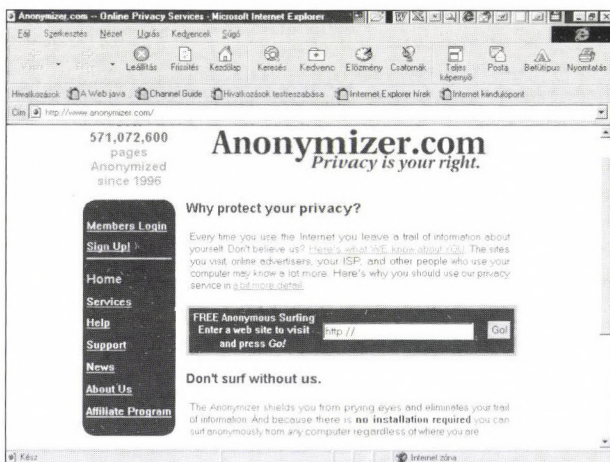
A tűzfal program telepítésekor meg kell adnunk, hogy milyen típusú csomagokat, milyen programoktól, milyen címekre engedhet át, és melyeket nem. Ha olyan csomag jön, vagy megy, amire nem vonatkozik még szabály, akkor a tűzfal rákérdez, hogy ezzel most mit csináljon. Ilyen esetben egyedileg dönthetünk az adott csomag sorsáról (elfogadjuk vagy sem), de beállíthatjuk azt is, hogy mi történjen, ha később hasonló csomag érkezik. A hálózat sebességét észrevehetően nem befolyásolja a tűzfal beiktatása, mert „csak” annyit tesz, hogy pár tucat szabályból álló táblázatból kikeresi, hogy melyiknek felel meg a csomag, és ez alapján dönt a sorsáról. Ez pedig egy mai PC-nek nem túl nagy feladat.

Az Internet biztonsága

Az Internet egy igen szabad világ: különböző szervezetek, cégek, magánszemélyek nagyszámú szabadon elérhető programot, adatot tesznek elérhetővé honlapjaikon. Májig sincs az egész Internetre nézve kötelező felhasználási elv és biztonsági politika. Az ismeretközlés szabadságának az ára, hogy az Internetre felkerülő ismeretekért senki sem felel, hogy ez jó vagy sem, arra nem lehet egyértelmű választ adni. Az esetek túlnyomó többségében a felhasználó megbízik a kapott adatokban. Sajnos ennek a bizalomnak néha nincs alapja. Az elmúlt időszakban Internet-en hólabdaszerűen terjedő vírusok számítógépek százezreibe tették tönkre az adatokat.

Egy másik veszélye az Internet-nek az, hogy nagyon sokan nem rendeltetés szerint, vagy éppenséggel rosszhiszeműen használják az Internet-en elérhető adatainkat. A Web-en történő keresés a névtelenség látszatát kelti. A felhasználók jó része nem tudja, hogy könnyen legyűjthetők személyes adataik a hálóról. Nemcsak a hírcsoportokban leírt üzeneteket lehet könnyűszerrel katalógusba szedni, és nemcsak azt lehet kideríteni, hogy milyen Web-helyeket látogattunk rendszeresen, hanem elektronikus postánktól vásárlásainkig és banki ügyleteinkig minden tevékenységünk ki van

szolgáltatva a rossz szándékú leleskedőknek. Az Internet egyre inkább az elektronikus adatvadászok paradicsomává válik. Ma már számtalan hely van, ahol temérdek telefonszámot és címet lehet kigyűjteni, másutt biztosítási számok, és jogositványadatok tengerében kereshet az érdeklődő. Még a nyilvános hálózaton zajló pénzügyi ügyletek sem teljesen védettek. Ennek oka részben a helyeket fenntartó cégek gyenge biztonsági rendszere, részben pedig az ügyfelek gondatlansága. Szerencsére vannak bizonyos eszközök, például titkosítás és a névtelenítő (anonim) postai közvetítő (remailer), amelyekkel a lehető legkevesebbre csökkenthetjük annak veszélyét, hogy belelásanak személyes adatainkba. Megakadályozhatjuk azzal is, hogy a hálón való böngészés során nyomokat hagyjunk magunk után, ha névtelenítő helyeken (pl. <http://www.anonymizer.com>) keresztül pásztázzuk a hálót (3. ábra). Ha ellátogatunk erre a helyre, figyelemfelkeltő meglepetésként megtekinthetjük adatainkat, amelyekhez bárki hozzáférhet az Internet-en keresztül.



3. ábra. Névtelenítő hely honlapja

A cookie-k

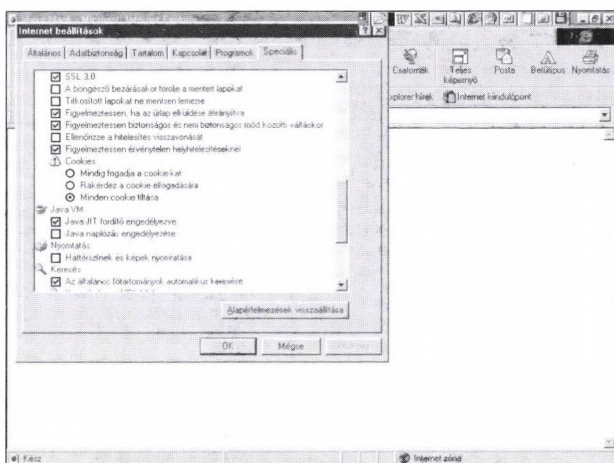
Nem minden Internet felhasználó tudja, hogy az adatok mellett néha másféle fájlok is kerülnek a gépébe, anélkül, hogy kérné azokat. Ezek a http üzenetek fejlécében rejtőznek, ahol sok járulékos adat foglalhat helyet. Adatkéréskor a böngésző általában elküldi a saját típusát, változat számát, és hogy milyen operációs rendszeren fut, így a kiszolgálók pontosan érzékelik, hogy ki használ Netscape Navigator, ki Internet Explorer vagy éppen valamilyen más böngészőt, és ezt felhasználva például külön-

böző módon küldhetik el ugyanazt az adatcsomagot a különböző böngészőknek, kihasználva azok egyedi tulajdonságait. A http válasz fejlécében a kiszolgáló olyan adatokat küldhet, amelyek az oldal megjelenítését, tárolását, illetve a proxy kiszolgálókon keresztüli továbbítását vezérlik. Küldhet a fejlécben olyan állapot azonosító adatokat, amelyeket a böngésző a legközelebbi http kérés fejlécében visszaküldhet. Ezeket a rövid kódsorozatokat nevezik sütinnek vagy bitsütinnek, angolul *cookie*-nak. A *cookie*-k adatokat helyeznek el a felhasználó saját merevlemezén. Ezt a háttérben teszik, legtöbbször anélkül, hogy tudnánk róla. A felhasználók többsége csak azért tud egyáltalán a *cookie*-k létezéséről, mert bizonyos beállításban a Web böngésző programok engedélyt kérnek a *cookie*-k vételéhez (elfogadásához). A *cookie* egy szöveges, txt kiterjesztésű állomány, amely semmi különleges védelem alatt nem áll, a felhasználó minden következmény nélkül letörölheti azt. A *cookie*-nak van egy másik lényeges tulajdonsága: a lejárat ideje. Ezen idő után a böngésző nem foglalkozik tovább vele, úgy tekinti, mintha nem létezne.

A *cookie* elsősorban piacszerzési eszköz, amely arra szolgál, hogy a meglátogatott Web-helyek tulajdonosai felmérjék, milyen gyakran keressük fel a helyüket, és mit csinálunk ott. A látogatók felkérhetők nyilvántartásra (regisztrációra) és így adatbázis építhető fel a várható ügyfelekből. A *cookie*-ban tárolhatnak, pl. nyilvántartási adatokat (így nem kell azt mindig begépelnünk), eltárolhatják, hogy milyen nyelven olvassuk az oldalakat, hányszor járunk az adott helyen stb. A *cookie*-k képzik a vásárlókártyák alapját is az elektronikus kereskedelemben. A *cookie*-k adatokat adnak át minden egyes látogatáskor, így ebből kiderül a látogató érdeklődési köre, amit rossz esetben egy harmadik fél arra használhat fel, hogy célzott hirdetést küldjön. Mivel egyre jobban előtérbe kerül a személyi adatok védelme az Interneten, nem meglepő, hogy sokan nem szeretik a *cookie*-kat.

Mint már említettük böngészőnkben beállíthatjuk, hogy az hogyan fogadja a *cookie*-kat. Teljesen elutasíthatjuk őket, valamint lehetőség van minden egyes *cookie* átvétele előtt egy megerősítő kérdés feltételére, hogy az adott *cookie* létrehozását (vagy módosítását) engedélyezzük-e (4. ábra). Ha egy Web-helyen személyes adatokat kérnek tőlünk, megadhatunk

hamis adatokat is. Így lemaradunk ugyan a különféle kedvezményekről, amelyekkel a helyek kecsegtetnek bennünket, de magánéletünk és személyiségi jogaink védelme ennyit feltétlenül megér.



4. ábra. Cookie-k ellenőrzését beállító menü az Internet Explorer böngészőben

Napról napra többen használják a világhálót és ezzel együtt rohamosan nő a rendszeren áthaladó személyes adatok mennyisége. Sajnos az elektronikus társalgókban és hírcsoportokban magántitok egyszerűen nem létezik. Valahányszor feladunk egy postai üzenetet, felkeresünk egy Web-helyet, üzenetet küldünk egy hírcsoportnak vagy vásárlásra használjuk az Internetet, kellő óvintézkedések híján kiszolgáltatjuk magunkat a figyelő szemeknek. Közzétett üzeneteinket nemcsak a címzettek olvashatják, hanem bárki, aki hónapok vagy évek múlva előkeresi őket egy engedély nélkül készített adatbázisból. Az olyan helyek, mint például a DejaNews vagy akár az Alta Vista, lehetővé teszik az Internet-en adatokat vadászóknak, hogy név alapján adatainkat, tevékenységünkkel kapcsolatos ismereteket egybegyűjtsék. Személyazonosságunkat azért is érdemes titokban tartani, mert így az elektronikus postán érkező vásárlási ajánlatok tömegétől is megmenekülhetünk. Szerencsére több módszer is van arra, hogy eltitkoljuk a kilétünket, például a már említett postai közvetítőt (remailto) kell használnunk, amely elfedi az elektronikus üzenet fejlécét, így a feladó neve és címe gyakorlatilag kideríthetetlené válik. Ha valaki választ küld a kódolt címre, ténylegesen a postai közvetítőhöz juttatja el üzenetét, amely minden küldeményt továbbít hozzánk.

Keresőgépek

Az Interneten hatalmas mennyiségű adat és ismeret érhető el, kevés kivétellel ingyen. Nem könnyű viszont hozzáférni a szükséges adatokhoz, ugyanis az Internet kötetlen szerveződése révén nincs központi adatbázis. A felhasználónak ezért az egyik legfontosabb kérdés az, hogy milyen könnyen találja meg a számára szükséges szolgáltatást, címet, ismeretet.

Az Internet legfontosabb és legnépszerűbb szolgáltatásai közé tartoznak világszerte a keresőgépek, amelyek lehetővé teszik, hogy a világhálón megjelenő legkülönbözőbb oldalak között megtaláljuk azokat, amelyekre valóban szükségünk van, amelyek valóban érdekelnek bennünket az immár szinte beláthatatlan információ-tengerben. Az amerikai GVU (Graphic, Visualization, & Usability Center) felmérése szerint a Web használók mintegy 85%-a használja a keresőgépek szolgáltatásait. A felmérés arra is rámutatott, hogy a jelenleg működő keresőgépeknek sok hiányosságuk van, kívánnivalót hagy maga után az adatok érvényessége (aktualitása), és nem megfelelő a lefedett terület sem.

A keresők fenntartását hirdetésekkel oldják meg. A keresők igen alkalmas helyek hirdetés-csíkok (banner-ek) elhelyezésére. Egy keresőkérdés akár több ezer találatot is eredményezhet így sok oldal egyszerűen elkallódik a hasonló tartalmú oldalak rengetegében. Különleges módszerek léteznek arra, hogy a keresőprogramok egy adott Web-oldalt a találati lista első elemei között tüntessenek fel, ahol jó esély van rá, hogy a fogyasztó betér oda. Az egyes címek kiemelt kezelése külön bevételi forrást jelent a keresőprogramok üzemeltetőinek.

Magyar keresők

AltaVizsla. A MATÁV Rt. és a Digital Magyarország Kft. együttműködése eredményeként 1998 májusában megindult AltaVizsla magyar nyelvű kezelőfelülettel, a magyar nyelvű tartalmakra összpontosítva segíti az Internet-en való eligazodást. Az AltaVizsla 1999. júliusától egyesült a MATÁVnet legfontosabb Internet-es tartalomszolgáltatásával, az [origo]-val. Ezzel nemcsak a megszokott keresésre nyílik lehetőség, 24 órás hírszolgáltatás és téma szerinti ugrópontok segítenek azoknak, akik szavak és kifejezések helyett inkább az egyes témákhoz tartozó Web-oldalakat keresik az Internet-en.

A World Wide Web-en a <http://www.origo.hu> címen elérhető AltaVizsla az erre a célra készített szoftverek segítségével rendszeresen „átolvassa” a World Wide Web magyar tartományának (.hu domain) teljes egészét. A szolgáltatás naponta új tárgymutatót (indexet) készít, tehát a szó szoros értelmében naprakész, s lehetőséget ad arra, hogy nyomon kövessük a magyar oldalak változásait, bővülését. Az AltaVizsla tárgymutatatója már a szolgáltatás indulásakor több mint kétszer annyi oldalt tartalmazott, mint az amerikai AltaVista magyar jegyzéke. Ide kívánczok az a személyes megjegyzés, hogy az AltaVistán található olyan magyar anyagot, amely nem található meg magyar keresőkkel.

Az AltaVizslán lehetőség van egyszerű és összetett, logikai elemekből felépített keresések végrehajtására, a már megkezdett keresések szűkítésére, bővítésére, kiegészítésére ugyanúgy, mint a különböző ismerethordozókra (képek, hangok) való keresésre. Több szó megadása esetén a keresőprogram önműködően ÉS műveletet feltételez. Ez azt jelenti, hogy csak olyan lapok fognak találatként megjelenni, amelyek az összes keresendő szó szerepel.

A felhasználók lehetőséget kapnak arra is, hogy saját oldalaikra felhívják az AltaVizsla figyelmét az „URL hozzáadása” művelet segítségével, valamint a honlapok fenntartói rákereshetnek arra is: hány más oldalról mutatnak kapcsolók a saját oldalaikra. Saját tapasztalat szerint jó néhány nap esetleg hét is eltelik a figyelem felhívástól, amíg honlapunkat feldolgozza a kereső.

HuDir. A megújult HuDir-ral (<http://www.hudir.hu>) kétféleképpen kereshetünk. Az egyik változat a hagyományos keresés szavak, illetve kifejezések alapján. Az ehhez tartozó beviteli mezőt és a keresést indító gombot a HuDir valamennyi képernyőjén megtalálható. A másik változat, a tárgykörönkénti keresés kiindulási pontjai a HuDir nyitóképernyőjén láthatók. Ez a keresési mód lényegében olyan, mint egy fa szerkezete: elágazások segítségével kereshetünk rajta. Ha kiválasztottuk a megfelelő kiinduló „faágat”, a következő képernyő bal oldalán megtaláljuk a további elágazásait és azokat az Internet-es helyeket is, amelyek megfelelnek annak az elágazási pontnak. Ha ezekre a mutatókra, amelyek a képernyő nagyobb részét elfoglalják, rákattintunk, közvet-

lenül is elérhetjük a számunkra érdekes Internet-es honlapokat. Ha a mutatók száma meghaladja a hűszat, akkor több, egymást követő lapra kerülnek. Ha az adott elágazáshoz tartozó mutatógyűjteményben nem találjuk a számunkra érdekes honlapot, a baloldali tárgykörlistából választhatjuk ki a megfelelő „altárgykört”, így a faszervezet további elágazásaihoz juthatunk el.

Heuréka. A Heuréka (<http://www.heureka.hu>) is a magyar Web-en keres. Megpróbál összegyűjteni minden magyarországi, illetve magyar vonatkozású iratot, és önműködően, rendszeres időközönként adatbázisába dolgozza az új oldalakat. Az adatbázis állandóan bővül. Természetesen előfordulhat, hogy egyes oldalak kimaradnak az adatbázisból, vagy nem a legújabb változatuk szerepel abban. Ez laponként erősen változó lehet, sok tényező befolyásolja. Az is előfordulhat, hogy ugyanazt a lapot nem egyenletes időközönként keresi fel a Heuréka. Átlagosan 2-3 hetenként látogat el a leszedőrobot egy-egy Web-lapra. Vannak azonban olyan oldalak is, amelyeket a Heuréka naponta frissít – ezek között keresünk, amikor a „friss” adatbázist választjuk ki.

A Heuréka keresőrendszerrel jelenleg két csoportban kereshetünk:

- A magyar lapok csoport kijelölésével a viszonylag ritkán változó lapok között kereshetünk,
- A friss lapok kiválasztásával a naponta frissülő oldalakon kereshetünk.

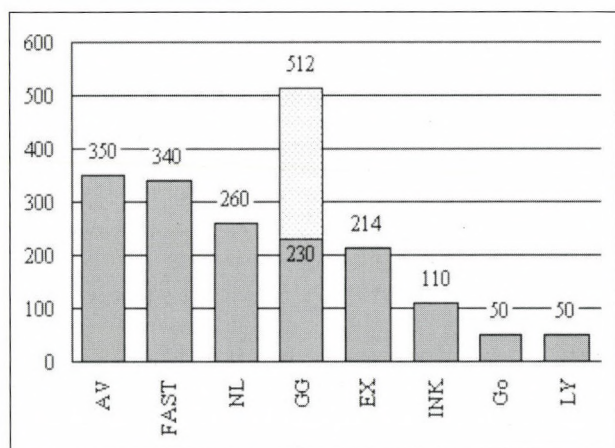
Kereshetünk egyszerre mindkét csoportban is, ilyenkor jelöljük ki mindkét kapcsolómezőt. Ez egyben az alapbeállítás is. Error! Bookmark not defined., ha a napilapok friss hírei között szeretnénk megkeresni azokat az oldalakat, amelyek tartalmaznak művelődés kezdetű szavakat, akkor válasszuk a friss lapokat, és írjuk be a művelődés* kereső-kifejezést!

A keresőgépek összehasonlítása

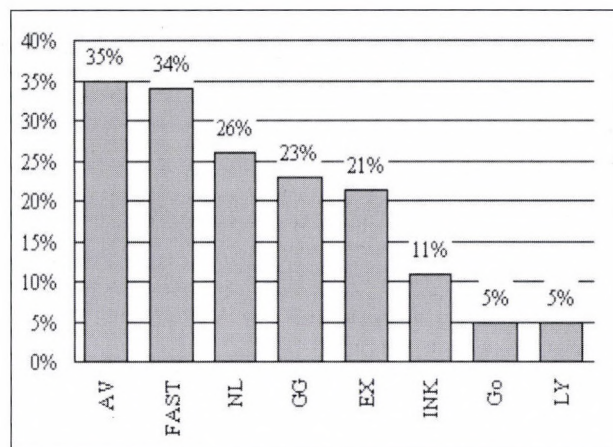
1984-ben, amikor az Internet még gyerekcipőben járt, a Lycos keresőgép adatbázisa összesen 54 000 weboldalt jegyzett. 2000-ben a BrightPlanet (<http://www.brightplanet.com>) elemzése szerint mintegy 550 milliárd (!) honlap érhető el az Internet-en, amely az eddigi becsléseket jócskán meghaladja. A tanulmány

azt is megállapította, hogy a világháló korántsem annyira egységes, mint amilyennek látszik; a látogatók nagy része jól meghatározható csomópontokba tömörül. Azok a weboldalak, amelyek a csomópontot, a magot alkotják, csupán a teljes hálózat 30 százalékát képviselik. Ezek azok az oldalak, amelyek a világháló bármely pontjáról elérhetőek, és rengeteg más weboldalra lehet a segítségükkel eljutni. Zömében a nagy hírszolgáltatók, keresők és népszerű, gazdag tartalommal rendelkező weboldalak tartoznak ehhez a körhöz. Az Internet egyes részei között kevés kapcsolatot találtak a kutatók, a sűrűn keresett oldalakon kívül rengeteg kapcsolat nélküli magányos sziget úszik az információs űrben, amelyek nem mutatnak sehova, és rájuk sem hivatkozik igazán senki.

A keresőgépek többsége az egész hálón keres (pl. AltaVista, Yahoo!), kisebbik része adott országra vagy meghatározott nyelvre korlátozza a gyűjtőkörét (pl. AltaVizsla, HuDir). Egy részük egyetemes, azaz minden fajta és mindenféle tartalmú HTML-oldal a gyűjtőkörükbe tartozik, másik részük csak adott tartalmú, vagy adott típusú HTML-lapokkal foglalkoznak. Egyes keresők a gyorsaságukkal, mások a keresési eszközök gazdagságával, megint mások a feldolgozott állomány nagyságával tűnnek ki. Tárgyszerűség szempontjából vannak megbízhatóbbak és kevésbé megbízhatóak. Gyakran jelennek meg elemzések a hálón, melyekből tájékozódni lehet a különböző keresők hatékonyságáról, de még nem alakultak ki megbízható tudományos módszerek az értékelésre (5. és 6. ábrák).



5. ábra. A legnagyobb keresőgépek indexelt laptartománya, millió lapra. Rövidítések: AV=AltaVista, FAST=FAST, NL=Northern Light, GG=Google, EX=Excite, INK=Inktomi, Go=Go (Infoseek), LY=Lycos (2000.júniusi állapot)



6. ábra. A legnagyobb keresőgépek tartománya a Web becsült teljes lapállományának százalékában (2000.júniusi állapot)

Az ismeretek keresése és osztályozása szempontjából a keresőszolgáltatások két fő típusa alakult ki: a tárgymutatót készítő (indexelő) szolgáltatások és az Internet-katalógusok. Külön csoportba tartozik az egyik kifinomultabb keresőgép a Google, amely azokat a lapokat keresi, amelyeket az adott témában a legtöbben használnak. Ez a kereső minden hónapban megvizsgálja a Web-lapokat, hogy frissítse könyvtárszolgáltatását, és a legfrissebb, legtartalmasabb honlapok legyenek ott. A vállalat legutóbbi keresésén 200 millió honlapot regisztrált. A Google 1998 szeptemberében alakult meg, a cég 90 embert foglalkoztat.

A keresőgépek elsődlegesen mindig a Web-lap címet értékeli, majd ezt követően a megadott kulcsszavakat (keywords), a megadott leírást (description) és végül az oldal szövegében előforduló szavakat. A HTML nyelv az úgynevezett címkékkel („tag”)-ekkel mondja a böngészőnek, hogy mit és hogyan jelenítsen meg. A „tag”-ek a HTML iratokban szereplő, azok szerkezetét és megjelenését jelölő címkék. Minden címke < > karakterek közé van zárva. Többségükhöz egy / karakterrel kezdődő lezáró tag is tartozik, amely az illető utasítás érvényességi határát jelzi a megjelenítést végző Web-böngésző számára. Ha a böngésző bizonyos címkét észlel, akkor azt értelmezi majd az utasításnak megfelelően megjeleníti.

A kereső szolgáltatások teljesítménye és találat oldalaik tartalma nagymértékben különbözik egymástól, ami a felhasználót arra ösztönzi, hogy a lehető legnagyobb lefedés érdekében az ún. meta-keresőszolgáltatásokhoz

(metasearch engines) forduljon. Ezekkel egyszerre több keresőszolgáltatásban lehet keresni anélkül, hogy a felhasználónak az egyes szolgáltatásokkal külön foglalkoznia kellene.

előbbit nem tekintik igazi hibának, hiszen egész üzleti célkitűzésük a teljes körű lefedettség hirdetésén alapul. Az amerikai kormány által létrehozott informatikai munkacsoport

(WGGIN) megállapításai alapján a Web keresések eredménytelensége az alábbi fő okokra vezethető vissza:

- A keresőgépek az egyes címeken lévő lapoknak csak egy részét – a felső két-három szintet – vizsgálják, pedig gyakran a fontos iratok az olcsóbb szinteken találhatóak.
- A keresőgépek, különösen a legnagyobbak szabálytalan időközökben látogatják újra a címet, ezért sok esetben elavult adatokat adnak ki.
- Értékes adatok kerülnek ki a keresésből, mert azokat nem HTML alakban vitték fel a Webre (pl. ábrák, adatbázisok, vagy PDF fájlok formájában).
- A keresőgépek nem odavágó, vagy lényegtelen oldalakat adnak ki, mert nem tudják megkülönböztetni a jellemző és jelentéktelen szavakat az iratokban.

A két utóbbi probléma nemcsak a keresés eljárás módjával kapcsolatos, hanem az adatok felvitelét a honlapok készítését is érinti. A

metaadatok használata lényegesen javítana ezen a helyzeten. A metaadatokkal rendszerezett formában írható le a Web-lapok adattartalma és ez nagymértékben megkönnyíti, biztonságosabbá teszi azok elérését az érdeklődők számára. A <META> tagot a böngésző alapállapotban nem jeleníti meg, csak ha belépünk Forrás (Page Source) menüpontba. Sajnos ma még a keresőgépek sem használják ki az új metaadat-szabvány kínálta lehetőségeket és ezért a Web-lapok készítői sem fektetnek be munkát a rész-

Fontosabb általános célú kereső gépek a világhálón

GOOGLE-típusú keresők

Google	http://www.google.com/
FastSearch	http://www.ussc.alltheWeb.com/

Kulcsszavas keresők

Infoseek	http://www.go.com/
Excite	http://www.excite.com/
Lycos	http://www.lycos.com/
AOL NetFind	http://www.nami.org/search.htm
HotBot	http://hotbot.lycos.com/
LookSmart	http://www.looksmart.com/
Northern Light	http://www.northernlight.com/
AltaVista	http://www.altavista.com/

Tárgy-katalógusok

Yahoo	http://dir.yahoo.com/
WebCrawler	http://www.Webcrawler.com/
EINet Galaxy	http://galaxy.einet.net/
Magellan	http://magellan.excite.com/
NetGuide	http://www.netguide.com/
Mining Company	http://www.miningco.com/

Metakeresők

All4One Search Machine	http://www.all4one.com/
DogPile	http://www.dogpile.com/
Highway61	http://www.highway61.com/
HuskySearch	http://huskysearch.cs.washington.edu/
Inference Find	http://www.infind.com/
MetaCrawler	http://www.metacrawler.com/index.HTML
SavvySearch	http://www.savvysearch.com/search
Ask Jeeves!	http://www.ask.com/

Miért nem adnak megfelelő eredményeket a kereső gépek?

Ha valaki sokat használja a keresőgépeket azt tapasztalja, hogy bizonyos esetekben meglepően jó eredményt adnak, máskor szinte értéktelen a keresés eredménye még akkor is, ha a keresési feltétel megfelelő volt. Két alapvető probléma szokott előfordulni: a túl sok találat (high recall) és a hasznos oldalak hiánya (low precision). A keresőgépeket üzemeltető cégek az

letes kódolásba. Úgy is mondhatnánk, hogy a „tojás vagy tyúk” helyzet állt elő.

Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy a keresőszolgáltatások találatai rendkívül vegyes minőségűek lehetnek. Gyakori, hogy már nincs is mögöttük élő tartalomszolgáltatás, sokszor ugyanannak a HTMLoldal különböző időpontokból származó változata jelenik meg, és a találatok túlnyomó többsége sok esetben érdektelen a felhasználó számára, mivel a tárgymutatóban szereplő szó nem a HTMLlap valódi tartalmát képviseli. Ennek egyik oka, hogy a kereskedelmi tartalomszolgáltatók HTMLoldalaik címfejébe olyan kifejezéseket is elhelyeznek, melyek valójában nem igazán jellemzik a lapjukat, de amelyekről tudják, hogy a gyakran keresettek közé tartoznak. Így a kereső különlegesen értékes találatként értékeli, és a találati listán a legelső helyeken jeleníti meg azokat. Ez nem más, mint egyszerű félrevezetés. A fő baj mindebben az, hogy felhasználó értetlenül áll az ilyen találatok előtt és saját magát okolja a rossz keresési feltétel megadás miatt.

* * *

Az Internet nem azonos a World Wide Web-el. Míg az Internet egy számítógépes hálózat összefoglaló neve, addig a World Wide Web sok

más alkalmazás közül az egyik – igaz, a legnagyobb mértékben elterjedt – alkalmazása ennek a hálózatnak. A cikksorozat következő részében a többi Internet-alkalmazásról szeretnénk írni.

Irodalom

1. Ungváry Rudolf: A tartalom szerinti információkeresés az Interneten. I. Indexelőszolgáltatások c. cikkéből. Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 47. évf., 1. sz., 2000. 3-19.
2. Numbers, Numbers – But What Do They Mean? The Search Engine Report March 3, 2000
3. Steve Lawrence and C. Lee Giles: Accessibility of information on the Web, Nature, Vol. 400, pp. 107-109, 1999.
4. [DC2] A user guide for simple Dublin Core: draft version 5.1. July, 1998. <http://128.253.70.110/DC5/UserGuide5.html>
5. Iannella, R.: An idiots guide to the resource description framework. DSTC, November, 1998. <http://www.dstc.edu.au/RDU/reports/RDF-Idiot/LaVen>
6. Dublin Core and Z39.50., OCLC, February, 1998. <http://cypress.dev.oclc.org>
7. MetaWeb Project Analysis of Metadata Creation Tools. June, <http://www.dstc.edu.au/RDU/MetaWeb/>
8. Search Engine Watch. Search Engine Feature Company. 1998. <http://searchenginewatch.com/webmasters/features.html>
9. Füstös János: World Wide Web, Szak kiadó Kft., Bicske 1996
10. Galántai Zoltán, Komáromy Gábor: Web Page saját kezűleg, Virgil kiadó Bt., 1997
11. Miklós Viktor: Web lap szerkesztés mindenkinek, Cesare&Cserő Bt., 1996
12. Kris Jamsa, Suleiman Lalani, Steve Weakley: A Web programozása, Kossuth kiadó 1997

Gázveszély jelzése az Ön biztonsága érdekében

A vegyiparban, katasztrófavédelemben, illetve minden olyan helyen, ahol robbanásveszélyes valamint egészségre ártalmas toxikus gázok és gőzök fordulhatnak elő, jól alkalmazhatóak az MSA-AUER cég által gyártott **hordozható és telepített gázveszély-jelző készülékek**.

Személyfelügyeletre és veszélyes anyagok felderítésére alkalmas hordozható készülékek

EX-OX-Meter II diffúziós és szivattyús változatban, robbanás veszélyes gázok és gőzök, valamint oxigén mérésére



TOX-PEM (2 komponens mérésére is) toxikus anyagok és oxigén mérésére



Passport FiveStar műszer (5-komponense egyidejű mérésére)

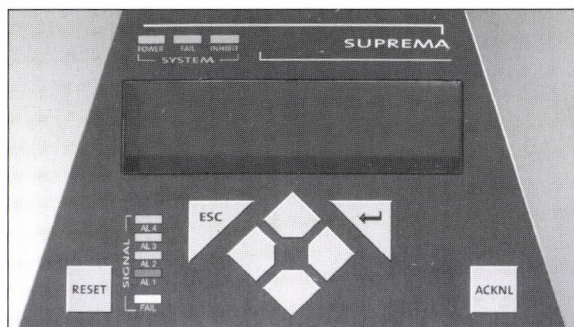


A mérés technika új dimenzióit kínálja az MSA-AUER telepíthető rendszerei

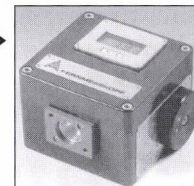
SUPREMA, a vezérlőrendszerek új generációja, amely flexibilisen illeszkedik az Ön igényeihez. A moduláris felépítés lehetővé teszi az igényei szerinti bővítést. Az MSA-AUER minden mérő feje csatlakoztatható hozzá.

D-7100/DF-7100

katalitikus elégetés elvén működő aktív és passzív távmérőfejek (robbanásveszélyes gázok érzékelése)



DF-9500 aktív távmérőfej toxikus gázok érzékelésére



Fénynyelés elvén működő távmérőfej GD 10. Különösen alacsony a hosszúidejű nullponteltolódásuk. (robbanásveszélyes gázok érzékelése)



További tájékoztatás végett kérjük, keressen meg minket!

MSA-AUER Hungária
Biztonságtechnika Kft.

H-1108 Budapest Gyömrői u. 140.
Tel/Fax: 00/36/1/264-9557

MSA AUER

E-mail: info@msa-auer.hu
Internet: <http://www.msa-auer.hu>

A gázveszély-jelző műszerekben használt mérési módszerek ismertetése

TÖRÖK ATTILA*

Az iparban dolgozók, és a termelés, illetve a termelési eszközök biztonságáért felelős személyek jól ismerik az iparban, katasztrófavédelemben stb. előforduló gázveszély-jelzéssel összefüggő mérési és felügyeleti feladatokat. Ez a cikk a megfelelő mérési módszer kiválasztásában nyújt segítséget azok számára, akik ilyen területen dolgoznak. A személyi védelemre vagy telepített rendszerként használt gázveszély-jelző műszerek, a veszélyes gázok elleni védelmet szolgálják. Ezek a biztonságtechnikai készülékek riasztják a felhasználójukat a mérgező- vagy robbanásveszélyes gázok jelenlétekor, illetve oxigénhiány esetén. A gázérzékelő műszerek fő alkaterei az érzékelők, tulajdonképpen ezek határozzák meg a felhasználási területüket. A műszerek kiválasztásakor különféle kérdések merülnek fel:

- Melyik mérési elven működő készülék a legalkalmasabb az adott területre?
- Miért használnak adott típusú érzékelőket az egyes gázokra?
- Milyen az érzékelők teljes- és az „üresjárás” élettartama?
- Miként lehet kiválasztani az egyes felhasználási területekre a legalkalmasabb műszert?

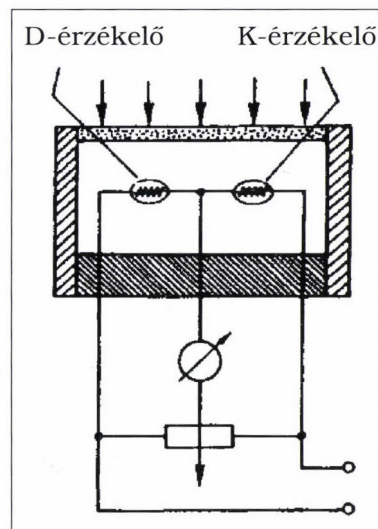
A következőkben megpróbálunk választ adni ezekre a kérdésekre, áttekintést adva az érzékelők mérési elvéről, használatuk előnyeiről és esetleges hátrányaikról. A gázérzékelők kiválasztására szolgáló útmutatóban a cikk végén táblázatos formában is összehasonlítjuk a különböző érzékelőtípusokat.

Katalitikus elégetés elvén működő érzékelő

A katalitikus érzékelőt (KÉ) általában éghető gázok és gőzök jelenlétének érzékelésére és mérésére használják alsó robbanási határ (ARH)

* MSA-AUER Hungária Kft.

0...100% méréstartományban. A érzékelő két elemből áll, az egyik a tényleges érzékelő, a másik a kompenzátor (1. ábra). Az érzékelő mindkét eleme tekercselt fémzárl (általában platina), amelyeket egy Wheatstone hídba kapcsolnak. Az érzékelő elemet katalizátorral vonják be (katalitikusan aktív), ennek felületén izzításakor az éghető gáz alacsony hőmérsékleten elég. A gáz elége meg növeli az érzékelő hőmérsékletét és ezáltal megnövekedik annak ellenállása. A kompenzátor szálát katalitikusan inaktív anyaggal vonják be „elszennyezik”, így annak felületén a mintagáz nem ég el, és ezért nem változik az ellenállása. Ez a tekercs arra szolgál, hogy kiegyenlítse (kompenzálja) a mérendő gáz nedvességének és hőmérséklet változásának hatását. A érzékelő válasza, a légtérben lévő éghető gázokra, függ a gáz összetételétől, molekulatölejtől és gőznyomásától. Megfelelő működéséhez a mintában legalább 5...10 % oxigénnek kell lennie. A mérés pontossága tehát függ az oxigéntartalomtól. A katalitikus érzékelő kevésbé érzékeny a hőmérséklet és páratartalom hatására, nagyobb az ismétlőképessége és a viszonylagos (relatív) stabilitása. Hátránya, hogy bizonyos gázok jelenléte az érzékelőt „mérgezi” vagy inhibíciót (gátlás, késleltetés) okoz, ez csökkenti az érzékenységet, vagy jöveteletlenül károsítja az érzékelőt. A leggyakoribb „mérgek” és kémiai reakciókat gátló anyagok (inhibitorok:) az ólom, a higany, a foszfor, valamint a kén és halogénelemek vegyületei, továbbá a szilikon-vegyületek. A katalitikus elégetés elvén működő érzékelőket hordozható műszerekben és telepített rendszerek távmérőfejeiben is használják.



1. ábra. A katalitikus elégetés elvén működő érzékelő elvi felépítése

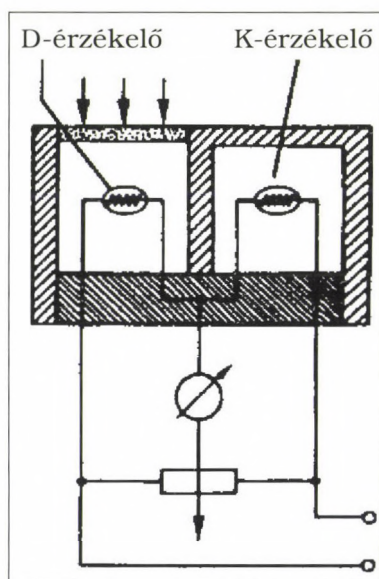
A katalitikus érzékelők főbb jellemzői:

- Mérestartomány: gáz-levegő keverékre ARH 0...100%
- Üzemi hőmérséklet: kb. 450 °C
- D-érzékelő katalitikusan aktív
- K-érzékelő Kompenzációs-elem katalitikusan inaktív

Hővezetés elvén működő érzékelő

A hővezetési elvén működő (HK) érzékelőket néhány éve használják az éghető gázok mérésére szolgáló műszerekben az ARH% feletti mérestartományban és gázszivárgás keresésre. A 2. ábrán látható érzékelő két elemből áll, mindkettő katalitikusan inaktív bevonattal ellátott tekercselt fémszál. Az érzékelő elemhez (detektor) bejut a környezetben

lévő gázelegy. Ezzel szemben a másik elem (kompenzátor) légmentesen záródó térben van, amelyben pl. nitrogén van. Ez az elem egyenlíti ki (kompenzálja) a környezeti hőmérséklet változás hatását. Az elemeket körülbelül 250 °C hőmérsékletre fűtik. Az elem (detektorszál) keletkező hőt a környező gáz el-



2. ábra. A HK érzékelő elvi felépítése

vezeti. Az elvezetett hőmennyiség függ a gáz hővezető-képességétől, amely egy anyagra jellemző érték. A hőelvezetés miatt az érzékelő elem hőmérséklete és ezáltal villamos ellenállása megváltozik, és ez a változás mérhető egy hídáramkörrel. A hővezetési elvén működő érzékelő legfontosabb előnye, hogy működéséhez nem szükséges oxigén, és az érzékelő nem érzékeny a mérésre. Hátránya, hogy nem lehet mérni vele olyan gázokat, amelyek hővezető-képessége szempontjából hasonlítanak a referencia gázra (azaz a nitrogénre). A hővezetési elvén működő érzékelőket elsősorban szivárgáskeresőkben, vagy 100 térf. %-ig történő koncentrációmérésre alkalmas hordozható műszerekben használják. A gázveszély-jelző készülékek gyártásában nagy

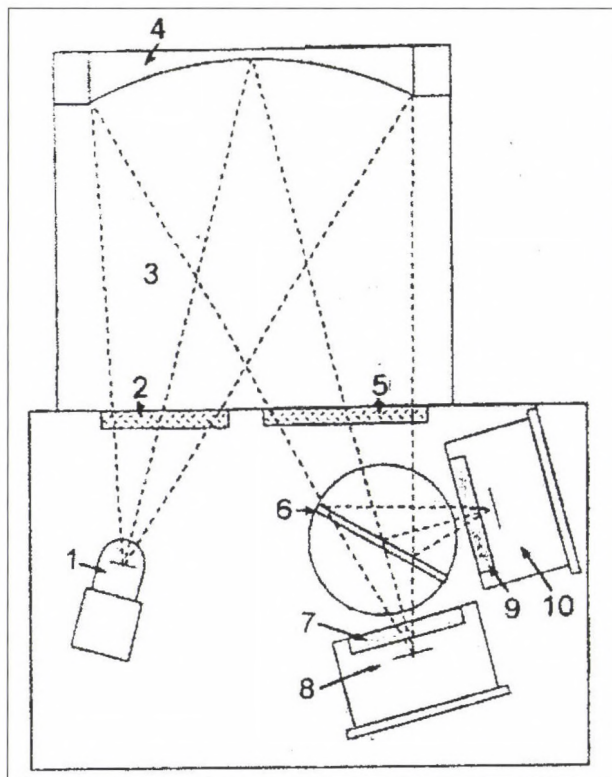
tapasztalattal, és fejlett gyártástechnológiával rendelkező cégek a HK és KÉ elven működő érzékelők együttesét használják, amellyel ki lehet küszöbölni a mérendő gáz változó oxigén tartalmából adódó hibát.

Főbb jellemzők:

- Koncentrációmérés 100 térf. %-ig
- Üzemi hőmérséklet: kb. 450 °C
- Érzékelők: Katalitikusan inaktívak

A fényelnyelés elvén működő érzékelők

A fényelnyelés elvén működő érzékelőket a gyakorlatban általában infravörös érzékelőknek nevezik. A mérés elve az, hogy a gázok a fényenergiát egy jellegzetes hullámhosszon az infravörös tartományban elnyelik. A sugarak elnyelése azok hullámhosszától, a gáz fajtájától és a gázréteg vastagságától függ. A fényelnyelés elvén működő gázérzékelők a következő legfontosabb elemekből állnak: egy fényforrás, amely lehet például egy izzólámpa vagy egy felvevő sugárforrás is, egy mérőkamra, amelybe a mintagáz bejut, és egy optikai szűrővel ellátott érzékelő (3. ábra). A fény áthatol a mérőkamrán és az érzékelőre jut. Ha a



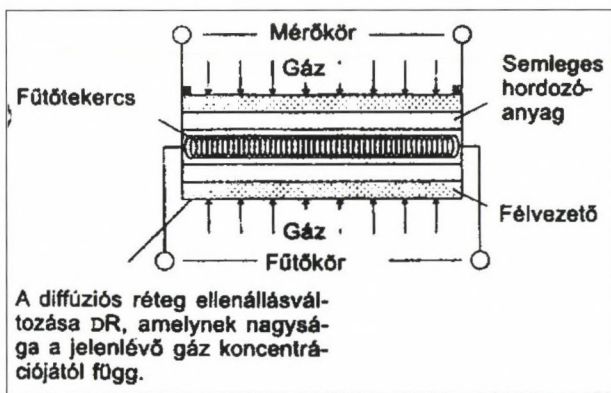
3. ábra. Az infravörös érzékelő elvi felépítése: 1. sugárforrás, 2-5. ablak, 3. mérőkamra, 4. homorú tükör, 6. sugárosztó, 7. interferenciaszűrő a viszonyítási (referencia) hullámhossz előállítására, 9. interferenciaszűrő, 8-10. (piroelektronikai) mérőérzékelő

mérendő gáz a kamrába kerül, az egy adott, a gázra jellemző hullámhosszon vagy hullámsávban elnyeli a fényt. A gázkoncentráció egyenesen arányos az elnyelt energia mennyiségével. A szűrő (interferenciaszűrő) teszi lehetővé a mintagázra jellemző elnyelési hullámhossz beállítását. Ha a szűrő sáv szélessége keskenyebb, akkor kisebb a hullámhossz is, és ezért nagyobb az érzékenység. A légnedvesség, az izzó fényerejének változása, por és szennyeződések hatása a két érzékelőre azonos, ezáltal kompenzálják egymást.

A fényelnyelési elven működő érzékelők használatát korlátozza az egyes gázok elnyelési tartományának (adszorpció spektrumának) sajátossága. Ezzel a mérési módszerrel egyszerű atomos, illetve molekuláris felépítésű gázok nem mérhetők. Az infravörös érzékelők semleges környezetben is képesek mérni a gázokat (kis oxigéntartalmú vagy oxigénmentes a térben is), nem érzékenyek mérgezésre, pontosan beállíthatók egy meghatározott gáz mérésére. Az infravörös érzékelők különlegesen stabilak, nagyon rövid a megszólalási idejük és nagyon kicsi az ún. hosszúidejű nullpont eltolódásuk (driftjük).

Fémoxid (metáloxid, MOS) érzékelők

A különféle MOS érzékelők klórozott összetevőket tartalmazó éghető gázokat, valamint néhány mérgező gázt, mint pl. szénmonoxid vagy kénhidrogén képesek érzékelni és mérni. A MOS érzékelők nem érzékenyek agresszív anyagokra, így ezek ismeretlen gázösszetételű környezetben is használhatóak. A MOS érzékelők általában alumínium hengeren lévő porkohászati eljárással (szinterelt) fémoxid (ón-, cín vagy vas) filmből állnak, amelyet körülvesz egy fűtőszál (4. ábra). Két aranyozott elektródát helyeznek az eloxált hengerek végéhez. Az egész érzékelő elemet egy fémházba zárják, amelyet egy rozsdamentes

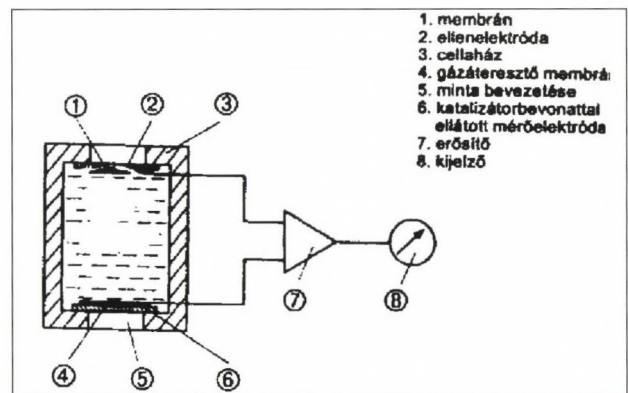


4. ábra. A MOS érzékelők elvi felépítése

acélból készült hálószövésű fedéllel látnak el. A fedél egyidejűleg egy lángzár és gázáteresztő felület. Méréskor az érzékelő elemet 250...350 °C-ra fűtik. Az érzékelőelembe jutó gáz reakcióba lép az oxidréteggel (vagy egyes mérgező gázok adszorbeálódnak a felületen), és ez ellenálláscsökkenést okoz a két elektróda között. A MOS érzékelő kimeneti jele logaritmikusan változik a gázkoncentráció függvényében. Ez korlátozza az érzékelő pontosságát és mérési tartományát. Az oxigénkoncentráció változása, a nedvesség és a hőmérséklet változása is befolyásolja a mérési pontosságot. Bár a MOS érzékelők előállításának költsége viszonylag kicsi, az érzékelő ismétlődéssége és állandósága (stabilitása) meglehetősen gyenge. Az érzékelő energiaszükséglete nagy, mivel az érzékelő elemet fűteni kell, ez korlátozza használatukat hordozható készülékekben. A MOS érzékelőket általában a telepített gázérezkelő rendszerekben használják.

Elektrokémiai elven működő érzékelők

Az elektrokémiai elven működő érzékelőket széles körben használják mérgező gázok érzékelésére, mérési tartományuk néhány ppm-től kezdődik, az oxigént térfogatszázalék tartományban tudnak mérni. Az elektrokémiai elven működő érzékelők különböző mérgező gázok mérésére használhatók, beleértve a szén-monoxidot, a kénhidrogént, a kén-dioxidot, a nitrogéndioxidot. Az érzékelőt egy adott gáz mérésére készítik, ennek ellenére az gyakran mutat keresztérzékenységet más, a légkörben lévő gázzal vagy gázokkal szemben. Az elektrokémiai érzékelők alapelemei: az érzékelő elektród, az ellenelektrod, valamint általában egy összehasonlító (referencia) elektród (5. ábra). Az elektródokat zárt, elektrolittal töltött házban helyezik el. A gáz diffúziós membránon keresztül jut az érzékelőelektrodra. Ha a gáz az elektródra, vagy az elektrolit-

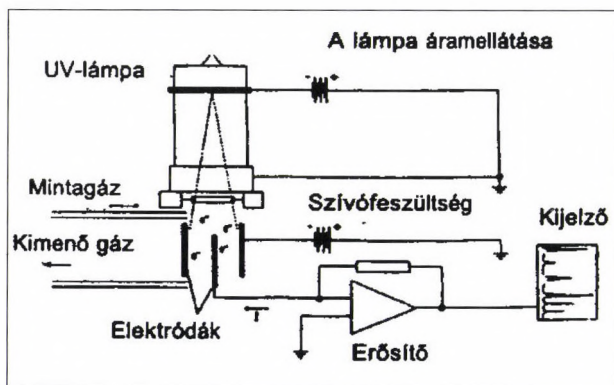


5. ábra. Az elektrokémiai érzékelő elvi felépítése

ba, ezt követően a mérőelektrodra jut, és kémiai reakció - oxidáció vagy redukció - játszódik le. A reakció típusa a mérni kívánt gáztól függ. A szén-monoxid pl. szén-dioxiddá alakul, (oxidáció) az oxigénből pedig víz képződik (redukció). A reakció következtében áram keletkezik, a kimeneti jel a gáz koncentrációjával egyenesen arányos. Az elektrokémiai reakción alapuló érzékelők kisméretűek, energia igényük szintén kicsi, így hordozható műszerekben is használhatók. Az érzékelők hőmérsékleti tartománya széles (-20 °C...+50 °C), mert a jelfeldolgozó áramkörbe hőmérséklet-kiegyenlítő (kompenzáló) elemeket építenek be. Összefoglalva: az elektrokémiai elven működő érzékelők nagyon jól használhatók mérgező gázok, valamint oxigén mérésére, hordozható és telepített rendszerekben egyaránt.

Fotoionizációs elven működő érzékelők

A fotoionizációs elven működő érzékelőket (PID) olyan esetekben használják, amikor nagy érzékenységre (a mérni kívánt mennyiség 1...100 ppm lehet) és korlátozott szelektivitásra (szélessávú érzékelésre) van szükség (6. ábra). A műszereket általában illékony szerves vegyületek, mint pl. benzin, toluol, xilol, vinilklorid, hexán stb. mérésére használják. Ezek a készülékek – az ilyen anyagok érzékelése esetén – rövid megszólalási idejűek. A PID működése az érzékelő kamrába beáramló anyagminta összetevőinek az ionizációján alapul. A töltött részecskék az érzékelőben lévő elektród felületén kötődnek meg. Az elektród felületén megkötődött anyagot nagy energiájú ultraibolya sugárzással ionizálják. A PID műszer azoknak a vegyületeknek meghatározására használható, amelyeknek az ionizálási potenciálja (elektronvolt-ban megadva) kisebb vagy egyenlő, mint az UV lámpa sugárzási energiája (foton-kibocsátási energia). Ennek az eljárásnak a legnagyobb előnye a rövid megszólalási



6. ábra. Fotoionizációs elven működő érzékelő elvi felépítése

idő és a kiváló üresjárási élettartam. A lámpa élettartama viszont rövidebb lehet a nagyobb energiatartományokban. Átlagos élettartamuk 400...6000 üzemóra. Nagy hátránya a PID műszereknek, hogy a nedvességre érzékenyek és hajlamosak a nullponteltolódásra (drift). Ezért gyakrabban kell kalibrálni, mint más elven működő gázérzékelő műszereket. Ezt a mérési elvet általában hordozható műszerekben használják.

Infravörös fotóakusztikus mérési elv

Az infravörös fotóakusztikus gázmonitorok mérési elve a fotóakusztikus hatáson alapul. E mérésnél zárt térben keletkező hangmező létrehozásáról van szó, egy intenzitásmodulált sugárzás adszorpciója által. Az adszorpció intenzitása arányos a mérni kívánt gáz koncentrációjával. A gázok az infravörös tartományban jellegzetes elnyelési tulajdonságokat mutatnak, egy különleges infravörös szűrővel ellátott műszerrel, meghatározott gázokat egyenként (szelektíven) lehet kimutatni. Az érzékelőben a sugárzás modulálódik. A mért gáz elnyelés okozta nyomásváltozását kondenzátormikrofon érzékeli és alakítja át elektromos jellé, majd az elektronika felerősíti, és feldolgozza. E módszerrel a mérgező gázok, pl. ammónia és hűtőközegek nagyon pontosan meghatározhatók.

A módszer előnyei:

- a mérés oxigénmentes közegben is végrehajtható,
- szilikonok, nehézfém vegyületek, halogének vagy kénvegyületek nem szennyezik az érzékelőt,
- a mérendő gáz nedvességtartalma nem befolyásolja a mérést,
- kimagaslóan jó nullpont-tartás,
- mérgező gázok és hűtőközegek mérésekor lehetővé teszi akár a 3 ppm-es riasztási szint beállítását is.

A hátrányok:

- a mérőműszer drága,
- a készülékek újrakalibrálása nehézkes.

Összefoglalás

Az ismertetés remélhetően átfogó tájékoztatást nyújtott a gázérzékelőkről. Néhány eljárás már ötven éves, de a kutatás és a fejlesztés területén állandó erőfeszítések történnek a gázérzékelő műszerek teljesítőképességének fokozására. Ezenfelül új eljárásokat vezetnek be a kutatási, ipari és más igények kielégítésére. Néhány

esetben csak közelítő eredményt nyújtó meghatározás szükséges, más esetben nagyon pontos méréseket lehet végezni. A jól kiválasz-

tott érzékelő, egy hozzáillesztett elektronikával megfelelő védelmet nyújthat a veszélyes gázokkal szemben.

A személyvédelemre szolgáló gázérezékelők típusainak osztályozása

	katalitikus elégetés	hővezetés	NDIR (infravörös)	MOS (félvezető)	elektro- kémiai (O ₂)	elektro- kémiai (mérgező) anyagokra	fotó ionizációs
méréshatár ²	0...100 ARH%	0...100 V/V %	0...100 ARH %	10000 ppm-től	0...30 V/V %	ppb... ppm	ppb... ppm
élettartam ³	••••	••••	•••••	•••••	•••	••••	••
üresjárási időtartam ⁴	•••••	•••••	••••••	•••••	•••	•••	••••••
meghatározott gázok ⁵	•••	•	••••	••	••••••	••••	•
megszólalási idő ⁶	••••	••••	•••	••••	••••	••••	•••••
energia- felhasználás ⁷	•••	•••	•••	•	•••••	•••••	••••
ismétlő- képesség ⁸	••••	•••	•••••	••	••••	••••	•••
stabilitás/null- ponteltolódás ⁹	••••	•••	•••••	••	••••	••••	••
kalibráció ¹⁰ időközök	havonta	havonta	kétszer évente vagy évente	havonta	havonta	havonta	naponta
hőmérsékleti tartomány ¹¹	•••••	••••	••••	••••	••••	••••	••
a nedvesség hatása ¹²	••••	•	•••••	••	••••	••••	•
ár, Ft	100.000	100.000	150.000	25.000	100.000	170.000	170.000

1. A érzékelők sajátosságai, rangsorolva a következő besorolások szerint: gyenge •, megfelelő ••, jó •••, nagyon jó •••••, kiváló ••••••
2. Mérési tartomány, ppb/ppm szint a mérgező gázokra, ARH % tartomány az éghető gázokra, térf % tartomány az oxigén mérésénél
3. A érzékelők várható élettartama: < 3 hónap •, < 1 év ••, < 2 év •••, < 5 év ••••, > 5 év •••••
4. „Üresjárási” élettartam; néhány érzékelő esetében megfelelő száraz, hűvös helyen történő tárolás esetében lényegében korlátlan •••••, de pl. az elektrokémiai cellás érzékelők esetében 6 hónap •••.
5. A érzékelőket besorolhatjuk meghatározott gázokra történő kalibrálhatóságuk szerint: •-•••••.
6. Megszólalási idő, amíg az üzemkész állapotban lévő érzékelő eléri a mért érték 90 %-át.
7. Teljesítményfelvételi igény, különösen fontos a hordozható műszerek esetében a korlátozott akkumulátorteljesítmény miatt.
8. A mérés ismétlőképessége az egymást követő kalibrálások között.
9. Néhány érzékelő esetében lassú nullponteltolódás észlelhető. Ez az ún. drift meghatározza a nulla és érzékenység kalibrálás gyakoriságát.
10. A kalibrálás gyakorisága (tájékoztató jellegű érték, ugyanazon mérési elven működő érzékelők esetében a különböző anyagok szerint is lehet eltérés). Megjegyzés: A kalibrálás összehasonlítás egy hiteles anyagmintával, amely rögzíti a talált metrológiai jellemzőket. Nem azonos a beszabályozással.
11. A legtöbb érzékelő megbízhatóan működik 40...50 °C-ig. Alacsonyabb hőmérsékleti tartományban, mialatt néhány típus -40 °C alatt is működőképes ••••••, mások csak 0 °C fölött képesek megfelelően működni •.
12. Rövididejű nem kondenzálódó nedvesség hatása.

Költségkímélő javaslat a Minőségbiztosítási Vezetőknek:

Béreljen lezármaztatott műszert járulékos szolgáltatásokkal!

Egy újszerű megoldást javasolunk Önnek, hogy biztosíthassa az ISO szabványnak megfelelő minőségbiztosítási rendszerében alkalmazott műszereinek visszavezethetőségét az országos etalonokra.

Béreljen tőlünk használati etalont, OMH hitelesített-, vagy kalibrált mérőeszközt járulékos szolgáltatásokkal!

Bérelhető eszközök:

- nyomáskalibrátorok,
- átütés vizsgálók,
- érintésvédelmi műszerek,
- rezgésmérő műszerek,
- hangszintmérő műszerek.

Járulékos szolgáltatások:

- a műszerek kiszállítása,
- a műszerek üzembehelyezése és kezelése,
- metrológiai szaktanácsadás.

Igény esetén, együttműködési szerződés keretén belül, egyeztetett időpontokban rendszeresen biztosítani tudjuk szolgáltatásunkat.

**Bővebb felvilágosítást ad Kovács Attila a 481-1332-es telefonon,
vagy a 203-4328-as fax számon.**

Túlnyomásos rétegekromatográfia

MINCSOVICS EMIL*

A túlnyomásos rétegekromatográfiát (**O**ver **P**ressured **L**ayer **C**hromatography vagy **O**ptimum **P**erformance **L**ayer **C**hromatography-t (**OPLC**) a hetvenes évek közepén magyar kutatók fejlesztettek ki [1, 2, 3, 4, 5]. Az OPLC lényege, hogy a réteg-rendszerű adszorbens felületét külső nyomással lezárjuk és a mozgó fázist kényszeráramlással, (túlnyomással) áramoltatjuk. A vizsgálat alapjául az ún. ultramikro (UM) kamra [6] szolgál, amelynek lényege, hogy a réteglap felületét üveglappal úgy fedjük le, hogy a fedőlap a vizsgálat alatt ne érjen a kádban levő oldószer tükörbe (eluensbe, mozgó fázisba). A réteglapot fedő üveglap megakadályozza az eluens gőzeinek adszorpcióját a réteg száraz részében – a rétegekromatográfia sok retenciót befolyásoló tényezői közül [7] legalább egynek a hatását kiküszöbölve – ezáltal a rétegen történő elválasztás reprodukálhatósága nő.

Az OPLC egyesíti a hagyományos rétegekromatográfia (thin layer chromatography, TLC) és a nagy-hatékonyságú oszlop-rendszerű folyadék kromatográfia (high performance liquid chromatography, HPLC) előnyeit, azaz a rétegekromatográfia párhuzamos analízis lehetőségét és a HPLC-re jellemző kényszeráramlást.

Az első Chrompres 10 típusú OPLC készülék 1980-ban került forgalomba, ezt követte a második generáció 1986-ban a Chrompres 25 típusú. Mindkét műszert a Labor MIM gyártotta és forgalmazta. Az automatizált, kazetta rendszerű harmadik generációs, személyi túlnyomásos rétegekromatográfias berendezés a „Personal OPLC BS-50 3SG” típus 1994-ben készült el. Ezt a műszert, OMFb támogatással az OPLC-NIT Kft. fejlesztette ki és fogalmazza.

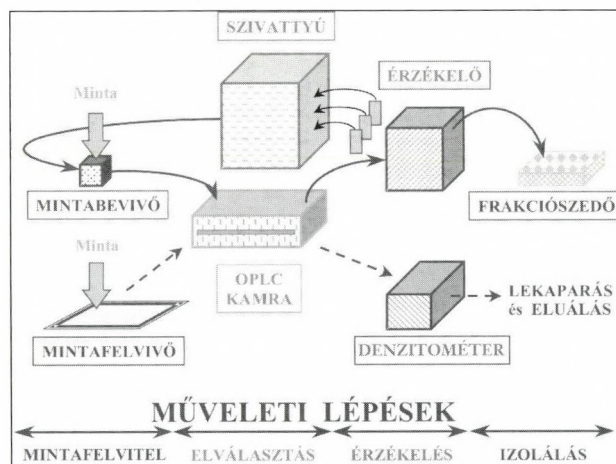
Az első és második generációs készülékekkel végzett kutatások bizonyították a kényszeráramlásos módszer hagyományos TLC-vel szembeni előnyeit. A módszer számos területen jelentett gyors, hatékony megoldást az elválasztási problémák megoldására analitikai és preparatív területen egyaránt. A témával foglalkozó irodalmat a cikk végén adjuk meg.

Elválasztási módok az álló fázis alakja szerint

A réteglap alakját figyelembe véve körkörös, valamint lineáris vizsgálatokat egyaránt végezhetünk. A lineárisak egyaránt lehetnek egydimenziósak, egy- és kétirányúak, egyszeres vagy többszörös típusúak, valamint két-dimenziósak (2D). Természetesen a többszörös, valamint a 2D elválasztások között a réteglapot célszerű megszáritani.

Az OPLC sokoldalúsága

A kromatográfias folyamat műveleti lépéseinek (mintafelvétel, elválasztás, érzékelés és izolálás) különböző kapcsolódási lehetőségei következtében a túlnyomásos rétegekromatográfia nagyon sokoldalú (1. ábra). Az egyes lépéseket térben és/vagy időben szétválaszthatjuk („off-



1. ábra. Az OPLC műveleti lépései: folyamatos vonal „on-line” lépés; szaggatott vonal „off-line” lépés

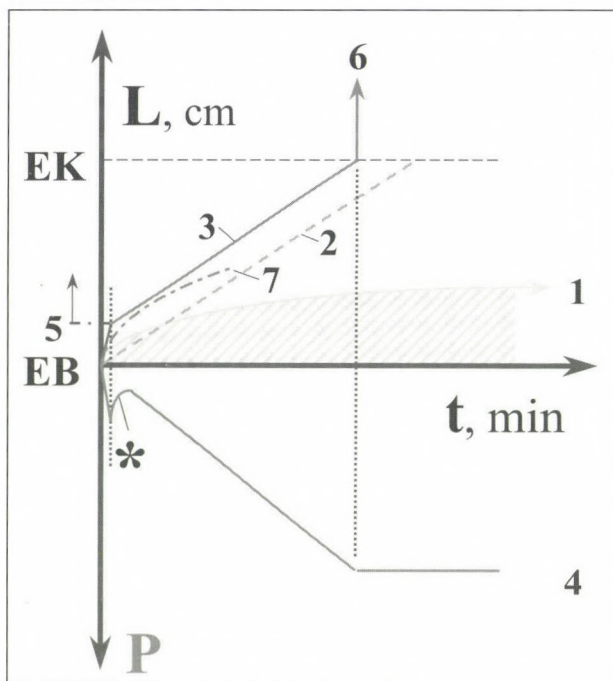
* OPLC-NIT Kft.
(E-mail: emil.mincsovcics@matavnet.hu)

line”) vagy összeköthetjük („on-line”). Ezek alapján az OPLC használatával az egész kromatográfiás folyamatot teljesen vagy részlegesen szétválasztott és/vagy összekötött módon végezhetjük el. A teljesen szétválasztott kromatográfiás folyamat („fully off-line” OPLC) a TLC lépések kapcsolódásainak, míg a teljesen összekötött („fully on-line” OPLC) a HPLC lépések kapcsolódásainak felelnek meg. Részlegesen szétválasztott és/vagy összekötött műveleti lépésekkel végrehajtott folyamatot csak OPLC-vel lehet elvégezni, pl. a minta száraz rétegre történő felvitelét („off-line” lépés) követően az OPLC kamra kimenetéhez kapcsolt átfolyó cellás érzékelővel és kapcsolódó frakciószedővel „on-line” elválasztás/érzékelés/izolálás végezhető. A kromatográfiás vizsgálatat végrehajtható más módon is pl. úgy, hogy a kamra eluens bemenetéhez kapcsolt mintabevivővel visszük be a mintát a nedves rétegre és az elválasztást („on-line” mintafelvitel-elválasztás) követően az érzékelést és szétválasztást külön-külön, „off-line” lépésként végezzük.

Mozgó fázis vándorlása

A hagyományos TLC vizsgálatkor a mozgó fázis vándorlása az idő előrehaladtával a $Z_f^2 = k \cdot t$ függvény szerint folytonosan csökken (2. ábra.), ahol Z_f a front vándorlás távolságát, t az idő és k a sebességi állandót jelenti. A sebességi állandó értékét a hőmérséklet, a adszorbens-réteg átlagos szemcsemérete és átteresztőképességének állandója, a mozgó fázis viszkozitása, felületi feszültsége valamint a nedvesítés szöge határozza meg.

A túlnyomásos rétegekromatográfiás vizsgálatkor állandó térfogatárammal hajtjuk végre az elválasztást, a mozgó fázis vándorlási sebessége állandó, ($Z_f / t = \text{állandó}$) [2], a körkörös megoldásnál az összefüggés négyzetgyökösen csökken [7]. A szivattyú térfogatáramának változtatásával a mozgó fázis sebességét arányosan tudjuk változtatni. Lineáris módszernél, az egyenes front kialakítása érdekében, a vizsgálat kezdeti szakaszában gyors folyadékadagolást kell végezni, (az elméleti egyenes (2) metszi a hagyományos görbét (1)). Ezt követi a mozgó fázis optimális térfogatáramú adagolása (3). Ezt a személyi OPLC automatikusan úgy kezeli, hogy a kezdeti szakaszban a programba írt térfogatáram hatszorosával hajtja végre a mozgó fázis adagolását és ha a programba beírt térfogatú anyag adagolása megtörtént, akkor az au-

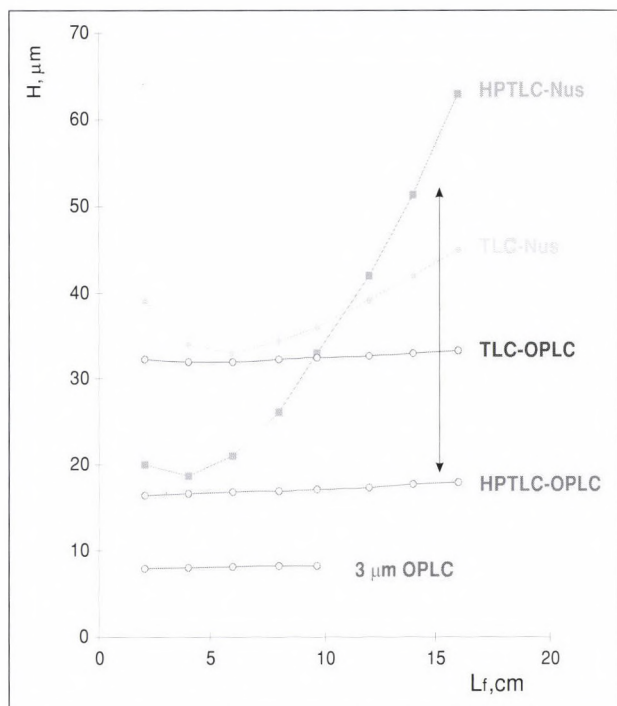


2. ábra. A mozgó fázis áramlása hagyományos rétegekromatográfiával és OPLC esetében: (EB) mozgó fázis bemenet; (EK)- mozgó fázis kimenet; L- a távolság, t- az idő, P- a bemeneti nyomás. 1-Front, hagyományos TLC; 2-Front, OPLC elméleti egyenes, lineáris kifejtés; 3-Front, személyi OPLC, lineáris kifejtés; 4-Mozgó fázis bemeneti nyomása, OPLC, lineáris kifejtés; 5-Ajánlott mintafelviteli hely, OPLC, lineáris kifejtés; 6-Lelépő mozgó fázis, OPLC, lineáris kifejtés; 7-Front, cirkuláris OPLC

tomatikusan a beírt térfogatárammal folytatódik. Ahogy a mozgó anyag eléri a kamra kivezeti pontját a kivezető csövön keresztül távozik pl. ún. túlfuttatás esetében (6). A mozgó fázis bemeneti nyomásának időbeli változását (4) jól mutatja a folyamat két szakaszát. A kezdeti nyomás növekedés utáni átmeneti csökkenés jelzi, hogy kisebb térfogatáramot használunk. A mozgó fázis frontjának előrehaladtával a nyomás folyamatosan nő, majd ahogy az eluens ki lépett a rétegről akkor a nyomás állandósul.

Elválasztási hatékonyság

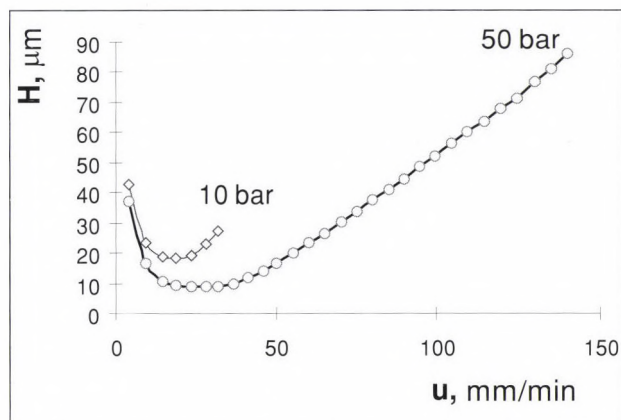
Az elválasztás hatékonyságának egyik jellemzőjét az elméleti tányérmagasságot (H) jól mutatja a hagyományos TLC és OPLC közötti, alapvető különbséget (3. ábra). A H változása a vizsgálati távolság függvényében rámutat a hagyományos TLC hibájára, azaz arra, hogy a tányérmagasság növekedésre, ami a hatékonyság csökkenését jelenti. Ez a 10...12 mm átlagos szemcseméretű (TLC minőségű), továbbá az 5..6 mm átlagos szemcseméretű (HPTLC minőségű) réteg esetén is igaz. Az utóbbinál a



3. ábra. Elméleti tányérmagasság (H) változása a kifejlesztés folyamán (L_f) hagyományos TLC és OPLC esetében különböző szemcseméretű rétegeket használva: TLC- 10 μm ; HPTLC-5 μm ; Nus- telítetlen normál kamra

hatékonyság nagy mértékű csökkenése a vizsgálati hosszal teszi érthetővé a HPTLC réteglapokon végzett 5...8 centiméter hosszú vizsgálati tartományt. Azt is világosan mutatja az ábra, hogy a hatékonyság a szemcse méretének csökkenésével nő (H csökken), bár ezt az előnyt csak az OPLC tudja érvényesíteni, ahol a hatékonyság a teljes vizsgálati hosszán közel állandó marad, (a nagymértékű különbséget nyíl jelzi). A 3 μm szemcseméretű anyagból készített lappal 6...8 mm elméleti tányérmagasság érhető el a teljes vizsgálati hosszán.

A kényszeráramlásból fakadóan az OPLC esetében a térfogatárammal változtatni lehet a mozgó fázis lineáris sebességét ugyanúgy, mint a HPLC-nél. A lineáris sebesség (u) viszont jelentősen befolyásolja a hatékonyságot, pl. az elméleti tányérmagasságot (H) ahogy ezt a 4. ábra szemlélteti, a legkisebb értékénél a legjobb az elválasztás. Azt is jól érzékelhető, hogy a külső, réteglapot fedő nyomás szintén növeli a hatékonyságot. Az első generációs „Chrompres 10” (10 bar rétegfelületi nyomás) nem volt olyan hatékony mint a harmadik generációs személyi OPLC rendszere (50 bar). Az is jól látszik, hogy ez utóbbinál nagyobb lineáris sebesség is jól használható és az optimális

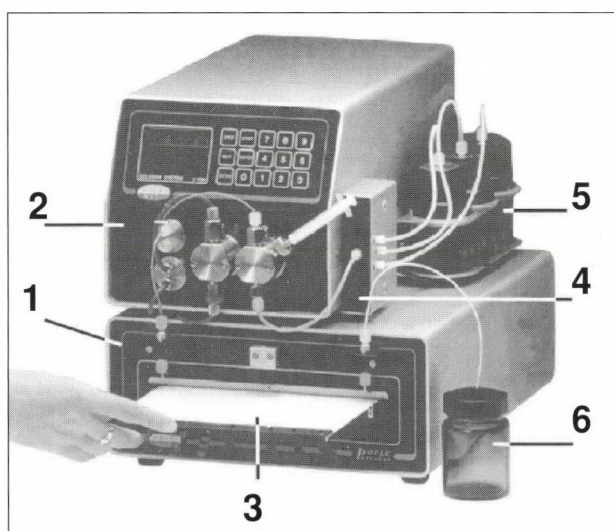


4. ábra. Elméleti tányérmagasság (H) lineáris sebesség-függése (u) különböző felületi nyomások esetében

tartomány is szélesebb. Ez azt is jelenti, hogy az OPLC 50 rendszer kevésbé érzékeny a lineáris sebesség beállítására, mint a korábbi készülékeké.

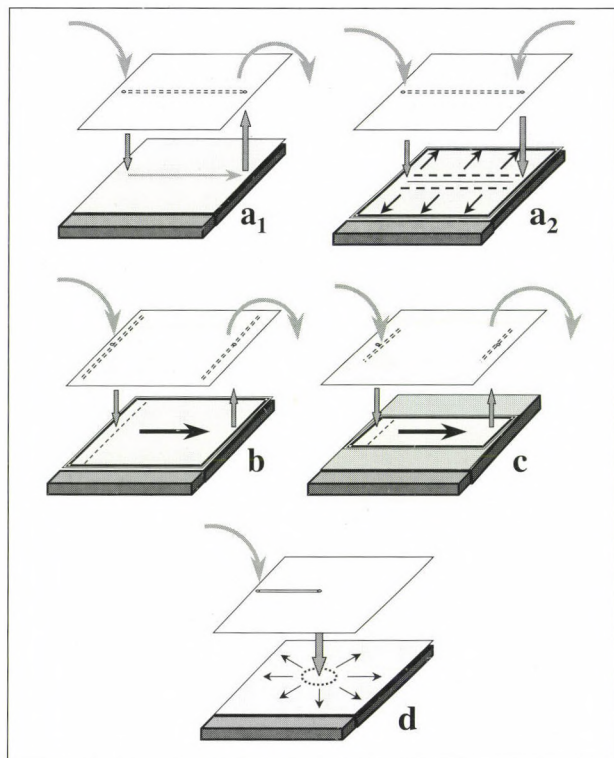
A személyi OPLC 50 típusú készülék

A személyi OPLC 50 típusú készülék két fő részből áll: kamrából és a folyadék szállító rendszerből, amelyet mikroprocesszorral vezérel. Ez egyrészt a réteg felületére nehezedő nyomást hidraulikusan állítja elő, másrészt a mozgó fázis adagolását biztosítja. Az 5. ábra szemlélteti a rendszer főbb elemeit. A kamra kazetta rendszerű és 5 MPa réteg felületi nyomásig használható. A kazettába helyezett réteglapot a kamra részébe illesztve lehet külső nyomás alá helyezni, s ezt követően az elválasztást elvégez-



5. ábra. Személyi OPLC BS-50 rétegekromatográf: 1-kamra; 2-folyadékszállító rendszer; 3-kazetta; 4-mozgó fázis váltó szelepe; 5-mozgó fázis tartályok; 6-gyűjtő tartály

ni. A különböző réteglapokhoz és elválasztásokhoz a megfelelő kazettákat a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra. OPLC kazetták: a-kazetta mosó(1) és kétirányú (2) elrendezésben; b-kazetta 20x20 cm-es réteg befogására (analitikai fóliás, analitikai üveglapos, 0.5 mm preparatív); c-kazetta 10x20 cm-es üveglapos analitikai réteglaphoz; d-kazetta körkörös kifejlesztéshez. Nyilak a mozgó fázis irányát jelzik.

Az automatikus elválasztást a PARAMETERS és DEVELOPMENT menüvel hajthatjuk végre és az elválasztási folyamatot a folyadékszállító rendszer kijelzőjén követhetjük.

Az automatikus elválasztást a PARAMETERS és DEVELOPMENT menüvel hajthatjuk végre és az elválasztási folyamatot a folyadékszállító rendszer kijelzőjén követhetjük.

Az automatikus elválasztást a PARAMETERS és DEVELOPMENT menüvel hajthatjuk végre és az elválasztási folyamatot a folyadékszállító rendszer kijelzőjén követhetjük.

Az automatikus elválasztást a PARAMETERS és DEVELOPMENT menüvel hajthatjuk végre és az elválasztási folyamatot a folyadékszállító rendszer kijelzőjén követhetjük.

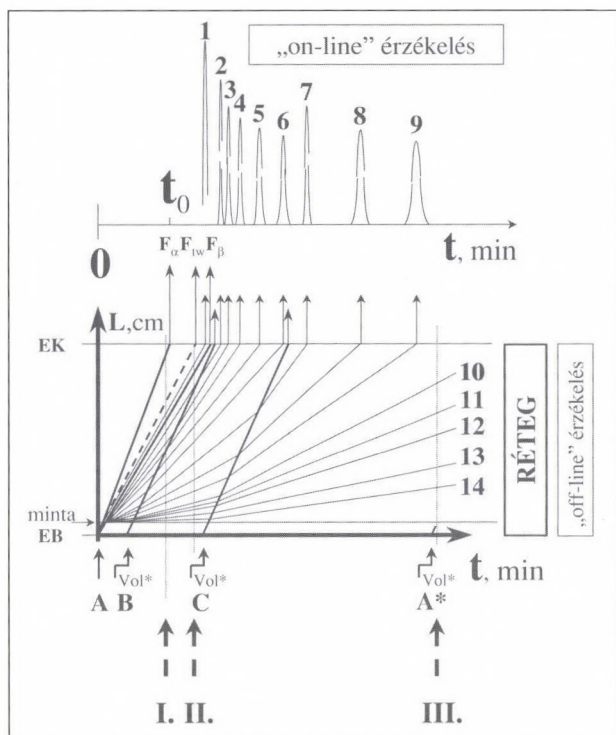
VOL) és a készülék holt térfogatának (VOL *) adagolása. Ezt az utóbbi térfogatot akkor kell megadni, ha egymás után és két elválasztás között kerülni akarjuk a rendszer átmosását. többször akarunk lépcsős lefutású elválasztást végezni.

A külső nyomást 0...50 bar között, a térfogatáramot pedig 10...10000 µl között egyaránt szabadon választhatjuk meg.

Az az adatokat beirtuk a PARAMETERS menübe, akkor a rendszer az elválasztáshoz szükséges időt kiszámolja. Ennek elfogadását követően a DEVELOPMENT menübe jutunk és a START gomb megnyomást követően a réteg nyomás alá helyezésével elkezdődik a vizsgálati folyamat. A nyomásérzékelő követi a nyomást és elérvén a beirt értéket leállítja a hidraulika folyadék adagolását. Ezt a lépést azonnal követi a mozgó fázis adagolása. Az egyenes front kialakítása érdekében először a gyors adagolás következik (az elválasztásra beirt térfogatáram hat-szorosával) ezt követően pedig egyszeres térfogatárammal folytatódik az adagolás a beirt térfogatérték eléréséig, ezt követően az adagolás leáll (2. ábra). A 25 másodperc leteltével a külső nyomást a rendszer megszünteti, hangjelzéssel tájékoztat arról, hogy a folyamat véget ért és a kazetta kivethető. A rendszerbe épített program és érzékelők gondoskodnak a készülék biztonságáról, letiltva a mérést ha hibás, elfogadhatatlan jellemzőket adunk meg.

Az OPLC elválasztási folyamat

Túlfuttatással és lépcsős lefutású mozgó fázis adagolással végrehajtott OPLC elválasztás időbeli lefolyását a 7. ábra szemlélteti. A száraz rétegre felvitt minta alkotóinak elválasztása akkor kezdődik, amikor a mozgó fázis eléri az F α -t (alfa frontot) és az is jól látható, hogy ennek vándorlása állandó sebességű. A vizsgálati minta alkotói szintén állandók, rendszerint kisebb sebességgel mozognak. Ha az I. időpontban fejezzük be a mozgó fázis adagolását, akkor az elválasztás túlfuttatás nélküli, az összes alkotó a rétegen marad és ott, többnyire szárítást követően „off-line” módon mérhető, illetve denzitométerrel a mennyisége meghatározható. Ha a mozgó fázis adagolását (pl. a III. időpontig) folytatjuk, akkor az eléri a réteglap kivezetési pontját, kilép a rétegről. Ha átfolyócellás érzékelőt használunk, akkor a rétegről eluált minta összetevői „on-line” meghatározha-



7. ábra. A mozgó fázis és a minta összetevők időbeni mozgása túlfuttatás esetében: EB- mozgó fázis bemenet; EK- mozgó fázis kimenet; A-első mozgó fázis; B-második mozgó fázis; C-harmadik mozgó fázis; A*- első mozgó fázis második adagolása; Vol*- a rendszer holt térfogata; F_α-első front; F_w teljes nedvesítési front; F_β-mozgó fázis szételegyedéből adódó másodlagos front; 1-14. minta összetevői

tók, ugyanúgy ahogy az megszokott a HPLC gyakorlatban. A rétegen azonban még maradhatnak elválasztott minta alkotók, amelyeket „off-line” módon mérhetünk. Ezt nem tudjuk megtenni a HPLC gyakorlat szerint, ott ugyanis csak az átfolyó-cellás érzékelőn keresztülhaladó alkotók mérhetőek (az oszlop nem nyitható!).

Az A,B,C különböző összetételű mozgó fázist jelent, ezek használatával lépcsős lefutású elválasztást végezhetünk. A frontok sebessége azonos lesz az elsőként adagolt fázis sebességével (pl. B és C párhuzamos az A-val). A gyakorlatban a mozgó anyag leoldási (elúciós) ereje az A,B,C sorrend szerint növekszik. Ezt ott láthatjuk az ábrán, ahol az erősebb leoldási erejű pl. B, C utoléri az eluálódó alkotót és ezt követően nagyobb sebességgel (töréspont) halad tovább. Természetesen ebben az időszakban az adott minta összetevői csúcs- vagy sáv-összenyomódást szenvednek, ami a meghatározási érzékenységet és hatékonyságot egyaránt növeli.

Száraz adszorbensen kezdve az elválasztást, még akkor is észlelünk még egy frontot az alfa

front alatti tartományban, ha a mozgó fázis csak egy összetevőt tartalmaz. Ez a front nem egyenes, hanem cikk-cakk jellegű. A front neve teljes nedvesítési front (F_w) és ez a front két zónára osztja a kromatográfiás mezőt, egy részlegesen és egy teljesen mozgó fázissal töltött zónára. A szemcsék közötti tér mérete nagyságrendekkel nagyobb a szemcsék pórusainak átmérőjénél, ebből adódóan e két tér különböző sebességgel töltődik fel a mozgó fázissal. Ez a jelenség esetenként a front közvetlen környezetében található foltokat, illetve sávokat eltorzíthatja, ami elválasztás hatékonyságát csökkenti [12]. Ez könnyen kiküszöbölhető a OPLC 50 típusú készülékkel úgy, hogy lépcsős lefutású mozgó fázis adagolással végezzük az elválasztást. Az első használt mozgó fázis elúciós erejét olyanra választjuk, hogy ebben a meghatározni kívánt anyagok ne, vagy csak kis mértékben mozogjanak. Ezzel a rétegen levő levegőt eltávolítjuk az elválasztásra alkalmas mozgó fázis beadagolása előtt [26].

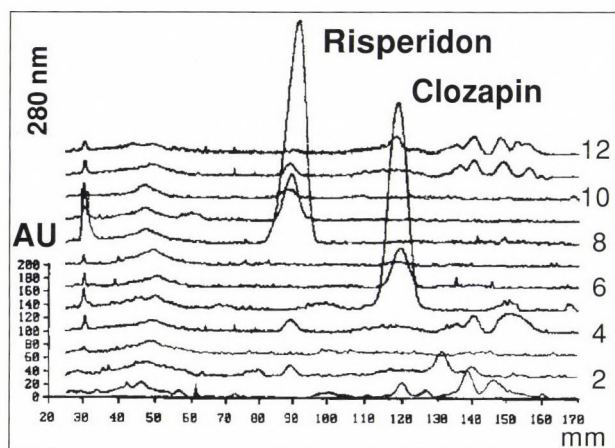
Egy másik jelenséget is meg kell említeni, a kromatográfiás vizsgálat mozgó fázis összetevőinek a szétválasztását, ami akkor következik be, amikor a fázis alkotói különböző erősséggel kötődnek az adszorbenshez. Ilyenkor a - lépcsős leoldáshoz hasonlóan - különböző elúciós erejű tartományok és az őket elválasztó másodlagos frontok (F_β, F_γ,...) jönnek létre. Ez akkor okoz gondot, ha egy vizsgálati minta alkotói lassabban vándorolnak, mint a másodlagos front, mert ilyenkor a front utoléri és összegyűjti ezeket, és elrontja az elválasztást. Ezt egyrészt úgy tudjuk kiküszöbölni, hogy a mozgó fázis alkotóit és azok arányait úgy választjuk meg, hogy az összes mérni kívánt alkotót a vizsgálat alatt a másodlagos frontok alatt tartjuk, másrészt a mintafelvitel helyét választjuk úgy, hogy a front ne érje utol azokat. A harmadik egyszerű megoldás, hogy a meglévő mozgó anyaggal kétszer ugyanazzal a programmal végezzük el a szétválasztást. Természetesen a két kifejlesztés között a réteget meg kell szárítani. Ebben az esetben a második vizsgálatnál az összegyűjtött szétválasztott anyagokat a megelőző zóna újra szétválasztja. Természetesen úgy is eljárhatunk, hogy a második kifejlesztéshez használt mozgó fázisból a legaktívabb alkotót kihagyjuk.[27].

A HPLC gyakorlatában ez nem jelentkezik az elválasztás folyamán, mert a minta adagolása akkor történik, amikor a frontokat már eluálták. A teljesen „on-line” OPLC analóg a HPLC-vel, tehát e jelenség ebben sem okoz zavart.

Analitikai és preparatív elválasztás

Analitikai elválasztásokat rendszerint „off-line” OPLC-ével végezzük. A réteg alsó szélétől 20...30 mm-re visszük fel mintáinkat úgy, hogy a réteg széleihez a minta ne essen 15 mm-nél közelebb. Pontszerű mintafelvitelkor általában centiméterenként adagoljuk a vizsgálati anyagot az előző feltételek szerint, akkor 20x20 cm nagyságú rétegre 18 mintát vihetünk fel, ha a teljes hosszán végezzük az egyirányú vizsgálatot. Kétirányú vizsgálatkor a vizsgálati hossz az egyirányúnak csak a fele, s ezáltal a vizsgálat irányára merőlegesen a folt szétterülése is kisebb. Ez lehetővé teszi, hogy egymástól 5 mm-re vigyük fel a mintákat. Ekkor a rétegre kb. 70 helyre vihetünk fel vizsgálati anyagot. Ez természetesen csak akkor alkalmazható, ha az elválasztás megfelelő.

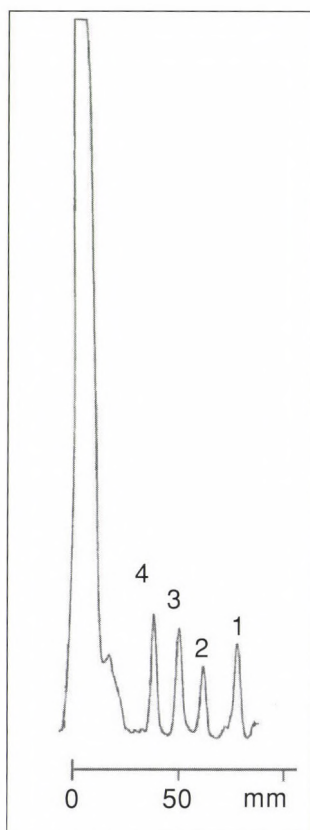
Sávosan kell felvinni a vizsgálati anyagot, ha az egyes helyekre több anyagot kell felvinni ahhoz, hogy a kis mennyiségben jelenlevő alkotókat mérni tudjuk. Ezt a felviteli módot rendszerint biológiai minták pl. vizelet vizsgálatokor (8. ábra) használjuk. A másik nagy terület a gyógyszer alapanyagok tisztaságának ellenőrzése. [28]. Természetesen erre nincs szükség, ha a vizsgálati mintát előzőleg pl. szilárd fázisú extrakcióval megtisztítottuk. Sávos mintafelvitelkor 8...12 mintát vihetünk fel a 20x20 cm rétegre, rendszerint 8...10 mm széles sávban.



8. ábra. Különböző betegek vizelet mintáinak denzitogramja risperidon és clozapin kezelést követően (Nagy E. és Papp É. hozzájárulásával): 5,6,7- klozapin (1; 0,1; 0,01 µg); 8,9,10- risperidon (1; 0,1; 0,01 µg); TLC szilikagél, butanol-jégecet-víz, (4+1+1), Elválasztási idő: 18,2 perc

A vizsgálati minta tisztítása és az alkotók szétválasztása sokszor ugyanazon a rétegen is

elvégezhető. A legegyszerűbb megoldás a lépcsős lefutás használata. A felvitt anyagok mozgékonyabb szennyezőit először egy kevésbé eluáló mozgó fázissal lemossuk, ezt követően a szétválasztó oldószerrel a vizsgálni kívánt oldatokat összetevőit szétválasztjuk. A 9. ábra búzakivonat tisztítását és az aflatoxinok szétválasztását szemlélteti [33,34] 2-2 ng hozzáadott aflatoxin esetében.



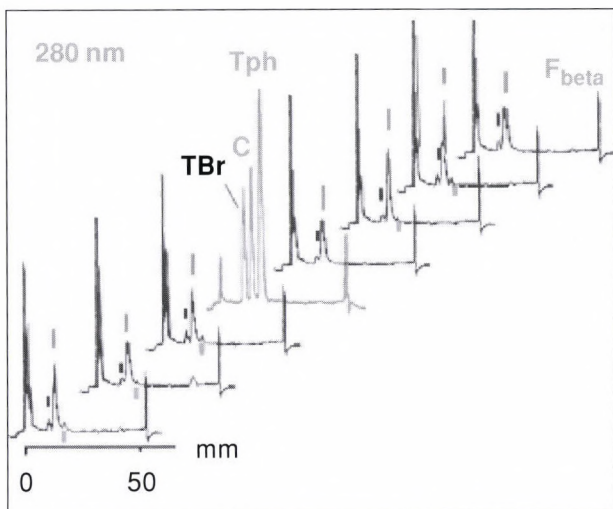
9. ábra. Aflatoxinok minta tisztítása és elválasztása OPLC-vel HPTLC szilikagél rétegen 2-2 ng hozzáadott allatoxinnal terhelt búza minta kivonatának denzitogramja: 1- B1; 2- B2 ; 3- G1; 4- G2; Tisztító mozgó fázis: toluol-éter (1+1); Elválasztó mozgó fázis: kloroform-etilacetát-tetrahidrofurán (10+15+1)

perce alatt végrehajtott OPLC szétválasztás denzitogramját szemlélteti.

Az analitikai eredmények birtokában „On-line” OPLC-val gyorsan izolálhatjuk az egyes alkotókat. A lépték növelés terhelésre vonatkozó próbáját analitikai réteglapon célszerű elvégezni. Ehhez 10-10 mm széles sávban külön-

Az „off-line” elválasztás ideje időigénye egyirányú vizsgálatkor 5...20 perc, a kétirányúé pedig csak 3...10 perc. Ez a rövid vizsgálati idő lehetővé teszi az OPLC-t sorozatvizsgálatok végzésére mezőgazdasági-, klinikai-, biotechnológia- és a környezetvédelmi, gyógyszer-, és élelmiszeripari stb. területeken egyaránt. Az OPLC oldószer felhasználása csekély ezért környezetkímélő és gazdaságos eljárás. pl. egy 20x20 cm-es analitikai réteglap túlfuttatás nélküli teljes kifejlesztéséhez csak 4...5 ml mozgó fázis szükséges.

Ha a réteglap készítéséhez használt anyag szemcseméretét csökkentjük, akkor az OPLC szétválasztás gyors és hatékony. A 10. ábra 3 µm szemcseméretű rétegen 74 másod-

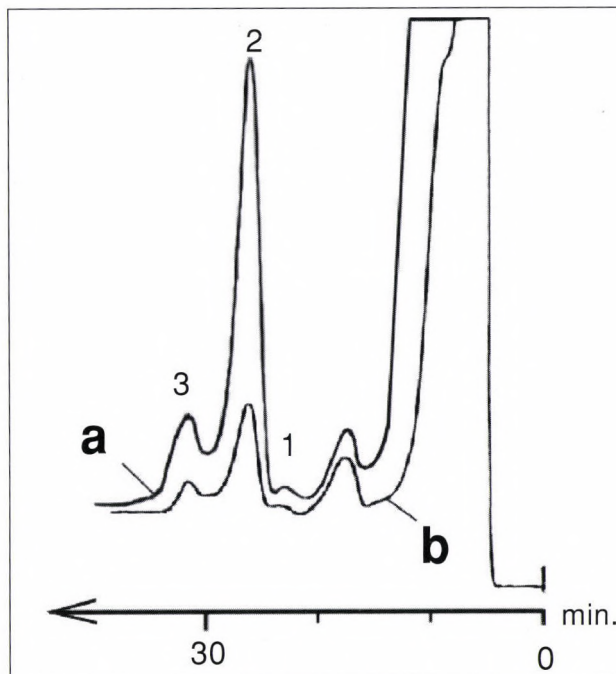


10. ábra. Különböző tea minták gyors OPLC elválasztása 3 μm szemcseméretű RAMAN szilikagél rétegen: TPh-theofillin; C-koffein; TBr- theobromin; Kloroform-jégecet, (6+4). Elválasztási idő : 74 másodperc

bőző mennyiségű mintát viszünk fel és a még elfogadható felbontású, legnagyobb terhelést vesszük alapul a preparatív elválasztáshoz. Az „off-line” mintafelvitelhez használható legnagyobb sávszélesség 170...175 mm lehet, s így a 0,2 mm vastag analitikai rétegre az 1 cm legnagyobb terhelés tizenhét-szerese vihető fel, míg a 0,5 mm vastag prepa-ratív rétegre az analitikai réteglap terhelésének kb. 2,5-szerese. Ezekből következik, hogy a 10 mm sávban az analitikai rétegre felvihető legnagyobb minta anyag-mennyiség 40...45-szörösét vihetjük fel izolálás céljából az említett rétegre. A terhelésre jellemző lineáris kapacitás 0,4...0,6 mg kivonat/g adszorbens.

Ha a minta nehezen eluálódó „szennyező” anyagokat is tartalmaz, akkor néhány mintabevitel is elvégezhető a réteglap lemosása nélkül. A lemosást erős mozgó fázissal végezhetjük a nem kívánatos szennyezők eltávolítására. A viszonylag hosszú szétválasztó mozgófázissal végzett egyensúlyba hozás helyett célszerűbb szárítást végezni az erős mozgó fázis eltávolítására. A réteglapot szárítást követően ellenőrizhetjük és amennyiben a lemosás sikeres volt, akkor a réteget újra használhatjuk.

A 11. ábra két különböző tealevél kivonat „on-line” kromatogramját szemlélteti, amelyet analitikai mozgó fázissal készült 0,5 mm vastag réteglap használatával, 1000 és 1500 μl kivonat adagolásával.



11. ábra. Koffein gyors „on-line” OPLC izolálása tea levél kivonattól: 0,5 mm preparatív szilikagél, kloroform-jégecet (6+4), 1500 μl /perc; 1-theofillin; 2-koffein; 3-theobromin; a-1500 μl ; b-1000 μl

Felhasznált irodalom, hivatkozások

1. E. Tyihák, E. Mincsovcics, H. Kalász, J. Chromatogr., 174, 75-81 (1979).
2. E. Mincsovcics, E. Tyihák, H. Kalász, J. Chromatogr., 191, 293-300 (1980).
3. H. Kalász, J. Nagy, E. Tyihák, E. Mincsovcics, J. Liquid Chromatogr., 3, 845-890 (1980).
4. E. Tyihák, E. Mincsovcics, H. Kalász, J. Nagy, J. Chromatogr., 211, 45-51 (1981)
5. H.E. Hauck W. Jost, J. Chromatogr., 262, 113-120 (1983).
6. E. Tyihák, cit. E.Tyihák and G. Held, in: Progress in TLC and Related Techniques, Vol. II., A. Niederwieser and G. Pataki, (Eds.), Ann Arbor Science Publishers, Ann Arbor, Mich., 1971.
7. F Geiss, Fundamentals of Thin Layer Chromatography (Planar Chromatography), Huethig, Heilderberg, 1987.
8. N.T. Cong, E. Tyihák, M. Vajda, E. Mincsovcics, J. High Resolut. Chromatogr. Chromatogr. Commun., 5, 511-512 (1982).
9. H. Gulyás, G. Kemény, I. Hollósi, J. Pucsok, J. Chromatogr., 291, 471-475 (1984).
10. Zs. Fatér E. Mincsovcics, J. Chromatogr., 298, 534-538 (1984).
11. J. Pick, J. Vajda, L. Leisztner, J. Liquid Chromatogr., 7, 2759-2776 (1984).
12. E. Mincsovcics, E. Tyihák, A.M. Siouffi, in Proc. Int. Symp. TLC with Special Emphasis on Overpressured Layer Chromatography (OPLC), Szeged, Hungary, 1984 (E. Tyihák, ed.), Labor MIM, Budapest, 1986, pp. 251-264.
13. C.A.J. Erdelmeier, I. Erdelmeier, A.D. Kinghorn, N.R. Farnsworth, J. Natural Prod., 49, 1133-1137 (1986).
14. E. Tyihák, E. Mincsovcics, J. Planar Chromatogr., 1, 6-19 (1988).

15. Sz. Nyiredy, Preparative Layer Chromatography, in Handbook of Thin-Layer Chromatography, J. Sherma and B. Fried, Eds., Marcel Dekker, New York, 1996, Ch. 11, pp. 307-340.
16. E. Mincsovcics, E. Tyihák, J. Planar Chromatogr., 1, 309-312 (1988).
17. K. Ferenczi-Fodor, I. Kovács, G. Szepesi, J. Chromatogr., 392, 464-469 (1987).
18. E. Mincsovcics, E. Tyihák, A. M. Siouffi, J. Planar Chromatogr., 1, 141-145 (1988).
19. P. Bruno, M. Caselli, A. Traini, J. Planar Chromatogr., 1, 299-303 (1988).
20. W.P.N. Fernando, C.F. Poole, J. Planar Chromatogr., 3, 389-395 (1990).
21. P. Härmälä, L. Botz, O. Sticher, R. Hiltunen, J. Planar Chromatogr., 3, 515-520 (1990).
22. E. Tyihák, E. Mincsovcics, A. M. Siouffi, J. Planar Chromatogr., 3, 121-125 (1990).
23. L. Botz, Sz. Nyiredy, O. Sticher, J. Planar Chromatogr., 3, 352-354 (1990).
24. L. Botz, Sz. Nyiredy, O. Sticher, J. Planar Chromatogr., 4, 115-122 (1990).
25. A. Nagy-Turák, Z. Végh, J. Chromatogr., A 668, 1501-507 (1994).
26. Sz. Nyiredy, S. Mészáros, K. Dallenbach-Tölke, K. Nyiredy-Mikita, O. Sticher, J. High Resolut. Chromatogr. Chromatogr. Commun., 10, 352-356 (1987).
27. E. Mincsovcics, M. Garami, L. Kecskés, B. Tapa, Z. Végh, Gy. Kátay, E. Tyihák, J. AOAC International, 82, 587-598 (1999)
28. K. Ferenczi-Fodor, S. Mahó, S. Pap-Sziklay, I. Török, L. Borka, Pharmeuropa 9, 736-742 (1997).
29. E. Mincsovcics, K. Ferenczi-Fodor, E. Tyihák, Overpressured Layer Chromatography, in Handbook of Thin-Layer Chromatography, J. Sherma and B. Fried, Eds., Marcel Dekker, New York, 1996, Ch. 7, pp. 171-203.
30. Gy. Kátay, E. Mincsovcics, Gy. Szókán, E. Tyihák, J. Chromatogr., A 764, 103-109 (1997).
31. Á. Kovács, L. Simon-Sarkadi, E. Mincsovcics, J. Planar Chromatogr., 11, 43-46 (1998).
32. J. Szúnyogh, E. Mincsovcics, I. Hazai, I. Klebovich, J. Planar Chromatogr., 11, 25-29 (1998).
33. K-H. Otta, E. Papp, E. Mincsovcics, Gy. Zárai, J. Planar Chromatogr., 11, 370-373 (1998).
34. E. Papp, B. Bagócsi, K-H. Otta, L. Kovacsics- Ács, E. Mincsovcics, J. Planar Chromatogr., 12, 383-387 (1999).
35. I. Ojanperä, K. Goebel, E. Vuori, J. Liq. Chrom. & Rel. Technol., 22, 161-171 (1999).
36. Gy. Kátay, L. Litvinova, E. Mincsovcics, E. Melenevskaya, E. Tyihák, J. Planar Chromatogr., 11, 340-344 (1999).
37. Z. Katona, L. Vincze, Z. Végh, Á. Trompler, K. Ferenczi-Fodor, J. Pharm. Biomed. Anal. 22 349-353 (2000)



ECM ECO Monitoring Kft.

1062 Budapest, Andrásy út 74.

Telefon: 353-2673 Fax: 312-7687

E-mail: info@ecm.co.hu

<http://www.ecm.co.hu>

Az ECM ECO Monitoring egy nemzetközi holding cég, amely több mint 25 éves múlttal, tapasztalattal rendelkezik az ökológiai mérések, folyamatos mérési, ellenőrzési rendszerek (monitoring) és a gyártási folyamatok mérése terén. Az ECM ECO Monitoring Kft. a világ élenjáró gyártóit képviseli a magyar piacon, ahol az egyes partnerek gyártmánykálaja úgy egészíti ki egymást, hogy minden felhasználási problémára optimális megoldást tudunk ajánlani.

KÉPVISELT CÉGEK:

TSI: a munkaegészségügy és a légkondicionálás területén készíti kiváló hordozható mérőműszereket.

SERVOMEX: a cég neve az oxigénmérésben, az IR méréstechnikában az emisszió- és folyamatmérésben a minőséget képviseli a világ összes országában.

ESC: Environmental System Corp. -az USA piacán a legnagyobb részesedéssel rendelkezik. Dataloggerek, adatfeldolgozó-, adatátviteli rendszerek emissziós és imissziós mérőállomások területén.

SERES: vízminőség meghatározó műszerek, melyek mind szennyvíz, ökológiai és technológiai mérések vonatkozásában szerepelnek.

TURNER DESIGN: hordozható és telepített FTIR műszereket gyártó cég.

WHATMAN: ipari, légtechnikai és méréstechnikai szűrőket gyártó angol cég.

NIRA: emissziós-, imissziós- és folyamat-kromatográfok gyártása.

ISTRAN: szlovák cég, akik amerikai minta alapján nehézfémek kimutatására alkalmas műszereket gyártanak.

DELMAR EUROPE: francia vállalkozás, amely nagyon pontos műszereket gyárt többek között a kénhidrogén detektálására.

EG&G CHANDLER: kanadai cég, amely folyamat- és labor kromatográfokat gyárt elsősorban a földgázmérés területén. Készít még turbinás és ultrahangos áramlásmérőket, vibrációs sűrűségmérőket is.

BAS ELEKTRA: elektrosztatikus porleválasztók és segédberendezéseinek gyártása.

PCME: triboelektromos portartalom- és sebességmérő szondákat gyártó angol cég.

PROCAL: in-situ IR emisszió méréseket készítő kiváló műszereket.

EPM: a hígítós mintavevő szondák gyártásában a világ élvonalába tartozó holland cég.

CHEMTRAC: Kiváló amerikai szabványnak is megfelelő műszert készítő szilárd test kimutatása kazántápvizekben. Kanadai cég

MONITOR EUROPE: dinamikus fejlődésű amerikai cég, amely imissziós és hígítós emissziós mérésekre alkalmas műszereket gyártásában a jelenlegi technika csúcs színvonalát képviseli.

GASTECH: gáزدetektorok gyártásában jeleskedő cég.

Ipari modem alkalmazása mérésadatgyűjtő berendezések távleolvasására

MOLNÁR SÁNDOR*

A cikkben két magyar fejlesztésű és gyártású eszköz szerelnénk bemutatni, amelyek segítségével analóg adatátviteli úton (távbeszélő-hálózaton, bérelt vonalon, illetve analóg rádiófrekvenciás összeköttetésen) lehet nagy megbízhatósággal távolról leolvasni adatgyűjtő berendezések adatait. Az egyik eszköz egy ipari kivitelű modem, amellyel külön számítógépes program beállítás nélkül igen nagy megbízhatósággal lehet megoldani a távleolvasást. A másik eszköz egy olyan ipari kivitelű hívásváltó, amellyel a kapcsolt vonali adatgyűjtő rendszerek telepítését valósíthatjuk meg. Használatával egyetlen távbeszélővonalon, minőségromlás nélkül lehet adatátviteli kapcsolatokat létesíteni úgy, hogy a bejövő hívásokat önműködően a megfelelő eszközre (távbeszélőre, távmásoló faxra, vagy modemre) irányítja.

Adatátvitel a mérésadatgyűjtésben

Gyakori feladat az iparban, hogy különböző távoli mérésadatgyűjtő egységek adatait egy központnak adott sorrendben, önműködően kell leolvasni. Ilyen mérésadatgyűjtő egység lehet valamilyen fogyasztásmérő (pl. villamos energia, víz, gáz fogyasztásmérő), vagy bármilyen folyamat jellemzőit rögzítő adatgyűjtő egység, amelynek van kommunikációs kapuja (portja). A mért adatokat a mérésadatgyűjtő eszköz általában előre meghatározott módon, adott sebességgel, adatszerkezettel és adatátviteli protokollal szolgáltatja ezen a kommunikációs kapun. A beépített kommunikációs kapu legtöbb esetben V.24-es (RS-232) soros kapu, ritkábban alkalmazzák azonban az áramhurkos csatlakozási felületeket is.

Helyszíni kiolvasásnál közvetlenül csatlakoztatnak egy adatfeldolgozó berendezést (pl. egy PC-t) a kommunikációs kapura. Ezzel a módszerrel akkor olvasható ki a tárolt adatmennyiség, ha

minden kiolvasáskor a helyszínen lehet menni. Ezt nem lehet minden esetben megoldani, mivel a leolvasási pontok száma igen nagy lehet, vagy nem oldható meg a helyszín megközelítése, vagy gyakran kell leolvasni a mérési eredményeket. Ekkor feltétlenül szükséges az említett távleolvasó rendszer, amellyel a távoli eredményeket nagy megbízhatósággal, torzítás nélkül lehet az adatfeldolgozási állomásra (helyre) továbbítani.

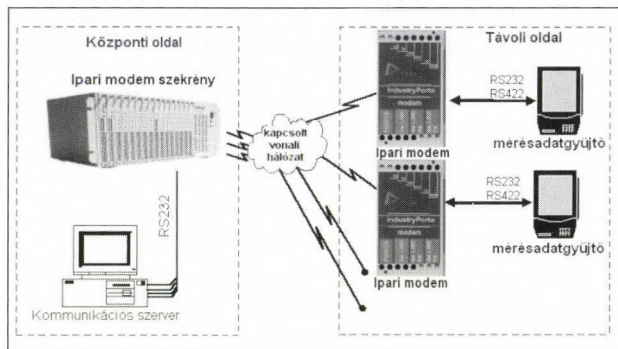
Távleolvasási rendszerek a villamos fogyasztásmérésben

Mivel Magyarországon a közepes- és nagyfogyasztói körben a távleolvasható elektronikus villamos fogyasztásmérők alkalmazása széles körben elterjedt, a villamos fogyasztásmérők távleolvasása, illetve a távleolvasás megvalósítása kiemelt feladattá vált. A fogyasztásmérők távleolvasása nagy biztonsággal, gyorsan megoldható a meglévő távbeszélő hálózaton, vezetékessé módok alkalmazásával.

Az adatátvitel fizikai közege lehet vezeték, vagy országos rádiófrekvenciás csatorna. Az átviteli közegen általában alacsony (300...9600 bit/s) sebességen történik az adatok továbbítása, ezt a fogyasztásmérők adatátviteli sebessége határozza meg. Az adatgyűjtő berendezésben tárolt adatmennyiség általában nem túl nagy (100...300 Kbájt), így a leolvasási idő tapasztalataink alapján 5...20 perc.

A központi oldalon ipari kivitelű, folyamatos üzemre tervezett, fiók (rack) kivitelű modemeket célszerű használni, míg a távoli oldalon a mérésadatgyűjtő mellett egyedi, a fogyasztásmérők zajos ipari környezetének jól ellenálló modemeket kell alkalmazni. Az önműködő központi távleolvasáshoz napjainkban olyan számítógépi programok állnak rendelkezésre, amelyek támogatják a mérőkben megvalósított nemzetközileg elismert szabványos protokollokat, továbbá az egyedi protokollt használó – különféle gyártók által forgalmazott – mérőkészülékeket is. Az 1. ábrán egy mérésadatgyűjtő rendszer felépítése látható.

* Delta Elektronik Kft.



1. ábra. Távvezérelt mérésadatgyűjtés kapcsolt vonali hálózaton

Az ábrán látható informatikai rendszer felépítését és szervezését (topológiáját) tekintve egyutas, soros rendszerű adatátvitelt tesz lehetővé. Az adat kerülőút nélkül tud eljutni a központi oldalra, végighaladva a rendszer elemeken. Ez azt jelenti, hogy a legkisebb megbízhatóságú elem fogja meghatározni az egész rendszer megbízhatóságát. A rendszer elemei közül a gyakorlati tapasztalatok alapján, a legbizonytalanabb láncszem a távoli modem. Az ilyen informatikai rendszerek kezdeti, kísérleti szakaszában a kereskedelemben kapható Internetes, házi használatra tervezett modemeket használták a távoli oldalon. Ezeket a modemeket azonban felügyelet melletti üzemre tervezték. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az internetes modemekben nincs túlfeszültség védelem a tápfeszültség és a kommunikációs kapu (amely kizárólag RS-232-es kapu) felől, ezen túlmenően a távbeszélővonal felől is csak az ún. másodlagos túlfeszültség védelemmel (ez a kisebb energiájú védelmet jelenti) rendelkezik. Ha egy ilyen internetes modemet az IEC 801-es szabvány szerint túlfeszültség impulzusokkal vizsgálunk, akkor a 0. osztályra előírt feszültség-lökéseket sem viseli el, „lefagy”, továbbá elfelejtheti a beállított jellemzőket is. Ilyen impulzusok az ipari környezetben gyakran előfordulhatnak, így ezeket a modemeket nem szabad olyan rendszerekben alkalmazni, ahol a modem újraindítása nem megoldható. Résztvettünk olyan kísérleti rendszer beüzemelésében, melyben Internetes modemeket alkalmaztak a távleolvasásra.

Tapasztalataink a következők voltak:

– Az Internetes modemek kb. 1-2 havonta leálltak, mert a modemekben lévő A/D és D/A átalakítást végző mikroszámítógép a különböző zajbeütések hatására, hibás parancsértelmezés miatt olyan állapotba került, amelyben nem válaszolt semmilyen külső jelre. Ebből az állapotból csak ki- és bekapcsolással lehet a modemeket ki-

hozni, ezért egy-két havonta a helyszínrre kell menni. Így az az igény nem teljesül, hogy ne kelljen a távoli helyszínrre utazni havi gyakorisággal.

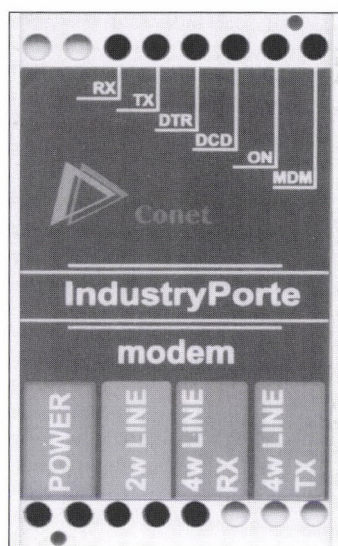
– Minden modem tartalmaz egy I²C-buszos adattárolót a beállítás tárolására, amelybe az írás vagy olvasás egy utasítás-sor hatására történik. Az utasítás-sorban 1 bit eltérés határozza meg, hogy az adattárolóba írás vagy olvasás történik. Zaj hatására egy olvasási művelet képes átírni az adattároló tartalmát, ezért újra meg kell adni a beállítást a modemnek egy számítógép segítségével; vagyis ismét a helyszínrre kell menni.

Az IndustryPorte ipari modem

Szembekerültünk tehát azzal a ténnyel, hogy alacsony költség szint mellett nem tudunk olyan modemet szállítani, mely a felhasználó által elvárt igényeket teljesítené. Ennek hatására úgy döntöttünk, hogy egy merőben újfajta modemet fejlesztünk ki saját erőből. A modemet a megbízhatóság érdekében többszintű (hierarchikus) felépítéssel terveztük. Minden szinten önállóan működő egységek vannak, amelyek ellenőrzik az alattuk levő egység működését. Hiba esetén a modem képes önmagát újraindítani. A fejlesztés másik célkitűzése az volt, hogy a modem önállóan legyen képes különböző logikai feladatok elvégzésére is, szükség esetén, a belső felépítés átrendezésével a végberendezés szerepét is átvehesse.

Az IndustryPorte elnevezésű egység (2. ábra) felépítését tekintve három szintű: az első szinten egy teljes kiépítésű 14,4 kbit/s sebességű modem található, egyedi rendszerprogrammal. A második szinten egy önálló, a modemtől teljesen elkülönülten működő mikroszámítógép van, mely a modemet az adott programállásnak megfelelően vezérli, illetve állapotát ellenőrzi. Lényeges, hogy ez a beépített mikroszámítógép képes az adat-végberendezés (DTE) szerepét is átvenni, vagyis mindazt el tudja látni, amely egy modemhez csatlakoztatott számítógéppel megoldható. Ebben az esetben az RS-232-es kaput leválasztja a modemhez csatlakoztatott külső végberendezésről. A mikroszámítógép önállóan állítja be a modemet egy külön EPROM-ban tárolt AT beállító parancssor (szekvencia) szerint; és képes pl. adott telefonszám tárcsáztatására, önműködő üzenetküldésre valamilyen állapothoz, vagy hibajelhez rendelten stb.

A harmadik szinten egy önműködő törlő (reset) áramkör található.



2. ábra. Az IndustryPorte modem előlapja

sebességen üzemeljen. A programkapcsoló állásaihoz rögzített üzemmódokat és beállításokat a felhasználói igények, és a végberendezés határozza meg. A programot az adott felhasználás számára be kell égetni az IndustryPorte programmemóriájába.

A konkrét példában, a villamos fogyasztás-mérők távleolvasásánál a különböző típusú mérőkhöz egy-egy programállást rendeltünk. Az üzembe helyezés mindössze a táp-, távbeszélő- és RS-232 csatlakozók illesztése után az adott mérőnek megfelelő programállás kiválasztásával történik a 10 állású programkapcsolón. Az üzembe helyezés pár percet vesz igénybe, és nem szükséges hozzá különösebb szakértelem.

Az IndustryPorte üzembiztonságát a többszintű felépítésén kívül egy ún. behívó (dial-in) üzemmód növeli, melynek alkalmazásával jelentős fogyasztás-csökkenést is el lehetett érni. Az üzemmód lényege, hogy a modem alapállapotban ki van kapcsolva, csak az adatátvitel idejére kap tápellátást. Bejövő csengetés hatására a modemet a vezérlő bekapcsolja, majd a programkapcsoló állása szerint beállítja a modemet adott sebességre, és átadja az RS-232 kaput a végberendezésnek. Az adatközlés ideje alatt a vezérlő mikroszámítógép figyeli az RS-232 jeleket. Rendellenes működés esetén, illetve az átvitel végén a modemet a vezérlő kikapcsolja a következő behívásig. Ebben az üzemmódban is képes a modem önműködően hibajel küldésére. Hibajel érkezése esetén a modem bekapcsol, egy előre megadott telefonszám tárcsázása után üzenetet küld.

Az ipari modem az új szolgáltatások mellett újdonságot hozott az üzembe helyezés, és a kezelés területén is. Az IndustryPorte egyetlen kezelőszerve egy 10 állású programkapcsoló, melyen ki lehet választani, hogy a modem milyen üzemmódban (AT parancssor), milyen ellenőrzések mellett (Rx-Tx jelek figyelése; behívó üzemmód; időkorlát alkalmazása stb.), milyen adatátviteli

Az újfajta felépítésnek köszönhetően új üzemmódokat is meg lehet valósítani a modemmel. Egyik újdonság az önműködő üzenetküldő üzemmód. Önműködő hibajel küldés esetén a modem a hibajel állapotának megfelelően képes adott távbeszélőszámra önállóan üzenetet küldeni az adott alkalmazásnak megfelelő protokollal.

Másik újdonság az adatátvitel elemi szintű ellenőrzése. A modem egyedülálló felépítése lehetővé teszi a soros vonali adatátvitel folyamatos figyelését, pl. az IEC 1107-es előírásoknak megfelelő parancsok értelmezését, valamint egy kapcsolaton belül az adatátviteli sebesség változtatását is. Ezt hagyományos modemmel nem lehet megoldani.

Az IndustryPorte alkalmazásával lehetővé vált olyan eszközök átlátható (transzparens) leolvasása és beállítása (paraméterezése), amelyek az IEC 1107-es szabvány szerinti adatátvitellel működnek (pl.: villamos fogyasztásmérők). Ez a lehetőség RS-232-es, és RS-422-es illesztőegység alkalmazásával is lehetséges.

A IndustryPorte modem alkalmazásának előnyei

Röviden összefoglaljuk azokat az előnyöket, amelyeket az IndustryPorte alkalmazása jelent a távleolvasási rendszerben:

- Nagyfokú üzembiztonság: A modem nem áll le, és nem felejt el az adott üzemhez szükséges beállításait.
- Nem szükséges drága, távolról beállítható modem alkalmazása. Ezeket a modemekeket többek közt azért alkalmazták, mert ha a távoli modem elfelejtette a beállításait, akkor a központból beállíthatják. Az IndustryPorte egységben a beállítások a tárból rögzítettek, azok nem törölődnek, az ára pedig kb. 1/5-öd része a beállítható modem árának.
- Megfelelő túlfeszültség védelem. Az otthoni használatra szánt modemek esetében nem alkalmaznak védelmet a soros kapu és a tápfeszültség felől. Az ipari modembe ezt beépítettük, továbbá jelentősen megnöveltük a telefonvonal felől érkező nagyfeszültség-impulzusok elleni védelmet.
- Alacsony áramfelvétel és hőleadás (disszipáció). Az ipari modemben nagy hatásfokú kapcsolóüzemű tápegység látja el a modem IC-t, amely 200 mA áramfelvételi, 5 V-on 1 W-ot ad le. Az összes többi áramkör együttes teljesítmény-felvétele, beleértve a tápegységet is, kb. 0,1 W, vagyis nagyon kicsi az ipari modem működő teljesítményű. A teljesítmény-felvételt jelentősen csökkenti a behívó üzemmód alkalmazása, ekkor hívásra várakozás alatt 30 mA az áramfelvétel, és csak a tényleges adatátvitel idejére kapcsol be a nagy áramfelvételi modem-chip.

- Kiterjesztett üzemi hőmérséklet tartomány. A modem 0...50 °C között üzemel.

- Könnyű, gyors üzembehelyezés (installáció): a csatlakozások (telefonvonal, RS-232, és ha szükséges külön tápellátás) illesztése után csak be kell állítani a programkapcsolót a megfelelő helyzetbe.

- Egyedi igényre beállított (optimalizált) működés. A gyártó segít az adott rendszerhez a legkedvezőbbre beállítani a modem működését, a beállítást a programtárolóban rögzíti. Az egyedi igények szerinti ellenőrző-vezérlő programokkal (rutinokkal) látja el az ipari modem rendszerprogramját.

- Kis méret: nem okoz gondot az elhelyezése.

Az IndustryPorte modem műszaki adatai

Legnagyobb vonali sebesség: 14400 bit/s

Legnagyobb adatátviteli sebesség: 57600 bit/s

Illesztő: RS-232, illetve RS-422 (opció)

Csatlakozók: DB25; AK700 sorkapocs; RJ11 telefon aljzat (opció)

Kezelőszervek: 10 állású programkapcsoló

Áramfelvétel: bekapcsolt modem esetén: 160 mA

Behívó üzemmódban: 30 mA

Tűlfeszültségvédelem

– *Távbeszélő vonalon:* max: ±10 kV (max. áram 150 A t1/t2=1/1000 s impulzus)

– *RS232 bemeneten:* max: ±10 kV (IEC 1000-4-2)

– *Megfelel az IEC 801.2-es osztály előírásainak*

Hibajavítás: LAPM

Tömörítés: V 42bis; MNP5

Méret: 103 mm x 69 mm x 26 mm

Súly: 120 g

Ellenőrző LED-ek: Rx; Tx; DCD; DTR

A MultiLine hívásszétválasztó

Gyakorlati tapasztalat, hogy a mérésadatgyűjtők távleolvasásához külön távbeszélővonal nem áll rendelkezésre. Úgy kell megoldani a távleolvasást, hogy azon a távbeszélővonalon, amelyen az adatátvitel történik, meg lehessen oldani egyéb távbeszélő feladatokat is. A gyakorlatban a távvezérelt leolvasó rendszerek éjszaka, központi híváskezdeményezéssel oldják meg az adatok lekérdezését napi, heti, vagy havi gyakorisággal. Ez azt jelenti, hogy az idő jelentős részében a távbeszélővonalat tudnák telefon, távmásoló céljaira is használni, ha a híváselosztás önműködően megoldható lenne. Ezt a célt szolgálja a MultiLine hívásszétválasztó. A hívásszétválasztóval lehetőség van egyetlen analóg fővonalat (illetve egy alközpont analóg mellékét) öt különböző eszközre csatlakoztatni úgy, hogy a bejövő hívást önműködően vagy kézi beválasztással lehet a mellékek között elosztani.

A kimenő hívás kezdeményezésekor az adott mellékre csatlakoztatott eszköz rálép a vonalra (pl. a telefonkagylót felemeljük). Ameddig egy mellék használja a vonalat, addig a többi mellékre csatlakoztatott eszköz nem képes a vonalat használni, mivel nem kap tárcsahangot. A külső vonal eléréséhez külön kód (ún. prefix) nem szükséges, úgy kell tárcsázni az adott mellékről, mintha a telefonkészülék (vagy az éppen használatos más eszköz) közvetlenül a fővonalon lenne.

Kimenő hívás tárcsázása történhet DTMF kódsorozattal, illetve impulzus tárcsázással is. Bejövő hívások esetén a hívásszétválasztó két módszerrel dönti el, melyik mellékre adjon csengetést:

Elsődlegesen azt vizsgálja, hogy a hívást kezdeményező eszköz, a hívásszétválasztó vonalra lépése után kiadja e az ún. DTMF kódot, amellyel közvetlenül lehet az 1...5 mellékeket kiválasztani. Ha érkezik ilyen választó kód, akkor a fővonalat az adott mellékre csatlakoztatja, és erre a mellékre fog csengetést kiadni.

Ha a hívást kezdeményező eszköz távmásoló vagy modem, akkor a távmásoló által kiadott ún. CNG hangot, illetve a modem által kiadott hívóhangot felismeri. Ekkor, ha távmásolat érkezik, akkor a 2-es mellékre, ha modem-es hívás érkezik, akkor a 3-as mellékre kapcsolja a hívást. Ha nem érkezik választó kód vagy hívóhang, akkor a MultiLine az 1-es melléket fogja kapcsolni.

Egy mellék csengetése vagy beszélgetés közben is lehetőség van a hívás átadására egy másik mellékállomás számára. Ehhez csupán az adott mellékállomásnak megfelelő DTMF kódot kell kiadni a hívást kezdeményező eszközön. Ekkor megtörténik a bejövő vonal leválasztása az adott mellékről, és a hívásszétválasztó a kívánt melléket kezdi csengetni. A hívásátadás nincs korlátozva, egyetlen hívás folyamán többször is igénybe lehet venni. (pl. ha egyik mellék nem válaszol, akkor a megfelelő DTMF kód leütésével egy másikat lehet kérni, és így akár az összes melléket egyenként ki lehet csengetni.)

A MultiLine hívásszétválasztó üzembehelyezése egyszerű. A telefonvezetékek és a tápegység csatlakoztatása után azonnal üzemkész, semmilyen pótlólagos programozást nem igényel.

A MultiLine hívásszétválasztó tulajdonságainak összefoglalása:

• Egyetlen telefonvonalra 5 különböző berendezés (távbeszélő, távmásoló, modem, üzenetrögzítő) csatlakozhat.

• Kimenő hívást a mellékvonalra csatlakoztatott berendezés vonalra léptetésével lehet kezdeményezni. Ezután a többi mellékről nem lehet a fővonalat elérni a használat ideje alatt.

• A fővonal eléréséhez külön tárcsázási előtag nem szükséges, a tárcsázást úgy kell végezni, mintha az adott melléken levő eszköz közvetlenül a fővonalon lenne.

• Kimenő hívás esetén a tárcsázás mind DTMF kóddal, mind impulzus-tárcsázással lehetséges.

• Bejövő hívás esetén az első csengetésre a vonalra lép, és szabványos folyamatos tárcsahangot ad ki 3 s ideig, hogy a túldali berendezés automatikus választást tudjon kezdeményezni.

• Hívásátírányítással rendelkezik, vagyis a bejövő hívások tetszőlegesen átirányíthatók egy másik mellékre, az adott mellék DTMF kódjának megadásával.

• A MultiLine figyelni a foglaltsági hangot, annak meglete esetén bontja a hívást, amennyiben mellékállomás nem csatlakozik a vonalra. Ez azt jelenti, hogy bejövő

csengetés esetén (a csengetés ideje alatt), ha a távoli hívó fél bontja a vonalat, a MultiLine hívásszétválasztó 2 másodpercen belül bontja a vonalat. Ezzel elkerülhető, hogy hosszú ideig feleslegesen adjon egy mellékre csengetést.

• Túlfeszültség elleni védelem van a csatlakozási pontokon.

• Az 1-es melléken levő távbeszélő készülék áramszünet esetén is működik.

• Segítségével ipari önműködő távleolvasó rendszerek is megvalósíthatók.

A fejlesztések eredményeként egyrészt sikeres termékek születtek, másrészt nagyon fontosnak tartjuk, hogy Magyarországon fejlesztett és gyártott, exportképes modem termék létrehozásával a Delta Elektronik Kft. úttörő szerepet vállalt ezen a területen. A sikerre épülve kialakulóban van az ipari elektronikai fejlesztéssel foglalkozó üzletág bővülő termékpalettája, amely készen áll hasonló termékek fejlesztésére a jövőben is.

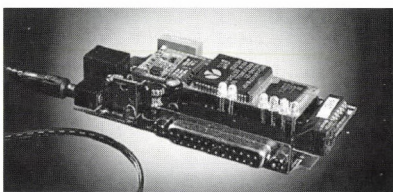
ÁTTÖRÉS az ipari adatkommunikáció területén

Bizonyára sokan és sokszor szembesültek már olyan feladattal, melyet a versenyképes áron elérhető termékpalettából nem, vagy csak kompromisszumok árán lehetett megoldani. Sok olyan felhasználói igénnyel találkoztunk, melyeknél a valós ipari környezetben való folyamatos, nagy megbízhatóságú és gazdaságos üzemeltetés alapvető igényként fogalmazódott meg. Ennek a valós igénynek és mintegy egy éves fejlesztési tevékenységnek köszönhetően olyan új ipari modem-technológia születtek, amely szakítva a hagyományos modem felépítési struktúrával - a műszaki és gazdaságossági feltételeknek egyaránt maradéktalanul megfelel. A fejlesztés során együttműködtünk a meghatározó ipari felhasználókkal és készülékgyártókkal. Az ő tapasztalataik és az új technológia együtteséből olyan megoldás születtek, mely azon túl, hogy teljesítette az ipari alkalmazások területén megfogalmazott elvárásokat, további számtalan lehetőséget hordoz magában. További fejlesztéseink során, szintén valós igények kielégítésére születtek meg az automatikus hívásfelismerés talán legkorszerűbb eszköze a MultiLine hívásszétválasztó.

MULTILINE

hívásszétválasztó

- Egyetlen telefonvonalra 5 különböző berendezés csatlakozhat.
- Fax és modem hívás automatikus felismerése és átirányítása.
- Hívásátírányítás másik mellékre.
- Áramszünet esetén is működő 1-es mellék.
- Túlfeszültség elleni védelem.
- Egyszerű kezelés és üzembehelyezés.
- HIF engedély.



Ipari Modem

INDUSTRYPORTE

ipari modem

- Fokozott üzembiztonság.
- Számítógép nélkül telepíthető.
- Speciális igényeknek megfelelő kommunikációs feladatokra.
- Túlfeszültség elleni védelem.
- Egyszerű üzembehelyezés.
- Alacsony áramfelvétel.
- "C" sínre is patintható kivitelben.
- HIF engedély.



További információért kérjük hívja a Delta Elektronik Kft.-t:

1033 Budapest, Szentendrei út 39-53., tel.: 437-5200, fax: 437-5299, e-mail: sales.modem@delta.hu, site: www.delta.hu

**Hibás a műszere?
Forduljon hozzánk, mi megjavítjuk!**

*Jól felszerelt szervízünkben az alábbi cégek műszereinek
szakszerű javítását vállaljuk:*

METEX,

MAXCOM,

GOODWILL,

HUNG CHANG.



MTA-MMSZ

**Műszer-, Méréstechnikai Szolgáltató
és Kereskedelmi Kft.**

1119 Budapest, Etele út. 59-61. 1502 Budapest, Pf. 58.

Telefon: 481-1172, Fax: 203-4355

E-mail: jbekasi@mta.mmsz.hu

<http://www.mmsz.hu>



Irányítástechnika, villamos energiaellátás, kalibrálás

VASS ZOLTÁN*

Az S+V Engineering Kft. 1992-ben alakult, azóta folyamatosan fejlődik. Az alkalmazottak száma: 6 fő. Cégünk a DECKRA által tanúsított ISO 9001 szerinti minőségbiztosítási rendszerben dolgozik. A társaság tagjai, alkalmazottai, állandó együttműködő alvállalkozóink szakterületeinken elismert, nagy gyakorlattal rendelkező szakemberek. A közelmúltban komoly beruházással létrehoztuk az ország egyik legjobban felszerelt és legkorszerűbb hosszúság- és szögmérő eszközöket kalibráló független, a NAT által akkreditált laboratóriumát. Laboratóriumunk a hosszúság- és szögmérő eszközök kalibrálásán túlmenően, további széleskörű szolgáltatásokat ajánl. Szaktanácsot adunk a mérőeszközök kezelése, az általános metrológiai ismeretek, kalibrálási eljárások stb. területén, különös tekintettel az ISO minőségbiztosítási rendszerek ezirányú követelményeire. Kalibráló laboratóriumunk még csak másfél éve működik, ez idő alatt a megrendelőink száma (melyek zömében visszatérők) meghaladja a nyolcszázat, az általunk kalibrált eszközök száma pedig a nyolcezeret!

Legfontosabb tevékenységeink, szolgáltatásaink az ipar legkülönbözőbb területein, az irányítástechnikai- és villamos energiaellátási szakágakban az alábbiak:

- Rendszerelemzés, szaktanácsadás
- Rendszer-, berendezés- és készülékfejlesztés
- Rendszer- és kiviteli tervezés, gyártás és szerelés
- Saját fejlesztésű túlfeszültségvédelmi- és egyéb irányítástechnikai kiegészítő elemek gyártása és szállítása.
- Hosszúság- és szögmérő eszközök kalibrálása.

* S+V Engineering Kft.

Cégünk 1994. január 1. óta a SAAB MARINE ELEKTRONICS AB., SAAB TANK CONTROL (Göteborg, Sweden) magyarországi képviselője (disztributóra). Ezzel kapcsolatban cégünk feladatai:

- Piackutatás, szaktanácsadás, piacépítés.
- Közreműködés az ajánlatkérések kidolgozásánál.
- A tervezési és kivitelezési munkák szakmai támogatása.
- A már megszerelt rendszerek üzembehelyezése és beállítása (Magyarországon és Közép-Kelet Európában kizárólagosan) a világ más országaiban a SAAB egyedi megbízása alapján.
- Külön szerződés alapján egyedi rendszerek tervezése, kivitelezése, üzembehelyezése, beállítása, javítása és karbantartása.

A SAAB TANK CONTROL 1975 óta gyárt és szállít radaros szintmérő- és készletnyilvántartó rendszereket szinte a világ minden tájára. Jelenleg több mint negyvenezer szintmérőjük működik a világon, túlnyomó többségük az USA-ban. Az elmúlt 5 évben hazánkban is összesen már 118 db szintmérőjük lett telepítve. Ezek többek között a MOL RT. finomító üzemében, a Százhalombattai DUNASTYR Polistyrol Üzemében, a TVK Tiszaújvárosi Polietylén Üzemében, és a AKZO-NOBEL Fesztéküzemben működnek.

A SAAB TANK CONTROL a radaros szintmérő- és készletnyilvántartó rendszerekre alapvetően négyféle megoldást kínál:

- Az RTG 29XX-es sorozat egy nagy megbízhatóságú, és nagy pontosságú (± 1 mm), elszámolási mérésre is alkalmas rendszer-család, mely elsősorban a nagy tartályok, tartályparkok esetén használható, és így főleg az olaj- és gázipar területén.

- Az RTG 18XX-es sorozat, ugyancsak nagy megbízhatóságú, de kisebb pontosságú ($\pm 3...5$ mm) műszerekből áll, amelyek elsősorban a vegyipar és a gyógyszeripar területén, de az olaj- és gázipar területén is használatosak,

nem elszámolási mérések céljára. Ennek a családnak egy különleges tagja az RTG 700, amely 0...10 m-es méréstartományban rögzítetten programozva 4...20 mA kimenőjelet szolgáltat.

- Az RTG 18XX-as sorozat továbbfejlesztett változata a TankRadar Pro, 1997-ben megjelent műszercsalád, melynél a távadók kisebbek, könnyebbek, és még olcsóbbak is. Pontosságuk: $\pm 5...10$ mm.

- A legújabb, ezévből megjelent TankRadar REX a legkorszerűbb, igen nagy pontosságú ($\pm 0,5$ mm) műszer-család. Ára hasonló mint az RTG 29XX sorozaté.

A jelátvitel általában kétvezetékes soros vonalon (TLR/2, modbus), 8 tartályonként egy soros vezetékrendszerre fűzve, egyszerű kéteres árnyékolt kábelekkel történhet, a vonal hossza elérheti a 4000 métert. A műszerek részére szükséges tápenergia 230 V AC, max. 80 W, de lehetséges 24 V AC/DC táplálás is.

A szintmérő és készletnyilvántartó rendszerek központi egysége egy különleges programmal (OPI/2) működő PC, mely színes kijelzővel, és nyomtatóval a tartályok és a készletek minden szükséges adatát szolgáltatja, különböző grafikonos és táblázatos alakban, így nagy segítséget jelent a készletnyilvántartásban és készletgazdálkodásban.

A rendszer csatlakoztatható a magasabb szinten elhelyezkedő számítógépes folyamatirányító- vagy üzemi rendszerekhez, hálózatokhoz is. A jelfeldolgozásra más lehetőségek is vannak, így pl. mindegyik típus rendelkezhet 4...20 mA kimenettel, az újabb típusoknál HART kivitelben is.

A szint és a bevitt egyéb jellemzők (pl. átlaghőmérséklet, fenéknyomás illetve sűrűség, kivált víztartalom) mérésén és a jelek feldolgozásán túlmenően, a rendszer az OPI/2 program segítségével:

- Számítja a bruttó és nettó térfogatot és tömeget.

- Figyeli a szivárgásból származó veszteségeket.

- Határértékjelzéseket, és távbeavatkozási lehetőségeket biztosít.

- Szervizinformációkat szolgáltat, adatot ment és figyeli a változások jellegét.

- Grafikonos és táblázatos megjelenítést, nyomtatást biztosít.

A rendszerbe bevezethető az adott tartály kalibrációs táblázata is, a minél pontosabb térfogat- és tömegszámítás céljából. Ez jövedéki termékeknél, elszámolási méréseknél igen fontos.

A műszerek és a rendszer különleges előnyei:

- Nagy mérési tartomány (0...40 m), igen sok, alkalmazható végtelen számú tartály kezelése.

- A kiválásra, lerakódásra hajlamos anyagoknál is alkalmazható, a saválló teflonozott antenna, valamint az antennatisztítási-igény jelzés, biztosítja a hosszútávú működést.

- kétvezetékes soros vonalon történő jelátvitel, az egyszerű módosítási, bővítési lehetőség.

- A legmostohább üzemi körülmények – korrozív, maró, fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyagok, igen alacsony és magas üzemi és környezeti hőmérsékletek – mellett is megbízható működés.

- Külön felhívjuk a figyelmet a cseppfolyós gázok (25 bar, -162 °C) mérésére alkalmas RTG 2960 és RTG 1860 típusokra.

- Nincs karbantartási igény.

- 2 év garancia az elemekre és a teljes rendszerre!

A rendszer elemei és a teljes rendszer természetesen rendelkezik a nemzetközileg is elismert mérésügyi hivatalok, és Ex-vizsgálóállomások tanúsítványaiival, mint pl. a PTB, a NMI, és a BASEFA.

Itthon az RTG 29XX sorozatnál BKI tanúsítvány és az OMH típus- és rendszer engedély már rendelkezésre áll. Ebben az évben helyeztünk üzembe a DUNASTYR-nél 3 és az AKZO NOBEL-nél 2 tartály esetében OMH rendszerengedéllyel is rendelkező mérő- és készletnyilvántartó berendezést.

A cég ezen kívül gyárt és forgalmaz egy különleges mérőcsöves akusztikus (szonikus) mérőrendszert (ECHOWAVE), mely olcsóbb az RTG 18XX és a PRO sorozatnál is, mérési pontosságban viszont azzal megegyező azokkal. Ez a mérőrendszer is elsősorban a vegyipar és a gyógyszeripar területén terjedt el.

1997-ben a SAAB megvásárolta a finn LABKO céget és saját rendszeréhez illesztett kivitelben gyártja a LABKO teljes szintmérő gyártmánycsaládját, mely igen változatos mérési elvvel (kapacitív, induktív stb.) többféle kivitelben létezik.

A radaros, a szonikus és a LABKO műszerek egymáshoz illeszthetően, vegyesen is alkalmazhatóak egy adott rendszeren belül.

Saját gyártmányok

Saját gyártmányaink is elsősorban az ilyen létesítmények irányítástechnikai rendszereiben használatosak. A fejlesztési tevékenységhez szükséges különleges szakismeretekkel és engedélyekkel rendelkező munkatársaink, alvállalkozóink, valamint az illetékes vizsgáló-állomásokkal, szakhatóságokkal, egy-egy különálló szakterületen állandó ügyfelekkel kialakult jó kapcsolataink lehetővé teszik, teljes rendszerek megvalósítását az ötlet felmerülésétől a „kulcsátadásig”. A saját fejlesztésű gyártmányaink közül ki szeretnénk emelni néhányat, amely világszínvonalon is figyelemreméltó:

- TXX, KXX típ. kültéri robbanásbiztos túlfeszültségvédelmi egységcsalád, mely elsősorban a robbanásveszélyes térségekben elhelyezkedő gyújtószikramentes (EExi), ma már igen nagy értékű távadók védelmére szolgál. Ezek a védelmi egységek egy megfelelő tömitőszelence-átalakító felhasználásával, a védendő távadókkal közvetlenül is összeépíthetők!

- VZRXX típ. úgynevezett „villámvédett zénergát” család, mely egy egységben kettős feladatot lát el, biztosítja a külső áramkör EExi védettségét és megvédi a hozzátartozó jelfeldolgozó berendezést a túlfeszültségek ellen.

Ezek az egységek magyar találmány alapján készülnek, és tudomásunk szerint ilyen kialakításban egyedülállóak a világon.

Fentiekén túlmenően a korszerű elektronikus rendszerek és berendezések teljeskörű túlfeszültségvédelmére minden további szükséges egységet gyártunk, a legkülönbözőbb jel- és adatátviteli megoldásokhoz:

- TXX, BXX típ. beltéri „finom” túlfeszültségvédelmi egységcsalád, többféle szerkezeti kialakításban, a jel- és adatátviteli vonalak, illetve berendezések védelmére.

Az elektronikus berendezések és készülékek teljeskörű védelmének megoldásához az azokat tápenergiával ellátó kisfeszültségű villamos hálózatba is be kell építeni – több lépcsőben – a megfelelő túlfeszültségvédelmi egységeket.

Erre a célra szolgálnak:

- KHLXX típ. C – osztályú középteljesítményű (5 kA, 8/20 ű (5 kA, 8/20 μs) egységek. Ezek előnyei:

- A kategóriára jellemző viszonylag nagyértékű lököáramlevezető képesség.
- Saját védelem esetleges nagyobb értékű, vagy hosszabban tartó lököáramokkal szemben.
- Távjelzési lehetőség (feszültségmentes kontaktussal), mely az egység hálózatról való önműködő lekapcsolásáról ad jelzést.

- FHLXX típ. D - osztályú „finom” hálózati, és összetett egységek (1 kA, 8/20 is) melyek közvetlenül a védendő elektronikus berendezések előtt alkalmazandók. Az antenna, vagy adatátviteli vonal védelmét is megoldó összetett egységeket ma már a háztartásokban is alkalmazzák, a nagyértékű televízió/videó/PC berendezések védelmére.

Túlfeszültségvédelmi egységeinkre és a „zénergátakra” – szakszerű felhasználás esetén – 3 év jótállást vállalunk!

Legfontosabb megrendelőink – referenciáink – ezen a területen: a MOL Rt., a NIVELCO Rt., a CORROCONT Kft., az LRI (Ferihegyi Repülőtér), a TELECONT Kft., a MILE Kft. és több területi (regionális) vízmű. Cégünk hosszú évek óta foglalkozik a túlfeszültségvédelem problémájával, a hatékony, korszerű eszközök fejlesztésével és gyártásával, adott rendszerek teljeskörű túlfeszültség-védelmének megoldásával. Ezidő alatt több ezer egységet adtunk el, illetve telepítettünk rendszerbe. Ebből ezideig 6 meghibásodás fordult elő, a védett berendezések azonban ezeknél is épségben maradtak!

* * *

S+V Engineering Hungary Kft.

Iroda:

1183 Budapest, Holló Lajos u.4.
Tel/Fax: 291-1544

Akkreditált Labor:

1184 Budapest, Lakatos u. 61-63
Tel/Fax: 291-6147

189 funkció egy műszerben 33 mennyiség kijelzése

MIKROVIP3 PLUS

Az ELCONTROL ENERGY S.p.A. terméke

Hordozható energia- és felharmónikus analizátor egy-és aszimmetrikusan terhelt háromfázisú hálózatok méréséhez.



ÚJDONSÁG!

Az új hordozható műszer egyfázisú és aszimmetrikusan terhelt háromfázisú hálózatok energia- és teljesítményviszonyainak mérésére szolgál. Áram a három darab együtt szállított lakatfogóval mérhető.

A háttér világítású, kiváló felbontású LCD kijelzőn 33 mért mennyiség jeleníthető meg valódi effektív értékben.

A beépített 1MB-os memóriában hosszú mérési folyamatok eredményei tárolhatók, köztük az áram és feszültség jelalakot is.

A 42 oszlopos beépített grafikus nyomtatón további 156 mért mennyiség nyomtatható ki, beleértve a feszültség és áram 24 felharmónikusát egyenáramú összetevővel és eltolódási tényezővel, a hullámalakot és a harmonikusok oszlopgrafikonját.

Gyors adatletöltés PC-re nagy sebességű soros csatolóval.

Programozható áram- és feszültségváltó áttételek, csillag-delta-egyfázis és integrálási időtartam.

IEC 1036 szerinti pontossági osztály: 1.

DC lakatfogó opció. Hálózati vagy beépített akkumulátoros táplálás. Beépített naptár-óra.



MTA-MMSZ Kft.

1119 Budapest, Etele út. 59-61.

Telefon: 481-1162, Fax: 203-4355

E-mail: mszmrecsanyi@mta.mmsz.hu

<http://www.mmsz.hu>

A KÖLCSÖNMŰSZERPARK SZAPORULATA

ÖSSZEÁLLÍTOTTA: BOROSS GÉZÁNÉ

Chauvin Arnoux gym.

F27 típusú TELJESÍTMÉNY ÉS FELHARMÓNIKUS ANALIZÁTOR



Egy és háromfázisú szimmetrikus hálózatok vizsgálatára alkalmas készülék. Frekvenciát 0,5...20 kHz tartományban, feszültséget (AC-DC) 0...600 V között, áramot 0,3...1000 A tartományban, látszólagos, hatásos és meddő teljesítményt 10...5999 W között, teljesítménytényezőt 0...1 tartományban mér. Harmonikus torzítási tényezőt %-ban, számjegyesen jelzi ki. RS 232 kimenete van, az adatrögzítés hordozható számítógéppel együtt oldható meg.

Baur gym.

IRG 32 típusú KÁBELHIBAHELY KERESŐ

Erősáramú és RF kábelek hibahelyeit méri legfeljebb 13 km távolságig az impulzus vis-

szaverődés módszerével. LCD kijelzés, telepes üzem mód.



Stieber BT. gym.

DM 120 típusú DIFFERENCIÁL NYOMÁSMÉRŐ



-160...0...+160, -500...0...+500 hPa tartományban nyomás és húzat értékének meghatározására alkalmas készülék. Pontossága 2%. Telepes üzem mód. OMH által hitelesített.

Stieber BT gym.

SZIMAT 1 típusú GÁZSZIVÁRGÁS MÉRŐ ÉS JELZŐ

0...1000 ppm tartományban gázkészülékek és gázszerelvények szivárgási helyének meghatározására szolgáló készülék. Az érzékelt gáz töménységével arányos a LED-soros kijelzés. A gázszivárgást hangjelzés is kíséri. Telepes üzem mód.



MŰSZERÜGYI ÉS MÉRÉSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK
66. szám, 2000.

DRÄGERWERK gym.

**PAC IIIE típusú
SZÉNMONOXID MONITOR**



Hordozható készülék, mely 0...2000 ppm tartományban mér szén-monoxid töménységet levegőben, 1 ppm felbontással. Riasztási, adatrögzítési lehetőség. Telepés üzemmód.

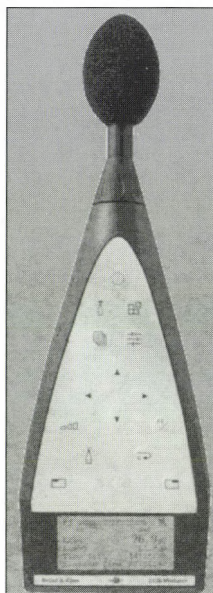
DRÄGERWERK gym.

PAC IIIE típusú ETILÉNOXID MONITOR

Hordozható készülék, mely 0...200 ppm tartományban mér etilénoxid, töménységet levegőben, 0,5 ppm felbontással. Riasztási, adatrögzítési lehetőség. Telepés üzemmód.

Brüel & Kjaer gym.

**2238A típusú INTEGRÁLÓ
HANGSZINTMÉRŐ**



25...140 dB között mér gyors, lassú, impulzus időállandóval, egyidejűleg L_{eq} , RMS és Peak érték a frekvenciasúlyozástól függetlenül. Soros csatoló, BZ 7126 alap SLM számítógépprogrammal. Telepés üzemmód. OMH által hitelesített.

Használt műszerek eladása!

2000. december 4. és 15. között kölcsönműszereket értékesítünk kedvező áron!

A választékban elektronikus, optikai, analitikai műszerek és regisztrálók találhatóak.

Egyes típusokhoz fogyóanyagokat (regisztráló papírt, tollakat stb.) is kínálunk.

Valamennyi műszerre 3 havi jótállást vállalunk!

Ha érdeklí ez a lehetőség, kérjük, jelezze az alábbi telefon, illetve fax számon, vagy e-mail-en.

Telefon: 481-1236 vagy 481-1250

Telefax: 481-1113

E-mail: egal@mta.mmsz.hu

Mondjuk magyarul!

Felhívás

Hazánknak az Egyesült Európához történő újra csatlakozása folyamatában az utóbbi 50 év európai fejleményeihez sajátos érdekei, értékei megóvásáért kell felzárkózni. Ennek során igen sok előírást, jogszabályt, szabványt stb. kell magyar nyelvre átültetni. Az utóbbi évtized sodró lendületű átalakulása közben nem fordítottunk kellő erőt és figyelmet anyanyelvünk óvására és fejlesztésére. A nemzetközi gazdasági, tudományos fejlődés hatására uralkodóvá váló szemléletnek gondolkodás-
módunktól és anyanyelvünktől nem egyszer teljesen idegen elemei széles körben elterjedtek. Nem került sor arra, hogy ezeket érdemben elemezzük és a valóban idegen elemek társadalmi méretű elutasítását kezdeményezzük, illetve e kezdeményezésnek érvényt szerezzünk.

Ebben a helyzetben a felhívást megfogalmazók a következő cél kitűzését javasolják:

A magyar szakmai nyelvben a közérthető, világos és szabatos kifejezőmód alkalmazásának támogatása és széles körű elterjesztése. A szakmai nyelv megtisztítása a káros idegen hatásoktól.

A fent megfogalmazott cél elérése érdekében az élet minden területén (a közép- és felsőfokú oktatástól a gazdasági folyamatokon keresztül a sajtóban és a kulturális életben) gondosan megszervezett tevékenységre van szükség.

Azt szeretnénk, ha mindazok, akiknek a magyar nyelv fontos, összefognának fejlesztése, pal-
lérozása és szépségének megőrzése érdekében. Ezért kérjük azokat (egyéneket, intézményeket, tár-
saságokat, egyesületeket stb.), akik és amelyek fontosnak tartják e törekvés megvalósítását, és
készek ennek érdekében együttműködni, nevük és címük megadásával jelezzék szándékukat, és
küldjék el javaslataikat, észrevételeiket valamelyik alábbi címre:

**Kiss József: MTA-MMSZ Kft.
1502 Budapest, Pf.58.
távmásoló: 203-4301, vagy
Menyhárd Alfréd: e-posta: <A.Menyhard@matavnet.hu>**

A további teendőkről a jelentkezőket értesíteni fogjuk.

Budapest, 2000. július 15.

Melléklet: néhány példa

A felhívást megfogalmazók:

Dr. Bencédy József s.k.
ny. főiskolai tanár

Dr. Bertók Lóránd s.k.
egyetemi tanár

Dr. Györffy Sándor s.k.
mezőgazd. mérnök

Kiss József
mérnök

Dr. Konkoly Tibor
ny. egyetemi tanár

Menyhárd Alfréd
mérnök-közgazdász

Melléklet a 2000. július 15-i keltű felhíváshoz

Idegen szavak

automatikus
definiál
delegátus
direktíva
exkluzív
geometria
indikátor
inverz
kompensáció
komplex
komponens
kompromisszum
konfidencia
konszenzus
koordinálás
korrekció
kvalitatív
kvantitatív
legális
potenciális
produktum
prognózis
publicitás
publikál
realizálás
relatív
stabilitás
szinoním
tender

agrárium
telefonía
menedzser
e-mail
telefax

Magyar megfelelői

önműködő
meghatároz
küldött
irányelv
kizárólagos
mértan
jelző
(meg)fordított
kiegyenlítés
összetett
összetevő
kölcsönös engedmény
megbízhatóság
megegyezés
összehangolás
helyesbítés
minőségi
mennyiségi
törvényes
lehetséges
gyártmány
előrejelzés
nyilvánosság
közvetes
megvalósítás
viszonylagos
állandóság
rokonértelmű
pályázat

mezőgazdaság?
hírközlés?
vezető?
e-posta?
távmásolat?

A fenti felhívás indította a „Mondjuk magyarul!” mozgalmat. A mozgalom kezdeményezői rövid és hosszú távú feladatokat fogalmaztak meg. A rövid távú feladatok:

– A felhívásban kitűzött cél valamely részfeladatát megoldó, jelenleg elérhető pénzügyi források (pl. Nemzeti Kulturális Alap) előírásaihoz illeszkedő pályázat összeállítása, és a benyújtáshoz szükséges szervezési feladatok megoldása;

– „A magyar nyelv fejlesztése a XXI. század kihívásainak megoldása jegyében” tárgyú PHARE-program kezdeményezése.

Hosszú távú feladat: a felhívásban kitűzött cél elérése érdekében, a megvalósítás motorjaként működő Közhasznú Társaság létesítése. A kezdeményezők úgy gondolják, hogy további megbeszélésekre van szükség, hogy vagy megtaláljanak egy már működő ilyen szervezetet és javasolják fejlesztését célzó feladatokat, vagy összeállítsanak egy új szervezet létesítését kezdeményező előterjesztést.

A felhívást mintegy 120 személyhez, intézményhez, társasághoz küldtük el. Eddig 45 támogató válasz érkezett, s ezek számos értékes javaslatot tartalmaznak. A válaszok és javaslatok közül néhány gondolatébresztőt az alábbiakban ismertetünk:

...Szívesen közreműködök a magyar nyelv védelmében! Valószínűleg nem egészen pontosan, de fejből idézem Bessenyei Györgyöt (ezt nekünk annak idején kívülről kellett tudnunk):

„Jegyezd meg e nagy igazságot, hogy soha a földnek golyóbisán egy nemzet sem tette magáévá a bölcsességet, mélységet, valameddig a tudományokat a maga anyanyelvébe be nem hozta. Minden nemzet a maga nyelvén lett tudós, de idegenen sohasem”...

... Mint első gondolat: lehetne, például, újságokban stb. megjelent írásokat piros ceruzával javítani, margójukon a helyes szóhasználatot stb. bejegyezni (úgy ahogyan azt magyar tanárain tették, valamikor réges-régen, a gimnáziumban), és az így javított írást (osztályzattal?) a szerkesztőnek, szerzőnek visszaküldeni rendszeresen, fáradhatatlanul...

... A felhívást mint a ... Társaság elnöke kaptam, ezért a legközelebbi elnökségi ülésen fogunk tárgyalni róla. Azt most is kijelenthetem, hogy a mozgalmat támogatjuk.

Kérem, a további szervezésről tájékoztassanak...

... négy műszaki folyóiratunkban támogatólag közzé tesszük a felhívást, továbbá rendszeres nyelvművelő hírekkel segítjük műszaki szakembereink fogalmazási kul-

túrájának pallérozását, anyanyelvünk óvását. Meg szeretném jegyezni, hogy sokunk véleménye szerint nem csak a szókincs, hanem a mondatszerkezet is veszélybe került...

... Gondolataink, szavaink szöttesét ugyanúgy ápolnunk kell, mint kertjeinket: gyomot kivágni, műveltet gondozni. Megválogatni a fejlődéssel (fejlövessel?) dúsan érkező válfajokat. Kinemesíteni belőlük az éghajlatunkon díszlő fajtákat. Melyek természetesen illenek a velük gazdagodó tájművelésünkbe, élő nyelvünkbe...

...Pályázatokat kellene szakmánként hirdetni részint a fölösleges idegen szavak felderítésére, részint azok megmagyarítására...

...Az idegen nyelveket ismerő és használó vezető értelmiség felelősségére föl kell hívni a figyelmet, mert az ő lustaságuk, rosszabb esetben tájékozottságukkal való kérkedésük következtében válnak a legfrissebb, idegen nyelvekből származó fogalmak közhasználatúvá...

... Tehát a felhívásban közölt törekvésekhez csatlakozunk és az általános és szakmai nyelv megszépítésében szívesen közreműködünk...

...Javasolom, hogy a doktori dolgozatokban a bírálók különös figyelmet szenteljenek az új tudományos szavak magyaráításának. A doktori disszertációk azok a magyar nyelven megjelenő, igényes munkák, melyek esetében a nyelvet védeni lehet. Nem támogatom a primér tudományos eredményeket tartalmazó cikkek közlését magyarul csak azért, hogy a nyelvet ápoljuk. Ezt másképp kell megoldani...

...Boldog vagyok, hogy megszületett az elhatározás és bármilyen "szolgai" munkára is hajlandó vagyok az ügy érdekében...

...Nem tiltani kívánunk, nem törvényt követelünk, hanem felvilágosítani szeretnénk. Felhívni a figyelmet arra, hogy e divatnak végzetes, végleges következményei lehetnek...

... Fontos volna a magyar nyelvet tanító tanárok és a szakfelügyelők bekapcsolása, a szakdolgozatok, doktori értekezések stb. ilyen szempontból való megítélése...

... Örömmel csatlakozom minden olyan erőfeszítéshez, amely műszaki nyelvünket ápolgatja. Ennek érdekében kész vagyok ezt a kérdést összejöveteleken megvitatni, közös javaslatok kidolgozásában részt venni...

...Semmiképp sem értenék egyet azzal, hogy - és ez elsősorban szakmai művekre vonatkozik - minden idegen szó használatát kerülni kell, hiszen ez egyszerűen megoldhatatlan...

...Örömmel csatlakozom e kezdeményezéshez, annál is inkább, mivel közel 5 évtizedes szakírói, oktatói és szerkesztői munkám során szívesen vállalt feladatomnak, sőt kötelezettségemnek éreztem mind a magyar, mind pedig a nemzetközi szaknyelv karbantartását és gazdagítását.

Őszintén remélem, hogy munkámmal, tapasztalataimmal hasznára tudok lenni a magyar nyelv védelmére és ápolására szerveződő közösségnek...

...Mindazonáltal feleslegesnek véljük azon idegen eredetű szavak feltétlen száműzését, amelyeknek már kialakult a magyar helyesírás szabályait figyelembe vevő írásmódjuk, avagy az általuk jelzett fogalom, a mögöttük rejlő tartalom csak hosszabban, több szóval (esetleg kevésbé pontosan) írható le.

...A szakmai nyelvek teljes magyar megújítása a legsürgősebb feladat az országban...

...Munkánk során figyelembe vesszük a Felhívásban közölt gondolatokat...

...Nyelvünk tisztasága nagymértékben függ az iskolai anyanyelvi oktatás színvonalától. Ennek fontos eleme, hogy fiataljaink már iskolás korban megszeressék anyanyelvüket, megérezzék annak szépségét és a nyelv hallatlan erejét.

Helyesírási és szakmai szótárakban fel kellene tüntetni a leggyakrabban használt idegen szavak magyar megfelelőit.

A Felhívást el kell juttatni az egyetemek és kutatóintézetek vezetőinek. Így fel kell hívni a tudományos diákköri pályamunkák, Ph.D. értekezések bírálóinak figyelmét, hogy bírálatukban nagyobb súlyt helyezzenek a nyelvhelyesség betartására.

Anyanyelvünk ápolásának munkájában nagy felelősség hárul a folyóiratok szerkesztőire és lektoraira...

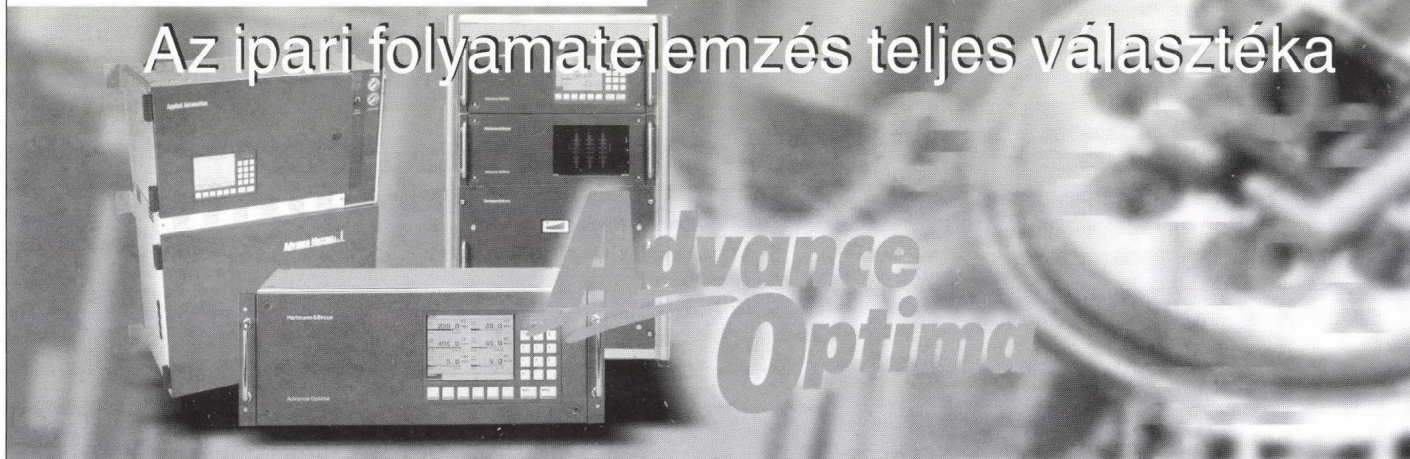
...Kiegészítenénk a célkitűzést a magyar szavak és kifejezések szabatos közérthetősége mellett a mondatokra is...

A felhívást az MTA Magyar Nyelvi Bizottsága őszi ülésén előterjesztjük. Ezután határozzuk meg a teendőket, köztük néhány olyan feladatot, amelynek megoldásában a mozgalom támogatóinak közreműködését kérjük.

Kiss József, Menyhárd Alfréd

Elemzéstechnika

Az ipari folyamatelemzés teljes választéka



Az Advance elemzéstechnikai termékcsalád – jól átgondolt átfogó rendszer

Teljeskörű, átfogó kínálat az ipari elemzéstechnikában: a moduláris felépítésű Advance Optima készülék-programtól a gázkromatográfokon át az FTIR spektrométerek mellett a teljes elemzéstechnikai komplex rendszerekig. Valamennyi iparágra speciálisan kidolgozott komplex elemzéstechnikai készülékek és rendszerek: erőművi-, cement-, vegy- és gyógyszer-, környezetvédelmi, biotechnológiai, olaj és gázipar technológiához.

Emisszió mérések TA Luft, BImSchV 13, 17 és a magyar előírások szerint.

- mintavevők és előkészítők, Ex kialakítások
- egységes kezelői felület, távdiagnosztika
- átfogó integrált mérési/vezérléstechnikai funkciók
- kommunikációs felületek: RS 232, RS 485, Ethernet, CAN, MODBUS, TCP/IP
- szerviz-, vevőszolgálat gázanalitikai műszerekre

ABB Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. – Ipari Műszerezés és Folyamatirányítás üzletág

■ H 1138 Budapest, Váci út 152-156

■ Tel.: (06-1) 443 2274

■ Fax: (06-1) 443 2144

■ E-mail: istvan.varkonyi@hu.abb.com

ABB
Hartmann & Braun

Hozzászólás az anyanyelvünk védelme című kezdeményezéshez

REMÉNYI TIBOR

Konferencia zárszó – „A” elnök előadásában

Hölgyeim és uraim! Tisztelt konferencia!

Nem kívánám tovább rabolni idejüket hosszas összefoglalással és értékeléssel, de mégis elengedhetetlennek vélem, hogy a téma summázatául elmondjam Önök felé észrevételeimet. A rendelkezésemre álló idő limitáltsága miatt csak néhány tématerületre reflektálnék.

Az elhangzott előadásokat illetően ki kell emelnem a B szekció délelőtti előadásait, ahol az EU követelmények hazai interiorizálódásának problematikájáról szóltak az előadók. Meg kell mondanom, hogy a tárgyról magam is mélyebbre menő referendumot tartottam legutóbb a bécsi előkonferencián, figyelemre méltó érdeklődés mellett. A hazai régiók képviselőiben jelen nem lévő ágazati tisztségviselők véleményével egybehangzóan meg kell erősítenünk a reális esélyét a felzárkózásnak. Azt mondanám, hogy globálisan nincs alternatívája a választásnak, és ezzel csatlakozni kívánnék az államtitkár helyettes úr megnyitóban érintett eszmefuttatásához.

Ami a vidéki üzemek mérés-technikai kultúrájának általános állapotát illeti, én nem dramatizálnám a helyzetet. A TQM projektek jobb összeállításával és a források átcsoportosításával – anélkül, hogy az igények realitásának elemzésébe belemennénk – meg merem kockáztatni, hogy a nagy értékű mérőállomások felállítása helyett, bizonyos élenjáró célcsoportok példáját követve, a hisztorikus statisztikai modellek szoftver-extrapolációjával megoldhatók a vízminőség javításának, egyébként is alárendelt, alprogramjai. Mindenesetre a finansziális források hozzáférhetősége vonatkozásában éppen a jövő héten fogok tárgyalni az 5. keretprogram titkáraival. A monitorozást azért folytatni kell. Ismét kénytelen vagyok

hangsúlyozni, hogy fel kell vállaljuk az EU kihívását, és ennek tudatosítása a legfontosabb a hazai kisvállalkozók körében is. A piaci viselkedés lényege a kihívások és kockázatok felvállalása, és amennyiben ez a konferencia ehhez hozzájárult, akkor talán nem volt felesleges az egyedülállónak látszó néhány konkrét hazai eredmény bemutatása sem – bár meg kell mondanom, én ehhez nem értek. A szakértői konferátumokról felesleges szólnom, hiszen az ide invitált magasan kvalifikált tanácsadók szereplése magáért beszélt.

Tisztelt konferencia! Meg szeretném ragadni az alkalmat, hogy kifejezzem köszönetemet és elismerésemet egyesületünk nevében is a konferencia technikai feltételeinek biztosításáért. Nem kerülhetett volna megrendezésre ez a fórum, ha ez a nagy jövőjű ipari park nem biztosítja számunkra az előadótermeket, az audiovizuális infrastruktúrát és kiváltképp a virtuális büfé pszeudo-szolgáltatásait, amelyek színvonala már-már a brüsszeli folyosókról begyűrűző korszerű értékszemlélet előszelét vetítette elénk.

Még sokáig méltathatnám a kiadvány kvalitásait, amellyel úttörő módon innovatív technikát vezetett be a konferencia előkészítő és rendező bizottsága, amennyiben az előadások páros oldalait a nyomtatott füzet, páratlan oldalait a CD tartalmazza. Az ábrák és referenciák jegyzéke pedig bármely EU pont báziskönyvtárából lehívható lesz.

Meg kell mondjam Önöknek, nekem ez a szuper-interaktív kommunikációs megoldás tetszett legjobban az egész rendezvény struktúrájában.

Idézzük fel végül, hogy mi is volt a konferencia főcíme: „A szociometriai modellek megbízhatóságának kritériumai, különös tekintettel a biodiverzitás alakulására”. Ígéretes téma! És most a zárszó alkalmával ki kell mondanom: egészében véve igen értékes tapasztalatokkal távozhatunk a konferencia kellemes színhelyéről. Megerősödhetett bennünk – legalábbis a magam részéről én így érzem –, hogy

alapjában véve igaza volt az egyesületünkben kidolgozott elméletnek, miszerint a társadalmi formációk mikrostruktúrájának megítélése nézőpont kérdése. Erre a tézisre joggal alapozzuk további terveinket. Anélkül, hogy deszolidarizálnánk magunkat más – kevésbé sikeres – iskolák kutatóinak tudományos pályájával, megállapíthatom, hogy az eddig elnyert vissza nem térítendő céltámogatások jó helyre kerültek. Hölgyeim és uraim, sínen vagyunk.

Viszontlátásra jövőre, a következő regionális konferencián.

Ugyanaz, de a „B” elnök előadásában

Tisztelt hölgyeim és uraim! Kedves kollégák!

Beesteledett, és én bizony elfáradtam a sok beszéd-től és az odafigyeléstől. A konferencia hosszú és alig érthető címe mindvégig zavart.

Az előadások és hozzászólások mondanivalója számomra az volt, hogy az élővilág sokféleségének megőrzéséhez felhasználhatóak a műszaki mérés-tan módszerei. Élvezettel hallgattam azt a néhány előadást, amelyekből megértettem, hogy hogyan lehet műszerekkel megfigyelni a fizikai életfeltételek romlását. Elismerésemet fejezem ki a két vidéki kísérleti telepen végzett munkát bemutató előadás szerzőinek. Az előadások stílusát és őszinteségét kiemelkedően jónak tartom. A magyar találmány ötletes alkalmazása azt a szólást juttatta eszembe, hogy végül is lehet több dudás is egy csárdában.

Az előadásokat tartalmazó kiadvány használhatatlanságáért a szervezők nevében is elnézésüket kérem. A javított füzetet minden résztvevőnek postán elküldjük.

Köszönöm a figyelmüket! A konferenciát bezárom.

Az értelmiségi élet utai és tévutai

DR. LUKÁCS GYULA

„Az emberélet útjának felén
egy nagy sötétlő erdőbe jutottam
mivel az igaz utat nem lelém.

Akkortájt olyan álmódzva jártam:
nem is tudom, hogyan kerültem arra,
csak a jó útról valahogy leszálltam.”
(Dante: A pokol. Babits Mihály fordítása.)

Az értelmiségi életformáról írt közleményben említettem [1], hogy – tudomásom szerint – hazánkban sehol nem folyik a felsőfokú oktatási intézményekben rendszeres értelmiségképzés, mint oktatási feladat. Értelmiség azonban minden egészséges társadalomban – így nálunk is – folyamatosan keletkezik az arra alkalmas és hivatott emberekből, akik önképzéssel (autodidakta) módon fejlesztik magukat [2]. Bemutattam egy módszert, hogy hogyan tudjuk magunkat értelmiségivé képezni, és azután megfelelő szinten is maradni. Meg kell jegyezni, hogy a megvitatásra kerülő problémák jelentős része minden ember életében előfordul vagy előfordulhat, s valahogy meg is oldódik. Az értelmiségi életformát élőket a lehetséges megoldásokkal kapcsolatos igényesség különbözteti meg a többiekétől [3]. Az alábbiak tehát mindenki számára hasznosak lehetnek és olvashatók.

Az életünk során nagyon sok kisebb-nagyobb szellemi, lelki, erkölcsi utat kell megjárunk. Vannak, amelyek születésünktől halálunkig tartanak, másokon csak életünk egy-egy szakaszában közlekedünk. Minden utunkra, ösvényünkre igaz a fenti idézet, hogy időnként nem vagyunk eléggé összeszedettek, és így a helytelen irányt, a rosszabb megoldást választjuk. Hogy ez minél kevesebbszer történjék meg velünk, célszerű az utakat, ösvényeket előre tanulmányozni, a fordulókra, elágazásokra felkészülni. Ehhez, a teljesség igénye nélkül, felsorolom azokat az utakat (problémaköröket), amelyekkel a közleményekben még foglalkozni szeretnék:

Életúton-járás általános szabályai
Emberi kapcsolatok építése
Értelmiségi polihisztorság

Fák és erdő „beszéde”

„Gyermekség” megmentése magunkban
Hagyományok: egyetemeselek és nemzetiek
Ismeretlen feladatokra készülés
Korszakaink: ifjúság, meglett kor, öregség
Olvasás és olvastatás stb.

Az olvasás

A régi kis közösségekben mindenki tudta, hogy merre található azok a bölcsék, öreg emberek, akiket felkeresve kérdéseikre megfelelő válaszokat és problémáik megoldására útmutatást lehetett kapni. Ma már ez nincs így. A könyvnyomtatás felfedezése és a legkülönbözőbb könyvekhez való könnyű hozzáférhetés megnyitotta azonban számunkra az egész emberiség leírt ismereteit, tudását és bölcsességét. **Az értelmiségi ember életében az olvasás lét-szükségletté vált.** A jó könyvek száma sokszorosán több, mint amennyit el tudunk olvasni, tehát okosan kell kiválasztani azt, amit a kezünkbe veszünk.

A jó könyv értékét az adja, hogy olvasásakor a szerzőtől készen, rendszerezve kapjuk meg azt a tapasztalatot és életbölcsességet, amit ő élete során esetleg több ezer könyv olvasása során szerzett.

Mit olvassunk. A szakmájában komolyan elfoglalt értelmiségi embernek, ha szorgalmasan olvas, életében 800–1000 könyvre fut idejéből. Minél előbb rá kell döbbedni arra, hogy a jó, elolvasásra is érdemes könyvek száma ennek sokszorososa. Mindenkinek a neki legfontosabb, a számára legértékesebb műveket kell kézbe vennie. Ehhez valamilyen eligazításra van szüksége. A jó írók nagy olvasók is, ha odafigyel valaki, ők is „kézről-kézre adják” az embert. Ez azonban nem elég, ajánlatos, hogy a magyar olvasó minél előbb megszerezze Hamvas Béla tanulmányát

[4], A száz könyvet. „Ezekből ha minden más könyv elveszne, az emberiség irodalmának vonalát nagyjából helyre lehetne állítani”, mondja a szerző. Száz életművet ismerünk meg: a Rigvéda indiai himnuszokkal kezdődik a felsorolás és J. C. Powys-szal fejeződik be.

Hamvas Béla idézett tanulmánya 1945-ben jelent meg egy kis füzetben, hamar elfogyott. Ennek a kiváló összeállításnak hiányossága volt, hogy abból csak emberiség „irodalmának” a vona-

lát lehetett megismerni, pedig sok másféle olvasmányra is szükségünk van. Ugyanez igaz a Nobel-díjas német író, Hermann Hesse (1877–1962) 164 művet felsoroló „világirodalmi könyvtár”-ára is [5].

„Az olvasmányaink közé: NÉGYSZÁZ KÖNYV címe” [6] alatt megjelent jegyzékemben a magyar és a külföldi irodalom mellett további két témakörben gyűjtöttem össze elolvasandó könyvek címeit. A 400 könyv a négy témakör között az alábbiak szerint oszlott meg:

Könyv	Regény, novella a		Vers, dráma a		Világ megértése	A jó élet
	magyar-	világirodalomból	magyar-	világirodalomból		
1–100.	24	30	8	15	17	6
10–200.	23	26	11	9	24	7
201–300.	20	30	6	14	24	6
301–400.	14	40	1	9	30	6
Összesen	81	126	26	47	95	25
		70%			30%	

A két irodalmi csoportban 107 magyar és 173 külföldi munka szerepel, ez az ajánlás ma is elfogadható. A másik két csoportot azonban 20 év után érdemes felrészíteni a ma rendelkezésre álló anyagból, azt sorolom fel a következőkben.

Platón beszámol arról [7], hogy a jóbarát Kritón felkereste a börtönben Szókratészt, és rá akarta venni a szökésre, mert különben aznap ki kell innia a méregpoharat, tehát az életéről van szó. Szókratész azt felelte, hogy „nem az életet kell legfőbbre becsülnünk, hanem a jó életet”, és a „jó élet egy és ugyanaz a szép és igazságos élettel”. Életünket tehát széppé és igazságossá kell tennünk. Az előfeltétele, hogy megismerjük és megértjük magunkat, valamint a környezetünket. Ebben a két feladatban segíthetnek a táblázat két jobboldali csoportjába sorolt alábbi könyvek.

A VILÁG MEGÉRTÉSE

Történelem: eszmék és tények: 18 db

- Babits Mihály: Az európai irodalom története
- Chambers, R. W.: Morus
- Esszék és tanulmányok hét évszázad cseh irodalmából
- Fayein, Cl.: Egy francia orvosnő Jemenben
- Gyilas: Találkozások Sztálinnal
- Emerson, R. W.: Az emberiség képviselői
- Fehér F.–Heller Á.: Jalta után
- Heisenberg, W.: Válogatott tanulmányok
- Kerényi Károly: Görög mitológia
- Koestler, A.: Sötétség délben
- London, J.: Országúton
- Platón: Az állam
- Sinclair, U.: Amerikai előőr
- Salamov, V.: Kolima
- Simonfy Károly: A fizika kultúrtörténete
- Szegényeknek palota (román esszék)

Wattson, J. D.: A kettős spirál
Zweig, St.: Csillagórák

Magyar múlt és jelen: 21 db

- Balogh Edgár: Férfimunka
- Deér József: Pogány magyarság – keresztény magyarság
- Erdei Ferenc: A magyar társadalom
- Füst Milán: Napló
- Győrffy György: István király és műve
- Az integráció: történelmi kihívások és válaszkísérletek
- Jászi Oszkár: Magyar kálvária – magyar feltámadás
- Kádár Gyula: A Ludovikától Sopronkőhidáig
- Kassák Lajos: Egy ember élete
- Macartney, C. A.: Teleki Pál miniszterelnöksége
- Móricz Zsigmond: Életem regénye
- Nemeskürty István: Requiem egy hadseregért
- Németh László: Ha én miniszter lennék
- A népi-urbánus vita dokumentumai. 1932–1947.
- Örkény István: Lágerek népe
- Romsics Ignác: Magyarország története a XX. században
- Stomm Marcel: Emlékiratok
- Szász Béla: Minden kényszer nélkül
- Szekfü Gyula: Három nemzedék
- A szlovák kérdés a XX. században
- Szabó István: A magyarság életrajza

Nemzeti gondolkodás és tudat: 20 db

- Babits Mihály: A magyar jellemről
- Balogh József–Illyés Gyula–Keresztury Dezső: Hírünk a világban
- Bartók Béla: A népzeneről
- Bethlen Miklós önéletírása
- Bibó István: Különbség
- Deák Ferenc munkáiból
- Eötvös József: Vallomások és gondolatok
- Fülep Lajos: A magyarság pusztulása
- Illyés Gyula: Ki a magyar?
- Kodály Zoltán: Magyarság a zenében
- Kósa L.–Szederkényi A.: Apáról fiúra

Kossuth Lajos munkáiból
 Mikes Kelemen törökországi levelei
 Mondd és írd! Válogatott nyelvművelő cikkek
 Pázmány Péter prédikációi
 Sütő András: Napló
 Szűcs Jenő: A magyar nemzettudat kialakulása
 Teleki Pál: Válogatott politikai írások és beszédek
 Többség-kisebbség. Tanulmányok a nemzeti tudat témaköréből
 Veres Péter: Mit ér az ember, ha magyar?

Társadalmi problémáink: 17 db

A cigányok Magyarországon. Magyar Tudományos Akadémia
 Egy más mellett élés. A magyar-román, magyar-cigány kapcsolatokról. Csíkszereda, Print Kvk.
 Ember Mária: Hajtúkanyar
 Ferge Zsuzsa: Fejezetek a magyar szegénypolitika történetéből
 Illyés Gyula: Puszták népe
 Írások a korrupcióról. (Korridor kötetek)
 Kiszely Gábor: A szabadkőművesség
 Konrád György: A látogató
 Lakatos Menyhért: Füstös képek
 Magyar liberalizmus. Vál.: Tökéczki László
 Muzsly István: Gazdaság és erkölcs
 Nagy István: Sáncajja
 Nagy Töhötöm: Jezsuiták és szabadkőművesek
 Szabó Zoltán: Cifra nyomorúság
 Száraz György: Egy előítélet nyomában
 Szárszó, 1943
 Weber, M.: A protestáns etika és a kapitalizmus

Művészetek: 8 db

Beethoven élete leveleiben
 Ceram, C. W.: A régészet regénye
 D. Fehér Zs.-Pogány Ö. G.: Magyar festészet a XX. században
 Molnár Antal: A zenéről mindenkinek
 Tóth Dénes: Hangversenykalauz
 Rilke, M. R.: August Rodin
 Stone, I.: Van Gogh élete
 Szabolcsi Bence: Bevezetés a zenetörténetbe

Természet világa: 9 db

Bársony István: Magyar földön
 Blixen, K.: Volt egy farmom Afrikában
 Heyerdahl, Th.: Tűtájjal a Csendes-óceánon
 Leslie, R. F.: A medvék – és én
 Lorenz, K.: Salamon király gyűrűje
 Mowat, L.: Ne féljünk a farkastól
 Nadler Herbert: Cserkészeten és lesen Magyarországon
 Széchenyi Zsigmond: Ünnepnapok
 Thoreau, H. D. Walden

A JÓ ÉLET

Az életvitel: 12 db

Cicero: Az öregségről
 Dobson, J. Amit a feleségekről a férjének tudniok kellene
 Epiktétosz kézikönyvecskéje
 Gracián, B.: Az életbölcesség kézikönyve
 Hosszú Lándzsa emlékezése
 Jung, C. G.: Gondolatok az apáról, az anyáról és a gyermekről

Konfuciusz: Beszélgetések és mondások
 La Rochefoucauld, Fr.: Gondolatok
 Marcus Aurelius elmélkedései
 Pascal: Gondolatok
 Platón: A lakoma
 Seneca: Vigasztalások

A világnézetéről: 15 db

Arisztotelész: Nikomakhoszi etika
 Augustinus, A.: Vallomásai
 Hamvas Béla: Antológia humana
 Hamvas Béla: A száz könyv
 Hérakleitosz. In: Görög gondolkodók 1.
 Jaspers, K.: Bevezetés a filozófiába
 Jung, C. G.: Gondolatok a jóról és a rosszról
 Kant breviárium
 Kempis Tamás: Krisztus követése
 Küng, H.-J. van Ess: Párbeszéd az iszlámról
 Lao-ce: Az Út és Erény könyve (Tao Te king)
 Lasalle, H.: Zen
 Pieper, J.: A négy sarkalatos erény
 Powys, C. P.: A könyv kritikája. In: Európai Műhely II.
 Újszövetségi Szentírás

Hamvas Béla A száz könyvben azt írja, hogy az ő összeállításán az egyéni ízlés biztosan változtatna, de 50–60 tételben valószínűleg mindenki meg fog egyezni. A fenti jegyzékhez azt fűzöm hozzá, hogy gondolom mindenki egyetért majd abban, hogy visszaemlékezéseket, életrajzokat, esszéket stb. is kell mindenkinek ajánlani, mert a szakkönyvek mellett a lényeg megértéséhez ezek hozzásegítenek mindenkit. A műfajok közötti arányokban, az egyes szerzők kiválasztásában lehet vitatkozni, de én is azt remélem, hogy választásom 50–60%-ában a legtöbben egyet értenének velem. Kimaradt szerzőket és műveket mindenki olvasási programjába iktathatja.

Hogyan olvassunk. Nagyon régóta van írott betű, és az embereknek minden időben gondot okozott, hogy mi a megfelelő olvasmány, hogyan kell köztük válogatni. Ma is megszívlelendő az ókori görög Lukianosz [8] tanácsa a nehéz és a könnyű olvasmányok megfelelő arányáról. A nagy filozófus, I. Kant (1724–1804) idejében is már sokkal több volt a rossz, mint a jó könyv, s az utóbbiakat akkor is az elsikkadás veszélye fenyegette [9]. A mai, médiaáradatban élő embernek – ha értelmiségi életet akar élni – először is nem érdemes feleslegesen tv-t néznie, és csak a legszükségesebb időt fordíthatja a napi és heti sajtó olvasására.

Az elinduláshoz Hermann Hesse a következő útmutatást adja [5]: „Nem arra kell törekednünk, hogy minél több könyvet ismerjünk és olvassunk el. Szabadon, saját elhatározásunkból kell egy-egy remekművet kiválasztanunk, és engednünk kell, hogy kifejtse bennünk a hatását. Ehhez a szellemi befogadáshoz az olvasáskor fogékony-

nak, elfogulatlanak és becsületesnek, vagyis előítélet-mentesnek kell lennünk.”

Az olvasás különböző módjait F. Bacon (1561–1626), korának kiemelkedő filozófusa és államférfija így határozta meg [10]: „Vannak könyvek, amelyeket csak ízlelnünk kell, és vannak könyvek, amelyeket falni kell, de van néhány könyv, amelyet jól meg kell rágni és meg kell emésztetni.” Részletezzük ezeket a nagyon fontos útmutatásokat. A fenti táblázatban bemutatott 400 könyvből egyeseket a) egyszer; b) másokat kétszer-háromszor tanácsos elolvasni; c) van egy csoport, amelyet állandóan forgatni kell; végül d) szerepelnek olyanok, amelyekbe csak rendszeresen beleolvasunk, de minden részét nem ismerjük meg.

A *regényeket, novellákat, drámákat* általában elég egyszer elolvasunk. Minél előbb meg kell ismerni Szerb Antalnak a nyugat-európai regényről írt könyvét [11], ebből megtudjuk, hogy mi a szerepe a regényeknek életünkben. Thomas Mann (1875–1949) Varázshegye a nehéz olvasmányok közé tartozik, feltétlenül át kell rágnunk magunkat rajta, sőt a szerző szerint kétszer kell elolvasni, mert szerkezeti felépítését és a részleteket csak ekkor vesszük észre.

A középfokú iskolában megismerjük a magyar költészetet, a *világirodalom költőit* azonban saját erőnkől kell felfedeznünk és szellemi világunkba beépítenünk. Ez nem is könnyű feladat, de elengedhetetlen [12].

Megkönnyíti dolgunkat, hogy nagyon sok jó magyar műfordítás van, minden jelentős magyar költő ültetett és ültet át verseket, néhányat felsorolok [13]. Aki teljesen járatlan még, annak ajánlom, *Tóth Árpádot* vegye elsőnek, az ő kötetéből a következő költeményeket: J. W. Goethe: Vándor éji dala, P. B. Shelley: Óda a nyugati szélhez, J. Milton: L'Allegro és Il Penseroso. A versek megértéséhez a fordítók megjegyzései is hozzásegítenek, a sok közül most egyet ajánlok, *Nemes Nagy Ágnes*t [14]. Ha idegen nyelven olvasunk, az eredeti versekkel is meg kell próbálkoznunk, hamar észrevesszük majd, hogy az eredeti szövegben „több van benne”, mint a fordításban. A magyar és az idegen verseket is újra meg újra elő kell venni. H. Hesse azt ajánlja, hogy a verseket hangosan olvassuk.

A következő két csoporttal kapcsolatban a görögök szerepére hívom fel a figyelmet. A görög irodalom máig is legnagyobb mesterművét a görög *Platón* (Kr. e. 427–347) alkotta meg *A lakoma* című párbeszédes munkájában. Ez az értelmiségi életmód egyik alapműve, többször el kell olvasni, több okból. A párbeszédes formát és az akkori beszéd-

módot meg kell szokni. Úgy ajánlom, hogy először olvassuk el azt, ami *Szókratész* szájából hangzik el, mert ez a mű mondanivalója. Utána kezdjük el előlről, s haladjunk a végéig. Így kevésbé zavar a többi beszélőnek a mai felfogástól idegen mondanója, amit Szókratész nem is vall magáénak.

A többször olvasandó művek egyike K. Jaspers (1883–1969) filozófiai bevezetője [16]. „Embernek lenni annyi, mint emberré válni”, írja, ehhez a törekvéshez ajánlok két nagy görög eligazítót: *Platón*t és *Arisztotelészt* (Kr. e. 384–322) [17]. Idézem Jasperst: „A filozófiai gondolkodást – ellentétben a tudományokkal – nem jellemzi egyértelmű fejlődés. Hogy *Hipokratésznál*, a görög orvosnál messze előbbre jutottunk, kétségtelen. Az azonban aligha mondható, hogy megelőztük volna *Platón*t. Csak a tárgyi ismereteit haladtuk meg, természettudományos ismereteit, amelyekre épített. Filozófiai szempontból aligha értük el színvonalát.” *Arisztotelész* Nikomakhoszi etika c. műve „minden kétséget kizáróan az egyik legjobb könyv, amit valaha etikáról írtak” [18]. Érdemes ezzel kapcsolatban elolvasni Péterfy Jenő két tanulmányát a görögökről [19].

Az értelmiségi embernek – lehetőleg a 20-as éveitől kezdve – *legalább egy világnyelven tudni kell olvasni*: újságot, regényt, verseket stb. Az emberiség szellemi világa csak az előtt van nyitva, aki az angol, a francia vagy a német nyelvek valamelyikén (jó esetben több nyelven) olvas, mert a legfontosabb műveket idegen nyelvekről is ezekre lefordítják [20]. Sok jó könyvet lehet magyar fordításban is kapni, de ez csak tört része annak, amit el kellene olvasnunk [21].

Az értelmiségi embernek puha ceruzával a kezében kell mindig olvasnia. Ha számára újat, fontosat mondó részt talál a könyvben, azt a helyet a margón vékony vonallal meg kell jelölni, és a könyv utolsó lapján az oldalszámot fel kell írni, hogy utóbb könnyen megtalálhatók legyenek a megjelölt részek. Ha befejeztük az olvasást, elővesszük az olvasási *naplónkat*, és felírjuk az olvasott mű adatait: szerző, cím, megjelenési hely, kiadó, évszám, lapszám. Amit megjegyzendőnek tartunk a kijelölt részekből, átmásoljuk naplónkba, szóról-szóra. Idegen nyelvű olvasmány részeit érdemes az eredeti nyelven leírni. A kiírt rész kezdő és utolsó lapszámát is feljegyezzük, erre a pontos hivatkozás miatt van szükség. Keltezéssel zárjuk le a naplót [22]. Ha saját könyvünkről van szó, a ceruzás bejegyzések megmaradhatnak, ezekből később is rátalálhatunk a korábban fontosnak tartott részekre. Kölcsön kapott vagy könyvtárból kivett példányokból a visszaadás előtt ki kell radíroznunk a ceruzás jelzéseinket. Mindez munkát

jelent, ez igaz, de ezt ahhoz hasonlíthatjuk, mint amikor valaki növények magvait összeszedi és elrakja, hogy majd palántákat neveljen belőlük.

A saját könyvtárról. A széleskörű és egyetemes műveltséget hosszú időn át kifejtett erőfeszítéssel szerezhethetjük meg. Egyes olvasmányokat könnyen megemésztünk, megértünk, másokkal birkóznunk kell. Az új iránti fogékonyság percei elég ritkák és kiszámíthatatlanul jelennek meg életünkben. Néha évekig érzéketlenek maradunk egy-egy számunkra új gondolatra, szerzőre vagy egy vers újfajta ritmusára. S mikor a napja virrad, hogy megismerni kívánjuk, akkor nagyon szomorú, ha nincs a kezünk ügyében a könyv, amelyben megtalálhatjuk. A szellemileg aktív, olvasó ember számára saját befogadóképességének kihasználása éppen olyan fontos, mint az alkotó természetűnek, hogy az ihlet ritka perceit kiaknázza. A valamennyire is gyakorlott és tapasztalt olvasó "megérzi", hogy mely szerzőkkel, melyik könyvekkel "lesz még dolga". Ezeknek a műveknek a könyvtára polcán kell várakozniok – néha évekig is –, hogy eljőjön az ő idejük, és gazdájuk beilleszthesse őket szellemi fejlődésébe.

Kik ezek a szerzők, milyen körből kerülnek ki? A nagy magyar és világirodalmi költők, a magyar és más klasszikus szerzők remekművei. Ebbe a körbe tartoznak azok a már olvasott versek, regények, novellák, drámák, emlékiratok, levelek és életrajzok is, amelyeket vagy amelyek egy-egy részletét újra el akarjuk olvasni.

Könyvtárunk egy másik részére sokkal gyakorlatibb szerep vár. Ezek a könyveink a bástyáink és fegyvertárunk a tudatlanságunk és feledékenységünk elleni állandó küzdelmünkben. Múltó éveink egyik eredménye kell legyen, hogy egyre lelkiismeretesebbekké válunk, egyre kevésbé bízunk emlékeztünkben, és minden adatnak, ténynek stb. utánanézőnk, mielőtt hivatkoznánk rá.

Nem nélkülözhetjük anyanyelvünk kézi szótárát, a helyesírási szabályokat és az idegen szavak szótárát [23]. Kellenek legalább közepes terjedelmű szótárak azokon az idegen nyelveken, amelyeken olvasunk. A szavak minden nyelvben többértelműek, amit a közepes szótárak már általában nem merítenek ki. Ekkor az illető nyelv egynyelvű szótárát kell használnunk [24]. Legyen egy jó általános lexikonunk otthon, s egy világlaszt is be kell szereznünk [25].

Az igazi könyvtár nem a külsejével hivatkozik. Az általában sok pénzbe kerülő különböző albumok érdekesekek, szórakoztató forgatni őket, de nélkülözhetők. Az igazi, helyesen olvasó szerény, mert A. Huxley-vel azt vallja, hogy százezer sort elolvasni nem nagyobb érdem, mint százezer ba-

rárdát szántani. Könyveink, könyvtárunk igazi dicsérete az a nyom, amit bennünk és azokban hagytak, akikkel elolvastattuk a könyveinket. A tisztességes forgatás, a használat meglátszóhatik könyveinken, ha esetleg elrongyolódnak, s közel állnak szívünkhöz, köttessük be őket.

Az olvastatás

Az olvastatás „tanácsadás a jövőre”: a tanácsért hozzánk forduló szellemének és jellemének felkészítése az eljövendő problémáinak megoldásához. A fiatalok voltak és vannak ma is olvasás szempontjából nehéz és veszélyeztetett helyzetben. Fenyegeti őket, hogy semmit nem olvasnak, vagy ami még rosszabb, hogy haszontalan, sőt rossz könyvekkel töltik ki idejüket. A fiatalok ma is úgy lépnek ki a közép- és felsőfokú iskolákból, hogy a további helyes olvasásra semmiféle eligazítást nem kapnak. Sokukban megvan a jószándék, de fogalmuk sincs arról, hogy milyen könyveket és milyen sorrendben vegyenek a kezükbe.

Az igazi olvasó ember nem tud meglenni az olvastatás élménye, öröme nélkül. Mindnyájan emlékszünk azokra, akik emlékezetes vagy különösen, ha döntő jelentőségű olvasmányt juttattak nekünk. Előbb-utóbb minden értelmiségi embernek rá kell jönnie, hogy **az olvastatás humanista kötelesség**. A tapasztalt, rendszeres olvasónak általában elég nagy saját könyvtára van, saját könyveinek kölcsönadásával könnyebben és változatosabban tud – saját ízlése szerint – olvasmányokkal ellátni másokat.

Az olvastató-olvasó kapcsolatot általában az olvastató szokott kezdeményezni és irányítani. Persze történhet az ellenkező irányból is. A könyvek ajánlásakor a másik igényeihez, sokszor ki sem mondott kívánságához is igazodni kell. Egy-egy olvasmány visszahozatalakor beszámoló és értékelő beszélgetés szokott lenni a két fél között, ami mindkettőjük számára érdekes és tanulságos.

Megtartandó kölcsönzési szabályok: a) az ember minden könyvébe írja be a nevét (jó, ha a beszerzés dátuma is szerepel); b) pontos *kölcsönzési naplót* vezessünk, és ezt tudják a kölcsönvevők is; c) egy-két hónap múlva kérjük vissza a kölcsönadott könyvünket.

Jegyzetek

- [1] Lukács Gyula: Az értelmiség életforma. Műszerügyi és Méréstechnikai Közlemények. 63. sz., 1999. 43–50. p.
- [2] A Műszerügyi és Méréstechnikai Közlemények eljutnak egyes felsőfokú oktatási intézményekbe is.
- [3] Az értelmiségiakat a következőképpen határozta meg [1]: „Kiegészítőszóval, szívesen végzik napi munkájukat. Rendszeresen olvasnak nem a szakmá-

- jukkal foglalkozó könyveket és folyóiratokat is; érdek-
lődnék a zene és más művészetek iránt; hangverse-
nyekre, előadásokra és kiállításokra járnak. Kiegyen-
súlyozott házasságukban gondosan nevelik gyerme-
keiket. Józan és felelősségteljes hangulatot sugáro-
znak környezetükben. Könyvtáruk van, barátaikkal és
ismerőseikkel rendszeresen megvitatják a kulturális
és a politikai problémákat. Szerepet vállalnak a kisebb
és nagyobb közösségek tevékenységében. Szellemük-
ben és jellemükben szuverének, önállóan gondolkod-
nak, ők is a társadalomnak nem korrumpálható ré-
széhez tartoznak.”
- [4] *Hanvas Béla: A száz könyv.* In: Európai Műhely I. Szerk.: Hamvas Béla. Pécs, Baranya Megyei Könyvtár, 1990. 147–181 p.
- [5] *Hesse, Hermann: Eine Bibliothek der Weltliteratur.* In: Über Literatur. Berlin, Aufbau-Verl. 1978. 147–181 p.
- [6] 1977 őszén kezdtem összeszedni az anyagot, és 1980 márciusában zártam le a kéziratot. A Mérés és Automatika c. mérés-technikai tudományos folyóiratban 1974 óta írtam emberi kapcsolatokról, életvitelről, humanista gondolkodásról stb. „A vonal alatt” elnevezésű rovatomban.
Lukács Gyula: Könyvek ajánlása. Mérés és Automatika, 1987/5. 200. p.
Lukács Gyula: Olvasmányaink közé: NÉGYSZÁZ KÖNYV címe. Mérés és Automatika, 1987/6. 240. p.
Lukács Gyula: Olvasmányaink közé: ELSŐ SZÁZ KÖNYV címe. Mérés és Automatika, 1987/7. 280. p.
Lukács Gyula: Olvasmányaink közé: MÁSODIK SZÁZ KÖNYV címe. Mérés és Automatika, 1987/8. 320. p.
Lukács Gyula: Olvasmányaink közé: HARMADIK SZÁZ KÖNYV címe. Mérés és Automatika, 1988/6. 424 p.
Lukács Gyula: Olvasmányaink közé: NEGYEDIK SZÁZ KÖNYV címe. Mérés és Automatika, 1987/6. 192. p.
Megjegyzés: A teljes összeállítást kérésre megküldi a szerkesztőség.
- [7] *Platon Euthyphronja, Sokrates védőbeszéde, Kritonja és Phaidonja.* Ford.: Simon József Sándor. Bp., Franklin, 1899. 212 p.
- [8] „Köztudomású, hogy a versenyzőknek, akik testük megedzésén fáradoznak, nemcsak a gyakorlatra van gondjuk, hogy jó erőben maradjanak, hanem a kellően megválasztott pihenésre is, sőt éppen azt tartják az edzés legfontosabb részének. Ugyanúgy a tudományokkal foglalkozó embereknek is szükségük van arra, hogy a sok komoly olvasmány után megpihentesék elméjüket, és ezzel fogékonyabbá tegyék további tanulmányaikhoz. Talán akkor lesz igazán megfelelő ez az üdülés, ha olyan könyvekbe merülnek, amelyek tréfás és szellemes tartalmukkal nem pusztán szórakozásul szolgálnak, hanem a műzsákhoz illő tanulságot is nyújtanak.” (*Lukiánosz*, 120–180, görög író)
- [9] „Azon károk között, amit a könyvek özöne visz véghez, amely évről évre elárasztja földrészünket, nem a legjelentéktelenebbek egyike, hogy a valóban hasznos, a könyv tudálékosság széles tengerén itt-ott úszó könyveket nem veszik észre, és az elmúlás sorsában, a többi ponyvatermékkel osztozniuk kell. Okai: az a hajlam, hogy mondhassuk, hogy olvastunk; az a szokás, hogy egy könyvnél nem soká időzünk.” (*Kant*-breviárium. *Kant világnézete és életfelfogása.* Összeáll.: Gross Félix. Ford.: Polgár Gyula. Bp., Franklin [é. n.], 168. p.)
- [10] *Bacon, Fr.: Esszék, avagy tanácsok az okos és erkölcsös életre.* Bp., Európa, 1987. 311 p.
- [11] *Szerb Antal: Hétköznapi és csodák.* In: Gondolatok a könyvtárban. Bp., Magvető, 1981. 479–644. p.
- [12] *Stefan George és Hugo von Hofmannstahl* versei. Bp., Európa, 1981. 296 p.
- [13] *Babits Mihály* versfordításai
Illyés Gyula: Nyitott ajtó, 1. 2. k. Bp., Szépirodalmi, 1978. 473, 514 p.
- Kosztolányi Dezső: Idegen költők.* Bp., Szépirodalmi, 1966. 1024 p.
- Szabó Lőrinc: Örök barátaink.* Bp., Singer és Wolfner [é. n.], 402 p.
- Tóth Árpád* összes versei, versfordításai és novellái. Bp., Szépirodalmi, 1971. 891 p.
- Weöres Sándor: A lélek idézése.* Bp., Európa, 1958. 904 p.
- [14] *Nemes Nagy Ágnes: Szó és szótlanság.* Bp., Magvető, 1989. 612 p.
- [15] *Platón: A lakoma.* Ford.: Telegdi Zsigmond. Bp., Magyar Helikon, 1961. 206. p. (Több más kiadása is van.) A katolikus hittudós, Schütz Antal könyvében így ír: „A szeretet első nagy teoretikusa, Platón a Symposiumban [ez a görög cím] a hivatott zseni biztos fogásával és a művésznek páratlan erejével megmutatta a szeretet gyökereit, állomásait és utait.” In: *A házasság.* Bp., Szt. István Társ., 1940. 84 p.
- [16] *Jaspers, Karl: Bevezetés a filozófiába.* Bp., Európa, 1969. 198 p.
- [17] *Platón: Az állam.* 4. kiadás. Bp., Gondolat, 1988. 469 p. *Arisztotelész: Nikomakhoszi etika.* Bp., Európa, 1997. 455 p.
- [18] *Filozófiai kisenciklopédia.* Bp., Kossuth, 1993. 36. p.
- [19] *Péterfy Jenő: Filozófiai mozgalmak – Szókratész. Platón a görög filozófiában.* In: *Válogatott művei.* Bp., Szépirodalmi, 1983. 239–257 p.
- [20] *Babits Mihály* a következőket mondta az angolról Weöres Sándornak: „Meg kell tanulnod angolul, már csak a keleti dolgok kedvéért is, nem beszélve az angol költészetéről, ami a legnagyobb a világon. A keletieket is leginkább angolul olvashatod, és nem nélkülözheted az angol segédkönyveket.” *Nagyvilág, 1977/8.*
- [21] *Az én szellemi fejlődésemben jelentős szerepet játszottak – többek között – ezek az idegennyelvű olvasmányaim, amelyek magyarul nem jelentek meg:*
Alain: Propos sur le bonheur
The Classic of Changes. I Ching. (Kínai bölcséleti mű a Kr. e. 9. századból)
Hesse, H.: Die Gedichte
Huxley, A.: The Perennial Philosophy
- [22] Ma az információkat korszerűen a számítógépek memóriájában tárolják. Lehet választani a hagyományos és az új megoldás között. Az emberi agy rövididejű információátviteli képességét vizsgálták. Leghosszabb ideig a saját kézzel írt anyag marad meg, ennek 90%-át néhány napig tárolja az agyunk. Nem tudom, hogy a gépbe való beütéssel kapcsolatban mi a megállapítás. Tapasztalatom szerint olvasmányaink korábban jelentősnek érzett részeire még évtizedek múlva is visszaemlékezünk, természetesen pontatlanul, nem szó szerint, s néha tévesen is. Ezért fontos, hogy a javasolt módszer szerint „konzerváljuk” magunknak a gondolatokat, ismereteket. (*Lukács Gyula: Az emberi tényező a High Tech-ben. Műszerügyi és Mérés-technikai Közlemények, 58. sz., 1996. 51–53 p.*)
- [23] *Magyar Értelmező Kéziszótár.* Bp., Akadémiai Kiadó, 1972. 155 p.
A magyar helyesírása szabályai. Bp. Akadémiai Kiadó, 1985. 388 p.
Bakos Ferenc: Idegen szavak és kifejezések kéziszótára. Bp., Akadémiai Kiadó, 1995. 843 p.
- [24] *Concise Oxford Dictionary of current English.* The Oxford, Clarendon Pr. 1954. 1536 p.
Nouveau Larousse Élémentaire. Paris, Larousse, 1967. 990 p.
Sprach-Brockhaus. Der Wiesbaden, Brockhaus, 1956. 799 p.
N. B. Ezeknél a tulajdonomban lévő példányoknál sokkal újabb kiadások is vannak, s természetesen a minél frissebbeket kell megvenni.
- [25] *Akadémiai Kislexikon. 1–2. k.* Bp., Akadémiai Kiadó, 1989. 1047, 979 p.
Képes politikai és gazdasági világtalasz. Bp., Kartográfiai Váll., 1977. 388 p.

ÖSSZEÁLLÍTOTTA: RADNAI RUDOLF

Samuels, L.E.: Light Microscopy of Carbon Steels

Materials Park, ASM, 1999, 502 p.

Az acél több mint 3 ezer év óta a szerkezet-építés egyik alapvető nyersanyaga. Ennek fő oka, hogy fizikai, mechanikai és vegyi tulajdonságait tekintve a legsokoldalúbb ipari fémnek számít, bizonyos mértékig hidegen is képlékenyen alakítható. Jellemzőit az alkalmazott gyártási eljárás és az ötvöző elemek, illetve a szénttartalom határozzák meg. A mikroszkóp az anyagvizsgálat egyik leggyakrabban használt eszköze. A fémek felületének, szerkezetének, és összetételének vizsgálatához ún. fordítómikroszkópot használnak, melynek függőleges tengelyű lencserendszere felett vízszintesen fekszik a tárgy. A fémmikroszkópok felbontóképessége igen nagy, a kiépítéstől függően akár mikrométeres nagyságrendig állítható. A vizsgálandó fémot előtte polírozni kell, hogy a felületéről eltűnjenek a durva, képlékeny alakítás rétegei. A csiszolat előállítását posztóval és gyémántpasztával, vagy elektrolitosan végzik. A fémmikroszkópokkal vizsgálva repedések, üregek, nemfémes, egymástól eltérő színű zárványok válnak jól láthatóvá. A fázishatárok is vizsgálhatóak, de ehhez maratni kell a fémot. A mikroszkópos vizsgálatok adataiból a fém számos tulajdonságára következtetni lehet, mivel szilárdsági, villamos, és mágneses jellemzők függenek az ötvöző anyagok mennyiségétől, alakjától, elhelyezkedésétől.

Az ASM 1980-ban adta ki ennek a kitűnő könyvnek az első változatát. Az új, teljesen átdolgozott kiadás 12 fő fejezetet tartalmaz. Az egyes fejezetek más és más acélfajták szövetszerkezetének vizsgálatával foglalkoznak. Néhány fejezetcím a könyvből: Kis szénttartalmú acélok; Kis szénttartalmú szerkezeti acélok; Ausztenites szerkezetek; Martenzit acélok; Felületi oxidálás stb. A mű jellegéből adódóan igen gazdagon illusztrált, kitűnő mikroszkópos felvételek és

vonalas ábrák egészítik ki a szöveges információt. A könyv végén található Függelékben a témával foglalkozó minilexikon, maratási módszerek gyűjteményes leírása, és mértékegység-átszámító táblázatok kaptak helyet.

(ASM, 9639 Kinsman Rd., Materials Park, Ohio 44073-0002, USA, Fax: 440 338 4634, www.asm-intl.org)

Morley, B.G. – Walport, M.J. Eds.: The Complement Fact & Book

London, Academic Press, 2000, 228 p.

A fehérjék nagy mollettömegű, α -aminósav részekből felépített vegyületek, amelyek az élő szervezetek szervesanyag állományának zömét alkotják. Bizonyos fehérjék jelenlététől függ az élő sejtek és szövetek szerkezete, így azt is mondhatjuk, hogy a fehérjék az életfunkciók teljességét hordozzák. Fajtaidegen fehérjék immunreakcióit az orvosi gyakorlatban fehérjeanyagok kimutatására és azonosítására használják. Az immunrendszer működésében játszanak szerepet a komplement fehérjék, amelyek a hemolízishez szükséges szérumpfaktorok. A biokémikusoknak sok gondot okoz a fehérjékkel (proteinekkal és proteidekkel) kapcsolatos alapvető adatok állandó kéznél tartása. Ezen a gondon kívántak segíteni az Academic Press kiadó szerkesztő a Factsbook című könyvsorozat elindításával. A komplement rendszer elemeiről készített adatgyűjtemény 45 szerző közös alkotása. Részletes információ található a könyvben a komplement rendszer elemeiről: elnevezés, fizikai-kémiai tulajdonságok, szerkezet és működés, genom szerkezet, cDNA szekvenciák. Az egyes elemekre vonatkozó adatokat egységes rendszerben, áttekinthető formában adják közre a szerzők, akiknek döntő többsége egyetemi kutató. A könyv elsősorban az immunkémia, az immunbiológia és mikrobiológia területén dolgozó kutatóknak és orvosoknak lehet állandó segédeszköze.

(Academic Press, Harcourt Place, 32 Jamestown Road, London, NW1 7BY, United Kingdom, Fax: (0)20 7483 2293)

Pearsall, T.P. Ed.: Properties, processing and applications of Indium phosphide

Stevenage, IEE, 2000, 279 p.

Az indium-foszfid (InP) félvezetőket mikrohullámú tranzisztorokhoz és Gunn-oszcillátorokhoz alkalmazták elsőként. A nagy elektron-mozgékony-ság-nak köszönhetően ezeknek az építőelemeknek ki-magasló jellemzőik voltak a gyors működést igénylő alkalmazásokban. Elterjedésüknek a bo-nyolult gyártási eljárás, illetve az ebből eredő igen magas ár szabott korlátokat. 1991-ben – felismer-ve a téma iránt megnyilvánuló érdeklődést – az IEE kiadta ezen könyv elődjét *Properties of indium phosphide* címmel. Azóta az InP mítsem vesztett jelentőségéből, sőt az optoelektronikai távközlés területén egyre nagyobb szerepet játszik. Az InP félvezetők egy másik jelentős felhasználási terüle-tét a nap-cellák jelentik, az anyag érzékenységi tartománya és sugárzásállósága jobb más félveze-tő anyagok azonos jellemzőinél. Az IEE-INSPEC Datareviews sorozatának szerkesztője Tom Pearsall 27 indium-foszfid kutatással foglalkozó szakember segítségével állította össze ezt az érté-kes adat-gyűjteményt. A kötet tartalmazza az 1991-es kiadás tömörített anyagát, ehhez az azóta eltelt időben megjelent mintegy 1 000 cikk és elő-adás anyagából válogattak. Különösen sok újdonságot tartalmaz az új kiadás a gyártástechnológia és az alkalmazások területén. A gyűjteménynek hét fő témaköre van: Az InP eszközök alkalmazási területei; Mechanikai, hőmérsékleti, piezoelektro-mos és elektrooptikai tulajdonságok; Elektron-mozgékony-sági sajátosságok; Sáv-struktúra; Op-tikai jellemzők; Szerkezeti hibák és azok érzékelé-se; Gyártási eljárások.

(IEE Book Publishing, Michael Faraday House, Six Hills Way, Stevenage, Herts, SG1 2AY, UK, Fax: +44 1438 360079, E-mail: sales@iee.org.uk)

Altria, K.D.: Analysis of Pharmaceuticals by Capillary Electrophoresis

Braunschweig, Vieweg, 1998, 285 p.

Az 1980-as évekig a gyógyszerek analízisére a nagynyomású folyadékkromatográfiát (HPLC) használták elsősorban. Más elválasztásos technikák, mint a gázkromatográfia és a vékonyréteg kromatográfia is szóba jöhetett, de ezek nem jelentettek a HPLC módszerrel azo-nos értékű megoldást. Az 1980-as évek végén kezdődött erőteljes kutatás az elektroforézis készülékek fejlesztése területén. Csakhamar

megjelentek a kapilláris elektroforézis (CE) ké-szülékek, amelyekkel a HPLC-hez hasonló analitikai teljesítmény és automatizálási szint volt elérhető. A kapilláris elektroforézis külö-nösen alkalmasnak bizonyult gyógyszerek vizsgálatára többek között a hatékony királis elválasztási képesség miatt. Napjainkban is erőteljes kutatás folyik a CE készülékek fej-lesztése területén, mindenekelőtt a kapilláris elektro-kromatográfiás (CEC) módszerek töké-letesítésére. Kevin Altria könyvének fő célja a kapilláris elektroforézis módszer alkalmazási lehetőségeinek ismertetése. Az ábrákkal gaz-dagon ellátott műnek 17 fejezete van. Néhány fejezetcím a könyvből: A CE elmélete és a mód-szer használata gyógyszerek elemzésében; Enantiomerek elválasztása és mennyiségi meghatározása; Nyomelemek vizsgálata; Vita-minok meghatározása kapilláris elektroforézis-sel; Módszer érvényesítő ellenőrzés (validálás); Kapilláris elektro-kromatográfia; Kemometriai módszerek használata a CE alkalmazások fej-lesztésében; Radioaktív anyagok meghatározá-sa kapilláris elektroforézissel stb.

(Vieweg Fachverlage, Abraham-Lincoln-str. 46, D-65189 Wiesbaden, Germany, Fax: 0611.7878-475, www.vieweg.de)

Guinn, J.A.: Composites Design Manual

Lancaster, Technomic, 1999, 168 p.

Az erősített műanyagok – kompozit anyagok mű-anyagoknak nagyszilárdságú, rendszerint szálas vázanyagokkal társított rendszerei, amelyben a műanyag gondoskodik a terhelésnek a vázanyagra való egyenletes átadásáról. A műanyag sokféle lehet és a vázanyagot illetően is színes a választék. Ez utóbbi összetevő határozza meg nagyobb mértékben a rendszer mechanikai tulajdonsága-it. A két vagy több különböző szerkezeti anyagból összeépített kompozit anyagok számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek, és minél finomabb a szerkezetük, annál kifejezettebbek ezek az elő-nyök. A mesterséges kompozitok általában mak-rozskopikus szerkezetűek, a természetben vi-szont található olyan kompozit anyagok, ame-lyeknek a szerkezete mikroszkópos vagy szub-mikroszkópos léptékű. Ilyenek például a legszilárdabb élő anyagok, a csont és a kagylóhéj, és a legkeményebb élő anyag, a fogzománc.

A könyv hét fő fejezetből épül fel: Anyagok; Anyagjellemzők; Gyártási folyamatok; Szerke-zeti elemzés; Tulajdonság előrejelzés; Tervezés; Irodalomjegyzék. Valamennyi fejezetben tömör,

adatlapszerű tárgyalásmódot használ a szerző. A könyvben szereplő elméleti és gyakorlati tudnivalók sok más műben is megjelentek már, ami Quinn könyvének különlegessége az a korszerű anyagok jellemzőivel kapcsolatos témérek között adat. A mű gyakorlati, tervezési segédesszköznek készült, ennek megfelelő kötéssel, és kivitelben készítették.

(*Technomic Publishing, 851 New Holland Ave, Boks 3535, Lancaster, PA 17604, USA, Fax: 717-295-4538, E-mail: marketing@tech-pub.com*)

**Automotive Terminology:
English - German - French**

Stuttgart, Robert Bosch, 1999, 378 p.

A nemzetközi nagyvállalatoknak gyakran okoz gondot az egyértelmű szakmai nyelvhasználat a különböző nyelvterületeken található üzemeik kapcsolatában. A német Robert Bosch cégnek, amelynek az automatizálás mellett egyik fő működési területe az autóipar, nagy üzemei vannak például francia és angol nyelvterületeken. Az egységes szóhasználat érdekében alkotta meg a cég a háromnyelvű autóiipari angol-német-francia szótárát, amelyben a hivatalos szakszavak mellett a szakmai tolvajnyelv, a szakzsargon kifejezései is szerepelnek. A szótár három részből áll, mind-egyikben egy-egy nyelv ABC sorrendjében található a mintegy 4700 kifejezés három alakja. A szótár jelentőségét felismerve a világ legnagyobb autóiipari mérnöki szervezete a SAE (Society of Automotive Engineers) felvállalta a nemzetközi terjesztést. A társaságnak, mintegy 80 ezer tagja van a világ 97 országában. Hasonló célú szótárak a SAE kínálatában: Glossary of Automotive Terminology (Spanish-English/English-Spanish) és (French-English/English-French).

(*SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA, Fax: (724) 776-0790, E-mail: publications@sae.org*)

Loshin, P.: Big Book of Ipv6 RFCs. Internet Security Architecture

San Francisco, Morgan Kaufmann, 1999, 560 p.

Egyre több Internet felhasználónál jelentkezik a biztonságos adattovábbítás igénye. A hálózat-felügyelők fontos feladata, hogy a rendelkezésre álló eszközökből, eljárásokból a felhasználók igényeinek legmegfelelőbb biztonsági környezetet alakítsák ki. Az Internet elődjének számító ARPANet

kezdeti fejlesztési időszakában nemigen voltak még hálózati szabványok. Ezért a kutató-fejlesztők kitaláltak egy meglehetősen egyedi módszert a „szabványosításra”, az RFC-k (Request for Comments, Megjegyzések kérése) módszerét. Ha valakinek volt valamilyen javaslata valamilyen megoldásra, akkor közzétette ezt egy ún. előzetes RFC-ben (draft RFC), az ARPANet társadalom megvitatta, kiértékelte, javította a javaslatot, és végül megegyezéssel elfogadta az RFC-t. Az RFC kiadványok az érintettek közös munkájaként érték el végleges formájukat. Ekkor az RFC sorszámot kapott és ezzel szabvánnyá (Internet Standard) vált: a számával lehet hivatkozni rá. Nem mindegyik (valójában nagyon kevés) RFC ír le Internet szabványt, de minden Internet szabványt RFC-ként tesznek közzé. Manapság az RFC-k száma meghaladja a 2000-et. Néhány évvel ezelőtt az *IP Security Protocol Working Group* megkezdte a TCP/IP környezetben szabványosítható adatvédelmi rendszer tervezését. Célja az volt, hogy a már létező, jó hibaturúsú, változtatható, egyben legerőteljesebben fejlődő eljárás-gyűjteménybe ágyazza az adatvédelemmel kapcsolatos szolgáltatásokat. A szabványkezdeményezés IPsec néven ismert. A tervezés során figyelembe vették az IP új változata az IPv6 felépítését is, ezzel az ajánlás a jelenlegi Internet kommunikációs protokollt rövidesen felváltó környezetben is hatékony megoldás marad. Loshin könyve a legteljesebb IPsec gyűjtemény, amely eddig egyetlen kötetben megjelent. Ráadásul a kötet tartalmaz egy kitűnő mini lexikont a témakör szakjargonjának feloldására, és egy részletes index fejezetet, az eligazodás megkönnyítésére. Néhány fogalom, amelynek részletes magyarázata megtalálható a könyvben az arra vonatkozó RFC leírásában: ESP, Encapsulating Security Payload (RFC 2406); AH, Authentication Header (RFC 2402); IKE, Internet Key Exchange (RFC 2409); ISAKMP, Internet Security Association and Key Management Protocol (RFC 2408).

(*Morgan Kaufmann Publishers, 340 Pine St., 6th FL, SF, CA94104-3205, USA, Fax: 415-982-2665, E-mail: mkp@mkp.com*)

Huber, L.: Validation and Qualification in Analytical Laboratories

Buffalo Grove, Interpharm, 1999, 325 p.

A kémiai elemző vizsgálatok célja vagy minőségi elemzés: milyen elemeket, vegyületeket, molekulákat stb. tartalmaz a minta, vagy mennyiségi elemzés: mennyi az alkotók relatív

töménysége (koncentrációja), mekkora a várható töménység tartomány. Csak Magyarországon több millió mérést végeznek évente elsősorban a klinikai vizsgálatok, a termékek minőségellenőrzése, a környezeti minták elemzése, kriminológia stb. területén. A mérések költsége nagy, a döntések kockázata a megbízható elemző mérésekkel csökkenthető. Ezért nagy jelentőségű az elemző módszerek érvényesítő ellenőrzése (validálása). Az érvényesítő ellenőrzés olyan tevékenységek összessége, amelyek a működési jellemzők becslésére irányulnak és annak megerősítése, hogy a kidolgozott elemzői módszer alkalmas az adott feladat megoldására. Az elemzői módszerek érvényesítő ellenőrzése különösen fontos a gyógyszer- és élelmiszeripari és ezekkel összefüggő területeken, mivel ott egy esetleges hibás eredmény közvetlen életveszélyt eredményezhet. A könyv szerzője Dr. Ludwig Huber a Hewlett-Packard (jelenleg Agilent Technologies) cég értékesítési vezetője, aki a cég érvényesítő ellenőrzési tanfolyamait világszerte 20 országban vezette, több mint 100 ezer résztvevő előtt. Óriási előadási gyakorlata jól érződik a könyvben is, amely lépésről lépésre vezet be az olvasót az egészségügyi elemzői laboratóriumok érvényesítő ellenőrzésének és minősítésének gyakorlatába. Főbb fejezetek a könyvből: Előírások, szabványok, útmutatók; Az érvényesítő ellenőrzés elnevezés rendszere és általános célkitűzései; A tervezés minősítése; Az üzembehelyezés minősítése; A működés minősítése; Elemzői eljárások érvényesítő ellenőrzése; Adat-érvényesítő ellenőrzés és mérési bizonytalanság kiértékelés; Laboratóriumok auditálása.

(Interpharm Press, 1358 Busch Pkwy, Buffalo Grove, IL 60089, USA, Fax: USA+1+847 459 6644; www.interpharm.com)

Computer Telephony Integration: Integrating Enterprise Communications

Charleston, CTR, 2000, 242 p.

A távközlési technológia gyorsan változik. Már néhány éve beszélnek arról a távközlési szakemberek, hogy a végfelhasználó számára a számítógép és a távbeszélő összevonása (Computer Telephony Integration, CTI) lesz a hagyományos asztali távbeszélő nagy teljesítményű változata, amely az adatok és képek egyidejű cseréjét is lehetővé tevő kapcsolattartást biztosítja. A számítástechnikai eszközök óriási adatkezelési, és a

távbeszélő egyre nagyobb adatátviteli képességének összeházasítása olyan lehetőségnek tűnt, amelynek segítségével a vállalatok alapvetően emelhetik szolgáltatásaik színvonalát, növelhetik ügyfeleik számát. Napjainkban műszaki bonyolultsága és magas költségei miatt mégsem látszik olyan felhőtlennek a számítógépek és a távbeszélő összevonása. Pedig a CTI-nek köszönhetően az ügyfélszolgálati alkalmazottak a velük kapcsolatba kerülő ügyfelek kiszolgálásakor a képernyőjükön eléjük kerülő adatok segítségével mindentudó üzletkötökké válhatnak, és ha ehhez hozzávesszük a CTI egy másik ígéretes vívmányát, az elektronikus kereskedelmet, akkor úgy tűnik, a korszerű üzletvitel nélkülözhetetlen eszközével állunk szemben. Az új eljárások bevezetését hátráltató egyik probléma, hogy bonyolult, költséges feladatnak bizonyult a cégek központi adatbázisai és a távközlési hálózatok megbízható, gyors, biztonságos összeköttetése. Gondot okoz emellett a számítástechnikai berendezések és programok gyenge megbízhatósága. Tönkretelheti ugyanis az ügyfélkapcsolatot, ha a számítástechnikai rendszer gyakori hibái miatt nem lehet megfelelően kiszolgálni az érdeklődőket. A Computer Technology Research Corp. elemzése rendszerépítés és alkalmazás szempontjából egyaránt áttekinti az új eljárások jelenlegi helyzetét és a várható fejlődés irányát. Az elemzés bemutatja a különböző CTI rendszerek előnyeit és hátrányait és megkísérli eloszlítani azokat a tévhiteket, amelyek a rendszer bevezetésének hatalmas költségeiről terjedtek el. Ismertetésre kerül mintegy 20 szabvány, mindenekelőtt a CSTA (Computer-Supported Telephony Application) és a TAPI (Telephony Application Programming Interface). Fontos része az elemzésnek a jövőbeli alkalmazások sokszínűségét bemutató fejezet.

(Computer Technology Research Corp., 6 North Atlantic Wharf, Charleston, SC 29401-2115, USA, Fax: 843-853-7210, E-mail: editors@ctrcorp.com)

Neumann, F.: Gußeisen: Schmelztechnik, Metallurgie, Schmelzbehandlung

Renningen, expert, 1999, 452 p.

Az olvasztás az egyik alapvető kohászati, öntészeti művelet, amelyben szilárd anyagot hőkezeléssel folyékony halmazállapotúvá változtatnak. Célja többféle lehet: fémkinyerés, tisztítás, különböző fémek szétválasztása ötvözetekből. Az öntödék legelterjedtebb olvasztó-

berendezései a koks- vagy egyéb hevítésű kapcsolókemencék. Tekintettel arra, hogy az olvasztás meglehetősen energiaigényes művelet, élénk kutatás folyik világszerte a gazdaságosabb hevítési módszerek kidolgozására. Ezen kutatások eredményeivel foglalkozik könyvében Franz Neumann professzor. A 8 fejezetből álló mű valamennyi fejezete azonos felépítésű elsőként elméleti alapfogalmakat és a hagyományosnak nevezhető módszereket tekinti át röviden a szerző, majd lényegesen több terjedelmet szánva bemutatásukra az új megoldásokat ismerteti. Különleges figyelmet szánt a szerző a korszerű, számítógépes folyamatirányítás rendszerek szerepének bemutatására. A főbb fejezetek címei: Olvasztás- és fémtechnikai alapismeretek; Kokszevítésű kupolókemencék; Egyéb hevítésű kupolókemencék; A kupoló-rendszerek újdonságai; Kemence-módosítások és az azokkal elérhető költség-csökkenés; Elektromos kemencék; Indukciós kemencék; Olvadék-kezelés. A könyv gazdagon illusztrált, mintegy 300 ábra és 53 táblázat adatai egészíti ki a szöveges információt. Átfogó, 287 tételt tartalmazó irodalomjegyzék segíti az olvasót a témában való további tájékozódásban.

(expert Verlag GmbH, Postfach 2020, D-71268 Renningen, Germany, Fax: (07159) 9265-20; E-mail: expert@expertverlag.de)

Potempa, T.- Franke, P. – Osowski, W. – Schmidt, M-E.: Informationen finden im Internet

München, Hanser, 2000, 330 p

Tapscott, D.: Erfolg im E-Business

München, Hanser, 2000, 250 p

Evans, P. – Wurster, T. S.: Web Att@ck

München, Hanser, 2000, 250 p

Dalgleish, J.: Customer-effective Web sites

Upper Saddle River, Prentice Hall, 2000, 274 p.

Az az elektronikus kereskedelem, az EDI, az e-business napjaink legizgalmasabb, legnagyobb hatású üzleti módszerei, hatásukra az üzleti életben világméretű változások mentek végbe. Hazánkban is rohamosan terjed a világháló, az Internet különböző lehetőségeinek használata. A Carnation Research, elektronikus kereskedelemmel kapcsolatos vizsgálatok alapján a hazai internetezők közül mintegy 700 ezren vásároltak már az

Interneten keresztül leggyakrabban CD-ket, DVD-ket, videó- és magnókazettákat, valamint könyveket. Az Internet adatátvitelen alapuló ügyletek mélyreható gazdasági változásokat okoztak a kiskereskedelemben, távközlésben, a bank és a kormányzati ágazatokban, jövőbeli térhódításuk mértékét ma még becsülni sem lehet. A könyvkiadók is felismerték a világháló jelentőségét, se szeri se száma a friss cikkeknek. Német nyelvterületen a Hanser kiadó jár élen az Internettel kapcsolatos művek kiadásában. Jól mutatja ezt, hogy csaknem egyidőben jelent meg ez a három könyvük erről a témáról. Mindhárom könyv más olvasótábor számára készült. Az Internet-en történő ismeret, adat kereséssel foglalkozó könyv szól a legszélesebb olvasói körhöz. Ebben a műben azokat az ismereteket foglalják össze a szerzők, amelyek a hatékony, célirányos ismeret, adat szerzéshez szükségesek, ezek valamennyi Internet-használó számára fontosak. Tapscott könyve, amely elsőként jelent meg német kiadásban, döntéselőkészítő vezetők és vállalatvezetők számára készült. Ez a könyv tulajdonképpen esettanulmányok gyűjteménye, a szerző érdekes és igen hasznos megjegyzéseivel kiegészítve. Evans és Wurster könyve ezzel ellentétben a vállalatok informatikai átszervezéséhez kíván segítséget nyújtani tanácsaival. Mindhárom könyvet annak a felismerésnek jegyében írták, hogy az informatikai forradalom elkerülhetetlen és jobb úszni az árral, mint elsüllyedni benne.

A Pentice Hall kiadó újdonsága az e-kereskedelem (e-commerce) területére készülő vállalkozások vezetőinek és munkatársainak ad útmutatást. Ez a mű tulajdonképpen gyakorlati tanácsok és hasznos ötletek gyűjteménye, amelyet jól rendszerezett formában nyújt át a szerző. Néhány a könyvben szereplő tanácsok közül: Fogalmazzd meg világosan mit is várnak Tőled a leendő ügyfelek; Derítsd ki mivel elégedetlenek az ügyfeleid; Készülj fel a következő időszak újdonságaira, amit még nem lát a versenytársad; A Web-oldaladat töltsd fel sok hasznos adattal; Ügyelj nagyon a számítástechnikai hátterved korszerűségére stb.

(Carl Hanser Verlag, Postfach 86 04 20, 81631 München, Germany, Fax: (089) 9830-269, www.hanser.de)

(Prentice Hall PTR, One Lake Street, Upper Saddle River, NJ 07458, USA, Fax: 201-236-7141; www.phtr.com)

**Katcher, B.S.: MEDLINE A Guide To
Effective Searching**

San Francisco, Ashbury, 1999, 145 p.

A MEDLINE® az orvosi szakirodalom egyik legismertebb és legnagyobb szakcikk adatbázisa, amelyet az Egyesült Államokban a National Library of Medicine tart fenn állami támogatásból. A MEDLINE adatbázis 4500 nemzetközi folyóirat mintegy 9 millió cikkének kivonatát vagy címadatait tartalmazza, felölelve az orvostudomány, a sebészet, a fogorvos-tudomány, az ápolás és egészségügyi irányítás, vezetés témaköreit 1966-tól napjainkig. Klinikai vagy tudományos kérdés esetén az elsőként választandó információforrásnak számít. Hetente a Web-en a COS (Community of Science) adja ki. Több szolgáltatón keresztül is elérhető ingyenes keresésre. A MEDLINE-hoz hosszú út vezetett: az USA-ban az 1800-as évek vége felé kezdték el egy orvosi cikkgyűjtemény szervezését. A gondolatot egy John San Billings nevű sebész vetette fel 1876-ban és ő dolgozta ki az első katalógus rendszert is. Az Index Medicus több átszervezési lépés után az 1960-as évek elején került számítógépre. Innen már egyenes út vezetett a közvetlen elérésű adatbázis, a MEDLINE megszervezéséhez.

A MEDLINE a cikkeknek csak a kivonatát tartalmazza, ezért ha a teljes szövegre van szükség, akkor az adatok alapján valamelyik irat-szállító cégtől kell megrendelni azt. A fő problémát a MEDLINE használata során az adatbázis óriási mérete jelenti. 1966-tól kezdődően mintegy 4200 újság több mint 10 millió cikkének leírását tartalmazza katalogizált formában. Azok a kitűnő, gyakorlott szakemberek, akik a szakozást végezték a 19000 tárgyszóából (Medical Subject Heading, MeSH) átlagosan tizenkettőt csatoltak minden egyes cikkhez. A legeredményesebb módszer a MEDLINE-ban történő keresésnél az, ha elsőként egy szélesebb területet választunk ki, majd azt fokozatosan szűkítve jutunk el a bennünket érdeklő adatokhoz. Természetesen sok egyéb keresési fortély és ötlet segítheti az olvasót a MEDLINE eredményesebb használatában. A könyvben ezek a módszerek kerülnek ismeretésre igen célratoró, emellett érthető módon.

A könyv szerzője Brien S. Katcher gyógyszerész professzor, akinek a fő szakterületét a társadalmi méretű megelőző programok szervezése jelenti. Ezen túlmenően világszerte a MEDLINE egyik fő szervezőjeként és szakértőjeként tartják nyilván.

(Ashbury Press, 736 Ashbury St, SF, CA 94117-4014, USA, www.ashburypress.com)

**Global Network Security: Threads and
Countermeasures**

Charleston, CTR, 2000, 242 p.

A számítógépes hálózatok biztonságára egyre nagyobb figyelmet fordítanak világszerte. Ez egyenes következménye annak, hogy az elektronikusan tárolt és továbbított adatok mind nagyobb szerephez jutnak az üzleti életben és mindennapi életünkben. További problémaforrás, hogy egyre több nem hozzáértő felhasználók kerül közel fontos adatokhoz. Naponta olvashatunk a hírekben számítógépes hálózatok elleni támadásokról és hálózatokon terjedő vírusok pusztításáról. A CTI elemző tanulmánya áttekinti és értékeli azokat az új védelmi eszközöket, amelyek a hálózatok biztonságát fokozzák. Ilyen hatékony eszközök a behatolásjelző IDS (Intrusion Detection System) rendszerek, amelyek alkalmasak gyakori támadások felismerésére, valós-idejű üzemmódjuk van, képesek riasztani és vannak statisztikai feladataik is, pl. „tendencia-riport” készítés. A kifinomultabb rendszerek az adatforgalmat próbálják megérteni, elemzik azt és keresik a megszokott működéstől eltérő műveleteket. A tanulmány készítői felhívják a figyelmet a bonyolultabb védekező rendszerek hátrányaira, a telepítés problémájára és a téves riasztások nagy számára. Külön fejezet foglalkozik a könyvben a virtuális magán hálózatokkal (VPN, Virtual Private Network) amelyek olyan felhasználói magánhálózatok, amelyek közös, mások által is használt alapeszközökön működnek, és teljesítik azon adatbiztonsági, irányíthatósági, megbízhatósági, méretezhetőségi, valamint adatátviteli minőséget meghatározó jellemzőket, amelyeket a hagyományos magán hálózatokon lehet elérni. Más szóval: többen használnak közösen egy adatátviteli eszközt, mégpedig hasonló feltételekkel, mintha azt kizárólag csak egyedül használná mindenki. A VPN-ek az utóbbi 1-2 évben kerültek az érdeklődés homlokterébe. Az elemzés ismerteti azokat a módszereket is, amelyekkel valamilyen célból támadják a hálózatokat, az általában igen felkészült bűnözők. Gyakori eset, hogy az adott cégtől elbocsájtott munkatársak, - akik jól ismerik a hálózat felépítését, és védelmi rendszerét - próbálnak meg kárt okozni. Az elemzés átfogó és részletező, kitűnően használhatják a vállalati hálózatok felelős üzemeltetői. *(Computer Technology Research Corp., 6 North Atlantic Wharf, Charleston, SC 29401-2115, USA, Fax: 843-853-7210, E-mail: editors@ctrcorp.com)*



Rendezvény-szolgáltatásunk

Az MTA-MMSZ szolgáltatóháza ideális lehetőségeket kínál kisebb létszámú szakmai rendezvények céljára kialakított, 40 fő befogadására alkalmas, légkondicionált tárgyaló/előadó teremmel, mely reprezentatív bútorzattal van berendezve, tetőablakainak sötétítése szabályozható. Felszerelését tábla és vetítőernyő egészíti ki.

Emellett ugyancsak a szolgáltatóház épületében van a többféle funkcióra alkalmas 250 m²-es konferenciatermünk, amely akár 200 fő befogadását is lehetővé teszi, de használható filmes és TV produkciók készítésére is. A nagyterem függönyökkel több részre osztható, így különböző létszámú rendezvények lebonyolítására, illetve egyidőben előadás és műszerbemutató megrendezésére is alkalmas. A teremhez regisztrációs terem és tágas előcsarnok csatlakozik, amely látogatóink egybehangzó véleménye szerint az előadóteremmel együtt barátságos, a műszaki tudományos rendezvények számára kívánatos atmoszférát biztosít.

Az egy emelettel feljebb lévő előcsarnok kiválóan alkalmas a rendezvényekhez kapcsolódó állófogadások lebonyolítására.

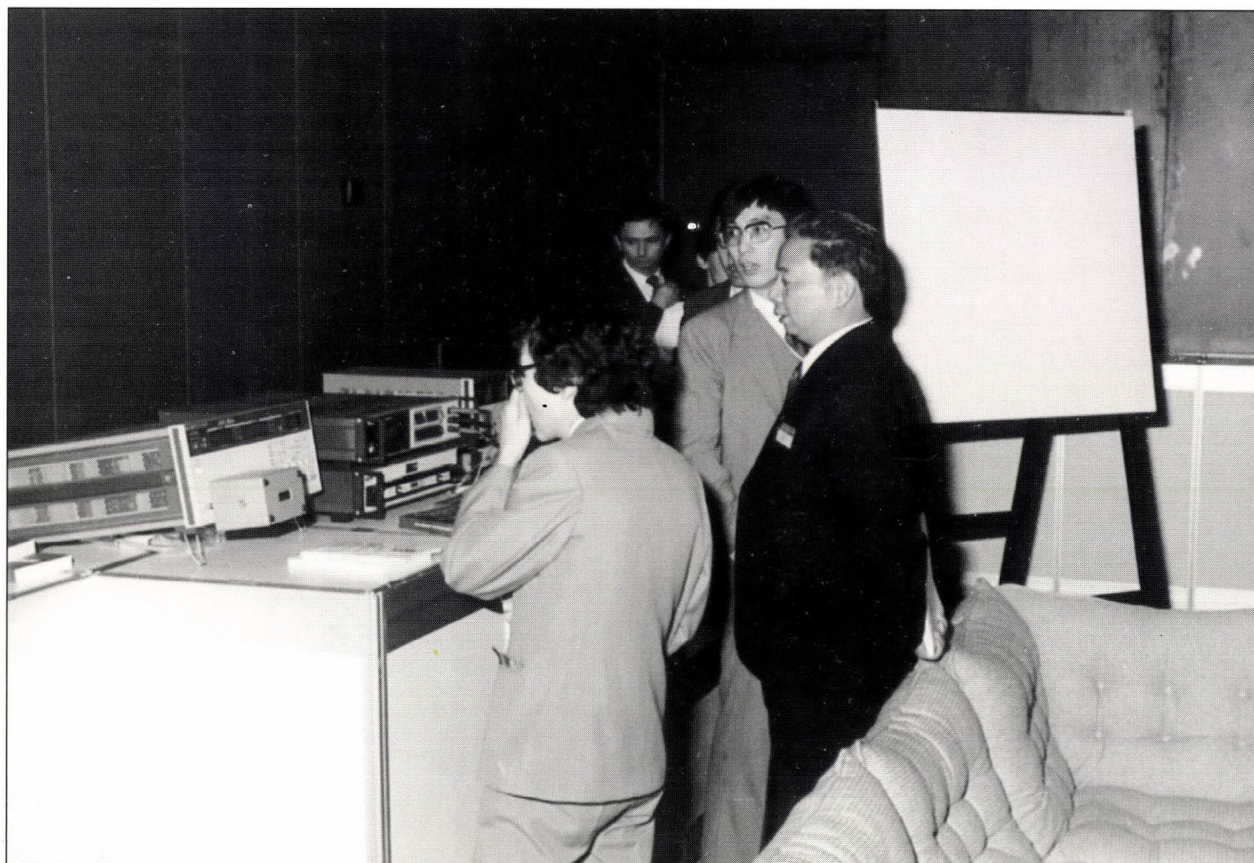
A műszer- és mérés-technikai rendezvényeknél komoly előnyt jelent, hogy az elmúlt évek során több tízezer látogatónk volt, ezért szolgáltatóházunk elhelyezkedése jórészt közismert a szakmabeliek előtt.

Az sem jelenthet problémát, ha valaki elsősorban látogat hozzánk. Szolgáltatóházunk Budapest XI. kerületében, a Kelenföldi pályaudvar szomszédságában található, az Etele út 59-61. szám alatt. Járművekkel kitűnően megközelíthető, a piros 7-es és 103-as autóbuszok közvetlenül az épületünk előtt állnak meg, de mindössze néhány percnyi gyaloglásra van tőlünk a 49-es és 19-es villamosok végállomása is. Az autóval érkezők gond nélkül találnak parkolót a közelben.

Érdeklődés:

Tel.: 481-1310, Fax: 481-1311

E-mail: shartyanyi@mta.mmsz.hu





MTA-MMSZ **Műszer-, Méréstechnikai Szolgáltató** **és Kereskedelmi Kft.**

1119 Budapest, Etele út 59-61. 1502 Budapest, Pf. 58.

E-mail: rradnai@mta.mmsz.hu <http://www.mmsz.hu>

Szaktanácsadási szolgáltatásunk

A mérési módszerekre, valamint műszerek kiválasztására vonatkozó szakmai tanácsadás az MTA-MMSZ egyik alapvető tevékenysége. Ügyfeink igen változatos kérdésekkel fordulnak hozzánk. A válaszadás a kérdések változottsága és sokrétűsége miatt igen összetett feladat, széleskörű szakmai informáltság kell hozzá. Az MTA-MMSZ-nél a szaktanácsadás műszaki alapját a tanácsadó mérnökök elméleti és gyakorlati ismeretei mellett az országban egyedülálló, speciális adatbázisok képezik.

A legfontosabb szakmai háttérbázis a Műszerprospektustár, amely jelenleg mintegy 6000 műszergyár több mint 150 ezer termékismertetőjét tartalmazza. Az írott információ mellett mágneslemezen és CD-ROM-on érkező katalógusok gyűjtése is folyik, ezek adatai külső érdeklődők számára ugyancsak elérhetők. Jelenleg folyik bekapcsolódásunk az E-mail rendszerbe. A jelentős műszergyáraknak szinte kivétel nélkül van E-mail címe, ez várhatóan tovább növeli adataink aktualitását.

A szaktanácsadás másik fontos segédeszköze a számítógépes Országos Műszernyilvántartás, amely több mint 50 ezer nagyértékű műszer adatait tartalmazza. Az adatbázisból néhány másodperc alatt kapható lista egy adott műszertípus vagy műszerfajta hazai lelőhelyeiről, műszaki adatairól, beszerzési áráról stb.

Műszerszervíz és -képviselő nyilvántartásunkban többszáz külföldi műszergyár hazai vevőszolgálati vagy szervíz képviselője szerepel minden fontos adattal (cím, telefonszám, szakember neve). Ebből az adatbázisból kapható adat a külföldön gyártott műszerek garanciális és garancián túli javítási vagy tartalék-alkatrész beszerzési lehetősé-

geiről. A cégképviselő-nyilvántartás az egyik alapja a céginformációs adatbázisunknak, amelyből hazai és külföldi műszergyárak adatai kaphatók meg.

Nagy figyelmet fordítunk a szaktanácsadási adatbázisok szervezett aktualizálására, rendszerük továbbfejlesztésére.

Szaktanácsadási szolgáltatásainkat, amelyek jellegüktől függően térítésesek ill. térítésmentesek, évente mintegy 400-500 esetben veszik igénybe ügyfeink. A szolgáltatás eredményességét jelzi az a tény, hogy partnereink jórésze visszatérő, rendszeresen jelentkező ügyfél.

Várjuk érdeklődésüket az alábbi számokon:

Telefon: 481-1256, 481-1321

Fax: 481-1197

