

A folyamatok újjáalakításának modelljei

Deák Csaba*

Egy új kor kihívásai

A mögöttünk álló évszázad jelentős változásokat hozott az emberiség életében. Szinte közhellyé vált a felgyorsult világ emlegetése, és ez a gyorsulás értelemszerűen kikényszerítette a folyamatos változásokat, melyek az alkalmazkodáshoz szükségesek, és az élet minden területére jellemzőek. Nem kivétel ez alól a gazdasági élet sem, sőt, talán még inkább meghatározó a változások szerepe. A változások kezelésére szakosodott tudományág nagy jelentőségűvé válásának az a magyarázata, hogy a gazdasági élet sajátos követelményei megkövetelik a változásvezetés magasabb szintű ismeretét. Természetesen az egyre gyakrabban felmerülő változtatási igény egyre nagyobb léptékű változtatásokat igényel, ez is magyarázat a megnövekedett érdeklődésre.

Az újjáalakítás lényege – felismerni és elszakadni az idejeműlt szabályoktól és feltételezésektől, amelyek a műveletek alapjai. Hacsak meg nem változtatják az elveket, csupán a nyugágyakat rendeznek át egy süllyedő hajón. Nem érhető el áttörés a teljesítményben azzal, ha csökkentik a színvonalat vagy automatizálják a meglévő folyamatokat. Ehelyett inkább kihívást kellene intézni a régi nézetek felé és megszabadulni a régi szabályoktól, melyek rossz irányba terelték az üzletet. Minden üzlet bővelkedik hallgatóságos szabályokban, melyeket a korábbi évtizedek hagytak hátra. „A vevők nem javítják a saját felszerelésüket!” „A helyi nagykereskedések fontosak a jó kiszolgáláshoz.” „A kereskedelmi döntések a központban születnek.” Ezek a munkaszervezési szabályok technológián, az embereken és a szervezési célokon alapulnak, melyek nem tarthatók tovább. A minőség, az innováció és szolgáltatás sokkal fontosabb, mint az ár, növekedés és az irányítás. Európában a népesség nagy hányada iskolázott és felelősséget tud vállalni. A munkások nagy becsben tartják a függetlenségüket és elvárják, hogy kikérjék a véleményüket az üzlet lebonyolításával kapcsolatban. Nem kelt meglepetést, hogy Magyarországon az üzleti folyamatok és struktúrák idejémmúltak és elavultak, nem tartanak lépést a technológiai és üzleti változásokkal. A cégek szétdarabolták a munkát, szűken meghatározott feladatokra szétosztották és emberekhez rendelték, hogy ezeket a feladatokat különböző

osztályokon lássák el, és igazgatókat helyeztek föléjük, hogy igazgassák őket. A kimunkált módszerek abból állnak, hogy felügyeletet és ellenőrzést sózunk azoknak a nyakába, akik valójában a munkát végzik.

A korábbi munkaszervezési minták úgy meggyökeresedtek a komoly hátrányaik ellenére, hogy nehéz elképzelni, hogy végre lehet-e hajtani a feladatokat nélkülük. A hagyományos végrehajtási szervezetek szétváltak, darabokra estek, és nincs meg bennük az egység, amely szükséges a minőség és kiszolgálás elvégzéséhez. Ezek a csőlátás melegágyai, amikor az emberek hajlamosak a saját osztályuk korlátozott céljait előtérbe helyezni, ahelyett hogy a nagy egészre figyelnének. Ahogy a munkafolyamatok egyik kézzől a másikra szállnak, egyik embertől a másikig, a csúszások és hibák elkerülhetetlenek. Sőt mi több, senki sem lát eleget a nagy képből, hogy gyorsan képes legyen reagálni az új helyzetekre. Az igazgatók kétségbeesetten próbálják összerakni az üzleti folyamatok szétesett részeit. Megpróbálták alkalmazkodni az új körülményekhez, de gyakran csak további problémát kreáltak.

Ma a vevők nem egyszerűen a termékeket vagy a szolgáltatásokat veszik meg, hanem - közvetve - azt a folyamatot, amely az ő számukra előállítja az adott terméket, illetve szolgáltatást. Ebből az is következik, hogy a vevő alapvetően nem az egyes folyamat-szakasz, a különböző funkciókhoz (beszerzés, termelés, értékesítés stb.) kapcsolódó részfolyamatokat minősíti vásárlásával, hanem azok együttesét, azt, hogy azok milyen módon kapcsolódnak össze - hiszen ő csak a végeredményt látja. (Dobák, 1999)

Természetesen nem véletlen, hogy a korábbi éveket minőségileg meghaladó folyamat felfogás az elmúlt tíz évben érett be igazán. Ennek jelentős részben az az oka, hogy az információtechnológia robbanásszerű fejlődése hihetetlen segítséget nyújtott e gondolatok gyakorlati megvalósításához. A korábban szinte megoldhatatlan funkciók közötti problémákat ma már kezelhetővé teszik az információs rendszerek, mint ahogy lehetőség nyílik a vállalati határok feloldására, az organikus szállító és vevői kapcsolatok biztosítására az új információtechnológia segítségével. (Dobák, 1999)

BPR - egy válasz a kihívásokra

A korábban bemutatott kihívásokra fejlődött ki a BPR (Business Process Reengineering – Üzleti folyamatok újjáalakítása) megközelítés. A BPR radikalizmusától gyakran megrettennek a legelszántabb vezetők is, s nem teljesen jogtalanul tesznek fel olyan kérdéseket, hogy vajon kiindulópontok lehetnek-e a "Törd össze a porcelánt" - típusú állítások.

A vállalati belső és külső határokat áttörő, informatikailag támogatott, alacsony költséggel, magas minőséggel és rövid átfutásokkal rendelkező, vevőorientált üzleti folyamatok kialakítása és fejlesztése még hosszú ideig központi kérdés lesz. (Dobák, 1999)

A BPR fejlődésével egyidejűleg külföldön számos alkalmazói modell fejlődött ki. Ezen modellek természetesen egy adott ország vagy régió - a szerzők környezete - adottságaihoz, jellegzetességeihez igazodnak, és nagy valószínűséggel nehezen alkalmazhatóak sikerrel más helyeken. A kudarc azonban nem feltétlen magában a módszerben lehet, hanem gyakran ahogy azt véghezviszik. A módszer nem rendelkezik azzal a támogatással, hogy bemutassa mik azok az áttörések, hanem abban segít, hogy a versenyképességet elősegítő radikális változtatás megtalálható legyen. A BPR módszertanok "kidolgozó"-nak többsége más módszertanok fejlesztőitől eltérően nem kutató, hanem az üzleti életben munkálkodó vezető, fejlesztő, aki látva a problémákat, megkísérel azokon változtatni.

Mit várhatunk el tehát a „megfelelő” módszertől? Minden módszernek egy jó térképnek kell lennie, melyen megtaláljuk a helyes utat a sikerhez, mint végállomáshoz. Ez szemben áll azokkal a véleményekkel, melyek szerint a módszer azon alapszik, hogy leírja, mit találunk mikor célba érünk. Ebben az esetben egy előre meghatározott célhoz rendeljük hozzá az utat. Az a módszer, melyik legjobban illik hozzánk (szükségleteinkhez) végig kell kalauzoljon minket teljes és állandó válaszok alkotásán, amikor is a kérdés az épp napirenden lévő problémára vonatkozik. Azok a kérdések, melyek érdekesnek tűnnek, de nem tartoznak szorosan hozzá a probléma-megoldáshoz, csak erőnket pazarolják és összezavarják azt az analitikus eljárást, mely egy jó módszer lényege.

Egy jó módszer inkább egy útmutatónak felel meg, mint egymást rugalmatlanul követő rideg szabályok sorának. Ha egy módszer nem hagy bennünket gondolkodni, csak azokat a válaszokat fogjuk megtalálni, amiket a módszer szerzője meghatározott.

Válassz egy módszert magadnak!

Hogy válasszuk ki a módszert? Mi is pontosan az ideális módszertan? Nehéz kérdések! Minden módszernek amellet, hogy jó térkép, illetve útmutató, más speciális jellemzővel is rendelkeznie kell, melyek a BPR-hez fontosak, s hatásos és hatékony eszközként szolgálnak. A BPR-hez készített sikeres módszerrel szemben támasszunk feltételeket:

- Vegye figyelembe a nemzeti, regionális sajátosságokat, a kulturális különbségeket.
- Kezdődjön a tiszta vállalati célok és stratégiák fejlesztésével.
- Vegye figyelembe a vásárlók igényeinek kielégítését.
- Inkább az üzleti folyamatokat nevezze meg, mint funkciókat, s sorakoztassa fel őket és a vállalati célokat.
- Azonosítsa az értékkel ellátott folyamatokat és azokat, melyek segítették őket.
- Készítsen egy megfelelő használatot a bebizonyított és elérhető management technikákról és eszközökről azért, hogy bizonyítsa a minőségét a BPR-hez használt információknak.
- Szolgáltasson segítséget azokhoz az áttörő ötletekhez, melyek radikális változást jelentenek; segítse elő és provokálja azokat a gondolatokat, melyek a tervek és ötletek megvalósításához kellene.
- Segítsen átgondolni azokat a megoldásokat, amik alapján a munkaerő és a technológia hatékony kihasználása lesz a változtatások véghezvitelének bázisa.
- Nyújtsa a fejlesztéshez olyan meggyőző információkat és érveket, melyek meggyőzik a döntéshozókat.
- Segítsen kifejleszteni egy olyan kivitelezhető tervet, ami magában foglalja és megnevezi a különböző feladatokat, forrásokat, események időpontjait.
- Megfelelő a munkához és munkához. Ez alatt mi egy igazi BPR módszert értünk, nem pedig egy újramunkált ipari tervezést vagy software tervezést.
- Elég rugalmas ahhoz, hogy használatok sorát nevezze meg, vagyis nemcsak egy speciális vállalat vagy iparág használhatja. Fontos az is, hogy át tudjuk ugrani azokat a feladatokat, melyek számunkra nem fontosak, illetve olyan feladatot jelölnek, ami már kész van. Szintén fontos a rugalmasság tekintettel arra a sorrendre, amiben a feladatokat véghezviszik és természetesen úgy, hogy a végső eredmények a tervezettek maradjanak.
- A jó módszer megtanulható, és gyakorlás által megtanítható a csapat más tagjainak is, akiknek a későbbiekben használniuk kell. Ez

* Egyetemi adjunktus
Miskolci Egyetem Vezetéstudományi Intézet

lehetővé teszi, hogy egy szervezet külső szakértőktől való függés nélkül használhassa a módszert.

- Minden BPR folyamatban résztvevőnek - az újratervező csoport tagjai és vezetői, IT szakemberek, támogatók, partnerek és tanácsadók stb. - kötődnek a szerepei és felelősségei.
- Speciális problémák és lehetőségek feltárását segíti azáltal, hogy az üzletorientált vállalati célokat és stratégiákat kezdőpontként definiálja.
- Kulcsadatokat nevez meg a döntéshozatalhoz, az újratervezett management vezetéséhez és a szükséges ellenőrzésekhez.
- Lehetőséget és segítséget nyújt az analízishez, megsúgva a csapatnak, hogy kérdezzenek rá azon üzletfolyamatok és tevékenységeik összes szempontjára, amelyek jelenleg léteznek, amik majd a jövőben fognak, illetve azokra, amiket már újraterveztek.
- Valódi teljesítménymércét kínál azért, hogy ábrázolja a jelenlegi folyamat jellemzőket, szervezeti célokat, illetve az újratervezett folyamat tervezett teljesítményét.
- Kínáljon kivitelezhető eredményeket azáltal, hogy terveket, felelősségeket, forráskövetelményeket stb. nevez meg.
- Kínáljon „elérhető” eredményeket – olyanokat,

melyek kielégítik a támogatók eredeti elképzeléseit elfogadható költségekkel, kockázatokkal és megfelelő időn belüli haszonnal.

- Lehet saját eszközkészlete a csapat termelékenység újratervezéséhez, vagy hozzáilleszhető és alkalmazható más eszközökhöz.

Az jó módszer a korlátozások helyett gondolatokat provokál. A programban az újratervező csapatnak meg kell érteni, átgondolnia, és kérdéseket feltennie az alábbiakról például:

- Vállalati és folyamat-stratégiák.
- Vásárlói elvárások és tapasztalatok.
- A folyamatok stratégiai fontosságának mértéke.
- A folyamatok érték-képzési szintje.
- A radikális változtatás lehetősége.
- A jelenlegi folyamatok hibái.
- Annak a szituációnak a víziója, hogy milyen, ha egy vásárló elégedett és az összes hiányosságot és hibát kiküszöbölték.
- A folyamatok kombinálásának és egyesítésének lehetősége.
- Szervezeti újrastrukturálás és folyamat management.
- A humán erőforrás elhelyezése és használata.
- Kivitelezési lehetőségek (változatok).

BPR modellek I.

	Hammer-Champy '93	DAVENPORT '93	Johansson-McHugh-Pendleburg-Weeler '93	Manganelli-Klein Rapid '94	Jeffrey N. Lowenthal modellje '94
1.	Projekt-célok megfogalmazása és tervek készítése	Vízió és célok meghatározása	Cél meghatározása	Előkészületek	Felkészülés a változásokra
2.	Az üzleti folyamatok feltárása, definiálása	Az üzleti folyamatok definiálása	Tervezés	Azonosítás	A változás tervezése
3.	A meghatározó üzleti folyamatok kiválasztása	A folyamatok megértése és értékelése	Megvalósítás	Képzelet, kreativitás	A megvalósítás megtervezése
4.	A kiválasztott folyamatok analízise, alternatívák készítése	Információ-technológia tervezése		Megoldás	Értékelés
5.	A kiválasztott folyamatok újraelalkítása	Prototípus folyamatok		Átalakítás	
6.	Megvalósítás, realizálás	Implementáció			

1. táblázat

2. táblázat

BPR modellek II.

	Handó szakirodalmi módszertani mixe '94	Tenner-DeToro modellje '95	Rummier-Brache módszertana '95	Crego - Schiffrin - Albrecht modellje '95	Raffai RTEBP keretrendszer e'98
1.	Irányadás: A kezdőpont	Az újjaalakítási projekt megszervezése	Üzleti stratégia definiálása	Szervezeti előkészületek	Előkészítés, szervezeti- és projektciók
2.	Alapvetés és értékelés: állapot-felmérés, és a kezdeti sikerek	A projekt indítása	A jelenlegi helyzet feltárása.	Az újjaalakítás tervezése	Tényfeltárás, analízis, diagnózis
3.	Újragondolás folyamata	Az új folyamat kitalálása	A kiértékelő és mértékrendszer kialakítása	Kommunikáció és tréning	A folyamatmodell és a technológiai háttér tervezése
4.	Problémamegoldó csoportok	Integrálás	A főfolyamatok meghatározása és a fejlesztési folyamat bevezetésének tervezése	Stratégiai értékelés	Szociális aspektus
5.	Az új folyamat tervezése	Cselekvés	A megvalósítás kiértékelése és menedzsment rendszerének kifejlesztése	Stratégiai (újratérképezési) újjaalkotási terv	A projekt megvalósítása
6.	Megvalósítás	A megvalósítás kiértékelése.	Visszacatolás, szükség esetén ismételt beavatkozás.	A rendszerek újjaalakítása	Eredmény-monitorozás, kiértékelés, visszacsatolás
7.	Az átalakuló szervezet			A változás bevezetése	

A jó módszer nem válaszokat ad ezekre a kérdésekre, hanem azt mutatja meg, miként kell róluk gondolkodni: hogy csökkentsük a lényegtelen korlátozásokat, hogy növeljük a lehetőségeket, hogy nézzük és hogy értsük meg a változtatás természetét és jellegét.

„Mindenkinek csinálja”

A modellek és módszerek száma közel egyenlő a BPR-rel komolyan vagy kevésbé komolyan foglalkozó szakértők számával. Így a nemzetközi szakirodalomban és gyakorlatban számos adalékot kapunk a változtatási projektekhez (lásd a táblázatokat), de gyakori tapasztalat az, hogy az egyes nemzeti illetve iparági sajátosságok figyelmen kívül hagyása kudarc irányába tereli az egyébként racionálisnak tűnő kezdeményezéseket. Egy hazai módszer kifejlesztésének célja nem lehet a személyes karriervágy, hogy egy újabb, a szerző nevével fémjelzett téglát kerüljön a módszertanokból épülő falba, hanem, hogy a változtatásokhoz kapcsolódó magyarországi gyakorlatok és sajátosságok megismerése után

egy itthon nagy hatékonysággal és sikerrel használható modell kerüljön a változtatni szándékozók kezébe.

Bármilyen modellt nézzünk, szinte minden BPR projekt a lehetőségek feltárásával kezdődik, vagyis azt kell kideríteni mivel állnak szemben. Aztán meg kell határozni, hogy mire terjed ki a megvalósítás, szükséges elemezni a jelenlegi működést, majd újra kell tervezni a folyamatot, folyamatokat és végül az újformált változat bevezetésére kerül sor. (Raffai, 1999)

Fontos, bármilyen folyamatot változassanak is, bármilyen modellt segítségül kérve, valamilyen ellenállásba fognak ütközni, hacsak a kulturális tényezők nem kapnak szintén szerepet a változási folyamatban. Ezért a modelleknek nagy hangsúlyt fektet az alkalmazottak változásra való felkészítésére. Bár a RTEBP keretrendszere magában foglal már sok hazai specialitást, sajnos a modell elterjedése lassú.

Az elemzések és a kísérletek ma azt mutatják, hogy a hazai gyakorlat még nem találta meg a modellek között a legmegfelelőbbet. Érdemes tehát a magyarországi vállalatok esetében javasolt

változtatásért egy módszert létrehozni, amely egyértelművé teszi a megvalósító számára, hogy minek kellene történnie, miért, hogy fog megjelenni, mennyi időt, emberi erőforrást, költséget igényel, illetve mi lesz a kézzel fogható eredmény és milyen ütemben. Csak az ilyen megfelelő módszerek fogják meggyőzni a vezetőket arról, hogy alkalmazzák azt. A kutató számára a folyamatok változtatása egy lehetséges modelljének megalkotása egy igazi kihívást jelent.

IRODALOM

- [1] **Crego Jr. E.T. - Schiffrin P.D.:** The Customer-centered Reengineering. (1995)
- [2] **Davenport, T.H. and Short, J.E.,** "The new industrial engineering: information technology and business process redesign", *Sloan Management Review*, Vol. 31 No. 4, Summer 1990, pp. 11-27.
- [3] **Deák Cs. :** A vevőorientált reengineering. *MicroCad Nemzetközi Számítástechnikai Konferencia. Miskolc, 1997.*
- [4] **Deák Cs. :** Változtatási programok a gyakorlatban. *MicroCad Nemzetközi Számítástechnikai Konferencia. Miskolc. 1999.*
- [5] **Dobák M. :**Folyamatok fejlesztése és változásvezetés. *Harvard Business manager 3/1999*
- [6] **Hammer, M.- Champy, J:** A vállalati folyamatok újraszervezése (Business Process Reengineering) *Panem- McGraw-Hill, 1996*
- [7] **Handó J.:** Változásmenedzsment: üzleti folyamatok újraértelmezése, újraszervezése és tervezése (*Business Process Reengineering*); *Ipar-Gazdaság; 1994 április*
- [8] **Heidrich, B.:** A vállalati kultúra magyar sajátosságairól *Vezetéstudomány, 1997/4*
- [9] **Lowenthal, J. N.:** Reengineering the Organization-A Step by Step Approach to Corporate Revitalization; *ASQC Quality Press, Wisconsin, 1994*
- [10] **Manganelli R.L.- Klein M.M.:** The Reengineering Handbook. A Step-by-step Guide to Business Transformation. *Amacom, New York N.Y. 1994*
- [11] **Pataki B. - Bogdán Á.:** BPR külföldön és Magyarországon; *Ipargazdaság, 1996 XLVII. Évf. 11-12 szám.*
- [12] **Pataki B. - Erdei J.:** TQM vagy BPR?; *Minőség és Megbízhatóság; 1996/6.szám*
- [13] **Raffai M:** BPR. Üzleti folyamatok újjászervezése *Menedzsment sikeres megoldásai sorozat. Novadat Kiadó. 1999*
- [14] **Szintay I.:** Tendenciák az átalakító vezetés eszköztrendszerében. *260 éves a Miskolci Egyetem. Jubileumi Konferencia. Miskolci Egyetem. Miskolc, 1995.*
- [15] **Tennen A. R.- De Toro I. J.:** BPR - A Vállalati folyamatok újraformálása; *Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1998*

Referátum

A szerző a szervezeten belüli, elsősorban a folyamatokhoz kapcsolódó változások magyarországi gyakorlatát és lehetőségeit kutatja. Ebben a cikkében napjaink egyik divatos témája, a Business Process Reengineering egy speciális kérdésével, mint módszer-választás nehézségeivel foglalkozik. Amellett, hogy az újjáalakítást, mint választ a versengő világ kihívásaira, röviden bemutatja, részletesen összegyűjti azokat a gyakorlatban is figyelembe veendő tényezőket, amelyeket egy változtatási módszer kiválasztásakor figyelembe kell venni. A vállalati szakemberek számos modellel találkozhatnak – melyből néhányat a szerző is az olvasó elé tár -, mégis az elemzések és a kísérletek ma azt mutatják, hogy a hazai gyakorlat még nem találta meg ezek közül a legmegfelelőbbet. Jelen cikk célja az érdeklődés felkeltése, mindazonáltal csupán apró betekintést enged egy ma még le nem zárt kutatómunkába.

Dr. Szintay István
intézet igazgató, egyetemi tanár

Referátum

A szerző a szakirodalom releváns publikációi alapján ad rövid áttekintést BPR egyes elméleti és módszertani vonatkozásairól. A tárgyalt területen jártassággal nem rendelkező gyakorlati szakemberek számára az összefoglaló rendkívül hasznos, mivel a témakör széles szakirodalomból ad sűrítmenyt. Áttekinti a BPR kialakulásához vezető üzleti problémák és hibák tipikus területeit. Meghatározza a BPR módszertanának lényeges elvi megfontolásait. A bemutatott modellek jó alapul szolgálhatnak egy-egy konkrét hazai adaptáció kifejlesztéséhez. A lap olvasói körének a cikk hasznos háttérnyagnak tekinthető.

Veresné dr. Somosi Mariann
tanszékvezető egyetemi docens

GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIA

A Gépipari Tudományos Egyesület műszaki folyóirata

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

DR. HORVÁTH MÁTYÁS
elnök
DR. RÓTH ANDRÁS
társelnök
DR. GRIBOVSKI LÁSZLÓ
főszerkesztő
DR. LŐRINCZ SÁNDOR
szerkesztő

DR. ARZ GUSZTÁV, DR. BAKONDI KÁROLY, BÖHM JÁNOS,
DR. CSELÉNYI JÓZSEF, DR. CSER LÁSZLÓ,
DALLOS KÁLMÁN, FARKAS LÁSZLÓ,
DR. GINSZTLER JÁNOS, DR. GÖNDÖCS BALÁZS,
DR. GRABCSENKO ANATOLIJ, DR. HAJDU GYÖRGY,
DR. HORVÁTH BÉLA, DR. HORVÁTH LÁSZLÓ,
DR. JANIK JÓZSEF, DR. JEZSÓ LÁSZLÓ,
DR. KARDOS KÁROLY, DR. KOSARAS CSABA,
DR. KOVÁCS KÁROLY, DR. KUNDRÁK JÁNOS,
DR. LÁBÓ GÁBOR, DR. LIZÁK JÓZSEF,
DR. LŐRINCZ SÁNDOR, DR. MARTON JÓZSEF,
DR. PALÁSTI KOVÁCS BÉLA, DR. PATKÓ GYULA,
DR. PÁLMAI ZOLTÁN, DR. PÁY EUGÉN,
DR. PROHÁSZKA JÁNOS, RÁBEL ZOLTÁN,
DR. RITTINGER JÁNOS, DR. SÓLYOMVÁRI KÁROLY,
SOMOGYI MIKLÓS, DR. SZABÓ ANDRÁS,
DR. SZINTAI ISTVÁN, DR. TAKÁCS JÁNOS,
DR. TISZA MIKLÓS, DR. TÓTH IVÁN,
DR. TÓTH LÁSZLÓ, DR. TÓTH TAMÁS,
DR. VERMES PÁL

Felelős kiadó:
FRIWALDSZKY GYULA

Sajtófelelős:
DÉRNÉ, FICZE JUDIT
E-mail: ficze.gte@mtesz.hu
Internet: <http://www.mtesz.hu/gtagegy/gte>

Kiadóhivatal:
1027 Budapest, Fő u. 68. 450. sz.
Tel.: 36-1-201-78-19 Fax: 36-1-202-02-52

Szerkesztőség:
3530 Miskolc, Görgey A. u. 5.
Tel./Fax: 36-46-345-499
E-mail: gribovsz@mail.matav.hu

Nyomda:
GAZDÁSZ-ELASZTIK KFT.
3534 Miskolc, Szervezet u. 67.
Telefon: 36-46-379-530, Fax: 36-46-401-809
Felelős vezető: VESZA JÓZSEF
E-mail: gazdasz@mail.matav.hu

Megjelenik: HAVONTA
Előfizetési díj: 350.- Ft/db/hó + ÁFA
Megrendelés, publikáció- és hirdetésfelvétel:
A KIADÓHIVATALBAN, SZERKESZTŐSÉGBEN

TARTALOM

<i>Dr. Tóth László</i>	
Prohászka János akadémikus	
80 éves.....	3
<i>Dr. Takács János</i>	
Dr. Bakondi Károly professzor	
75 éves.....	6
<i>Dr. Lukács János - Pál János</i>	
Teher emelése és süllyesztése	
VAH hajtással	7
<i>Adorján Gábor - Dr. Kiss Antal</i>	
A nagy teljesítményű fogyóelektródás	
védőgázos ívhegesztéseknél	
kialakuló forgóíves jelenség	
hőáramsűrűség mezejének	
modellezése.....	11
<i>Kövesi Levente</i>	
Bolygómozgással generált	
felületek alkalmazása az ipari	
formatervezésben.....	16
<i>Dr. Tóth Lajos</i>	
Tribológiai rétegek és bevonatok II.	
Tribológiai bevonatok gépi	
laboratóriumi vizsgálata	20
<i>Deák Csaba</i>	
A folyamatok újjáalakításának	
modelljei	30
A Német-Magyar Ipari	
és Kereskedelmi Kamara bérezéssel	
foglalkozó tanulmányának kivonata	
(2000 tavasza)	35
Publikáljon rendszeresen	40

INDEX: 25344

HU ISSN 0016-8580

2000. ÁPRILIS

XL. ÉVFOLYAM

4



MŰSZAKI
FOLYÓIRATA

GTT

épgyártástechnológia

VIRTUAL REALITY



A TERMÉKFEJLESZTÉSI FOLYAMAT EGYIK
LEGNAGYOBB IDŐVESZTESÉGET OKOZÓ FÁZISÁBAN,
A PROTOTÍPUS ÉPÍTÉSBN
A GENERAL MOTORS KÉT GYÁRÁBAN MÁR A
GYAKORLATBAN ALKALMAZZA A
"VIRTUAL REALITY"

ELNEVEZÉSŰ SPECIÁLIS BERENDEZÉS EGYÜTTEST,
AMELY AZ UNIGRAPHICS-HOZ HASONLÓAN
KAPCSOLÓDÓ MEGJELENÍTŐ ESZKÖZ ÉS SZOFTVER.

(A FOTÓN AZ OPEL CVC AUTÓJÁNAK VIRTUÁLIS
ÁBRÁZOLÁSA LÁTHATÓ)

A
TARTALOMBÓL

PROHÁSZKA JÁNOS
80 ÉVES

BAKONDI KÁROLY
75 ÉVES

TEHER MOZGATÁS
VAH HAJTÁSSAL

ÍVHEGESZTÉS
HŐÁRAMSŰRŰSÉG
MEZEJÉNEK
MODELLEZÉSE

ALAKOS FELÜLETEK
AZ IPARI FORMA-
TERVEZÉSBN

TRIBOLÓGIAI
RÉTEGEK ÉS
BEVONATOK II.

A FOLYAMATOK
ÚJJÁALKÍTÁSÁNAK
MODELLJEI