

KÜLSZÍNI FEJTÉS SZÁLLÍTÓSZALAG- RENDSZERÉNEK HAJTÁS OPTIMALIZÁLÁSÁT TÁMOGATÓ SZÁMÍTÓGÉPES MODELL

COMPUTERIZED MODEL SUPPORTING OPTIMIZATION OF DRIVE FOR THE BELT CONVEYOR SYSTEM IN OPENCAST MINE

Dr. Ladányi Gábor, Nagy Ervin***

ABSTRACT

The paper deals with the presentation of features of a model of conveyor belt system. The model was developed to run with EXCEL. The results obtained from model running can be used to help making a good decision for the users of conveyor belt. On the other hand it can be used in the education too.

1. BEVEZETÉS

A bányászati külfejtésekben üzemelő szállítószalag pályák, valamint a különböző bányászati célgépeken üzemelő szállítószalagok meghajtásához felhasznált villamos energia jelentős tétel az üzemeltető cégek költségei között. Ezért az e téren elért minden megtakarítás a cég számára nem elhanyagolható önköltség csökkentő tényező.

A külszíni bányászatban üzemelő szállítószalagok szállítási paraméterei, és működési körülményei széles tartományban változnak. Ennek egyik lényeges oka a bányászati szállítás azon sajátos tulajdonságából fakad, hogy a szállítószalagokra való feladás, esetleg anyagelvitel helye viszonylag rövid időintervallumon belül változik. Ráadásul a változás gyakran ciklikus. A működési körülményekben bekövetkező lényeges és viszonylag rövid időtartam alatt beálló változást leggyakrabban az időjárás körülmények változása okozza. Például a napsütés hatására bekövetkező felmelegedés, vagy az eső, esetleg a pára miatt jelentkező nedvesedés jelentős befolyással van egy szállítószalag üzemeltetési körülményeire. A hosszabb időtartam alatt előálló, számottevő változás oka általában a szállítószalagban üzemelő gépegységek elhasználódására vezethető vissza.

A hajtási rendszert úgy szükséges méretezni, hogy az, szélsőséges viszonyok között is képes legyen az anyagáramhoz szükséges teljesítményt szolgáltatni, és az igényelt vonóerőt bevinni. A szélsőséges esetek közül csak kettőt említünk, mindkettő közismert a szállítószalagokat üzemeltető szakemberek között.

- A teljes hossza mentén megrakott pálya indítása
- Üzem az átlagostól nagyobb pályaellenállási tényező mellett, pl. téli hidegben

* egyetemi docens, Miskolci Egyetem;

** osztályvezető, Mátrai Erőmű ZRT.

Ha a szállítási igény csökken, vagy javulnak a mozgató körülményei főleg a szélsőséges esetet is kiszolgálni képes mozgató teljesítmény beiktatása. Részleges kikapcsolással a meghajtó rendszerben energia takarítható meg. Illetve ha azt a körülmények újra igényelik a teljesítmény többlet időben visszakapcsolható. A ki- és visszakapcsolás döntésének meghozatalát azonban előzetes vizsgálat kell megelőzze. Figyelembe véve ennek eredményét, elkerülhető a hibás döntés meghozatala. A vizsgálat csak akkor hatékony, ha időigényével képes követni az üzemi körülmények változását.

A szerzők ehhez készítették el, és a következő pontok alatt mutatják be azt a számítógéppel támogatott modellező rendszert, amely EXCEL környezetben fut és számítási kapacitásával rövid idő alatt képes a szállítószalag megváltozott körülményeihez illeszkedő erő és hajtásteljesítmények meghatározására, valamint azok vizuális megjelenítésére. Emellett, az elvégzett számítások eredményeként olyan kiegészítő információkat szolgáltat a felhasználó számára, amely segíti a pálya nagyobb üzembiztonsággal, jobb hatásfokkal való üzemeltetését.

A modell a fent megfogalmazottakon kívül jól használható az oktatásban is. Segítségével hatékonyabbá tehető az oktatásnak úgy a bemutató, mint az ellenőrző fázisa, tehát javítja az oktatásban rendelkezésre álló idő kihasználtságát.

2. A KEZELŐI KÖRNYEZET LEÍRÁSA

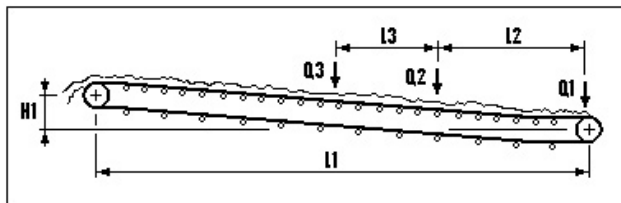
A modellező program nyolc EXCEL lap segítségével kommunikál a kezelővel. Az első szolgálat a bemeneti adatok megjelenítésére. (Lásd az 1. ábrát.) Az egyes paraméterek mérőszámát (B;E;H oszlopok) szöveges megnevezésük (A;D;G oszlopok) után adhatjuk meg. A C; F és I oszlopokban láthatjuk a paraméterek mértékegységeit. Két cellában visszaadott jellemzőt kapunk. Ezek az E13 és E14 jelű cellák. Az elsőben a pálya adataiból számított szállítási keresztmetszetet, a másodikban a tömegáram elszállításához szükséges anyag keresztmetszetet kapjuk, m²-ben. Mindkettő számítása figyelembe veszi az E15. cellában megadott kitérítési tényezőt is.

A szalagpálya geometriai méreteinek értelmezését a szövegmezők alatti magyarázó vázlaton is megadjuk. Ez látható a 2. ábrán, melyről leolvasható, hogy a modell három feladási pontot tud kezelni. Ez a bányászati gyakorlatban üzemelő legtöbb szállítási rendszer esetében

elegendő. Az első feladási hely a pálya elejéhez rögzített. A másik kettő helye – ésszerű távolsági korlátok között – szabadon megválasztható a pálya mentén.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|--|------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|---|-----------|---|---|
| 1 | Szállítószalag erőtani modellezése: | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | A pálya adatai: | | | Tömegáramok: | | | Hajtások: | | |
| 5 | az áthidalt távolság, L1: | 500 m | Q1 tömegáram: | 1500 t/h | hajtás egység elöl: | | 1 db | | |
| 6 | feladási távolság, L2: | 50 m | Q2 tömegáram: | 0 t/h | hajtás egység hátul: | | 0 db | | |
| 7 | feladási távolság, L3: | 50 m | Q3 tömegáram: | 0 t/h | | | | | |
| 8 | a pálya emelkedése, H1: | -10 m | | | Átfogási szögek: | | | | |
| 9 | görgőosztás felül: | 1,0 m | | | 1. dob, elöl: | | 240 fok | | |
| 10 | görgőosztás alul: | 3 m | gyorsítási idő: | 1000 s | 2. dob, elöl: | | 240 fok | | |
| 11 | fuzér tömeg, felül: | 50 kg/db | | | 3. dob, hátul: | | 220 fok | | |
| 12 | fuzér tömeg, alul: | 25 kg/db | anyag keresztm. | 0,116 m ² | | | | | |
| 13 | heveder sebesség: | 3 m/s | anyag keresztm igény: | 0,139 m ² | | | | | |
| 14 | heveder szélesség: | 1 m | keresztm. kitölt. tény.: | 1 | Surlódási tényezők: | | | | |
| 15 | heveder vályúsítási szög: | 35 fok | | | 1. dob, elöl: | | 0,4 | | |
| 16 | heveder folyóméter tömeg: | 60 kg/m | | | 2. dob, elöl: | | 0,4 | | |
| 17 | pályaellenállási tényező: | 0,050 | | | 3. dob, hátul: | | 0,4 | | |
| 18 | anyag rézsűszög: | 15 fok | | | | | | | |
| 19 | anyag laza sűrűség: | 1000 kg/m ³ | | | hatásfokok: | | 0,9 | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | A feszítés helye: | | | | |
| 22 | | | | | az első dobnál | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |

1. ábra A bemeneti adatok tartalmazó EXCEL munkalap



2. ábra A pálya vázlata

A modellezni kívánt pálya adatait azonban nem a bemeneti lap celláinak közvetlen kitöltésével célszerű bevinni. Erre egy speciális Windows ablak szolgál, amely egy makró futtatásával külön hívható. A makró indítása után megjelenik az *Alapadatok* nevű ablak, – ezt láthatjuk a 3. ábrán – amely a bemeneti lapon található paramétereken kívül tartalmazza a már említett magyarázó vázlatot és a hajtás egységek elrendezését bemutató rajtot is. Ez utóbbi mindig az éppen kiválasztott hajtás elrendezési módnak megfelelő képre áll rá. A szállítószalag hajtás egységeinek elrendezése alapvetően, de nem kizárólagosan határozza meg a vonóerő pálya menti eloszlását. A vonóerő bevitelének helye, módja, több hely esetén megoszlási aránya stb. jelentős hatással van többek között a hevederben kialakuló maximális erőre, átlagos erőre, az igényelt feszítő erőre. De arra is kihat, hogy a rendszer mennyire lesz képes tolerálni pl. az időjárás által befolyásolt jellemzők változását. Épp ezért a modell kezeli a pályavégeken hajtott szállítószalagoknál szokásos hajtás elrendezési megoldásokat. Választható elrende-

zések: elöl 0;1;2;3 hajtás egység, hátul 0;1 hajtás egység. (A köztes hajtást a modell nem támogatja.)

A feladott mennyiségeket (Q1;Q2;Q3) az *Alapadatok* ablakban tömegáramként kell megadni. A feladott tömegáramok értéke természetesen lehet nulla is, ez felel meg az üresjáratú üzemállapotnak. Az L2 és L3 távolságok megadására szolgáló mezők csak akkor nyílnak meg, ha a Q2 és Q3 tömegáramok értéke nem nulla. A szalagra feladott összes anyag a végdobnál hagyja el a pályát. A paraméterek beírására szolgáló mezők között szabadon mozoghatunk, pl. az egérrel kiválasztva az épp beírni kívánt adat mezejét. Egy-egy mezőt elhagyva hibajelzést kaphatunk. A program ugyanis ellenőrzi, hogy a bevinni kívánt adat numerikus jellegű-e, illetve értéke benne van-e abban a tartományban, amely egy szállítószalag esetén elfogadható! Az érvényes tartomány lehet folytonos, pl. a hevedersebességet 0,2-9m/s tartományból választhatjuk, de a vályúsítási szög megadásakor csak az egyes szabványos értékek közül választhatunk. Ha a tartományon kívüli értéket kívánunk érvényesíteni, akkor a mező elhagyásakor megjelenő ablak figyelmeztet erre, egyben megadja a paraméter érvényességi tartományát. Éppen ez az ellenőrzés a fő funkciója az *Alapadatok* ablakon keresztül történő adatbevitelnek. Sok bosszúságtól kíméljük meg magunkat, ha az adatbevitel ellenőrzött módon történik. A modell azonban nem ellenőrzi valamennyi megadni kívánt paraméter összeférhetőségét! Erről a modell használójának kell gondoskodnia! Pl. a heveder szélessége valamelyest már behatárolja az ahhoz alkalmazandó görgő-füzérek tömegét. De a példában szereplő két adat összeférhetőségét a modell nem ellenőrzi.

Alapadatok

A pálya adatai:

az áthidaló távolság, L1: m

feladási távolság, L2: m

feladási távolság, L3: m

a pálya emelkedése, H1: m

görögösztás felül: m

görögösztás alul: m

fuzér tömeg, felül: kg/db

fuzér tömeg, alul: kg/db

heveder sebesség: m/s

heveder szélesség: m

heveder vályúsítási szög: fok

heveder folyóméter tömeg: kg/m

pályaelenállási tényező:

anyag rézsűszög: fok

anyag laza stírúség: kg/m³

anyag kem. kiöltési tény.:

A hajtásrendezés:

elől:

hátral:

Tömégáramok:

Q1 tömegáram: t/óra

Q2 tömegáram: t/óra

Q3 tömegáram: t/óra

A gyorsítás időtartama induláskor: sec

A feszítés helye: Az első dob környezetében
 A végdob környezetében

A hajtások kialakítása:

átfogási szögek: surlódási tényezők:

| | | |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. dob, elől: | <input type="text" value="240"/> fok | <input type="text" value="0,4"/> |
| 2. dob, elől: | <input type="text" value="240"/> fok | <input type="text" value="0,4"/> |
| 3. dob, hátral: | <input type="text" value="220"/> fok | <input type="text" value="0,4"/> |

A hajtásrendezés határfoka: (valamennyi egységre érvényes)

Államalmaz Bezárás

3. ábra Az Alapadatok ablak

Viszont képes kezelni a pálya indításakor fellépő gyorsítási jelenség dinamikai hatását, és figyelembe veszi a statikus erők mellett a rendszer gyorsításához szükséges erőigényt is. Ehhez az *Alapadatok* ablakban megadhatjuk az indítási folyamat időtartamát. A *Gyorsítási idő* mezőben elfogadott tartomány: $20\text{sec} < t_{\text{gyors}} < 1000\text{sec}$. A legnagyobb érték beírásával – ez a default érték is – választhatjuk az állandó sebességű futás esetét.

Az *Alapadatok* ablakban a már bevitt adatok érvényesítésére szolgál, az *Alkalmaz* gomb. Rákattintva, a modell elvégző néhány ellenőrzést a megadott paraméterek között – ezért figyelmeztetést adó ablak megjelenésére is számíthatunk –, majd az ablak összes adata átíródik az 1. ábrán látható bemeneti lapra, de nem hagyjuk el az *Alapadatok* ablakot. Erre szolgál a *Bezárás* gomb, amire kattintva az ellenőrzések után az ablak összes adata átíródik a bemeneti lapra és az ablak be is záródik. A zárás után modellező rendszerünk már el is végzi a szükséges számításokat.

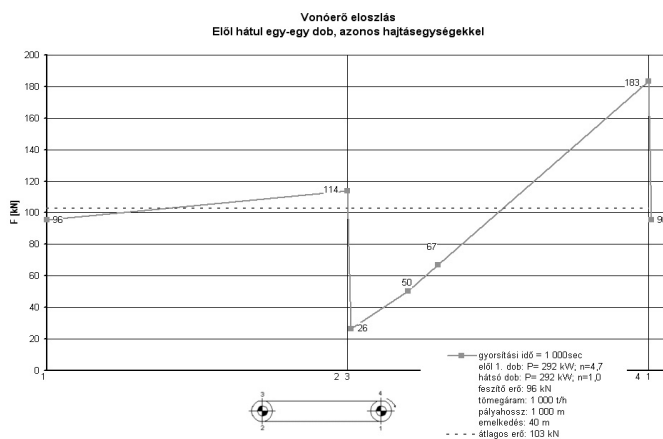
3. AZ EREDMÉNYEK MEGJELENÍTÉSE

A kiszámolt eredmények bemutatására szolgál a munkafüzet többi hét lapja. Ezek a lapok a vonóerő pálya menti alakulását láthatjuk, az egyes lapok a lehetséges hajtáselrendezések mellett kialakuló vonóerő eloszlás diagramjait tartalmazzák. A lapfültre kattintva láthatóvá válik a diagram, melynek címe és a diagram alatti vázlat egyértelműen azonosítja a hajtáselrendezést. A pálya jellegzetes pontjaiban kialakuló erők leolvasását megkönnyíti, hogy a diagram mérőszámmal is megjeleníti őket. A jobb alsó sarokban megjelenő mező tartalmazza a pálya legfontosabb jellemzőit és a számítások eredményeit. Fentiek a következők:

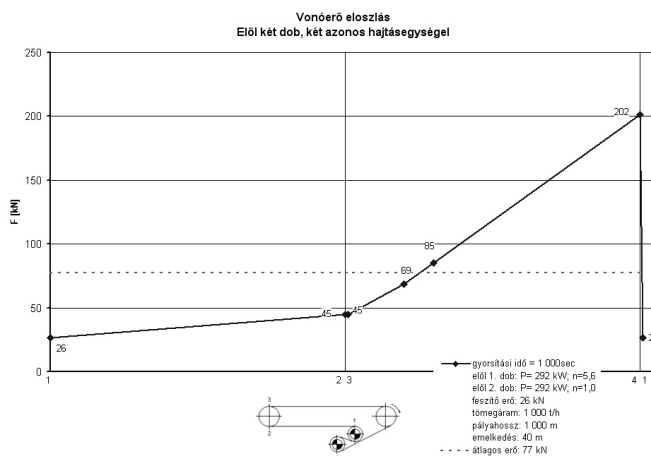
- a hajtás teljesítmény igénye, hajtásrendezésre bontva

- az egyes hajtásrendezésre érvényes hajtásbiztonsági tényező
- a feszítés helyén alkalmazandó feszítő erő
- a szállított tömegáram
- pályahossz
- a pálya menti erőkől számolt átlagos erő
- a pálya emelkedése

Ugyanezen mezőben olvasható még az indításkor alkalmazott gyorsítási idő. Ezen adatokból tudható, az ábra egy későbbi időpontban történő kézhezvételekor is, hogy a pálya milyen üzemállapotához tartozik a diagram. A 3. ábráról leolvasható alapadatokhoz tartozó hét eredménylap közül mutatunk be kettőt a 4. és 5. ábrán. Az elrendezési módok leolvashatók magukról az ábrákról. Itt jegyezzük meg, hogy a teljesítmény mérőszáma előtt megjelenő negatív előjel arra utal, hogy a pályát nem szükséges hajtani, sőt az egyenes futáshoz fékezni kell, a mérőszámnak megfelelő teljesítménnyel. Előbbihez hasonlóan, a pálya emelkedését megadó H1 adat esetében is értelmezett a negatív előjel. Ez a pálya lejtését jelöli. Illetve ilyen módon kell megadni, lefelé szállítás esetén a pálya kezdő és végpontjának szintkülönbségét. Az 1. ábrán látható bemeneti lap a felhasználó számára nem zárolt, szerkeszthető. Ennek előnye, hogy egyetlen bemeneti paraméter változása esetén – pl. a gyorsítási idő – nem kell újra kitölteni az *Alapadatok* ablak összes adatmezőjét. A bemeneti lapon végrehajtott módosítás után azonban a modell nem végző ellenőrzést! Dokumentáláshoz használhatjuk az EXCEL beépített nyomtatási funkcióját, az ott felajánlott összes opcióval együtt. A jelszóval védettek kivételével, a felhasználó számára természetesen elérhető az összes többi EXCEL funkció. Tehát menthetjük, majd visszatölthetjük a modellezés bármelyik állapotát.



4. ábra Vonóerő diagram



5. ábra Vonóerő diagram

A modell további tulajdonságait, tömörítve az alábbi felsorolásban adjuk meg:

- A modell ellenőrzi, hogy a szállítószalag a Q1+Q2+Q3 tömegáramot a megadott sebesség és heveder szélesség mellett képes-e elszállítani! De csak figyelmeztetést kapunk, hogy ha az igényelt keresztmetszet nagyobb, mint a bevitt paraméterek által biztosított érték. Az erők számítását azonban a figyelmeztetés esetén is elvégzi.
- Valamennyi hajtású egységre azonos határfokkal számol. Megadásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy itt a hajtómotor, az esetleges hidrodinamikus tengelykapcsoló és a fogaskerék-hajtómű együttes határfokát kell beírni.
- A forgó tömegek gyorsításánál figyelembe vett redukált tömeg a nyugalmi tömeg tíz százaléka.
- A pálya mozgatásához szükséges járulékos erők közül az anyag felgyorsításához szükséges erőigényt a megadott adatokból számolja. Az összes többi járulékos erőt, mint pl. a hevedertisztítók vagy a dobok ellenállása okozta erőigényt, nem számolja önállóan. Ezeket együtt, a gördülési ellenállásból számított erőt öt százalékaként a pálya utolsó szakaszán jelentkező erők között veszi figyelembe.
- A heveder vályúsítási szöge csak szabványos érték lehet. Ezek 20; 30; 35 és 45 fok. Az adathoz kapcsolódó beviteli mező csak ezeket fogadja el.
- Ha a Q2 és Q3 tömegáramok beviteli mezéjébe nullát írunk, akkor a bemeneti lapon az L2 és L3 távolságoknak megfelelő cellák a pályahossz tíz százalékára állnak be. Tehát az ennek megfelelő

helyen fognak megjelenni a közbenső erők a vonóerő diagramokon.

- A heveder megengedett belógása nem választható paraméter. A modell a görgőosztás távolságának egy százalékát alkalmazza, amikor ehhez számolja a hevederben szükséges húzóerőt.

Cikkünk végén szeretnénk felhívni a figyelmet egy tényre, amellyel minden olyan szakember szembesült már, aki végzett valamilyen modellezést. Épp ezért talán nem haszontalan ebben az esetben sem tudatosítani. Egy modellezés eredményei, és a belőlük levonható következtetések nem támogatják a felhasználót abban, hogy helyes döntést hozzon, ha a megadott alapadatok nem felelnek meg a valóságnak! Ezért a felhasználás során alapvető követelmény, hogy a modellezni kívánt állapotoknak megfelelő alapadatokat vigyünk fel a bemeneti mezőkbe. Ellenkező esetben helytelen döntés meghozatala felé irányíthatják a felhasználót az eredményekből levont következtetések, de ennek nem a modellezés lesz az alapvető oka. Vagyis egy régi bölcseséggel szólva: „Ne a tükröt okold, ha a benne látott kép torz!”

IRODALOM

- [1]KRIZSÁN L.: Az EXCEL 7.0 programozása; ComputerBooks
- [2]HARGITAI P.; KASZANYICZKI L.: Az EXCEL 5 programozása Visual Basic nyelven; LSI
- [3]KOVALCSIK G.: Az EXCEL programozása; ComputerBooks

KÖSZÖNETNYIVÁNÍTÁS

A cikk által bemutatott munka részét képezi *Az új Magyarország fejlesztési tervén* belül futó TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 jelű projektnek, melynek létrejöttét támogatta az Európai Unió, együttműködésben az Európai Szociális Alappal.

CONTENTS

| | |
|---|--|
| 1. Szakály D.: | 13. Magnuczné Godó Á.: |
| THE CLEVER HUNTER: METHODOLOGY OF TECHNOLOGY SCOUTING 3 | COMMUNICATION AS VALUE ON CORPORATE WEBSITES 51 |
| 2. Kunos I.: | 14. Bajzát T.: |
| POSSIBLE WAYS OF DEVELOPMENT OF EXECUTIVE COACHING 7 | WHAT PROBLEMS OCCUR IN CORPORATE COMMUNICATION DUE TO CULTURAL DIFFERENCES? 55 |
| 3. Veresné Somosi M.: | 15. Szegedi K.: |
| A POSSIBLE MODEL OF DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL CAPABILITIES 11 | ETHICS INSTITUTIONS 59 |
| 4. Berényi L.: | 16. Fülöp Gy.: |
| KNOWLEDGE(MANAGEMENT) ALONG THE MANAGEMENT STANDARDS 17 | CORPORATE SUSTAINABILITY AND MANAGERIAL COMPETENCIES 63 |
| 5. Sasvári P.: | 17. Liktó B., Váradi K.: |
| A CONCEPTUAL MODEL FOR ANALYSING THE USAGE PATTERNS OF BUSINESS INFORMATION SYSTEMS 21 | THERMAL ANALYSIS OF A BRAKE BLOCK MODEL 67 |
| 6. Leskó A. K.: | 18. Szamosi Z., Dr. Lakatos K., Dr. Siménfalvi Z.: |
| CHANGE OF ATTITUDE IN RELATION TO THE OPERATION OF CLUSTERS 25 | THE EXAMINATION OF THE RENEWABLE AGRIPellet 71 |
| 7. Réthi G., Illés B.: | 19. Sidorov P. G., Kukhar V. D., Dmitriev A. V., Raspopov V. Ya., Rogov S. V., Sabo Y. I. |
| HOLONIC INTERNAL CUSTOMER – MCDONALD'S SERVICE „PRODUCTION” 29 | REDUCING GEARINGS OF ELECTRIC DRIVES OF PIPELINE FITTINGS WITH SLIDING SPINDLE AND PRIORITY DIRECTIONS OF CREATION OF THEM 77 |
| 8. Raisz Anikó | 20. Pashin A. A., Sidorov P. G., Raspopov V. Y., Plyasov A. V., Sabo Y. I. |
| REMARKS ON INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL JURISPRUDENCE 33 | KORSZERŰ SOKSEBESSÉGŰ VILLAMOS HAJTÁS KIALAKÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ TOLÓZÁRAKHOZ 82 |
| 9. Czékmann Zs.: | 21. Aswad D.: |
| E-TRAVEL LOGBOOK IN OFFICIAL PROCEDURE 37 | CUSTOMER AND EMPLOYEE SATISFACTION EQUAL MANAGING CAN BE THE LONG – TERM SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGE 86 |
| 10. Turkovics I.: | 22. Ladányi G., Nagy E.: |
| A VILLAMOS-ENERGIA HAZAI JOGI SZABÁLYOZÁSA 41 | COMPUTERIZED MODEL SUPPORTING OPTIMIZATION OF DRIVE FOR THE BELT CONVEYOR SYSTEM IN OPENCAST MINE 89 |
| 11. Illésné Kovács M., Kegyes E.: | |
| CORPORATE COMMUNICATION – FEMALE COMMUNICATION 43 | |
| 12. Dobos Cs.: | |
| THE ROLE OF DISCOURSE RECORDS IN CORPORATE COMMUNICATION 47 | |

GÉP

INFORMATIVE JOURNAL

for Technics, Enterprises, Investments, Sales, Research-Development, Market of the Scientific Society of Mechanical Engineering

Dr. Döbröczöni Ádám

President of Editorial Board

Vesza József

General Editor

Dr. Jáрмаi Károly

Dr. Péter József

Dr. Szabó Szilárd

Deputy

Dr. Barkóczy István

Bányai Zoltán

Dr. Beke János

Dr. Bercsey Tibor

Dr. Bukoveczky György

Dr. Czitán Gábor

Dr. Danyi József

Dr. Dudás Illés

Dr. Gáti József

Dr. Horváth Sándor

Dr. Illés Béla

Kármán Antal

Dr. Kulcsár Béla

Dr. Kalmár Ferenc

Dr. Orbán Ferenc

Dr. Pálincás István

Dr. Patkó Gyula

Dr. Péter László

Dr. Penninger Antal

Dr. Rittinger János

Dr. Szabó István

Dr. Szántó Jenő

Dr. Tímár Imre

Dr. Tóth László

Dr. Varga Emilné Dr. Szűcs Edit

Dear Reader,

In the present, 06/2012 issue of the journal „Gép”, research results of the Centre of Excellence of Mechatronics and Logistics are presented in the form of publications. The project has been supported by the European Union, co-financed by the European Social Fund, as well as the contribution of the units of the University of Miskolc participating in the research. The excellence center is made up of four scientific workshops, all of them being related to mechatronics and logistics. Complex research on the fields of mechatronics and logistics and the implementation of the research results seem inevitable, since both are consequences of the trends of Hungarian economic development and the policy of the Hungarian government (dynamic expansion of the automobile industry, the creation of regional logistical centers, etc.). Intelligent systems are only marketable with adequate costs, communication and legal environment, therefore the research from the above aspects concerning mechatronics and logistics are also beneficial.

The Centre of Excellence of Mechatronics and Logistics are made up of the scientific workshops Research and Development of Elements of Mechatronic Systems, The Enhancement of Reliability of Wired and Wireless Communication Systems for Mechatronics and Logistics Applications and Innovative Solutions for Enhancement of Competitiveness of Organizations. During the last years research period numerous lecturers, researchers and students have been given the opportunity to present their research results at acknowledged Hungarian and international conferences. Among its main objectives, the center intends to keep young lecturers, researchers in the region, to build networks with industrial companies and implement joint research with them.

In the research group of Social Sciences the main research fields of the Faculty of Arts, Faculty of Law and Faculty of Economics are summarized. The main framework of the Workshop is based on the questions of knowledge based economic development. Common goal: Acquisition of deep, widely useful knowledge about the complex and interconnected socio-economic questions of Europe, as the economic development, employment, competitiveness, social cohesion, the social, cultural and educational challenges of enlarged European Union; environmental problems and sustainability; demographical changes, migration and integration; standard of living and global interdependency. These priorities are created according to provide a more developed knowledge base for the decision-makers of the different policies. The present collection of articles represents an important part of the recent year's work of the excellence center.

Prof. Dr. Béla Illés
university professor,
leader of the Center of Excellence

Dr. Szakály Dezső
associate professor,
leader of the Research Group

Managing Editor: Vesza József. Editor's address: 3534 Miskolc, Szervezet utca 67.
Postage-address: 3501. Pf. 55. Phone/fax: (+36-46) 379-530, (+36-30) 9-450-270 • e-mail: mail@gepujsag.hu

Published by the Scientific Society of Mechanical Engineering, 1027 Budapest, Fő u. 68.

Postage-address: 1371, Bp, Pf. 433

Phone: 202-0656, Fax: 202-0252, E-mail: a.gaby@gteportal.eu, Internet: www.gte.mtesz.hu

Responsible Publisher: Dr. Igaz Jenő Managing Director

<http://www.gepujsag.hu>

Printed by Gazdász Nyomda Kft. 3534 Miskolc, Szervezet u. 67.

Price per month: 1260 Ft.

Distribution in foreign countries by Kultúra Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat H-1389
Budapest, Pf. 149. and Magyar Média H-1392 Budapest, Pf. 272.

INDEX: 25 343 ISSN 0016-8572

All articles are peer reviewed.