

ELEKTRO

ELEKTRONIKAI INFORMATIKAI SZAKFOLYÓIRAT

2010. DECEMBER

Fókuszban a jármű-elektronika

**Köszönjük egész éves együttműködésüket,
boldog új esztendőt kívánunk!**



ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZEK RAKTÁRRÓL



06 62 554-600
www.ret.hu

Ára:
1420 Ft



Hallottak már róla?

Oscilloszkópok a mérés-technika szakértőjétől

Gyorsaság és hatékonyság, könnyű kezelhetőség, pontos eredmények. A legújabb termékcsoportunk három kategóriában és ötféle sávszélességben képviselteti magát. Győződjön meg róla!

R&S®RTO: csúcskategória 2 GHz-ig

Az R&S®RTO sorozatú oscilloszkópok gyorsabban észlelik és elemzik a jeleket, mint a hagyományos szkópok. Digitális trigger rendszerükkel kivételes pontosságot érnek el, intelligens kezelőfelületüknek és érintőképernyőjüknek köszönhetően pedig élmény velük dolgozni.

R&S®RTM: közép-kategóriás szkópok 500 MHz-es sávszélességgel

Az R&S®RTM típusú oscilloszkópok kiváló jellemzőknek és igen kedvező ár/érték arányuknak köszönhetően ideálisak a hétköznapi mérési feladataikhoz.

HAMEG: alapszintű oscilloszkópok 350 MHz-ig

Leányvállalatunk, a HAMEG Instruments sokrétű képességekkel rendelkező, költséghatékony termékeket fejleszt korlátozott költségvetésű felhasználóknak; 2009-től digitális szkópokat is, egészen 350 MHz-ig terjedően.

További részletek: www.scope-of-the-art.com

scope-
of-the-
art.com



Megjelenik évente nyolcszor

XIX. évfolyam 8. szám
2010. december

Főszerkesztő:
Lambert Miklós

Felelős szerkesztő:
Kovács Péter

Szerkesztőbizottság:
Alkatrészek, elektronikai tervezés:
Lambert Miklós

Informatika:

Gruber László

Automatizálás és folyamatirányítás:

Dr. Szecső Gusztáv

Kilátó, K+F, Innováció:

Dr. Sipos Mihály

Műszer- és mérés technika:

Dr. Zoltai József

Technológia:

Hajdu István

Távokzés:

Kovács Attila (✉)

Nyomdai előkészítés:
Máté Gábor

Korrektor:
Márton Béla

Hirdetésszervező:
Tavaszi Ilona
Tel.: (+36-20) 924-8288
Fax: (+36-1) 231-4045

Előfizetés:
Tel.: (+36-1) 231-4040
Zimay Viktória

Nyomás:
Pethő Nyomda Kft.

Kiadó:
Heiling Média Kft.
1142 Bp., Erzsébet királyné útja 125.
Tel.: (+36-1) 231-4040

A kiadásért felel:
Heiling Zsolt igazgató

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1142 Budapest,
Erzsébet királyné útja 125.
Ravak Business Center 105. iroda
Telefon: (+36-1) 231-4040
Telefax: (+36-1) 231-4045
E-mail: info@elektro-net.hu
Honlap: www.elektro-net.hu

Laptulajdonos: ELEKTROnet Média Kft.

Alapító: Sós Ferenc

A hirdetések tartalmáért nem áll módunkban felelősséget vállalni!

Eng. szám: É B/SZI/1229/1991
HU ISSN 1219-705 X (nyomtatott)
HU ISSN 1588-0338 (online)

HAZAI IC-FEJLESZTÉS ÉS GYÁRTÁS?

Már megszoktuk, hogy hazánk – az Európai Unió tagjaként is – a nagy ellentmondások országa. Nincs ez másként az elektronikai szakmában sem.

Elismerten a kelet-közép-európai régió legnagyobb gyártója (elektronikai nagyhatalma) vagyunk, megelőzve több – nálunk fejlettebb – államot (pl. Olaszország), amiből a szakmán kívüli közönség arra következtethet, hogy az elektronika vezér-alkatrésze, a chip legalább valamennyi része is nálunk készül. Ez (sajnos) nincs így! A „sajnos” szó zárójele azt jelzi, hogy a vélemények megoszlanak. Valahol mélyen azt érezzük, hogy ahogy szülőtermesztésünkre épül a hazai boriipar, vagy tímfoldünkre az alumíniumipar, elektronikai iparunk jelentős bevételi forrása a félvezetőeszköz-gyártás. Vajon miért nem követi ez az ipar nemzeti érzésünk logikáját?

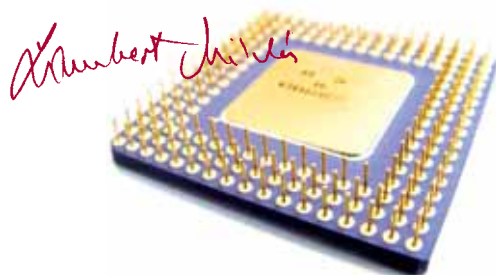
A külföldi példák a természetes logikát követik, amit látható erőfeszítések és gyümölcsöző eredmények hirdetnek. Ausztria nem tekinthető elektronikai nagyhatalomnak, mégis, egy középkori várkastélyban világhírű IC-fejlesztés és -gyártás folyik. Norvégiának sincsenek hagyományai a félvezetőipar területén, mégis négy (tőzsdén jegyzett) gyára ontja chipjeit és minden nagyobb disztribútor line-cardján szerepelnek. Mi pedig mint vezető készülékgyártók „csak” hozott anyagból gyártunk. Félvezetőiparunkat mindössze az Infineon teljesítményelektronikai eszközeinek tokozüzeme jelenti (amit viszont high-tech módon művelünk). Technológiai vonalon magas színvonalat képviselünk – másként nem is lehetne a kb. 90%-os multinacionális gyártóösszetétel alapján –, de a kkv-k, amelyekből a jövőbeli technikai felemelkedést és a magas hozzáadott értéket várjuk, nem szárnyalhatnak „chip-magasságokban”, mert nincs mire építeni. Miért?

Az okot vissza lehet vezetni a 80-as évekbe, amikor (nem éppen a helyes irányban, de) megindultunk. Először HIKI, majd Tungram, El (Egyesült Izzó) és MEV felirattal jelentek meg TTL áramkörök, sőt analóg rádiós chipek is (részint hazai gyártásban, részint hazai tokozásban. Azután jött a gyár leégése 1986-ban, és azóta nem tudjuk ezt az ipart újjáéleszteni. Egy darabig még működött a volt MEV pipishegyi gyára, és büszkén mondogattuk, hogy 1N4148-as diódából a világtermelés nagy része itt készül, azután ennek is vége szakadt. De mi történt azóta?

Azóta teljesen megváltozott a félvezető világ. Ma már a Szilícium-völgy is nagyrészt fabless-módon „gyárt”, azaz csak tervez, és máshol gyártat, esetleg „fablite”-módon magánál tartja a tesztelést, tokozást és az azt

követő logisztikát. Nálunk három ilyen cég egyik tervezőrésszele működik: az amerikai Silicon Laboratory és a Microchip, valamint az ír Duolog. Egyikben sincs magyar tulajdonrész. És hogy állunk a felkészültséggel? Képesek lennénk-e egy önálló spin-off, vagy egyetemfüggetlen félvezető-tervező, -gyártó céget (akár kisebbségi részesedéssel külföldi tőke bevonásával is) létrehozni? Erre keresünk a választ.

Milyen eszközeink lennének hozzá? Átlagon felüli tudásbázisunk és csekély (de nem elhanyagolható) kutató-fejlesztő bázisunk, kevés szakemberünk (akik jórészt az említett cégek tervezői), nagyon kevés friss tapasztalatunk és még ennél is kevesebb pénzünk. Akkor hát mit akarunk? Megalapozott szakmai vélemények szerint fokozatosan, a gazdasági lehetőségek ütemében meg lehetne valósítani egy hazai félvezetőipart, amely az elkövetkezendő évtizedekben a gazdaság rugójaként átlagon felüli hozzáadott értéket és jelentős foglalkoztatást ígér gazdaságunknak. A tudásbázist nem szabad elhanyagolni, a Budapesti Műszaki Egyetem – mint kutatóegyetem – stratégiájában még ennél is több, a nanotechnológia fejlesztése szerepel, a Pázmány Péter Egyetemen kiemelkedő kutatás-oktatás folyik félvezetőeszköztémában, a Veszprémi Egyetemen a vegyületfélvezetők (LED-ek) világszabványszintű kutatása folyik, az MTA MFA-ban mindez laboratóriumi gyakorlatban is, az Óbudai Egyetemen az IBM-szerződés értelmében processzorfejlesztés folyik, a Kandón és más egyetemeken, főiskolákon alkatrész-szintű oktatás segíti a munkát, és több helyen alakulna piaci igény, különösen rádiófrekvenciás áramkörök, MEMS eszközök és LED-ek területén. Ezen érdekek összefogására lenne szükség, amelyhez kedvező kormányzati hozzáállás is kellene. A koreai félvezetőipar sohasem nőtt volna ilyen világvezető magaslatokra kormányzati stratégiai döntés nélkül. Ugyanez folyik ma Kínában, akikkel stratégiai szövetségre is lehetne lépni a kérdésben. A hazai lehetőségek vizsgálatát a megfelelő szakembergárda fórumra hívásával napirendre tűzte a MELT és az Országos Elektronikai Klaszter is, hogy részét képezze az új Széchenyi tervnek. Ebben partnerséget ajánlunk az iparban érdekelt további nonprofit szervezeteknek, Mérnök Kamarának, AmChamnak, MISZ-nek, IVSZ-nek, de akár a piaci szereplőknek is.



Elektronikai Összeszerelési Minőségi és Megbízhatósági Konferencia

**WORKSHOP: 2011. február 22. | KONFERENCIA: 2011. február 23–24.,
ASZTAL-KIÁLLÍTÁS: 2011. február 23–24.
BUDAPEST, MAGYARORSZÁG**

A rendezvény főtámogatói az IPC, az Elektronikai Ipari Vállalatok Szövetsége, valamint a MELT, a Magyarországi Elektronikai Társaság

Kapcsolatépítés az ipar többi szakértőjével, meghatározó cégek asztal-kiállítása és tanulási lehetőség a nyomtatott áramkörök és elektronikai berendezések gyártóinak vezető szakmai egyesületétől.

Vezető témák: Ön whisker, Fej-a-párnán defektusok, Ólommentes forrasztóvázetek teszthei, Elfogadhatósági követelmények...

Ha Ön az elektronikai gyártóvállalatok beszállítója, semmiképpen se mulassza el a rendezvényt és ne hagyja ki a növekedő kelet-európai elektronikai gyártóipar nyújtotta lehetőségeket! Lépjen kapcsolatba velünk még ma, és foglalja le saját asztal-kiállítási területét!

További információ és regisztráció: www.ipc.org/Budapest-Conference. Csoportos kedvezmény elérhető!

Tavaszi Ilona, értékesítési vezető
az ELEKTRONET magazin a rendezvény médiapartnere
Telefon: (+36-20) 924-8288
tavasz@heiling-media.hu

Maria Labriola, trade show sales manager
IPC
Telefon: +1 847 597 2866
MariaLabriola@ipc.org

Radar-Tronic Elektronikai Készülékgyártó és Fejlesztő Kft.



Elérhetőségeink:

Cím: 1037 Budapest, Csillaghegyi út 19–21.
Telefon: (+36-1) 368-6856, (+36-1) 436-9274
Fax: (+36-1) 436-9271
E-mail: mail@radar-tronic.hu
Információ: Pap Gábor
E-mail: [paggabor@radar-tronic.hu](mailto:papgabor@radar-tronic.hu)

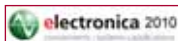
- Elektronikai áramkörök gyártása, elképzeléstől a megvalósításig
- Nyomtatott áramköri lapok tervezése, gyártatása
- Alkatrészek igény szerinti biztosítása
- Korszerű technológiák és berendezések
- SMD-beültetés 0402-es mérettől
- BGA-, uBGA-ültetés
- Egyedi, kis és nagy sorozatú gyártás
- Szelektív hullámforrasztás
- Gőzfázisú forrasztás
- 3D-röntgenezés, tesztelés, bemérés
- Áramkörök klímavizsgálata
- EN ISO 9001:2008 tanúsítvány





Lambert Miklós:
Hazai IC-fejlesztés és -gyártás?

4



Kovács Péter:
electronica 2010
– végre egy mosolygós kiállítás

6

Lambert Miklós:
Hol tart a Texas az analóg
áramkörtechnikában?
– Interjú Stephen Parks alelnökkel

8

JÁRMŰ-ELEKTRONIKA

Dr. Sipos Mihály:
Autós-hírek

10

Jákó Péter:
Dinamikus útvonaltervezést támogató
rendszerek (8. rész)

11

ALKATRÉSZEK

Lambert Miklós:
Alkatrész-kaleidoszkóp

13

Díjzáró a Farnell kiváló teljesítményéért

14

Kiemelkedő eredményei okán kapott elismerést a Farnell a Bourns, International Rectifier, Emerson Network Power, LeCroy, TDK-EPC és Microchip vállalatoktól az electronica 2010 kiállításon



Andreas Mangler:
A jövő fotovoltaikus rendszertechnikája
integrált megoldásokat igényel (3. rész)

16

Microchip-oldal

18

Dr. Madarász László:
D/A konverter a mikrovezérlőkben
(3. rész)

19

Hírek a DISTRELEC-ről

21

AUTOMATIZÁLÁS

NIVELCO-hírek

22

Dr. Szecső Gusztáv:
Automatizálási paletta

24

MŰSZER- ÉS MÉRÉSTECHNIKA

Dr. Zoltai József:
Műszerpanoráma

25

Németh Gábor:
A kicsi szép... – korszerű oktatástechnika:
szennyvíztisztító mű és bioetanolgyár a
hallgatói laborban

26

S. Parthiban, M. Anu Kalidas:
Szuperkritikus gőzállapot vizsgálatára
alkalmas tesztherendezés fejlesztése
NI szoftver- és hardvereszközökkel

28

Eredics Péter:
Szenzorhálózatok hiányzó mérési
adatainak pótlása (3. rész)

30

ELEKTRONIKAI TECHNOLÓGIA

Hajdu István:
Technológiai újdonságok

32

Béki Gábor:
Ölommentes forrasztás

33

THT inline vizsgálat
– ellentmondás vagy kiváló megoldás?

34

Nagy pontosságú gyorsajtás
a gyártósoron

36



A gyorsajtás általánosan ismert formájában – autóval közúton közlekedve – főképpen az államkasszáknak hoz hasznót. A Silveria Kft.-nél azonban a legújabb Assembléon AX-501 beültetőgépnek és más fejlesztéseknek köszönhetően felfedeztünk egy olyan gyorsajtási módszert, amivel megrendelőink juthatnak jelentős haszonhoz

Inczy Balázs:
Mennyire legyen tiszta a beültetett
és beforrasztott panel?

37

Pető Csaba:
Speciális alkalmazások TWS
beültetőgépeken

39

Tóvaj Gábor:
Zöld utat a Sonynak!

41

Lambert Miklós:
Robog a NYÁK-Expressz

42

INFORMATIKA

Mátételki Péter:
Cloud Computing (4. rész)

44

In memoriam Kovács Attila

45

K+F, INNOVÁCIÓ

Dr. Sipos Mihály:
K+F-hírek

46

Dr. Sipos Mihály:
Elektronikai cégeink a 2009. évi
TOP500-ban

48

Új kutatási-fejlesztési laboratórium létesült Magyarországon

49

A Procontrol Elektronika Kft. új mikroelektronikai laboratóriuma az EU élvonalbeli technológiai színvonalát képviseli a régióban, 50 high-tech felszereltségű munkahellyel



ELECTRONICA 2010

VÉGRE EGY MOSOLYGÓS KIÁLLÍTÁS!

KOVÁCS PÉTER

A november 9. és 12. között Münchenben rendezett, 24. electronica kiállítás elsősorban abban különbözött a két évvel ezelőttil, hogy a kiállítók és a látogatók már nem úgy néztek egymásra, hogy: „Most mi lesz velünk?”, hanem az elektronikai ipar váltságának – úgy tűnik – végetértével, az ismét megnyíló piacok felé orientálódva megint mosolyogni tudtak az emberek, és bizakodással tekintettek a jövőbe

A kiállítás fő témái idén az energiahatékonyság, a megújuló energiák, az orvos-elektronikai ipar és az elektromobilitás voltak. A 45 országból érkezett 2595 kiállító több mint 70 000 látogatónak mutatta be az elmúlt két év fejlesztéseit, új eszközeit. Csak az autóiipari szegmensből 1281 kiállító kínálta különböző termékeit az érdeklődőknek. Elsősorban a gépjárművek védelmi rendszerei, energiahatékonyságuk és fenntarthatóságuk volt a téma.

Tizenegy magyar elektronikai cég mutatkozott be mintegy 100 négyzetméteren november 9–12. között Münchenben az electronica 2010 kiállításon. Mind a kiállítók, mind a látogatók nagyon elégedettek voltak a kiállítás színvonalával és a sokszínű szakmai programokkal. Rengeteg cég kínált elektromos autókhoz alkatrészeket és komplett rendszereket, mind energetikai vonatkozásban, mind az egyre fontosabbá váló töltők, töltőállomások olda-

láról, de kész átépített autókkal is jelentek a gyártók.

Itt láthattuk a Suzuki Splash alapjaira épített, német fejlesztésű Stromos elektromos autót, amely 56 kW-os teljesítményével akár 120 km/h sebességre is képes, hatótávolsága 70 ... 100 km, töltési ideje pedig 6 óra. Az energiahatékonyság nagy szerepet kapott a bemutatott világítási és vezérlőrendszerekben. Érdekes volt az orosz Alexander Electric standja, amelyen szinte kizárólag járműipari tápegységeket mutattak be a vonatoktól az űrhajókon át a tengeralattjárókra alkalmazható termékekig.

A fotovoltaikus és megújuló energiák kihasználása egyre fontosabb

518 kiállítónál láthattunk termékeket fotovoltaikus rendszerek menedzselésére és monitorozására. A megújuló energiaforrások használata szintén a kiállítás fontos szegmense volt. Bemutakoztak a

legújabb tárolási technológiák a szél- és napenergia-termelés fényében, teljesítményelektronikai eszközök, inverterek várták reménybeli felhasználóikat az épület-elektronika és az ipari felhasználások területéről. Az electronica Fórumon tájékozódhattak a látogatók az iparág legújabb trendjeiről és fejlesztési irányairól.

Az energiahatékonyság is fontos szerepet játszott nemcsak a kiállítók oldaláról, hanem a kiállítás szervezők részéről is. Most először, minden standon LED-es világítás szolgáltatta a fényt, és az előnyök nemcsak a hőtermelésben, hanem a fogyasztásban is megmutakoztak.

Az orvoselektronikai ipar fejlődésének hatása az életminőség javulására

Egészségügyi elektronikai alkalmazások szintén sok kiállító termékpalettáján szerepeltek. 1156 cég kínált ilyen típusú fejlesztéseket, például intelligens végtagpótlásokra, hordozható egészségügyi műszerekbe – mint a vércukor- és pulzusszámmérők –, beültethető vérnyomásmérőkbe, vagy akár a pacemakerek megfigyelésére és vezérlésére alkalmas eszközökbe. Az ilyen típusú termékek továbbfejlesztése és új termékcsoportok kialakítása jelentősen javíthatja beteg emberek életminőségét, az egészségeseket pedig időben megvédeni a betegségek korai felismerésével.



Humorérzékeléssel megáldott robot és fűvel benőtt autó – talán sosem lesz valóság, a látogatók becsalogatása azonban nem ismert határokat





Vezetők kerekasztal-beszélgetése

A hagyományos kerekasztal-beszélgetés idei témája „Milyen leckéket tanulhattunk meg a válságból?” volt. Az Infineon, a Freescale, az STMicroelectronics és az NXP vezetői egyetértettek abban, hogy azok a félvezető-ipari gyártók, akik a krízis alatt befektetéseikkel a kutatás-fejlesztés irányába mozdultak el, most kiemelkedően jobb pozícióból várják az iparágak kilábalását a vészhelyzetből, és új fejlesztésű eszközeikkel tudják támogatni a termékfejlesztőket, gyártókat. Mindazonáltal a résztvevők elismerték, hogy az utolsó két hónapban az óriási fellendülés miatt a szűk keresztmetszet a szállítás volt. A jövőben e nehézségeket csak a gyártók és a vevők közötti szorosabb együttműködéssel kerülhetik el.

Magyar részvétel

A magyar kiállítók által bemutatott termékek között az árvizek és egyéb rendkívüli események feltérképezéséhez használatos, energiatakarékos robotrepülőgép, valamint az űrkutatási programban is

használható vezérlőeszköz is látható volt. A megjelenéshez az ITD Hungary is segítséget nyújtott, két pavilonban összesen 100 négyzetméteren volt a közös magyar stand. A standokon folyamatos érdeklődés mellett mutatkozott be a Silveria, a BHE Bonn Hungary, a CASON, a Sagax, az Auter, a Hitelap, az Orion, az Elektromont, a DE Méréstechnika, a Transcommers és az evopro. Külön standon vett részt a kiállításon a Videoton, az Equip-Test és az LP Electronik. Mindannyian úgy nyilatkoztak, hogy a rendezvény „megérte az árát”, mind a kapcsolatépítés, mind új megrendelések feltérképezése és a különböző iparágak fejlődési irányainak, új termékeinek megismerése szempontjából.

Látogatói elégedettség

Egy kiállítás eredményességének legjobb fokmérője a látogatók elégedettsége, ők pedig idén nagyon elégedettek voltak a kiállítással. Különösen jónak ítélték a termékek és szolgáltatások iparágakon belüli teljességét, a termékválaszték szélességét, a kiállítók nemzetköziségét, így az

electronica az elektronikai ipar vezető kiállítása maradt 2010-ben. Az electronica 2008 is nagyon pozitív visszajelzéseket kapott a látogatóktól, de az idei kiállítást még magasabbra értékelték.

A kiállítók 97%-a értékelte az electronica 2010-et kiválóan, 79%-uk nagy valószínűséggel vissza fog térni 2012-ben, míg 93%-uk úgy gondolja, hogy a kiállítás – a többi hasonló rendezvénnyel összehasonlítva – nagy előnnyel indul a látogatókért folytatott versenyben. A látogatók 115 országból érkeztek, és észrevehetően növekedett az olasz, a francia, az amerikai, a kínai és a koreai érdeklődők száma.

Összességében nagyon jó hangulatú, optimista kiállítás résztvevői lehettünk, amely sokszínűségével és méretével méltán világvezető az elektronikai kiállítások kategóriájában – és nemcsak Európában, hanem a világon bárhol megállja a helyét. Sok-sok ilyen mosolygós, bizakodó hangulatú kiállítást kívánok magunknak és az elektronikai iparnak egyaránt!



www.electronica.de
www.promo.hu

HOL TART A TEXAS AZ ANALÓG ÁRAMKÖRTECHNIKÁBAN?

Interjú Stephen Parks alelnökkel

LAMBERT MIKLÓS

Az integrált áramkörök hajnalán – a konstruktörök segítségével – a félvezetőeszköz-gyártók a jól bevált kapcsolású áramköröket monolitikus integrált formában kezdték gyártani, amelyek analóg működésű áramkörök voltak, majd hamarosan megjelentek a tranzistoros-diódás kapcsolókból kialakított digitális áramkörök is, megnyitva egy új korszak, a digitális világ kapuit. Azóta az átlagember, ha chipekről hall, processzorokra, számítógépekre asszociál. Nincs szükség ma már az analóg áramkörökre?

A dallasi illetőségű Texas Instruments mindkettőben részt vett, és ma is piacvezető. Az analóg áramkörök technikai-piaci helyzetéről kérdeztük Stephen Parks urat, a Texas Instruments analóg áramkörök világméretű marketingjével foglalkozó alelnökét. Az interjúnak az electronica 2010 kiállítás Texas-standja adott otthont

– A félvezető eszközök alapvetően analóg alkatrészek, a digitális technika csak a működési paraméterek szélső értékeit, a kapcsolóüzemet használja ki, és manapság hajlamosak az emberek csak „digitális” alkatrészekben gondolkodni. A Texas mindig is élenjáró volt az analóg áramkörökben, és ma is erős bástyája ennek a technológiának. Hogyan látja a cég ezen szakterületet az amerikai versenytársak (Maxim, AD, Linear Technology stb.) és

az ázsiai (japán, tajvani, koreai) gyártók mellett?

– Az analóg áramkörök piacán a versenyképességhez több dologra van szükség. Az egyik a termékfeleség. A TI évente 500 ... 600 termékújdonssággal jelenik meg. Az említett versenytársak csak kb. feleannyi terméket hoznak ki. A TI titka, hogy a tervezők kezébe több alternatívát ad, amely szerintünk a tervezőknek tetszik, mert minél nagyobb a termékíná-

lat, annál kisebb az esély arra, hogy kompromisszumot kelljen kötni a tervezésben valamilyen téren.

A másik, az hogy az áramkörszállító vállalatnak minőség, szállítás stb. tekintetében megbízhatónak és elérhetőnek kell lennie. A TI nagyon ritkán futtat ki termékeket a palettájáról, még ma is van olyan gyártmánya, amely már 40 éves. Ehhez elengedhetetlen, hogy a gyártástechnológia felett teljes kontrollja legyen a cégnek, és akkor az idők végeztéig megoldható a terméktámogatás. A tervezők a TI-tól széles termékválasztékot, valamint garanciát kapnak arra, hogy a teljes életciklus alatt támogatja őket a gyártó.

A TI-nak nagyon erős a field engineer és sales-gárdája. Csak sales-esből több mint kétezer emberünk van világszerte.

– Mely analóg alkatrészekben látja a TI-t jelenleg az élen a versenyben, ahol megbízható módon tartani tudják előnyüket a közeli jövőben?

– A TI piaci részesedése az analóg termékek piacán globálisan 14%. Három termék kategóriát gyártunk: a nagy teljesítményű, a kis fogyasztású és nagy darabszámú termékeket. Erősítőben a piaci



részesedésünket tekintve világelsők (>20% részesedés) vagyunk. Ugyanígy első helyen állunk a világpiacon az ütemadók/Időzítók és teljesítménymenedzsmenteszközök piacán, valamint az A/D- és D/A-átalakítók stb. terén. Ezt annak köszönhetjük, hogy K+F-re és gyártásfejlesztésbe folyamatosan sok pénzt fektetünk, és nagy hangsúlyt fordítunk a kínálatunk differenciálására (egyedivé tételére). Mind az analóg, mind a beágyazott termékek piacán szeretnénk piacvezető pozícióba kerülni, ill. megőrizni helyünket, ahol elértük ezt, és az állandó innovációval mindent megteszünk a cél érdekében.

– Milyen az analóg áramkörök részaránya a TI teljes üzletében? Elégedettek-e ezzel, vagy kívánnak-e ezen változtatni és milyen irányban?

– A TI teljes bevételének 40 ... 45%-a származik az analóg termékekből. Ezt jó aránynak tartjuk, úgy érezzük, hogy a digitális világban nagyon sok analóg áramkörre van szükség, amiben erősnek és hatékonyan érezzük magunkat.

– Milyen Magyarország felé az áruforgalom volumene az analóg áramkörök területén? Elégedett-e ezzel, hol látna szívesen javítanivalót? Mely „slágercikket” ajánlja a magyar felhasználóknak?

– Nincsenek pontos számaink a magyarországi kereskedelemről, hiszen sok disztribúciós csatornán elérhető a TI. Mi elsősorban régióban gondolkodunk, jelen esetben a kelet-közép-európai régióról van szó. A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos alkalmazásokhoz való termékeinktől várunk sokat ebben a tér-ségben.

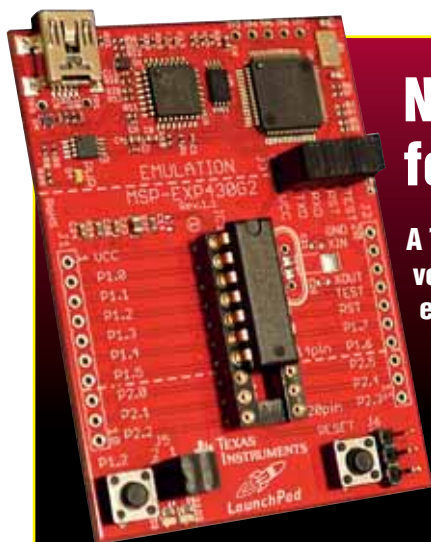
– Milyen magyarországi kapcsolataik vannak műszaki téren? Ismerjük a magyar Designsoft-tal való kapcsolatukat (TINA TI), amely cég élenjáró az oktatásban és számítógépes tervezésben, aktív tagunk az ELEKTROnet kezdeményezésére alakult egyesületben, a MELT-ben. Van-e ezenfelül együttműködés, vagy kíváncsiaknak látnának-e közös stratégiát valamilyen területen?

– Magyarországi műszaki kapcsolatokat illetően kedvező eredményről számolhatok be a Designsoftot illetően. Néhány évvel ezelőtt szoftvercégbe fektetett be nálunk a TI, ennek az eredménye a TINA TI, amely kifejezetten a TI tervezői-szimulációs rendszeréhez készült. Leginkább a letisztult és intuitív felhasználói interfész nyerte meg a tetszésünket. Más céggel most nincs kapcsolatunk, de a piac nyitott, a kölcsönös előnyök alapján bármilyen együttműködésre készek vagyunk.

– A magyarországi mérnökgárda a 60 ... 70-es években a Texas Instruments szakkönyveiből tanulta meg a szakmát (amelyből többet magyarra is fordítottak), az én könyvespolcomon is van ezekből néhány. A mérnökök a TI áramkörein ismerte meg az alkalmazásokat. Mit ajánl ma a magyar mérnöknek, Olvasóinknak?

– A világ mára nagyot változott a 60 ... 70-es évek óta. A nyomtatott könyvekben a TI a web elterjedésének köszönhetően ma már kisebb lehetőségeket lát. Vannak nyomtatott könyvek és folyóiratok, de az internet a gyors változásokat képes prezentálni. Bátorítom a magyar mérnököket, hogy legyenek aktív tagjai a TI webes mérnökközösségének. A TI E2E nevű online közösségi alkalmazások és adatok tekintetében óriási az információforrás. Javasolom továbbá, hogy kísérjék figyelemmel és lehetőség szerint látogassanak el a TI szakmai napjaira is. Jövőre például Budapesten tartunk szemináriumot tápegységtémában. Az analóg technika gyorsan változik, a megújuló energiaforrások, vezeték nélküli alkalmazások, gesztusfelismerés, energiabegyűjtés stb. témák megannyi újszerűség.

– Köszönöm az interjút!



Nyerjen TI MSP-EXP430G2 LaunchPad fejlesztőeszközt az ELEKTROnet-tel!

A Texas Instruments bemutatja az iparág legalacsonyabb költségigényű mikrovezérlő-fejlesztő készletét, amely beépített prototípus-létrehozást, hiba-elhárítást és programozást tesz lehetővé

Regisztráljon, és nyerje meg a három TI MSP-EXP430G2 LaunchPad fejlesztőeszköz egyikét!

Beépített Flash-emulációs eszköz

- Feleslegessé teszi a külső eszközök használatát.
- Integrált USB-tápellátásos emulátor.
- Mini USB-kábelt tartalmaz.
- A Spy Bi-Wire (kétvezetékes JTAG) protokoll a gazdaságos MSP430 sorozat minden mikrovezérlőjének programozását és hiba-elhárítását lehetővé teszi.
- A megnövelt méretezhetőség érdekében a gazdaságos sorozatba tartozó MCU-k kódolása a teljes MSP430-as sorozattal kompatibilis.

A DIP-foglalat akár 20 tűt is támogat

- A gazdaságos MSP430 sorozatba tartozó bármely mikrovezérlő egyszerű ér-tékelése, programozása és hiba-elhárítása
- A gazdaságos MSP430 sorozatba tartozó, beprogramozott készülékek eltávolítás után egyedi áramkörbe építhetők.
- A másik lehetőség, hogy az MCU-t a LaunchPad-hez csatlakoztatott állapotban hagyja, és fedélzeti LED-ekkel, kapcsolókkal és külső tűkkel kiegészítve önálló rendszerként használja.

A csomag két gazdaságos MSP430 sorozatú MCU-t tartalmaz

- MSP430G2211
- MSP430G2231

Ingyenes szoftvereszközök és széles körű online erőforrások

- Letölthető kódolási példák és nyílt forráskódú projektek.
- Az első lépéseket tartalmazó útmutatók és részletes felhasználói útmutatók.

Részletek: www.elektro-net.hu



Villanyautók feltöltése nyilvános állomásokról

Napjainkban még csak erősen korlátozott távolságot lehet megtenni egy tisztán elektromos meghajtású autóval. Ezért alapvető fontosságú a töltőhálózat kiépítése, a töltési idő lerövidítése. Ugyancsak alapvető fontosságú, hogy az autók töltése intelligens berendezések segítségével a hálózat kisebb terheltsége idején valósuljon meg (smart grid).

USA

Az egyik ilyen gyorsöltő hálózat a GE által kifejlesztett WattStation, amely félre-harmadára csökkenti a teljes töltéshez szükséges időtartam hosszát. Az alkalmazott intelligens hálózati technológia lehetővé teszi, hogy a közművállalatok szabályozni tudják az elektromos járműveknek a helyi és a regionális hálózatokra gyakorolt hatását. A GE WattStation az 1-es töltési szinten szokásos 12 ... 18 órától mindössze 4 ... 8 órára csökkenti a töltési időt egy 24 kWh-s akkumulátor teljes feltöltését alapul véve. A berendezés 2011-ben kerül nemzetközi kereskedelmi forgalomba. A GE még az idén előáll a töltő egy speciális, otthoni használatra alkalmas változatával is.



GE töltőállomás

Franciaország

A francia Schneider Electric szintén hasonló fejlesztést mutatott be. Ők az elektromos hálózatról tölthető hibrid járművek strasbourg-i próbaüzeméhez szállítottak töltőket. A próbaüzem az EDF és a Toyota közreműködésével valósult

meg. A vállalat által biztosított 135 töltőt a partnercégek parkolóiba és a próbaüzemben részt vevő strasbourg-i lakosok otthonaiba telepítik. A projekt lehetőséget kínál a töltők valós élethelyzetben történő tesztelésére. Minden töltő rögzíti majd a használatával kapcsolatos információkat, amelyek segítik a fogyasztói igények megismerését és még hatékonyabb megoldások fejlesztését.



Schneider Electric töltőállomás

A rendszer intelligens, a feltöltött energia mennyiségét a jármű igényeihez és a hálózat terhelhetőségéhez igazítja. A beépített telekommunikációs rendszernek köszönhetően a töltők tájékoztatni tudják a felhasználókat a töltés állapotról, emellett szöveges üzenetet tudnak küldeni a jármű tulajdonosának a folyamat befejezésekor. Mivel a töltők kompatibilisek az intelligens elektromos hálózatokkal, a jövőben képesek lesznek észlelni, ha megújuló energiaforrás is elérhető a hálózatban, és azt választani a töltéshez.

Ausztria

Problémát jelent a töltőállomások kialakítása is. Osztrák szomszédaink a köztéri telefonfülkéket alakítanák át „villanykuktákká”. Az első már működik Bécsben, a Telekom Austria központja előtt. A cég kezdetben ingyen adja az áramot. Itt egy villanyautó akkumulátorainak teletöltése legalább 6 óra, egy mopedé 80 perc, de még egy biciklié is eltart 20 percre. A cég azt tervezi, hogy az év végéig 30 telefonfülkéből lesz villanykút. Az elképzelés



Töltőállomás egy bécsi telefonfülke mellett

megvalósítása még nagyon a kezdeténél tart, mivel jelenleg mindössze 223 villany- és 3559 vegyes üzemű autót tartanak nyilván az alpesi országban, miközben hagyományos meghajtásúból több mint 4,3 milliót. Az Osztrák Autóklub jóslása szerint a környezetbarát járművek száma 2020-ra 450 ezerre emelkedik.

Magyarország

2010. szeptember 15-én adta át az első nyilvános töltőállomást Székesfehérvárott a TZ-ELMA Zrt. A külföldi gyártmányoktól abban is különbözik, hogy egyszerre nem kettő, hanem négy autót képes tölteni. 230 V-ról működik, és bármelyik parkolóoszlop átalakítható hozzá. A cég fejlesztői szerint Magyarországon jelenleg 40 ... 50 db elektromos autó lehet, ezek nagy része 20 ... 25 km-es sebességre képes, (városi) kisautó. Országúti autóból 10 ... 15 db lehet az országban.

A második nyilvános elektromos töltőállomást egy héttel később adták át Budapesten, a Budapesti Elektromos Művek Váci úti székháza előtt. Itt egy évig térítésmentesen tankolhat valamilyeni villanyautó.



Székesfehérvári villanyautótöltő állomás

Gépkocsifejlesztés világtalan vezetőknek

Sokan gondolják úgy, hogy a gépjárművezetés kizárólagosan kifogástalanul látók számára lehetséges. A kutatók és a feltalálók az amerikai Vakok Szövetségénél (National Federation of the Blind – NFB) és a Virginiai Műszaki Egyetemen (Virginia Polytechnic Institute and State University – Virginia Tech) azonban másképp gondolják: nemcsak a szem lényeges funkcióinak részleges pótlása, de a gépjárművezetés élménye is elérhetővé válhat. Az NFB ezért olyan rendszerek tervezését javasolja, amelyik nagyban támogatná a gépjárművezetést vakok számára. Az említett tervezési kihívást elsőként a Virginiai Egyetemen a Robotok és Mechanizmusok Laboratóriuma (The Robotics and Mechanisms Laboratory – RoMeLa) karolta fel. Tapasztalt kutatókból alakítottak egy – a témára szakosodott – tervezőcsoportot (The Virginia Tech Blind Driver Challenge – BDC) a Virginiai Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Tanszékén. Az első gyakorlati eredmények is megszülettek már (l. a képet): a kormányzás műveletét elősegítő műkéz és a látáshoz nem kötött, gépjárművezetést támogató letapogató-csatoló felület, amelyeket a National Instruments cég CompactRIO FPGA-rendszere és LabVIEW szoftvere működtet.



DINAMIKUS ÚTVONALTERVEZÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK (8. RÉSZ)

JÁKÓ PÉTER

RDS-TMC Európában

A TMC-szolgáltatás ma már Európa legtöbb országában elérhető. Horvátország és Szlovákia tervezi a bevezetést, néhány országban azonban még nincs döntés. A rendszert Európán kívül is használják; Kínában például 2008-ban, az olimpia alkalmából vezették be.

Azokban az országokban, ahol működik, jellemzően mindig van egy ingyenes szolgáltatás, és ezenfelül esetleg találmunka fizetős TMC-t is. (Ez alól kivételnek számít az Egyesült Királyság, ahol csak fizetős szolgáltatás van, abból viszont kettő is.) Az alábbiakban a németországi, az osztrák és az angliai TMC-szolgáltatást mutatjuk be.

A nyilvános német TMC és a TMCpro

Németországban 1997-ben a közszolgálati rádió hálózatán indult az ingyenes szolgáltatás, amely akkoriban kizárólag a felolvasott közlekedési hírek forrásain: a tartományi rendőrségektől (Landesmeldestellen), az Autóklubtól (ADAC), az autópálya-kezelőktől és a regisztrált dugójelentő sofőröktől beérkező, manuálisan gyűjtött adatokon alapult. A manuális adatgyűjtés költségtakarékos, ugyanakkor nem túlzottan pontos; késve sugározzák az információkat, fontos eseményekről, vagy a korábban jelzett, de időközben feloldódott zavarokról gyakran nem tájékoztatnak. Ma már az információ 90 százaléka automatikus gyűjtésű, és ennek megfelelően Németországban az ingyenes TMC valóságos képet ad a forgalomról.

Az üzeneteket tartományonként gyűjtik. A tartományi rendőrség adatbázisához mindenki hozzáférhet, így ezeket az információkat a fizetős szolgáltatás is használja. A 16 tartományt ellátó kilenc közszolgálati rádió mindegyikének saját közlekedési szerkesztője van. A szerkesztett közlekedési üzeneteket a TMC mellett a rádióműsorokban elhangzó közlekedési hírekben és a rádiók weboldalán is felhasználják.

A felolvasott üzenetek közreadása az ARD-rádiók URH-hálózatain regionálisan történik. A Südwestrundfunk (SWR) például az üzenetek két részhalmazát sugározza Rheinland-Pfalzban, illetve Baden-Württembergben. A teljes adásterületet lefedő programoknál rövidített szö-

veget adnak le, pl. csak a hosszú, 5 km feletti dugókat jelentik be. A hírműsorokkal szemben a TMC-tartalom mindig a teljes adásterületre vonatkozik. Az üzeneteket az ARD-hálózatokon túlmenően, a Deutschland Radio országos hálózatán is felolvassák, valamint jó néhány kereskedelmi adó is részt vesz a terjesztésben. Így Németországban az ingyenes TMC országos lefedettsége területenként 300% körül van.



A T-system Traffic GmbH által indított fizetős TMCpro majdnem kizárólag automatikusan gyűjtött információkat használ. A 2005-ben, a szolgáltatás létrehozásakor az akkor még nem igazán pontos ingyenes TMC-vel szemben a cél egy valóban megbízható, minden fontos eseményről időben tájékoztató alternatíva felmutatása volt.

A TMCpro adatai a szövetségi rendőrségtől (5500 indukciós hurok, plusz a Bundesmeldestelle teljes adatbázisa) és a közlekedési adatok gyűjtésére specializálódott DDG Gesellschaft für Verkehrsdaten mbH-től származnak. A DDG az autópályákon 4000, egymástól átlagosan 4 km távolságban elhelyezett szenzort üzemeltet. Emellett kb. 50 000 flotta-jármű adatát is felhasználja. A DDG rendszere alkalmas a forgalmi zavarok kialakulásának előrejelzésére, illetve a hisztorikus adatok alapján az események lefolyásának megjósolására. A szokásos esemény-, illetve várható késési idő-adatokon túlmenően, sebesség-, illetve forgalomáramlási információt is közreadnak. Az adatok egyesítése és kódolása a DDG

központjában történik. A TMCpro harmadik, aktuális verziója a felsoroltak mellett útmeteorológia-információt (csapadék, tükörjég stb.) is szolgáltat.

A közszolgálati ARD fizetős szolgáltatásokban nem vehet részt, emiatt a TMCpro-t kereskedelmi adók sugározzák. (Ez a hálózat nem fedi le az egész országot. Azokon a területeken, ahol a szolgáltatás nem elérhető, a navigációs készülékek néhány perc elteltével automatikusan áthangolnak az ingyenes TMC-re.) A Pro-hoz használt helyszín-kód-lista azonos azzal, amit az ingyenes szolgáltatáshoz is használnak. (A lajstrom Németországban állami finanszírozással, tartományi közreműködéssel, szövetségi szinten készül.) A TMCpro üzeneteinek kódolása a TMC Forum által kidolgozott titkosítási eljárás szerint történik. A titkosítás következtében a szolgáltatás csak az arra felkészített készülékekkel használható. A szolgáltatást kezdetben csak drágább gépkocsikhoz kínált, egyéb szolgáltatásokat is tartalmazó extra csomagban lehetett megvásárolni. Mostanra azonban már több PND-nek is elérhető a TMCpro-s változata.

2009-ben a Navteq Services GmbH megvásárolta a jelzett szolgáltatást a T-Systemtől. Terveik között szerepel az adatgyűjtés mobiltelefonos adatokkal való bővítése.

TMCplus

Ahogy az általában szokás, Ausztriában is a közszolgálati rádió, az Österreichischer Rundfunk indította a TMC-t, amely mint közszolgáltatás ingyenes.



Az Ö3 közlekedési szerkesztője által szerkesztett üzenetek alapját kezdetben a rádiós közlekedési hírek képezték. A CONNECT-projekt keretében az ORF és az osztrák autópálya-üzemeltető ASFINAG TMCplus néven létrehozta a szolgáltatás továbbfejlesztett változatát.

Az üzenetek szerkesztése a TMCplus esetében is az Ö3 közlekedési szerkesztőségében folyik. Adatforrásaik:

- a több mint 20 000 regisztrált dugójelentő (Ö3ver),



30. ábra. Napelem táplálású detektor a DDG adatgyűjtő hálózatában. Az adatok központ felé való továbbítása GSM hálózaton történik



- az ASFINAG, mely az autópályákra telepített 1500 szenzor és 2300 kamera adataival járul hozzá a szolgáltatáshoz,
- a rendőrség,
- a mentők és
- a tűzoltók.

A szerkesztőség által évente feldolgozott események száma kb. 1 millió. Az üzeneteket három régióra bontva, az ORF összes URH-adóhálózatán (Ö1, Ö3, FM4, Regionálrádios) sugározzák (31. ábra).

Annak érdekében, hogy az információk a lehető leggyorsabban jussanak el a közlekedőkhöz, a TMCplus-nál három alapvető követnek:

3. Az üzeneteket három régióra bontva, lerövidült ciklusidővel sugározzák

A TMCplus sebessége a korábbi osztrák TMC sebességének ötszöröse. A szolgáltatás ingyenes, és teljes mértékben kompatibilis a szabványos TMC-vel. Minőségét tekintve felveszi a versenyt más fizetős szolgáltatásokkal, például a németországi TMCproval.

iTMC és RAC Live

Az Egyesült Királyság az RDS-TMC tekintetében több szempontból is extrémnek számít. Ez az egyetlen európai ország, amelynek nincs ingyenes TMC-szolgálta-

delmi állomás is sugározza az iTMC-t. Az adatgyűjtés jelentős mértékben automatizált, a forgalmi adatokat 60 000 flottajármű mozgásának figyelésével állítja előrendszer. A flottajárművek pozícióját GPS segítségével határozzák meg. Az adatokat a járművekre telepített rendszer gyűjti, és meghatározott időközönként, GPRS segítségével juttatja el a központba. Az adatokat az iTIS leányvállalatától, a Trafficlinktől kapott manuális gyűjtésű adatokkal egészítik ki. 2003-ban az iTIS Holdings felvásárolta a mobiltelefonos forgalmi adatgyűjtésre specializálódott Estiotiont. Az Estiotion cFVD (Cellular Fleet Vehicle Data) rendszerét már több országban is használják, és tervezik az angliai bevezetést is. A rendszer üzembe állítása várhatóan javítani fogja a hétvégi szolgáltatás minőségét is, amikor a flottajárművek jelentős hányada nem közlekedik, és emiatt akár jelentős torlódásokról sem kapnak tájékoztatást a felhasználók.

A másik angliai RDS-TMC szolgáltatás a 2004-ben indított RAC Live, amelyet a Royal Automobile Club és az RAC Trafficmaster Telematics üzemeltet. A sugárzás a Global Radio helyi és regionális adóhálózatán történik.

A szolgáltatás magját a Trafficmasters az Egyesült Királyság autópályáinak 100, főútvonalainak pedig 95 százalékát lefedő, 5200 szenzorból álló hálózat képi. Az autópályákról a 2 mérföldenként telepített infravörös sebességérzékelő szenzorok szolgáltatnak adatokat, míg a főútvonalakon 3,5 mérföldenként elhelyezett automatikus rendszámfelismerő eszközök mérik az utazási időket. A szenzorok adatait 4 percenként továbbítják a központ felé. A gyűjtött adatok mennyisége csúcsidőben óránként 4,75 millió rekord, a forgalom folyását befolyásoló események száma éves szinten meghaladja az 5,75 milliót.

(folytatjuk)



31. ábra. A TMCplus nyugat-, közép- és kelet-ausztriai régiói. A régiók jelentős mértékben átfedik egymást, növelve ezzel a lefedettséget

1. Csak a veszélyre figyelmeztető, illetve késést, terelést okozó forgalomkorlátozásokat tartalmazó információkat sugározzák, a torlódást nem okozó eseményeket (pl. kisebb útmunkák) nem. Természetesen, ha egy korábban lényegtelennek ítélt esemény időközben forgalmi zavarhoz vezet, akkor bekerül az üzenetek közé.
2. A közlekedési üzenetek továbbítása – műszaki megoldások segítségével – jelentős mértékben felgyorsult.

tása. Ezen túlmenően a két szolgáltatáshoz saját helyszínrakodlista tartozik. Mivel a BBC fizetős szolgáltatásokban nem vehet részt, a TMC-üzeneteket mindkét szolgáltatásnál kereskedelmi rádiók adóhálózatán keresztül juttatják el a felhasználókhöz.

Az iTMC néven futó szolgáltatást a 2002-ben alapított iTIS Holdings nyújtja. A sugárzás a Classic FM rádióhálózatán (42 adóállomás) történik. A lefedettség növelése érdekében 37 kisebb kereske-

MAGYAR FEJLESZTÉS A TIME MAGAZIN 50-ES LISTÁJÁN

Az űriszentrpéteri Antro-csoport készülőben lévő környezetkímélő autóját is a 2010-es év 50 legjobb találmánya közé sorolta a tekintélyes amerikai Time magazin.

„A jövő autója ezúttal Magyarországról jön” – írja bejegyzésében a lap internetes oldala. „A magyar Antro tervezőcsoport talán olyan „superhatékony, superolcsó autót épített, amely szégyent hoz a nyugati gyártókra”. A Time szerint az Antro Solo elnevezésű modell három személy – a vezető és oldalán két utas – szállítására alkalmas. Az utasok feladata, hogy pedálozásal segítsék hajtani az ultrakönnyű autót.

A hajtóerő fennmaradó hányada a részben napenergiával működő elektronikus motorból jön.

A magazin rámutat: ha nagyobb járműre lenne szükség, akkor sincs gond: két Solót – Transformer módjára – össze lehet illeszteni, és családbarát duóként használni. Az érdeklődők 2012-től számíthatnak a járgányra.





Megbízható és kompakt a Sharp új, 3,5 hüvelykes LCD-je



Sharp LQ035Q3DG03: hosszú élettartamú, széles működési hőmérséklet-tartományú TFT LCD ipari alkalmazásokhoz

Kicsi, de masszív – így jellemzi a Sharp LQ035Q3DG03 típusszámú, 8,8 mm (3,5 hüvelyk) képátlójú vékonyfilm-transzistoros, folyadékkristályos kijelzőjét, amelynek 50 ezer órás szervizélettartama és $-20 \dots +70^\circ\text{C}$ működési hőmérséklet-tartománya kiválóan alkalmassá teszi arra, hogy ipari környezetben is megállja a helyét.

A mindössze 4,7 mm installációs mélységű és 76,9×63,9 mm teljes méretű kijelző lényegében felhasználástól függetlenül, bárhol implementálható ipari kör-

nyezetben, legyen szó hordozható tesztberendezésről vagy gépek, ipari berendezések állapotkijelzőiről. A 16 millió szín megjelenítésére képes, 320×240 képpont felbontású kijelzőn nagy mennyiségű információ jeleníthető meg. Az LQ035Q3DG03 a 450 cd/m² fényerejével és 300:1 kontrasztarányával rendkívül világos és jó olvashatóságot tesz lehetővé rossz fényviszonyok között, ill. akár közvetlen napsütésben is.



www.sharpsme.com

Meghajtók nagy teljesítményű, digitális audiorendszerekhez

A Silicon Laboratories új, izolált gate-meghajtó termékcsaládot mutatott be, melyet nagy teljesítményű, 30 ... 1000 W kimenetű, D-osztályú erősítőkhöz fejlesztettek ki. Az új, D-osztályú meghajtócsalád az Si824x nevet kapta, és kiváló hanghűséget és zajtűrést biztosít otthoni audióberendezéseknél, gitárerősítőknél, utcai kihangosítóknál, riasztóknál és szírnélknél, valamint autósérősítőkben is.

A D-osztályú erősítőket tartják a legjobb választásnak kis teljesítményű audiorendszerekben, azonban egyre több esetben szorítják ki AB-osztályú versenytársaikat a nagy teljesítményű alkalmazásokban is. A hi-fi piacon is egyre gyakrabban alkalmazzák a D-osztályú erősítőket, és mind nagyobb ezeken a piacokon is az energiatakarékos megoldások használata. A Silicon Labs Si824x meghajtók ideális megoldást nyújtanak ilyen célra a kiváló minőségi szint fenntartása mellett. Felépítésükből adódóan az Si824x termékek immúnisak a tápegység-tranziensekre, és ez a beépített védelem nem csupán kimagaslóan jó gyártóhatóságot és megbízhatóságot kölcsönöz az eszközöknek, hanem lényegesen olcsóbb tervezést is támogat (bizonyos ver-

senytársak termékeinél akár 20 diszkrét alkatrész is szükséges lehet az IC latch-up elleni védelmére).

E nagy teljesítményű, D-osztályú rendszerek digitális jelei miatt körületekintően kell eljárni a tervezésnél a fel- és lehúzási állapotok közötti holtidő miatt, ha optimális teljesítményt szeretnénk rendszerünkötől. A túl kicsi holtidő teljesítménypazarlást, a túl hosszú pedig túl magas THD-t (teljes harmonikus torzítás) eredményez. Az optimális holtidő beállítása különösen a hi-fi rendszereknél lényeges, alacsony THD miatt fontos. A konkurens termékek viszonylag korlátozott lehetőséget nyújtanak a holtidő finomhangolására, az Si824x sorozatú áramkörök azonban precíziós, külső ellenállással hangolható megoldást biztosítanak erre a célra. A tervező tehát egyszerűen, az ellenállás értékének változtatásával állíthatja a holtidőt, amely széles körű kompatibilitást tesz lehetővé.

Silicon Labs Si824x: új gate-meghajtók nagy teljesítményű, D-osztályú erősítőkhöz



A Silicon Labs saját, digitális izolációs technológiáját használó, Si824x sorozatú meghajtók a bemeneti és kimeneti fokozatok között erős, 2,5 kV-os szigetelést biztosítanak, ezáltal a bemeneti fokozat meghajtható alacsony, D-osztályú vezérlőjelekkel, a kimenet pedig nagyfeszültségű, nagy áramú, kimenőfokozati tranzistorokat táplál. A bemeneti és kimeneti fokozatok egymástól való erős elszigetelése megakadályozza az érzékeny jelek sérülését, továbbá a két fokozat elszigetelése az Si824x architektúrán lehetővé teszi a beépített szinttelolási alkalmazását is. A gate-meghajtó szigetelt architektúrája biztosítja, hogy az audiorendszer nagyfeszültségű teljesítményerősítő fokozatát a kisfeszültségű DSP/modulátorfokozatra mindenféle további alkatrész nélkül is illeszthessük.

Az új Si824x audiomeghajtók mellett a Silicon Labs számos további IC-termékkel szolgálja az audioipar igényeit. A vállalat kínálatában szerepelnek többsávú vevők, RDS-vevők, FM-vevők, FM-adók, FM-adó-vevők, valamint D-osztályú erősítők is.



www.silabs.com

Kompakt, nagy hatásfokú- és funkciókészletű AC/DC tápegységek

Az XP Power bemutatta HCP terméksorozatát, amely egykimenetű, kompakt AC/DC tápegységeket tartalmaz, folyamatvezérlési, gyárautomatizálási és gyártóeszközös alkalmazásokhoz fejlesztve. A nagy hatásfokú (tipikusan 91%) termékek 4-féle kimenettel, 1U magasságnál 650 W és 1 kW, valamint 1,5 és 3 kW elérhetőek. Az egyvezetékes áramoztási képesség lehetővé teszi több egység összekötését, és magasabb kimeneti teljesítmény vagy redundancia elérését.

A HCP-sorozat támogatja az összes népszerű, 12 ... 48 V_{DC} kimeneti szintet, továbbá rendelkezésre áll egy kimenőfeszültség-

finomhangolási funkció is, amely a névleges kimeneti feszültséghez képest egy 30 ... 105% elhangolást tesz lehetővé. Ugyanez a funkció rendelkezésre áll a kimeneti áram 40 ... 105% közötti szabályozására. Mindkét szabályozás megvalósítható külső feszültségbemenetről vagy potenciométer segítségével. A logikai és/vagy vezérlő áramkörök készleténél meghajtásához rendelkezésre áll egy 5 V_{DC} feszültségű, 0,5 A áramú standby tápforrás is.

A 3 év garanciával támogatott, ventilátoros hűtésű tápegységek ideális választást jelentenek azok számára, akik programozható funkciókkal rendelkező, jelmonitoro-

zásra képes, ámde kompakt méretű AC/DC tápegységet keresnek. A ventilátor fordulatszáma a kimeneti terhelés szerint változik, a vezérlési és monitorozási lehetőségek támogatják a DC OK, távoli-érzékelés- és távvezérlés-funkciókat is. A többfunkciós LED egyszerű, vizuális indikációs célokat szolgál.



XP Power HCP-sorozat: funkció-gazdag, kompakt AC/DC tápegységek nagy hatásfokkal



www.xppower.com



DÍJZÁPOR A FARNELL KIVÁLÓ TELJESÍTMÉNYÉÉRT

Kiemelkedő eredményei okán kapott elismerést a Farnell a Bourns, International Rectifier, Emerson Network Power, LeCroy, TDK-EPC és Microchip vállalatoktól az electronica 2010 kiállításon. A cég innovatív „go to market” („irány a piac”) stratégiáját egyre több, tervezéssel foglalkozó ügyfél találja vonzósnak

Az elektronikai disztribúció és ipari megoldások piacának éllovasát, a Farnell vállalatot a németországi electronica 2010 szakkiállítás alkalmával számos vezető partnervállalata tüntette ki elismerésével. A Bourns, International Rectifier, Emerson Network Power, LeCroy, TDK-EPC és Microchip cégek elismerésben részesítették a Farnellt az elektronikai tervezési piac fejlesztésében és gyorsításában tett szolgálataiért, amelyben a cég többcsatornás szolgáltatási stratégiájának és az element14 tervezői közösségi portálnak vitathatatlan érdemei vannak.

A Farnellt kiemelkedő eredményei okán az alábbi díjakkal tüntették ki partnervállalatai az electronica 2010 szakvásár alkalmával:

Leghatékonyabb Ügyfélszerzés 2010 – Bourns

Ezt a díjat Ferdinand Leicher, a Bourns európai értékesítési igazgatója adta át a Farnellnek 2010 során tanúsított ügyfélszerzési eredményei elismeréseként, amelyet a Bourns Multifuse® termékvalaszttal érték el.



Ferdinand Leicher, európai értékesítési igazgató (jobbra) a díjátadó, a díjat a Farnell részéről Richard Curtin, az európai termék- és ügyfélmenedzsment-osztály SEPO (félvezetők, passzív alkatrészecskék és optoelektronikai elemek) részlegének vezetője vette át

Újtermék-bevezetési Díj 2010 – LeCroy

Az NPI kiválósági díjat a LeCroy részéről, Roberto Petrillo, az amerikai és EMEA régiók értékesítési igazgatója adta át, elismerve a Farnell rendkívüli hatékonyságát az új termékek piaci bevezetésével, értékesítésével és marketingjével kapcsolatban. A LeCroy a díjjal elismerte a Farnell vezető szerepét a disztribúciós piacon, amelyben kiemelte a vállalat e-kereskedelmi marketingcsatornáinak kiválóságát.

Top Európai Disztribúciós Szolgáltató 2010 – International Rectifier

A Top Európai Disztribúciós Szolgáltató 2010 díjat Adam White, az International Rectifier szenior értékesítési igazgatója adta át a Farnellnek, kivételes értékesítési teljesítménye elismerésül. A Farnell folyamatos elkötelezettsége példa értékű, az új termékek és technológiák népszerűsítése terén a tervező-mérnöki közösségek minden szintjén.

A díjat az Emerson Network Power részéről Phil Lamb, európai értékesítési igazgató (jobbra) adta át, a Farnell részéről Steve Herd, a termék- és ügyfélmenedzsment-osztály EMCO részlegének vezetője vette át



A díjat Adam White, az International Rectifier globális értékesítés szenior vezetője (jobbra) adta át, a Farnell részéről Richard Curtin, valamint Marianne Culver, a globális beszállítói menedzsment vezetője fogadták

A legújabb **TESZT- és MÉRŐMŰSZEREK** PIACVEZETŐ gyártóktól



- Hozzáférés több, mint 3000 innovatív Teszt- és Mérőberendezéshez, illetve tartozékhoz
- Tesztberendezés bármilyen elektronikai tervezéshez
- Ismerkedjen meg mérnökcollegákkal az element14 weboldalon!
- Árak, rendelések, számlák és fizetések már Forintban!

● www.farnell.com/hu

☎ **Telefon:** 06 80 016 413

@ **E-mail:** info-hu@farnell.com

element14

www.element14.com



Tervezzon a legjobbakkal



Értékesítési Díj 2010 – TDK-EPC

A TDK-EPC patinás Értékesítési Díj 2010 kitüntetését Dietmar Jäger, a TDK-EPC szenior disztribúciós értékesítési igazgatója adta át a Farnellnek. A díj az értékesítési volumen növekedését ismeri el, amely a Farnell Europe esetében a 60%-ot is meghaladta. A TDK-EPC 2009-ben alakult az EPCOS és a TDK elektronikai alkatrész-üzletágának összeolvasztásával, és azóta termékeiket egy márkanév alatt forgalmazza. A Farnell elektromos induktivitás portfóliójának legerősebb bástyája a TDK-EPC tekercs- és mágneses termékeiknek kínálata.

Kiváló Microchip Fejlesztőeszköz-értékesítési Partner 2010 – Microchip

A Premier Farnellt a Microchip első számú globális disztribúciós partnerének ismerte el a Kiváló Microchip Fejlesztőeszköz-értékesítési Partner 2010 díj odaítélésével. A díjat Steve Sanghi, a Microchip elnök-vezérigazgatója személyesen adta át Harriet Greennek, a Farnell elnök-vezérigazgatójának a kiállítás során.

„A beszállítóink által adott díjak sokfélesége a legrangosabb tisztelgés innovatív stratégiánk előtt, amit kaphatunk – nyilatkozta Neil Harrison, a Farnell Europe társaság elnöke. – A díjak kiválóan tükrözik elkötelezettségünket partne-



A díjat a Microchip részéről Steve Sanghi elnök-vezérigazgató adta át, a Farnell részéről Harriet Green, Premier Farnell elnök-vezérigazgató fogadta



A kitüntetést Dietmar Jäger, a TDK-EPC szenior disztribúciós értékesítési igazgatója (balra) adta át, a díjat a Farnell részéről Emma Woodford, beszállítói ügyfélmenedzser fogadta

reink iránt, amely az egyik legalapvetőbb része üzleti stratégiánknak, vagyis a Farnell ügyfélközpontúságának. A díjak megerősítenek minket abban, hogy az általunk választott stratégia helyes és a továbbiakban is követendő, garantálva

a tervezőknek az elérhető legjobb támogatás biztosítását.”

www.farnell.com/hu
info-hu@farnell.com
 (06-80) 016-413



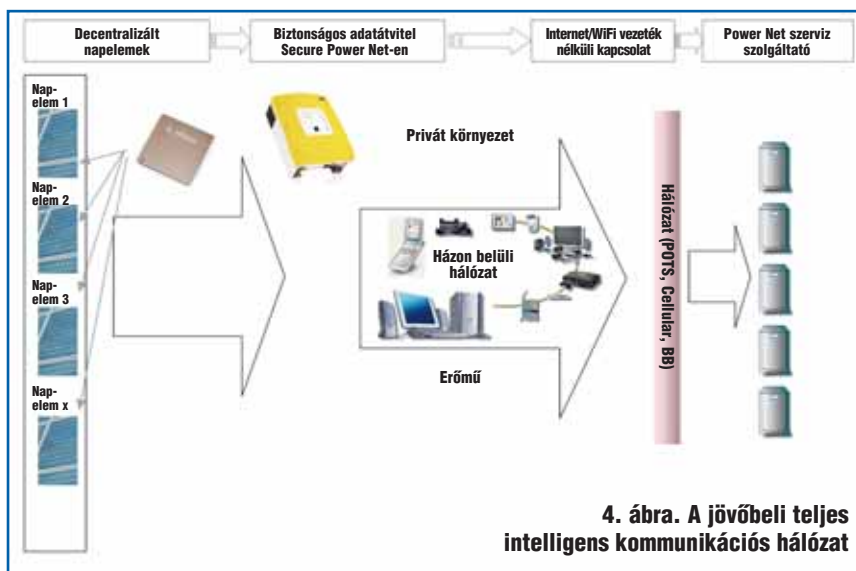
A JÖVŐ FOTOVOLTAIKUS RENDSZERTECHNIKÁJA INTEGRÁLT MEGOLDÁSOKAT IGÉNYEL (3. RÉSZ)

ANDREAS MÄGLER

A rendszerek közötti kommunikáció hálózati kommunikációvá válik

A rendszerek közötti kommunikáció a jövőben egy integrált kommunikációs hálózat részévé fog válni, amellyel intelligens és terheléstől függő módon megoldható az energiamenedzsment.

A Bluetooth segítségével rendkívül egyszerűen megvalósíthatóak a rendszerfelügyeleti megoldások, mivel a Bluetooth-kompatibilis készülékek önállóan és gyorsan megbízható rádiós hálózatot hoznak létre. Ahhoz, hogy egymástól el lehessen választani a szomszédos rendszereket, először meg kell határozni a rendszer valamennyi inverterének egységes hálózati azonosítóját, hogy közös rádiós hálózatba kapcsolódhassanak. A következő lépésben aztán bármely okostelefonról egyszerűen lehetővé válik a távfelügyelet. A napszaktól



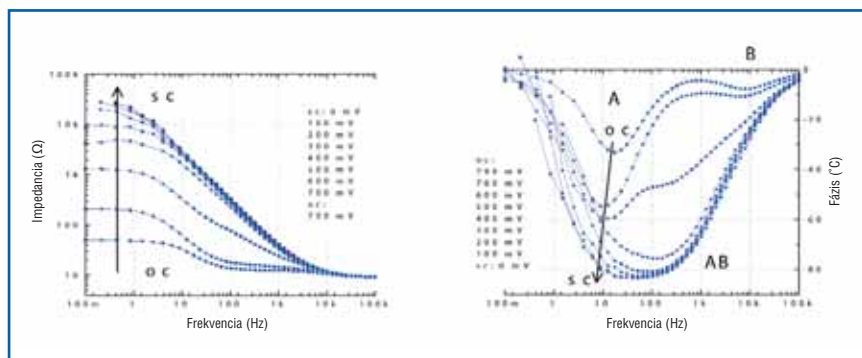
4. ábra. A jövőbeli teljes intelligens kommunikációs hálózat

független felügyeleti funkciókat vagy a hozamkijelzést akkumulátoros Bluetooth-modulok biztosítják (lásd a 4. ábrán).

A Rutronik az Infineonnal karöltve speciálisan ezen alkalmazás számára kifejlesztette az egy chipbe integrált hálózati megoldást. A chip ezenkívül USB interfész és számos egyéb elemzési funkciót is tartalmaz. A lényeges elemek a következők:

- rendszerek közötti integrált kommunikáció
- modultól modulig kommunikáció
- okostelefon-kapcsolódási lehetőség Bluetooth-on keresztül
- analóg felhasználói felület mérési és elemzési funkciókhoz
- az egyes szolárpanelek jellemzése impedancia-spektroszkópiával és intenzitásmodulációs fotoáram-spektroszkópiával
- fotoáram feszültséggörbe
- I_{sc} rövidzárlati áram
- üresjáratú feszültség V_{oc}
- az egyes panelek MPP maximális munkapontja
- töltési tényező (fill factor), amely az MPP és az üresjáratú, ill. rövidzárlati paraméterek viszonyát írja le
- öregedési és degradálódási viselkedés az egyes panelekben vagy a füzéren belül
- hőmérsékletmérés
- lopásfelismerés és/vagy a hálózat változásainak felismerése

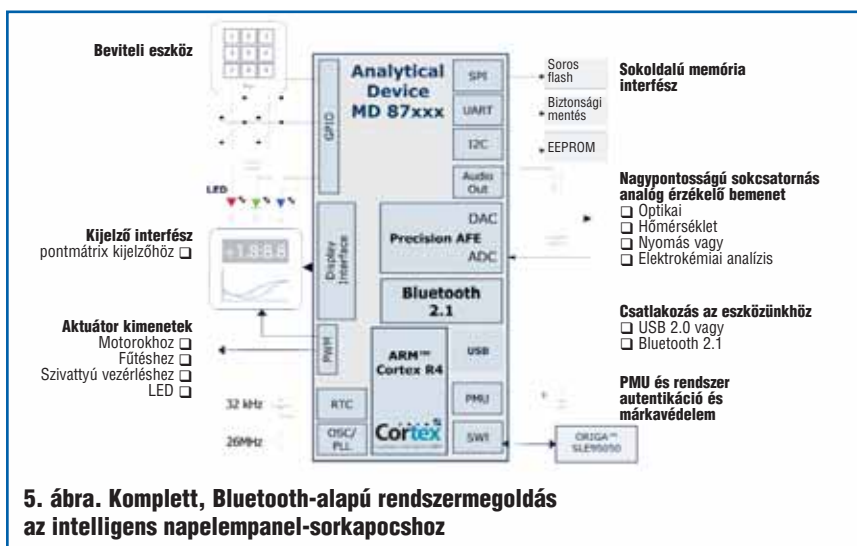
Ezzel a Rutronik és az Infineon az első olyan monolitikus, integrált megoldást kínálja, amely egyetlen chipben képes megvalósítani az egyes napelemcellák vagy panelek elemzésének legnagyobb részét.



6. ábra: Mért impedanciák (Bode diagram) és a kezdeti feszültség váltakozása
[forrás: Freiburgi Anyagkutatói Központ (FMF)]

Intelligens napelempanel-sorkapocs – a napelempanel teljesítményelemzése az impedanciaspektroszkópia segítségével

A napelemcella impedanciája a cella kis, periodikusan modulált zavarófeszültségre adott áramválaszát írja le az f zavaró frekvencia függvényében. Ehhez előre meghatározott, stacionárius üzemi feltételek mel-



5. ábra. Komplet, Bluetooth-alapú rendszermegoldás az intelligens napelempanel-sorkapocshoz

lett (a jellegzőtetszőleges üzemi pontján) az f zavarófrequencia csekély, szinuszos váltófeszültséget vezetnek a napelemcellára, majd megméri az eredményül kapott váltóáramot. Ez egy viszonylag széles frekvenciatartományban történik (esetünkben: 100 mHz-től 100 kHz-ig). Az eljárás keretében meghatározzák a mért váltóáram és a ráadott váltakozó feszültség közötti amplitúdóviszonyt és a fáziseltolódást. Az impedanciaspektroszkópia segítségével részletesebben jellemezhető a napelemcella stacionárius állapota. Az impedancia frekvenciától függő volta további információkat szolgáltat. Különösen a napelemcellában lezajló különböző folyamatok rendelkezhetnek eltérő időállandókkal, amelyek így különböző frekvenciatartományokban nyilvánulhatnak meg. A 6. ábra egy mérés példája.

adszorpciós rétegek és a fotoeffektusok befolyásolják. A félvezetők fémes kicsapódását, hidrogénfejlődését, marási folyamatait és korrózióját minimális variációk is ennek megfelelően érzékenyen befolyásolhatják. Az elektrokémiai impedanciaspektroszkópia az összetettebb problémák kinetikájának vizsgálatára is hatékony módszert kínál. Az Infineon új, „System On Chip” megoldása képes pontosan ezt az alkalmazást megvalósítani.

Az elektrokémiai impedanciaspektroszkópia esetében kis amplitúdójú, váltakozó feszültséget vezetnek az egyenáramú potenciálra, és fázisérzékeny módon megméri a rendszer váltakozóáram válaszát. A ráadott váltakozó feszültség frekvenciája 10 μ Hz és 500 kHz között váltakozhat, így láthatóvá válnak a rendszerre jellemző időállandók. A GaAs-félvezető elektródák hidrogénfejlődésének impedanciaspektruma pl. a diffúziós folyamatokra jellemző frekvenciákat („Warburg-impedancia”) mutatja, amelyet a hidrogénionok elektroliotokban való szállítása és két időállandó határoz meg. Ezek a hidrogénfejlődés kétfokozatú elektródareakcióját atomi, felület által abszorbeált hidrogénnel írják le. A mérési eljárással egyidejűleg lehetőség van a kapacitási potenciál (C-V) mérésre is, amellyel meghatározható a félvezető szennyezése és szalagkábel-potenciálja, ill. teljesítmény- és valenciasávjának energetikai helyzete az elektroliotban.

A félvezető elektródák elektrokémiai kinetikájának vizsgálata a fémelektródákhoz viszonyítva különösen azért is bonyolult, mert az elektrontranszfer a teljesítmény- és a valenciasávon keresztül egyaránt végbemehet. Magas szennyezettségű félvezetők esetében elektronikus alagúthatas is létrejöhet. Az impedanciaspektroszkópia kiegészítésként az intenzitásmodulációs fotoáram-spektro-

Az elektrokémiai impedanciaspektroszkópia és az intenzitásmodulációs fotoáram-spektroszkópia kombinációja – a legjobb rendszerelemzés

A félvezetők vagy az oxidréteggel bevont fémek elektrokémiai reakciójának kinetikája rendszerint igen összetett. A reakciókat főként a félvezető szennyezése, az



szkópia (IMPS) is alkalmazható. Ennél a módszernél a fényintenzitást váltakozó feszültség helyett LED-ek segítségével, periodikusan modulált módon, a váltakozó áramot pedig fázisérékenyen mérik. A két módszer kombinációjával meghatározható a kisebbségi és többségi töltéshordozók hatása a szilíciumcellák ún. Redox-reakciója során.

Összegzés

Az új technológiák, mint pl. a szuperkondenzátorok, rendkívüli lendületet fognak jelenteni az önellátó szigetmegoldások, valamint a saját termelésű és felhasználású napáram felhasználása területén. Az intelligens napelempanel-

rendszer összekapcsolja egymással a messzemenően pontos elemzéstechnikát és a rendkívül precíz mérési eredményeket, és online bármikor képes a következő jelláncolatok számára való

továbbításra. Ezáltal még a fotovoltai-
kus panelek öregedési és degradálódási tulajdonságai is kimutathatóak, és mindez gazdaságosan, megfizethető módon.

Felhasznált irodalom:

- [1] – Elektrokémiai reakciók kinetikája – Leibniz Egyetem, Hannover, 2010
- [2] – Analitikus modell a stacionárius jelleggörbék és impedanciák számításához – Albert Ludwig Egyetem Fizika Kar, Freiburg, 1999
- [3] – Az SMA Solar Technology AG alkalmazási füzetei
- [4] – Freiburgi Anyagkutatási Központ (FMF)
- [5] – Többcsatornás napelempanel vezetési viselkedésének elemzése valós alkalmazási feltételek mellett – Konstanz Egyetem Fizikai Intézet
- [6] – Characterization of Photovoltaic energy conversion device by DC and frequency resolved techniques (IMPS/IMVS) – Autolab Instruments Netherlands
- [7] – Alkalmazási dokumentáció az impedancia spektroszkópiához – Andreas Mangler, Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH
- [8] – Szuperkondenzátorok integrálása fotovoltai-
kus rendszerekbe már ma? – M. Bodach, okl. mérnök, Chemnitz Műszaki Egyetem



Új etalon a kis fogyasztású mikrovezérlők területén

A 16 és 32 bites mikrovezérlők mellett a Microchip továbbra is nagy figyelmet szentel a 8 bites szegmensnek. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az új, 8 bites, kibővített architektúrájú PIC16F1xxx család, amely nagyobb teljesítményt, gazdagabb perifériakészletet, kisebb fogyasztást kínál elődjeihez képest, s mindezt jelentősen alacsonyabb áron. Az új sorozat egyre szélesebb kínálattal rendelkezik a legkisebb, 8 lábú változattól a 64 lábú típusokig. Az alkalmazások jelentős része különböző analóg áramköröket is tartalmaz, így a mikrovezérlők mellett azok fogyasztását is igyekeznek a fejlesztők minimálisra csökkenteni. Ezen törekvést segítik a Microchip új, MCP6401/2/4 típusú műveleti erősítői 45 µA-es nyugalmi áramukkal

Új, kis fogyasztású műveleti erősítők

A Microchip új, MCP6401/2/4 műveleti erősítői az általános felhasználásra szánt műveleti erősítők kínálatát kis fogyasztású, miniatűr tokozású opciókkal bővítik. Főbb jellemzőik a mindössze 45 µA nyugalmi áram és az 1 MHz-es erősítés-sáv szélesség szorzat. Az MCP6401/2/4 műveleti erősítők jól kiegészítik a Microchip extrém kis fogyasztású nanoWatt XLP PIC® mikrovezérlőit, meghosszabbítva az őket tápláló elemek élettartamát. Ezt a piac számos szegmense használhatja: konsumer területen zenelejátszók, készülékek, játékkonzolok; az iparban: vonalkód-leolvasók, gázmérők; a járműipar-

ban: közelítésérzékelők és keréknyomásmérő szenzorok jelkondicionálói; az orvosi elektronika területén: glükométer és hordozható betegmonitorozó eszközök.

Az eszközök ofszetfeszültsége maximum $\pm 4,5$ mV, míg tápfeszültség-tartományuk 1,8 ... 6 V. Mindez széles, -40 °C-tól $+125$ °C-ig terjedő működési hőmérséklet-tartománnyal párosul.

Az egy erősítőt tartalmazó MCP6401/1U/1R típusok 5 lábú SC-70 vagy SOT-23 tokozásban készülnek, a két erősítővel rendelkező MCP6402 változat 8 lábú SOIC vagy 2×3 mm TDFN tokban kapható. A négy erősítőt rejtő MCP6404 típus 14 lábú SOIC vagy TSSOP tokozásban érhető el.

Az említett műveleti erősítők kipróbálását a Microchip aktív szűrő-demonstrációs kártyája (MCP6XXXDM-FLTR), valamint az MCP6XXX fejlesztő kártyái (MCPXXXEV-AMP1, MCPXXXEV-AMP2, MCPXXXEV-AMP3 és MCPXXXEV-AMP4) támogatják.

Új etalon a kis fogyasztású mikrovezérlők területén

A Microchip számos új, 8 bites PIC® mikrovezérlővel jelent meg az elmúlt időszakban, amelyek magasabb mércét állítanak fel az iparban a kis fogyasztású és a perifériaintegráció terén. Ezeknek az eszközöknek az aktív áramfelvétele kevesebb mint 50 µA/MHz, amely alvó állapotban 20 nA-re is csökkenhet. A PIC12F182X típusokkal a Microchip 8 bites, kibővített architektúrájú magját a 8 lábú eszközökre is kiterjeszti az mTouch™ kapacitív érintésérzékelő és kommunikációs perifériákkal együtt. A PIC16F19XX sorozat jellemzője a gazdag perifériakészlet, mint mTouch kapacitív érintésérzékelő, LCD-meghajtó, több kommunikációs és PWM interfész. Ezek az általános felhasználású mikrokontrollerek alkalmasak készülékek, konsumer, ipari és jármű-elektronikai alkalmazások kiszolgálására.

A nanoWatt XLP-technológia megmaradt a telepbarát mikrovezérlők etalonjának, amelyet ezen eszközök extrém alacsony aktív áramfogyasztásával kombinálva olyan szintre növelhető a teljes



www.microchip.com/opamp



energiafelhasználás hatékonysága, amit napjainkban még nem könnyű elérni. A Microchip 8 bites, kibővített architektúrája akár 50%-kal nagyobb teljesítményt és a 14 új utasításnak köszönhetően 40%-kal jobb kódvégrehajtást biztosít az előző generációs 8 bites PIC16 mikrovezérlőkhöz viszonyítva. A PIC1XF182X sorozat dupla I²C™/SPI interfésszel több, független időalapú rendelkező PWM csatornával, adatjel-modulátorral (DSM) és egyéb perifériákkal rendelkezik, amelyekkel számos funkció implementálható egyetlen mikrovezérlőbe. A PIC16F19XX család maximum 28 KiB Flash-programmemóriával és számos kibővített képességgel bír. A beépített LCD-meghajtó maximum 184 szegmenst képes kezelni akár kis fogyasztású meghajtó módban is, növelve az energiafelhasználás hatékonyságát. Az akár 5, független időalapú rendelkező PWM-csatorna különböző



ző típusú motorok vagy egyéb perifériák szabályozásához használható.

Az új, 8 bites, kibővített architektúrájú maggal készülő mikrovezérlők „LF” változatai 1,8 és 3,6 V közötti tápfeszültségről képesek működni, és teljesítik a nanoWatt XLP-technológia szigorú fogyasztási kritériumait. Az „F” változatok a beépített LDO áramkörrel a működési

tápfeszültség-tartományt 1,8 ... 5,5 V-ra tágítják, így tisztán 5 V-os rendszerekben is kényelmesen használhatóak, viszont a belső stabilizátoruk néhány μ A-rel meg-növeli az áramfelvételüket.

A tervezők a Microchip F1 Evaluation Platform fejlesztőpaneljével (DM164130-1) a gyakorlatban próbálhatják ki a 8 bites, kibővített architektúra előnyeit. A fejlesztőkártyán egy PIC16LF1937 mikrovezérlő, prototípus-terület, 3 V-os LCD-kijelző és egy PICkit™ 3 (PG164130) csatlakozófelület található. A jövőben BLDC motorvezérlő kiegészítővel is bővíthető a panel. A PIC16F1937 plug-in modul (MA160012) a Microchip PIC18 Explorer Board (DM183032) kísérleti paneljével használható.

A PICDEM™ Lab Development Kit (DM163035) a PIC1XF182X típusok fejlesztéséhez használható. A kit a komplett fejlesztőpanelen kívül 5 népszerű 8 bites PIC mikrovezérlőt, 1 csomag diszkrét alkatrészt, egy PICkit 2 programozó/hibavadász készüléket, ill. 1 CD-t tartalmaz a felhasználói kézikönyvvel, laborfeladatokkal és alkalmazási mintákkal.

A PIC1XF182X és PIC16F19XX mikrokontrollerek DFN, PDIP, QFN, SOIC, TQFP, TSSOP és UQFN tokozásokban érhetőek el különböző méretben, 8-tól 64 lábig.



www.microchip.com/enhanced

Kibővített architektúrájú PIC16F1XXX mikrovezérlők alkalmazása (tanfolyam)

A Microchip hivatalos RTC-tanfolyamainak keretében a Microchip új, Enhanced Mid-Range magjával is megismerkedhetnek az érdeklődők. A tanfolyam tematikájáról és indulási időpontokról a ChipCAD Kft. honlapján tájékozódhatnak.

ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1094 Bp., Tüszolt u. 31. Tel.: 231-7000. Fax: 231-7011

info@ChipCAD.hu
www.chipcad.hu



A Microchip név és logó, a PIC32, valamint az MPLAB a Microchip Technology Incorporated bejegyzett védjegye az Amerikai Egyesült Államokban és minden egyéb országban.
© 2010 Microchip Technology Inc. Minden jog fenntartva!

D/A KONVERTER A MIKROVEZÉRLŐKBEN (3. RÉSZ)

DR. MADARÁSZ LÁSZLÓ

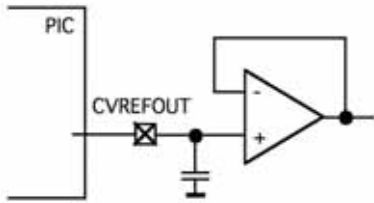
A programozott referenciafeszültség, a CVREFOUT korábban belső kapcsolóeleme-ken jutott el a komparátorokhoz, később néhány mikrovezérlőnél ezt a feszültséget egy IC-lábra vezették ki, és külső összekötéssel lehetett a megfelelő komparátorra vezetni. Ekkor jelent meg először a mikrovezérlő egyik csatlakozó-lábán egy belső D/A átalakítójának a

feszültsége, és ezt követően már csak egy lépés volt, hogy a katalógusban is megjelenjen a DAC modul! Az analóg kimenő-jel a katalógusban szereplő módon puffere-lyezni is lehetett (15. ábra), és így már külső áramkörök számára is felhasználhatóvá válhatott.

A katalógusuk szerint DAC egységet tartalmazó nyolcbites PIC mikrovezérlők-

ben (ilyenek pl. a PIC16F1823, a PIC16F1824, a PIC16F1828 stb.) a programozható referenciafeszültség-előállító áramkörhöz nagyon hasonló megoldású digitál/analóg átalakító blokkot találunk (16. ábra).

A multiplexer 32 csatornás, ez tehát egy 5 bites A/D konverter! Az osztó felső feszültsége itt is a tápfeszültség, a kons-



15. ábra Analóg kimenet pufferelése

tans referenciafeszültség vagy külső feszültség lehet, az alsó pedig a GND vagy külső feszültség. A kimenőjelet ugyanúgy lehet pufferelni, mint korábban a kimenő referenciajelet.

Az osztó segítségével 32 analóg jelértéket lehet előállítani, de a felső feszültséget nem lehet elérni. Ha az U_{REFH} értéknek kell megjelennie a DACOUT kimeneten, az alsó kapcsolótranszisztort ki kell kapcsolni, a multiplexert pedig a legfelső csatornára kell állítani (11111 cím). Természetlen kimenet esetén ekkor az U_{REFH} feszültség jelenik meg a mikrovezérlő csatlakozójában.

A Microchip jelent meg először a 8 lábú mikrovezérlőkkel. Egyre nagyobb képességű mikrovezérlőket préselnek be ebbe az apró tokozásba. Ezek között az áramkörök között is találunk olyat, amiben már a katalógus szerint is van D/A, ilyen áramkör pl. a PIC12F1822.

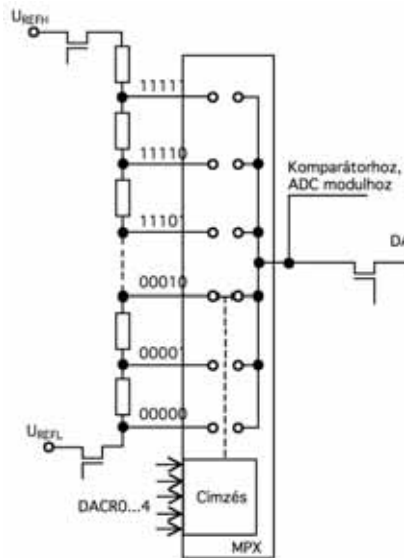
A bemutatott 5 bites DAC ma már több PIC16 és PIC18 nyolcbites mikrovezérlőben megtalálható. Úgy tűnik, a Microchip nem tervezi, hogy nagyobb felbontású, ellenállás-hálózatos D/A átalakítókat építene be a nyolcbites PIC mikrovezérlőkbe. Igaz, hogy a dsPIC33 16 bites jelprocesszoraiban hatékony DAC egységeket találunk, 10 ... 12 bites konvertereket. Ha pedig a nyolcbitesek alkalmazásakor van szükség ilyen felbontású valódi D/A áramkörre, akkor a Microchip az általa gyártott D/A áramkörök készletét ajánlja felhasználásra.

Philips mikrovezérlő D/A konverterrel

A Philips 8051 kompatibilis mikrovezérlői közül többen is található DAC modul. Az egyik ilyen áramkör a P87LPC769.

Ennek a mikrovezérlőnek egy felyorsított 80C51 a magja. A mikrovezérlő mindössze 20 lábú tokot kapott, ezért csak két párhuzamos portja van, a lábakon nagyszámú alternatív funkciót kellett kialakítani. Az áramkör sokoldalú digitális jelkezelést valósít meg, amit a 80C51 magon kívül az UART, az I²C illesztő, a két időzítő/számláló és a billentyűzetkezelő modul biztosít.

Az analóg jelkezelést egy nyolcbites A/D és két nyolcbites D/A (DAC0, DAC1) biztosítja. A fokozatos megközelítéses ADC előtt négycsatornás analóg multiplexer található. Az A/D-ben működő D/A



16. ábra. Nyolcbites PIC D/A átalakító áramköre

viszont nem egyéb, mint a DAC0. Így ha egyidejűleg kell analóg jelet fogadni és kiküldeni, akkor csak a DAC1 használható fel digitál-analóg jelátalakításra. A D/A egységek kimenetei közvetlenül az ellenállás-hálózatra kapcsolódnak, komolyabb terhelés esetén ezért külső pufferramköröket kell alkalmazni.

D/A egység az Atmel nyolcbiteiben

Az Atmel több nyolcbites mikrovezérlő-családot is fejleszt és forgalmaz. A nyolcbites AVR mikrovezérlőkben szokásos elem a D/A átalakító is. Az AT90PWM2/3 áramkörökben pl. 10 bites DAC található. A DAC kimenete és a mikrovezérlő lába között belső pufferáramkör is elhelyezkedik, így elég jól terhelhető a kimenet. A referenciafeszültség lehet az áramkör belső konstans referenciafeszültsége (2,56 V), vagy külső feszültség.

A 8/16 bites AVR Xmega-család tagjainál is megtaláljuk a DAC modult. Az ATXmega256A/192A/128A/64A mikrovezérlőkben két-két D/A átalakító működik, mindkettő 12 bites. A konverterek másodpercenként 1 000 000 digitális mintát képesek fogadni és átalakítani. A referencia lehet az áramkör belső konstans referenciafeszültsége, vagy külső feszültség. Gyorsan változó jelek esetén egy DAC két csatlakozópontot is kiszolgál, azokhoz a konverter kimenete mintavévértartókon át érkezik. Lassú jelek esetén ki kell iktatni az MvT áramköröket, ilyenkor csak egy kimenetre érkezik meg a DAC kimenőjele.

D/A a Texas MSC mikrovezérlőkben

A Texas Instruments MSC12XX mikrovezérlők 8051-mmel készülnek, amit

nyolcbites, áramkimenetű vagy feszültségkimenetű D/A (IDAC, illetve VDAC), hőmérsékletszenzor, szigma-delta ADC, feszültségreferencia-modul, SPI és I²C illesztő egészíti ki.

Az MSC1200/01/02 áramkörökben nyolcbites IDAC működik, amit belső referenciaszükséglet táplál. A legnagyobb kimeneti áramérték 1 mA, az 1 bitnek megfelelő áramérték 3,9 μ A.

Az MSC1211/12/13/14 mikrovezérlőkben 16 bites a VDAC konverter. Ezeknek az áramköröknek is 8051 a magja. A sorozat minden tagjában megtalálható a VDAC0 és a VDAC1, míg a VDAC2 és a VDAC3 csak az MSC1211/12 áramkörökben. A referenciafeszültség lehet a mikrovezérlő tápfeszültsége, belső konstans referenciaértéke vagy külső feszültség. A VDAC0 és a VDAC1 átprogramozható áramkimenetűvé is.

DAC az Analog Devices mikrovezérlőiben

Az Analog Devices az ADuC mikrovezérlőt Microconverternek, máshol Precision Analog Microcontrollernek nevezi. A sorozat mindegyik áramköre sokoldalúan alkalmazza a D/A-technikákat.

A sorozat egyik nyolcbites mikrovezérlője az ADuC832. Ez 8051 jellegű maggal készül, amit 12 bites ADC, mintavevőtartó és nyolccsatornás multiplexer, valamint DAC modul egészít ki. A modulban két önálló, 12 bites D/A konverter található, továbbá egy speciális DAC is. Ennek két kimenete van (PWM0 és PWM1). A kimenetekre két 16 bites PWM modul kimeneti jelét lehet rávezetni, vagy két 16 bites szigma-delta DAC kimenőjelét.

Az ellenállásos D/A átalakítók referenciafeszültsége lehet az IC tápfeszültsége, egy belső konstans referenciafeszültség vagy külső jel. Az IC-n belül a DAC kimenetek pufferezése is megtörténik.

Összefoglalás

Bár a mikrovezérlőken a D/A-átalakítást többnyire PWM modulokkal teszik lehetővé, a piacon találhatóak valódi DAC egységet tartalmazó példányok is. Ha a felhasználás jellege miatt ilyen áramkör szükséges, érdemes a gyártók ajánlatát végignézni. Ehhez a kutatómunkához kívántunk az előző oldalakon kedvet csinálni.

Felhasznált irodalom:

- [1] – Amar Paracherla: Using PWM to Generate Analog Output. AN538. 1997 Microchip Technology Inc. DS00638C.
- [2] – Rob Stein and John Day: D/A Conversion Using PWM and R-2R Ladders to Generate Sine and DTMF Waveforms. AN655. 1997 Microchip Technology Inc. DS00655A.
- [3] – David M. Alter: Using PWM Output as a Digital-to Analog Converter on a TMS320C240 DSP. Texas Instruments, November 1998.
- [1] – A qvartók internetes web-oldalai.

HÍREK A DISTRELEC-RŐL

A DISTRELEC – a Dätwyler-cégcsoport tagjaként – egyik vezető disztribútor az ipari elektronika, automatizálás, mérés-technika és számítástechnika területén.

A DISTRELEC-csoport mára már mintegy 800 fős vállalkozással nőtte ki magát, és több mint 600 gyártóval, márkatermék-szállítóval áll közvetlen kapcsolatban.

A DISTRELEC Közép-Európában a második számú katalógus-disztribútor, főként az ipari elektronika és automatizálás területén, valamint a legjelentősebb szolgáltató Kelet-Európa gyorsan növekvő piacán.



A Dätwyler csoport

A Dätwyler-csoport nemzetközi szinten működő vállalkozás kis- és közép mennyiségek, speciális termékek szállítására berendezkedve, jelentős beszállító az ipari elektronika területén.

A konszern a gazdasági élet meghatározó piacaira és kisebb, speciális területekre szintúgy összpontosít, támogatva ezek értéktöbblet-hozzáadását és hosszú távú profittermelést, növekedését.

A Dätwyler-csoport négy fő ágazata – kábel-, gumi-, gyógyszeripari csomagolások és elektronikai komponensek forgalmazása – elsősorban ipari területekre, gyógyszeripari és elektronikai, adatkommunikációs piacokra koncentrál.

Több mint 50 jól működő vállalattal, kereken 100 országban történő értékesítéssel és mintegy 4900 munkatárssal a Dätwyler-csoport éves árbevétele 1400 millió svájci frank.

A csoportot 1986 óta jegyzik az SWX Svájci Tőzsdén.

DISTRELEC

Tel.: (06-80) 015-847. Fax: (06-80) 016-847
E-mail: info-hu@distrelec.com



Nincs ideje kivárni

következő lapszámunk megjelenését?

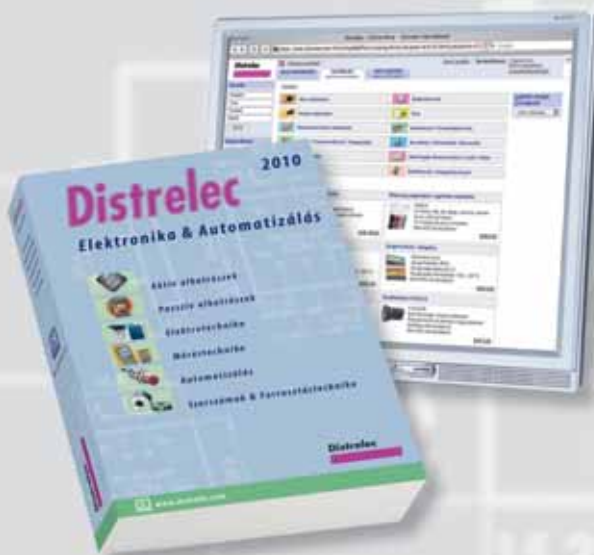


Látogassa meg naponta frissülő portálunkat!

www.elektro-net.hu



Tel: 06 80 015 847



Amit a Distrelec Önnek kínál:

- Kiszállítás 48 óra alatt Magyarország egész területén
- Mindössze 5,- EUR szállítási költség
- Rendelés akár 1db-tól
- Ingyenes cserelehetőség

Terjedelmes minőségi termékprogramunkból pillanatok alatt rendelhet elektronikai, adattechnikai, számítástechnikai és háztartástechnikai alkatrészeket az interneten keresztül.

Katalógusunk elérhető:

Tel: 06 80 015 847, Fax: 06 80 016 847

e-mail: info-hu@distrelec.com

www.distrelec.hu

Distrelec

Európa legjelentősebb minőségi elektronikai és számítástechnikai alkatrész disztribútora



NIVELCO-HÍREK

A NIVELCO Zrt. a 2010-es évben is különös hangsúlyt fektetett új készülékek fejlesztésére, valamint az eddig is sikeresek továbbfejlesztésére, így az idei év során termékpalettánk számos új taggal bővült. Az év legjelentősebb újdonságaként a teljesen új kategóriának számító folyadékanalitikai AnaCONT műszer családot említhetjük, amelynek első tagjai a pH-, redoxpotenciál-, vezetőképesség- és az oldott oxigén-mérők.

Az idei év másik mérföldköve, a 3 évre meghosszabbított garanciavállalás, amelyet az elmúlt 3 év távlatának hibaelemzése alapján, tudatos és elkötelezett minőségpolitikánk eredményeként bátran vállalunk minden NIVELCO gyártmányra.

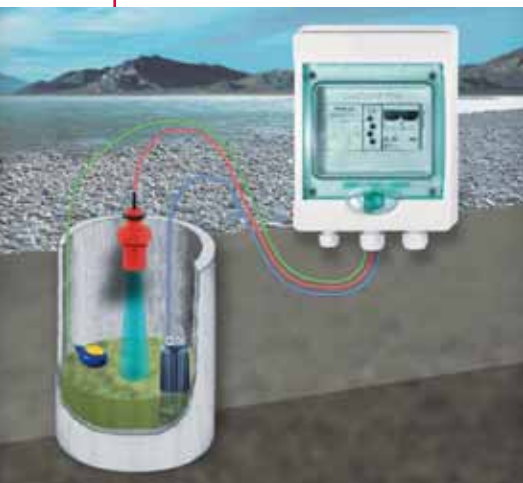
A NIVELCO legfrissebb készülékújdonságai

UNICONT PSW ultrahangos szivattyúvezérlő

Kisméretű szennyvízszivárazó teljesen automatikus vezérlését végzi az új fejlesztésű és igen kedvező árú UNICONT PSW ultrahangos szivattyúvezérlő egység. Az ultrahangos érzékelő érintésmentes szintmérést biztosít, és a hagyományos úszókapcsolós megoldásokkal szemben nem igényel rendszeres karbantartást.

Főbb jellemzők:

- Ultrahangos szintmérési elv.
- IP68 kialakítású érzékelő.
- Teljesen automatikus szivattyúvezérlés.
- Opcionális fedővédelem.
- Karbantartást nem igényel.



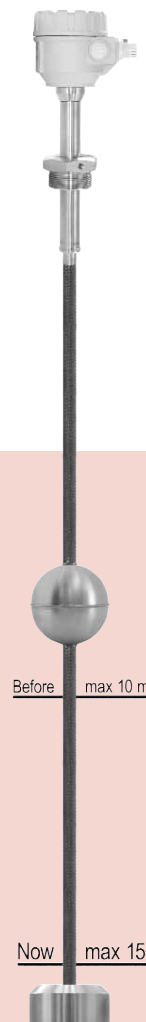
NivoTRACK megnövelt méréstartománnyal

Már sorozatban készül az MT-500-as, akár 0,1 mm felbontású, megnövelt, maximum 15 m méréstartományú, magnetostruktúrával működő tartálysztízmmérő. Az elszámolási mérésre is alkalmas műszer OIML R85 szabvány szerinti nemzetközi minősítéssel rendelkezik.

A SAP-300 pont-mátrixos dugaszolható kijelző, amely eddig csak a MicroTREK és az AnaCONT analitikai távadókban volt használható, immár a NivoTRACK által is támogatott.

Főbb jellemzők:

- 0,1 mm felbontás.
- Max. 15 m méréstartomány.
- Grafikus kijelző.
- HART kommunikáció.
- Merev és hajlékony mérőcső.
- Műanyag bevonatos típusok.
- Ex kivitel.



Az AnaCONT folyadékanalitikai távadócsalád új tagja: oldott oxigén-távadó

A NIVELCO AnaCONT távadócsaládjának negyedik tagjaként került kifejlesztésre az oldott oxigén-távadó.

A folyadékokban lévő oldott oxigén tartalom mérése sokféle iparban előfordul, gyakorlatilag minden olyan helyen, ahol az ivóvíztől a szennyvízig a víz különböző változataival foglalkoznak. Az oldott oxigén-távadók elkészítésével a NIVELCO egy hosszú távú fejlesztési projekt első szakaszához ért, amelynek eredményeképpen sikeresen megvetette lábát a folyadékanalitikai ipar elfogadott gyártói között.



Megújult MultiCONT

Az új MultiCONT folyamatvezérlőt immáron jobb minőségű LCD-kijelzővel és naplózási (logging) funkcióval szereltük fel. A belső memóriára való naplózás csak 65 KiB-ig lehetséges, de szabványos SD-kártyával akár 2 GiB-ig is bővíthetjük a naplózási kapacitást. A naplózási adatok USB porton keresztül is lekérdezhetők.



NIVOFLIP billenőlamellás szintmérő

A NIVELCO termékválasztékában új kategória a billenőlamellás optikai kijelzővel ellátott szintmutató.

Kiegészíthető nagy pontosságú NivoTRACK szinttávadóval, vagy speciális mágnescsatolású határérték-kapcsolókkal, amelyeket a mérőcsőben lévő úszó mágnes működtet.

Főbb jellemzők:

- Optikai kijelzés.
- 500 ... 3500 mm csonktávolság.
- Max. 32 bar közegnyomás.
- Opcionális kiegészítők:
 - szintkapcsolók.
 - nagy pontosságú szintmérő.

**THERMOPPOINT silóhőmérő rendszer**

A silókban tárolt takarmányok, gabonák köteles kialakítású 2 vezetékes többpontos hőmérsékletmérő érzékelői alkotják a mérőrendszert. A HART-kimenetű érzékelők jeleit a többcsatornás MultiCONT folyamatvezérlő fogadja, így komplett silóhőmérő rendszer alakítható ki.

A hőmérőrendszer kombinálható szintmérőkkel is.

Főbb jellemzők:

- Max. 30 m benyúlású, bevonatos sodronykötél.
- Max. 15 db érzékelő/kötél.
- Digitálisan címzett hőérzékelők.
- HART kommunikáció.
- Porrobbanás-védelem.



NIVELCO

h t t p : / / w w w . n i v e l c o . c o m



Vízregenerálás rézbányában

Olvasóim biztosan tudják rólam, hogy cikkeimben – a szakmaiságon túl – töreksem az egyéb, aktuális eseményekkel kapcsolatos információkat közzétenni. Itt van tehát most is a chilei rézbányászok szerencsés megmenekülése és a Honeywell cég vezeték nélküli műszerezési rendszere (cikkeimben már többször volt róluk szó), amit most vízregenerálási technológiában alkalmaznak a rézbányában (l. az ábrát).

A Codelco a Föld legnagyobb rézfeldolgozó cége. Évenként 1,8 M t tömegű termelésével a világ réztermelésének 15%-át adja. A rézbányászati technológia óriási mennyiségű víz regenerálását követeli meg, amely a cég észak-chilei bányatávéiban gyűlik össze. Ezeknek a tavaknak a vízszintmérése eddig manuálisan történt – ez a módszer nem volt elég pontos, és nem adta meg valós időben a központi vezérlőterem számára a szükséges információt. A Codelco a Honeywell cég vezeték nélküli terepi műszerezését (l. a képet) választotta, hogy a Codelco Norte bánya már meglévő PLC-rendszereivel kommunikálhassanak, a technológiai irányítás biztonságosabbá tétele érdekében. Az ELEKTROnet oldalain már ismertett XYR 6000 műszercsalád elemeit installálták, hogy mérhető legyen mind a tiszta, mind pedig a szennyezett víz szintje ultrahangos mérőkkel.



www.honeywell.com



A Vega Controls cég új, radaros szintmérője



A VegaPlus SR68 (l. a képet) típusjelű műszer elsősorban szilárd (szemcsés, granulált és őrlt) anyagok szintjének meghatározására szolgál. Mostoha mérési körülményekre készült: a radarhullám visszaverődésében nem okoz veszteséget a tárgy valamilyen bevonata (például szennyeződés), de még a szenzor közelében felcsapó kigőzölgés sem. Amennyiben a szenzor mégis nehezen érzékelné a tárgyról visszaverődő hullámokat, úgy opcionálisan rendelhető levegőáramlásos tisztítás, amely egyben hűti is az érzékelőt, ha nem lenne elég a 250 °C-os alapműködési hőmérséklet-tartomány. Kommunikációs rendszere 4 ... 20 mA analóg jeltartomány, multidrop HART, mindkét nagy terepi busz vagy ipari ethernet. A készülék rendelkezik ATEX bizonylattal robbanásveszélyes gázokra és porokra.



www.vega.com

Integrált hajtás az ABB cégtől

Az ABB cégnél olyan villamos hajtást (ACS310 – l. a képet) dobtak piacra, amely kifejezetten szivattyúkat vagy ventilátorokat forgató villamos motorokat működtet. A villamos és teljesítményjellemzők a következők: feszültségtartomány 200 ... 480 V_{AC}, 0,37 ... 22 kW (0,5 ... 30 LE). Az ACS310 alapkiépítésében is már két, egymástól független PID-szabályozót foglal magába, amelyeket nyomás, áramlás vagy egyéb – a hajtás aktuális felhasználásától függő – mennyiség szabályozására lehet felhasználni. A meghajtó olyan automatikus és elektronikus kapcsolókat is működtet, amelyekkel a technológiaoldali mennyiség (nyomás, tömegáram) gyors kapacitásváltoztatását is meg lehet oldani, ezzel biztosítva az optimális energiafelhasználást. A cég ezekkel kapcsolatban bevezetett két új fogalmat is: PFC – Pump and Fan Control és SPFC – Soft Pump and Fan Control. Mindkét fogalom az előbb említett kapacitásvezérlésre vonatkozik: a kiegészítő technológiai elemek (szivattyúk vagy ventilátorok) automatikus ki/be kapcsolására, illetve az e kapcsoláskor esetleg fellépő nemkívánatos nyomástranziens nélkül (SPFC) való végrehajtásra.



www.abb.com



Ipari Ethernet robbanásveszélyes térben

A termelési adatok cseréje és ezért (is) a kommunikáció megoldása az egyedi termelési egységek között napi feladat az iparban. Egyre több ipari gyártónál az említett adatok gyors és problémamentes elérése, valamint az igen pontos adatszinkronizálás (ipari) ethernetkommunikációs rendszer kiépítését teszi szükségessé. A vegyipari és olajipari (például finomítók) alkalmazásoknál azonban biztosítani kell a hálózat robbanásvédelmi kivételét. Állíthatjuk, hogy nincs olyan ipari alkalmazás, ahol az ipari ethernet előnye ne jelentkeznének. Az ipari automatizálás világa, ahol tradíciója van a vezetékes (automatikai elemek galvanikus kapcsolat révén kommunikálnak, l. ipari vagy terepi buszok) adatátvitelnek, újra és újra felfedezi az ethernet előnyeit: a nyitott architektúra felhasználóbarát és elfogadott az automatikai rendszerekben. A Siemens cég – többek között – egyike a legtöbb ipari ethernettermékkel és -alkalmazással rendelkezőknek. A cég a címben megfogalmazott céllal gyártott termékei megfelelnek a szigorú robbanásveszélyes és hőmérsékleti osztály besorolásoknak.



www.automation.siemens.com

Az ELAU robot új minősítése

Az ELAU cég a PacDrive P4 Delta 3 robot (l. a képet) mechanikájára megkapta az ún. biológiai tisztaságú technológiai (gyógyszergyárak, élelmiszerüzemek, kozmetikai cégek... stb.) alkalmazásokhoz szükséges minősítést. A Fraunhofer Institute IPA minősítőszervezet száltalán vizsgálatot végzett el a robot mechanikáján, amely alapján ez az ISO Class 6 minősítésű helyeken megfelel (ISO Class 6: mindazon zárt terek, amelyek légtérének 1 m³-ében a 0,5 mikron nagyságnál nem nagyobb részecskék száma nem haladja meg a 35 200 darabot). A robot különlegessége, hogy nagyrészt saválló acélból készült (ellentétben azzal, hogy ilyen céllal eddig szénszálalás technológiát alkalmaztak), és meghajtó rendszere, kinematikailag optimalizált, így adja le a maximális nyomatótkot. Egy másik érdekesség: az összes teherhordó szerkezet kivétel olajmentes működést tesz lehetővé.



www.elau.com



Egy sokoldalú érintésvédelmi műszer

A MACROTEST 5035 típusjelű érintésvédelmi készülék elektromos berendezések vizsgálatára alkalmas, többfunkciós műszer. Segítségével ellenőrizni lehet a szigetelések állapotát, a Fi-relék működését, a földelési ellenállást, a talaj vezetőképességét, a hurokimpedancia értékét, továbbá alkalmas folytonosságmérésre és fázissorrend meghatározására is. A készülék TT- és TN-rendszerekben egyaránt használható. (TT-rendszer: földelt csillagpont és a fogyasztók testének külön földelése; TN-rendszer: a földelt csillagponthoz kapcsolódó nullavezető egyúttal védővezető is, amelyhez a fogyasztók testét kötik.)

A műszer funkciói

- Folytonosságmérés földelő-, védő- és potenciál-kiegyenlítő vezetékeken 200 mA-nél nagyobb mérőárammal és 4 ... 24 V nyitott kapcsolófeszültséggel.
- Szigetelési ellenállás mérése 50 V, 100 V, 250 V, 500 V vagy 1000 V_{DC} mérőfeszültséggel.

- Fi-relék működési ideje, árama, érintési feszültsége („A”, normál és szelektív).
- Teljes földelési ellenállás mérése a Fi-relék kioldása nélkül.
- Hurokellenállás, hurokimpedancia mérése a várható rövidzárási áram kiszámításával. Nagy felbontású impedanciamérés (0,1 mΩ) IMP57-tel (opcionális tartozék).
- Fázissorrend meghatározása.
- Hurokimpedancia mérése a földelő és a fázisvezetők között 15 mA árammal és a várható rövidzárási áram kiszámításával a Fi-relék kioldása nélkül.
- Földelési ellenállás és fajlagos földelési ellenállás mérése.

A műszer tartozékai: háromvezetékes Shuko-csatlakozó (C2033), mérőkábelkészlet (KITGSC5), földelésiellenállásmérő készlet (KITTERNE), magyar nyelvű szoftver CD-n és USB optikai kábel, hordozótáska (BORSA2050), magyar nyelvű használati útmutató és kalibrációs jegyző-



könyv (ISO9001). Külön megrendelhető tartozék a szíjából és csatokból álló készlet a készülék nyakba akasztásához (CN0050), valamint nagy felbontású impedanciaméréshez adapter (IMP57).

A készülék a következő szabványokhoz és előírásokhoz alkalmazható: CE-jel, EN 61326, EN 60204-1, EN 60439-1, EN 61008, EN 61009, EN 61010-1 16. kiadás, HD 384, VDE 0413.

Gyártómű-garancia: 2 év.



www.htitalia.com

Analitikai műszerek

A HANNA Instruments cég már több mint 30 éve a világ egyik vezető analitikai műszergyártója és forgalmazója. Az ISO 9001 minősítésű gyártótól jelenleg mintegy 3000 különféle termék vásárolható. A műszerekkel mérhető paramétereknek széles a skálája: pl. pH-érték, klórtartalom, zavarosság, vezetőképesség, oldott oxigén-tartalom, hőmérséklet és sok más paraméter, amelyek számos területen teszik alkalmazhatóvá e műszereket. Ilyen területekre példa a vízminőség vizsgálata, a borászat, a tejipar, vagy a mezőgazdaság.

A cél mindig is az volt, hogy a cég praktikus és mindenki számára elérhető árú mérési megoldásokat biztosítson vásárlói számára. Amikor a HANNA Instruments 1986-ban bemutatta a pHep® műszerek első verzióit, gyakorlatilag forradalmasította a pH-mérést e könnyen használható, olcsó, zsebben is

hordható pH-teszterekkel. Ez a cégfilozófia azóta is megmaradt. 2005-ben a kifejlesztették a világ első, egyparaméteres, élelmiszer-ipari célú automata titrátorait, amelyek segítségével felhasználók ezrei váltak képessé arra, hogy saját maguk hajtsák végre a termékeik előállítás során szükséges méréseket, így javítva áruik minőségét.

Az ábrán példaként bemutatott egyik legújabb terméküknek, a HI 9828 típusjelű, többparaméteres mérőműszernek szomorú aktualitást kölcsönöz a közel-

múltbeli kolontári vörösiszap-katasztrófa. A műszerrel – a vízminőséggel összefüggésben – 13 (6 mért és 7 számított) paraméter meghatározása lehetséges: pH-érték, pH/mV, redoxpotenciál (ORP), százalékos oldott oxigén-telítettség és -koncentráció (DO), vezetőképesség (EC), abszolút vezetőképesség, ellenállás, összes oldott sótartalom (TDS), NaCl-tartalom, tengervízfajlsúly, légköri nyomás és hőmérséklet.



<http://www.hannainst.hu/>



Rohde & Schwarz kiállítási részvételek a közeljövőben

Beágyazott Világ - Nürnberg

A Rohde & Schwarz cég első ízben fog kiállítani a beágyazott rendszerek piacának legfontosabb eseményén a Beágyazott Világ (embeddedworld) rendezvényen, amelyet 2011. március 1-től 3-ig rendeznek meg Nürnbergben (Németország).

Kiállítják a legújabb gyártmány-portfóliót és ráadásul a világviszonylatban élenjáró R&S® oszcilloszkópokat is.

A kiállításon közös standon együtt szerepel a Rohde & Schwarz tulajdonú HAMEG Instruments cég is, amely T&M (Teszt és Mérés) termékeinek széles skáláját mutatja be.



<http://www.embedded-world.de>

Mobil Világkongresszus - Barcelona

A korábbi évekhez hasonlóan a R&S cég be fogja mutatni a legújabb innovációkat a vezeték nélküli és celluláris ipar soron következő GSMA Mobil Világkongresszusán (GSMA MWC), amelyet 2011. február 14-17-ig rendeznek meg Barcelonában.

Láthatók lesznek innovatív vizsgálati megoldások a celluláris és nem celluláris távközlési szabványok területén, mint amilyenek például az LTE-FDD, a TD-LTE, a CDMA200® és a HSPA+. A kiállított alkalmazások hálózatzemeltetők, valamint felhasználói készülékek és bázisállomások fejlesztőinek és gyártóinak érdeklődésére tarthatnak számot.



www.mobileworldcongress.com



A KICSI SZÉP...

Korszerű oktatástechnika: szennyvíztisztító mű és bioetanolgyár a hallgatói laborban

NÉMETH GÁBOR

A cikk főcímét tartalmazó mondatot néhai Balogh János (1913–2002) akadémikus, ökológusprofesszortól hallottam, sok évvel ezelőtt. A globalizációról és az emberiség által létrehozott nagy (és egyre nagyobb) rendszerekről szóló beszélgetés során hangzott el, valahogy így: „...az emberiségnek előbb-utóbb meg kell tanulnia: a kicsi szép!” Azóta – lám – a közgazdaságtanban is kezd teret nyerni a gondolat (lásd: Ernst Schumacher könyve), de most maradjunk az ökológiánál, környezetvédelemnél, s azon belül is az e tárgyakkal kapcsolatos technológiákkal foglalkozó – elsősorban oktatási – intézményeknél

A különféle, valóságos nagyságukban többemeletes épületeket, vagy éppen több négyzetkilométernyi területet elfoglaló nagyobb gyárak, üzemek, rendszerek oktatásánál mind a tanároknak, mind a diákoknak problémát jelenthet a működésük minél szemléletesebb bemutatása, a másik oldalról pedig ennek megértése, a folyamatok sorrendjének és összefüggéseinek átlátása.

Vegyünk például egy szennyvíztisztítót, annak technológiáját! Az elméleti tudás elsajátítása után, a laboratóriumi gyakorlatok során, egyenként, „kémcsőben” kicsiben be lehet mutatni bizonyos vegyi, biológiai és egyéb folyamatokat, s el lehet mondani róluk, hogy ezeknek az eredményeképpen fog az „igazi, nagy” szennyvíztisztító mű kivezetőcsövein olyan víz kifolyni, amely már biztonságosan beleengedhető valamely élővízbe. A gyakorlatokat követően a diákokat el lehet vinni az üzembe, az igazi tisztítómuéba, ami nyilván élmény lesz: testközelből látni a hatalmas csöveket, szivattyúkat, medencéket, a vezérlést végző szoftvereket, számítógépeket, mérő- és

beavatkozási eszközöket stb. A kémiai, biológiai, áramlási laborokban végzett aktív kísérletező munka után azonban itt mindenki passzív befogadásra kötelezett. Nem látni, hogy mi történik a zárt tartályon belül, hogy a csövön keresztül folyik-e éppen valami, hogy hogyan változik az anyag állaga, színe stb. Kísérletezésnek, próbálgatásnak, saját méréseknek ott, a telepen nincs helye! Így pedig nem, vagy nehezen áll össze a kép, akadozik a megértés, maradnak a „mit?”, „miért?”, „hogyan?” és „miért úgy?” jellegű kérdések.

Szerencsére van olyan cég, a németországi G.U.N.T. Gerätebau GmbH, amely 1979 óta folyamatosan azon dolgozik, hogy olyan szemléltetőeszközöket (kisebb-nagyobb szerkezeteket, mechanikákat, gépeket és teljes rendszereket) fejlesszen és gyártson, amelyek az oktatók és diákok előbb vázolt problémáit magas szinten megoldják.

A berendezések tervezésénél – a terjedelem, súly, szállíthatóság, könnyű helyszíni összeszerelhetőség és telepíthetőség, az egyszerű és biztonságos kezelhe-

tőség szempontjait is figyelembe véve – arra törekszenek, hogy komplett technológiai folyamatok valóságosan működő modelljeit legyenek képesek az oktatás, sőt, esetenként továbbmenve, a kutatás és fejlesztés szolgálatába állítani.

A GUNT választékában, tartozékokkal együtt, ma már több mint 1000 termék van. A paletta igen széles. Egyszerű fizikai kísérleteknek professzionális kivitelű és – adott esetben – mérési és számítási lehetőségeket nyújtó bemutató modelljeitől terjed, például, az emberi tartózkodásra is alkalmas tesztfülkét tartalmazó komplett hűtő-fűtő klímarendszerig.

A főbb témák, amelyekben demonstrációs eszközök születtek és születnek:

- mérnöki mechanika- és gépelemek
- mechatronika
- hőfizika, hőerőgépek és klímatechnika
- folyadékok mechanikája és hidrológia
- folyamatirányítás, folyamat tervezés

A felsorolt, hagyományosnak tekinthető területek mellett a közelmúltban megjelent egy új termékcsoport, amely több frissen megalkotott eszközt tartalmaz, valamint azokat a korábbi konstrukciókat is (tekintet nélkül korábbi besorolásukra), amelyek kapcsolatba hozhatóak az energia és környezetvédelem témakörével, és hasznosan alkalmazhatóak minden olyan helyen, ahol a két téma problematikájával foglalkoznak, és hozzájuk kapcsolódó oktatás, tanulás, kísérletezés, kutatás vagy fejlesztés folyik. A termékcsoport – jelezve a téma jellegét és globális fontosságát – külön nevet is kapott: '2E' (az angol



CE 705 működő oktató modul – aktivált szennyvíziszap kezelés



CE 640 működő oktató modul – etanol készítés biotechnológiai úton



HL 313 működő oktató modul – használati melegvíz készítés napkollektorral

„energy” és „environment” szavak nyomán) kiegészítve a vizet és a napot felidéz-
ző kis grafikával.

Az új témakörök pedig:

- energiahatékonyság
- szélenergia
- napenergia
- geotermális energia
- vízenergia
- biomassza

Mind az új, mind a régi berendezések közös jellemzője, hogy egy-egy technológiát úgy igyekeznek a GUNT mérnökei „kipreparálni”, hogy minél több jellemzőt lehessen – lehetőleg széles tartományban, de biztonságosan – állítani, s minél több paramétert mérni is. Sőt, a terjedelem adta korlátokon belül törekszenek a logikus, átlátható, a technológiai sorrendet bemutató elrendezésre is, amit képernyők, rajzok, kis tájékoztatóablak és jól elhelyezett jelzések tesznek teljessé. Természetesen a számítógépes támogatás, a mérő-, adatgyűjtő és irányítórendszer sem marad el, és a képernyőkön szépen követhető a technológia felépítése és működése, a rendszer egyes pontjainak állapota, a kijelölt paraméterek valós időben mért értéke.

A rendszerek egy része a gazdaságosság érdekében variálható is. Például egyetlen univerzális négynegyedes vezérlésű meghajtó- és fékezőmodul – a fordulatszám-áttétel változtatását is biztosító ékszíjhatás segítségével – ki tudja szolgálni többek között pl. a belső égésű motorok mérőpadját, vagy a

különböző típusú szivattyúk, sőt a turbinák kísérleti modulját is.

A napjainkban leginkább érdekes megújuló energiás témáknál maradva: a modulválasztékban megtalálható a fűtési célú, de hűtésbe is kapcsolható hőszivattyú. Napelemek viselkedésének tanulmányozására, valamint a különböző típusú szolárinverterek működésének vizsgálatára éppúgy külön egység szolgál, mint a napkollektorok működésének megismerésére – mindkettő saját műfényes világítással, tehát bármikor bevetethetően.

A víztisztítást, szennyvízkezelést, az aktivált szennyvíziszap-kezelést éppúgy „élesben”, elejétől a végéig elvégezhetjük – és közben természetesen tanulmányozhatjuk – egy komplett kis technológiai soron, mint a bioetanol gyártását. (Utóbbinál persze van egy kis extra motiváció, hiszen a kifolyócső végén, ha ügyesek voltunk, „snapsz” csordogál kifelé...)

Persze nem ezért, s nem csak ez utóbbi modul érdemes az oktatók és kutatók figyelmére, hanem az egész ötletes, korszerű, professzionálisan megtervezett és kivitelezett gyártmányválaszték, amelyel a GUNT segíti a fiatal szakemberek képzését, akik között talán a jövő Balogh Jánosa is ott lesz majd...

C+D Automatika Kft.,
1191 Budapest, Földvári u. 2. Tel.: 282-9676. Fax: 282-3125
Internet: www.meter.hu



SZEMLÉLTETŐ ESZKÖZÖK, RENDSZEREK A MŰSZAKI ISMERETEK OKTATÁSÁHOZ



**Költséghatékony,
több célú megoldások
oktatótermek
optimális kialakításához**



**Szemléltető eszközök:
mechanika, mechatronika,
hőtan, áramlástan,
szabályozástechnika**



**Multiméterek,
oszilloszkópok,
függvénygenerátorok,
tápegységek**



**GANZ-HERA laborokhoz
kiegészítők,
hordozható laboratóriumi
villamos műszerek**



meter.hu

**Újdonságok, árak,
adatlapok, akciók!**

C+D Automatika Kft. 1191 Budapest, Földvári u. 2. Tel.: 282-9676, 282-9896. Fax: 282-3125. E-mail: info@meter.hu



Szuperkritikus gőzállapot vizsgálatára alkalmas teszterendezés fejlesztése NI szoftver- és hardvereszközökkel

S. PARTHIBAN (PARTHIBAN@CAPTRONICSYSTEMS.COM), M. ANU KALIDAS – CAPTRONIC SYSTEMS PVT. LTD.

Feladatunk volt a szuperkritikus állapotú gőz vizsgálatát lehetővé tevő teszterendezés vezérlőrendszerének kifejlesztése. A rendszer működése valós idejű, sok analóg és digitális I/O-csatorna kezelése mellett PID-szabályozókat is meg kellett valósítani.

Megoldásként az NI CompactRIO platformon, NI LabVIEW és DIAdem szoftverkörnyezetben létrehoztunk egy robusztus, megbízható elosztott rendszert

„Az NI Scan Engine segítségével csökkenttük az FPGA-kódok elkészítéséhez és fordításához szükséges időt, emellett a DIAdem szoftver használatának köszönhetően a riport-generátor fejlesztésére fordított időt is jelentősen le tudtuk rövidíteni.”

A teszterendezést a gőz szuperkritikus tartománybeli – ahol a víz elpárolog – termodinamikai viselkedésének tanulmányozására létesítettük. Amikor üzletfelünk – egy vezető gőzturbinagyártó – megkeresett bennünket, hogy egy ilyen teszterendezés automatizálását valósítsuk meg, és megismertük a követelményeket, akkor a CompactRIO platformot, LabVIEW Datalogging and Supervisory Control (DSC) Module-t és DIAdem data management software-t választottuk a feladat megoldásához.

Megrendelőnk olyan rendszert kért, amelyben

- több mint 400 érzékelő jelét kell mérni, több mint 100 digitális visszacsatolási pontot kezelni, ezeket a jeleket monitorozni, naplózni;
- több mint 100 folyamatjellemzőhöz tartozó riasztási szintet kell figyelni és a hozzárendelt akciókat/beavatkozásokat végrehajtani;
- a naplózást és az archiválást redundáns módon, több hónapos időtartamra kell megvalósítani;
- 22 elosztott PID-szabályozó hurkot kell megvalósítani;
- lehetőséget kell teremteni a tesztek távoli megfigyelésére és vezérlésére;
- biztonsági reteszleéseket kell megvalósítani a szoftverben;
- valós időben kell elvégezni a folyamat-paraméterek számítását és végrehajtani a szükséges beavatkozásokat;
- el kell végezni az adatok komplex elemzését;
- lehetővé kell tenni, hogy a rendszert később, a szoftver módosítása nélkül

újabb számítási feladatokkal lehessen bővíteni és

- mindezek mellett a tesztkörnyezetben fennálló magas hőmérsékletet és páratartalmat is el kell viselnie.



A fentieket teljesítve a rendszernek tudni kell elosztott mérőhálózatot kezelni, problémamentesen együttműködni az adattároló szerverekkel és elosztott vezérlőkkel, támogatni a valós idejű operációs rendszereket és a vegyes I/O-csatornákat. Mindezt robusztus hardverplatformon, nagy teljesítménnyel és olyan szoftverkörnyezetben, amely elősegíti a rendszer gyors felépítését.

A szuperkritikus gőzparamétereket vizsgáló teszterendezés a következő alrendszerekből épül fel:

- tesztszakasz – elpárolgató és két előmelegítő;
- tápvízkör – dugattyús szivattyú, keringetőszivattyú, tároló, nyomásszabályozó, tápvízartály;
- regeneratív hőcserélő és -keverő;
- hűtővízör – hűtőtornyok, hűtőventilátorok, környezeti-hőcserélő;
- levegőrendszer – légkompresszor

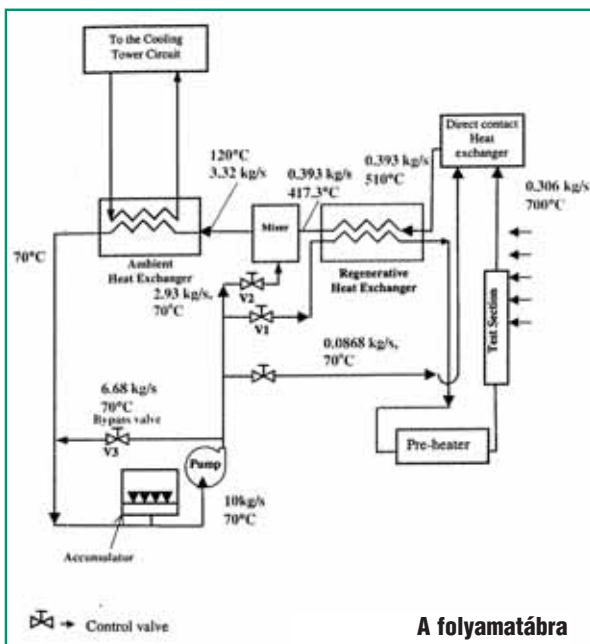
A keringető szivattyú biztosítja a lágyszív áramlását a rendszerben, a regeneratív hőcserélőben, ahol a tesztszakasz bemenetére jutó víz kissé felmelegszik. A regeneratív hőcserélőből a víz a két előmelegítőbe kerül, ahol egy PID-szabályozó segítségével tartjuk fenn a tesztszakasz bemenetén megkövetelt víz-hőmérsékletet, 550 °C-ot.

A rendszer megvalósítása

A rendszerünk 4 field control (FCU) egységből áll. Mindegyikük egy vagy több CompactRIO-egységet tartalmaz. Egy szerver- és egy terminálkliens csatlakozik minden FCU-hoz. A kliensek gyűjtik, megjelenítik és Citadel-adatbázisban tárolják az adatokat.

Minden CompactRIO-egységhez létrehoztunk megosztott, valós idejű változókat, amelyeket összerendeltünk a terminálkliens PC megosztott változóival, a megbízható, valós idejű kommunikáció érdekében.

Minden CopactRIO-n egy vagy több feladat fut, úgymint: adatgyűjtés, mérnöki egységre való konvertálás, PID-szabályozók, analóg és digitális kimenetek generálása, biztonsági reteszleések, megosztott változók frissítése. A rendszer, a négy FCU mentén elkülönítve, számos alrendszerből áll.



Csak a képzelet
szab határt!



Nagy teljesítményű tesztelés

- 24 bites hanganalízis
- Nagy adatátvitelt igénylő, párhuzamos tesztelés
- Modulációs képesség bármely vezetékek nélküli szabvány tesztelésére
- Akkumulátorok energiafogyasztása
- Digitális LCD-tesztelés
- Optikai ellenőrzés és beültetés

>> Újdonságainkat megtekintheti, és az ingyenes próbaszoftvert letöltheti az ni.com/labview weboldalon

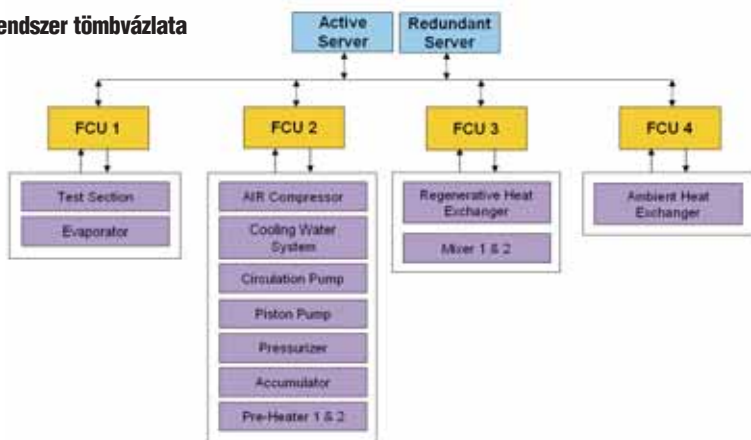
06 80 204 704



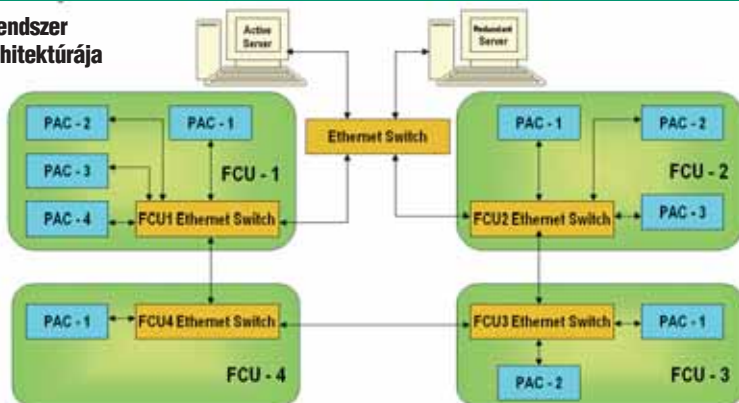
National Instruments Hungary Kft. Budapesti Kft. • H-2040 Budakesi, Pénzügyi Tervező Iroda 14.
1. emelet • Tel.: +36 23 840 500 • Fax: +36 23 301 589
Web: www.ni.com/hungary • E-mail: ni.hungary@ni.com
Gyógyszerüzem: 13-09-10011 • Regisztrált: Pénzügyi Tervező Iroda 14. emelet

© 2010 National Instruments Corporation. Minden jog fenntartva. A National Instruments, NI és az NI.com a National Instruments vállalatok. Minden más, feltüntetett termék vagy vállalatnév az adott vállalat védjegye vagy bejegyzett.

A rendszer tömbvázlata



A rendszer architektúrája



Biztonsági bejelentkezés

A LabVIEW DSC Module segítségével egy nagyon biztonságos felhasználóazonosító rendszert alakítottunk ki, annak érdekében, hogy megakadályozzuk illetéktelenek hozzáféréseit a szerverhez és a kliensekhez. A hozzáférési rendszer háromszintű: adminisztrátori (admin) magas szintű hozzáférési jogosultságokkal; felügyeleti (supervisor) közepes hozzáférési jogosultságokkal és az operátori, alacsony szintű hozzáférési jogokkal. A jogosultságok függvényében a frontpanel engedélyezi/tiltja, illetve teszi láthatóvá/láthatatlanná a program vezérlőfunkcióit, így automatikusan kizárja a nem jogosult felhasználók hozzáféréseit a rendszer számukra nem engedélyezett elemeihez.

Távoli vezérlés, adatgyűjtés és a Citadel-adatbázis

A LabVIEW DSC Module azt is lehetővé tette számunkra, hogy a teljes üzem és alrendszeri technológiai sémáját képernyőre tegyük. Ezen a mimic-panelen egyszerűen lehet az alrendszerek között navigálni és távműködtetni a berendezéseket. Ezenkívül, az NI Scan Engine előnyeit kihasználva, könnyen és gyorsan tudtuk a CompactRIO vezérlőkön futó alkalmazásokat fejleszteni, csökkent a

fejlesztés költsége, illetve az FPGA-kódok elkészítéséhez és fordításához szükséges idő. Az eszköz különféle érzékelők, mint például hőelemek, nyomás-, szint-, áramlás-, feszültség- és áramtávdók jeleit, valamint digitális jeleket gyűjt, analóg és digitális kimeneti jeleivel pedig különböző eszközöket vezérel. Adat-, riasztás- és eseménynaplózást is megvalósítottunk, amihez a LabVIEW DSC Module Citadel adatbázisát használtuk, mellyel könnyen meg tudjuk tekinteni a korábban tárolt adatokat.

PID-szabályozások

Az eszközök szabályozását a LabVIEW PID Control Toolkit segítségével valósítottuk meg, amely több mint 10 PID-szabályozási hurkot tud kezelni egy CompactRIO vezérlőn. A PID-paramétereket a megfelelő rendszert kiválasztva, beállítva az AUTO/KÉZI PID hurokopción, majd a PID automatikushangolásvárázslót elindítva a sematikus rendszer rajzon tudjuk változtatni.

Indítási/leállítási folyamatok és a tesztek indítása/leállítása

A berendezés indítási/leállítási folyamatait vezérlő programot a LabVIEW Statechart Module segítségével készítet-



tük el. Minden lépés végrehajtása követhető a státuszmezőben, és KÉZI módban a rendszer megvárja, amíg a kezelő megnyomja a végrehajtógombot. Az indítási folyamat befejeződése után pedig lehetősége nyílik egy új teszt elindítására.

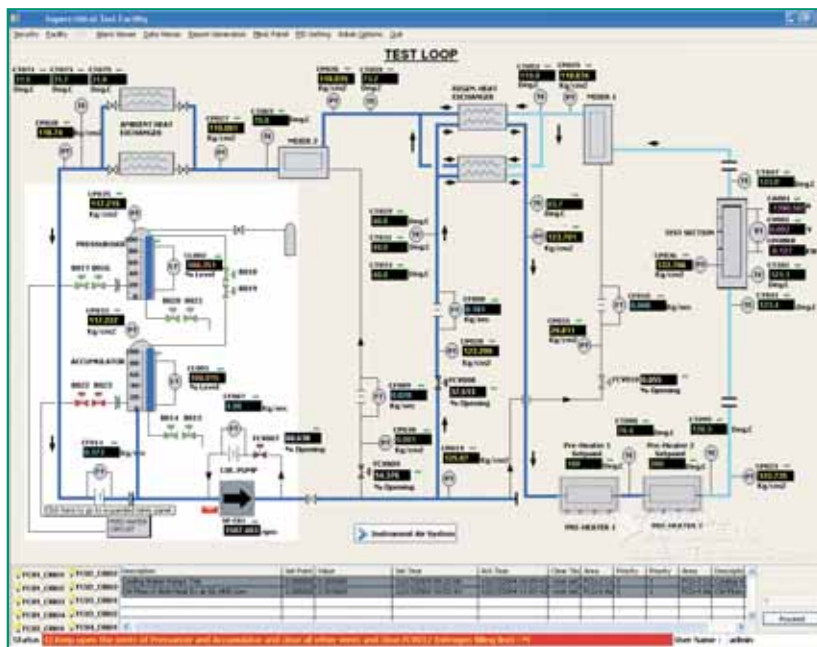
Ha a kezelő megnyomja a „start test” gombot, akkor első lépésben meg kell adnia a teszt részleteit, a háttérben a LabVIEW DSC Module létrehoz egy adatlapot és egy rámutató adatbázis-bejegyzést. Ezek az adatlapok az adatbázis-bejegyzés alapján később újra előhívhatók. A teszt befejezésekor a felhasználó a „stop test” gomb megnyomásával jelöli a teszt befejezésének időpontját.

Jelentéskészítés a DIAdem segítségével

A felhasználó a DIAdem szoftver segítségével kiválaszthatja valamelyik korábban elvégzett teszt adatait utófeldolgozásra. A rendszer a felhasználó által kiválasztott tartalommal többféle jegyzőkönyvet tud elkészíteni. Egy DIAdem-szkript segítségével további számítások is végezhetőek, aminek eredményeként a rendszer a kiválasztott változókat az idő vagy a csőhossz függvényében bemutató diagramokat generál.

Az NI szoftverek használatának köszönhető fejlesztési költség- és időmegtakarítás

NI termékekből megtervezett és felépített nagyon pontos és megbízható rendszerünk lehetővé teszi megbízónk számára, hogy hatékonyan tanulmányozhassa a gőz viselkedését a szuperkritikus tartományban. Az NI modulok és toolkitek segítségével jelentősen csökkenteni tudtuk a fejlesztéshez szükséges időt, vala-



A tesztelőrendszer

mint a LabVIEW DSC Module megkönnyítette a jogosultságkezelési és a hozzá tartozó, a frontpanelen megjelenő objektumok engedélyezett/tiltott állapotának kezelését. A network-published shared változókkal lerövidítettük a host és a kliensek közötti, valós idejű, TCP/IP alapú kommunikáció programozásához szükséges időt, illetve az adat- és riasztás naplózás kódolásának időigénye is csökkent a network-published shared változók naplózás- és alarmopciója használatának köszönhetően.

Az NI Scan Engine használatával az FPGA-kódolás és -fordítás idejét csökkentettük, miközben a DIAdem a jelentéskészítéshez szükséges fejlesztési idő lerövi-

dítésében segített. Végül a folyamatábralapú LabVIEW Statechart modul segítségével a komplex indítási/leállási folyamat fejlesztési idejét csökkentettük.

National Instruments Hungary
Kereskedelmi Kft.
2040 Budaörs,
Puskás Tivadar u. 14. 1. emelet
Tel.: (+36-23) 448-900
Fax: (+36-23) 501-589
Ingyenesen hívható telefonszám:
(06-80) 204-704
E-mail: ni.hungary@ni.com
www.ni.com/hungary



SENZORHÁLÓZATOK HIÁNYZÓ MÉRÉSI ADATAINAK PÓTLÁSA (3. RÉSZ)

EREDICS PÉTER

Gyakorlati alkalmazások

A továbbiakban néhány, korábban ismertett módszert mutatunk be működés közben egy valós problémán: egy üvegházba telepített szenzorhálózat hiányos adatainak helyreállítása céljából. Az adott üvegház közel 100 négyzetméter alapterületű, benne a növények 18 fedett aszta-

lon helyezkednek el. Az asztalokon ötperces felbontással hőmérsékletértékeket rögzítünk. A szenzorhálózat telepítése óta eltelt időben több mint 60 000 hiánytalan adatvektort rögzített a rendszer, melyek jó alapot szolgáltatnak a módszerek kipróbálásához. Az alábbi ábra az üvegház asztalainak elhelyezkedését szemlélteti.

Az üvegház asztalai közül 6 egymáshoz közelit (az 1 ... 4, valamint 17 ... 18 asztalokat) kiválasztva először a K legközelebbi szomszéd-módszert alkalmaztuk a 3. asztalról hiányzó értékek pótlására. A K-értéket intuitívan relatíve magasra, 50-re választottuk. A nagy K-értéket a rendelkezésre álló jelentős mennyiségű adat tette lehetővé, ugyanis a sok adat



között az igen hasonlóak száma is kellően nagy. A 4. ábra az ismert (vékony görbék), az ismeretlennek feltételezett (folytonos piros) és a módszer által becsült (szaggatott piros) görbéket ábrázolja egy 24 órás időszakon.

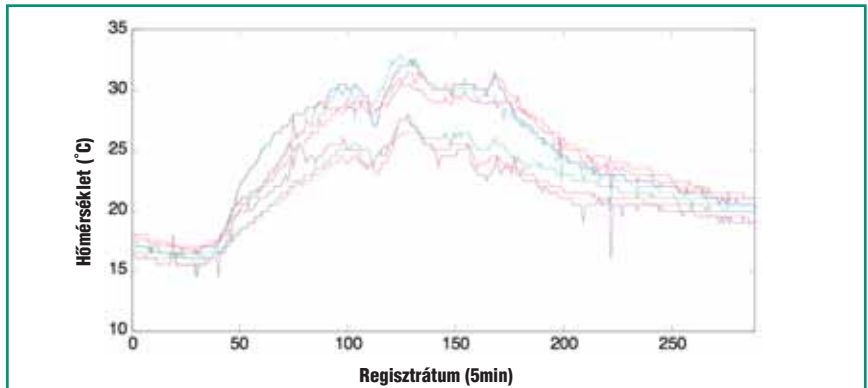
A megoldás átlagos abszolút hibája az ábrázolt szakaszon $0,85\text{ }^{\circ}\text{C}$ körül alakult, és a becsült görbe mindvégig a valós értékek közelében haladt.

A továbbiakban ugyanerre a problémára alkalmaztunk egy neurális hálózatot autoregressziós megoldásként. A tanítás során a hálózatot véletlenül kiválasztott 2000 minta alapján hangoltuk be, majd a fenti ábrán látható időszakon teszteltük $0,76\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os átlagos abszolút hibával, amit az 5. ábra szemléltet.

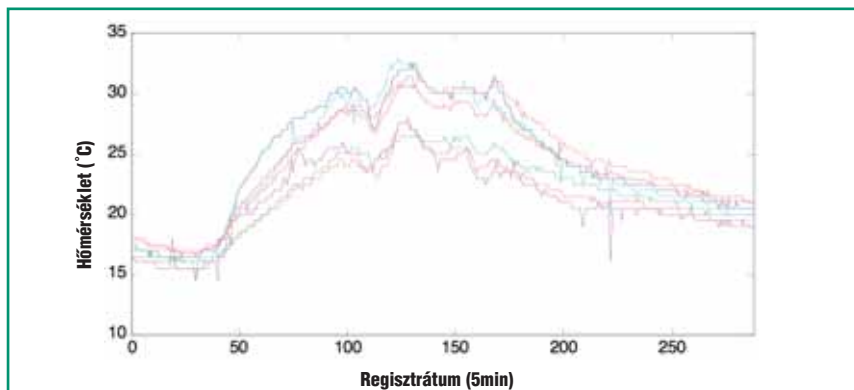
Az előző két példában nem használtuk ki a vizsgált folyamat dinamikus voltát, vagyis azt, hogy az egymást követő mért értékek szorosan összefüggnek. Az utolsó példában a fűtőcső hőmérsékletét figyelő szenzor jeleit pótoljuk modell segítségé-



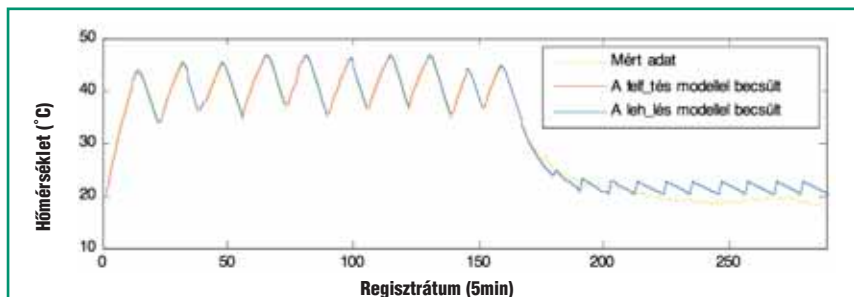
3. ábra. Az üveg-házi asztalok elhelyezkedése (a színek a későbbi grafikonok görbéit azonosítják)



4. ábra. A 3. asztal hőmérsékletének (folytonos piros görbe) becslése a K legközelebbi szomszéd-módszerrel (szaggatott piros görbe)



5. ábra. A 3. asztal hőmérsékletének (folytonos piros görbe) becslése autoregresszív neurális hálózattal (szaggatott piros görbe)



6. ábra. A fűtőcső hőmérsékletének (sárga görbe) előrejelzése egy-egy független neurális modellel a felfűtési (piros görbe) és a lehűlési (kék görbe) szakaszra

vel a fűtőcső korábbi hőmérséklete, valamint a fűtést vezérlő kétállású (aktív/inaktív) vezérlőjel ismeretében. A modell a gyakorlatban két, egymástól függetlenül tanított neurális hálózat között váltogat a fűtésvezérlő jel függvényében. A folyamat dinamikus jellegének köszönhetően kizárólag a vezérlőjel és a kiinduló állapot ismeretében nagyon hosszú szakaszon nagy pontossággal meg lehet becsülni a fűtőcső hőmérsékletét, ahogy azt a 6. ábra szemlélteti.

Látható, hogy amennyiben az éjszakai fűtés kezdetén rendelkezésre áll a fűtőcső hőmérséklete, kizárólag a vezérlőjel alapján a modell egész éjszaka képes a fűtőcső hőmérsékletét fél fok pontosságon belül megbecsülni. A 200. regisztrátum után a modell hibája jelentősen megnőtt ugyanis a modellezés során csak $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti fűtőcső-hőmérsékleti értékekkel tanítottuk a hálózatot, mivel jelen üvegházi alkalmazás szempontjából a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti értékek lényegtelenek.

Köszönetnyilvánítás

A munka az OTKA (73496) és a BelÁmi projekt támogatásával készült.

Felhasznált irodalom:

- [1] Horváth Gábor, "Neurális hálózatok", Panem Kiadó, Budapest, 2006
- [2] P. Allison, Multiple Imputation for Missing Data: A Cautionary Tale, Sociological Methods and Research, 2000, pp. 301-309.
- [3] A. Dempster, N. Laird, D. Rubin, Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm. Journal of the Royal Statistical Society, 1977, pp. 1-38.
- [4] Pedro J. García-Laencina, José-Luis Sancho-Gómez, Aníbal R. Figueiras-Vidal, Michel Verleysen, K nearest neighbours with mutual information for simultaneous classification and missing data imputation. Neurocomputing, 2009, Volume 72, Issue 7-9, pp. 1483-1493.
- [5] Halatchev, M., Gruenwald, L. Estimating Missing Values in Related Data Streams. COMAD, 2005, pp. 83-94.
- [6] Talukder, A. Sheikh, T. Chandramouli, L. Real-time intelligent pattern recognition, resource management and control under constrained resources for distributed sensor networks. Proceedings of the IEEE International Joint Conference on Neural Networks, 2004, Volume 2, pp. 1321-1326.



Szelektív forrasztóberendezés

A Manncorp IS-450 típusjelű szelektív forrasztóberendezése elsősorban csatlakozók, egyes kapacitástípusok és különböző teljesítményelektronikai alkatrészek forrasztásához kínál rugalmas lehetőségeket. Egyaránt alkalmas ólomtartalmú és ólommentes forrasztásra, a különböző feladatokhoz gyorsan cserélhető mágneses forrasztóbélyegek sorozata áll rendelkezésre. Felszerelhető egy 100 mm szélességű hullámot szolgáltató feltét is. A forrasztandó pontok programozásához a nyomtatott huzalozások dokumentációjában elterjedt Gerber-fájlok alkalmazhatóak. A berendezés felnyitható fedelében építették be az infravörös előmelegítő rendszert. A forrasztanyag-szivattyú 80 órás üzemidő után igényel rövid karbantartást.

Műszaki jellemzők:

- Működési hőmérséklet: 250 ... 330 °C
- Forrasztható panelméret: max. 300x450 mm
min. 25x25 mm
- Hullámstabilitás: $\pm 0,25$ mm
- Forrasztanyagtöltet: 16 kg
- Áramfelvétel: 208 ... 240 V/20 A
- Mechanikai méretek (hxsxm): 1220x800x1050 mm



www.manncorp.com



A pont hullám-fúvókából kiáramló forrasztanyag nitrogénatmoszférájú harangba kerül



A berendezés pont hullám-fúvókája



A fúvóka-készlettel 1,5 ... 20 mm közötti átmérőjű minihullámok állíthatóak elő



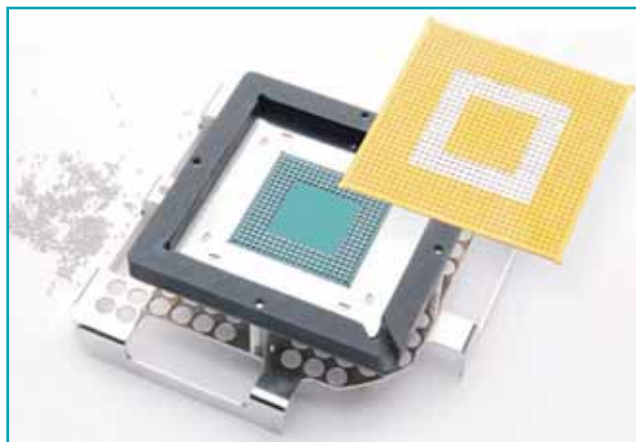
A „spray flux” 3 ... 30 mm szélességben, a „dropt jet flux” 0,75 ... 2,5 mm átmérőben adagolható



Hagyományos omega-hullámot előállító fej

BGA tokozások javítása

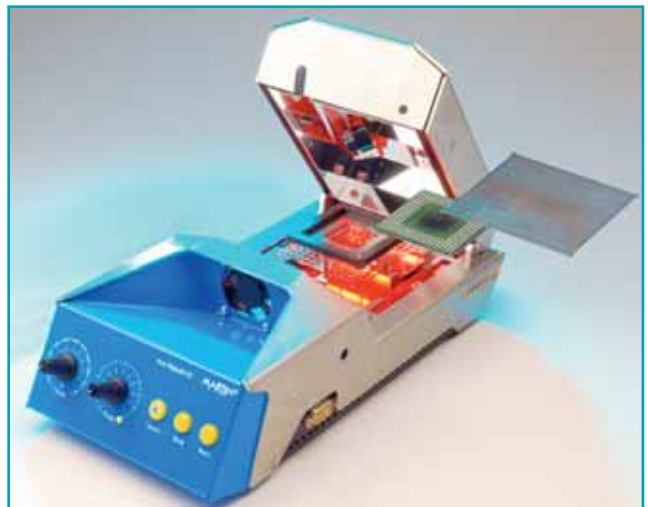
Gazdaságtalanná teheti a gyártást, ha funkcionálisan jó, de rosszul beültetett (zárlatos vagy szakadt bumpok) miatt a javítás során selejtezni kell az alkatrészt. A tokok újrakivezetőzésére kínál megoldást a Martin Reball 03.1/Rebump 03.1 javítóállomás technológiája. Hőlégfúvós „tollal” eltávolíthatjuk a korábbi kivezetőket, majd a berendezés bumpelhelyező adapterével és stencilkészletével elhelyezhetjük, és beforrasztathatjuk az új kivezetéseket.



Univerzális maszk 15 ... 45 mm méretű, 1,27 mm raszterosztású BGA és CSP tokozások javításához



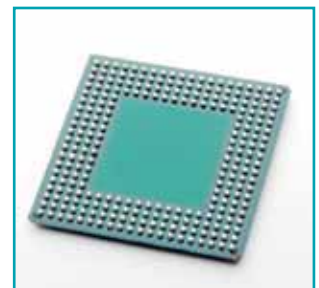
www.martin-smt.de



Martin Reball 03.1/Rebump 03.1 javítóállomás



Forró levegős „toll” a hibás bumpok eltávolításához



Újranelhelyezett bumpok



ÓLOMMENTES FORRASZTÁS

BÉKI GÁBOR

Bár az ólommentes-átállás óta több mint 4 év telt el, nemzetközi felmérések szerint az operátorok közel 80%-a mégis helytelenül forraszt ólommentes környezetben. Ezen a szomorú tényen szeretnénk javítani ezzel a cikkkel

A fent említett tény több összetevő eredménye:

1. **Helytelen technológia**
2. **Nem megfelelő pákahegy geometria**
3. **Nem megfelelő folyasztószersz**
4. **Helytelen forrasztási gyakorlat**

1. Egy ólommentes forrasztási ciklus időtartamának 2 ... 5 s között kell lennie. Ha ez nem tartható, akkor a hőmérsékletet, a pákahegy méretét, a forrasztóhuzal átmérőjét, vagy a folyasztószert rosszul választották meg. A hőmérséklet emelésének határt szab az a tapasztalati tény, hogy a pákahegy hőmérsékletét nem szabad 370 ... 385 °C fölé emelni. E fölé már felerősödnek a kedvezőtlen folyamatok, amelyek a forrasztás minőségét, vagy az élettartamot kedvezőtlenül befolyásolják. Ideális esetben az olvadási hőmérséklete 40 ... 60 °C-kal kell, magasabbnak lennie az olvadási hőmérsékletnél (SAC: 221 °C), és 1 ... 3 s alatt megfelelő nedvesítést kell mutatnia. Ez általában az új fejlesztésű, kimondottan az ólommentes technológiához kikísérletezett folyasztószerekkel valósítható meg.

Általánosnak tekinthető az a gyakorlat, hogy a termelés „hatékonyságának” növelése érdekében a szükségesnél rövidebb ciklusidőt adnak meg. Ahhoz hogy ezt teljesíteni tudják, az operátorok akár 420 ... 450 °C-ig is felemelik a pákahegy hőmérsékletét, ezzel számtalan gondot okozva. (Ilyenek pl. a rövid pákahegy-élettartam, rossz minőségű forrasztás.)

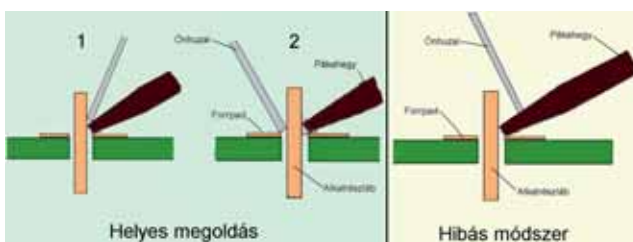
2. Fontos szabály a pákahegy kiválasztásánál, hogy annak szélessége a forrponthoz képest 80 ... 95%-a legyen, az optimális hőtáadás érdekében. Ennél szélesebb már nem növeli jelentősen a hőtáadást, viszont könnyen áthidalást eredményezhet sűrűn egymás mellett lévő padék esetén, a kisebb méretű pedig jelentősen korlátozhatja a hőtáadást. Helyes technológiai előírás esetén felmerülhet a pákahegy munkafolyamat közbeni cseréje.

3. Költségtakarékosság címen általában az olcsóbb, de nem igazán ólommentes forrasztáshoz kifejlesztett folyasztószert töltött forrasztóon használatát írják elő (pl. SnCu1). Itt ráadásul az olvadáspont is magasabb (240 °C körüli). Magasabb hőmérsékleten a folyasztószersz hatékonysága csökken. Ráadásul a hirtelen távozó folyasztószersz fröcsögést és akár zárlatokat okozhat a panelen. Ezenkívül a magasabb hőmérsékletnek erős füstölés lehet az eredménye.

4. Helytelen mód: magas hőmérsékletet választva, az ónt a pákahegyre adagolva, onnan folytatja a forrasztás helyére. Utána még melegíti, hogy jól megfolyjon. Belátható, hogy a folyasztószersz már a pákahegyen elkezd hatni, és a forrasztás helyére már csak kevés marad. Esetenként ezért még pótlólag folyasztószert adagol a kielégítő eredmény elérése érdekében.

A helyes mód: a pákahegyet a forrpontra helyezve egy kevés ónt adagolunk, hogy az hőhidat képezzen a jó hőtáadás érdekében. Miután a forrasztás helye kellőképpen felmelegedett, friss ónt adagolunk közvetlenül a padre az alkatrész láb másik oldalán. Így elérhető, hogy az olvadási hőmérséklete ne emelkedjék 260 ... 280 °C fölé. Ez több szempontból is kívánatos. Egyrészt magasabb

hőmérsékleten a furatfémezés már 10 ... 15 s alatt teljesen beoldódik a forrasztóanyagba, másrészt 280 °C felett túl gyors az ún. inter-metallikus réteg vastagodása. Ez az átmeneti réteg 3 mikron fölött már túl rideggé válik, és ezáltal törékeny lesz. Ez a réteg felelős a forrasztás mechanikai szilárdságáért.



ELG Electronic Kft.
1139 Budapest, Gömb u. 30.
Tel.: (+36-1) 789-0111, Fax: (+36-1) 782-6607
www.elgelectronic.hu
info@elgelectronic.hu





AZ ÚJ ETALON

Hogyan forrasszunk? rendkívül gyorsan és nagyon kényelmesen?

Szeretne Ön egy gyors felfűtésű és rendkívül ergonomikus munkaeszkővel forrasztani?

JBC BD-2 BA

digitális forrasztóállomás

- Teljesítmény: 75 W (névleges) / 140 W (csúcs)
- Páka típus: T245-A
- Pákahegyek: C245-003, C245-007
- Hőmérséklet határ: 100 - 400 °C
- Készlet állapota
- Gyors fűtési idő (2 sec)
- Ergonomikus kialakítás



Rendelje meg még ma! • a készlet erejéig

74900 Ft.

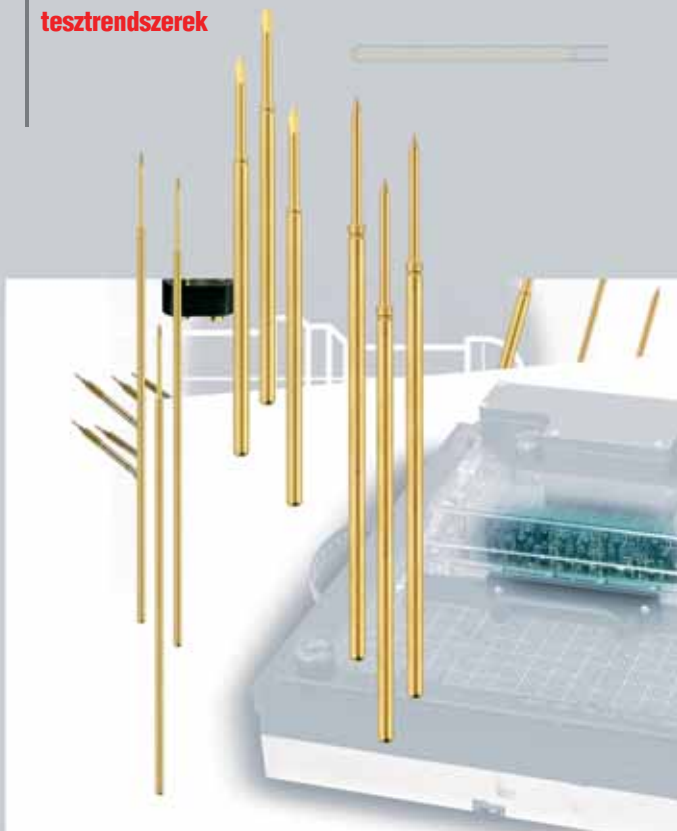
* A nettó akció ár csak 2010. december 31-ig megrendelt termékekre vonatkozik!

ELG Electronic Kft. - 1139 Budapest Gömb u. 30. - Tel.: +36/1-789-0111 Fax: +36/1-782-6607
Web: www.elgelectronic.hu - Shop: www.forrasztastechnologia.hu - Email: info@elgelectronic.hu

MÉRŐTŰK

ICT és funkcionális
tesztrendszerek

E-SOROZAT



**Kérje részletes katalógusunkat,
vagy látogasson el
a www.ptr.eu oldalunkra!**



PHOENIX MECANO

Phoenix Mecano Kecskemét Kft.

H-6000 Kecskemét, István király krt. 24.

Tel.: 00 36 76 515-637

Tel.: 00 36 (30) 9-686-220

Fax: 00 36 76 515-547

E-mail: info@phoenix-mecano.hu

Web: www.phoenix-mecano.hu



A Phoenix Mecano Company

THT INLINE VIZSGÁLAT ELLENTMONDÁS, VAGY KIVÁLÓ MEGOLDÁS?

Az inline automata optikai ellenőrzés mára az elektromechanikai összeszerelés minőségbiztosításának szerves részévé vált



1. ábra. Az Opticon TurboLine kombinált AOI gépe

Az SMT-alkatrészek vizsgálata már mindennapos, ám nem annyira elterjedt és ismert a THT-alkatrészeké ugyanezekkel a berendezésekkel, legyenek bár ezek nagyméretű és -súlyú panelek, akár vegyes nagyméretű alkatrészekkel. A Göpel Electronic „Opticon TurboLine” (lásd 1. ábra) moduláris felépítésű automata optikai ellenőrzője lehetővé teszi az SMT- és THT-alkatrészek egyidejű hatékony vizsgálatát, akár a panel alsó és felső oldalán is.

Több típusú felületszerelt alkatrész még jó ideig jelen lesz a nyomtatott áramkörökön (nagy kondenzátorok, indukciós tekercesek, konnektorok stb.). A nagyobb méretű panelek a vegyes SMT-THT alkatrészekkel (lásd 2. ábra) már az összeszerelés alatt is már speciális keretet igényelnek. Ebben történik az összeszerelés (gépi/kézi), a szállítás, a forrasztás, és ha szükséges, a vizsgálat is. Ehhez az igényhez az optikai ellenőrző berendezés szállítórendszerének is alkalmazkodnia kell, főleg, ha a szállítórendszer tervezése szerint a kész vagy üres keretek az összeszerelő sor alatti szállítószalagon jutnak vissza a kezdőponthoz (lásd 3. ábra)



2. ábra. Vegyes alkatrészekkel szerelt panel a vizsgálokeretben



3. ábra. AOI vizsgálógép a szerelősorban

SMT/THT szerelésű panel – mérete – mozgatása – vizsgálata

Egy vegyes szerelésű panelnél a felületszerelt alkatrészek méretei és sokszor a tömege miatt már fontos szempont a berendezésen keresztüli biztonságos szállítás, mozgatás. A nagyobb, vagy sűrűbben szerelt panel tömege elérheti az 5 kg-ot, de találkoztunk már 10 kg tömegű szerelt panellel is. Ezeket a paneleket már mozgatni is nehéz biztonságosan, hát még esetleges, teljes vizsgálat érdekében megfordítani, hogy az alsó oldalt is ellenőrizhessük, nehezen megoldható. Alkatrészmagasság szempontjából is a megfelelő magasságot kell biztosítani a gépen belül is.

A Göpel THT-AOI berendezéseiben egyszerre, egy időben vizsgálható a panel alsó és felső oldala is. Panelmozgatás közben az egész optikai fej biztonságos magasságba emelkedik, ám vizsgálatkor tökéletesen vizsgálhatóak vagy olvashatóak akár a 80 mm magas alkatrész is. Az alsó kamerával szerelt berendezéseknél is lehet akár 50 mm magas alkatrész.

A hagyományos ellenőrzési funkciók mellett, mint a jelenlét- vagy polaritásvizsgálat, OCR-olvasás, a Göpel Electronic külön a THT forrasztásokra kifejlesztett algoritmusokat használ, amelyek nagyban különböznek a megszokott SMT-algoritmusoktól. (Pl. egy THT forraszpontonál beállítható az alkatrészláb esetleges dőlési vagy hajlítási iránya – figyelembe véve az így keletkezett árnyékok is – a vizsgálat és az elemzés folyamán.)

Összefoglalásként elmondható, hogy – a piacon még elég egyedi THT-vizsgálat mellett – ugyanazon gépben SMT- és THT-alkatrészek egyszerre is vizsgálhatóak a panel alsó és felső oldalán, akár 60 cm²/s gyorsasággal, mindez inline rendszerben, teljesen egyedivé teszi a Göpel automata optikai ellenőrző berendezéseit.

A fenti gépekhez biztosított Magyarországon a szaktanácsadás, a beüzemelés, támogatás és szervíz.

(Göpel sajtóinformáció alapján)

InterElectronic Hungary Kft.
1223 Bp., Rókaes u. 2 A. Tel./fax: (+36-1) 207-3726
info@interelectronic.hu www.interelectronic.hu



Az IBL cég utat mutat

IBL az Ön partnere a gőzfázisú reflow forrasztás területén

IBL gőzfázisú forrasztórendszerek

- Egyszerű kezelhetőség
- Magas minőség
- Pontos hőmérséklet-vezérlés
- Kifinomult forrasztási folyamat
- Alacsony működésköltség
- Energiamegtakarítás
- Szabadalmaztatott vákuum forrasztás

ATT Hungária Kft.
Székesfehérvár, Királysor 19.
Tel.: (06-22) 505-882
E-mail: l.bogyos@att.co.at



Nordson
EFD

Ingyenes Minták*
*ha megfelelő az applikáció



EFD Forrasztási Megoldások

Fejlessze a forrasztási applikációit!

Megtakarítások – Megbízhatóság – Teljesítmény

- Pontos, tiszta és megbízható forrasztás
- Kézi és automata adagolási rendszerek
- Nincs utómunkálat és selejt
- Alkalmaz az összes hullámforrasztási módszerhez

Telefon: +36.52.536.544
hungary@nordsonsefd.com





NAGY PONTOSSÁGÚ GYORSHAJTÁS A GYÁRTÓSORON

A gyorsajtás általánosan ismert formájában – autóval közúton közlekedve – főképpen az államkasszának hoz hasznot. A Silveria Kft.-nél azonban a legújabb Assembléon AX-501 beültetőgépnek és más fejlesztéseknek köszönhetően felfedeztünk egy olyan gyorsajtási módszert, amivel megrendelőink juthatnak jelentős haszonhoz

A nagyszériás gyártásban a kimeneti sebesség növelésének céljából helyeztük üzembe az új beültető gépsort. Az AX-501 beültetőgép akár 165 000 chip/óra kimenetet is tud biztosítani. Új kedvencünk képes 01005-ös chipméret ültetésére is, miközben chipenként 40 µm-es, BGA alkatrészek beültetésénél pedig 25 µm-es beültetési pontossággal dolgozik. Ezzel termelési kapacitásunk már a 49 millió chip/hónap mennyiséget is meghaladja gépsorainkon.

sal megegyező figyelemmel kezelünk. A tökéletes gyártási minőség megtartása érdekében munkába állítottunk egy újabb 5 megapixeles kamerával ellátott SONY AOI (képi) ellenőrző berendezést is, amely sok hibát (hiányzó alkatrész, rossz ültetés, hiányos forrasztás) kiszűr még akkor, amikor a beültetett panel a gépsoron van. Így ezek a hibák költséghatékonyan és gyorsan orvosolhatóak. A 3D röntgenellenőrző készülékünkkel a legbonyolultabb, legnehezebben észlelhető hibákat is képesek



Az optikai ellenőrzés

konfekcionáláson, az összeszerelésen és a minőség-ellenőrzés területein is.

Meglévő MSZ EN ISO 9001:2001 és MSZ EN ISO 14001:2005 rendszerünk mellett megtettük első lépéseinket az UL minősítés megszerzésére. Az autópárház alapvető ISO/TS 16949 szabvány bevezetésével igyekszünk ennek a speciális piacnak az igényeit is maradéktalanul kiszolgálni.

A rész munkálatok elvégzésén túl mind technológiailag, mind pedig kapacitás szempontjából készek vagyunk a komplett gyártási folyamatot ültetéstől kezdve a kábelkonfekcionáláson, fóliaszatúrázáson, műanyag és fém készülékház gyártásán át, akár a végtermék összeszerelésére is végrehajtani. A késztermékeket ESD csomagolásban igény szerint saját járművekkel való kiszállítással biztosítjuk partnereink számára.

Raktárunk bővítése eredményeként lehetőségünk van továbbá a legyártott késztermék ESD-körülmények között történő tárolására, amellyel, hogy egy újabb logisztikai részleg kialakítását is elkezdjük. Ennek első lépéseként október hónap elején bővítettük gépjárműparkunkat, elősegítve ezzel a megnövekedett késztermékállomány biztosítását és partnereink ad hoc igényeinek rugalmasabb és gyorsabb kiszolgálását. A logisztika ez irányú fejlesztése a jelenleg a piacon hiánytermékként kezelt obsolet (kifutott) alkatrészek pontosabb, gyorsabb és hatékonyabb beszerzését elősegíti.

A Silveria Kft. professzionális EMS cégeként a kezdetektől vevőink minél magasabb fokú kiszolgálását tartotta szem előtt. Célunk, hogy jelmondatunk továbbra is minden szavában kifejezze elkötelezettségünket vevőink elvárásainak egyre tökéletesebb kiszolgálására. Az „Ön precíziós sorozatgyártója” szlogen az új beültetőgépünk esetén a „gyorsajtásban” is olyan hitvallás, amelyet a mindennapokban teszünk vevőink számára kézzelfoghatóvá.



Az AX-501 beültetőgép

A Silveria Kft.-nél a gyors ültetési sebéségből fakadó termelékenységgel mellett kiemelt szempontként kezeljük a minőséget is, amelyet a nagyszériás gyártások esetében is az egydarabos prototípusgyártás-

vagyunk feltárni pl. BGA ültetések esetén, és a gyártást finomhangolni.

A komplex kiszolgálás érdekében a fentiek mellett folyamatosan fejlesztünk az alkatrészek kézi beültetésén, a kábel-

Silveria Kft.
www.silveria.hu



SILVERIA

6000 Kecskemét, Kiskörösi út 18-20.
Telefon: +36-76-505-420
info@silveria.hu www.silveria.hu

- Nyomtatott áramkörök kézi és gépi beültetése 30 µm pontossággal
- BGA alkatrészek beültetése és röntgenezése
- Szelektív hullámforrasztás és kábelkonfekcionálás
- Prototípusgyártás
- Kis-, közepes- és nagyszériás sorozatgyártás

MENNYIRE LEGYEN TISZTA A BEÜLTETETT ÉS BEFORRASZTOTT PANEL?

INCZÉDY BALÁZS

DIPLO.-ING. OLIVER MANGER, DR. HELMUT SCHWEIGART: WIE SAUBER MÜSSEN BAUGRUPPEN SEIN? C. MUNKÁJÁNAK FORDÍTÁSÁVAL ÉS ÁTDOLGOZÁSÁVAL

A címben szereplő kérdésre sok gyártó keresi a választ, mely a beültetett panel tisztaságát szeretné megvizsgálni, meghatározni. Több szabvány is létezik, amely ezzel a problematikával foglalkozik és különböző folyamatokat ad meg a tisztaság meghatározására. A szabványokban különböző módszereket ismerhetünk meg, amelyekkel a beültetett, beforsasztott paneleket tesztelhetjük, ezek azonban sokszor idő- és költségigényesek. Ebben a cikkben bemutatunk néhány alternatív tesztelési módszert, amelyek ára kedvezőbb, és gyártás közben is egyszerűen és hatékonyan alkalmazhatóak

Mikor szükséges a felületi tisztaság?

Egyik eset az, amikor a beültetett panelt később valamilyen bevonóréteggel látják el. A megfelelő tisztasággal biztosítani lehet, hogy a bevonat tartós legyen. Másik eset az, amikor az áramkörnek változó klimatikus viszonyok között kell működnie. Ellenkező esetben hibás működéshez vezethet a kúszóáramok és az elektrokémiai migráció megjelenése.

Mely szabványok vonatkoznak erre a szakterületre?

A következőkben felsoroljuk a vonatkozó szabványokat:

- IPC J-STD-001 „Requirements for Soldered Electrical and Electronic Assemblies” – az áramkörök gyártásának módszerei és követelményei.
- IPC A-610 „Acceptability of Electronic Assemblies” – az elektronikai szerelvények elfogadhatósága.
- IPC TM 650 „Test Methods Manual” – a különböző teszt-módszerek összefoglalása.
- IPC TP 1113 „Circuit Board Ionic Cleanless Measurement: What does it tell us?” – az ionikus szennyeződések mérésére szolgáló módszerek és korlátaik, valamint a különböző folyasztszerek hatásai.
- IEC-68-2 a klímatesztek egy szabványosított módszerének összefoglalása.
- GfKORR – vezérvonal a védőlakkok alkalmazásához és feldolgozásához. Kiegészítés az IPC-Hdbk-830-hoz és segít eldönteni, hogy a beültetett panel alkalmas-e a bevonatolásra.



A bevonat delaminációja

Ahogy előljáróban is elmondtuk, az áramkörök bevonatolása nagy tisztaságú felületet kíván. Ezen a területen több különböző szabvány is létezik, amely a különböző tisztasági fokokat definiálja.

Tisztasági követelmények a bevonatoláshoz

Három tényezőre kell fokozottan odafigyelni, hogy megfelelő bevonatot lehessen az áramkörön létrehozni:

- ionikus szennyeződések, maradványok (aktivátorokból)
- gyantamaradványok
- lakk kikeményedése és megfelelősége

Ionikus szennyeződések, maradványok

A higroszkopikus maradványok, mint amilyenek a folyasztszerekben lévő aktivátorok, magukhoz vonzzák a levegőből a nedvességet. Ez a nedvesség egyrészt a lakkozott áramkörök esetében, a lakk gőzáteresztő-képességének következtében, a lakk károsodásához, másrészt elektrolitok képződéséhez vezethet, amelyek elektrokémiai migrációt okoznak.

Az aktivátorok kimutatására a Zestron® egy egyszerűen alkalmazható és kedvező árú tesztkészletet kínál, a Zestron® FluxTest®-et. A FluxTest® indikátor folyadék segítségével az aktivátormaradványok megszínezhetőek. Az ionos szennyeződés mérésére szolgáló módszerekkel szemben, amelyek nem adnak információt az aktivátormaradványok elhelyezkedéséről, a FluxTest® alkalmazásával azok elhelyezkedéséről is információt kapunk. Az elhelyezkedés alapján meg lehet becsülni, hogy azok mekkora kockázatot jelentenek.

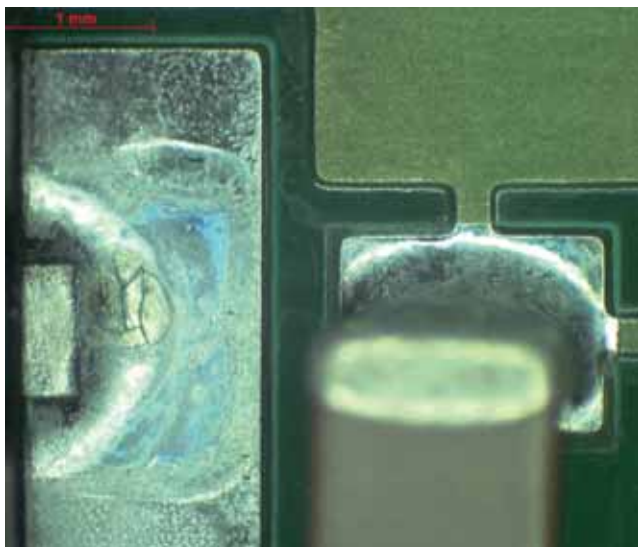
Gyantamaradványok

A megbízható bevonat elkészítését a gyantamaradványok is akadályozhatják. Ebben az esetben a gyantamaradványok rosszabb nedvesítéshez és gyengébb tapadáshoz vezetnek. Az eltérő hőtágulás miatt ezek a lakkréteg károsodását (delamináció, repedés) okozhatják.

A Zestron® a gyantamaradványok kimutatására is kínál egy egyszerűen használható, kedvező árú megoldást, az ún. ResinTest®-et. Ez a gyorsan elszíneződéssel kimutatja a természetes és a szintetikus gyantát is.

A lakk kikeményedése és megbízhatósága

A felületen lévő szennyeződések mellett, amelyek a bevonat megbízhatóságát le tudják rontani, a lakk kikeményedése is



A forrasztásból származó aktivátormaradványok FluxTest®-tel kékre színeze

döntő szerepet kap a megbízható védőréteg létrejöttében. Különböző faktorok megakadályozhatják a lakk megfelelő kike-ményedését és ezáltal képesek megakadályozni egy megbízha-tó védőbevonat kialakulását.

Összefoglalás

A költségigényes tesztek alternatíváját, más esetekben kiegészítőt kínálja egyes esetekben az Inczedy & Inczedy Kft.,

a FluxTest® és RosinTest® gyártójának magyarországi képviselője.

Természetesen kínálatunkban megtalálhatóak a Vigon®, Atron® és a Zestron® márkanevű tisztítószeresek, amelyek alkalmazásával a fent tárgyalt szennyeződések megbízhatóan és hatékonyan eltávolíthatóak a beültetett és beforrasztott panelek felületéről. Kínálatunk részei az áramkörök bevonatolására szolgáló, Lackwerke Peters gyártmányú védőlakkok is. Bővebb információval az alábbi elérhetőségeken állunk rendelkezésükre:

Inczedy & Inczedy Kft.
www.inczedy.com, vac@inczedy.com
Tel.: (06-27) 504-605



Postacím: 2601 Vác, Pf.: 49. • Tel.: 27/504-605 • Fax: 27/504-606
E-mail: vac@inczedy.com • www.inczedy.com

Az Inczedy & Inczedy Kft. Elektronika üzletága az alábbi termékeket kínálja:

- elektronikai tisztítószeresek (Vigon, Zestron, Atron)
- paneltároló magazinok, panelvágó gépek
- tisztítóberendezések (stencilek, forraszkeretek, beültetett panelek)
- ionizátorok
- törölkendők

Cégünk az alábbi gyártók képviselője:



ERSA i-CON1 forrasztóállomás

2010 legnépszerűbb
terméke



Microsolder Kft.



KÉZI
FORRASZTÓ
ESZKÖZÖK,
HULLÁM- ÉS
SZELEKTÍV
FORRASZTÓGÉPEK, REFLOW-
KEMENCÉK, STENCILNYOMTATÓK



FORRASZPASZTÁK, TÖMÖR
RUDAK, TÖLTÖTT HUZALOK,
FOLYASZTÓSZERESZ,
ELEKTRONIKAI RAGASZTÓK



KISÜZEMI SMT
SZERELŐ- ÉS
FORRASZTÓ
BERENDEZÉSEK



SZÖRŐFLAKONOS
ELEKTRONIKAI
SZERVIZANYAGOK,
VÉDŐLAKKOK

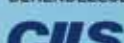
FORRASZRUDAK,
TÖMÖR ÉS
TÖLTÖTT
FORRASZHUZALOK

KISÜZEMI SMT
SZERELŐ- ÉS
FORRASZTÓ
BERENDEZÉSEK

SZÖRŐFLAKONOS
ELEKTRONIKAI
SZERVIZANYAGOK,
VÉDŐLAKKOK



AUTOMATIKUS OPTIKAI
ÉS RÖNTGEN ELLENŐRZŐ
BERENDEZÉSEK



INTERNACIONAL
SZÁMÍTÓGÉPPEL ÍRTHATÓ, TARTÓS,
IPARI CÍMKÉK

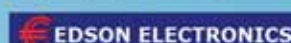
ALKATRÉSZFELVEVŐ
PIPETTÁK BEÜLTETŐ-
GÉPEKHEZ



FORRASZTÁSI FOLYAMAT-
ELLENŐRZŐ MŰSZEREK



SMT ÁRAMKÖRILAP-
ALÁTÁMASZTÓ RENDSZER



ALKATRÉSZ-ELŐKÉSZÍTŐ
(KIVEZETÉS HAJLÍTÓ-VÁGÓ)
GÉPEK



KONVEJOR-
RENDSZEREK,
GYÁRTÓSÓR
ELEMÉK

STENCILTÖRLŐK,
TISZTÍTÓPÁLCIKÁK,
ANTISZTATIKUS
TERMÉKEK



ÁRAMKÖRÖK ÉS ALKATÉSZEK
JAVÍTÁSA, ÁTMUNKÁLÁSA,
BGA ÚJRAGOLYOZÁS



MUNKAHELYI ELSZÍVÓK
(a Miyachi Europe Kft.-vel
együttműködve)



SPECIÁLIS ALKALMAZÁSOK TWS BEÜLTETŐGÉPEKEN

PETŐ CSABA

A Microsolder Kft. által forgalmazott TWS gyártmányú beültetőgépek, reflow-kemencék, stencilnyomtatók már régóta kedveltek a magyarországi kis- és közepes méretű vállalkozások körében. Ez köszönhető az egyszerű kezelhetőségnek, a megbízható működésnek, az alacsony üzemeltetési költségnek és természetesen az igen kedvező árfekvésnek. Sok, korábban bért munkában gyártató cég vette így saját kézbe a gyártást, így csökkentve az előállítási költségeket és növelve a gyártási rugalmasságot a folyamatosan változó piaci környezetben. Nem utolsósorban pedig megszűnt függőségük a beszállítóktól, mind határidők, mind gyártási minőség tekintetében

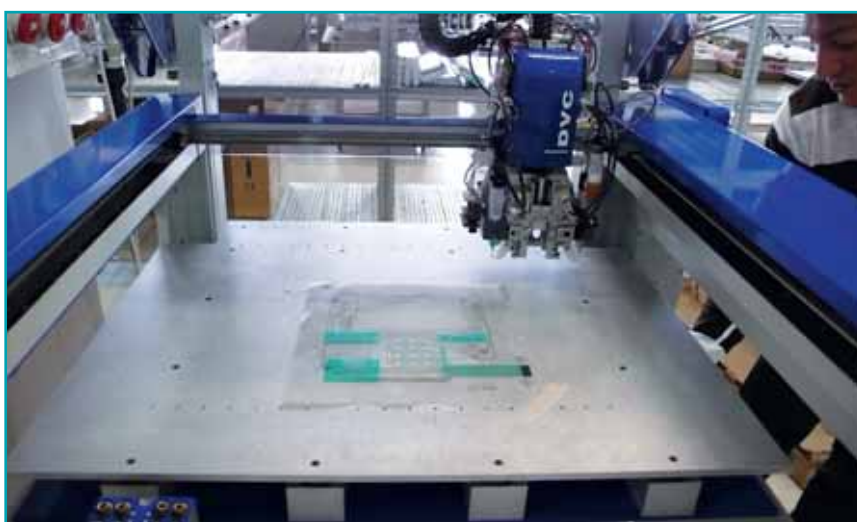
Most néhány, a szokásostól eltérő felhasználásra mutatunk megoldást, bizonyítva a TWS gépek rugalmasságát a gyakorlatban is.

Az egyik ilyen terület az SMT és TH (through-hole) LED-alkatrészek beültetése. A TWS beültetőgépekhez csatlakoztatható egy speciális adagoló (lásd az 1-es ábrát), mely gond nélkül képes kezelni a TH LED-alkatrészeket. Ez a fajta adagolórendszer kb. 1600 alkatrész/óra sebességgel működik, és gépenként legfeljebb 4 db helyezhető el belőle. Az SMD LED-ek a hagyományos adagolókból vehetők fel, a többi felületszerelt alkatrészhez hasonló sebességgel. Az alkatrészttest kialakításától függően speciális felvevőpipetták állnak rendelkezésre, amelyek igény esetén a Microsolder Kft.-nél beszerezhetők.

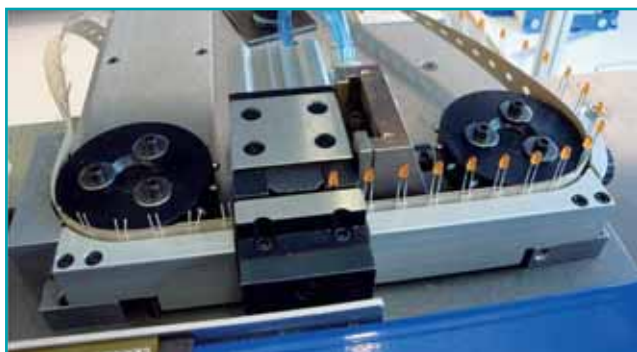
További érdekes kérdés a PCB-k rögzítése a munkatérben. Erre alapvetően

van precízebb, volumetrikus diszpenzerek beépítése is. Egyes speciális esetekben két diszpenzerfej is elhelyezhető a gépben.

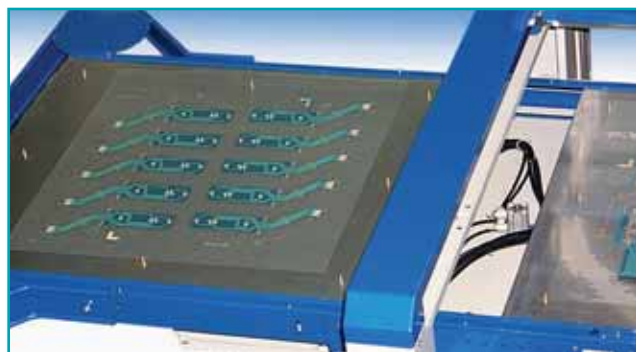
Végezetül említést érdemel a „Quadra Membrane” nevű specializált beültetőgép (3. ábra), amelyet – a nevéből következően – membrános tasztatúrák szerelésére fejlesztettek ki. A mechanikus Quadra alapjaira épített gép a hagyományos SMD alkatrészekon túlmenően, tekercsben vagy rúdtárakban elhelyezett „metal dome” alkatrészek ültetésére is



2. ábra. Vákuumasztal TWS DVC beültetőgépben



1. ábra. Adagoló furatba ültethető LED-ekhez



3. ábra. Membrános tasztatúrák szerelése

háromféle megoldást kínál a TWS. Az első, a már hagyományosnak tekinthető Forex-lapos megoldás, amely egy könnyen megmunkálható műanyag tárgyasztal, a felhasználó által szerelhető illesztőcsapokkal. A második lehetőség az ún. mágneses rögzítés, amely abszolút variabilis, nem igényel semmilyen felhasználói megmunkálást. Ebben az esetben szabadon hajlítható mágnesescsikok rögzítik a kártyákat. Ehhez kapcsolódóan kaphatóak olyan készletek, amelyekkel befoghatóak a kétoldali ülte-

tésű nyomtatott áramköri lapok is. A harmadik megoldás az ún. vákuumasztal (2. ábra), amelyet elsősorban flexibilis PCB-k rögzítéséhez használnak. Rendelhető standard és egyedi méretben is.

A TWS beültetőgépek korábbirol is ismert tulajdonsága, hogy felszerelhetőek forraszpasztá vagy ragasztó adagolására szolgáló diszpenzerekkel. Általában az egyszerűbb kialakítású, ún. „idő-nyomás” szabályozású adagolókat szokták rendelni a felhasználók, ám igény esetén lehetőség

képes. A korábbiakban ismertetett vákuumasztallal rendelkezik, és konvejjorral is rendelhető.

A most bemutatott speciális alkalmazások, illetve a TWS standard berendezésekkel kapcsolatosan a Microsolder Kft. munkatársai műszaki tanácsadással segítik az optimális megoldás megtalálását. A gépek üzembe helyezését és szervizelését ugyancsak a Microsolder Kft. biztosítja.



www.microsolder.hu

ÚJ! A 3. dimenzió

3D és 2D, hibrid ellenőrzés

Az új SI-V200SPI optikai ellenőrző gép a hagyományos 2D ellenőrzés mellett mostantól képes a 3D ellenőrzésre is. Elragadóan kompakt konstrukció, magas szintű precizitás, gyors képfeldolgozás, ami eleget tesz a modern ellenőrzési technológia elvárásainak.

Most minden ellenőrzés megoldható egy géppel, kiegészítve forraszpaszta mennyiség, magasság, vagy átlag vizsgálattal.

Ne habozzon és kérdezzen a harmadik dimenzióról!



E-Mail: smse-smf@eu.sony.com www.sony sms.co.jp/language/English

Gellérthegy Tibor
Mobil: (+36-30) 268-7940
tiborgellerthegyi@jotautomation.com



JOT Automation Kft.
2040 Budaörs, Gyár u. 2.
Fax: (+36-23) 802-069
Honlap: www.jotautomation.com



Tóvaj Gábor
Mobil: (+36-30) 297-2728
gabor.tovaj@eu.sony.com

SONY

Sony Central and Southeast Europe Kft.
Sony Manufacturing Systems Europe
1023 Budapest, Árpád fejedelem útja 26-28.
Tel.: (+36-1) 346-8218
Fax: (+36-1) 346-8225

SONY
képviselő

Hogyan

- javíthatjuk az Önök versenyképességét
- erősítjük a gyors és költséghatékony termelést
- érjük el a rövid gyártás-felfuttatást és megtérülést
- szereljük könnyedén tömegtermelésben
- biztosítjuk a minőséget és a pontos szállítást



A megfelelő választás

JOT automation

ZÖLD UTAT A SONYNAK!

TÓVAJ GÁBOR

Nem tud beruházni, mert magas termelési költségei nem teszik lehetővé? A Sony Green Line koncepciójának kialakulása évekre nyúlik vissza. Tudatosan szem előtt tartva, a fejlesztéseknek mindig is a költséghatékonyság volt az egyik sarokköve. Ez a szemlélet viszont egyáltalán nem ment a fejlesztések dinamizmusának kárára, és főleg a felhasználók érezhetik egy-egy Sony automata gép telepítése után, hogy az energia-, hely- és karbantartási költségekből megmaradt sok-sok ezer eurót más, fontos beruházásokra tudják fordítani. E cikk keretein belül nem tudjuk felsorolni sem ezeket a tulajdonságokat és megoldásokat, ezért inkább csak a legújabb fejlesztések jelentőségéről szólnak...

A Sony Manufacturing Systems Europe aktuális portfóliójába tartozó gépek mindegyike tartalmaz valamit a fent említett újítások közül. Kezdjük az SMT gyártósor talán legfontosabb elemével, a paszta-nyomtatóval!



SI-P 850 paszta-nyomtató

Az aktuális modell SI-P850 amellett, hogy flexibilis stencilkeret-befogást biztosít, ami nem igényel újratervezést, vagy átalakítást, tartalmaz két megoldást, ami igazán említésre méltó. Az egyik az automata forraszpasztá-adagoló, amely a hagyományos 500 g-os pasztatégelyt képes tárolni és abból adagolni a megfelelő mennyiségű pasztát, a szükséges időben. Ezáltal a stencilen állandóan csak a megfelelő mennyiségű paszta lesz a termelés kezdetétől a végéig. Egy felhasználónál elvégzett teszt szerint ezzel a rendszerrel, egy gyártósoron évi 180 kg pasztával kevesebbet használtak. Ennek a mennyiségnek a költsége önmagában sem elenyésző, illetve amennyiben több gyártósorról beszélünk, akkor ez a megtakarítás még többszöröződik is. A paszta-nyomtatónál maradvány meg kell említeni a másik fontos tényezőt, ez pedig a stencil takarítása, illetve annak a ciklusidőre gyakorolt kihatása. Normál esetben, ha minden egyes lenyomtatott panel után törést szeretnénk alkalmazni, a nyomtatónk válhat a gyártósor szűk keresztmetszetévé.

Ennek elkerülésére, illetve a minden nyomtatás utáni gyors tisztítás lehetőségére fejlesztette ki a Sony a nagy sebességű törölőegységet, ami a normál sebesség tízszeresével végzi a folyamatot. Ezzel biztosíthatjuk a minden nyomtatás utáni stencil takarítást. Kiegészítve az alapfelszereltségben benne lévő, kézi törölést szimuláló törléssel, a stencil folyamatosan a gyártás elkezdésének pillanatában lévő minőségben és tisztaságban használható. A nagy sebesség elérésének egyik járulékos haszna, ami nem elhanyagolható, a papírfelhasználás. Hagyományos törlés esetén 80 mm, míg a nagy sebességű esetén 8 mm a papírfelhasználás. Ez éves szinten már szignifikáns megtakarítás, illetve a környezet számára káros, használt, kidobandó papírmennyiséget is csökkentheti a gyártó cég. Látszik, hogy a gyártósor első elemének megfelelő kiválasztásával a jelentős költségmegtakarítás mellett, jelentős minőségi változást tudunk elérni viszont itt nem áll meg a sor.



SI-G200 beültetőgép

A beültető gép paletta is tartalmaz hasonló megoldásokat, amelyek közül elsősorban a még mindig egyedinek számító „bi-directional” beültető fej nagysebességű és multifunkcionális típusát emelném ki.

Ezeknek a gépeknek a kapacitása már 65 000 alkatrész/óra, mindössze 2 m²-en. Általánosságban elmondható, hogy energiafelhasználásuk az egyik legalacsonyabb a kapható hasonló kategóriájú gépek közül. Funkciói és ültetési rugalmassága lehetővé teszi a legbonyolultabb felületszerelt áramkörök gyártását, de a LED-technológia és -gyártás előtérbe kerülésével beültetési megoldásai egyedülállóak a piacon. Ilyen megoldás a flexibileen állítható panelhosszúság, amely a LED-technológiában használt áramköri panelek igényeihez igazítható. Ezen túl természetesen már elérhető dual-lane-nel felszerelt változat is, ami az autóiipari gyártásban egyre inkább követelmény.

Természetesen nem maradhat ki a felsorolásból a minőséget ellenőrző, megfelelő visszacsatolásokat küldő automata optikai ellenőrző legjelentősebb fejlesztése, a 3D-s pasztaellenőrzés és -mérés, mindez hibrid üzemmódban, azaz a 2D-s ellenőrzéssel párhuzamosan. Mi ennek az oka és előnye? Önmagában a 3D-ellenőrzés teljes lefedettség esetén magas ciklusidőt generál, így könnyen a gyártósor szűk keresztmetszetévé válhat. A Sony koncepciója szerint a vizsgálatot végre lehet hajtani 2D-módban, az ugyancsak új, 5 megapixeles, valós 15 µm felbontású Sony CCD-kamerával. A hibák mindegyike detektálható így is, viszont egyes gyártóknak fontos a pasztavizsgálat teljes körű végrehajtása, amibe a magasság pontos mérése is beletartozik. Ekkor lép működésbe a 3D-rendszer, ami a 2D-s ellenőrzés visszacsatolásai alapján elkészíti az analízist 3D-ben, amelyet a kezelő tudtára is ad, és ahogy az már megszokott a Sony AOI-tól, döntési lehetőséget biztosít a kezelőnek, vagy a gyártósoron, vagy egy távirányító állomáson dolgozónak. Ez az opció bármelyik, már jelenleg is működő SI-V200 gépbe beszerelhető, még rugalmasabbá téve ezzel az ellenőrzési folyamatot, hiszen a Sony AOI gép a gyártósor bármelyik eleme után mindenféle szoftveres és hardveres módosítás nélkül beépíthető. A valós idejű visszacsatolásnak és hibaanalízisnek köszönhetően a gyártási hibák szinte azonnal kiszűrhetőek, és megakadályozható a javítási költségek egekbe szökése.

**SI-V200
AOI/SPI**



Sony Manufacturing Systems Europe
www.sonymss.co.jp/language/english





ROBOG A NYÁK-EXPRESSZ

LAMBERT MIKLÓS

Ismerős helyen járok, ismert arcok, falak, gépek. Lapalapítónkkal, Sós Ferencel készülök interjút készíteni a rendszerváltáskor oly sikeres nyomtatottáramkör-gyártó cég Thaly Kálmán utcai kisüzemében

A kezdetek

– A cégalapításról és a kezdeti évekről Sós Ferenc tulajdonos-ügyvezetőt kérdezem:

– A céget 25 éve 1985. november 26-án alapítottuk társammal, Tóth Istvánnal Áramkörtechnika GMK néven. Akkoriban ez merész magánkezdeményezésnek számított, mai kifejezéssel – a HP, Microsoft és egyebek mintájára – amolyan garázs-céggént jött létre. A rendszerváltás utolsó éveiben még éltek (bár egyre kevésbé virágoztak) a tervgazdálkodás rendszerében alapított nagy nyomtatottáramkör-gyártók, mint a Videoton, Orion, Sársáp, MEV, Vilati üzemei, amelyek fő jellemzője volt a nagy sorozatú és meglehetősen hosszú határidőre történő gyártás. Ez a fejlesztés ellen hatott, ahol mindig csupán néhány darabra volt szükség, de gyorsan.

Azután jött a rendszerváltás, a gmk társasági forma megszűnt, a cég 1990-ben – jogutódként – kft.-vé alakult. A piacgazdaság gyors reagálását gyártást igényelt, a gazdasági szempontok felülírták a párhuzamos folyamatokban megfogalmazott célokat, a jó minőséget egyúttal gyorsan is kellett elkészíteni. Ilyen megfontolásokkal született a cégnév: NYÁK-Expressz Kft., amely mind a mai napig fogalom a szakmában. A korabeli „Robog a NYÁK-Expressz” szlogen szállóigévé vált, az ügyfél 6 órán belül megkapta a fejlesztéséhez szükséges nyomtatott áramkört.

A sikeres évek

– A kezdeti sikerek persze kötelezettségekkel is jártak. Hogyan vette az új kft. az akadályokat?

– Ami jó volt a gmk-s időkben, az hamar elavulttá vált. Ha a NYÁK-Expressz versenyezni akart a nagyokkal, akkor technológiát kellett fejlesztenie. Ehhez pedig korszerű berendezésekre volt szükség. A műhelynek teljesítenie kellett az ÁNTSZ szigorú előírásait, a hagyományos kézi tervezés ma már a múlté, hiszen mindenki számítógépet használ, a kezdetben floppilemezen hozott fájlok ma már interneten érkeznek, amelyre ki kellett alakítani a fogadókésséget – fejti ki Sós Ferenc.



A Privátexpo nagydíja



Sós Ferenc tulajdonos-ügyvezető



A galván-sor

– Hogyan hálálta meg a piac az erőfeszítéseket, milyen eseményekben mérhető a siker?

– Örülök a kérdésnek, mert bár nem nyerem a dicsekvés, jó beszélni az elismerésről. 1991-ben, amikor talán a legnagyobb sebességgel száguldott a NYÁK-Expressz, rendezte meg a VOSZ (Vállalkozások Országos Szövetsége) és az NGKM (Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Minisztériuma) a Privátexpo kiállítást, amelyen nagydíjat nyertünk.

– Hogyan hatott a díj a piacpolitikájukra?

– Megváltoztatta, hiszen az elismertség ismertségbe váltott, sok új ügyfélre tettünk szert, és persze fokozódtak az elvárások is, a szűkebb nyákgyártói szakmán kívül megismert a tágabb szakma is. Így azután további merész vállalkozásokba kezdhetünk. Ennek egyik eklatáns példája az ez



évben megalapított szaklap, a MARKinfo, amely a szakmai környezet sugallatára hamarosan ELEKTRONet névre változott, és ha ezt akkor nem tesszük, most ennek az interjúnak egy másik szaklapban kellene megjelennie. De megtettük, és a nyákgyártó üzem nyeresége egy részének nagy szerepe volt az ELEKTRONet piaci elismertetésében.”

– Csak a szaklapunk köszönheti születését a cégnek?

– Nem! Felismertük, hogy az országnak abban a történelmi időszakban az új piacot kellett felépítenie, amely a privatizáción és a versenyhelyezeten alapul. Abban az időszakban, amikor a beáramló külföldi nagytőke, a multinacionális gyártóipar európai színvonalúra emelte elektronikai iparunkat, szükség volt a fórumokra, ahol az információcsere, kereskedelmi kapcsolatok, tudástranszfer működik. 1995-ben megkezdtük a tavaszi Hungelektro, illetve az őszi Hungamat kiállításaink szervezését, amelyek nyolc éven át az elektronikai iparban vezető szerepet játszottak. Biztos anyagi háttérrel tudtunk konferenciákat szervezni, növelve külföldi elismertségünket. Mindezek nem jöhettek volna létre a NYÁK-Expressz működése nélkül.

... Hol tart ma a vállalkozás?

– A nehéz gazdasági feltételek ellenére működik. A lap új tulajdonossal megáll a saját lábán, így manapság pusztán a gyártásra koncentrálunk. A nyolc fővel dolgozó, valódi mikrovállalkozás teszi a dolgát. 5 éve a cégnevet SOS PCB Kft.-re változtattuk, de az üzem neve NYÁK-Expressz maradt.

– Milyen technológiával működik ma a vállalkozás?

– Üzemünk évi 300 ... 500 m² nyomtatott áramkört gyárt, normál ólommentes galvánáramkörtökkel, min. 0,4 mm-es furatokkal és 0,2/0,2 mm-es vonalsűrűséggel. A 6 órás expressz sebességet ma is vállaljuk. A piac igényli a komplex szolgáltatást, tervezéstől a kivitelezésig.

– Változott-e az ügyfélkapcsolati rendszer a kezdetek óta?

– Igen, mégpedig, az igények változásával. Forgalmunk mintegy 80%-át interneten bonyolítjuk, de megmaradtak a régi módszerek is. Kérésre a kész paneleket házhoz szállítjuk, és nagyon büszkék vagyunk arra, hogy a személyes kapcsolatok ápolásával hűséges ügyfeleink szeretnek minket, a szó szoros értelmében.



A levilágítás

Búcsúzóul sok sikert kívánunk! A SOS PCB Kft. fontos szerepet tölt be az elektronikai alkatrész-gyártás területén.

Nyomtatott

Tervezés · Filmkészítés · Egy darabtól a nagyobb sorozatig

Áramkör

Egy- és kétoldalas kivitel · Forrasztásgátló bevonat

Gyártás

Pozíciószitázás · Expressztől a kéthetes határidőig
Gyorsszolgálat

Robog a NYÁK-EXPRESSZ!

Vevőszolgálat: 1047 Budapest, Thaly K. u. 7. Tel.: 369-2444.
Tel./fax: 390-6120. E-mail: nyakexp@t-online.hu · Honlap:
www.nyakexpressz.hu



CLOUD COMPUTING (4. RÉSZ)

MÁTÉTELKI PÉTER

Publikus, vagy magánfelhő?

A Vblock-nak elkeresztelt infrastruktúrát 2009 novemberében közösen jelentette be három IT-óriás: a tárolási megoldásokban élenjáró EMC, a hálózati megoldásokban vezető Cisco Systems és a virtualizációban profi VMware. Az együttműködésben az Intel is részt vesz mint processzorszállító. A Vblock infrastruktúra egyesíti a három cégóriás hardver- és szoftvertermékeit annak érdekében, hogy a cégeknél minél könnyebben lehessen kialakítani megbízható felhő-környezetet. Egy Vblock infrastruktúra-csomag (VIP, Vblock Infrastructure Package) teljes hardver-infrastruktúrát tartalmaz: hálózatot, szerveret, tárolást, a virtuális gépek monitorozását (hypervisor) és ezek menedzsmentjét. Privát felhő esetén a vállalatok ehhez az infrastrukturális alaphoz illeszthetik meglévő operációs rendszereiket, alkalmazásaikat, adatbázisaikat, adataikat és kapcsolódó szolgáltatásaikat. A Vblock olyan infrastruktúra, amiből építkezni lehet, így akár publikus felhőhöz is felhasználható. Azt, hogy publikus vagy magánfelhőről van-e szó, alapvetően a méretek és természetesen a felhasználási mód döntik el.

Suba Attila szerint a legnagyobb különbség, hogy private cloud-nál a vállalat birtokolja és felügyeli az infrastruktúrát, míg a publikus felhőnél csak egy egészen vékony rétegre van ráhatása. „Software as a Service esetén kimondottan limitált azon beállításoknak a száma, amiket a megrendelő módosíthat. Ha egy cég IT-, vagy Platform as a Service-t vásárol, akkor már több mindenbe bele tud nyúlni. Ugyanakkor el kell dönteni, hogy a vállalat saját kezűleg akarja-e birtokolni és menedzselni az infrastruktúrát, valóban vannak-e házon belül cloud-igények. Míg egy egészen kis vállalkozásnak valószínűleg nem lesznek private cloud-problémái, egy magyarországi középvállalatnak már lehetnek cloudjai. Ahol virtualizáció van, ott gyakorlatilag a cloud már megjelent, ahol virtualizált szerverek vannak, ott ez a koncepció már belépett a gondolkodásba. Úgy gondolom, hogy a konszolidáció és virtualizáció az első lépések afelé, hogy elérjük ezt a bizonyos IT as a Service működési modellt. A Vblock technológia ezen cél eléréséhez kínál megoldást.”

Amennyiben egy vállalat úgy dönt, hogy jelenlegi infrastruktúráját Vblock virtualizációs alapokra helyezi, futó szolgáltatásainak migrálásához az EMC

magyarországi partnereitől kaphat segítséget. Ezen partnerek megfelelő rendszerintegrációs múlttal és tapasztalattal rendelkeznek, így a Vblock fizikai telepítésén túl az ügyfelek konkrét projektjét is végre tudják hajtani, legyen az a szolgáltatások virtualizációs környezetbe való átmozgatása, az adatok áthelyezése, a platformok költöztetése, vagy akár az alkalmazások portolása.

A költségek nagyságrendekkel alacsonyabbak, mint a hagyományos infrastrukturális beruházások esetén. Privát felhőnél természetesen van egy egyszeri beruházási költség, de a kapacitások bővítésére lehetőség van akár a publikus felhő segítségével is: ilyenkor a virtuális erőforrásokat a publikus és a magán felhő között ide-oda lehet mozgatni, behelyezni, illetve kiejánni. Publikus felhő esetén a megtérülés már ott kezdődik, hogy nem kell infrastruktúrát építeni, nincs induló költség. Helyette a vállalatok a felhő-szolgáltatásokat fix havidíjért vehetik igénybe, a működési költségek – OPEX – terhére. Ráadásul, mivel nincs saját infrastruktúra, nincsenek fix üzemeltetési költségek sem, nem kell fizetni az áramot, géptermet, hűtést-fűtést és a személyzetet.

Sokakat aggaszt az adatbiztonság

„Amikor banki szakemberekkel beszélgetek, legfőbb problémaként az merül fel, hogy a felhő nem megbízható, mert ki kell helyezni a féltett adatokat. Ezen

aggályokra megoldást jelent egyrészt a privát felhő, hiszen ilyenkor minden adat az ügyfélnél marad. Ám fontos azt is tudni, hogy a publikus cloudba kihelyezett információk sincsenek kisebb biztonságban. Miért gondolom, hogy nem veszélyes a felhőbe kihelyezni adatokat? Azért, mert megvannak azok a mechanizmusok, amikkel ezeket az adatokat lehet védeni. Ilyen mechanizmus például a titkosítás. Abban az esetben, ha a szolgáltató titkosítást végez, és én mint ügyfél magamnál tartom a titkosítókulcsokat, az adataim tetszőleges helyre kikerülhetnek az ellenőrzésem alól. Hiszen, amíg nincs meg másnak a titkosítási kulcs, addig ezzel az adattal sem mire sem megy. Az adatok védelmére kész megoldások vannak, a titkosításon kívül ott vannak például a DLP (Data Loss Prevention) adatszivárgási technológiák különböző megoldásai, valamint a különféle autentikációs megoldások is. Fontos továbbá a virtualizált környezetek auditált módon való megépítése, mivel az ISO 27001 vagy az SAS 70 alapú auditok alkalmazása a virtuális adatközpontokban garanciát ad arra, hogy a virtuális környezetek egymástól szeparált – multitenant – környezetben működjenek” – hangsúlyozza Suba Attila. Ha egy bank mindezek ellenére sem dönt a felhő teljes körű alkalmazása mellett, felmerülhet a felhő részleges alkalmazása is, amikor nem minden üzleti adatot, hanem csak egy bizonyos adathalmazt helyeznek ki a felhőbe. Ilyen lehet a bank virtu-



Rendezett képet
nyújt a Vblock

ális kirakata, vagyis a webportálja, ami nem tartalmaz szenzitív adatokat, így aggodalom nélkül kirakható a publikus felhőbe.

Az EMC technológiai tanácsadója, Suba Attila arra is rámutat, hogy a felhő-szolgáltatások esetében Magyarországon a technológiai háttér csak másodlagos. „Amikor leülök tárgyalni egy magyar felhő-szolgáltatóval, akkor általában marketingessel kezdek beszélgetni. Nem arról, hogy az EMC milyen termékekkel rendelkezik, hanem arról, hogy a mi technológiai háttérünket felhasználva a szolgáltató milyen termékekkel állhatna piacra. Ilyen lesz valószínűleg a desktop-, illetve szervermentések felhő-alapú megvalósítása a vállalatoknál, illetve ezen alkalmazások kihelyezése a felhőbe. Hasonlóan ezen vállalati megoldásokhoz, ha az otthoni felhasználóknál kell adatokat archiválni, vagy az archív adatoktól megszabadítani a drága tárolókat, akkor olyan szolgáltatást kell nyújtani, hogy a felhasználó biztonságosan, hosszú távra ki tudja helyezni adatait a felhőbe. További szolgáltatás lehet, hogy egy felhasználó néhány kattintás segítségével összeállíthat magának egy kisvállalkozáshoz szükséges levelezőszervert és néhány virtuális munkakörnyezetet, amit aztán bárhol, az interneten keresztül elérhet. Mindezt anélkül teheti, hogy egy teljes informatikai infrastruktúrába kellene beruháznia, hiszen mindent el lehet intézni a cloudban. A felhő-számítástechnikának tehát már egészen alacsony szinten is lesznek kézzelfogható jelei. Akár otthoni felhasználók esetén is elképzelhető a virtuális PC-bérlés a felhőből. Ahelyett, hogy egy hobbi-felhasználónak drága pénzért meg kellene vásárolnia például egy drága videoszerkesztő programot – nem is beszélve az illegális letöltésről –, a felhőből néhány napra olcsón bérelhet olyan virtuális munkakörnyezetet, ami tartalmazza az adott szoftvert.”

Az EMC felhő-megoldásai megtekinthetők a Cisco Magyarországnál üzemelő EMC-Cisco Demo Centerben, a Vblock-kategóriájú termékekkel kapcsolatban pedig a KFKI és az S&T áll az érdeklődők rendelkezésére.

„Egyre erősebb a felhőpiacon az IT-alapú üzleti megoldások egyik vezető szállítója, a Fujitsu. Cloud-víziójuk összecseng az EMC esetén már hallottakkal, vagyis hisznek abban, hogy a felhőalkalmazások és a -szolgáltatásként igénybe vett informatika, vagyis az IT as a Service a közeljövőben teljesen átforgatja a vállalatok számítógépparkját és az infrastruktúrát alkotott elképzeléseit” – fejtette ki Kalotay Balázs, a Fujitsu Technology Solutions Kft. szakértője a 2010. október 14-én rendezett IDC Hosting Konferencián. Magyarországon a felhő-számítástechnika iránti igényeket elsősorban a szükség szüli. Számos gazdasági szereplő, köztük városi és kistérségi önkormányzatok és vállalatok választják a felhő adta lehetőségeket, mivel megspórolhatják az informatikai rendszerük szinten tartására fordítandó infrastrukturális beruházás költségeit, és csaknem képesek megfelelni az IT-részleg működési költségét is.

A Fujitsunak úttörő szerepe van a felhőszolgáltatások feltételrendszerének megteremtésében. Virtualizációs technológiák fejlesztésével, a dinamikus infrastruktúrák létrehozásával, felhőszerverek és felhőre optimalizált adatközpontok megalkotásával, valamint a felhőhöz kifejlesztett zéróklíenssekkel a felhő könnyű, biztonságos és gazdaságos alkalmazásának feltételeit teremti meg. Kalotay ismertetett néhány ilyen eszközt is, többek közt a FlexFrame for SAP megoldást, ami ésszerű és áttekinthető környezetben biztosítja a szervereket, tárolókat, hálózati eszközöket és az összes szükséges szoftvert az SAP-rendszer virtualizált használatához. A rugalmas kialakítású Primergy BX900 S1 egy házban akár 18 blade-szerverből álló dinamikus szerver-infrastruktúrát tartalmaz, mely dinamikus energiaellátással és hűtéssel, nagyfokú rendelkezésre állással és virtualizációs képességekkel jó skálázhatóságot és alacsony üzemeltetési költséget biztosít. Megismerhettük továbbá a komplett virtuális asztali infrastruktúrát kínáló zéróklíens-infrastruktúra csomagot, valamint az adatközpontokba szánt gazdaságos üzemeltetési paraméterekkel rendelkező Primergy Cloud eXtension szervert is.



In memoriam Kovács Attila 1939–2010

**VILLAMOSMÉRNÖK, SZAKÚJSÁGÍRÓ,
KARDVÍVÓ-VILÁGBAJNOK**

Szomorú hírt kell közölnünk: 2010. november 10-én, 71 éves korában eltávozott sorainkból Kovács Attila, távközlési rovatunk vezetője. Attila nagy szakértelemmel és rutinnal vezette a rovatot, sok szakmai cikk, de interjú és piaci elemzés is fémjelezte szakmai útját.

Villamosmérnöki diplomával kezdte pályafutását, de a hazai számítástechnika, informatika kialakulásakor, a 70-80-as években szaktudását a publicisztika, szakújságírással szolgálatába állította. Élenjárója volt a kezdeti évek szaklapjai szerkesztőinek (Computerworld, Monitor, Prim Online), több lapot írt, szerkesztett, sőt főszerkesztett is. Hírlevelek szerkesztőjeként is elismert volt: CompuTrend, TávLap, OpenX. Szűkebb szakmai lapok alapítója-szerkesztője volt.

2004 óta az ELEKTRONet Távközlési rovatának vezetője. A rovatot nagy szakértelemmel és rutinnal – a legmagasabb szerzők felvonultatásával – vezette, de éveken át saját oldalát, a Távközlési Hírcsokrot-t is írta, szerkesztette. Írásaira jellemző volt az „elemző újságíró”, a sajtótájékoztató kiadott, erősen PR-ízű információ mögött mindig a felhasználói oldal problémáit boncolgatta, kérdéseivel a tárgyilagos igazságot kereste.

Néhány éve komolyan hirdette, és írásaiban érezte is a távközlés és informatika konvergenciáját, amit utoljára az IPTV témájában merített ki. Súlyos betegsége mozgásában is mind jobban korlátozta, egyre ritkábban tudott sajtótájékoztatót részt venni, de az írást betegágyában sem hanyagolta el, cikkei, szerkesztett híryanagái folyamatosan érkeztek e-mail fiókunkba. Halálával egy korszak zárult le lapunkban is, stílusát nem folytatja más, szellemét megpróbáljuk. Teljes életet élt, hiszen fiatalokorban a sportban világhírű eredményeket mutatott, kardvívásban kétszeres világbajnok, olimpiai részvétel és több kimagasló eredmény fémjelezte munkásságát.

Halála fájdalommal tölt el. Nyugodjék békében!




PROCONTROL

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Új kutatás-fejlesztési laboratórium
Prototípusgyártás a Procontrolnál
www.procontrol.hu

K+F projektek, mechanikai-, forma-, áramkörtervezés, szoftverfejlesztés, SMD beültetés, prototípusok gyártása, 3D nyomtatás, CNC megmunkálás, lézervágás

Új Magyarország
 FEJLESZTÉSI TERV

Az EU és az e-car

Spanyolország, mint az Unió 2010 első félévi soros elnöke, a villamosenergia-meghajtású személygépkocsik gyártásának ösztönzését tűzte zászlajára 2010 februárjában. Azóta sok minden történt ez ügyben.

Miért éppen az e-car?

Mindenekelőtt hangsúlyozni kell, hogy a hagyományos, fosszilis energiaforrást használó belső égésű robbanómotorok fejlesztését illetően a világ járműipara Európa mögött kullog. A lemaradást egy huszáros vágással a tengerentúlon úgy vélik behozni, hogy másba, az elektromos autók fejlesztésébe kezdtek. Egy átlag japán számára egy ilyen autó azért lehet elérhető eszköz, mert az országban a városok közötti távolságok rövidek (messzebbre meg érdemesebb gyorsvonattal utazni), az üzemanyag pedig drága. Az USA leggazdagabb részein pedig a család harmadik-negyedik autója kivagyiságból lesz elektromos – mégpedig az, amelyikkel az asszony eljár a szupermarketba vásárolni. Vagyis azokról a személygépkocsikról van szó, amelyeket kis távolságra kívánnak használni. Ez nem véletlen, hiszen a mintegy 200 kg tömegű akkumulátortelep kapacitása ma még csak maximum 150 ... 180 km út megtételéhez elegendő. Vagyis nem biztos, hogy Budapestről a Balaton déli végéig el tudnánk menni velük.

Európában más a helyzet. Amerikától eltérően jóval kevesebben engedhetik meg maguknak a sokadik autó luxusát, Japánhoz képest pedig nagyobbak a távolságok. Vagyis az egyre jobb hatásokkal működő, illetve a hibrid hajtású gépkocsiknak az öreg kontinensen még van jövője. Mégis, miért „nyomulnak” a spanyolok (és velük egyetértésben a portugálok)?

Az egyik ok abban áll, hogy az Ibériai-félszigeten kevés a kőolaj. Az energiaellátásban fontos szerepet játszanak az atom- és a vízerőművek, amelyek több mint 40%-át adják a villamosenergia-termelésnek. A két országban ma már igen jelentős a szél- és a fotovoltaiikus energia részaránya, ugyanakkor igen gyenge a kapcsolatuk az európai elektromos hálózattal. Vagyis a megtermelt áramfölösleggel (különösen az éjszakai órákban) nem tudnak mihez kezdeni. E problémára megoldást az „e-car” – azaz az elektromos autó – nyújthat, mert csökkenti a kőolajimportot, és fölveszi a ma még olcsóbban kínált éjszakai áramot. Ez nagyon jól hangzik, azonban nem szabad elfelejteni, hogy csak a kisebb terhelésű időszakokban lehet elvégezni a különféle hálózati karbantartási munkákat. Ha éjszaka is nagy a terhelés, a tmk nem tud dolgozni. Várhatóan ezek a problémák nem lesznek leküzdhetetlenek. Példaként álljon itt az, ami egy francia szakmai tájékoztatón elhangzott: országukban 2020-ra 2 millió villamos energiával (is) működő autót prognosztizálnak. Ennek kétharmada lesz hibrid, egyharmada pedig teljesen elektromos hajtású. Ezek összesen 6 TWh villamos energiát fognak igényelni, ami a mostani francia fogyasztásnak mindössze 1,5%-a. Vagyis az első 10 évben ez irányból nem várható óriási többletterhelés.

Egy másik ok, hogy a jármű működése során nem termel káros anyagot. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy az EU villamosenergia-igényét jelentős mértékben szénénergiákból elégítik ki. Azaz: bár maga az autó környezetbarát, az áram előállítása azonban egyelőre CO₂-kibocsátással jár.

Problémák

A villamos autóval cseberből vederbe kerülünk: drága, rövid a hatótávolsága, a

felhasznált energia jelentős része megint csak fosszilis hordozókból származik. A világon sehol sem épült még ki a benzin-kútláncok mintájára töltőhálózat – amelynek ráadásul intelligensnek kell lennie: el kell látnia az akkumulátorok gondozását; a mindenkori konkrét igénynek megfelelő töltőáramformát és -szintet kell biztosítania; ráadásul lehetőleg akkor, amikor az egyéb fogyasztók igényei kicsik stb.

A napjainkban perspektivikusnak nevezett lítiumtartalmú akkumulátorokkal azon túl, hogy a készletek végesek, még az is a baj, hogy a bányák Kínában vannak. Fölfedeztek ugyan Dél-Amerikában (Bolíviában) érclelőhelyeket, azonban az ottani kormány gazdaságpolitikája ezek elérhetőségét lehetetlenné, kitermelését pedig nehézkessé teszi. Hasonlóan bizonytalan a legújabbban felfedezett, afganisztáni lelőhelyek jövője. Vagyis: a lítium tekintetében az EU jelentős függőségben van – és lesz – Kínától és az egyes politikai rezsimektől. Ebből eredően komoly fejlesztéseket kell végezni a villamos energia tárolása területén.

Kísérletek a problémák feloldására

Magyarország már a legelső, ezen témájú EU Versenyképességi Tanács (VKT) ülésen jelezte – éppen a jelen sorok írója által készített háttéranyag alapján –, hogy az e-car nem „silver bullet”, nem csodaszer a közlekedés okozta természeti károk kiváltására. Nem kétséges, az „e-car”-ra szükség van, azonban ma még a hagyományos hajtásrendszerek jelentős tartalékokkal rendelkeznek, ezért azok reális alternatívát jelentenek a fejlesztések előtt. (Különösen akkor, ha hosszabb távolságról, vagy nagyobb terhek szállításáról van szó!)

A 2010. május 25-i VKT-ülést követően ún. „Tanácsi Következtetések” kiadására



került sor e témában (száma: ST101512). Ez már a magyar állásponttal egybecsen-gő megállapításokat tett mind a hagyomán-yos hajtásokban meglévő tartalékok kiaknázása, mind a nélkülözhetetlen nyersanyagokhoz való hozzáférés biztosítása érdekében. Ugyanakkor a VKT „... üdvözlí a Bizottság azon szándékát, hogy 2011-ben uniós szintű elektromobilitási bemutatóprojektet indítson, amely megvalósíthatná a nemzeti kísérleti projektek határon átnyúló integrálását.” Vagyis: az EU egyik fontos szerve felismerte, hogy az e-car tényleg nem oldja meg egy csapásra az Unió versenyképességi problémáit – és ezt a folyamatot éppen hazánk indította be!

A lítiumfüggőség oldása érdekében új akkumulátortípusok kifejlesztésére van

szükség. Érdekes kísérletek folynak ugyan pl. 700 °C-on működő, kiváló hatásfokú akkumulátorokkal, azonban ezeknek személygépkocsiban történő alkalmazására aligha kerülhet sor. A németek tovább próbálkoznak a redox-flow akkumulátorokkal. A Fraunhofer Intézet Kémiai Technológia Részlegében folyó kutatások olyan telepekre vonatkoznak, amelyekben lemerüléskor csak a folyékony elektrolitot kell kicserélni: leeresztetni és a helyére pár perc alatt feltöltött elektrolitot tankolni. A lemerült folyadékot ezután az üzemanyag-töltő állomáson újra feltöltik, amihez megújuló (nap és szél) energiaforrásokat is fel lehet használni. Anyagául cink és cérium, vanádium (esetleg urán) szolgál. Hátrány: az egyelőre kicsiny, kb. 25 km-re elég energiatároló kapacitás.

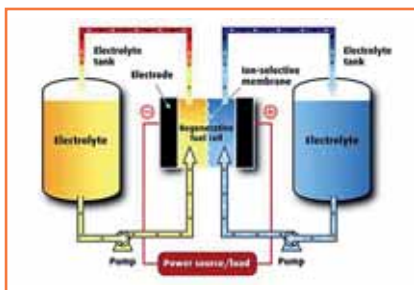
Lehetőségek a magyar ipar számára

A magyar ipar számára mindkét hajtásmód ígéretesnek látszik, hiszen a robbanómotoros hajtások fejlesztésében évszázados a gyakorlatunk, úgyszintén az elektromos eszközök gyártásában. Hazánk egyik legnagyobb termelő- és exportálócége a győri Audi, amely európai szinten is jelentős számú motort gyárt. A szentgotthárdi Opel Powertrain (ma-

gyarul: hajtáslánc) gyár az anyacég egyik legeredményesebben termelő üzeme, termékeire még sokáig szükség lesz.

És akkor még nem beszéltünk a sok száz kisebb-nagyobb beszállító cégről, amelyek a világválság dacára életben maradtak, ezzel is bizonyítva termékeik piacképességét. E vállalatoknak kell leginkább felkészülniük arra, hogy a nagy európai cégek (pl. a BMW is) 3...4 éven belül piacra lépnek villamos autóikkal, és ezekhez egyre több alkatrész kell majd! A korszerű autók árának 35 ... 40%-át már ma is az elektronikai eszközök teszik ki, és ez az arány biztosan nőni fog.

Ezen túlmenően valószínűsíthető, hogy a kezdeti időkben a kis sorozatú gyártásokat nem viszik el a Távol-Keletre, hiszen az eddigi tapasztalatok megmutatták, hogy ezek esetében Kína nem ideális helyszín. Ismerve – és elismerve – a magyar munkaerővel szemben támasztható lényegesen magasabb minőségi elvárásokat, a meglévő logisztikai előnyeinket, reménykedhetünk abban, hogy e szakmakultúra nálunk is megjelenik. Ehhez nagy segítséget nyújthatna az állam, ha az idevágó témájú K+F+I-projektekhez kiemelt támogatást biztosítana...



A Redox-flow akkumulátor működési elve

Kezdeti eredmények a LED hatásfokának növelésében

A LED-es világítótesteknek van egy nagy hátránya: a diódából kivett fényenergia mennyiségének növelésével hirtelen leromlik a hatásfok. Dél-koreai kutatók biztató kezdeti eredményeket értek el.

Közismert, hogy a LED-ek rendkívül jó hatásfokkal alakítják át az elektromos energiát fénnnyé. Sajnos azonban egy adott fényenergiaszint fölött intenzív hatásfokcsökkenés következik be, amelynek még nem ismerjük az okát. Ez a „hatásfokcsökkenés” az oka, hogy az 1 ... 2 W-os LED-lámpák 8 ... 16 apró LED-et kell tartalmazzanak ahhoz, hogy a lámpa meg-

felelő hatásfokkal működjön és ugyanakkor kellő fényt is adjon.

A dél-koreai Gwangju Intézet kutatói a GaN-InGaN diódát vizsgálták meg a hatásfokcsökkenés okának kiderítése céljából. A dióda kialakításakor indiumot visznek be gallium-nitrid félvezetőbe. A jelenleg alkalmazott módszer mellett a két anyag tartományát egy rendkívül vékony átmeneti réteg választja el egymástól. A diódán átfolyó áram növelésekor ebben a rétegben egyre növekvő, az elektronok áramlását gátló elektromos tér keletkezik, ami lerontja a hatásfokot. Seong-Ju Park és munkatársai

szerint akkor, ha az indiumot fokozatosan viszik be az alapanyagba, az átmeneti réteg sokkal szélesebb és kevésbé meredek változású lesz. Így csak nagyobb teljesítményeknél válik jelentőssé a gátló hatás. Az új eljárással készült LED nagyobb teljesítményeknél az energia 28,4 százalékát alakította át fénnnyé, míg a hagyományos eljárással készült dióda csak 23,9 százalékát.

Szakértők véleménye szerint azonban a dél-koreaiak az öt és fél százalékos növekedéssel még nem oldották meg a problémát, csak jó irányba tett eredményt produkáltak.

Hogyan repülünk fedélzeti energiatároló nélkül?

A német Ascending Technologies szakértői 12 órán, 26 percen és 56,9 másodpercen át tartottak a levegőben egy Pelican típusú kvadrokoptert, melyet különleges napelemekkel szereltek fel, így az infravörös lézer fényét képes volt elektromos árammá alakítani, mégpedig kb. 25%-os hatásfokkal. A gépet folyamatosan 200 W-tal táplálták, így még az akkumulátort is tölteni lehetett, mert a motorok csak 140 W-ot használtak fel. A tesztből az látszik, hogy egyelőre még nem sikerült teljes mértékben megválaszolni a feltett kérdést, de igen nagy lépést tettek a kutatók afelé, hogyan lehetne megoldani repülő eszközök energiaellátását akár a fedélzeten elhelyezett energiatárolók nélkül.

A kísérlet alatt a gép egy helyben lebegett, így a lézersugarat fix pontra irányíthatták, de a szakértők szerint nem okoz problémát az sem, ha a gép a szabadban mozog, mert ahogy egyikük mondta: „Ez már csak geometria.”

„Ez tudományos szempontból izgalmas, de egy kicsit unalmas éjszaka volt – mondta M. Achtelek, az AscTech ügyvezetője. – Nekünk csak a telemetria adatokat kellett felügyelnünk, az UAV egyedül repült a fedélzeti számítógépe segítségével, amit a LaserMotive rendszere támogatott.”





ELEKTRONIKAI CÉGEINK A 2009. ÉVI TOP 500-BAN

DR. SIPOS MIHÁLY

Már hagyományosnak mondható, hogy az ELEKTRONet az ő sajátos szemszögéből tallózza a HVG 500 legnagyobb árbevételű cégét elemző anyagát

2009 igen nehéz gazdasági év volt – ez a magyar gazdaság eredményein is meglátszik, és nagyon markánsan tükröződik az 500 legnagyobb cég eredményein is. Miközben a teljes magyar GDP 6,7%-kal csökkent, a listán lévő vállalkozások árbevétele 8,8%-kal volt alacsonyabb, mint egy évvel ezelőtt. Még szomorúbb a kép, ha az árváltozásokat is figyelembe vesszük, ugyanis az árbevétel összvolumene úgy csökkent ezzel a 8,8%-kal, hogy közben az ipari termelői árak az exportrelációkban 7,4%-kal, a sokkal kisebb piacot jelentő hazai értékesítések esetében pedig 1,3%-kal nőttek. A megfelelő számítások elvégzése után kimondható, hogy a listában szereplő 211 iparvállalat reáliákban mért tényleges termelés-csökkenése közel járt a 15%-hoz!

Ennél az átlagnál is nagyobb volt a hagyományosan az első 3 helyen álló cégeknél (MOL, Nokia, Audi) a visszaesés. Az ő esetükben még a folyó áron számolt árbevétel-csökkenés is nagyobb volt, mint 15%! Ez a három vállalkozás „hozta össze” a táblázat cégei összesen 3600 milliárd forintos „mínuszának” 27%-át! Ez különböző okokkal magyarázható: míg a MOL esetében az olaj világpiaci árának örült vágója esett vissza (aminek mindnyájan csak örülhetünk), addig a Nokia és az Audi számainak alakulása az ágazatok válságának az eredménye. Késérő érdekesség a számunkra, hogy a hagyományosan a harmadik helyet elfoglaló Nokia most úgy kerülhetett az előkelő második helyre, hogy a forgalma csak 17%-kal csökkent az Audi 29%-ával szemben.

A táblázat elektronikai cégei között két újat (Cellkomp, Ganz Mérőgyár) találunk, ugyanakkor a nagy volumenű értékesítés-csökkenés miatt a tavalyiak közül nem látjuk viszont a Kuka Roboticsot, a Clariont, a SEWS-t, a Videoton Elektro-Plasztot és a Sagemet. Ezekon túlmenően hatalmas visszaesést könyvelhetett el az FIH Europe, amely a 88.-ról a 295. helyre esett vissza, bevételei 75%-kal csökkentek. A 38. helyről a 321.-re került a Sanmina, 90%-os árbevétel-visszaesés mellett, és 234-et csúszott hátra az Automotive Playback Modules. Van azonban néhány pozitív

„Elektronikai” vállalkozások

helyezés 2009	helyezés 2008	cégnév	árbevétel 2009 (Mrd HUF)	árbevétel 2009/08 (%)	export 2009	export 2009/08 (%)
2	3	Nokia	1075,481	-17	1046,376	-17
4	9	GE Hungary	844,618	27	820,609	29
6	10	Samsung Electronics	782,264	20	573,265	-2
12	11	Philips Industries	566,049	-10	549,945	-12
16	16	Flextronics	365,518	-8	361,065	-7
30	72	Jabil	212,811	88	192,162	76
39	76	PCE Dragon	188,075	74	187,611	74
69	52	IBM DSS	107,193	-35	91,938	-44
94	81	Sanyo	80,302	-20	80,269	-20
97	105	Videoton Holding	75,971	-5	42,355	-10
105	129	Samsung SDI	71,006	7	20,027	-66
108	108	Temic Telefunken	68,471	-14	49,371	-5
125	152	National Instruments	59,560	5	59,560	5
131	161	Zollner	56,241	9	14,310	62
135	166	Alpine	52,301	4	52,094	5
157	156	Jabil	45,652	-18	19,490	136
172	160	Sony	42,002	-20	34,604	-12
186	176	Epcos	37,885	-19	36,677	-20
257	337	Schneider Electric	26,700	11	12,584	66
264	183	Elcoteq	26,286	-41	26,029	-42
295	88	FIH Europe	23,579	-75	2,985	-79
308	242	Tyco	22,455	-35	22,299	-31
321	38	Sanmina-SCI	21,435	-90	17,540	-81
395	357	Flextronics	17,706	-23	17,226	-20
398	n.a.	Cellkomp	17,610	103	17,542	104
405	459	Eglo	17,091	-3	16,127	-2
440	419	TDK	15,738	-19	15,688	-18
446	n.a.	Ganz Mérőgyár	15,611	0	10,906	15
465	231	Automotive Playback M.	15,012	-59	13,400	-63

„Egyéb” vállalkozások

48	41	Robert Bosch Elektronika	157,15	-21	156,921	-21
178	179	Ericsson	39,622	-15	26,620	6
255	247	Siemens	31,100	-8	2,318	3.47
235	298	Valeo	29,332	7	29,231	7
385	420	Videoton Autóelektronika	17,895	-7	9,857	-33

példa is: így pl. a Jabil 42. helyet ugrott előre, árbevételét 88%-kal fejelve meg, vagy a PCE Dragon, amely 74%-os bővülés mellett 37. helyet lépett előre stb.

A termelés visszaesése a dolgozói létszámot sem kímélte. A 10 legnagyobb leépítő között ott van a Flextronics (1676 főt épített le, ami -21%), FIH Europe

(1670 fő, -83%), Sanmina-SCI (1463 fő, -57%), GE (1452 fő, -11%), Videoton Holding (1199 fő, -15%), Elcoteq (1050 fő, -30%), Nokia (441 fő, -7%). Ezzel szemben a Jabil 35%-kal, azaz 942 fővel növelte a dolgozói számát.

Egy érdekes adat a Samsung SDI-é. Miközben 7%-kal növelte árbevételét, exportja 66%-kal csökkent. Valószínűsíthető, hogy termékeit közvetlenül belföldön, a Samsung Electronics-nak adta el.

Néhány generális adat az elektronikai iparunkról, összehasonlítva az örök rivá-lis, ugyanakkor fontos felvevőpiac, a járműipar számaival: az 500 cégből 29 volt elektronikai (42 járműipari), ugyanakkor az összárbevétel 13,4%-a került innen ki (jármű: 8,0%). A termékek 89%-a, illetve 92%-a ment exportra. Míg az elektronikai iparban az árbevétel (és a meghatározó piacot jelentő export) mindössze 5%-kal esett vissza, addig a járműiparé 25%-kal.

A bemutatott cégalapokhoz néhány megjegyzést fűzünk. Volt rá eset korábban, hogy kedves Olvasóink egy részéről negatív fogadtatásban részesült, amikor az elektronika határterületein tevékenykedő cégek számait is bemutattuk – így pl. a Legrande-ot, az Electroluxot. Ezért a mostani táblázatot leszűkítettük a cég saját bevallása szerinti főtevékenység alapján történő klasszifikációra. Ez azonban azt jelentette volna, hogy nem esik szó olyan vállalkozásokról, mint az Ericsson és a Siemens (műszakicikk-nagyker), vagy a Robert Bosch Elektronika, illetve a Valeo Auto-Electric, Videoton Autóelekttronika (autóalkatrész-gyártás). Ezért ezek adatait külön táblázatrészen mutatjuk be, az elektrotechnikai, illetve villamos gépeket gyártó cégekről pedig nem beszélünk.

Nézd, neved, táncolj!



Kiss Ádám és a vírusok

www.youtube.com/esetmagyarorszag

ÚJ KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI LABORATÓRIUM LÉTESÜLT MAGYARORSZÁGON

A Procontrol Elektronika Kft. új mikroelektronikai laboratóriuma az EU élvonalbeli technológiai színvonalát képviseli a régióban, 50 high-tech felszereltségű munkahellyel.

A cégnél már évek óta kialakult, és a frissen érkező sikeres, kreatív elmékből



Számítógépes
tervezés



álló kutatói-fejlesztői csapatok foglalkoznak új utak keresésével a mérnöki tudományokban, a műszaki és gazdasági optimalizálással, az elektronikai áramkörtervezéssel, prototípusok gyártásával, precíziós SMD-beültetéssel. A mechanikai konstrukció (alkatrész-design, házak formatervezése, modellezés, ABS 3D nyomtatás, CNC megmunkálás, lézervágás) integrált CAD/CAM szoftverrendszerek támogatásával folyik, az elektronikai tervezéssel összehangolt hálózatban.



A Procontrol-labor saját K+F-projektjeinek megvalósításán túl máris jelentős rendelésállománnyal rendelkezik hazai és külföldi megrendelőktől komplett projektekre, és elfogad egyedi K+F-megbízásokat, gyors prototípusgyártásokra az elektronika és finommechanika területén.

A labor a DAOP-1.1.1/E-2009 telephely-fejlesztési pályázati támogatással kialakított „ökoépületben” működik.



www.procontrol.hu

**Olvassa naponta frissülő portálunkat!****Észak-Korea beindítja a mobiltelefon-gyártást**

Észak-Korea bejelentette, hogy megkezdte saját mobiltelefon-modellje tömeges gyártását az egyre növekvő felhasználói tábor igényeinek kielégítésére.

www.elektro-net.hu/hatter/eszak-korea

Nobu • Egy étterem, egy kapcsoló

A nemrég budapesti étermet is megnyitó Nobu étteremlanc világszerte híres a színeslegenda-társtulajdonosról, Robert de Níróról és Michelin-csillagos sztárszakácsáról, Nobuyuki „Nobu” Matsuhisáról. A magyarországi étterem tulajdonosa, Andy Vajna a megfelelő világításra is nagy hangsúlyt fordított – a Schneider Electric szakembereivel együttműködve alakították ki a vendégek számára legmegfelelőbb belső atmoszférát.



www.elektro-net.hu/hatter/schnieder-nobu

Terméktervezési verseny az új életstílus jegyében

FUJITSU Design Award 2011 címmel nagyszabású nemzetközi versenyt hirdettek az emberek mindennapi életét megújító, PC-alapú számítástechnikai megoldások tervezésére

www.elektro-net.hu/hatter/fujitsu-design

**Gyorsabb adatátvitel:
új Toshiba StorE D10 külső merevlemez**

A Toshiba bemutatta az elegáns StorE D10 külső merevlemez-meghajtót, amely kiváló választás az átlagos felhasználónak és a vállalatoknak egyaránt

www.elektro-net.hu/hatter/toshiba-stored10

**Magyar siker a Miami-ban megrendezett
Hacker Halted Konferencián**

A Miami-ban megrendezett Hacker Halted Konferencián, a világ legnagyobb etikushacker-rendezvényén három díjat is magyar szakemberek vehettek át.

www.elektro-net.hu/hatter/hacker-halted

www.elektro-net.hu

HIRDETŐINK

ATT Hungária Kft.	35. old.
C+D Automatika Kft.	26., 27. old.
ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.	18., 52. old.
Distrelec GmbH.	21. old.
EFD Inc. Precision Fluid Systems Kft.	35. old.
ELG Electronic Kft.	33. old.
Farnell InOne	14., 15. old.
Inczédy & Inczédy Kft.	37., 38. old.
InterElectronic Hungary Kft.	34. old.
IPC – Association Connecting Electronics Industrie	4. old.
JOT Automation Kft.	40. old.
Microsolder Kft.	38., 39. old.
National Instruments Hungary Kft.	28., 29. old.
NIVELCO Ipari Elektronika Zrt.	22., 23. old.
Phoenix Mecano Kecskemét Kft.	34. old.
Procontrol Elektronika Kft.	46., 49. old.
Radar-Tronic Kft.	4. old.
Robtron Elektronik Trade Kft.	1. old.
Rohde & Schwarz Budapesti Iroda	2. old.
Sicontact Kft.	5., 49. old.
Silveria Kft.	36. old.
Sony Manufacturing Systems Europe	40., 41. old.
SOS PCB Kft.	42., 43. old.
Texas Instruments	8., 9. old.

Nincs ideje kivárni

következő lapszámunk
megjelenését?



Látogassa meg naponta frissülő portálunkat!



www.elektro-net.hu

Kis fogyasztású analóg áramkört igényel?

A Microchipnek van válasza...



A Microchip a kisfogyasztású analóg eszközök gazdag választékát kínálja, mely az alkalmazások széles skáláját támogatja. A több mint 500 különböző, önálló analóg termék lefedi a hőmérséklet-, táp- és telep felügyeleti, valamint a kevert jelű, lineáris, interfész és biztonsági áramkörök területét.

Műveleti erősítők

- MCP6041/2/3/4
 - 600 nA nyugalmi áram
 - 1,4 V minimális működési feszültség
 - Kisméretű, SOT-23 tokozás

Kapcsolóüzemű tápegységek

- MCP1640 szinkron boost konverter
 - 0,65 V indulási feszültség
 - 19 μ A nyugalmi áram
 - Valós terhelés leválasztás

Kis maradékfeszültségű stabilizátorok

- MCP1700
 - 1,6 μ A nyugalmi áram
 - 300 mV maradékfeszültség
 - Kerámia kondenzátoros stabilizáció

Analóg-digitális konverterek

- MCP342X
 - 145 μ A nyugalmi áram
 - Maximum 18 bites felbontás
 - 2,7 V minimális működési feszültség

MCP1640 Szinkron boost konverter fejlesztőpanel

Kezdje el kisfogyasztású, analóg alkalmazása tervezését még ma!



Microchip cikkszám - MCP1640EV-SBC

Az intelligens elektronika a Microchippel kezdődik

chipCAD
DISTRIBUTION

www.microchip.com/analog

MICROCHIP

1094 Budapest, Tűzoltó u. 31. Tel.: (+36-1) 231-7000. Fax: (+36-1) 231-7011. www.chipcad.hu

A Microchip név és logo, a Microchip logo és a PIC a Microchip Technology Incorporated bejegyzett védjegye az Amerikai Egyesült Államokban és más országokban. © 2010 Energizer. Az Energizer és egyéb márkavédjegy az Energizer tulajdona. Az összes többi védjegy az illető cégek tulajdona. © 2010, Microchip Technology Incorporated. Minden jog fenntartva! ME255-Hun/10.10