

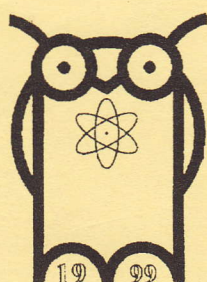


KORRIGÁLT PÉLDÁNY
1999. május

1999. Diáktudós

BUDAPESTI POLITECHNIKUM

Budapesti Műszaki Főiskolák Szövetsége



TARTALMI KIVONAT

XXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Műszaki Tudományi Szekció

Budapest, 1999. április 7-9.

**A TERMELÉSI ÉS FUVARSZERVEZÉSI FOLYAMATOK
KAPCSOLÓDÁSÁNAK HELYZETFELMÉRÉSE A HEAVYTEX
ÚJSZEGEDI SZÖVŐ RT.-NÉL**

*Szerző: Szél Attila
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Tóth János dr.*

A TDK dolgozatban elsődleges célom a HEAVYTEX Újszegedi Szövő Rt.-nél végzett, előzetesen megtervezett helyzetfelvétel által szolgáltatott információk feldolgozása és dokumentálása volt az általánosan elfogadott és alkalmazott helyzet rögzítési technikák segítségével.

Az első fejezet a vállalat, illetve a termék-előállítási, valamint az ehhez kapcsolódó értékesítési és fuvarszervezési feladatok általános bemutatását szolgálja. A további fejezetekben először a vállalat, és a fuvarszervezéssel foglalkozó vállalati szervezeti egységek (osztályok) felépítésének, majd a vizsgált folyamatok konkrét lebonyolódásának részletezésére kerül sor. A helyzetfelvétel eredményeinek összefoglalását az 5. melléklet ábrája adja, amelyben a fuvarszervezési folyamatok vállalati termelési rendszerbe való illeszkedésének teljeskörű áttekintése történik meg. A dolgozathoz Bizonylati Album is tartozik; ebben működés során használatos fontosabb bizonylatok kaptak helyet.

Az itt bemutatott helyzetfelvétel alapján lehetőség kínálkozik a jelenlegi helyzet elemzésére, és ezt követően a rendszer (a vállalati működés) továbbfejlesztésére.

**KÖNNYÍTETT KIVITELŰ DARABÁRUS SZÁLLÍTÓBERENDEZÉS
MODELLEZÉSE ÉS SZIMULÁCIÓJA, VALAMINT
ÖSSZEHASONLÍTÁSA A VALÓS RENDSZERREL EGY SZIMULÁTOR
PROGRAM SEGÍTSÉGÉVEL**

*Szerző: Pétermann Szabolcs Péter
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar
Konzulens: Markus Fittinghoff Dipl.-Ing.*

A modern iparban az anyagáramlási és logisztikai rendszerek tervezése egyre nagyobb és nehezebb feladatot jelent, amelynek optimális megvalósítása jelentős költségcsökkenéssel járhat mind a tervezés, mind az üzemeltetés területén.

A szimuláció döntő előnyökkel szolgál a komplex feladatok megoldásánál, ezért célirányos alkalmazásának az üzemtervezés és irányítás területén egyre nagyobb a szükségessége.

A dolgozat megismertet a szimulációs technikával és egy létező (Dortmundi Egyetem) anyagmozgatási rendszeren keresztül az AutoMod szimulációs program segítségével bemutatja alkalmazhatóságát.

LOGISZTIKAI SZIMULÁCIÓK, ÉS A TAYLAOR II. LOGISZTIKAI SZIMULÁCIÓS PROGRAM BEMUTATÁSA

*Szerző: Gál Veronika (NSZ III./10.)
Konzulens: Lőrincz Katalin főiskolai adjunktus*

A szimuláció, a modellezés napjainkban egyre fontosabbá válik, és folyamatosan bővül a terület, ahol alkalmazzák ezeket a programokat. Szimuláció segítségével megtudhatjuk azt, hogy pl. mi történik a már tervben lévő, de még meg nem valósult folyamatokban, milyen eredmények születnek, és megtudhatjuk azt is, hogy esetleg hibás az elképzelésünk, és a terven változtatni kell.

Azonban alkalmazhatjuk a szimulációt már meglévő rendszereknél is, ha kíváncsiak vagyunk pl. arra, hogy hogyan lehet egy folyamat teljesítményét növelni, vagy hogy hány emberre van szükség bizonyos munkák elvégzéséhez.

A logisztikán belül különösen nagy szerepe van a modellezésnek. Az anyagáramlás, információáramlás útjának megtervezése nagymértékben befolyásolja az egész termelési folyamatot, így nagy szükség van arra, hogy a rendszer felépítése előtt már tudjuk, hogy mi fog történni, - esetleg mi történne, ha megváltoztatnánk valamit egy már kész rendszerben.

A Taylor II olyan szimulációs program, amit nagyon sok területen lehet alkalmazni, mert grafikai ábrái, és a modellezés formái lehetővé teszik, hogy bármilyen folyamatot szimulálhassunk rajta. A tervezők nagy hangsúlyt fektettek a grafikus megjelenítésre, így valóságosan tudjuk ábrázolni a szimulálandó folyamatokat.

ROBOTMOZGÁS SZIMULÁCIÓ

*Szerző: Molnár Endre
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar. V. évfolyam
Konzulens: Dr. Csáki Tibor egyetemi docens*

A dolgozat alapvetően egy valós probléma megoldásának első lépése. A VIDEOTON cég által tervezett és gyártott szerelő, oktató robot szimulációjának megvalósítása volt a cél. A szimuláció alapján pedig a későbbiekben a robot vezérlésnek kivitelezése.

A robot egy általános célú, számítógéppel vezérelhető, öt szabadságfokkal rendelkező ipari robot, amely egy masszív felépítésű, humanoid típusú többcsuklós rendszer. Első lépés volt a mechanikai modell megalkotása, a kezdeti feltételek alapján. A robotot egy olyan merev mechanizmusnak tekintjük melynek minden tagja csuklóval kapcsolódik egymáshoz. A helyzet és mozgás leírásának egyik célszerű és szokásos módja, hogy a tagokhoz kötött ún. lokális koordinátarendszer origója korrdinátáit adjuk meg a globális koordinátarendszer függvényében. Ennek mátrixos formája adja a helyzetmátrixot. Ha a csuklók relatív forgástengelyeit adjuk meg az idő függvényében, a hozzájuk tartozó relatív elfordulási szögekkel együtt, akkor a Hartenberg- Denavit felírási módot kapjuk, mely alapján szintén számítható a helyzetmátrix. Ezt a feladatot végzi el az általam írt HDTRV3.EXE program. A program alapján már konkrétan felírhatóak a robot egyes tagjaira a helyzetmátrixok. Ha csuklók elfordulásának szögei ismeretében felírjuk a helyzetmátrixot, akkor direkt kinematikai feladatot, fordított esetben inverz kinematikai feladatot oldunk meg.

A szimuláció első fázisában a direkt kinematikai feladat képi megjelenítése volt a cél, tehát a csuklókoordináták megadása után az aktuális helyzet ábrázolása. A grafikai feladatok úgy mint, ortogonális transzformáció, kitakarások meghatározása, transzformáció a kepernyő síkjára stb. megoldása után jött létre a ROBSIMV8.EXE program. A következő lépés az inverz feladat megoldása.

A programok VISUAL BASIC- ben íródtak, mely rugalmas kezelőfelületet ad a WINDOWS allatti programozáshoz.

EXPLORATOROS NÉGYLÁBÚ LÉPEGETO ROBOT KÉSZÍTÉSE

Szerző:

Molnár András

Brünnér Róbert

Varga Lajos

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, IV. évfolyam

Konzulens: Vámosy Zoltán adjunktus

A demonstrációs és kutatási célú lépegeto robot kikönyvített, alumínium idomokból készült. A robot mozgását 12 szervomotor végzi. A lábak három szabadsági fokkal rendelkeznek. Az eszköz lokális vezérlését öt hálózatba kapcsolt 89C51 mikrokontrollerrel és négy XC3020 típusú programozható logikai kapuáramkörrel valósítottuk meg. A robot képes teljesen autonóm módon működni, de lehetőség van PC-n keresztül történő üzemeltetésre RS232 soros kapcsolat segítségével.

A szerkezet mozgatásához statikus és dinamikus járási stratégiát választhat a felhasználó. A robotra szerelt retro-reflexiós optikai szenzorcsoport, CCD kamera és PAL optikával használt kameramodul vizsgálja a berendezés munkaterét. A teljes, 360 fokos környezetet körgyuruvé leképező modul és a lézerrel biztosított stuktúrált fényrendszer különleges lehetőségeket biztosít a környezet elemzésére, akadályelkerülésre, pályatervezésre és pályakövetésre.

Az elkészített grafikus pályaszimulátor-program segítségével neurális elvű, szabályalapú, hullám-továbbterjesztéses és GVD-alapú pályatervező algoritmusok off-line módon is tesztelhetőek. A szabálytábla, illetve neurális hálózat számára elkészítendő minták automatikus összeállítására kifejlesztésre került egy „tapasztalatszerzésen” alapuló algoritmus is.

ANYAGKEZELŐ ROBOTRA ÍRT VEZÉRLŐPROGRAMOK TESZTELÉSE SZIMULÁCIÓVAL

Szerző: Smid László

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Pap Lajos tanszéki főmunkatárs

A munkám során egy olyan szimulációs programot terveztem és készítettem el, amely grafikus felülettel segíti a különböző feladatok elvégzéséhez szükséges vezérlőprogramok elkészítését. Tehát a felhasználónak nem kell pontosan ismernie a vezérlő utasításokat. Elég, ha a mozgató anyagokat elhelyezi a kiszolgáló felületen, majd a menüből kiválasztva a kívánt parancsokat gyorsan elkészíthető a robotprogram. A pontos koordináta és a megfogandó anyag az egér segítségével is kijelölhető.

Ezután szimulációval lehet ellenőrizni a robot működésének helyességét. Helytelen akkor lehet a vezérlőprogram, ha a robot megfogója, vagy a mozgató termék ütközik a kiszolgáló felületen elhelyezett anyagokkal, vagy tiltott területbe kerül. Ilyen esetben a program felajánlja az automatikus programjavítást, vagy ennek elutasítása esetén leáll a szimuláció futása és saját kezűleg lehet a hibát kijavítani. Az elkészült, jó vezérlőprogramot végül a robotot vezérlő program által feldolgozható formátumúvá lehet alakítani.

Ezek mellett a robot méretének paraméterei is változtathatóak, ezáltal nemcsak egyedi berendezésre írt vezérlőprogramok szimulálható a segítségével.

I. HENRIK MOBILROBOT KÉSZÍTÉSE - OPTIMÁLIS PÁLYATERVEZÉS ÉS PÁLYAKÖVETÉS VIZUÁLIS INFORMÁCIÓ ALAPJÁN

Szerző:

Novák Attila

Horváth Milán

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, 1988. 06. 23-n diploma

Konzulens: Vámosy Zoltán adjunktus

A dolgozat témáját egy általunk kifejlesztett, IBM PC-hez csatlakoztatott hatkerekű mobil robot szolgáltatja. A robot magas szintű makró parancsokkal vezérelhető, amely parancsokat képi információ alapján állítjuk.

A rendszer működéséhez szükséges információt a munkaterület fölött elhelyezett CCD kamera által nyerjük. A szolgáltatott kép számos előfeldolgozó algoritmuson halad keresztül, majd a korrigált kép alapján feltérképezzük a munkakörnyezet akadályok által elfoglalt, illetve szabad régióit. Amennyiben egy kiválasztott célpozíció a robot aktuális helyzetéből kiindulva az akadályok között navigálva elérhető, optimalizált utat keresünk hozzá. Az optimalizációnál mind a távolság, mind a fordulások számának minimalizációjára törekszünk. A pálya leírására makró-utasítás sorozatot állítunk elő. A parancs-értelmező modul az utasításokat a robot meghajtásáért felelős léptetőmotorokat vezérlő impulzussorozattá alakítja át. A parancsok végrehajtása alatt előforduló megcsúszásokat a kamera képének újbóli kiértékelése révén fedezzük fel és a végrehajtandó parancssorozat módosításával ellensúlyozzuk.

MOZGÓ GOLYÓ ELKAPÁSA IPARI ROBOTTAL

Szerző:

Csemez Gábor

Somogyi Balázs

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, IV. évfolyam

Konzulens: Vámosy Zoltán adjunktus

A feladat, hogy mozgó objektumot kell képi információk alapján detektálni és megközelíteni, gyakori ipari alkalmazások esetén. Gondoljunk például a futószalagot figyelő minőségellenőrzési rendszerre, ahol a robotkarnak ki kell emelnie a nem megfelelő méretű, hibás munkadarabokat. Egy ilyen feladat megvalósítására vállalkoztunk. Célul tűztük ki, hogy a BOSCH Turboscara SR60E típusú ipari robot elkapjon egy mozgó golyót. Sikertült megvalósítanunk, hogy a robotkarral:

- egyenes vonalú egyenletes mozgással,
- egyenletesen változó egyenes vonalú mozgással (állandó gyorsulású),
- egyenletes körmozgással,
- egyenletesen változó körmozgással haladó objektumokat kapjunk el.

A feladatot ki lehetne terjeszteni más pályán (pl. ellipszis, parabola, spirál stb.) mozgó testekre is, de ehhez több képvételre lenne szükség. Különbség csak a pályaparaméterek számolásában van.

TDK dolgozatunkban a fejlesztés menetét és a az elkészült rendszert mutatjuk be. A fejlesztés során a problémát kisebb lépésekre, modulokra bontva oldottuk meg. Az implementált rendszer az alábbi funkcionálisan elkülönült modulból áll:

- Kalibrálás,
- Munkatér figyelése, képvétel,
- Képfeldolgozás,
- Pályatípus meghatározása és pályaparaméterek számítása,
- Robot mozgása vezérléssel
- Grafikus felhasználói, kezelői felület

FLEXIBILIS ROBOT SZIMULÁCIÓJA NEURÁLIS HÁLÓZATOK ALKALMAZÁSÁVAL

*Szerző: Kemény Zsolt
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, végzett
Konzulens: dr. Kocsányi László*

A dolgozat egy hatszabadságfokú, két szegmensből álló, mozgatószálakkal meghajtott flexibilis robot geometriai modelljének mérések és soft computing approximáció útján megvalósított előállítását mutatja be.

Ismertetésre kerülnek a mozgatószálakkal meghajtott (tendon-driven) flexibilis szegmensű robotok megvalósításának, mindenek előtt pozíciómérésének problémái, valamint az irodalomban fellelhető megoldások irányelvei. A dolgozatban két, külső szenzorokat alkalmazó pozíciómérési eljárás kerül bemutatásra, melyek a robot végpontjának pozícióját off-line képesek meghatározni. Az eljárások egyike a végpont pozíciójának vizuális leolvasásán alapul, míg a másik módszer a végpont és egy koordináta-rendszer nevezetes pontjai közti távolságok inkrementális jeladók segítségével mért értékeit használja a célra. A bemutatott mérések kimerevített első szegmens mellett történtek, tehát csak az utolsó szegmens három szabadsági fokát érintik. A mérések eredményei a manipulációs változók (mozgatórúd-változók) és a végpont pozíciójának koordinátáiból álló adatsorok formájában álltak rendelkezésre.

A kapott mérési adatok alapján a geometriai (jelen esetben direkt geometriai) modell megalkotása soft computing approximáció, nevezetesen előre-csatolt neurális hálózat segítségével történt. A bemutatott hálózat az RBF típusú hálózatok kibővítésének tekinthető, ám az RBF-nél gyakran használt $\exp(d^2)$ függvény helyett egy $\exp(\text{polinom})$ alakú függvényt használ nemlineáris neuronjaiban. A hálózat itt bemutatott tanítási algoritmus is újszerű, egy clusterezést megvalósító lokális tanítási fázisból és egy egész hálózatra kiterjedő globális tanítási fázisból áll, melyek mindegyike gradiens módszert alkalmaz a szélsőérték-kereséshez.

Végül bemutatásra kerül az approximált direkt geometriai modell szimulációkban történő alkalmazásának néhány lehetősége.

ALAKEMLÉKEZŐ FÉMÖTVÖZETTEL MŰKÖDTETETT ROBOTUJJ MEGVALÓSÍTÁSA FUZZY SZABÁLYALAPÚ ADAPTÍV VEZÉRLÉSEL

*Szerzők:
Gubinyi Zoltán
Balog Zsolt
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki kar, V. évfolyam
Konzulensek:
Baranyi Péter kutató asszisztens
Mihálcz István egyetemi tanársegéd*

Megterveztünk és megépítettünk egy robotujj, és egy robotkéz modellt, melyeken méréseket végeztünk, illetve teszteltük a fuzzy szabályalapú adaptív vezérlést.

A négy emlékezőfémszállat tartalmazó négy irányban mozgatható robotujj betanítására a back-propagation tanulási algoritmust alkalmaztuk, ezt követően redukált fuzzy szabálybázist használtunk az ujj vezérlésére.

A robotkéz egy ujjá három emlékezőfémszállat tartalmaz, és két irányban mozgatható. Számítógép segítségével méréssorozatokot végeztünk a szálakon. A mérési adatok felhasználásával betanítottunk, egy csökkentett számítási bonyolultságú algoritmuson alapuló számítógépes programot a szálak vezérlésére.

Mindkét esetben hibaszámítást, és elemzést végeztünk, összehasonlítottuk a kétféle vezérlési módszert. Az elemzések alapján terveket készítettünk a felmerült problémák kiküszöbölésére.



NÉGY PONT TÁJÉKOZÓDÁS VIZSGÁLATA VEZETŐNÉLKÜLI TARGONCÁK LÉZERES NAVIGÁCIÓJÁNÁL

*Szerző: Beck Krisztián
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar V. évfolyam*

*Konzulens:
Dr. Kulcsár Béla egyetemi tanár
Máramarosi István doktorandusz*

Vezetőnélküli targoncák típusainak, felépítéseiknek és hajtás rendszereiknek az ismertetése. Vezetőnélküli targoncák irányítási módjai. A lézer-navigáció pályagenerálásának kérdései. Az aktuális helyzet meghatározásához szükséges geodéziai ismeretek ismertetése (hátrametszés). A hátrametszés különböző számítási módjainak leírása. A négy pont tájékozódáshoz kapcsolódó újfajta navigációs fej koncepció terve, a navigációs fej vezérlésének előnyei és hátrányai.

A négy pont tájékozódás hibaátlagolás lehetőségeinek vizsgálata. A vizsgált üzemi elrendezés ismertetése. A Runge-féle hátrametszés képletének vizsgálata az elrendezésből kiválasztott négy prizmára. A minimális hibateret kiszámoló program működésének az ismertetése. A programmal kiszámolt hibatereteket bemutatása, háromféle felosztással 1, 0.25 és 0.1 méter. A felbontás szükségességének vizsgálata. Az eredmények kiértékelése, összefüggések. A szoftver és a probléma továbbfejlesztési lehetőségeinek az ismertetése.

RUGALMAS GYÁRTÓCELLA PROGRAMOZÁSA

*Szerző:
Domokos Krisztián
Keszler Róbert
Mészáros Balázs
Nemes Krisztián
Szikál Zoltán
Tuba Lajos*

*Széchenyi István Főiskola
Informatikai és Villamosmérnöki Fakultás, 3. Évfolyam
Konzulens: dr. Hódossy László főiskolai docens*

A győri Széchenyi István Főiskola ajándékba kapott egy új demonstrációs modellt a tumlingeni Fischerwerke-től. Az elkészített demonstrációs modellt elő kellett készíteni a szállításra, Magyarországra el kellett szállítani és a győri Főiskolán újra felépíteni és üzembe helyezni.

A TDK szakdolgozat a Fischerwerke által rendelkezésre bocsátott Flexibilis-Gyártási-Rendszer felépítésével, továbbfejlesztésével foglalkozik. Ennek súlypontja egy flexibilis hardver és szoftver elkészítése, összeállítása és programozása a rendelkezésre bocsátott szimulációs modell részére.

A gyártástechnikai automatizáláshoz mindinkább fontosabbá válik a gyártóeszközök kommunikációképessége, amelyek egy programozható memóriájú vezérlés által kapcsolódnak össze egymással. A programozható memóriájú vezérlések fejlődése a 60-as években kezdődött. A vezérlések azóta mind nagyobb piaci részesedést tudtak szerezni a vezérléstechnika területén, egyre inkább helyettesítik az addigi relés és mágneskapcsolós technikákat.

ROBOTVITORLÁS

Szerző:

Szilágyi András

Boskó Gábor

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, III. évfolyam

Konzulens:

Vámosy Zoltán adjunktus

Kóré László adjunktus

A tudományos diákköri munkánk célja, hogy a vitorlázást, a számítógép számára érthetővé tegyük, algoritmizáljuk. A project végeredményei hasznosak lehetnek a tengeri vitorlázás automatizálásában, vészhelyzetek megoldásában.

Elkészítettünk egy kb. 1m-es vitorlásmodellt, amely két vitorlája, vitorlaállító motorja, kormányja, kormánymozgató motorja, iránytűje, szélirány-mérője, vezérlő egysége segítségével képes a leglényegesebb vitorlázási manőverek, taktikák és navigáció megvalósítására. A vitorlás alapvető feladata, hogy egy előre megadott útvonalat külső, emberi beavatkozás nélkül csak a szél energiáját használva bejárjon. Leolvassa érzékelőit, feldolgozza az új adatokat, döntéseket hoz a szabályok alapján, változtatja a kormány és a vitorlák beállításait. A vezérlő egység jelenleg egy PC, ez a közeljövőben egy PIC16C74-es mikrokontroller lesz. Az érzékelők opto-kapus elfordulásérzékelők, a motorok DC motorok.

2/A. TAGOZAT

Anyagtudomány

CALCULATION OF BINARY PHASE DIAGRAM BASED ON THERMODYNAMIC DESCRIPTION OF PHASES BEING IN EQUILIBRIUM

*Author: Maziar S. Yaghmaee
University of Miskolc
Metallurgical Faculty, forth year student
Adviser: Dr. György Kaptay*

Calculation of phase diagrams is an area of material science getting more and more attention as scientist and technology move towards the more and more complex multi-component alloys. Calculation of binary phase diagrams is a necessary step as comparison of measured and calculated phase diagrams allow us to optimise thermodynamic data necessary for calculations (sorry to mention, but fact: the accuracy of measured thermodynamic properties is lower by a magnitude than would be requested to reproduce experimental phase diagrams without optimisation). Thermodynamic models are developed for all phases in a system so that we can use them to calculate the phase diagrams in question. These models must also yield values in accord with experimental thermodynamic data.

In this work we present our results on calculation of some binary phase diagrams having substitutional solution and inter-metallic phases with negligible homogeneity ranges. The software had been developed by us under DOS system which is able to calculate equilibrium conditions between two phases in binary systems if necessary thermodynamic information is given. The program calculates the tie lines, i.e. compositions of phases in equilibrium at given temperature (and at pressure of 1 bar).

The result of calculation on PbSn, AlSi, MgZn, MgCu and AlZn will be presented. In some case the input thermodynamic data were optimised in order to fit better the classical measured literature data.

The software based on the iteration process calculates the equilibrium conditions in the system for two phases at different temperatures. From the out put files a complete phase diagrams can be constructed which in those mentioned cases the results were compered to literature data and their potological existences were also studied.

FÁZISDIAGRAM MODELLEZÉSE CALPHAD ELJÁRÁSSAL (Mo-S biner rendszer)

*Szerző: Szabó Orsolya
ELTE, (Miskolci Egyetem)
ELTE Természettudományi Kar, V. évfolyam
Konzulens:
Dr. Török Tamás egyetemi docens, Miskolci Egyetem
Lakatosné Dr. Varsányi Magda egyetemi docens, ELTE*

A dolgozat a korszerű fizikai és vákuummetallurgiai módszerekkel (pl. PVD/CVD eljárással) szilárd MoS₂ alapú kenőanyagfilmmel bevonható módosított felületek optimális kialakítását célozza meg termodinamikai számítások útján. A Mo-S biner rendszer egyensúlyi fázisainak modellezése a hőmérséklet és az összetétel függvényében állandó nyomáson a CALPHAD eljárással történik.

A számítógépes termodinamikai modellezéshez szükséges, az irodalomban fellelhető adatok összegyűjtése, rendszerezésük és kritikai feldolgozásuk megtörtént. Értékelésük által a ThermoCalc programcsomaggal végzendő paraméter-optimalizáció folyamatához adatfileok készültek, melyek alapján az optimalizáció befejezése, majd a fázisdiagram számítása a belgiumi K. U. Leuven egyetemen elvégezhető.

Az egyensúlyi fázisok jellemzésére fizikai sajátáguknak megfelelően matematikai modellek szolgálnak. Az olvadákfázis leírása az ionos két-alrácsú modellel, a térben középpontos kockarácsú szilárdoldat jellemzése pedig az interszticiós kétalrácsú modellel történt.

A VÉGES DIFFERENCIA MÓDSZER ALKALMAZÁSAI FÉMTANI FOLYAMATOKRA

*Szerző: Kriston Ákos
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Roósz András*

A fémtani jelenségek sokféle paramétertől függő összetett folyamatok szuperpozíciói. A várható eredmények megjóslására és az egyes rész folyamatok feltárására hatékony módszer a rendszer számítógépes modellezése.

Ebben a munkában a szilárd oldatok kristályosodása során kialakuló koncentráció eloszlást számítottuk ki két rendszer esetében és hasonlítottuk össze a valós rendszerekben mért értékekkel. Az egyik rendszer egy Bi-1%Sb ötvözet, ahol a Peltier-effektus okozta koncentráció változást számítottuk ki, amelyet a markerezéses technikában használnak. A másik rendszer Al-1%Si, amelyben a cellás kristályosodás során kialakuló koncentráció profilt és likvidusz hőmérsékletet modelleztük különböző frontsebességek esetén.

A számítás alapja egy számítógépes modell, amely a Fick-II-féle diffúziós parciális differenciálegyenlet numerikus megoldására épül. Továbbá tartalmazza a két fázis határán a fázisok között kialakuló egyensúlyi megoszlási hányadost és a tömegmegmaradás törvényét, úgy hogy a modellben szereplő egyes fizikai állandók (diffúziós állandó és a megoszlási hányados) változhatnak a hőmérséklettel, illetve a koncentrációval.

A markerezés modellezésére és magyarázására számított értékeket összevetettük egy markerezett próba mért koncentráció eloszlásával és igen jó egyezést tapasztaltunk.

A cellás kristályosodás esetén, már kevésbé sikerült a valósággal egyező eredményeket kapnunk. Megállapítható volt, hogy modellünk az alkalmazott peremfeltételekkel más jelenséget, a gradiens túlhűlést szimulálja. A modell segítségével bebizonyítottuk, hogy a cellás kristályosodásban nem az a jelenség játssza a döntő szerepet, ahogy az elején feltettük.

SiC SZEMCSE $Fe_{40}Ni_{40}Si_6B_{14}$ FÉMOLVADÉKBA MERÜLÉSÉNEK DINAMIKAI VIZSGÁLATA

*Szerző: Gemela Roland
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulensek:
Korposné Kelemen Katalin tanszéki mérnök
Dr. Kaptay György egyetemi docens*

A fémmátrixú, kerámiaszemcsékkel erősített kompozitok gyártásánál a legfontosabb technológiai kérdés, tudjuk-e befolyásolni a részecskék beépülésének folyamatát. A technológiai folyamat során kulcsfontosságúvá válik a fémolvadékba merülő mikroszkopikus méretű szemcse mozgásának dinamikai vizsgálata, amennyiben a bemerülés időtartama egy másodpercnél rövidebb. A fémolvadék/gáz/kerámia fázisok között fellépő határfelületi erő meghatározza a részecske lehetséges egyensúlyi helyzetét a fémolvadékban.

Ez az előadás mechanikai és matematikai módszerekkel írja le a SiC részecske bemerülésének folyamatát. A $Fe_{40}Ni_{40}Si_6B_{14}$ fémolvadéket végtelen kiterjedésű, vízszintes felületű, nyugvó, homogén, izotrop, viszkózus folyadékként modellezzük, a SiC részecskét gömb alakú, merev, szilárd testként.

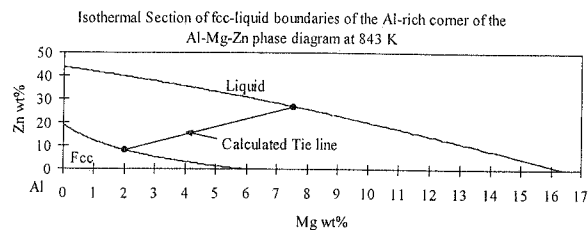
A SiC részecske kezdősebesség nélkül, ill. az $Fe_{40}Ni_{40}Si_6B_{14}$ fémolvadék felszínére merőleges sebességgel érkezik a gáz/olvadék határfelületre. Mozgását a határfelület érintése és a teljes elmerülés helyzete között vizsgáljuk.

CALCULATION OF CORNERS OF TERNARY PHASE DIAGRAMS BASED ON THERMODYNAMIC DESCRIPTION OF PHASES BEING IN EQUILIBRIUM

Author: *Maziar S. Yaghmaee*
University of Miskolc
Metallurgical Faculty, forth year student
Adviser: *Dr. György Kaptay*

Calculation of phase diagrams is an area of material science getting more and more attention as scientist and technology move towards the more and more complex multi-component alloys. Thermodynamic data for 3-component phases can be estimated using optimised data for 2-component phases. Calculating ternary phase diagram then will give some new scientific information necessary for alloy design by a solidification route, namely the ternary tie lines, or in other words the exact compositions of the phases being in equilibrium. That information cannot be obtained from measured ternary diagrams.

In this work we present our results on calculation of tie lines in three ternary systems, namely on AlZnMg, AlCuMg and AlCuZn. Necessary thermodynamic information for those systems was taken from recent papers [1, 2, 3]. The software has been developed by us under DOS system which is able to calculate equilibrium between two phases in ternary systems if necessary thermodynamic information is given. The program also calculates the tie-lines, i.e. compositions of phases in equilibrium at given temperature (and at pressure of 1 bar). As an example, the Al-rich corner of the AlZnMg diagram is shown at 843 K, with one of the calculated tie-lines. This tie-line corresponds to 7.514 wt% Mg and 26.902 wt% of Zn on the liquidus curve, and to 2.000 wt% of Mg and 8.124 wt% of Zn on the solidus curve, giving 3.757 and 3.311 for the values of distribution coefficients of Mg and Zn at this particular composition and at 843 K.



ÖMLEDÉKBŐL KRISTÁLYOSÍTOTT POLIPROPILÉN SZFEROLITOK FRAKTÁLGEOMETRIAI ELEMZÉSE

Szerző: *Csorba Attila*
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, I. évfolyam
Konzulens: *Vas László Mihály dr.*

A dolgozat keretében a szferolitok fibrilláris szerkezetének fraktálgeometriai módszerekkel történő vizsgálatát kíséreljük meg, arra a kérdésre keresve a választ, hogy a polimer szferolitok véletlenszerű fibrilláris szerkezete

- legalábbis bizonyos mérettartományban - fraktálgeometriai alakzatnak tekinthető, vagy sem.

Vizsgálatainkat szakirodalom-kutatással kezdtük, melynek során áttekintettük a szferolitok finomszerkezetét, a szupermolekuláris szerkezet felderítésére alkalmas vizsgálati berendezéseket, a fraktálgeometria alapjait és eddigi alkalmazását a polimer anyagtudományban.

Tekintettel a tanszéken rendelkezésre álló eszközhátérre, saját vizsgálatainkhoz optikai mikroszkópot, jelesül a tanszék és a KFKI által kifejlesztett és megvalósított videokamerával felszerelt Projectina vetítőkroszkóphoz csatlakoztatott képfeldolgozó rendszert, valamint a további kiértékeléshez egyéb képfeldolgozó szoftvereket alkalmaztunk. Kutatásaink kezdő lépéseként irodalomból vett felvételek fraktálgeometriai elemzését végeztük el, melynek során biztató eredményeket kaptunk. Majd ömledékből kristályosított polipropilén szferolitokról felvételeket készítettünk a képfeldolgozó rendszer segítségével. A felvételeket az ún. Sand-Box módszerrel elemeztük. Eredményeink megerősítették kezdeti feltételezésünket, miszerint a szferolitok növekedése során a fibrillák fraktálszerűen töltik ki a rendelkezésükre álló teret. Az eredményeket megpróbáltuk összehangba hozni irodalmi adatokkal, aminek eredményeképpen további vizsgálatokat tartunk szükségesnek.

A javasolt vizsgálatok egyrészt a szferolitok módosított Avrami-egyenlettel való pontosított leírására, másrészt ezzel kapcsolatban a szferolitok kialakulásának és egyúttal fraktálszerkezeti modelljének kidolgozására irányulhatnak.

REPEDÉS CSÚCSÁNÁL FELLÉPŐ FESZÜLTSG- ÉS ALAKVÁLTOZÁSI MEZŐ VIZSGÁLATA KEMÉNYEDŐ ANYAGBAN

*Szerző: Montvai Csaba
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Krállics György*

E dolgozat bemutatja a műszaki törésmechanika alapjait, a törésmechanikai anyagmodelleket, illetve néhány, ezekre a modellekre épülő, anyagtól és szerkezettől függő, ezeket jellemző, a gyakorlati életben a tervező-, fejlesztőmérnök által használt mérőszámot.

Ezek közül részletesebben bemutatja a J-integrál elméletet, értékének meghatározását az [1]-es tanulmányban szereplő módszer által. Célja a [1]-es cikk végeredményeinek reprodukálása, és J értékének illetve jellemző konstansainak egyéb, a cikkben nem szereplő anyagjellemzők melletti számolása.

Bemutatja azt a MAPLE V Release 5 matematikai rendszerben saját kezűleg fejlesztett alkalmazást, mely ezeket az eredményeket a megfelelő paraméterek függvényében egy-két perces futásidővel előállítja.

MÉRETHATÁS A TÖRÉSMECHANIKÁBAN

*Szerző: Bakosi József
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens:
Dr. Tóth László egyetemi tanár
Dr. Guy Pluinage egyetemi tanár*

A dolgozat a mérnöki szerkezetek méretének hatását vizsgálja, különös tekintettel az anyag szívós-rideg átmenetére. A mérethatás és modellalkotás törésmechanikában alkalmazott elméleteinek irodalmi áttekintése után a dolgozat azoknak a számítási eredményeknek ismertetésére tér rá, amelyet a szerző a közel három hónapos metz-i, anyagok megbízhatóságával foglalkozó laboratóriumi tartózkodása alatt végzett, majd az ez utáni munka folytatásaként újbóli számítások elvégzése alapján kapott.

A számítások a végeselem-módszer alkalmazásával különböző átmérőjű, de azonos bemetszéggeometriával rendelkező bemetszett szakítópróbatestet modelleznek, majd a dolgozat az így kapott feszültségmezők alapján az irodalomtól eltérő módszerrel kísérel meg leírni a mérethatást és az emiatt az anyag állapotában bekövetkező szívós-rideg átmenetet. A számítások első része a bemetszéstől távol ébredő globális feszültséget, a második része a bemetszés közvetlen környezetében ébredő névleges feszültséget állandóan tartva vizsgálja a feszültségfutasokat és ez alapján definiál olyan paramétereket, amelyekből a szívós-rideg átmenet helyére következtetni lehet. A bevezetett új paraméterek alapján olyan kritikus átmérő meghatározására is sor kerül, amelytől – az adott körülmények között – a próbatest külső átmérőjét nagyobbak választva a próbatest rideg viselkedését várjuk.

A kétféle számítási sorozat alapján meghatározott kritikus átmérők (átmérőtartományok) összehasonlítása alapján a bevezetett paraméterek további sajátosságai is megfogalmazásra kerülnek.

TÖRETFELÜLETEK KVANTITATÍV JELLEMZÉSE

*Szerző: Sárközi Gábor
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Dr. Gácsi Zoltán*

Egy töret képi jellegzetességei az anyagi minőségtől és az igénybevételi módtól függenek. A fraktográfia vizsgálati módszereivel a töretfelület jellemezhető: az ismert mikroszkópos technikákban rejlő lehetőségek jó alapot szolgáltatnak annak feltételezésére, hogy gondos mintaelőkészítéssel, matematikailag megalapozott összefüggések segítségével a vizsgált töretet kielégítően jellemző sztereológiai paramétereket nyerhetünk.

A töretfelületek kvantitatív jellemzésére szolgáló sztereológiai módszerek közül jelenleg a profilometriás analízis kecsegtet a legtöbb eredménnyel: ennek segítségével a már ismert sztereológiai összefüggések alkalmazásával részint a kétdimenziós profil és a háromdimenziós töretfelület jellemzői között fennálló, másrészt a szükséges mérésszámra vonatkozó új összefüggések vezethetők le.

Elsődleges célom egy olyan dolgozat összeállítása volt, amely egy később elvégzett mérésorozatot elvi - elméleti alapjait teremti meg azáltal, hogy egzakt bizonyításokkal - a téma szerteágazóságától korlátozva ugyan, de logikailag konzekvens felépítéssel bevezeti és tárgyalja a kvantitatív fraktográfia sztereológiai alapjait.

SZIMULTÁN ÁTALAKULÁSI FOLYAMATOK MODELLEZÉSE ÉS SZIMULÁCIÓJA ÖTVÖZETEKBEN

*Szerző: Fried Zoltán
Bánki Donát műszaki Főiskola
Műszaki informatika szak
Konzulens: Dr. Réti Tamás tanár*

Az acélokban végbemenő átalakulási folyamatok modellezése, különös tekintettel a hőkezelési folyamatok szimulációjára és számítógéppel segített tervezésére, az elmúlt évtizedben mindinkább az érdeklődés középpontjába került. Az e témakörben folytatott kutatások egyik fontos területe olyan új típusú szimulációs - predikációs modellek kifejlesztése, amelyek már nem empirikus módon származtatott formulák használatán alapulnak, hanem elsődlegesen fizikai - metallurgiai elvekre épülnek, és számítási pontosság tekintetében felülmúlják a korábban alkalmazott modelleket.

Jelen dolgozat alapvető célkitűzése egy differenciálegyenlet-rendszert magában foglaló fémtani - matematikai modell kidolgozása, amely alapvetően többfázisú és szimultán átalakulási folyamatok előrejelzésére hivatott a szerkezeti acélok ausztenitesítést követő hűtése folyamán. A modell egy konkrét változatát egy hipoeutektoidos acél ausztenitesítését követő hűtésekor végbemenő szimultán átalakulási folyamatok - nevezetesen az ausztenit ferrites, perlites, bénites és martenzites átalakulásának - előrejelzésére dolgoztuk ki. A javasolt modell jellegzetessége, hogy „csatolt típusú”, vagyis figyelembe veszi azt a körülményt, hogy az átalakulási folyamatok többnyire nem konszekutív módon, hanem időbeni „átlapolással”, azaz szimultán reakciók keretében mennek végbe. A dolgozat - a modell bemutatásán és elemzésén túlmenően - számítógépes szimulációs vizsgálatok eredményeire támaszkodva demonstrálja az alkalmazásban rejlő előnyöket, lehetőségeket.

HŐHATÁSÖVEZET MODELLEZÉSE VÉGESELEMES MÓDSZERREL

*Szerző: Keskeny Balázs
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki kar. V. évfolyam*

Konzulens:

Dr. Palotás Béla docens

Mechanikai Technológia és Anyagszerkezet-tani Tanszék

A hidegrepedés érzékenység gyakori probléma acélok hegesztésénél. Repedések nem engedhetők meg a hegesztett szerkezetben, így kiemelt fontosságú a hegesztés mindennapi gyakorlatában annak a hőbevitelnek, illetve előmelegítési hőmérsékletnek a meghatározása amellyel a hidegrepedés biztonsággal elkerülhető.

Ha a hőhatásövezet legkeményebb pontjának helye meghatározható, akkor az ebben a pontban kialakuló keménység korlátozásával a hidegrepedés kialakulásának valószínűsége csökkenthető. Ez a legnagyobb keménységű pont várhatóan ott alakul ki, ahol a legnagyobb a lehülési sebesség, tehát ahol a legkisebb a kritikus lehülési idő. A legnagyobb keménységű pont mértani helye mind analóg-, mind végeselemes módszerrel meghatározható. Az analóg összefüggések többsége azonban elhanyagolásokat tartalmaz így célszerűnek látszott a végeselemes módszer alkalmazhatóságának ellenőrzése hiszen ezzel a módszerrel a hőfizikai jellemzők hőmérséklet függése is figyelembe vehető.

A dolgozat vizsgálja a hőhatásövezetben kialakuló legnagyobb lehülési sebességű hely meghatározásának analitikus és végeselemes lehetőségét. A végeselemes módszer pontosabb meghatározást tesz lehetővé és a kapott eredmények további kutatási munka kiindulásai lehetnek.

EGYENES TENGYELŰ TARTÓK IGÉNYBEVÉTELEINEK SZÁMÍTÁSA SZÁMÍTÓGÉP SEGÍTSÉGÉVEL

*Szerző: Szalai László
Soproni Egyetem*

Faipari Mérnöki Kar IV. évfolyam

Konzulens: Dr. Szalai József tanszékvezető egyetemi tanár

A mérnök a tervezés során gyakran kerül olyan helyzetbe, hogy munkájának megkönnyítése, illetve felgyorsítása és pontosítása érdekében a számítógéptől kér segítséget.

Munkámmal az egyenes tengelyű tartók igénybevételeinek számítását és grafikus felületen történő megjelenítését próbáltam megkönnyíteni szoftveres úton, gyorsabbá és hatékonyabbá tenni.

A számoláshoz kidolgozott algoritmizálható matematikai és fizikai összefüggéseket egy könnyen kezelhető és átlátható grafikus menürendszer segítségével tudjuk használni.

A mechanikai összefüggések algoritmizálása elengedhetetlen feltétele volt a program megírásának.

Az ilyen típusú feladatok megoldásánál tudnunk kell a tartón ébredő igénybevételek szélső értékeinek nagyságát és helyét. Egy bonyolultabban terhelt tartón ezen értékek kiszámolása nehézkessé és bizonytalanná válhat a jól bevált manuális módszerekkel. Az algoritmizált számolási módszer gyors, a mérnöki gyakorlatban megkövetelt pontossággal dolgozik, a hibalehetőségek kizártak.

A gyakorlatban felmerülő egyszerűbb méretezési feladatoknál is jól használható a program, ha a megfelelő egyszerűsítéseket elvégezzük.

A mérnökhallgatók a szoftvert jól használhatják feladataik ellenőrzése céljából.

**VOLFRAMHUZAL GYÁRTÁSA, AZ AMMÓNÍUM-
PARAVOLFRAMÁT, A KÉKOXID ÉS A VOLFRAMPOR
SZEMCSEMÉRETÉNEK MÉRÉSE LÉZERES MÓDSZERREL**

*Szerző: Gyarmati Tünde
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki kar V. évfolyam
Konzulens: Czél Györgyné Dr. tanszéki mérnök*

A dolgozatban áttekintettem a volframpor gyártás lépéseit az ércék feldolgozásától a dopolásig, fémpor mosásig, illetve a fémporból történő huzalgyártás fázisait.

Bemutatom a préselt és szinterelt rúd minőségét befolyásoló tényezőket. Vizsgáltam a kiinduló fémpor tulajdonságainak és kezelési körülményeinek hatását mind a préselésnél, mind a szinterelésnél.

A dolgozat további részében ismertetem a szemcseméret mérő módszereket.

Méréseimet a GE-LIGHTING-TUNGSRAM RT-nél végeztem CILAS 715 típusú lézeres szemcsemérő berendezéssel. A dolgozatomban röviden indoklom a kis szemmagyságú volframpor mérésénél miért előnyös a folyadékközegű lézeres módszer. Az utolsó fejezetben az ammónium-paravolframát, kék-oxid és mosatlan fémpor, mosott fémpor mérési körülményeinek kidolgozásánál figyelembe vett szempontokat tekintetem át, majd összegzésként a különböző porokra kidolgozott mérési körülményeket ismertetem.

**KERÁMIASZEMCSE ERŐSÍTÉSŰ CU-SN ÖTVÖZET
IRÁNYÍTOTT KRISTÁLYOSÍTÁSA**

*Szerző: Miklósi József
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki kar, V. évfolyam
Konzulensek:
Dr. Roósz András
Szóke János*

A TDK munka feladata az volt, hogy nagy vákuumban Cu-Sn, illetve ezen ötvözet SiC szemcsékkel erősített egykristályt hozzak létre. A minták turbinalapát profilúak voltak. A feladat lényege az egykristály tulajdonságainak javítása volt. Az egykristályokat egy sokzónás kemencében (Űrkemence) kristályosítottam. A fizikai folyamat lényege, mely a kemencében ment végbe a következő volt. A kemencébe helyezett kapszulában lévő porózus anyag megolvad, és egy a kapszulában lévő csírcsapda segítségével alakul ki az egykristály. Az egykristály létrehozása érdekében, egy hőmérséklet profilt visz végig a számítógép a kemencén. Három mintadarabom volt. Az egyik egy tisztán csak Cu-Sn ötvözet volt, míg a másik kettő 1 illetve 2 tömegszázaléknyi SiC-t tartalmazott. Az így elkészült mintákra a következő méréseket végeztem el:

- eutektikum mennyisége,
- primer dendritág távolság a Cu-Sn mintán,
- szekunder dendritág távolság a SiC erősítésű kompozitokon.

Az elkészült minták közül a Cu-Sn ötvözet felületén jól látható egy bizonyos struktúra, míg a SiC-al erősítetteknel egyáltalán nem. Ez köszönhető annak, hogy az összes SiC szemcse kiült a próbadarabok felületére. A csiszolatokon szabad szemmel láthatók a dendriték. Elsősorban a SiC-os mintákat vizsgálva megállapítható, hogy az eutektikum eloszlása a karbid szemcsék tömegszázalék növekedésével, csökkent. Az átlagos szekunder dendritág távolság a kerámia mennyiségének növelésekor, megnőtt.

A kísérletsorozatból megállapítható volt, hogy a Cu-Sn ötvözetet nem lehet, ily módon SiC kerámia szemcsékkel erősíteni, mivel az elkészült minták felületére kerültek, nem pedig az egykristály belsejébe elkeveredve.

KOMPOZIT FÉMÜVEGEK ELŐÁLLÍTÁSA, TULAJDONSÁGAINAK ÉS KOPÁSÁNAK VIZSGÁLATA

*Szerző: Sebe Levente
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Bárczy Pál egyetemi tanár*

A dolgozat az amorf fémek előállításának gondjairól hosszú irodalmi összefoglalást ír. Ez a fejezet önálló munka és jó áttekintést ad. A tanszék kutatási témájához kapcsolódva a szerző kb. húszféle gyártási kísérletet végzett el. Rendkívül nagy eredmény az, hogy sikerült a reprodukálható gyártás technológiai feltételeit kikísérletezni.

A kész amorf kompozitok csiszolókéességét több helyszínen is fáradtságos kísérletező munkával vizsgálta. Az elkészített szalagok csiszolókéessége tölgyfa vonatkozásban feltűnően jó tulajdonságokat mutatnak, ami komoly felhasználási lehetőségekre vetít előre.

KÉMIAI REDUKCIÓS NIKKEL-ALUMÍNIUM KOMPOZIT BEVONAT LEVÁLASZTÁSA ÉS MINŐSÍTÉSE

*Szerző: Fecske Zoltán
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Török Tamás egyetemi docens*

A tudományos diákköri dolgozat célja az volt, hogy ismertessük az általunk kikísérletezett alacsony hőmérsékletű (30 - 85 °C) vizes oldatos, alumínium port szilárd szuszpenzió formájában tartalmazó kémiai redukciós nikkelező fürdőt, melyből az alumínium por szemcsék beépülése a nikkel mátrixba biztosított.

Tanszéki és üzemi laboratóriumi előkísérletek alapján kiválasztottuk a nikkel-alumínium kompozit bevonat képzésére legalkalmasabb fürdőt, majd néhány üzemviteli jellemző variálása mellett bevonatolt próbalemezeket készítettünk.

A semlegeshez közeli (pH 7,7) ammóniás/ammónium-kloridos hipofoszfitos fürdővel készített bevonatolt darabokon meghatároztuk a kompozit rétegek felületi érdességét, Vickers mikrokeménységét és kopásállóságát (Taber készülékkel) a bevonatok minél teljesebb minősítése céljából.

A nikkel-alumínium kompozit bevonat vizes közegű leválasztására általunk sikeresen kipróbált módszernek más laboratóriumban vagy kutatóintézetben megvalósított vizsgálatáról egyébként nincs tudomásunk.

10-30 MM VASTAGSÁGÚ SZILÍCIUMMEMBRÁN KIALAKÍTÁSI TECHNIKÁI

*Szerző: Fűrjes Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dücső Csaba*

Dolgozatomban egy kapacitív elven működő szilícium nyomásmérő szenzor fejlesztése során felmerült problémával, a nyomásérzékeny elemként alkalmazott, 10-30 mm-es egyenletes vastagságú Si membrán előállításával foglalkozom.

Megvizsgáltam, hogy a vékony membránok előállításánál elterjedt p+ megállító réteget alkalmazó anizotróp KOH-s marási módszer alkalmas-e a feladat megoldására. Megállapítottam, hogy a kívánt mélységben nem lehet elegendően magas p+ szennyező koncentrációt létrehozni, így a kialakuló membrán vastagsága sem egyenletes.

A savas, izotróp marással kialakítható, és egyszerűen eltávolítható porózus Si réteg marási frontja egy adott szerkezetben egyenletes. Megvizsgáltam, hogy a két marási módszer előnyei kombinálhatók-e az adott célra.

Az izotróp marás során a marási front egyenletesen haladt előre, és megfelelő felületet alakított ki. A KOH-s marással befejezve a műveletet a kialakuló geometria is megfelelt az elvárásoknak. Az egyetlen probléma a megfelelő mélység elérése volt.

A savas porózus szilíciummarás, és a lúgos anizotróp marás kombinálása újabb lehetőségeket tár fel a membránkialakítás területén.

2/B. TAGOZAT

Anyagvizsgálat

**A FAANYAG INHOMOGENITÁSÁNAK HATÁSA A HAJLÍTÁSBÓL
SZÁRMAZÓ FESZÜLTÉGELOSZLÁSRA
(ELMÉLETI ÉS REFLEXIÓS OPTIKAI FESZÜLTÉG VIZSGÁLAT)**

*Szerző: Litkei Zoltán
Soproni Egyetem*

Faipari Mérnöki Kar IV. éves okleveles faipari mérnökhallgató

Konzulens:

Dr. Szalai József, tanszékvezető egyetemi tanár

Soproni Egyetem

Műszaki Mechanika Tanszék

Célunk, hogy a reflexiós optikai feszültség vizsgálati módszer fára való alkalmazhatóságát megállapítsuk.

A faanyag késői és korai pásztáinak szabályos váltakozása következtében a fából készült szerkezeti elemek réteges felépítésűnek tekinthetők. Terhelés hatására a keresztmetszet rétegeiben a rétegek rugalmas tulajdonságai is befolyásolják a feszültségek eloszlását. Kérdés, hogy az optikai reflexiós módszer alkalmas-e a rétegenként változó feszültségeloszlás kimutatására. Kísérleteink elsősorban tájékozódó jellegűek voltak.

A rétegváltozásból adódó más-más optikai képek összehasonlításának céljából különböző évgyűrű szerkezetű próbatesteket készítettünk. Erdei fenyőből készült egy 0,5 mm és egy 1,5-2,0 mm évgyűrű szélességű prizmatikus rúd, és mesterségesen alakítottunk ki egy réteges felépítésű rudat. Ebben a rétegek nyárból és gyertyánból készültek az évgyűrűszerkezet, ill. a különböző rugalmassági modulusok modellezésére. A rétegek vastagsága 5 mm volt. A kísérleteket két pontos alátámasztású, középen egy pontban terhelő anyagvizsgáló berendezésen végeztük el.

A feszültségoptikai képek alapján megállapíthatjuk, hogy az alkalmazott optikai réteg nem tesz lehetővé számszerű kiértékelést. A túl merev és vastag optikai réteg már befolyásolta a farúd alakváltozását, azaz a vizsgálati eljárás lényeges hatást gyakorolt a farúd mechanikai viselkedésére.

Az elvégzett kísérletek arra engednek következtetni, hogy az eljárás alkalmazható réteges farudak feszültségeinek meghatározására, csupán a felragasztott optikai réteg méreteit, tulajdonságait kell változtatnunk, illetve megfelelőbbet választanunk.

HABOK VIZSGÁLATA

Szerző:

Nagy Erzsébet

Szemanik Anita

Miskolci Egyetem

Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam

Konzulens: Babcsán Norbert egyetemi tanársegéd

A porózus anyagok ezen belül a habok korunk egyik legnagyobb mértékben használt anyagfajtája. A hab olyan diszperz rendszer, amelyben a diszperz rész gázalmazállapotú és a gázrészecskék közötti diszperziós közeg vékony hártya vagy film. Aszerint, hogy a diszperziós közeg szilárd vagy folyékony, megkülönböztetünk szilárd és folyékony habokat.

A habok fizikai tulajdonságait a szerkezetükön keresztül írhatjuk le. Különböző habszerkezetek létrehozásához azonban meg kell érteni a habfejlődés menetét.

A szerzők a habfejlődést a folyékony habokon keresztül tanulmányozták. Méréseket végeztek a folyadékok felületi feszültsége, a habmagasság és a habszerkezet kapcsolatának kiderítésére. Vizsgálataik során elemezték a saját készítésű fényképfelvételek alapján a folyadék és a fémhabok szerkezetét. Méréseket végeztek a fémhabok összetételére és szerkezetére vonatkozólag is.

A kitűzött feladatot különleges önállósággal oldották meg. A TDK dolgozat megírását a Lausanne-i Junior Euromat '98 konferencián tartott angol nyelvű előadás előzte meg.

HŐVEZETÉSI TÉNYEZŐ MÉRÉSE HŐSZIGETELŐ ANYAGOKON

*Szerző: Jónás Zsolt
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens:
Csontos Attila egyetemi tanársegéd
Szabó Gábor tanszéki mérnök*

A hőszigetelő anyagok gyakorlati jelentőségét nem kell hangsúlyozni. A szobahőmérséklet környékén a legelterjedtebben habosított műanyagokat használnak erre a célra. Mivel ezeknek az anyagoknak elsősorban a hővezetési tényezője, illetve hődiffúziós tényezője a legfontosabb paramétere, ezek pontos ismerete és befolyásolása a gyártó elsődleges célja.

A szerző munkájában összefoglalását adja hőszigetelő anyagoknak, ezen belül is a műanyag alapú habosított szigetelőanyagoknak. Ezen kívül egy újszerűnek nevezhető tranziens módszer segítségével a műanyag habok hődiffúziós tényezőjét méri közvetlenül az általános hővezetési egyenlet 1 dimenziós, tranziens alakjának véges differencia módszerrel történő megoldásával. Ebből az értékből sűrűség és fajlagos hőkapacitás mérésével, illetve táblázatból vett értékek segítségével a minták hővezetési tényezőjét számította ki.

A mért eredményeket a mintadarabok sűrűségének és porozitásának függvényében tüntette fel, mely eredmények alapját képezhetik ún. gradiens hőszigetelő anyagok fejlesztésének.

A szerző munkája során nagyfokú önállóságot tanúsított és dolgozata összefogott, alap gondolata kidolgozott, jól nyomon követhető. Célkitűzéseit csaknem hiánytalanul megvalósította.

KÉTKOMPONENSŰ FRÖCCSÖNTÖTT PRÓBATESTEK ANYAGSZERKEZETANI ELEMZÉSE

*Szerző:
Csorba Attila
Cimer Zsolt
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, I. évf. (Ph.D.), Vegyészmérnöki Kar V. évf.
Konzulens: Karacs Gábor gépészmérnök*

Napjainkban a kétkomponensű fröccsöntött termékek széles körben elterjedtek, ezek a termékek a különleges technológia révén sajátos igényeket elégítenek ki. Két külön-külön vezérelt fröccsegység irányításával fröccsöntjük a tulajdonságaiban jelentősen eltérő polimereket a szerszámba, amely egy speciális mag/héj szerkezetet eredményez. Ez a szendvicsszerkezet a technológiai paraméterek és anyagtulajdonságok eredménye. A végtermék makro-tulajdonságai szempontjából fontos, hogy feltárjuk az anyagszerkezetani jellegzetességeket.

Két különböző típusú TVK polipropilént használtunk vizsgálataink során. Az egyik egy kiváló fröccsöntési alapanyag (TVK H116F), magas MFI értékkel, míg a másik egy kifejezetten extrudálásra alkalmas polipropilén (TVK H681F). Gőcképzőként 0,5% talkumot kevertünk a H116F propilénbe, ezáltal a két anyag rétege világosan elkülönül egymástól. Szakító-próbatesteket fröccsöntöttünk, különböző technológiai paraméterek mellett (szerszámhőmérséklet, ömledékhőmérséklet, fröccssebesség).

Vizsgáltuk a szendvicsszerkezet felépítését a technológia függvényében, megadjuk a fenomenológiai leírását a minták szerkezetének. Bemutatjuk, hogy a talkum a két anyag határán gőcképzőként viselkedik, aminek következtében ún. transzkristályos réteg keletkezik a két anyag határán. Vizsgálatainkhoz optikai mikroszkópot, pásztázó elektronmikroszkópot és röntgendiffrakciós berendezést használtunk.

AZ ÖNTÖTTVAS METALLURGIAI MINŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA, TERMÍKUS ANALÍZISSSEL

*Szerző: Varga László
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulens: Dr. Dúl Jenő egyetemi docens*

A dolgozat részletesen összefoglalja az öntöttvas termikus elemzésének elméletét és a kiértékelési módszereket. A hazai öntészeti gyakorlatban a termikus elemzést kizárólag az öntöttvas C- és Si- tartalmának meghatározására alkalmazzák. Ezt a feladatot a grafitmentesen kristályosodó (tellúrtartalmú tégelybe öntött) öntöttvas lehülési görbéjének kiértékelésével lehet elvégezni. A dolgozat erre alapozva és ezt kiegészítve bemutatja a szürke töretű öntöttvasak termikus elemzését a metallurgiai minőség meghatározására.

A vizsgálatok különböző öntöttvas fajtákkal, különböző metallurgiai beavatkozások mellett, üzemi körülmények között történtek, valamint laborkísérletek vizsgálták más-más beoltóanyagfajták hatását.

A dolgozatban a kapott eredmények kiértékelése új módszerrel történt. Bevezetve a csiraképződési tényező fogalmát vizsgálta ennek és az öntöttvas más tulajdonságainak a kapcsolatát.

LÉZERESEN KEZELT ALUMÍNIUM-ÖTVÖZET VIZSGÁLATA

*Szerzők:
Simon Eleonóra
Koncz Zsolt
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulensek:
Dr. Roósz Andrásné, tudományos munkatárs
Sólyom Jenő, tudományos munkatárs*

TDK dolgozatunkban egy alumínium-ötvözet felületének lézeresen átolvasztott szerkezetét vizsgáltuk. Elsősorban nem ipari-technológiai paraméterek meghatározása volt a célunk, hanem az, hogy a lézeres átolvasztás és az azt követő gyors hűtés során végbe-menő folyamatokat megismerjük. A kiválasztott ötvözetünk AlCuSi ötvözet, melynek összetétele: 4%Cu és 1% Si. A kezelési paraméterek a lézersugár teljesítménye és annak mozgási sebessége, valamint az átolvasztott nyomok átlapolódása ill. különállása voltak. Ennek függvényében elemeztük a szövetet a kereszt- és normálirányú felületeken, valamint mikrokeménységet mértünk az átolvasztott nyomok szövetében.

A kialakult szövet a gyors kristályosodás következtében cellás szerkezetű, a különálló nyomok esetében a sávon belül szimmetrikus jellegű. Az átlapolódó nyomoknál az előzőleg kristályosodott szövet egy része erős hőhatást szenvedett, pl. homogenizálódott.

A megolvadt réteg keménysége a felülettől egyedi sávok esetén a nyomok alja felé határozottan nő, míg ez a tendencia az átlapolódott sávok vizsgálata során kevésbé egyértelmű. Az adott körülmények között, viszonylag kis sebességgel és nagy energiával történő átolvasztás olyan nagy térfogatú anyagmegolvadást idéz elő, hogy az az újra megszilárdult szövet hőfeszültség következtében előálló repedezettségét okozza. Ezért ajánlatos pl. a teljesítményt változatlanul hagyva nagyobb pásztázó sebességet alkalmazni.

Az egyenkénti-és az átlapolódó nyomok szerkezetének és keménységének az összehasonlításából megállapítható, hogy az átlapolódás hatására az egy-egy nyomon belüli szövetbeli-és keménységbeli egyenletlenség úgy változik meg, hogy a szövet különböző jellege megmarad, de a keménység egy ilyen átlapolott nyomokat tartalmazó felületen nagyjából egyenletes eloszlást mutat. A felhasználási területeket tekintve ez kedvező hatást biztosít.

A HEGESZTÉSI SEBESSÉG HATÁSA A VARRATALAKRA FOGYÓELEKTÓDÁS VÉDŐGÁZAS ÍVHEGESZTÉSÉNél

*Szerző: Szilágyi Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar V.évfolyam*

Konzulens: Gyura László okleveles hegesztő szakmérnök Linde Gáz Magyarország Rt

A varratalakot befolyásoló tényezőkről.

A védőgáz. Elsősorban az argon és a CO₂ gázkeverék hatásáról van szó, melynél ötvöződik a CO₂ mély beolvadási képessége az argon kedvező hegesztési tulajdonságaival.

A hegesztési sebesség. A termelékenységet elsődlegesen befolyásoló paraméter. Túl nagy illetve túl alacsony értékénél varrathiba léphet fel.

A huzalátmérő biztosítja a töltőanyagot és a villamos paramétereket is befolyásolja.

A huzalelőtölés és a szabad huzalhossz. Növekvő huzalelőtölés vagy csökkenő hegesztőfej-munkadarab távolság esetén túl rövid lesz az ív, ami varrathibát okoz. Ellenkező esetben az ív túl hosszú lesz, ami szintén varrathibához vezet.

A hegesztőfej helyzete lehet semleges, toló és húzó, ami sarokvarrat esetén a varratgeometriát befolyásolja.

Az ívteljesítmény. A munkatartományon belül különböző anyagátmenetek lehetnek: rövidzárlatos, átmeneti, permetes, impulzus és forgó ívű. Ezek szintén más varratalakot eredményeznek.

A kísérlet során sarokvarratokat készítettünk kétféle argon bázisú CO₂ tartalmú gázzal rövidzárlatos, permetes és impulzus ívnél, különböző hegesztési sebességeknél. A darabokból csiszolatok készültek, meghatározásra kerültek a varrat geometriai jellemzői. Az eredmények kiértékelésénél nem kaptunk egyértelműen olyan pontot, ami az optimális hegesztési sebességet megadja szemben a hernyóvarratok diagramjaival. Így ez utóbbi sarokvarratokhoz nem használható fel megszorítások nélkül.

Továbblepési lehetőségek: többfajta gáztípus alkalmazása, állandónak vett paraméterek változtatása.

MÉRÉS ROELL AMSLER RKP 300-AS MŰSZEREZETT ÜTŐMŰVÖN

*Szerző: Varga László
ME DFK 1997/98 anyagmérnök IV.évfolyam
Konzulens: Dr.Farkas Péter főiskolai docens*

A DUNAFERR Kutatóintézetében található Roell Amsler RKP 300-as típusú műszerezett ütőművön való méréseket mutatom be a TDK dolgozatomban. A műszerezett ütővizsgálat a hagyományos ütővizsgálathoz képest plussz lehetőségeket jelent a próbatetek vizsgálata során. Az ütés során lejátszódó erő- és energiaváltozás pontosan nyomon követhető a kiértékeléskor. A műszerezett ütővizsgálat eredményei, lehetőségei nagy mértékben hozzájárulnak a fémtani ismeretek tovább fejlődéséhez, mert a műszerek tovább fejlesztésével törésmechanikai ismeretek is szerezhetőek.

APATITBÁZISÚ BIOKERÁMIÁK TERMIKUS STABILITÁSI VIZSGÁLATAI

Szerzők:

Schnörch Péter

Mezey Péter

Veszprémi Egyetem

Mérnöki Kar, anyagmérnöki szak IV. évfolyam

Konzulensek:

Dr. Kotsis Leventéné tanszékvezető egyetemi docens

Kristófné dr. Makó Éva

Jelen munka célkitűzése az atmoszférikus plazmaszóró berendezéshez olyan hidroxipapatit-bázisú plazmapor előállítás, amely a plazmaszórás technológiai paramétereinek mellett gyakorlatilag kristályszerkezeti változást (módosulat változást), továbbá bomlást nem szenved, azaz a hidroxipapatit termikus stabilitásának a növelése a dolgozat alapkérdése.

Mivel a plazmaszórás alkalmával a biokompatibilis titánötvözet felületére Ar vivőgázzal.

25 dm³/min sebességgel a plazmaláng 1500 - 2000 K hőmérsékletű részébe porlasztjuk a hidroxipapatitot, ezért a lejátszódó fázisátalakulásokat olyan módszerrel tudjuk csak nyomon követni, amely a minta gyors felmelegítését és a hőmérséklet függvényében lejátszódó reakcióit rögzíti. Ezen vizsgálatokhoz a Philips cég PW 1825 típusú generátorához csatolt HTK 16 jelzésű hevíthető röntgenkamráját használtuk.

A vizsgálandó minta termikus stabilitását oly módon próbáltuk növelni, hogy a hidroxipapatit mellett hidroxipapatit-fluorapatit elegykristályokat állítottunk elő, amelyek összetétele $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}_{0,97}\text{F}_{0,03}$ továbbá $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}_{0,4}\text{F}_{0,6}$ voltak.

Miután a plazmaszórásnál a technológiai paraméterek függvényében a reakcióterben Ar, Ar + levegő jelenlétével kell számolnunk, ezért a hidroxipapatit-fluorapatit elegykristályok bomlását He, Ar és levegő atmoszférában 200 °C-tól 1100 °C-ig vizsgáltuk.

Megállapítottuk, hogy a hidroxipapatit-fluorapatit szilárdoldatok termikus stabilitása nagyobb, mint a hidroxipapatit. A hidroxipapatit-fluorapatit szilárdoldatok gyors hőkezelése alkalmával a bomlástermékek anyagi minősége, olykor csupán kristályszerkezete eltér az izoterm hőkezeléseknél kapott fázisokétól. A bomlástermékek a hőkezelésnél alkalmazott atmoszféra függvényében is változnak.

DENTÁLIS IMPLANTÁTUMOK MECHANIKAI RÖGZÍTETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE A PUSH-OUT TESZT MODELLEZÉSÉVEL

Szerző: Koch Zoltán

József Attila Tudomány Egyetem

Élelmiszeripari Főiskolai Kar, irányítástechnika szak

Konzulens:

Bene László, főiskolai adjunktus

Albert Miklós, műszaki tanár

Forgács Endre, főiskolai adjunktus

A dentális implantátumok rögzítettségének kvantitatív mérésére a kísérleti implantológia elterjedten alkalmazza az ún. push-out tesztet. A módszer lényege, hogy a beültetés után egy bizonyos idő elteltével az implantátumot gépi erővel kinyomják a környező szövetek közül, és mérik az ehhez szükséges erő nagyságát. Mérve az implantátum és az azt rögzítő szövetek közös felszínének (interface) nagyságát, az erő/palástfelület képlet alapján számítható a kiszakítás pillanatában az érintkező felületek közt fellépő feszültségérték.

Tekintve, hogy az élő szövetekbe ültetett implantátum rögzülését biológiai, kémiai és fizikai tényezők bonyolult kölcsönhatása határozza meg, nehéz a mért értékekből az egyes tényezők tényleges hatására következtetni. Ezért a beültetést oly módon modelleztük, hogy kiiktatva az élő szövetekben érvényesülő biológiai és kémiai tényezőket, csak a mechanikai paraméterek rögzülésénél játszott szerepére összpontosíthassunk.

Célunk eléréséhez méretek és forma tekintetében enoszenciális implantátumokkal analóg fém próbatesteket ágyaztunk önkötő akrilátba, majd mértük a próbatestek akrilátból történő kiszakításához szükséges erő nagyságát, illetve számítottuk a feszültségértéket. Különböző hosszúságú, átmérőjű, alakú próbatesteket vizsgálva megállapíthattuk, hogy az említett jellemzők szoros összefüggést mutatnak a kiszakításhoz szükséges erő nagyságával, illetve hatással vannak a számított feszültségértékekre is.

POLIKRISTÁLYOS ÜVEGKERÁMIA VIZSGÁLATA, KÉMIAI ÉS MECHANIKAI TULAJDONSÁGAI

Szerző: Nagy Barnabás
Veszprémi Egyetem
Mérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Dr. Szabó István, egyetemi magántanár

A munka célja fogpótláshoz használható apatit és leucit kristályokat tartalmazó üveggerámia előállítás ill. ezen üveggerámiák vizsgálatához a megfelelő vizsgálati módszerek kiválasztása és alkalmazása volt. A dolgozat egy $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{K}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{F}$ - összetételű üveggerámia-rendszer vizsgálatával foglalkozik. A téma időszerűségét az adja, hogy a biokompatibilis üveggerámiákat egyre szélesebb körben alkalmazzák fogpótlásoknál. Az ilyen típusú üveggerámiák nukleációjának és kristályosodási tulajdonságainak a megismerése elősegíti új fogpótló anyagok kidolgozását. A vizsgált minták az International Commission on Glass tudományos szervezet, Technical Committee 7 „Nucleation, crystallization, glass ceramics” szakbizottságában nemzetközi együttműködéssel folyó munka keretében készültek. A TC 7 szakbizottság munkájába bekapcsolódva meghatároztuk a fogpótlási célra gyártandó üveggerámia minták hőkezelési, kristályosodási és morfológiai jellemzőit.

Ezen munka keretében termoanalitikai, röntgendiffrakciós, SEM, TEM, TEM EDX és mikrokeménység vizsgálatokat végeztünk, továbbá az ISO 6872 szabvány szerint meghatároztuk a minták kémiai ellenálló képességét.

A vizsgálatok eddigi eredményei arra engednek következtetni, hogy a vizsgált üveggerámia rendszer mikrostruktúrája, kémiai és fizikai tulajdonságai függenek a hőkezelés hőmérsékletétől. Az üveggerámia tulajdonságainak vizsgálatára alkalmazott módszerek és berendezések segítségével jól nyomon követhetők a kristályosított anyag alkalmazása szempontjából fontos műszaki jellemzők.

AZ ANYAGTUDOMÁNY ÉRZÉKSZERVE A VÍZ HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA FÉLVEZETŐ OXID ALAPÚ SZENZOROKON

Szerző: Csorbai Hajnalka
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, IV. éves mérnök-fizikus hallgató
Konzulens: Dr. Réti Ferenc, tudományos munkatárs

Mind a tudományos, mind a gazdasági élet szempontjából elengedhetetlen az olyan szerkezet, amely hídként kapcsolatot teremt a természet és az elektronika világa között. A szenzorok jelentősége és felhasználási köre - éppen emiatt - napjainkban folyamatosan növekszik.

Az általam vizsgált kémiai gázszenzor az érzékelendő gáz parciális nyomását alakítja át elektromos jellé.

Munkám része egy átfogó jellegű vizsgálatsorozatnak, melynek keretében félvezető oxidok és víz kölcsönhatását tanulmányozzuk eltérő kísérleti körülmények között.

A $\text{b-Ga}_2\text{O}_3$ szenzor alapanyag ígéretesnek tűnik az égéstermék gázok detektálására. Mivel a szenzor alkalmazási körülményei között víz mindig jelen van, az érzékelés során végbemenő folyamatok megértéséhez ismernünk kell ennek hatását. Kísérletileg ez úgy valósítható meg, hogy a vizet magában, más gázok kizárásával hozzuk a szenzorral érintkezésbe.

A porlasztott vékonyréteg $\text{b-Ga}_2\text{O}_3$ szenzort az alábbi körülmények között vizsgáltam: 500 és 800 °C között, 15 mbar víz jelenlétében, 5 és 20% oxigént tartalmazó nitrogén gázban. A víz hatásmechanizmusának megismerése céljából az egyenáramú ellenállás változásának időfüggését rögzítettem.

A WO_3/TiO_2 vastagréteg szintén nagy jelentőséggel bír a fejlesztés alatt álló szenzorok körében. A vizsgálati körülmények WO_3/TiO_2 esetében a következők voltak: 320-510 °C hőmérséklettartomány, 15 mbar víz, 5 illetve 20% oxigént tartalmazó nitrogén.

A kapott eredmények azt mutatják, hogy mindkét oxid esetében a víz hatása összetett. A részfolyamatok ellenállást befolyásoló hatása ellentétes: a víz molekuláris formában végbemenő adszorpciója mellett (ez a vizsgált n-típusú oxidokon ellenálláscsökkenést okoz) figyelembe kell vennünk a kialakuló felületi OH csoportok ellenállásnövelő hatását is.

A vízbevezetés megszüntetésekor először a gyengébben kötött molekuláris állapotú víz távozik a felületről, csak ezután látható a dehidroxilezési folyamatra utaló ellenálláscsökkenés.

A szenzor pillanatnyi ellenállását a fenti négy alapfolyamat eredője határozza meg.

A hőmérséklet illetve a környezet oxigéntartalma megváltoztatja az alapfolyamatok mértékét és egymáshoz viszonyított sebességét. Ez teszi lehetővé, hogy az eltérő kísérleti körülmények között kapott ellenállásváltozás időfüggéséből következtessünk a részfolyamatok mibenlétére és szerepére.

AMORF MÁTRIXÚ KOMPOZITSZALAG IN-SITU FÁZISÁNAK SZERKEZETVIZSGÁLATA

Szerző:
Bánhegyi Zsolt
Nagy Ákos
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, III. évfolyam
Konzulens:
Dr. Bárczy Pál egyetemi tanár
Babcsán Norbert egyetemi tanársegéd
Sebe Levente doktorandusz

Az anyagtudományi Intézetben önálló kutatási programként szerepel az amorf mátrixú csiszolószalagok fejlesztése. Ehhez kapcsolódik a ponthegeszthető és egyben a megszilárdulás közben keletkező kemény (kerámia) fázist tartalmazó szalagok előállítása.

A szerzők kísérletet tettek arra, hogy az eddig ismeretlen kemény fázist különválasszák az amorf mátrixtól és elvégezzék a szeparált anyag röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálatát.

A dolgozat tartalmazza az amorf mátrixú csiszolószalag gyártástechnológiáját, a különválasztáshoz alkalmazott kémiai maratás és a röntgendiffrakciós technika leírását. A szerzők összehasonlítják a fázis feltételezett rácsszerkezetéből számolt és a mért röntgendiffraktogramokat.

A kitűzött feladatot különleges önállósággal oldották meg. A TDK dolgozat megírását a Lausanne-i Junior Euromat '98 konferencián tartott angol nyelvű előadás előzte meg.

RÉGI KERÁMIAMÁZAK

Szerző: Papp Ildikó
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Babcsán Norbert egyetemi tanársegéd

A régészeti kutatások és az anyagtudomány kapcsolata nem túl régi. A régészeti kutatásokhoz viszont az eddig használt tudományos módszereken kívül az anyagtudomány újabb módszereire is szükség van. Különös tekintettel a kézművesség ezen belül a fazekasság adhat sok információt a régmúlt emberéről.

A szerző jellemezte a régi és a modern mázakat, leírta a régi mázak technológiáját, összetételét illetve színeit. A muhi lelet kerámiamázeit felhasználva széleskörű körültekintéssel használta az anyagtudomány vizsgálati módszereit a régészeti kutatások területén. EDS módszerrel elemezte 5 db régi kerámiamáz összetételét, trisztimulus színmérő berendezéssel megmérte a mázak színeit, Scanning Elektronmikroszkópos vizsgálattal pedig meghatározta a mázak repedezettségét és felületi hibáit.

A kitűzött feladatot különleges önállósággal oldotta meg. A TDK dolgozat megírását a Lausanne-i Junior Euromat '98 konferencián tartott angol nyelvű poster előadás előzte meg.

TRANZMISSZIÓS KOMPUTER TOMOGRÁFIA HALLGATÓI LABORATÓRIUMI GYAKORLATHOZ

*Szerző: Matusik Ágnes
Veszprémi Egyetem*

Vegyész szak, IV. évfolyam

Konzulens: Dr. Kanyár Béla egyetemi tanár

A Veszprémi Egyetem Radiokémia Tanszékén kifejlesztettek egy transzmissziós komputer tomográfia (röviden: CT) szimulációs mérési eljárást hallgatói laboratóriumi gyakorlathoz. Célja, hogy megismertesse a hallgatókat a CT mérés elvével és az alkalmazási lehetőségekkel. A vizsgálat során a hallgatóknak 4 db 2x2x2 cm-es élhosszúságú kockát tartalmazó próbatest átvilágításának többirányú sugárgyengítésének mérésével meg kell határozni a sugárgyengítési együtthatókat (m értékek) és ezzel azonosítani a 4 db anyagot. Az összesen 6 intenzitásmérésből egy egyenletrendszer megoldásával kaphatjuk meg a sugárgyengítési együtthatókat. Feladatunk volt a módszer, az összeállítás lehetőségeit vizsgálni az oktatásban, meghatározni a szóbajóhető detektorokat, sugárforrásokot, (g-sugárzás energiákat), és a mérőfej próbatest geometriát.

A mérés során NaI(Tl) szcintillációs detektort, NK 350 egycsatornás analizátort használtam differenciális üzemmódban, a fotocsúcs intenzitásának mérésével. A méréseket Cs^{137} ($E_\gamma=662$ keV) és Am^{241} ($E_\gamma=60$ keV) izotópokkal végeztem.

Az egyenkénti és a 4 db kocka egyidejű mérései alapján arra a következtetésre jutottam, hogy négy anyag akkor különböztethető meg egymástól, ha sugárgyengítési együtthatójuk legalább 15-20%-kal eltér. Így pl. $E_\gamma=662$ keV-es sugárzással alkalmazva a vas és a sárgaréz abszorbens, valamint a műanyag és a plexi nem különböztethető meg egymástól. Az $E_\gamma=60$ keV-es sugárzással viszont a vas jól elkülöníthető a réztől. Mindez természetesen függ az alkalmazott próbatestek méretétől is. Kis sűrűségű és méretű anyagok mérésekor szintén kis energiájú sugárzást célszerű alkalmazni, $E_\gamma=60$ keV esetén pl. a műanyag és a plexi is elkülöníthető. Az eredmények reprodukálására vonatkozó mérések azt mutatták, hogy a m értékeket megengedhető hibahatáron belül (5-10%) megkaphatjuk, ha a mérőeszköz geometriai beállítása, rögzítése biztosított.

3. TAGOZAT

Geotechnológia, geodézia, műszaki földtudomány

A FÖLD FELSZÍNÉNEK ÁBRÁZOLÁSA KÜLÖNBÖZŐ VETÜLETEKEN

*Szerző: Mészáros Gergely
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Varga József egyetemi adjunktus*

Jó pár éve léteznek olyan programok, amelyek fokhálózati képeket tudnak megjeleníteni, esetleg kirajzolni. Mostanra azonban a számítástechnika teljesítmény és tárkapacitás terén elért eredményei lehetővé teszik, hogy ne csak a fokhálózati vonalak képét, hanem a szárazföldek, tengerek rajzolatát is megjelenítsük különböző vetületeken.

A különleges vetületek c. választható tantárgy keretében is egy ilyen fokhálózati kép megrajzolása volt a feladat. Ez adta az ötletet, hogy olyan programot készítsék, amely egyrészt a megfelelő képletek ismeretével képes bármely fokhálózati kép megjelenítésére, másrészt a sokkal tetszetősebb, érzékletesebb hatás kedvéért megjeleníti a Föld felszínének vetületi képeit is. A program bővíthető új vetületekkel, könnyen kezelhető, felhasználóbarát felülettel rendelkezik és oktatásában segédanyagként felhasználható. A fejlesztésnél nem használtam fel kommerciális programokat, így a program szabad terjesztésének akadálya nincsen.

A dolgozatban e program tervezésével, felépítésével, készítése közben felmerülő hibákkal és használatával foglalkozom.

SZÁMÍTÓGÉPPAL TÁMOGATOTT BIRTOKRENDEZÉS HOLLAND MODELLEL

*Szerző: Kun László
Soproni Egyetem
Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár, III. évfolyam
Konzulens: Mizseiné dr. Nyiri Judit főiskolai docens*

A dolgozat témája a hazánkban is aktuális földrendezés kérdése. A vizsgálat során a földrendezés számítógéppel való támogatásának egy nyugat-európai ország által használt tervezési szoftverét ismerhettem meg. A vizsgálat tárgyát a holland modell képezte. A dolgozatban meg-találhatjuk a vizsgált szoftver kialakulásának és a különböző fejlesztéseknek a történetét, a rendezési terv elkészítésére alkalmas szoftver (a vizsgálat tárgya) által alkalmazott matematikai mo-dell áttekintő leírását, a szoftver által végrehajtható műveletek ismertetését és esetleges magyar-oroszági alkalmazási lehetőségeit is.

Megismerhetjük, hogy a szoftverrel a német CARE projekt továbbfejlesztéséből milyen rendszer segítségével készítik Hollandiában a rendezési terveket.

A dolgozat gerincét a szoftver „leírása” jelenti. Ebből megismerhetjük az adatbázisok (térképi és leíró adatbázisok) felépítését (pl. alkalmazott fájl típusok stb.), módosítási lehetőségeit, valamint az igények szerinti különböző variációk elkészítésének módját, a számításhoz alkalmazott algoritmus és függvény használatát.

A dolgozat végén megismerhetjük a szoftver előnyeit. A szoftver magyarországi alkalmazási lehetőségeiről és annak előnyeiről olvashatunk a dolgozat záró fejezetében.

DOMBORZATI TESZTTERÜLETEK SZINTVONALTERVÉNEK SZÁMÍTÓGÉPES ELKÉSZÍTÉSE ÉS VIZSGÁLATA

*Szerző: Komjáthy Attila
Soproni Egyetem*

*Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár III. évfolyam
Konzulens: Balázsik Valéria főiskolai adjunktus*

Mivel ma már bátran kijelenthetjük: a számítástechnika meghatározóvá vált az élet majd minden területén, előnyeit egyre szélesebb körökben használhatjuk fel a műszaki tudományok berkein belül is. Rohanó hétköznapijaink sajnos megkívánják tőlünk, hogy kitűzött feladatainkat ugyano-lyan pontossággal és precizitással, de az idő sürgetése miatt jóval gyorsabban végezzük el, mint eddig. E cél elérésében vannak segítségünkre azok a szoftverek, programcsomagok, melyek hasznosságát egyre szélesebb körben való elterjedésük igazolja.

A térképezés, a kartográfia nagy múltra tekint vissza. A valóság minél hitelesebb leképezése, a lehető legnagyobb pontosság elérése elengedhetetlen szempontok a térképezés menetében. A hagyományos, kézzel szerkesztett térképek eleget tesznek a kor pontossági követelményeinek. Vajon képes lesz ezzel megbirkózni a számítástechnika?

Dolgozatomban erre keresek választ. Ismertetni fogom a topográfia területén egyre szélesebb körökben alkalmazott digitális technológia menetét, valamint az általam vizsgált tesztterületek kapcsán szerzett tapasztalataimat. Kitérek a terepfelszín modellezésének egyes fázisaira, s megpróbálom azokat a gyakorlatba átültetni, a minél pontosabb modellezés érdekében.

STATIKUS ÉS KINEMATIKUS GPS MÉRÉSEK PONTOSSÁGI VIZSGÁLATA

*Szerző: Faddi Róbert
Soproni Egyetem*

*Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár, III. évfolyam
Konzulens:*

*Dr. Busics György főiskolai docens
Dr. Csepregi Szabolcs főiskolai tanár*

A GPS mérések egyre nagyobb szerepet töltenek be a geodéziai pontmeghatározásban. A gyakorlati geodéziában a statikus méréseket elsősorban az alappontsűrítésben használják, de ilyen célra a Stop and Go mérések is alkalmasak. A kinematikus módszerek mérnökgeodéziai célú és terepfelmérési célú alkalmazása most kezd kialakulni.

Bármilyen célú is a mérés, a végeredmény pontossági mérőszámaira is szüksége van a felhasználónak. A feldolgozó szoftverek a mérések úgynevezett belső középphibáját adják meg, amely a mérések igen nagy számából adódik. Szükséges azonban, hogy a GPS vevőket is kalibráljuk és megállapítsuk a külső pontossági mérőszámokat.

Dolgozatomban a székesfehérvári alapvonalat használtam fel statikus mérések pontossági vizsgálatához. Mivel az alapvonal pillérei egy térbeli egyenesen helyezkednek el, szabatos távmérési adatok alapján kiszámíthatók a pontok GPS rendszerű koordinátái, amelyek külső összehasonlítási alapként szolgálnak. 9 különböző típusú vevő méréseit dolgoztam fel és elemeztem különböző szempontok szerint. A kinematikus mérések vizsgálatát kényszerpályákon történő mozgatóval oldottam meg: a mérés ideje alatt az antennákat függőleges irányú- illetve körpályán mozgattam. A vizsgálatok célja annak meghatározása, hogy a mért vektorok pontossága különböző körülmények között ténylegesen mekkora érték.

TALAJBELI SZIVÁRGÁSI FOLYAMATOK SZÁMÍTÓGÉPES MODELLEZÉSE ÉS ÁBRÁZOLÁSA KÉT ÉS HÁROM DIMENZIÓBAN

Szerző: Gilyén Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, 4. évfolyam
Konzulens: Kontur István dr., docens

A dolgozat tárgyát egy általam írt, a talajbeli szivárgásokat modellező és megjelenítő számítógépes program képezi, mely a hálózati, más néven diszkrét elektromos analógia-modellre épül.

A program jellemzői: a program az indítási opciók függvényében két- ill. háromdimenziós modellezést valósít meg a kétfázisú zónában. A futtatás során megadhatjuk a talaj számos szivárgási paraméterét, kiszámíthatjuk és megjeleníthetjük a talajszelvényben kialakuló áramlás potenciálterét, színes szintvonalas ábrával, továbbá a talajszelvény valamely pontján belépő folyadék útját, szétterülését is. A térbeli változatnál a síkmetseteken túl perspektivikus megjelenítés is lehetséges.

A program célja: oktatási segédeszközként fel lehet használni szemléltetésre, továbbá, megfelelő paraméterek megadásával a műszaki gyakorlatban szintén hasznos segédeszközként alkalmazható.

A TERMÉSZETES ÉPÍTŐKÖVEK MÁLLÁSA ÉS MÁLLÁSI FORMÁJA

Szerző: Lublós Éva
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, III. évfolyam
Konzulens: Dr. Gálos Miklós

A dolgozat célja a természetes építőkövek tönkremenetelének és mállási formáinak elemzése, illetve ennek okainak kutatása. A dolgozat a témában fellelhető kevés magyar nyelvű szakirodalmat próbálja összefoglalni és kiegészíteni.

A természetes építőkövek tönkremenetelének formáit igen nagy mértéken befolyásolja a kőzet összetétele és szerkezete. Fontos a kőzet keletkezési módjának az ismerete, hiszen ez döntően befolyásolja a kőzet későbbi viselkedését, ezen kérdést a dolgozat első fejezete tárgyalja. A kőzet tulajdonságait jelentősen meghatározzák a kőzetet felépítő elemek, amelyek sok információt hordoznak a kőzet tulajdonságáról és lehetséges viselkedéséről. Amennyiben a kőzet beépítésre kerül, akkor annak tulajdonságainak, viselkedésének pontos ismerete számunkra elengedhetetlen. A kőzet viselkedését meghatározzák a geológiai adottságai, szerkezete, vegyi összetétele, vízfelvevő képessége és szövete. A kőzet beépíthetősége szempontjából szintén jelentős szerepet játszik a kőzet szilárdsága.

Az építőkövek mállásának gyorsasága függ a környezet hatásától, a kőzet tulajdonságától, a kialakításától és a beépítés módjától. A kőzet tönkremenetele bekövetkezhet fizikai illetve mechanikai, kémiai, biológiai hatások miatt vagy ezeknek az együttes hatása miatt. Ezért ezeket a kőzet tönkremeneteli okokat a dolgozat külön-külön fejezetben tárgyalja.

A kőzetek mállását különböző hatások idézik elő, mint például légköri hatások, víz, hőmérséklet különbségek, füstgázok, szerves élet vagy a sók hatása. Ezen kérdés vizsgálata is egy külön fejezetet kapott a dolgozatban.

Végezetül, kőzetek mállásával kapcsolatban még nagyon fontos mállási formájának ismerete is, hiszen a kőzet tönkremenetelének formájából következtetni tudunk a mállásának az okaira.

A BENTONIT LEVEGŐ-ÁTERTSZTŐKÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: Borosi Gergely

Miskolci Egyetem

Bányamérnöki Kar, záróvizsga: 1998.06.23.

Konzulens:

Dr. Prof. Tarján Iván, egyetemi tanár,

Dipl.-Ing. Joachim Mollerus, tanszéki mérnök

A kísérletek célja a por alakú bentonit levegő-átáramlási ellenállásának meghatározása volt. A méréseket a németországi Universität Gesamthochschule Paderborn egyetem Mechanikai Eljárástechnikai tanszékén rendelkezésre álló univerzális permeabilitás-mérő berendezéssel folytattam le.

A kísérletek során a minta anyagait különböző nyomóerők mellett tömöríttem, ezáltal más-más porozitású anyagot nyertem. Az anyagmintákat levegővel áramoltattam át, mérve a nyomáskülönbséget, az átáramlási sebességet és a minta vastagságát. Ezáltal meghatároztam a KD Darcy-féle permeabilitási faktort.

A mérési eredményeket összevettem a Kozeny-Carman egyenlet által a porozitás alapján számított értékekkel. Mivel a különbség szemmel látható volt, meghatároztam a μ ellenállástényezőt a Reynolds-szám függvényében. A görbéket, ezáltal a jól látható különbségeket grafikonon szemléltettem.

A TEREPI JAVÍTÁS FFT-VEL TÖRTÉNŐ MEGHATÁROZÁSÁHOZ FELHASZNÁLT MATEMATIKAI MODELLEK VIZSGÁLATA

Szerző: Rózsa Szabolcs

Budapesti Műszaki Egyetem

Építőmérnöki kar, okl. földmérő és térinformatikai mérnök

Konzulens: Dr. Ádám József egyetemi tanár

Jelen dolgozatomban áttekintem a terepi javítás FFT-vel történő meghatározásához felhasznált matematikai modelleket, valamint értékelem azokat a nagypontosságú gravimetriai geoidmeghatározás szempontjából.

Az előbbieken említett vizsgálatokhoz több digitális terepmodellt, valamint egy saját fejlesztésű számítógépes programot használtam fel.

Munkámban rámutatok, hogy a nagypontosságú geoidmeghatározáshoz elengedhetetlen a nehézségi gyorsulásmérések terepi javításainak figyelembevétele, mivel ez a geoidmeghatározás középhibájában mintegy 6-8 mm-t jelent.

A MAGYARORSZÁGI FELSŐRENDŰ SZINTEZÉSI HÁLÓZAT KIEGYENLÍTÉSE GEOPOTENCIÁLIS ÉRTÉKEKKEL

*Szerző: Tokos Tamás V. éves földmérő és térinformatikai mérnök szakos hallgató
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar Földmérő és térinformatikai mérnöki szak
Konzulens: Dr. Ádám József egyetemi tanár, tanszékvezető*

A dolgozat keretében kiegyenlítésre került a magyarországi felsőrendű szintezési hálózat geopotenciális értékekkel (a Nadap II jelű pont Kp értékét zérusnak felvéve). A felhasznált adatok megegyeznek az UELN-95/5-ös kiegyenlítéséhez kiküldött adatokkal. Az eredmények a közeljövőben várhatóan összehasonlításra kerülnek.

A kiegyenlítés elsősorban tudományos szempontból érdekes, mivel eddig még hazánkban nem határoztak meg nagy mennyiségben geopotenciális értékeket. Ezen értékek felhasználásával válik lehetővé elméletileg korrekt módon metrikus magasságok meghatározása. Ezek többfélék is lehetnek, de ez már nem ezen dolgozat témája.

Az elvégzett munkán kívül még röviden ismertetem felsőrendű szintezési hálózatunk felépítését, illetve az egységes európai hálózatok történetét is. A téma tárgyalásához elengedhetetlen elméleti alapokkal külön fejezet foglalkozik.

ÓBUDAI FELSZÍNMOZGÁSOS TERÜLETEK PROBLÉMÁI ÉS VIZSGÁLATA

*Szerzők:
Hadnagy Emese
Szabó Artemisz
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar, IV. évf.
Konzulens:
Dr. Kleb Béla docens, tanszékvezető
Dr. Török Ákos docens*

Jelen dolgozat az Óbudán (Budapest III. ker.) található volt agyagbányaterületek közül problémájával foglalkozik. Ezek az egykori Újlak I és Bohn agyagbányák, amelyek a Remete-hegy – Tábor-hegy – Testvér hegy vonulatának K-i lejtőjén fekszenek.

Ezek a területek több okból is mozgásveszélyesek. Amellett, hogy hegyoldalban helyezkednek el, mg a rétegek is követik a felszín 5-10°-os lejtését. A területen jellegzetes kiscelli agyag felső mállott rétege (az ún. sárga oxidált kiscelli agyag) vízre igen érzékeny, képlékennyé válik. A mozgások kialakulásának szempontjából kulcsfontosságú víz jelenléte (talajvíz formájában) állandónak tekinthető. Végül meg kell említeni a nem elég körültekintő emberi beavatkozás káros következményeit is, ami jelen esetben a bányászat során elhordott megtámasztás és a nem megfelelő víztelenítés együttes hatása miatt létrejött mozgásokban nyilvánult meg.

A múlt század végén megnyíló agyagbányák az akkori Budapest peremrészén helyezkedtek el, mára azonban már mindkét terület körbe lett építve, így a csúszások okozta károk a lakosság közvetlen környezetét érintik (épület-, útburkolat- ill. közműkárosodások). A főváros szerves részeként ezek a területek városrendezési szempontból igen értékesek, hasznosíthatóságuk előfeltétele viszont a rekultiváció véghezvitele volt. Mindez a bányaművelés beszüntetésével kezdődött, majd a bányagödör feltöltésével, valamint a víztelenítő ill. vízvezető rendszer kiépítésével folytatódott. Ez utóbbi tevékenységek az Újlak I. volt agyagbánya területén a mai napig sem zajlottak le teljes mértékben, újabban azonban folynak ilyen irányú munkálatok (földmunkák ill. vízvezetés megoldása az É-i perem mentén). Az egykori Bohn agyagbánya területének szakszerű rekultivációja 1968-79 között lezajlott, beleértve a vízvezető ill. vízvezető rendszer kiépítését is. Itt a peremrészek beépítése van tervbe véve, és egyes földmunkák már folyamatban is vannak (pl. új út kialakítása).

Ez év szeptemberében a fent megnevezett területeken végzett helyszíni bejárásaink alkalmával megállapítottuk, hogy a vízvezetést szolgáló műtárgyak a folyamatos karbantartás hiánya miatt funkciójukat nem tudják megfelelően ellátni, így – főleg csapadékosabb időszakokat követően – a jövőben további mozgások várhatóak. A helyzet javítása érdekében szükséges lenne az illetékes szervek szakszerű beavatkozása.

A DAT ADATCSERE FORMÁTUMÁNAK MEGFELELŐ ÁLLOMÁNY SZOFTVERES ELŐÁLLÍTÁSA

*Szerző: Varga Csongor
Budapesti Műszaki Egyetem
Konzulens: Dr. Tikász Emese egyetemi adjunktus
Általános Geodéziai tanszék*

Magyarország más országok példáit követve, szükségesnek tartotta, egy egységes digitális alaptérkép rendszer létrehozását, amely földhivatalok számítógépesítésével, az ország földhivatalaira kiterjedve, egy országos digitális alaptérkép rendszert hoz létre, amely segítségével egyszerűsödik a földhivatali nyilvántartás, és a térinformatikai rendszer képességeit kihasználva, országos áttekintésű feladatok oldatók meg gyorsabban, egyszerűbben.

A földmérés és térképészeti tevékenységről szóló, 1996. évi LXXVI. sz. törvénnyel a „DAT1-M1. A digitális alaptérkép adatbázisának szerkezete, adattáblázatai, adatszerformátuma és kezelési szabályai” a Magyarországon használt digitális alaptérkép szabványát vezette be.

Ez a szabályzat definiál geometriai, topológiai és attribútum táblázatokat, amelyek pontos mezőszámát és annak típusát a szabályzat rögzíti. A program ezen a táblázatok helyes kitöltéséről, az egyes táblázatok közötti kapcsolatok helyességéről gondoskodik.

A program Windows 95 operációs rendszer alatt fut. A DAT állomány létrehozása több lépésre különül el a programban. Első lépésként a létrehozandó terület pontjainak koordinátáit, egy ITR állományból készített koordinátafájlból importáljuk. Ezek után lehet létrehozni a geometriai és topológiai táblázatokat, amelyek egymás után, egymásra épülve jönnek létre. A topológiai táblázatok kitöltésére sok segítséget nyújt a program, mivel ezek olyan információkat tartalmaznak, amelyek a geometriai adatok alapján részben automatikusan generálhatók.

Tekintettel attribútum táblázatok sokféleségére, a program csak a legfontosabb táblázatokat tartalmazza, csak ezek kitöltését segíti. A táblázatok között sok hivatkozás létezik, ezért ezek kitöltésekor ezt is figyelembe kell venni, mert e hivatkozások nagy részének megadása kötelező. A többi, program által nem támogatott táblázatot, csak a DAT1 M1 szabályzat alapján, kézzel kell bevinni.

A kész DAT állományt, a programba épített hibaellenőrző rutinok segítségével lehet ellenőrizni. Ezek az ellenőrzési funkciók, csak a legalapvetőbb hibák kimutatására alkalmasak.

A program a <http://ural2.bszk.bme.hu/~vc004> honlapról letölthető.

PERNYEHASZNOSÍTÁS AZ ÚTÉPÍTÉSI FÖLDMŰVEKBEN

*Szerző: Vajda István
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Farkas József egyetemi tanár*

Az útépítéseknél sok költség takarítható meg, ha az egyre dráguló, hagyományos töltésképző anyagokat az építési helyszín közelében található, szinte ingyenes ipari melléktermékkel helyettesítjük. Ilyen anyag lehet a zagytéri salakpernye, melynek nagy kiterjedésű és a táj szépségét romboló halmai országsszerte megtalálhatóak. Dolgozatom célja a tiszapalkonyai pernyehányóból származó minták vizsgálata volt töltésképzési szempontból. Ehhez egyes kísérleteket saját magam végeztem, egyes kísérleti eredményeket a BME Geotechnika Tanszékétől vettem át a teljesség érdekében.

A dolgozat a következő vizsgálatokra terjed ki:

- kémiai vizsgálatok
- fizikai vizsgálatok
- talajmechanikai vizsgálatok: szemelosztás, nyírószilárdság, tömöríthetőség, teherbírás, térfogatváltozás, áteresztőképesség
- környezeti hatásvizsgálatok

A vizsgálatok során kiderült, hogy a pernye minden szempontból megfelel az a töltésképző anyagokkal szemben támasztott követelményeknek, és így főleg olcsósága miatt nagy jövő előtt állhat a magyarországi útépítéseknél.

AZ ESZTERGOMI VÁRHEGY ÉS AZ ALATTA TALÁLHATÓ PRÍMÁSPINCE ÉPÍTÉSFÖLDTANA ÉS TÖRTÉNETE

*Szerző: Görög Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar IV. évfolyam*

Konzulensek:

*Dr. Kleb Béla docens
Dr. Török Ákos adjunktus*

Esztergom történelmi jelentőségű város, már az ókorban is felismerték földrajzi fekvéséből származó előnyeit. A középkorra virágzó várossá fejlődött, de a tatár pusztítását soha nem tudta kiheverni. A szocialista rendszerben a várost egyházi centrum jellege miatt nem támogatták. S fejlődése csak most kezdett újra megindulni, s ez a történelmileg legjelentősebb részének a Várhegy rendezésével kezdődött.

A Várhegyet felépítő két legjelentősebb kőzet a triász dachsteini mészkő s az oligocén hárshegyi homokkő. S a város egész területét is vizsgálva, leggyakoribb képződményei oligocén korúak. A város belterületére főleg a Várhegyre jellemző a mesterséges feltöltés is. Ennek oka, a Várhegy épületeinek sérülések utáni újjáépítése, főleg a Bazilika építése során történt tereprendezések. Ezek miatt építettek meg a város legnagyobb pincéjét a Prímáspincét.

A város belterületén kb. 1300 db pince található. Legkorábbi pincéi a XV-XVII. században keletkeztek s csaknem kizárólag a Várhegyhez kapcsolódnak. Védelmi, vízellátási, tárolási funkciókat láttak el. Szenttamás, Szentgyörgymező és a Viziváros pincéi a XVIII. században épültek. A pincék közül legjelentősebb a már említett Prímáspince. Keletkezése összefügg a Bazilika építésével, s több lépésben történt. Barkóczy érsek kezdte az építést aki egy alagutat építtetett, erre azért volt szükség mert a Várhegy keleti oldalát feltöltötték, hogy a Várhegyre fel lehessen jutni ezen a feltöltött rámpán. Az alagút (a mai Sötétkapu alagút) közlekedési célokat is szolgált, valamint beépítése miatt jóval kevesebb feltöltést kellett. Építésének második része Rudnay nevéhez fűződik, aki monumentálisabb terveket készíttetett mint Barkóczy, így szükség volt a rámpa szélesítésére. A szélesítéssel együtt meghosszabbították az alagutat, s mellette kialakítottak két többhajós pincecsarnokot.

A pince a második világháború során megrongálódott, nem javították. Egy darabig le volt zárva az 56-os események miatt. A pincéket zöltség majd göngyölegraktárnak használták. Közben falai elkezdtek nedvesedni a nem körültekintő csatornázási munkák miatt. Tervezték felújítását, hasznosítását idegenforgalmi célokra, de a tervek csak csekély része valósult meg.

A millicentenárium közeledtével ismét előtérbe került Esztergomban a pincerendszer. Nagyszabású terveket készítettek, egy 300 fő befogadóképességű kulturális célokat szolgáló lovagterem, s egy 2000 fős színházterem szerepelt ezekben. A milicentenáriumra ugyan nem készült el, de a megvalósítását nem adták fel.

PARAMÉTER MEGHATÁROZÁS FELSZÍN ALATTI VIZEK HIDRODINAMIKAI MODELLEZÉSÉHEZ

*Szerző: Molnár Zoltán
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam*
Konzulens: Dr. Józsa János egyetemi docens

A gazdasági tevékenység során felmerülő vízigényt a rendelkezésre álló vízkincsből lehet kielégíteni. Bármelyik vízáadó térben a természetes, vagy mesterséges beavatkozás, egy időben változó, nem permanens szivárgási folyamatot vált ki. Ennek vizsgálatával már a múlt századtól kezdve foglalkoznak a szakemberek. E vizsgálatokban minőségi változást eredményezett a számítógép és a numerikus módszerek használata. A felszín alatti víztartók vizsgálata hidrodinamikai modellezéssel történik.

A hidrodinamikai modellezéshez adatok szükségesek, amelyekkel jellemezni lehet a vizsgált területet. E paraméterek közül nagyon fontos a szivárgási tényező térben változó értékeinek mind szabatosabb megadása.

A gyakorlati munkák során a geológiai feltárásokat térben egyenlőtlen elosztásban végzik. Ezzel szemben a hidrodinamikai modellezéshez a paramétereket egyenletes felosztású adatmezőkben kell megadni. Ezért fontos a szivárgási tényező geostatistikai feldolgozását is elvégezni.

A geostatistika, a hagyományos statisztikai számításokon túlmenően az ún. térbeli valószínűségi változókkal foglalkozik a földtanban felmerülő kérdések megoldására. A sikeres geostatistikai értékelés legfőbb alapfeltétele az adott földtani, hidrogeológiai jelenség megfelelő ismerete. Ezen túlmenően a geostatistika alkalmazása a matematikai, geológiai és a mérnöki ismeretek legszorosabb összhangját kívánja meg.

Vizsgálataim során a VISUAL MODFLOW program használatához szükséges paraméterek geostatistikai feldolgozásával foglalkoztam.

HULLADÉKLERAKÓK PÉCS-KÖKÉNYI TELEPÜLÉSI SZILÁRDHULLADÉK-LERAKÓ

*Szerző: Albert Pál
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Kovács Miklós dr.*

A hulladék az ember tevékenysége során keletkező, feleslegessé vált, közvetlenül fel nem használható, különböző minőségű és halmazállapotú anyag, amelynek kezeléséről külön kell gondoskodni.

A hulladékgazdálkodás alapvető célja a hulladékok mennyiségének csökkentése, az ártalmatlanítás fokozása, a hasznosítás növelése.

A tervezésnél a teljes kezelési folyamatot - gyűjtés, szállítás, előkészítés, hulladékkezelés, a maradékok végső elhelyezése - kell műszaki és gazdasági szempontból értékelni.

A lerakás célja az adott hulladéknak több évtizedre vagy évszázadra a környezet alkotóelemeitől és az embertől elzártan történő elhelyezése.

Az elhelyezés a hulladékok talajon vagy talajban történő rendezett lerakásos ártalmatlanítása. A lerakóhely építésénél legfontosabb a megfelelő természetes és műszaki védelem biztosítása. A műszaki védelem része a tárolótér tagolása, szigetelése, a csapadék- és talajvíz távoltartása, elvezetése, csurgalékvizek gyűjtése és kezelése, a lefolyási viszonyok alakítása a tereprendezéssel, továbbá a lezárás módja, környezetbe illesztése, valamint ellenőrző rendszer kiépítése és üzemeltetése.

A NORMALITÁSVIZSGÁLATRÓL

*Szerző: Nagy Gábor
Soproni Egyetem
Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár, II. évfolyam
Konzulens: dr. Monhor Davaadorzsín, egyetemi docens*

Az élet számos területén, igen általános körülmények közt érvényes az az állítás, hogy bizonyos kísérletek, események jellemzőit mérő számok normális eloszlásúak. A normális eloszlásnak nem csupán a geodéziában van jelentősége, számos más tudomány területén is nagy jelentőséggel bír. (Mezőgazdasági, biológiai, közgazdasági és szociológiai felmérések során a valószínűségi változók zöme normáloszlású. Széles körben alkalmazták a műszaki életben és az iparban, például a termékek méreteingadozásának vizsgálatakor.)

A normális eloszlást a legtöbb gyakorlati feladat során kétségek nélkül elfogadjuk, de ez nem jelenti azt, hogy minden mérési eredmény feltétlenül normális eloszlású. Fontossá válik tehát a normalitás vizsgálatának kérdése. Ez azt jelenti, hogy egy statisztikai minta esetén ellenőrizni próbáljuk a minta normalitását.

A normalitás vizsgálatára számos módszert dolgoztak ki. Elvileg alkalmazhatók olyan általános, nem kifejezetten a normáloszlásra kidolgozott tesztek, mint például a Kolmogorov féle próba vagy a χ^2 próba, de ezek ebben az esetben nem bizonyulnak elég hatékonynak. A normalitás tesztek kidolgozása külön kutatási terület a statisztikán belül.

A normalitás vizsgálatára Dr. Monhor Davaadorzsín (konzulensem a dolgozat elkészítése során) 1994-ben egy közelítő teszt-statisztikát javasolt. A módszer a publikáláskor még nem volt teljesen kidolgozva, mivel numerikus adatokkal még nem tesztelték.

A fentiekben említett matematikai háttér felhasználásával ezért programot készítettem, amellyel statisztikai minták normalitásának vizsgálatát lehet elvégezni a fentiekben említett teszt-statisztikával, és ezáltal a módszert tesztelni. A programot a jövőben több irányban szeretném fejleszteni. Egyrészt további statisztikai vizsgálatokat, tesztek szeretének beépíteni, másrészt alkalmassá szeretném tenni a grafikus megjelenítésre is.

UNIVERZÁLIS INFRAVÖRÖS TÁVVEZÉRLŐ RENDSZER FEJLESZTÉSE

*Szerző: Barkóczy Balázs
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
Műszaki Informatikai szak*

Konzulens: Dr. Madarász László tanszékvezető főiskolai docens

A dolgozat egyik célja az, hogy a különböző cégek által kifejlesztett és megvalósított távvezérlő rendszerek általánosabb célra való felhasználási lehetőségéhez útmutatót nyújtson. Ennek érdekében bemutatja az általánosan alkalmazott távvezérlő kódokat, összehasonlíttja azokat, elemzi eltérő tulajdonságaikat.

A másik kitűzött cél az volt, hogy olyan vezérlő egységet alakítsunk ki, amelyet a távirányítók bármelyikével működtetni lehet. A megoldás érdekében ki kellett dolgozni egy olyan "protokollt", amely biztosítja, hogy különböző infravörös távirányító adókkal is működtethető legyen a berendezés. A szerző megtervezte azt az áramkörü megoldást, ami lehetővé teszi az általa feldolgozott távvezérlő egységek felhasználását eszközök, készülékek távvezérlésére, a sajátos vezérlő kód felhasználásával. A dolgozat második részében bemutatásra kerül ez a megoldás, az egyes hardverelemek funkcióinak részletes ismertetésével együtt, illetve útmutatás szerepel egy olyan rendszer kifejlesztéséhez, mely automatikusan képes felismerni az adott távvezérlő kódrendszerét.

A dolgozat zárásaként bemutatásra kerül egy olyan távvezérlő-adó kapcsolási rajza, amely a felhasználó által kifejleszthető egyéni kódrendszert alkalmaz.

NÉGY SZABADSÁGFOKÚ SOROS ROBOTKAR ÉS VEZÉRLÉSE

*Szerző: Csernách Géza
Petru Maior Tudományegyetem*

A dolgozat tárgya egy robotkar megépítésének, működésének és vezérlésének a leírása. A robotkar elkészítése során a legkülönbözőbb műszaki fogások, eljárások alkalmasak a diákok gyakorlati oktatási körének kibővítésére. Úgyszintén a már elkészült robotkar alkalmas laboratóriumi tanulmányok és fejlesztések elvégzésére, kipróbálására. Ötvözi magába a technika megannyi ágazatát a finommechanikától az elektronikán át a számítástechnikáig lehetőséget adva a kísérletező diákoknak a választott szakterületen való fejlődésre.

KAPCSOLÓÜZEMŰ ÁRAMGENERÁTOROS LÉPTETŐMOTOR MEGHAJTÓ ÁRAMKÖR MEGVALÓSÍTÁSA MIKROKONTROLLER ALKALMAZÁSÁVAL

*Szerző: Csonka Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Villamosmérnöki szak, V. évfolyam
Konzulens: dr. Ruzsinkó Miklós egyetemi adjunktus
(Elektronikai Technológia Tanszék)*

Munkám alapvetően egy áramkör tervezését, és megvalósítását tartalmazza. Amiért mégis a Tudományos Diákköri Konferencia keretében publikálom, annak demonstrálása, hogy egy apró, szinte magától értetődő ötlet egy már létező áramkört lényegesen egyszerűbbé, rugalmasabbá és nagy sorozatra vetítve olcsóbbá, tehát az ipar számára alkalmazhatóbbá tesz.

Amellett, hogy ismertetem az áramkör tervezési és megvalósítási lépését, valamint adok egy értékelést, a dolgozat későbbi felhasználhatóságát növelendő áttekintést adok a jelenleg forgalomban lévő léptetőmotor meghajtó integrált áramkörökről, ezeket felhasználhatóságuk szempontjából röviden összehasonlító értékelésnek vetem alá. Szintén áttekin-tem és a feladat szempontjából összehasonlító értékelést készítek a jelenleg forgalmazott alapvető mikrokontrollerekről. Ezzel egyben indoklást is adok arra vonatkozólag, hogy miért a PIC mikrokontroller család egyik tagját használtam fel. A meghajtóáramkörök értékelése világossá teszi, hogy miért döntöttem a diszkrét meghajtóelemek (darlingtonok) használata mellett.

A tervezés menetében áttekin-tem a főbb lehetséges megvalósítási utakat, felsorolás és irodalmi hivatkozás szintjén bemutatom a nem szoftver alapú hasonló áramkörök egy csoportját. Ezután részletesen kitérek az általam megvalósított új hardware tervezési lépéseire, a felhasznált anyagok, alkatrészek megválasztásától az alkalmazott kapcsolástechnikán át a PCB tervezéséig.

Egy mikrokontrollert alkalmazó berendezésben a hardware és a software szerves egységét alkot, így részletesen foglalkozom a software tervezésével és megvalósításával is. Először bemutatom a software specifikációját, majd a struktúrált programozás irányelveit szem előtt tartva felépítem a software modulszerkezetét. Az egyes modulok (PIC assembler ismerete nélkül is érthető módon) bemutatásra is kerülnek.

Végül az eszköz hátrányairól is szólok, melyek kijelölik a lehetséges fejlesztési irányt.

EIB-INSTABUS ISMERTETÉSE, TERVEZÉSE ÉS INSTALLÁCIÓJA

*Szerző: Fehér Gellért
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Villamosenergetikai Intézet, III. évfolyam
Konzulens: dr. Novothny Ferenc főiskolai docens*

Az European Installation Bus épületfelügyeleti rendszer energetikai szempontból történő elemzése.

Az EIB-instabus épületfelügyeleti rendszer olyan modern, kényelmi és gazdasági célú fejlesztés, ami könnyebbé és takarékosabbá teszi az emberek mindennapjait. A dolgozat felöleli a rendszer előnyeit, hátrányait, valamint betekintést nyújt az EIB-instabus felhasználási lehetőségeire.

AZ IFM ECOSYS ASI STARTER KIT TOVÁBBFEJLESZTÉSE OKTATÓRENDSZERRE

Szerzők:

Jóna Tamás gépészmérnök

Mácsár János gépészmérnök

Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola

Elektrotechnika és Kibernetika Tanszék

Konzulens: dr. Madarász László tanszékvezető főiskolai docens

Az ipari irányítási rendszerekben egyre népszerűbbek a soros adatkezelésű megoldások, melyek nagyszámú érzékelő, beavatkozó alkalmazásakor (különösen nagyobb távolságok esetén) jelentős vezeték-megtakarítást jelentenek. Az ASI aktuátor-szenzor rendszerben a központi egységből egyetlen, kéteres tápkábel lép ki, erre csatlakoznak az aktuátorok és a szenzorok, ez a kábel valósítja meg a kétirányú adatforgalmat is a rendszerben. A dolgozat első része ismerteti az ASI rendszer felépítését, működését.

Az IFM cég forgalmaz egy ASI Starter Kit összeállítást, ezt mutatja be a dolgozat következő része. A Starter Kit nem tartalmaz ASI tápegységet, ezért csak egyetlen szenzort tud kezelni; a vele szállított szimulációs programnyelv pedig több olyan utasítást is tartalmaz, amit a Starter Kit leírása nem ismertet. A dolgozat érdemi része azt mutatja be, hogyan sikerült megoldani az ASI tápegység elkészítését, illetve a nem publikált utasítások működését, hatását hogyan derítették fel a szerzők. Mindkét feladat megoldásához nagyszámú kísérletet kellett elvégezni és értékelni, a dolgozat ezt a kísérleti utat is dokumentálja.

CÉLÁRAMKÖR AKKUMULÁTOROK FORMÁZÓ ELJÁRÁSAINAK VESZTESÉGÉNEK CSÖKKENTÉSÉRE

Szerző: Kigyósi Tamás

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Automatika Intézet, III. évfolyam

Konzulens: Dén Gábor főiskolai adjunktus

Az akkumulátor formázó (üzembe helyező) töltése csökkentett áramú többszöri töltési és kisütési eljárás, amelyet a gyár előírása szerint minden esetben pontosan végre kell hajtani. Az eljárás gazdaságosabbá tételére tehát magától adódik a gondolat, hogy a már egyszer egy akkumulátor feltöltése során befektetett energiát miért ne lehetne egy megfelelő átalakító segítségével annak kisütésekor egy másik akkumulátor feltöltésére használni. A dolgozat olyan kapcsolóüzemű átalakítót ismertet, melynek során hálózati fogyasztás szempontjából közel 70 %-os energia-megtakarítás érhető el. A gyakorlati felhasználás során az akkumulátorról üzemelő céláramkör használata következtében jelentős költség-megtakarítás valósíthatunk meg az akkumulátor formázó töltése során.

ORGONASÍPOK HANGJÁNAK DIGITÁLIS SZINTÉZISE JELMODELL SEGÍTSÉGÉVEL

*Szerző: Márkus János
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulens: Sujbert László dr.*

Zenész körökben régóta felmerült már az igénye annak, hogy a költséges hangszereket olcsóbb, de hasonló minőségű hangszerrrel kiváltsák.

A feladat eddigi műszaki megoldásainak összefoglalása és részletes értékelése után a dolgozatban bevezetésre kerül egy olyan szintézis, amely elméletileg egyesíti magában a jelenleg elterjedt digitális eljárások (Sampling és Physical Modelling) előnyeit. A modellfelállítás alap gondolata egy olyan koncepcionális jelmodell, amely a vizsgálandó hangszert az általa keltett hang idő- és frekvenciartománybeli jellemzői alapján közelíti.

Egy ilyen megközelítés orgonasíp szintézisére csak akkor használható, ha a jelmodellt az eredeti hang idővariáns és időinvariáns paramétereivel vezéreljük, figyelembe véve az emberi hallás sajátosságait. Ennek megfelelően részletesen foglalkozom a modellezéshez szükséges paraméterek hangfelvételtől történő kinyerésével és elemzésével.

A dolgozatban a megvalósítás lehetőségeit is ismertetem, amely off-line szimuláció illetve valós idejű program is lehet. A kapott eredmények műszaki és pszicho-akusztikai értékelése, a jelmodell hatékonyságának elemzése is része munkámnak.

Dolgozatom végén a bevezetett szintézis más hangszerekre történő adaptálásának lehetőségét is megvizsgálom.

MIKROKONTROLLERES SZIGETELÉSI ELLENÁLLÁSMÉRŐ MŰSZER ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEKHEZ

*Szerző: Nagy Szabolcs
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Számítógéptechnikai Intézet, IV. évfolyam
Konzulens: Grosz Imre főiskolai adjunktus*

A dolgozat témája sorozat méréshez alkalmas mérőműszer tervezése villamos gépek és készülékek szigetelési ellenállásának szabványos méréséhez.

A szigetelési ellenállás mérése, illetve bizonyos időszakonkénti ellenőrzési jelleggel történő vizsgálata az erősáramú energia iparban szinte mindennapos feladat. Főként közép- és nagyfeszültségre méretezett háromfázisú energia átviteli/transzformátorok, villamos motorok, generátorok gyártás vagy javítás utáni ellenőrzésére alkalmazzák. A kisméretű készülékek körébe a mindennapos gyakorlatban - főként a háztartásokban - használt elektromos készülékek tartoznak. Esetükben az érintésvédelmi és üzembiztonsági szempontok fokozott hangsúlyt kapnak.

A készülékszabványok sorozatvizsgálat jelleggel írják elő a szigetelési ellenállás mérését, a mérések elvégzésének menetét, valamint a szigetelési ellenállás megkövetelt értékét. A mikrokontroller vezérelt műszer előnye abban rejlik, hogy a megfelelő utasítások megadása után a készülék automatikusan elvégzi a mérést, kijelzőn megjelenítve a szigetelési ellenállás adott pillanatnyi értékét, és a mérési eredményeket el is tárolja.

A dolgozat elején rövid elméleti összefoglalás található a villamos készülékek szigetelő anyagairól és azok viselkedéséről, majd ismertetem a tervezés részleteit.

IMPULZUS ZAVARÁS SZŰRÉSE OSZTÁLYOZÓ SEGÍTSÉGÉVEL

*Szerző: Stupák Csaba
Műszaki Egyetem - Kassa, Szlovákia
Elektrotechnika és informatika kar, 2. doktorandusz
Konzulens: Dr. Marchevsky Stanislav*

A természetben az egyik leggyakrabban előforduló zavarás az impulzus szerű zavarás. A képfeldolgozás esetében ez a zavarás apró pontokban nyilvánul meg. Mivel maga a kép és a zavarás is nem lineáris, az ilyen típusú zavarás eltávolítására nem lineáris szűrőket alkalmaznak.

Ilyen szűrő az ún. medián szűrő (median filter) is, amely a gyakorlatban a legelterjedtebb. Ez a szűrő ugyan elég eredményesen távolítja el az impulzus zavarást, azonban a kép apró részleteit és az egyes alakzatok határát elsimítja. Ebből kifolyólag különböző optimalizált nem lineáris szűrőket fejlesztettek ki.

Az egyik módszer, hogyan javítani a medián szűrő tulajdonságait, az ún. osztályozó (classifier) segítségével történhet. Ez a szerkezet előre meghatározott szabályok segítségével dönti el, hogy az adott képelem (pixel) ki volt e téve a zavarásnak vagy nem. Abban az esetben ha az osztályozó úgy dönt, hogy az adott képelem hibás, medián szűrő segítségével azt kijavítja, ellenkező esetben pedig úgy hagyja. Ezáltal, ha az osztályozó algoritmus elég jó, egy olyan szűrő érhető el, amely tulajdonságai messze túlszárnyalják a medián szűrő tulajdonságait.

Ebben a munkában két olyan szűrő szerkezete van leírva, amely a kép statisztikai tulajdonságait felhasználva szűri ki az impulzus zavarást. A munka első részében az impulzus zavarás és a medián szűrő van leírva. A második része a munkának két létező és két új osztályozót mutat be. Az első esetben az osztályozó a statisztikai standard eltérésen (statistical standard deviation) alapul, míg a másik esetben, egy már létező osztályozó szerkezete van megváltoztatva fuzzy logika segítségével. A következő részben az egyes osztályozók segítségével szimulációk vannak végrehajtva különböző képeken. Az utolsó része a munkának az egyes osztályozók kiértékelésével foglalkozik és a jövőbeli teendőket adja meg ezen a téren.

A SZINTETIZÁTOROK FEJLŐDÉSÉNEK TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

*Szerző: Szabó Zoltán
Bessenyei György Tanárképző Főiskola Nyíregyháza
Technika és Háztartásközmű Tanszék,
IV. biológia-technika
Konzulens: Makay Lajos főiskolai adjunktus*

1. BEVEZETŐ

A szintetizátorok elterjedése, és nélkülözhetetlen volta a mai hangszeres zenében.

2. ZENEI HANGOK

A hangok legfontosabb tulajdonságai, jellemzői:

- rezgésszám (frekvencia)
- amplitúdó
- spektrum (hangszín), felhangok, felharmónikusok
- ciklusosság

A hangok modulációi:

- amplitúdómoduláció
- frekvenciamoduláció
- spektrummoduláció

3. AZ ELEKTRONIKUS HANGKELTÉS ALAPELVEI

- Jelforrás
- Jelmódosítók (szűrők, erősítők, rezonancia jelenség)
- Burkológörbe generátor
- Kis frekvenciájú oszcillátor (LFO)

4. AZ ELEKTRONIKUS-HANGSZEREK TÖRTÉNETE 1870-TŐL NAPJAINKIG

- 120 év elektromos hangszereinek ismertetése. Technikai megvalósításuk.

5. MAI MODERN RENDSZEREK

- MIDI
- Fizikai modellezés (DSP)
- Új fejlesztések

TELJESÍTMÉNYERŐSÍTŐK HŐFOKSTABILIZÁLÁSA

*Szerző: Szombathy Csaba,
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Zoltai József docens*

Nagy teljesítményű áramkörök esetén - legyen szó bármilyen alkalmazási területről - komoly problémát jelenthet a nagy disszipációjú eszközök melegevé válása. A hőmérséklet-növekedés egy bizonyos határon túl károsan befolyásolhatja a rendszer átvitelét.

Jelen dolgozatban hangfrekvenciás végfokozat munkapontjának hőkompenzációs lehetőségeit mutatjuk be. E probléma megoldására a szakirodalomban számos lehetőség található. Mi egyrészt ezen módszerek hatékonyságát hasonlítjuk össze, bemutatjuk előnyüket, hátrányukat, alkalmazási lehetőségeiket, másrészt ismertetjük az általunk kidolgozott eljárást, amely - bizonyos korlátok között - látványosan jobb paramétereket eredményez, mint az előzőek.

A méréseket AB osztályú erősítőn végeztük, de nem alkalmaztunk semmi olyan áramköri megoldást, ami szűk alkalmazási területre határolná be az ismertetett módszereket, az eljárások nincsenek működési osztályhoz kötve és nemcsak alacsonyfrekvenciás tartományban működő berendezésekben alkalmazhatók, hanem más területeken is használhatók.

A FUZZY SZABÁLYOZÁS GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

*Szerző: Zombori Krisztián, 3. évfolyam
JATE Élelmiszeripari Főiskola, Műszaki Informatika Tanszék
Konzulensek:
Gyeviki János főiskolai adjunktus
Fabulya Zoltán főiskolai tanársegéd*

TDK-munkám elkészítése során céлом a FUZZY szabályozás megismerése és gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata volt. Napjainkban a gépek és az elektronika fejlődése megköveteli az irányítás korszerűsítését is. Sok esetben a hagyományos irányítástechnika korszerűsödött, ám némely esetben a régítől eltérő, teljesen új megoldás született. Erre példa a FUZZY szabályozás, melynek első sikeres alkalmazása 1980-ban egy dániai cementégető kemence megvalósítása volt. Ezen szabályozási módszer újszerűsége abban rejlik, hogy -ellentétben a „hagyományos” irányítástechnikai megoldásokkal- a FUZZY típusú szabályozás az emberi gondolkodást veszi mintául és a feladatok megoldása során nagy mértékben épít az előzetesen felvett gépkezelői, üzemeltetői tudásra és tapasztalatra. Ennek köszönhetően az ilyen módon megalkotott szabályozási rendszerünk egyszerűvé, könnyen átalakíthatóvá és robusztussá válik. Főként ezeknek a tulajdonságoknak köszönhető, hogy ez a viszonylag új módszer egyre inkább teret nyer az irányítástechnikában.

TDK-munkám első részében a FUZZY szabályozás elméletével foglalkoztam. Tanulmányoztam a szabályozási mód eredetét, és összevettem a FUZZY és a hagyományos matematikán nyugvó szabályozások elméleti alapjait. Mivel a FUZZY-logika a Boole-féle algebra logikájának egyfajta kiterjesztése, összehasonlítottam a Boole-féle halmazelméletet a FUZZY halmazokkal.

A dolgozat második részében kísérleteim eredményeit ismertettem. A kísérletek elvégzésére rendelkezésemre állt a PC-n futó fuzzyTECH MP Explorer szoftver, és a PC-hez soros vonalon keresztül csatlakozó DEMO panel, amely a szoftverhez tartozik. Ez a berendezés egy működő rendszert alkot, mely célja hőmérséklet szabályozás megvalósítása ellenállással fűtött termisztor esetén. Megfelelő átalakítások után a berendezés képessé vált valós környezetben való működésre is. Az új feladat is hőmérséklet szabályozás, de itt szilárdtest-relével működtetett merülőforralóval melegítünk vizet, és a hőfokot hőmérséklet-távadóval mérjük, így lehetőség nyílik arra, hogy a szabályozásunk zavaró jelekre mutatott reakcióját megfigyeljük. Munkámban foglalkoztam a szoftveres rész felépítésével és használatával, majd ismertettem azon tapasztalataimat, melyeket a kísérletek során szereztem, melyekben a hagyományos szabályozási megoldásokat hasonlítottam össze a FUZZY szabályozással, valós rendszerben mutatott viselkedésük alapján.

INTELLIGENS GÉPKOCSI-VÉDELEM PIC MIKROVEZÉLŐ ÉS TOUCH MEMORY FELHASZNÁLÁSÁVAL

*Szerzők:
Batiz Norbert
Dancsó Attila*

*Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
Elektrotechnika és Kibernetika Tanszék*

Konzulens: dr. Madarász László tanszékvezető főiskolai docens

Napjaink autósainak nagy problémája a gépkocsi-feltörés, gépkocsi-lopás. A tolvajok dolgát különböző módszerekkel próbálják megnehezíteni. A dolgozat az autók elektronikus védelmével foglalkozik. A cél egy komplett riasztó, indítás-gátló rendszer modellezése volt. Ehhez a mikroelektronika korszerű elmeit - mint például a PIC mikrovezérlő és a Touch Memory elektronikus kulcs - használtuk fel.

A mikrovezérlő hatékony kihasználása érdekében - a korszerű riasztókhoz hasonlóan - a védelmi funkciókon kívül számos kényelmi szolgáltatást is tartalmaz a rendszer. Ilyenek a távirányító, a pánik riasztási funkciók, az ablak- és központizár-vezérlés.

A feladat kivitelezése széleskörű hardver- és programozási ismereteket igényelt. Párhuzamosan folyt a nyomtatott áramkör tervezése, kivitelezése és a mikrovezérlő programjának kódolása. A dolgozat a működőképes berendezést részletesen bemutatja.

ALACSONYPADLÓS AUTÓBUSZ BAL OLDALI OLDALVÁZÁNAK VÉGESELEMES MODELLEZÉSE HÉJELEMMEK FELHASZNÁLÁSÁVAL

*Szerző: Dóra Sándor
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki kar. V.évfolyam
Konzulens:*

*Dr. Szőke Dezső egyetemi docens
Petrovics József statikus (NABI Rt.)*

Dolgozatomat az 1997/98-as tanévben teljesített Nyári Termelési Gyakorlat keretében a NABI Rt. szerkesztési osztályán Petrovics József irányításával elvégzett feladatom alapján készítettem. A feladat egy alacsonypadlós autóbusszal bal oldali oldalvázának héjelemekkel történő végeeselemes modellezése volt az ANSYS általános végeeselemes programrendszer felhasználásával.

A dolgozatban a héjelemeket felhasználó modellezési eljárás során felmerült problémákat, az azokra kidolgozott megoldási variációkat, valamint a megoldásváltozatok kiválasztásának menetét kívántam ismertetni.

Először definiáltuk a héjmodell elkészítésének célját. Meghatároztuk a célok elérése érdekében követendő szabályokat, amelyek elsősorban a modell valósághűségére és pontosságára vonatkoztak. Ezután kiválasztottuk a modellépítés során alkalmazandó eljárásokat.

Áttekintettük a felhasznált szoftver és a kiválasztott négy csomópontú héjelem típus főbb jellemzőit.

A szükséges elhanyagolások megtételével áthidaltuk az idealizált és a valóságos szerkezet közötti eltéréseket.

Végül megvizsgáltuk a szerkezet kritikus részeit, és ismertettük az ilyen területek modellezésére kidolgozott módszereinket. Bemutattuk az összehegesztett zártszelvények által kialakított csatlakozások környezetének végeeselemes felosztási lehetőségeit, valamint a merevítő lemezek hálózását.

NEURÁLIS HÁLÓZATOK GYAKORLATI ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

Szerző: Erki István
József Attila Tudományi Egyetem
Élelmiszeripari Főiskolai Kara III. évfolyam

Konzulens:
Gyeviki János főiskolai adjunktus
Fabulya Zoltán főiskolai tanársegéd

A neurális hálózatok rövid bevezetése. A neurális hálózatok és az emberi agy:

- előnyei
- hátrányai.

A neurális hálózatok jellemzése, bemutatása és felépítése. A neurális hálózatok elméleti alkalmazási lehetőségei és példák. Az eddigi tapasztalati előnyök és hátrányok a matematikai differenciál egyenletekkel szemben. A neurális hálózatok gyakorlati alkalmazási területeinek bemutatása és észrevételek. Röviden a Fuzzy rendszerekről majd a neuro és a fuzzy rendszerek összekapcsolása NeuroFuzzy rendszerekké.

A NeuroFuzzy rendszerek előnyei. Miben nyújtanak többet a neurális hálózatokkal összekapcsolt fuzzy rendszerek. Mennyivel könnyebb lesz kezelni egy NeuroFuzzy rendszert mint egy eddigi fuzzy rendszert. Amihez eddig nagyon sok emberi munkára volt szükség. Az most egyszerűen megoldható NeuroFuzzy rendszerek segítségével.

Befejezésnek pedig az ebben a témában rejlő további lehetőségek ismertetése egy pár szóban.

TÖBBVÁLTOZÓS RENDSZEREK ADAPTÍV IRÁNYÍTÁSA

Szerző: Harmati István
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Villamosmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Lantos Béla, egyetemi tanár

A dolgozat mintavételes irányítási rendszerek állapottérbeli tervezésével foglalkozik időtartományban. Gyakori probléma, hogy a vizsgálat alatt lévő rendszerrel és ennek paramétereiről nem rendelkezünk megfelelő információkkal, azaz egyfajta fekete dobozzal állunk szemben, miközben a kimeneti jelet effektív módon kell irányítani. A fenti feladat megoldását és ezek tökéletesítését hivatottak meghatározni az adaptív irányítási algoritmusok, amelyeknek két módszere fejlődött ki; direkt és indirekt adaptív. A dolgozatban tárgyalunk indirekt adaptív szabályozási módszereket a jelek mért értékeiből megbecsüljük a folyamat paramétereit és állapotait, azaz egyfajta modellt állítanak fel, és a továbbiakban erre a modellre alapozzák az irányítási algoritmust. Mivel a rendszer folyamatosan változhat a nemlinearitások hatása miatt, ezért a változó modell alapján a szabályozó tervezése valós időben folyamatosan történik.

Nehézségek lépnek fel a tervezési módszerek többváltozós (multi input, multi output, MIMO) rendszerekre való kiterjesztésénél, mivel az alrendszerek kölcsönösen hatnak egymásra. A MIMO szabályozások tervezése ezért komplexebb probléma, mint egyváltozós rendszerek esetén. Egyrészt megfelelő dinamikus tulajdonságokat kell biztosítani, másrészt lehetőség szerint csökkenteni vagy eliminálni kell a kereszthatásokat (dinamikus szétcsatolás). A dolgozat pólusáthelyezéssel vagy kvadratikus kritérium szerinti (LQ) optimalizáláson alapuló szabályozó tervezési módszereket használ.

HALLÁSMODELLEN ALAPULÓ BESZÉDKIEMELÉS ZAJOS HÁTTÉRBŐL

*Szerző: Horváth Ervin
Széchenyi István Főiskola
Informatikai és Villamosmérnöki Fakultás 3. évfolyam
Konzulens: Dr. Földvári Rudolf főiskolai docens*

Az emberi hallásmechanizmus a hangok intenzitását és magasságát egyes (kritikus) sávokon belül másként érzékeli, mint azokon kívül. A beszédhang részsávokra bontásával és egyfajta nemlineáris transzformáció alkalmazásával megalkotható egy olyan hallásmodell, amely a hallás egyes pszichofizikai jelenségeit megfelelő pontossággal képes leírni. A részsávokra bontás a Zwicker-féle szűrősorral végezhető el. A GAFT transzformációval pedig előállíthatók a pillanatnyi paraméterek, amelyek egyértelműen meghatározzák az eredeti jelet. A pillanatnyi paramétereket a fent említett nemlineáris transzformációnak vetjük alá. Az ezek alapján kialakított hallásmodellre alkalmazott eljárás alkalmas az emberi beszéd zajból való kiemelésére. Az eljárás szoftveres úton oldható meg C nyelvben megírt programok felhasználásával. A módszer a mindennapi élet, a távközlés, a hangtechnika és az ipar számos területén alkalmazható.

A MAGAS SZINTŰ RENDSZER SZINTÉZIS MÓDSZERTANÁNAK BEMUTATÁSA EGY KONKRÉT ALGORITMUSON - MPEG KÓDOLÁS - KERESZTŰL

*Szerzők:
Kandár Tibor
Mohr Zoltán
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulensek:
Arató Péter Dr.
Jankovits István*

A nagysebességű jelfeldolgozás és a real-time alkalmazások nagy számítási igénye komoly követelményeket támasztanak a jelfeldolgozó rendszerekkel szemben. Ezért minél nagyobb adatfeldolgozási sebesség elérésére kell törekedni. Mégsem rendelhető minden más szempont ez alá, mert ekkor jelentősen megnőhet a hardver területi igénye, komplexitása és ára is. A magas szintű rendszer szintézis célja a lehető legkedvezőbb megoldás megtalálása az adott követelmények teljesítése mellett. Ennek eléréséhez olyan eszközök állnak rendelkezésre, mint: az adatfolyam pipeline szervezése, az elemi műveletek időzítése (ütemezés) és összevonása (allokáció). A végeredmény egy strukturális leírás, amely a CAD rendszerek bemenetül szolgálhat. Leíró nyelvként célszerű a VHDL nyelvet használni.

A magas szintű rendszerszintézis egyik szakterülete a hardver-szoftver kőszintézis. A rendszerek nagy hányada rendszerint egy kommunikációs csatorna által összekötött szoftver részből és feladat-specifikus hardver részből áll. Eldöntendő kérdés a tervezés során, hogy az adatfolyam gráfból kiindulva az egyes részfunkciókat egy mikroprocesszor által futtatott szoftver részbe, vagy például egy FPGA-val megvalósítható speciális hardver részbe kerüljön. A hardver előnye, hogy gyorsabb. A szoftver mellett szól, hogy olcsóbb és könnyebb kifejleszteni, módosítani.

A dolgozatban a magas szintű rendszer szintézis lépéseit egy konkrét példán keresztül mutatjuk be. A kiválasztott feladat a módosított diszkrét koszinusz transzformáció (MDCT) algoritmusának optimalizálása, mely az ISO MPEG audio kódolás részeként kerül tárgyalásra.

EPROM-RA ÉPÜLŐ BEMUTATÓ RENDSZER A SORRENDI HÁLÓZATOK OKTATÁSÁHOZ

Szerző: Nagy Csaba
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
Műszaki Tanár szak III. évfolyam
Konzulens: Dr. Madarász László tanszékvezető főiskolai docens

Az EPROM tetszőleges információval feltölthető memória. Az EPROM felhasználható programozható logikai elemként, ezzel lehetőség nyílik kombinációs hálózatok, jelgenerátorok, aszinkron- illetve szinkron sorrendi hálózatok és számlálók megvalósítására, az EPROM használatának előnyeivel, hátrányaival.

A dolgozat tartalmazza a kombinációs hálózatok, aszinkron- illetve szinkron sorrendi hálózatok és számlálók tervezésének menetét, ezek EPROM-mal történő kialakítását. Bemutatja az EPROM sebessége meghatározását gyűrűs oszcillátor segítségével és azt, amiért ez szükséges. Kitér a lassú EPROM használatából adódó elvi problémákra s ezek kezelésére - aszinkron sorrendi hálózatok esetén.

A bemutató rendszer a felhasználási területek mindegyikének demonstrációjára alkalmas. A dolgozat részletesen tartalmazza a leírást és a szükséges EPROM tartalmakat, a berendezés alkatrészigényével együtt. Végül arra is utal, hogy hogyan lehet több személy számára is jól láthatóvá tenni (pl.: kivetíteni) a hálózatok működésének folyamatát.

JELGENERÁTOR KÉSZÍTÉSE DIREKT DIGITÁLIS SZINTÉZERREL

Szerző: Ordasi Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulensek: dr. Sella Rudolf és Olasz Péter

Célom egy jelgenerátor elkészítése, mely sokoldalúan használható egy radarrendszerben. A készülék egy radar középfrekvenciás bemenetéhez csatlakozhat és csaknem tetszőleges moduláló jelet lehet szoftver segítségével a berendezéssel előállítani az adó számára. Mindezt jól kontrollálhatóan, modern eszközökkel, a digitális technika segítségével.

Az alap egy direkt digitális szintézist lehetővé tevő integrált áramkör (DDS). Ezzel az eljárással nagy dinamikát és frekvenciafelbontást kapunk. A generált jelalak elvileg mindig pontosan reprodukálható, így korrek méréseket tesz lehetővé. Számos előnyös tulajdonsága van az ezzel a technikával készített jelgenerátornak, de a digitális módszer miatt a kvantálás jelentkezni fog.

A tervezés során néhány egyéni ötletet is beépítettem a rendszer vezérlésébe, így ezek tanulmányozására is sor kerülhet. Ezeket a gondolatokat egyéb gyors digitális áramkörök megbízható és flexibilis vezérléséhez is nagyon jól fel lehet használni.

A feladat során számos egyéb integrált áramkörrel kell megismerkednem (pl.: Xilinx, mikrokontroller, memóriák). Így alkalom nyílik tervezőrendszerek alapos megismerésére, valamint a későbbiekben ezek használatára. Külön szoftver készül a generátorhoz, így a rendszer flexibilitása jelentősen megnő, valamint alkalmazhatósága is széles körű lehet. A radaros méréseken túl, egyéb célt is szolgálhat pl.: nagyfelbontású, nagy frekvenciapontosságú szignálgenerátor. A tervezéshez már korábban hozzákezdtem, jelenleg a hardver elkészítése a végső stádiumban van.

A végeredmény egy komplex hardver-szoftver rendszer lesz, mely a tisztán analóg módszerekkel dolgozó generátorokhoz képest sokkal komolyabb követelményeknek is megfelel.

DIGITÁLIS TRANZPONÁLÓ VEVŐ TERVEZÉSE

*Szerző: Sachs Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, végzett
Konzulens:
dr. Naszádos László
Simán Miklós és Varga János*

A címben szereplő készülék analóg telefonvonalak átviteli jellemzőinek mérésére szolgál. Régebbi típusú készülékek mind a keverést, mind a szűrést analóg módon valósítják meg. A digitális jelfeldolgozás eszközeinek fejlődésével felmerül az analóg áramkörök legalább egy részének digitális eszközzel történő kiváltása, hiszen jobb eredményeket lehet velük elérni. Az Elektronika Szövetkezet által specifikált műszer tervezésénél a modern jelfeldolgozási eszközök bevezetése és a velük elérhető paraméterek megvizsgálása az egyik fő cél.

A megvalósítandó eszközzel szemben támasztott fontosabb követelmények:

- Frekvencia tartomány: 20 kHz - 1620 kHz
- A szűrő sáv szélessége változtatható 20 Hz és 3.1 kHz között
- A telepes működés miatt minél kisebb teljesítmény felvétel
- Kézi műszerbe való beépítés miatt minél kisebb méret

A választott megoldás egy nagysebességű digitális keverő és decimáló áramkörön alapul. A keverő áramkör nagy pontossággal, egy lépésben képes lekeverni a kívánt sávközépi frekvenciát, míg a decimáló-szűrő áramkör többfokozatú decimáló áramkörre és programozható digitális szűrője révén nagy szelektivitású aluláteresztő szűrőt valósít meg. A transzponáló vevő linearitását és kis zaját egy nagysebességű, kis torzítású 12 bites AD konverter biztosítja. A keverő-szűrő áramkör egy Siemens 80C31-es processzoron keresztül kommunikál a külvilággal. Ezen keresztül kapja a parancsokat, ennek segítségével értékeli ki a mért értékeket és ezen keresztül történik az eredmények megjelenítése is.

A feladatomból sok részből állt: a szükséges elvi módszereket megismerni, hardver eszközöket, gyártókat keresni, előzetes specifikációt és költségvetést készíteni, megtervezni és megépíteni a készülék digitális jelfeldolgozást alkalmazó egységét, szoftvert írni a műszerhez, bemérni, dokumentálni és a továbbfejlesztés lehetőségeit felvázolni.

ÚJ MÓDSZEREK AZ ATM HÁLÓZATOK ADATVÉDELMEÉRE

*Szerzők:
Török Attila
Fischer Lajos
Temesvári Műszaki Egyetem
Konzulens: Simon Csaba*

Napjainkban az ATM hálózatok szélesebb körű elterjedésének vagyunk tanúi, a megnövekedett információátviteli igények miatt.

A jelenleg használatban lévő ATM hálózati elemek nem rendelkeznek adatvédelmi funkciókkal viszont a szélesebb körű elterjedésükhöz szükség van a felhasználói adatok biztonságos átvitelére is. Az ATM hálózatok adatvédelmi protokollrendszerre még nincs kidolgozva, fejlesztés alatt áll, mivel nem tartalmaz adatvédelmi funkciókat természetesebbnek tűnik, hogy ezen hálózatok protokolljainak megváltoztatása nélkül előbb tűzfalakat implementál.

Az általunk kidolgozott tűzfal protokoll rendszere lehetővé teszi az adatok biztonságos átvitelét és védelmét, továbbá a tűzfal felderítheti más tűzfalak létezését, többszintű védelmi rendszer kiépítését egy VPN-en belül.

A dolgozat első részében megvizsgáljuk az eddig ajánlásként megjelent protokollokat, elemezzük előnyeiket és hátrányaikat, ezután bemutatjuk az általunk kidolgozott tűzfal protokollrendszerét és összehasonlítjuk a már bemutatott adatvédelmi rendszerekkel. Analitikai módszerrel optimalizáljuk a sáv szélesség igényt és kódolás által késleltetés mértékét. Szimulációs módszerekkel vizsgáljuk a protokoll teljesítményét. Az eredmények kiértékelésével és magyarázatával támasztjuk alá a kidolgozott rendszer előnyeit és magyarázatával támasztjuk alá a kidolgozott rendszer előnyeit az eddigi módszerekkel szemben. Végül áttekintjük eddigi eredményeinket és felvázoljuk a lehetséges fejlesztési irányokat.

DIGITÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS PC-N

Szerző:

Vukoszávlyev Zorán

Storcz Tamás

*Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
Informatika Tanszék, IV. évfolyam, műszaki informatika tanár szak
Konzulens: Dr. Pintér István főiskolai docens*

A TDK dolgozat témája a digitális képfeldolgozás bizonyos alpműveleteit megvalósító, Windows 95/98 operációs rendszer alatt futó C nyelvű program elkészítése és oktatási alkalmazása. A programban megvalósított képfeldolgozási funkciók: konvolúció a kép- és a síkfrekvencia- tartományban, mintaillesztés, kép 2D DCT-jének vizsgálata.

Az említett műveletek elméleti áttekintése után a dolgozat elemzi a program alkalmazhatóságát mind a főiskolai szintű műszaki informatika szakos képzésben, mind az információ- és számítástechnikai technikusképzésben – ez utóbbi esetben tekintettel a NAT követelményeire is.

Az elméleti anyag kényelmes, felhasználóbarát környezetben, számos tesztképen tanulmányozható.



5. TAGOZAT

Energetika, hőtani és áramlástan folyamatok és gépek



MAGASHŐMÉRSÉKLETŰ SZUPRAVEZETŐBŐL KÉSZÜLT VILLAMOS FORGÓGÉP TERVEZÉSE, KIVITELEZÉSE ÉS A VÁLTAKOZÓÁRAMÚ VESZTESÉGEK VIZSGÁLATA

*Szerző:
Györe Attila
Gyürki Péter*

*Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Vajda István egyetemi docens*

A Villamos Gépek és Hajtások Tanszéken régóta működik egy műhely, mely magashőmérsékletű szupravezetők vizsgálatával, modellezésével alkalmazásával foglalkozik. Ezen munka során a műhely érdekelt a zárlati áramkorlátozó, lendkerék villamos forgógép témakörében. Mi a műhely tagjaiként ez utóbbival, a villamos forgógéppel ismerkedtünk mag részletesebben.

Dolgozatunkban előjáróban a szupravezetőről adunk rövid áttekintést, majd ismertetjük a szupravezetős szinkrongépek felépítését és tervezési szempontjait. Itt készült egy olyan villamos forgógép terv, mely alkalmas magashőmérsékletű szupravezetőből készült tekercselés kipróbálására. A tervek nyomán a közelmúltban részt vettünk a forgógép megépítésében, melynek kivitelezése számos problémát vetett fel. Ezen érdekes problémák megvilágításával rámutatunk a megvalósítás eddig feltárt nehézségeire. Nemrégiben megtörtént a forgógép első terhelési próbája, melyet számos egyéb mérés fog követni. A mérések ismeretében összehasonlíthatók a korábban elvégzett modellezés eredményei a mérés eredményeivel.

A magashőmérsékletű szupravezető fizikájából adódóan felvetődik a váltakozóáramú veszteségek vizsgálata. Ezen tanulmányban rövid összefoglalót adunk ezen veszteségekről, amelyeket a jövőben az elkészült forgógépen kívánunk mérésekkel ellenőrizni.

A TRANZIENS TÚLFESZÜLTSGÉK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA SZENNYEZETT SZIGETELŐKRE

*Szerző: Petri Dániel
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Bán Gábor, a műszaki tudományok doktora*

Napjainkban a fejlett országokban egyre nehezebben adnak el nyomvonalat újabb távvezetékek építéséhez, mind az oszlopok látványa, mind a környezetvédelem és környezetre gyakorolt hatások miatt, így új távvezetékek kiépítése helyett más megoldások után kell nézni. A kutatások abba az irányba indultak el, miként lehet a már meglévő távvezetékek helykihasználását javítani, a már meglévő oszlopokat kompaktabbá tenni, korábban épített oszlopra még egy vezetékrendszert kiépíteni.

A méretcsökkentés legfőbb akadálya az, hogy a szigetelők hosszát nem lehet a névleges feszültségtől függően bizonyos szint alá csökkenteni, mivel a szennyezett, megnedvesített felületű szigetelőket is tartalmazó hálózaton tranziens túlfeszültség hatására - amit például háromfázisú zárlati visszakapcsolás okozhat -, átvélés következhet be, amelyet rossz esetben a tranziens lecsengése után már a normál üzem is fenn tud tartani.

Az újabb gyártási technológiáknak köszönhetően a szigetelés szennyezésállóságát 20-30%-kal lehet növelni. Ha a mértékadó túlfeszültséget, vagyis a kapcsolási túlfeszültséget 30-35%-kal korlátoznánk, akkor összességében a szigetelők hosszát mintegy 30%-kal lehetne csökkenteni annak veszélye nélkül, hogy az átvélelési valószínűség jelentősen megnőne.

Ezen kérdés tanulmányozására szigetelőmodellt készítettem, mellyel többek között azt vizsgáljuk, hogy a részleges átvélés a hálózati feszültségtől és a szigetelő paramétereitől, a szennyezettségétől függően teljes átvéleléssé alakul-e, vagy pedig kialszik az ív.

**AZ MSZ EN 50160 SZABVÁNY SZERINTI
VILLOGÁS-KIÉRTÉKELÉSI MÓDSZER ÉRZÉKENYSÉGE
A MÉRÉS KEZDŐPONTJÁNAK MEGVÁLASZTÁSÁRA**

*Szerző: Dán György
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Dán András docens*

A közcélú elosztóhálózatokra csatlakozó elektromos készülékeknek a megfelelő működés érdekében állandó effektív értékű feszültségre van szükségük. Azonban sok fogyasztó, úgy az iparban mind a háztartásokban, hoz létre olyan zavarokat, amelyek a hálózaton terjedve eljutnak más fogyasztók eszközeihez, s ott működési rendellenességet, illetve zavaró jelenségeket okoznak. Ezek a zavarok részben a fogyasztói berendezéseket, részben az embert, mint fogyasztót zavarják.

A feszültségingadozás következményei között az egyik legkönnyebben megfigyelhető az úgynevezett villogás (flicker) jelenség. Ez lényegében a feszültség gyors ingadozása által kiváltott időben ingadozó fényességű vagy színképi eloszlású fényinger által létrehozott látásérzet-ingadozás hatása.

A villogásmérték mérésére - amit valójában az emberi érzékelés szubjektív volta miatt nehéz objektíven mérni - a 80-as évek végén az UIE/IEC kifejlesztette a flickermérés elvét és a mérési elvnek megfelelő blokkját adott közre a blokkok be és kimeneti paramétereinek megadásával. Ezt követte a CENELEC (Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság) által 1993-ban kibocsátott 50160-as számú szabvány, amely definiálja a közcélú hálózatok elektromos paramétereit valamint az előforduló zavarokat, és megadja a maximális elfogadható értékeket, többek között a villogásra vonatkozóan is. Ahhoz, hogy a villogásérték a szabványnak megfelelőhessen, az egyes eszközök által okozott zavarokat csökkenteni kell, vagy a zavart okozó berendezésnél, vagy a hálózat módosításával, vagy megfelelő kompenzációs módszerekkel. Továbbá mivel egyes zajforrások a kisfeszültségű, míg mások a középfeszültségű hálózaton találhatók, ezért a zavarok hálózaton való terjedésével is foglalkozni kell.

A dolgozat ismerteti a villogás jelenség kialakulását, a zajok különböző feszültség szintű hálózatok közötti terjedését, valamint néhány flickercsökkentésre használható módszert is. Végül, de nem utolsósorban bemutatja a villogásmérésre használt eszközt, a Flickermetert, amely az izzók és az emberi érzékelés működésének szimulálásával határozza meg a villogás zavaró hatásának mértékét. Ugyanakkor a mérési eredmények kiértékelését illetően a dolgozat nem csupán a szabványban előírt módszert ismerteti, amely, mint azt elméleti és valós mérési adatokon alapuló példákon keresztül be is mutatja, zavaró mértékben érzékeny a mérés kezdőpontjának megválasztására, hanem javasol néhány alternatív módszert is, amelyek a szabvánnyal ellentétben időinvariánsak. A kiértékelés egy, általam erre a célra kifejlesztett szoftverrel történt, amelyet jelenleg az iparban is több helyütt használnak s lehetővé teszi a kiértékelések több módon történő végrehajtását.

TÁVVEZETÉK ERŐTERE R-FÜGGVÉNYEKSEL

*Szerző: Kis Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, IV. évfolyam
Konzulensek:
Barbarics Tamás, tanársegéd
Dr. Iványi Miklósné, egyetemi docens*

Az elmúlt években, a magasfeszültségű távvezetékek építésénél, a lakosság vetette fel a problémát, miszerint a távvezetéknek, káros biológiai hatásai vannak. Jelen dolgozat célja, a feltevés tudományos alapon való vizsgálata. A távvezetékek körül kialakuló elektromágneses tér jellemzőit számítással, elméleti alapon határozzuk meg. Az így megkapott térjellemzők számértékei összevetjük az orvosilag megengedett értékekkel.

Az előbb említett egészségügyi határértékeként, az IRPA által ajánlott 50-60 Hz-es elektromos- és mágneses-térexpozíciós értékeit vesszük.

A számítást a Maxwell-egyenletekből kiindulva végezzük el. Bevezetjük az elektromos skalárpotenciált, majd ennek a potenciálfüggvénynek a meghatározásához a Laplace-Poisson egyenletet kell megoldanunk az előírt határfeltételek mellett, valamilyen numerikus módszer segítségével. Nem mindegy azonban, hogy milyen numerikus módszert választunk, hiszen a módszer megválasztásától erősen függ a számításgény, és a módszer eredményessége is. Mi a parciális differenciálegyenletek adott határfeltételek melletti megoldását, variációs feladatra vezetjük vissza [1]. Az R-függvények [2] bevezetésével további egyszerűsítéseket tehetünk. Az alkalmazott globális variációs elv a dolgozat magvát képezi. A dolgozat megírásánál az alkalmazott módszer bemutatása központi szerepet játszott.

SZUPRAVEZETŐS LENDKERÉK TERVEZÉSE

*Szerző: Józán Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Vajda István egyetemi docens*

A szupravezetős, elsősorban a magashőmérsékletű szupravezetőből (MHS) készített lendkerekek energiatárolóként való alkalmazása napjainkban ismét az érdeklődés, valamint a kutatás és fejlesztés előterébe került. Dolgozatomban áttekintést adok a téma helyzetéről és várható perspektíváiról, valamint beszámolok a tanszéki kutatócsoportban folyó elméleti és kísérleti vizsgálatok legfrissebb eredményeiről.

Magashőmérsékletű szupravezetőt elsősorban a nagyfordulatszám (15,000-20,000 percfordulat) működő lendkerekekben alkalmaznak, melyek legfőbb előnye a kis tömeg- és helyigény (viszonylag nagy energiasűrűség), valamint a hordozható kivitel, ami széleskörű alkalmazást tesz lehetővé. E kedvező tulajdonságokkal szemben sok technikai probléma áll. A legnagyobb problémát talán a forgórész kiegyensúlyozása okozza. Ilyen nagy fordulatszámú kismértékű kiegyensúlyozatlanság is igen jelentős rezgéseket, rezonancia problémákat, energiavesztéseket okozna.

A fenti ismeretek alapján a tanszéken működő csoport, amelynek én is tagja vagyok, nekifogott egy kísérleti MHS lendkerék megtervezésének. Az elméleti kutatás és tervezés elvégzése után kísérleti modellt készítettünk. Ez a modell végső kialakításában állandó mágnesek által létesített emelőerővel, valamint a lebegtetés stabilizálására szolgáló MHS korongokkal fog elkészülni. A modell alkalmas az MHS energiatároló lendkerék megépítésénél és működtetésénél várható problémák vizsgálatára, valamint mérések elvégzésére. E vizsgálatokkal egyidejűleg elvégeztük a stabilizáló MHS korongok minősítő méréseit is.

A dolgozatban az elméleti vizsgálatokat, a tervezés szempontjait és az elkészült terveket, valamint a kísérleti munka eredményeit mutatom be.

INDUKCIÓS MOTOR KÖZVETLEN NYOMATÉKSZABÁLYOZÁSA SWITCHING TABLE MÓDSZERREL

*Szerző: Juhász György
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évfolyam
Konzulens:*

*Dr. Halász Sándor egyetemi tanár
dr. Veszprémi Károly egyetemi docens*

Az indukciós motorok egyszerű felépítésük, alacsony árak és kis karbantartási igényük miatt a legelterjedtebben használt villamos motorok. A közvetlen nyomatékszabályozás a változó frekvenciájú feszültséginverterről táplált indukciós motorokhoz az elmúlt években kifejlesztett szabályozási mód. Gyors fejlődésének oka, hogy jelentős előnyökkel rendelkezik a mezőorientált szabályozáshoz képest: robusztusabb, egyszerűbben felépíthető és jó dinamikát biztosít a hajtásnak. A szabályozás hátrányaként kell megemlíteni, hogy kisméretű működésénél az állórész fluxus meghatározásakor problémák merülnek fel, valamint a hajtás indításakor külön kell gondoskodni a fluxus szabályozásáról. Az említett problémák a szabályozás és az inverter kiegészítésével megoldhatók (ezzel a hajtás megvalósításának költségei emelkednek). Az általam vizsgált közvetlen nyomatékszabályozási mód egyik alkalmazási területe lehet a villamos vontatás, illetve az általános rendeltetésű, emelt minőségi követelményekkel rendelkező hajtások.

Dolgozatomban röviden összefoglalom a szükséges elméleti háttérrel (indukciós gép térvektoros egyenletei, feszültséginverter és egyenletei, impulzusszélesség moduláció és a közvetlen nyomatékszabályozás jellemzői). Ezt követően bemutatok két közvetlen nyomatékszabályozási módszert (Switching Table és Direct Self Control), majd pedig egy általam a MatLab programcsomag és a Simulink toolbox segítségével készített szimulációt a Switching Table stratégia bemutatására, valamint vizsgálatára. Mellékletként csatolom néhány tipikus üzemmód szimulációs eredményeit (indítás, irányváltás, terhelés felvétele, leadása, illetve állandósult üzem).

**NAGYFESZÜLTÉGŰ SZAKASZOLÓ „UJJ” TÍPUSÚ
ÉRINTKEZŐRENDSZER STACIONÁRIUS MELEGEDÉSÉNEK
VIZSGÁLATA ANSYS VÉGESELEM PROGRAMMAL**

Szerző:

Fodor Zsolt

Varga J. Tamás

Budapesti Műszaki Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar, V. évf.

Konzulens:

Dr. Koller László egyetemi docens

Dr. Madarász György szaktanácsadó

Az energiaátviteli hálózatban lényeges szerepet játszó nagyfeszültségű kapcsolókészülékek egyike a szakaszoló, amelynek - a melegedési igénybevétel szempontjából - az érintkező a legfontosabb része.

A dolgozatban a GANZ-ANSALDO gyár által fejlesztés alatt álló 3 fázisú, 245 kV-os névleges feszültségű, 2000 A névleges áramú, 50 kA/3s zárlati szilárdságú szakaszoló „ujj” típusú érintkezőrendszerének áramsűrűség és hőmérsékleteloszlását számították ki.

Ehhez létrehozták a geometriát alakhűen követő 3D-s számítási modellt, amelyben az anyagjellemzők és a hőtáviteli tényezők hőmérsékletfüggését is figyelembe vették.

A 3D-s térszámításokat az ANSYS programrendszer felhasználásával végezték el.

A számítási eredmények jól használhatók a konstrukció ellenőrzésére és módosítására, különös tekintettel arra, hogy a legnagyobb termikus igénybevételnek kitett áramátmenetek hőmérséklete mérésrel nem határozható meg.

A VILLAMOSENERGIA-ELOSZLÁS VIZSGÁLATAI

Szerző:

Gaál Tamás,

Haddad Richárd,

Honvéd Róbert

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Villamosenergetikai Intézet, III., IV. évfolyam

Konzulens: dr. Morva György főiskolai tanár

A kutatás során összehasonlító mérősorozatot végeztünk a hagyományos Ferraris-tárcsás fogyasztásmérők és a korszerű közvetlen csatlakozású, hatásos- és meddőenergia kétirányú mérésére alkalmas kombi fogyasztásmérő (ZMB 410. típusú, gyártó: Landis & Gyr) segítségével. A kutatás lényege: kimérni, hogy a két különböző elven működő műszer hogyan méri a fogyasztást nemlineáris terhelésű áramkörben.

A jelenleg használt REG 04 teljesítményregisztráló műszer mérési jellemzői a meddőteljesítmény-mérések szempontjából.

Az ELMŰ Rt. a Chip-Tech kaposvári cégtől vásárolt villamosenergia regisztrálására alkalmas kiefeszültségű berendezést, amely fázisonként regisztrálja (áramváltón vagy lakatfogón keresztül) az átfolyó áram értékét, a hálózat feszültségét, valamint az áram és a feszültség között lévő szöget. Az adatok kiolvasása személyi számítógéppel történik megfelelő szoftver segítségével, amely a mért adatokból számítja hatásos- és meddőteljesítményt, illetve fogyasztott villamos energiát. Az így kapott adatokat dbase file-okba menti el. A mérési sorozat célja annak meghatározása, hogy a REG 04 milyen hibával dolgozik. A hitelesítést a Landis & Gyr műszerrel végeztük.

ENERGIA- ÉS KÖLTSÉGÁRAMOK ÁBRÁZOLÁSA AZ ENERGIAFELÜGYELETI INFORMÁCIÓS RENDSZEREKBE

*Szerző: Gáti Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Balikó Sándor külső tud. főmunkatárs BME, RIT
Csapó Róbert részlegvezető TVK Rt.
Dr. Zsebik Albin tanszékvezető BME, RIT*

Dolgozatomban ismertetem az energiafelügyeleti rendszerek általános jellemzőit, feladatait, kialakítását, jellemző feladatait.

A korszerű számítástechnikai eszközöknek és programfejlesztő eszközöknek köszönhetően lehetővé vált az energiahordozók jellemző paramétereinek valós idejű, on-line figyelése, feldolgozása. Ezt az új lehetőséget kihasználva minden pillanatban meghatározható a tömegáramokon kívül az energiaáramok J/s dimenziójú előállítás, számítása. Mivel azonban az energiafelügyeleti rendszerek felhasználói gazdasági szervezetek, ezért fontos lehet számukra a költségek pillanatnyi értékének nyomon követése ügyis, mint a folyamat optimalizálásának egyik eszköze.

Ebből a célból dolgoztam ki a szükséges számítási eljárásokat, amelyek segítségével a Ft/s dimenziójú költségáramok meghatározása történhet.

A módszer működésének demonstrálására elkészítettem egy gőzkazán energiafelügyeleti rendszerét, mint számítógépes szimulációt.

KOMFORTTEREK HŐÉRZETI MÉRLETEZÉSE, DISZKOMFORT PROBLÉMÁK

*Szerző: Herczeg Levente
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Kajtar László Dr. egyetemi docens*

A dolgozatom célja a komfortterek hőérzeti méretezésére vonatkozó hazai és a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott értékelési és méretezési módszerek összegyűjtése, feldolgozása és egy adott komforttérre alkalmazása, egy általam készített számítógépes program segítségével.

Az elkészült, és a dolgozathoz csatolt program (Comfort 1.0e) a hazai gyakorlatban még nem előírt, de a nyugati (EU) gyakorlatban már szabvány szintű méretezési eljárást dolgozza fel. A program tehát komforttér méretezését PMV, PPD érték alapján végzi és aszimmetrikus sugárzásra ellenőrzi.

A dolgozatban elején a méretezési eljárás alapját képező, az ember hőleadásáról szóló témát dolgozom fel, majd különböző méretezési módszereket mutatok be:

- a hazai gyakorlatban alkalmazott léghőmérsékletre való méretezést
- már elavultnak számító, de nagy jelentőségű Kata-termometriát
- korszerűnek számító, az emberi test hőegyensúlyán alapuló Fanger-féle méretezési eljárást.

A dolgozat végén a csatolt program lehetőségeit használva egy adott tér esetvizsgálatát végeztem el.

ALACSONY ENERGIA IGÉNYŰ HÁZAK FŰTÉSI ÉS SZELLŐZÉSI RENDSZEREINEK ÖSSZEHALONLÍTÓ ÉRTÉKELÉSE

*Szerző: Vesztergom József
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Dr. Vajda József főiskolai tanár*

Történelmi áttekintés: ezen belül a hőátadás jelenségeire fordítottam nagyobb figyelmet. A hőszigetelő anyagok fejlődésének az eredménye, az úgynevezett „alacsony energiaigényű ház”. Dolgozatom során az „alacsony energiaigényű házak” fűtési rendszerének kialakításával foglalkozom.

Az egyes rendszerek általános vizsgálata :

- központi fűtés: -vízfűtések: -forróvízfűtések
- melegvízfűtések: -gravitációs melegvízfűtés
- szivattyús melegvízfűtés
- légfűtés

A fűtési rendszerek elemzésén belül külön figyelmet fordítottam ezen rendszerek előnyeire, illetve hátrányaira.

A rendszerek ismertetése, illetve vizsgálata után, egy összehasonlító analízist végeztem a két legelterjedtebb fűtési rendszer, a szivattyús melegvízes valamint a légfűtés között.

Végül a leírtak összegzése során külön kitérek, -az „alacsony energiaigényű házaknál”- az általam előnyösebbnek ítélt fűtési rendszer ismertetésére és indoklására.

HARANGKEMENCÉK MŰKÖDÉSÉNEK ÉS ENERGIAFELHASZNÁLÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA

*Szerző: Zámoli Szabolcs
Miskolci Egyetem
Köhömrőnkői Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Szemmelveisz Tamásné Dr. Egyetemi Adjunktus*

A harangkemencékben történő hőkezelések, mint például a lágýtás, a homogenizálás, a készre lágýtás vagy a félkeményre kezelés, a fémszalaghengerdék igényeit követik. A termék kiulalakja, kinézete döntő jelentőségű ezért a hőkezeléseket védőgáz atmoszférában végzik. Az alkalmazott hőkezelési technológia a tekercek méreteivel, anyagával és a kikészítési fokkal együtt változik. Egy tekercs többször is megfordul a kemencében, mire elnyeri végleges kikészítési fokát. A hőkezelési műveletek jellege azonos, csupán a hőntartás hőmérséklete és ideje változik így a nagyszámú és „véletlenszerű” sorrendben következő hőkezelési műveletek miatt nehéz optimalizálni a működést. A sisakkemencék villamos fűtésűek, melyek a felfűtés ideje alatt fogyasztják a legtöbb villamos energiát. A probléma e két dologból adódik. A felfűtési periódusokat nem lehet egymástól időben szeparálni, mivel ez a termelékenység rovására megy, másrészt az éppen egyidőben felfűtési periódusban lévő kemencék jelentős áramfelvétele, indokolatlanul magasra kényszeríti az áramszolgáltatónál egy évre előre lekötött villamos energia mennyiségét, ami óriási többletköltséget ró az üzemeltetőre.

Dolgozatom célja a harangkemencék üzemeltetésének optimalizálása, amely magában foglalja az üzemidőre és különös tekintettel az energia felhasználásra tett javaslataimat. Az elhangzó, üzemeltetési költségek mérséklését célzó beruházások, ipari mértékkel nem számítanak túlzottan nagymérvűnek, megtérülésuk 1-2 évre tehető. Ezekkel az üzemeltetési költségek, akár 40%...50%-al is csökkenhetnek, így a kemencét üzemeltető gazdaságosabban tehát versenyképesebben vehet részt a sajnos egyre keményebb hazai és nemzetközi piacon, melyre az EU csatlakozás után szüksége is lesz.

PORCUKOR ROBBANÉKONYSÁGI VIZSGÁLATA

Szerző:

Ortutay András

Vig Attila

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Dr. Ortutay Miklós tanszékvezető egyetemi docens.

Jelen dolgozatunkban a porok, és ezen belül a porcukor robbanékonyági tulajdonságait tárgyaljuk. A munka első fele tartalmazza a feldolgozott irodalomból nyert elméleti áttekintést, második felében ismertetjük a kísérleti berendezés felépítését, mérések eredményeit, továbbá az eredmények és a tanulmányozott irodalom alapján levont konklúziókat.

Az eddig megjelent irodalom és az általunk végzett kísérletek alapján próbáltunk lefedni ama tartományt, amely tartományon belül a porcukor heves robbanások előidézője lehet.

A háztartási porcukorból szitálás útján nyert két frakció porfelhőjének elektromos szikráztatás hatására bekövetkezett viselkedését figyeltük.

A Hartmann-henger alján lévő porcukor diszpergálódik a komprimált levegővel töltött puffertartályból történő befúvatás hatására. A gyújtóforrást egy gyújtógyertya-pár generálta elektromos szikra képviselte. A nyomást a műszer mérte, a mérési adatok rögzítését egy 486-os PC látta el.

A több száz méréssel meghatározott maximális nyomás és nyomásnövekedési sebesség értékeinek átlagát táblázat és diagram formájában tettük közzé.

Robbanásveszélynek van kitéve minden poralakban tárolt alak. Ezért azon ipari objektumoknál, ahol porok fordulhatnak elő, számolni kell a veszéllyel, hogy akár egy parányi szikra is robbanásba torkolhat. Ezt szem előtt tartva a későbbiekben nagy valószínűséggel további porokra is kiterjesztem a vizsgálatokat.

ATOMREAKTOROK ÜZEMANYAGPÁLCÁINAK TERMIKUS ELEMZÉSÉRE ALKALMAS SZIMULÁCIÓS PROGRAM FEJLESZTÉSE

Szerzők:

Légrádi Gábor

Petőfi Gábor

Budapesti Műszaki Egyetem

Természettudományi Kar, mérnök-fizikus szak, V.évf

Konzulens: Aszódi Attila dr.

Az energetikai atomreaktorok gazdaságos és biztonságos üzemeltetésének sarkalatos kérdése a reaktorzónán belüli hőfolyamatok minősége. A folyamatokat alapvetően a benne résztvevő anyagok termikus paraméterei határozzák meg. Bonyolultsága ellenére a fizikai modell lehetővé teszi a számítógépes szimulációt, amely segítséget nyújt a könnyebb megérthetőség felé. Mindezek miatt olyan számítógépes kód írása volt a célunk, amely mind a kutatási, mind az oktatási célok szempontjából megfelel a reaktor üzemanyagpálca termikus vizsgálatára.

A program egy általános nyomottvízes reaktor fűtőelemében, az elem és a burkolat közötti részben, a burkolatban és az azt körüláramló hűtőközegben kialakuló hőmérsékleteloszlást számítja ki. Lehetőséget ad az anyagjellemzők, illetve méretek beállítására, ezzel biztosítva a széleskörű vizsgálatok lehetőségét. A fizikai modellt matematikailag a hővezetés általános differenciálegyenlete írja le. Ezt hengersizmetrikus kétdimenziós esetben a megfelelő határ- és kezdeti feltételekhez való illesztéssel a véges differenciák módszerével oldottuk meg. Az alapértelmezés paksi típusú reaktorra vonatkozik.

A dolgozatban szerepel még a következő problémák vizsgálata.

- Különböző modellek alkalmazása a hőforrás-sűrűsége és az üzemanyag hővezetési tényezőjére, illetve azok hatása a hőfokmezőre.
- Az üzemanyag és a burkolat közötti gázrés megszűnésének vizsgálata.
- Az üzemanyagban készített furat hatása a teljesítmény-sűrűsége.

SZÉLGENERÁTOR SZÁRNYLAPÁT TERVEZÉSE DESIGN OF WIND TURBINE BLADES

*Szerző: Horváth Gábor
Gödöllői Agrártudományi Egyetem
Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Tóth László egyetemi tanár*

A szélenergia fogalma. Az aerodinamika alapvető törvényei. Szélkerékrendszerek. Alapvető szélérőmű karakterisztikák. A szélkerék teljesítménytényezője. Az örvények hatása a teljesítménytényezőre. A különböző szárnymetszetek leírása. Felhajtóerő és ellenállás. A lapát tervezése. A lapát energiája. A maximális teljesítménytényező. A szárny szilárdságtani méretezése. A szélgenerátor és telepítése.

A cél megtervezni a szárnylapátot az adott energiaigény és szélviszonyok figyelembevételével. Kialakítani a megfelelő falvastagság eloszlást.

A szárnymetszet meghatározása egy C nyelvben írt programmal történik. A térbeli modellezés Pro-Engineer-ben lett végrehajtva. A szilárdságtani ellenőrzés és kialakítás a COSMOS felhasználásával lett meghatározva.

Gyakorlati példán a tervezés fázisainak bemutatása. A komplex tervezési rendszer meghatározása, a szárnyprofiltól a szilárdtest modellig számíthatók az adatok. Az adott eljárással más áramlástani gépelemek is modellezhetők pl. turbina lapátok, ventillátor járókerekek, légcsavarok, stb.

KOMFORTTEREK BELSŐ LEVEGŐ MINŐSÉGE, FRISLEVEGŐIGÉNY VIZSGÁLATA

*Szerző: Hrustinszky Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Kajtar László dr. egyetemi docens*

Belső levegő minőség fogalma, alapjai. Új mértékegységek, az „olf” és „decipol” értelmezése. Frisslevegő igény meghatározása az emberi légzés figyelembe vételével (magyar (MSZ 04.135/1) és német előírások (DIN 1946/2)), belső levegő minőségi követelmények alapján (érezhető belső levegő minőségi komfort, egészségügyi követelmények (prENV 1752)). Szennyezőanyag koncentráció alakulása zárt térben időben állandó, illetve adott tömegű szennyezőanyag kibocsátása esetén. Saját készítésű számítógépes program bemutatása. A program alkalmas a különböző előírások, szabványok szerinti frisslevegőigény meghatározására. Egy adott eset vizsgálata alapján a magyar és külföldi előírások összehasonlító elemzése.

ÖRVÉNYSZIVATTYÚ MÉRŐÁLLOMÁS AUTOMATIZÁLÁSA NYOMÁSJEL ANALÍZIS

*Szerző: Bóka Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar
Áramlástechnikai Gépek Szak
Vízgépek Tanszék
Konzulens: Dr. Halász Gábor*

A TDK munkám témája, egy a Vízgépek Tanszék laborjában található szivattyú mérőállomás jelleggörbe-felvételének automatizálása, ellátása modern mérőeszközökkel és egy számítógépes program készítése, amely a mért adatok feldolgozására és az eredmények megjelenítésére alkalmas. A meglévő szivattyú mérőállomás eddig hagyományos analóg mérőeszközökkel (manométerek, mérlegmotor) volt ellátva, amelyekről az adatleolvasás vizuális úton történt, ezért a mért adatok a rendszeres hiba mellett, a leolvasási hibával is terhelve voltak. Emellett maga a mérés és a mért adatok kiértékelése is jelentősen időigényesebb volt.

Ezen okokból kifolyólag merült fel az ötlet, hogy a hagyományos mérőeszközöket kicserélve modernebb, a mért jellel arányos feszültség jelet előállító mérőeszközökre, analóg – digitál átalakítás után, számítógépes programmal történjen a mért adatok feldolgozása és az eredmények azonnali megjelenítése. Ez a program lehetővé tenné, hogy a mérés pontról-pontra jól követhető legyen és a mérési feladat elvégzéséhez szükséges idő jelentősen lecsökkenjen.

A program elkészítése során fontos volt bizonyos pedagógiai szempontok figyelembevétele is, mivel ez hallgatói mérési feladat, melynek oktatási célja van, a teljes automatizáltság a tudásanyag átadását megnehezítette volna.

A program használatát és megjelenési formáját igyekszem a szükséges mértékben bemutatni.

A program elkészítése után több mérési sorozatot is végeztem, ellenőrzésként a hagyományos mérőeszközökkel is mérve. A méréseim eredményeit és azok értékelését ezen dokumentációban is feltüntettem.

Az értékelés után kitérek a program gyakorlati alkalmazásának lehetőségeire és a további fejlesztési ötleteimre, valamint javaslatot teszek a hallgatói mérésre is.

VÍZMÉRŐ ÓRA VIZSGÁLATA PERIODIKUS ÁRAMLÁSBAN

*Szerző: Jónás Katalin
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar
Vízgépek Tanszék
Konzulens: Dr. Halász Gábor*

A dolgozat témája: háztartási, egyéni hidegvíz mérők mérési pontosságának vizsgálata, nem állandósult áramlási állapot esetén. A probléma vizsgálatához általunk épített kísérleti berendezéseken víz mérők hibáit állapítottuk meg, két különböző áramlási állapot, állandósult és periodikus áramlás esetén. A kiértékelésnél a két különböző állapotban mért hibákat hasonlítottuk össze. A kísérletek alapján a következő megállapításokat tettük:

- a vízmérő mindig hibával mér
- a vízmérő többet mutat, mint a rajta átfolyt vízmennyiség
- az állandósult áramlási állapothoz viszonyítva, periodikus esetben a vízmérő nagyobb hibával mér
- periodikus mérésnél a frekvencia növelésével a hiba nő

A periodikus áramlási állapotban működő vízmérők hibáit azért tartottuk fontosnak megvizsgálni, mert a háztartási, egyéni vízmérők jelentősége a növekvő vízárak miatt egyre nagyobb, és az ilyen vízmérők gyakran dolgoznak periodikus, dinamikus körülmények között.

FŰTÖTT FELÜLET KÖZELÉBEN KIALAKULÓ HŰTŐKÖZEG- ÁRAMLÁS VIZSGÁLATA HŐMÉRSÉKLETFLUKTUÁCIÓK MÉRÉSÉVEL

*Szerző: Kis Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Pór Gábor egyetemi docens*

Folyadékok lokális áramlási sebességének meghatározása szélsőséges körülmények között (pl. atomreaktor), illetve a mérési eszköz okozta nem kívánt zavaró hatások miatt nem könnyű feladat. Kísérleteink eredeti célja annak kipróbálása és igazolása volt, hogy az általunk alkalmazott mérőeszközök és a korrelációs mérés technika alkalmas természetes cirkulációkban fellépő áramlások sebességének meghatározására. A kísérleti elrendezés főbb részei a következők voltak: 5 l-es tartály, vízzel feltöltve; benne fűtőszál szabályozható fűtési teljesítménnyel; 2 db termoelem; többcélú Fourier-analizátor. A TDK-dolgozat első része tartalmazza a korrelációs mérés technika elvi alapjait, fontosabb összefüggéseit, valamint az áramlási sebességre és periodikus összetevő kimutatására vonatkozó levezetéseket. Az általunk készített mérési elrendezéssel tapasztaltak alapján kijelenthetjük, hogy az eljárás a vizsgált fűtési tartományban létrejövő és terjedő termikus inhomogenitások esetén alkalmas a lokális áramlási sebesség meghatározására. A keresztkorrelációs függvény minden esetben megfigyelt határozott csúcsából, eredeti célkitűzésünknek megfelelően, a keresett sebességet ismert termoelem-elhelyezés esetén ki tudtuk számítani.

Ugyanakkor a kísérlet egy új jelenségre hívta fel a figyelmet: a hőátadásban fellépő viszcacsatolások miatt oszcillációk alakulhatnak ki, ami a rendszer instabilitásához vezethet. Ez, mint láttuk, nem rontja, hanem javítja a sebességbecslést. Ezen oszcillációkat a fűtési teljesítmény alapján három kategóriába soroltuk. Megállapítottuk, hogy a fűtési teljesítménnyel lineáris kapcsolatban van az oszcillációs frekvencia. Ezek az oszcillációk magyarázatul szolgálhatnak a forralóvizes reaktorokban megfigyelt instabilitások eredetére, amint azt nemzetközi konferencián bemutattuk. A TDK-dolgozat kapcsán készült cikket mellékletként tartalmazza a beadott anyag.

A KÁRMÁN-FÉLE ÖRVÉNYSOROK KELETKEZÉSÉNEK MAGYARÁZATA FILMFELVÉTELEK KÉPANALÍZISE ALAPJÁN

*Szerző: Könözsy László
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Fáy Árpád egyetemi docens*

Jelen tudományos értekezés tárgya a Kármán-féle örvénysorok keletkezésének egyik elmélete mind kavitációs, mind pedig nem-kavitációs áramlások esetében, amelyet Dr. Fáy Árpád *Explanation of how the Kármán vortices are generated* című cikkének alapján tárgyalok, és ennek kapcsán hipotéziseket fogalmazok meg. Célom, hogy ismertessem az örvényképződés egyik lehetséges elméletét, amelyet Dr. Sebestyén Gyula általam számítógéppel feldolgozott filmfelvételei alapján reprezentálok és ezt összevetem e jelenséget vizsgáló Fáy-féle kétdimenziós számítógépes modellel. E modell esetén levezetem a sebességpotenciál változó kontúr menti új értékeire vonatkozó egyenletet, amelynek csupán a végeredménye található az előbb említett cikkben. Ennek a levezetésnek a gondolatmenete a Fáy-féle elmélet gyakorlati következményeinek megvilágítása szempontjából nélkülözhetetlen. A filmfelvételek alapján az örvényképződést okozó folyadéksugarak átcsapásának periódusidejét kiszámítom, és így egy nagyon fontos műszaki paraméter adódik, mégpedig a Strouhal-szám, ami kapcsolatot teremt a frekvencia, az ellenállástest geometriája és az áramlási sebesség között. Ezeket a vizsgálatokat elvégezve és az örvényképződés dinamikájának kvalitatív tárgyalása után lehetőség nyílik a turbulencia jelenségére vonatkozó hidromechanikai hipotézisek kimondására. Hipotéziseim alap gondolata, hogy a turbulencia jelenségének leírásában nagy segítséget nyújthatnának az általunk bevezetendő bináris operátorok, amelyek engedelmessé válnának a számítások és a jelenség számítógépi grafikus megjelenítése, hiszen a Navier-Stokes másodrendű parciális differenciálegyenletek numerikus megoldása és ábrázolása igencsak gépidő igényes.

VÉGESELEMES SZÍVÓCSÓ VIZSGÁLATOK STACIONÁRIUS ÁRAMLÁSI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

*Szerző: Kerek Zoltán
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar IV. évfolyam
Konzulens:*

*Dr. Schifter Ferenc főiskolai docens
Dr. Kováts Attila egyetemi docens*

A dolgozatban négyselepes technikájú Otto-motor égésterének háromdimenziós, stacionárius áramlási adatai (átömlési tényező és perdületi tényező) kerültek meghatározása vége-selemes analízis segítségével adott szívócső-variánsra. A probléma a korszerű, számítógép-pel segített mérnöki tevékenységek tárgykörébe tartozik. A jelenleg folyó ipari fejlesztésekben ezen módszerek egyre nagyobb teret nyernek, mivel rendkívül átfogó, gyors vizsgálati és szimulációs lehetőségekkel bírnak, gyakorlati kísérletekhez és mérésekhez viszonyítva kis beruházási igényvel.

A vizsgálatok célja a konstrukciót jellemző adatok (átömlési- és perdületi tényező) meghatározásán túl az ezen a területen szokásosnak mondható, pontos, ám nehézkeseen és lassan előállítható hexaéder térfogati elemek tetraéderekkel történő helyettesítésének ill. azok pontosságának vizsgálata, mérési adatokkal való összevetése. Ezen térfogati cellákról röviden csak annyit, hogy jóval gyorsabban és egyszerűbben generálhatók, így kevesebb tényleges munkát igényelnek, gyakorlati alkalmazásuk bonyolult célokra azonban még ismeretek hiányában nem általános. A különböző szimulációs módzatok elvégzése és értékelése ezen ismereteket kívánja bővíteni egy konkrét gyakorlati alkalmazás esetében, háttérrel nyújtva további vége-selemes vizsgálatokhoz, amelyek alkalmazása mint fontos fejlesztési tényező jelentősen lerövidíti egy-egy új konstrukció létrejöttét.

A töltetcsere kapcsolódó elméleti elemeinek áttekintését követően a CFD-kód (Fluent / UNS) által felhasznált áramlástani összefüggések találhatók meg. Ezen egyenletek képezik a vizsgálatok alapját. Ezt a térfogati vége-selemes analízis és az említett egyenletek disz-kretizálásának rövid ismertetése követi, nagy vonalakban. A számítógépi úton nyert adatok segítségével számított jellemzők ezután értékelésre kerültek, amely további vizsgálatok számára tartalmaz útmutatást.

SZÁRNYPROFILOK KÖRÜLI ÁRAMLÁS VIZSGÁLATA PANEL MÓDSZERREL

*Szerző: Szieberth Máté
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Kristóf Gergely*

A panel módszer egy közelítő jellegű modellen alapuló numerikus módszer. Az ilyen módszerek a gyakorlatban nagy jelentőséggel bírnak, de tisztában kell legyünk felhasználásuk korlátaival, optimális működésük feltételeivel. Céлом az örvénypanelekkel megvalósított panel módszer részletes elemzése ebből a szempontból.

A panel módszer súrlódásmentes, összenyomhatatlan folyadékok feltételezése esetén használható. Programot készítettem, amely a fenti feltételek mellett kiszámítja különböző profilos szárnyakra a felhajtóerőt, és képes kirajzolni a körülöttük kialakuló áramképet.

A Zsukovszkij szárnyelmélet ugyanúgy a kétdimenziós, súrlódásmentes áramlások leírására alkalmas, mint a panel módszer, ezért Zsukovszkij-szárnyak segítségével ellenőriztem, az analitikus számításokkal való egyezést. Az alkalmazott modell valóságosságának megállapítására olyan szárnyprofilokat is vizsgáltam, amelyekhez rendelkezésre álltak mérési eredmények is.

Megállapítottam, hogy az elkészült program alkalmas profilos szárnyak áramlási terének meghatározására a kis megfúvási szögek tartományában. A peremfeltételek módosításával a program tetszőleges geometriai elrendeződés esetén is alkalmazható.

TURBINA-GÉPCSOPORT MODELL REZGÉSVIZSGÁLATA ÉS ELEMZÉSE

*Szerző: Sztankó Krisztián
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki kar V. évfolyam
Konzulens: Kárpáti László, tanszéki mérnök*

A dolgozat a nagy erőművi turbina gépcsoportok rezgéstani viselkedéséhez hasonló turbó-generátor modell tengelyének rezgésdiagnosztikai vizsgálatával foglalkozik.

Mérési úton, valamint számítási eljárással meghatároztam a modell tengely kritikus sajátfrekvenciáit. Mérésnél piezoelektromos gyorsulásérzékelővel mért jel FFT analíziséből kapott frekvencia spektrumból meghatároztam a tengely sajátfrekvenciáit, s ezt összevettem a számolt értékekkel. A számítással a közvetítő mátrixok módszerével dolgoztam, mely figyelembe veszi a tengelyre szerelt tárcsa elemek által létrehozott pörgettyű hatás nyomatékából származó sajátfrekvenciák szeparálódását, valamint a tengely ágyazás hatásait a sajátfrekvenciára.

6. TAGOZAT

Építészet és építészettörténet

A HITELESSÉG VÁLTOZÓ FOGALMA A MAI MŰEMLÉKVÉDELEMBEN

*Szerző: Borsos Melinda
Építészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Török Ferenc DLA*

Évszázadunkban bekövetkezett változások gyökeresen átértékelték környezetünket, életünket. Mert ma kettős világban élünk: az egyik a tömeg, a rohanás, a politika, a Plázák és Centerek világa; a másik a történelmünk, melyre büszkék vagyunk (vagy szégyent érzünk). Hitelesen ábrázolni ezt a másik világot, a lehetne a műemlékvédelem és a hasznosíthatóság feladata. S mit jelent az emlékeinket védelmezni, mit jelent hitelessé tenni, és végül mit jelent megszólítani a rohanó tömeget a XX. század végén, ez dolgozatom témája.

Az első két példa a budai Várterületre összpontosít. A Várról mindent leírtak már, ami leírható, felmérték a felmérhetőt. Mit lehet ehhez még hozzátenni. A katasztervizsgálat a terület beépítésével és környezetével eddig nem alkalmazott szempontok szerint foglalkozik. A rendezetlen belső látványhátterek kérdésével jutunk el az egyik legproblémásabb helyszínre, a Szent György térre. A Várhegy egész területén ez az egyetlen olyan összefüggő térrész, amelynek soha nem volt meggyökeresedett tartalma. Talán ez a helyzet megoldhatóságának kulcsa... A további három példa kicsit kényesebb témát ölel át: a romok helyzetét és létjogosultságát. A margitszigeti domonkos apácakolostor együttesére kiírt tervpályázatnál, a rom-műemlék helyreállítása mellett a hitelesség volt a legérzékenyebb kérdés. Az óbudai Cella Trichora keresztény temetőkápolna romjai fal-firkával, eldobált szeméttel, igénytelen környékkel kiegészítve jogosan megkérdőjelezi a létjogosultságot. A Hajógyári Szigeten a Helytartói Palota romjait még van esély életben tartani. Kérdés: tanfolyamok helyéül szolgáló, teljesen újjáépített épületegyüttesként, vagy értékét igazán érzékeltető romkertként éljen tovább.

Nem pipálhatjuk ki a már védett emlékeinket akkor, ha ebben az értékvesztett, rohanó világban nem hozunk létre olyan hangulatot, mely megállítaná az embereket. El kellene döntenie a magyar műemlékvédelemnek: hagyjuk meghalni az épületeket szépen, vagy XXI. századi anyagokkal, funkcióval ellátott épületet építünk fölé. A válasz számomra egyértelmű: a romjaival feltárt épület halott, életet pedig nem újjáépítésével, hanem az emlék történelmi, kulturális értékének építészeti tolmácsolásával kellene adni

AZ ESZTERGOMI BOTTYÁN- HÁZ ÉPÍTÉSTÖRTÉNETE ÉS MŰEMLÉK- HELYREÁLLÍTÁSI NEHÉZSÉGEI (KUTATÁS, ÁLLAPOTFELMÉRÉS, HELYREÁLLÍTÁSI JAVASLAT)

*Szerző: Szabó Henriett
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, Nappali Tagozat, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Zádor Mihály ny. egyetemi tanár*

A Bottyán- ház egy jelentős műemléki értékkel bíró későbarokk épület, amelyben ma Esztergom Polgármesteri Hivatala működik.

A kutatásom célja az építés történetének feldolgozása volt, ami a forrásművek csekély száma és az eddigi publikációkban felmerült ellentmondások és kérdések miatt forrásértékű tanulmány megírására adott lehetőséget. Emellett elkészítettem az épület teljes állapotfelmérését, a megfelelő helyeken javaslatokat téve az állagmegóvással és a helyreállítással kapcsolatban. Sajnos a tanulmányom terjedelme nem adott módot ennek teljes ismertetésére, de az épület Gondnokságának átadtam felhasználásra.

Jelentősebb eredmények: Az eredeti épületet elpusztító tűz 1770. július 7- én éjjel 10 és 11 óra között történt, ami húsz éves eltérést pontosít. Elemeztem az eredeti homlokzat kialakításának lehetőségeit. A földszinten elhelyezkedő festett boltozatú helyiségek funkcióját meghatároztam, mely szerint nem kápolna volt a mai porta helyén, hanem bolthelyiségek sorakoztak a tér felé nézve.

Az épület megóvása nem csak a városnak, hanem a magyar műemlékvédelemnek is fontos lenne.

A WENCKHEIMI WENCKHEIM-CSALÁD ÉPÍTETŐI TEVÉKENYSÉGE A XIX-XX. SZÁZADBAN

Szerző: Fekete Csaba
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar N IV. évf.
Konzulens: Dr. Istvánfi Gyula egyetemi tanár

A wenckheimi gróf és báró Wenckheim-családból a XIX. sz-i Magyarország politikai és társadalmi életének meghatározó alakjai kerültek ki; mégis örökségük ma csupán regionálisan ismert. A Wenckheim-család a németországi Hund-nemzetségből vette eredetét, s magyar indigenatust I. József császártól nyert 1781-ben. Később társadalmi pozíciójának megerősödésével, vagyonának gyarapodásával jelentékeny mecénási és építetői tevékenységet tudott ellátni. A mérlegen 16 új kastély, vagy kúria; 6 kastély-átalakítás, bővítés volt, a hozzájuk tartozó, vagy önálló majorsági és uradalmi gazdasági épületeket, templomokat, iskolákat számba sem véve. A több tucat épület fönntartását szinte az egész országra (elsősorban Békés vármegyére) kiterjedő birtokrendszer biztosította, melyen mondhatni korszerű gazdálkodás folyt. TDK-dolgozatomban 1798-tól, a gyulai kastély újjáépítésétől, az 1930-as évekig, a Csorvás petőfi-pusztai kastély építéséig kísértem nyomon a Wenckheimok építetői tevékenységét életük történetébe ágyazva. Az eltelt cca. 130 év a historizmus építészetének évszázadára esik; s a kastélyépítészetben e historizálás - sajátos vonulataként - a századforduló és a premodern időszakára is kiterjed. A XX. század első felének kastélyépítkezéseiben alapvetően kétféle igény különül el: egyik a századforduló művészeti irányzatait fölvevő kastélyok építészete; másik pedig a korábbi korok formavilágához visszanyúló szándék. Az arisztokrácia jelentős részének archaizáló építészeti ízlése ekkor még tovább él, s ennek hatása együtt jelenik meg a szecesszió és a premodern világával. A Wenckheimok különböző képességű és kvalitású építészeket foglalkoztattak. Kezdetben ilyen, a regionális jelentőségű id. Czigler Antal (1767-1862) gyulai építész volt.

A XIX. század közepétől már az arisztokrácia körében igen hamar kedvelté vált, tehetős és tekintélyes Ybl Miklós (1814-1891) építésszel tervezettek. Ybl vidékre készített munkái között fontosak voltak e Wenckheim-megbízások. A századfordulón pedig a kevésbé ismert.

Siedek Viktor bécsi építészvállalkozó bonyolította a család építkezéseit jó eredménnyel.

A Wenckheim-építkezések beillenek a korszak stílusáramába, felveszik a korstílust. A XX. század elején a konzervatív irányt választják, a historizálás jegyében építetnek továbbra is. Talán a folyamatosan gyengülő arisztokrácia utolsó romantikus érzülete ez, mellyel a múltba fordul; ugyanakkor a korszerű szerkezetek, anyagok, modern felszerelések beépítésével a jövőt, a haladást vállalja. Ezt képviselik a Wenckheimok is.

RENEZÁNSZ ÉS NEORENEZÁNSZ RENEZÁNSZ ELEMEEK MEGJELENÉSE YBL MIKLÓS BUDAPESTI LAKÓ ÉS HIVATALI ÉPÜLETEIN

Szerző: Maróty Katalin
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, IV.évf.
Konzulens: dr. Krähling János egyetemi docens

Dolgozatomban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy egy XIX. századi építész, Ybl Miklós - akít Magyarország legnagyobb neoreneszánsz mesterének tartunk - milyen módon használja és alakítja a kor igényeihez a quattrocento és cinquecento reneszánsz formáit, tehát, hogy a neoreneszánsz, mint fogalom mit fed valójában.

A homlokzatokat épület-típus, alaktan, felületképzés, kompozíció és az életmű vonatkozásában vizsgáltam, minden szinten a reneszánszsal való kapcsolatot keresve. A vizsgálat alapja 41 budapesti épülethomlokzat volt, azok, amelyek állnak, vagy tervük a Fővárosi Levéltár Tervtárában megtalálható. Minden épületről készítettem egy részletes homlokzati leírást, a tervek, saját és archív fotók alapján.

Az analógiák-keresésénél Ybl itáliai útjait, és a korban ismert reneszánsz homlokzatokat vettem figyelembe, forrásként az 1880-as Handbuch der Architektur reneszánsz kötetét használva.

A neoreneszánsz és reneszánsz kapcsolatát különböző mértékben, de minden szinten megtaláltam. Az Ybl-féle neoreneszánsz idézetszerű, amibe belefér a teljes átvétel, az átértelmezés és hasonló, új dolgok kitalálása is.

**BÁRÓ SCHELL JÓZSEF
KATALINPUSZTAI KASTÉLYA**

*Szerző:
Gombár Sándor
Léhner Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, Nappali Tagozat, V. évfolyam
Konzulens: Krahlíng János egyetemi docens*

Az Országos Műemlékvédelmi Hivatal 1996-ban azzal bízta meg a Budapesti Műszaki Egyetem Építészettörténeti és Műemléki Tanszékét, hogy az ország különböző pontjain álló, még nem dokumentált műemlékeket mérjenek fel. Mi a Szekszárdtól mintegy húsz kilométerre fekvő katalinpusztai Schell-kastélyt kaptuk feladatul. A felmérést 1996. október elején végeztük el.

Dolgozatunkat négy részre bontottuk. Az elsőben részletesen foglalkoztunk az épület illetve a hozzá tartozó birtok tulajdonosi viszonyaival. Ezen belül legfőbb hangsúlyt a kastély építője báró Schell József és családja kapta. Leszármazottai közül két lánya itt él Budapesten.

A második részben kapott helyet az épület építési periodizációja elkészültétől napjainkig. Az építés pontos idejéről először semmiféle információ nem állt rendelkezésünkre.

A következő részben részletesen foglalkoztunk a kastély jelenlegi állapotával, illetve a környezetének bemutatásával. Itt kapott helyet az a felmérési dokumentáció, amelyet mi készítettünk 1996. októberében. Fontos felhívni arra a figyelmet, hogy a kastély rohamosan pusztul.

Az utolsó részben írtunk a kastély tervezőjéről, Diczenty László építésről, akinek munkásságát szekszárdi épületein keresztül mutattuk be.

A SIÓFOKI KÖZÖS FÜRDŐHÁZ ELMÉLETI REKONSTRUKCIÓJA

*Szerző: Borosházi Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Dr. Mezős Tamás egyetemi docens, gazdasági dékánhelyettes*

A tanulmány a múlt századi siófokra kalauzol el minket. A Balaton melletti fűdőélet a mai pezsgésével a múlt század második felében szinte még egyáltalán nem létezett. Nehezen hihető, hogy száz évvel ezelőtt itt még mocsaras nádas volt a partszakasz, s az emberek csak nagyritkán egy-egy szüret vagy aratás után jártak le ide tisztálkodás céljából.

Ezen fűdőélet kialakulásának nyomába ered a tanulmány, tüzetesebben megvizsgálva a fűdőzéshez kapcsolódó építmények, az első fűdőházak megjelenését, elpusztulását. A fő téma a siófokon épült legnagyobb fűdőház nyomainak felkutatása. Az épület a maga nemében egyedülálló volt, hiszen nem fix, hanem síneken és kerekeken vontatható faépítmény volt, amelyet ősszel a téli jégkárok elkerülése végett ki tudtak vontatni a partra. Sajnos mára már semmi sem maradt ebből az érdekes épületből. A felkutatható nyomok, régi újságcikkek, korabeli képeslapok, más példák, meglehetősen sokszínű és eltérő információfoslányainak összevetésével sikerült egy hihetően reális képet alkotni a hajdani állapotról, mely alapján egy tervdokumentáció is megszületett. Számos kérdés azonban még nyitva maradt, ugyanis vannak olyan részletei a fűdőháznak, amelyről csak homályos, képi információk maradtak fenn, mivel a részletesebb írásos emlékek valószínűleg megsemmisültek a világháborús támadások alatt. Ezenkívül a leírások számos esetben nem egyeznek meg minden részletükben a képi anyaggal. E relytélyek megoldására is felvázol néhány szóba jöhető variációt a tanulmány.

Hajdan e fűdőház a siófoki Balatonpart egyik fő attrakciója volt, központi szervező szerepet töltött be, itt találkozhattak, ismerkedhettek az emberek. Manapság egyre nagyobb teret hódít a nosztalgia, a szárazfordulós értékek, épületek felértékelődnek. A hajdani példa nyomán újra felépített fűdőház a mai körülmények között is biztos sikerre számíthatna, s mindemellet a Balatonpart egykori fényéből is visszacsalogathatna egy keveset.

ÉLETKÉPEK A TANYAI OSKOLÁKRÓL

*Szerző: Csicsely Ágnes
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki kar V. évfolyam*

Konzulens: Dr. Istvánfi Gyula tanszékvezető egyetemi tanár

A tanulmány a Békéscsaba külterületén található tanyai iskolákról szól. Az 1718-as betelepüléstől kezdve a zugiskolák megalakításától, azok törvényesítésén át. A következő állomás a Klebelsberg-féle iskolaépítés, majd az 1948-49-ben bekövetkező államosításig, és azok körzetesítéséig, és végleges bezárásáig.

A tanulmányban igyekszem felmérni és dokumentálni a ma még megtalálható épületeket, és feleleveníteni a kultúrtörténeti vonatkozásait, valamint mai felhasználásukat. Kutatásaim során próbáltam választ keresni a tervezés, és az építés körülményeire, valamint az iskolák összetartó erejére, mind kulturális, mind szociológiai szempontból.

Remélem tanulmányommal sikerül a még fennmaradt épületeket megmenteni a pusztulástól, és megőrizni az emlékeit az utókornak.

KÖZÉPKORI ÜVEGTERMÉKEK KÉMIAI ÖSSZETÉTELÉNEK MEGHATÁROZÁSA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZOK GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI JELLEMZŐIRE

*Szerző: Szilai Ildikó
Veszprémi Egyetem
Mérnöki kar, Vegyész szak, V. évfolyam*

Konzulens: Dr. Szabó István, Egyetemi magántanár

A munkám célja volt, az ország különböző pontjain végzett ásatásoknál talált középkori üvegtermékek összetételének, morfológiájának és ehhez kapcsolódóan, azok gyártástechnológiájának meghatározása.

A középkorban gyártott üvegek összetételének és szerkezetének ismeretéből, azok származási helyére és gyártástechnológiájára lehet következtetni. Ezzel együtt, hasznos információk nyerhetők üvegyártás-történeti szempontból is.

A munkám során üvegleletek összetételét vizsgáltuk meg, különböző módszerekkel. A kémiai összetételt klasszikus és röntgen-fluoreszcenciás módszerrel, valamint elektronmikroszkóphoz csatolt energia-diszperzív röntgen analizátorral (SEM-EDX) határoztuk meg. Ez utóbbival vizsgáltuk a minták morfológiáját is.

Az összalkáli tartalom ismeretében, következtetni tudtunk a kiindulási nyersanyagkeverék összetételére és az olvasztási technológiára. A vázalkotó- és módosító oxidok aránya az olvasztási és formázási körülmények fejlettségére, hatásfokára utalt.

A különböző módszerekkel kapott eredményeket összehasonlítva, arra a következtetésre jutottam, hogy a SEM-EDX mennyiségi elemzés a középkori üvegek esetén, különösen azok nagy inhomogenitása miatt, csak tájékoztató adatokat képes nyújtani az üvegek összetételére vonatkozóan. A módszer ugyanakkor jól használható információkat adott az üvegminták morfológiájáról és gyors elemző módszernek bizonyult a kis mennyiségű színező- és szennyező anyagok minőségére. A klasszikus és röntgen-fluoreszcenciás elemzést minden olyan esetben használhatónak találtam, amikor a rendelkezésre álló minták mennyisége meghaladta a kettő-három grammot.

NÁDFEDÉS A XX. SZÁZAD VÉGÉN

Szerző:

Takaró Tamás

Nyárondi Zsolt

Janus Pannonius Tudományegyetem

Pollack Mihály Műszaki főiskolai Kar III. évfolyam

Konzulens: Vadász László főiskolai adjunktus

A II. világháborút követő években a nád építőanyagként elhanyagolt, leírt téma volt. Az építőanyag tudomány nem vonta be vizsgálati témái közé. Az épületszerkezettan tudományt nem érdekelte a nádfedés azon túl, hogy a tetőfedéssel foglalkozó könyvekben néhány oldalt szántak a nádfedésekre, mint kuriózumra „ilyen is volt, ilyen is van”.

Így napjainkban, amikor az ökológikus gondolkodás révén a nádfedés felértékelődik, a természetes anyagoknak egy új reneszánsza kezd kibontakozni, az építészmérnök, az oktató alig tud többre, mint a nádfedés mesterséges, többnyire íratlan elemeire támaszkodni.

Várható, hogy ha az elmúlt években megindult nádfedési divat erőteljesebb hatást vált ki, akkor az építőanyag tudomány is bevonja a nádat a „bevett” anyagai közé.

A szerzők szándéka összefoglalni a nádfedésekről kialakult ismereteket, és támpontot adni a nádfedéssel foglalkozók számára.

A PARASZTHÁZAK TÖRZSFEJLŐDÉSÉNEK MOZZANATAI A JÖVŐ TÜKRÉBEN

Szerző:

Bedő Gergely

Hegyi Dezső

Budapesti Műszaki Egyetem

Építészmérnöki Kar V. évfolyam

Konzulensek:

Dr. Zöld András, egyetemi tanár

Dr. Nagy Gergely

Az épület és a környezetének kapcsolata az építészet egyik fontos problémája. Minden ház kapcsolatban van az épített környezettel, mely főként vizuális kapcsolatot jelent, valamint az emberrel, és a természetes környezettel. Ez utolsó kettő meghatározó mind a küllem, mind az alkalmazott szerkezetek szempontjából. Dolgozatunk ehhez kapcsolódóan a környezet hatását vizsgálja az épületekre az emberek hőkomfortigénye függvényében a természetes lakásigényt szolgáló építmények vonatkozásában.

A parasztházak fejlődési vonala szépen mutatja ennek a kapcsolatnak az alakulását az évszázadok során. A három fő alakító erő a társadalom – mely a formai elemek szempontjából meghatározó –, a gazdaság – mely a szerkezeti lehetőségeket korlátozta –, és végül a környezet – mely a szerkezeti igényeket határozta meg –. A dolgozat ezen utolsó hatással foglalkozik, azzal, hogy miként próbáltak a korábbi századok emberei megoldást találni a jobb hőérzeti viszonyok elérésére házaikban. Ezek az emberek nem rendelkeztek korszerű módszerekkel, eszközökkel, csupán apáik tapasztalata adott lehetőséget a növekvő igényeknek való megfeleléshez. Azonban ez a tapasztalat remek alapot jelentett ahhoz, hogy a parasztházakban alkalmazott szerkezetek folyamatosan megfelfebbekké váljanak.

A századok során kiérlelődött szerkezeti és formai megoldások azért válnak fontossá napjainkban, mert a környezet és az épület kapcsolata ma is – különösen a növekvő energiaárak függvényében – azon fontos kérdések elé állítják az építőket és tervezőket, miként is lehetne gazdaságosabb módon építeni, gazdaságosabban üzemeltetni a lakóépületeket. Korunk kihívása a korszerű számítási eljárások és szerkezeti elemek lehetőségeinek kihasználása, melyet a régebbi korok tapasztalata megkönnyíthet, segítséget jelenthet az épület megformálásában.

A dolgozat ezen lehetőségek keresését, vizsgálatát tűzte ki célul, mely a jövő fontos kérdése.

A NAPRAFORGÓ UTCA ÉLETE (1931-?)

*Szerző: Pizág Anetta
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki kar, V. évfolyam
Konzulens:*

*Varga Tamás, egyetemi docens
Ritók Pál, Magyar Építészeti Múzeum munkatársa*

A tanulmány az 1931-ben épült Napraforgó utcai lakótelep életével; múltjával, jelenével és jövőjével foglalkozik. Az utcában huszonegy telken tizenöt különböző szabadon álló épület és hat ikerházas lakás épült.

Bevezetesként ismertetem a századforduló utáni építészet problémáit, a modern mozgalom térhódítását és fogadtatását. Bemutatom az építés korabeli építészeti szemléletmódot és környezetet; a tervezésben résztvevő építészek törekvéseit, az épületek tervezésének és kivitelezésének menetét, a lakótelep fogadtatását.

A kezdeményezés és az akkor korszerű építészeti vívmányok alkalmazásának sikere és hibái napjainkra válnak világossá, amikor az épületek már leélték a tervezett élettartamukat.

Az építés óta eltelt időszak alatt jelentősen megváltozott a lakók életmódja és összetétele, ezzel együtt a lakásokkal szemben támasztott elvárásuk. A felmerült problémákat különböző módon igyekeztek megoldani, és a változtatások jelentősen módosították az utca karakterét. A dolgozatban a lakásokat nem csak építészeti szempontból vizsgálom, hanem azokat a lakók szemével is bemutatom és értékelem. Szeretnék rávilágítani arra az ellentmondásra, ami lakás otthonosságára és használhatóságára törekvő lakó, illetve a telep eredeti arculatának fennmaradásáért küzdő építész és műemlékvédő között feszül.

HÍRES ÉPÍTÉSZEK ÉS HÍRES BÚTOROK

*Szerző:
Ötvös Krisztián
Schmölzt Miklós
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Építészmérnök szak, III. évfolyam*

*Konzulensek:
Kistelegdi István tanszékvezető egyetemi tanár
Lantay Attila főiskolai tanár*

A dolgozat témája alapvetően építészet és tervezésselméleti, hiszen mint a címből is kiderül, híres tervezők munkásságát vizsgáljuk bútortervezési szempontból.

Hogy ez mit jelent? Azt, hogy kialakítottunk egy vizsgálati sémát, amellyel egy-egy bútort és épületet kiragadva a tervezők gazdag munkásságából, szemügyre vesszük a tervezési koncepciók azonosságait, eltéréseit, de legalább a hasonlóságait. Ezt kiterjesztjük minden síkra, tehát az anyaghasználatát éppúgy, mint a tömegmozgatás elveit a bútornál és épületeknél. A tervezők életrajzát is megvizsgáljuk, de csak a témánkkal kapcsolatos, érintési pontokat. Tehát bemutatjuk az építészeti tanulmányaikat, a mester (vagy mesterek) befolyását építészetelméleti gondolataikra, stb. Célunk ezzel nem egy-egy rövid tömör életrajz írása volt, hanem segítség a bútorok és épületek elemzéséhez.

A kiszemelt tervezők a XX. században és az art-deco stílusában alkottak. Választásunk azért rájuk esett, mert mind világhírnekek, ők és műveik jól ismertek, így az általunk „fel-skiccelt” séma alkalmazása könnyebben érthető.

A dolgozat három részre bontható. Első részében a témát helyezzük el az építészetben. Megismertetjük az olvasót a vizsgálati módszerrel, lépéseivel és használatával. A második részben négy tervezőt vizsgálunk meg nagyon alaposan, minden részletre kiterjedően, tehát bizonyítjuk elméletünk alkalmazhatóságát. A harmadik részben más építészek műveit vizsgáljuk, kicsit egyszerűsített formában, így további példákkal illusztráljuk témaválasztásunk helyességét.

Befejezőképpen csak annyit mondhatunk, hogy rendkívül izgalmas és érdekes ötleteket dolgoztunk fel. Reméljük ezt az olvasó ugyanúgy átérzi, mint mi a dolgozatunk készítése közben.

ELPUSZTULT TISZÁNTÚLI VÁRAK TOVÁBBÉLÉSE A TELEPÜLÉS-SZERKEZETBEN

Szerző:
Fekete Krisztina
Halmon Balázs
Zsembery Ákos
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Rabb Péter egyetemi tanársegéd

A Tiszántúlon jellemző földvár- és palánkvár-építészetnek egyetlen épen maradt emléke sem ismert. Meggyőződésünk azonban, hogy nem tűntek el nyomtalanul, sőt, évszázadokra meghatározhatták egyes ma is élő települések fejlődését. Dolgozatunk ezt a folyamatot vizsgálja.

A munka tartalmazza a teljes Tiszántúli anyag számbavételét, s a további elemzésre leginkább alkalmasnak talált kilenc település (Békés, Biharnagybajom, Nagyecsed, Nagykáló, Olcsva, Szarvas, Szeged, Törökszentmiklós és Zsáka) részletesebb vizsgálatát. A kutatáshoz a helyszínek bejárásán túl felhasználtuk különböző korok térképeinek összevetését, régi metszeteket, levéltári adatokat, korábbi kutatások, régészeti munkák eredményeit. A vizsgálatból kitűnik, hogy a vár határozott nyomot hagyhat az úthálózat és a telekosztás képében, hogy a várhely sokhelyütt megőrzi kiemelt fontosságát, meghatározó szervező erőként hat tehát mind a mai napig.

Eredményeink magyarázatot adhatnak egyes település-szerkezeti sajátosságokra, ösztönözhetik a struktúrák jobb megértését, és megóvását. Emellett segíthetik az írott forrásokból ismert, de pontosan nem lokalizált várhelyek fellelését is, így mód nyílna régészeti kutatásukra.

AZ ÓBUDAI HAJÓGYÁRI-SZIGET - GONDOLATOK EGY VÁROSRESZRŐL

Szerző: Varga Péter István
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Cságoly Ferenc DLA

Budapest városfejlődésének mai tendenciáit tekintve úgy tűnik, hogy a Hajógyári-sziget állandó kérdésként van jelen mind a tervezői mind a várospolitikai, beruházói érdeklődésben. A téma fokozott aktualitása várható a következő években; valószínű, hogy a várospolitika, a beruházói kedv a közeljövőben fokozott figyelemmel fordul e terület lehetőségei felé. Mégis, mindezek ellenére Budapest talán legellentmondásosabb, legkevésbé ismert városrészéről van szó.

1990-ben a Hajógyári-sziget területén megszűnt az ipari tevékenység. Ez a változás alapvetően a szigethez való viszony újraértelmezését követelné meg. A sziget jelenében, kibontatlanul jelen van minden történelmi kor lenyomata, együtt a mai jellegzetességekkel. Ám ezek a jellegzetességek töredezetek, mozaikszerűek, csak részleteikben ismertek; sem a köztudatban, sem a város testében nem állnak össze egységes képpé, valódi városrésze jellemző viszonyokká. A kor itt sem termeli ki magából azt a szellemiséget, amely alapján egy terület jövője mindenki számára egyértelműen elképzelhető lenne.

Budapest gyors metamorfózisának vagyunk kortársai. Területek, övezetek, egész városrészek jellege változik át teljesen. A város arca átformálódik; nyomtalanul tűnnek el vonások, hogy új jellegzetességeknek adják át helyüket. Most is lejátszódik az, ami a történelem folyamán már annyiszor: a társadalom, az ember változása környezetének szükségyszerű változását is jelenti.

E tanulmány legfontosabb céljai között szerepelt tehát a történelmi és mai jellegzetességek áttekintése, megismerése, de mindenképp összefűzése; ami végül alapot adhat arra a felismerésre, hogy mit is jelenthet a Hajógyári-sziget ma, Budapest-város testében.

AZ ÖRÖKÖLT PANELOS ÉPÜLETEK A XXI. SZÁZAD TÜKRÉBEN

*Szerző: Csóke Csilla
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar 3. évfolyam
Konzulens: Perényi László*

Az ország 4 millióra becsült lakásállományából mintegy 510 000 épült ún. házigyári eljárással az elmúlt évtizedekben. A panelos épületek tömeges építése után 30 évvel pedig már egyre sürgetőbb problémát jelent az elhasználódásuk, erkölcsi avulásuk, melynek megoldása a következő építész generációra vár.

A fizikai állagmegóvás eszközei már rendelkezésre állnak, mégis csak igen kevés lakóközösség dön a felújítás mellett, pedig országosan különböző rehabilitációs tervezetek is születtek, főleg a nyolcvanas évek végén, amikor még ezen lakóépületek többsége állami tulajdonban volt.

A különböző szociológiai felmérések, valamint a rehabilitációs tervek sokszintűsége alapján próbáltam választ adni azon kérdésekre, hogy miért csak a javaslatok kis százaléka valósult meg? Mik a korlátozó tényezők, s hogyan lehet azokat feloldani? Szükség van-e egyáltalán erkölcsi és fizikai felújításra?

Hangsúlyozandó, hogy a téma sokszintűsége miatt természetesen nem lehetett mindent teljes mélységben a dolgozat keretein belül feldolgozni. Emiatt választottam az építészeti irányból való megközelítést. A dolgozatomban a paneles lakóépületek építészeti értékeit és értéktelenségeit vizsgálom.

Arra keresem a választ, hogy hozzá lehet-e igazítani egy letűnt társadalom hátrahagyott fizikai valóját a harmadik évezred igényeihez.

KÄPY ÉS SIMO PAAVILAINEN HÁROM TEMPLOMEGYÜTTESÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

*Szerző: Rehák Nóra
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, VI. évfolyam
Konzulens: Kaszás Károly DLA*

A dolgozat első fejezete a kortárs finn templomépítészetnek a század első felében megteremtett hagyományait foglalja össze.

A következő fejezetek azt tárgyalják, hogy a leírt elvek és eszközök mennyiben valósulnak meg a Paavilainen tervezőpáros munkái, az Olari templom (Espoo, 1981.), a Kontulai Szent Mihály templom (Helsinki, 1988.) és a Pirkkalai templom (1994.) esetében.

Paavilainenék az Olari templomnál nyugodt, kiegyensúlyozott, beépítését, tereit, részleteit tekintve elődeihez méltó, modern hangú épületegyüttest alkottak.

A Szent Mihály templom megformálásánál, a nyolcvanas évek építészetének légkörében, eltávolodtak a finn szellemiségtől, és sok szempontból támadható, sok idegen elemet alkalmazó, ellentmondásos épületet hoztak létre.

A Pirkkalai templom tervezésénél ugyan új eszközöket is használtak, de a meglévő környezet maximális figyelembevételével, sőt, jelentőségének fokozásával, a nagy üvegfelületek bevilágító és térösszekapcsoló funkciójának felhasználásával, és igényes részletek formálásával bebizonyították, hogy a finn építészeti hagyományok között sokminden van, amit mégiscsak érdemes követni...

KUTATÁSI PROBLÉMÁK A KESZTHELYI FESTETICS-KASTÉLY PARKJÁNAK ÁBRÁZOLÁSAI KAPCSÁN

*Szerző: Alföldy Gábor
Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest
Tájépítészeti, -védelmi és -fejlesztési Kar, V. évfolyam*

*Konzulens:
Somorjay Selysette egyetemi tanársegéd, KÉE Kertművészeti Tanszék
Dr. Órsi Károly osztályvezető, ÁMRK*

A keszthelyi Festetics-kastélypark közeljövőben megvalósuló rekonstrukciója kapcsán kaptam lehetőséget a park történetének felkutatására az Állami Műemlékhelyreállítási és Restaurálási Központtól.

A kutatást a park ábrázolásának összegyűjtésével kezdtem, ennek eredményeként több mint ötven, eddig ismeretlen, a parkot vagy annak építményeit, részleteit ábrázoló tervrajzra és térképre bukkantam. A szakirodalomban publikált ábrázolásokkal együtt ez a szám meghaladja a nyolcvanat. Ezen felül találtam huszonnegy, a parkról 1945 előtt készült fényképet, valamint néhány XIX. századi grafikát.

A felkutatott ábrázolásokat és az összegyűjtött irodalmi adatokat filológiai módszerekkel elemeztem és hasonlítottam össze, így lehetett csak a nagyrészt datálatlan és szignálatlan terv- és a térképanyagban egy hozzávetőleges kronológiai rendet felállítani.

Az elemzések segítségével sikerült a park építésével kapcsolatos számos ismeretlen adatra és összefüggésre rávilágítani, valamint a szakirodalom egyes állításait megcáfolni. A fellelt ábrázolások és a belőlük levont következtetések segítséget nyújthatnak a rekonstrukciós tervezéshez.

A GÖDÖLLŐI BAROKK TÁJ KIALAKULÁSÁNAK TÖRTÉNETE, JELENLEGI HELYZETE ÉS REKONSTRUKCIÓS LEHETŐSÉGEI

*Szerző: Nagy Andrea
Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem
Tájépítészeti -védelmi és -fejlesztési Kar V. évfolyam
Konzulens: Illyés Zsuzsa egyetemi tanársegéd*

A Gödöllői barokk táj rekonstrukciójának témáját a Műemlékek Állami Gondnoksága sugalmazta számomra.

Vizsgálataim során feltártam a barokk táj kialakítását lehetővé tevő természeti adottságokat, a korabeli társadalmi-gazdasági viszonyokat. Részletesen foglalkoztam a Grassalkovichok, mint az egykori barokk tájat kialakító nagybirtokos család történetével. Dolgozatom egyik leghangsúlyosabb része a gödöllői barokk táj jellemzése: tájalkotó elemek, tájhasználat. A témát számos levéltári és más irodalmi forrás felhasználásával dolgoztam fel. Az irodalmi kutatást helyszíni szemlék egészítették ki, ezek alapján javaslatokat fogalmaztam meg a rekonstrukcióra. Az egykori és a jelenlegi táj állapotát, valamint a rekonstrukciós javaslatokat leíró szöveges munkarészt tervlapokkal egészítettem ki.

Munkámmal olyan tájrekonstrukciós javaslat kialakítására törekedtem, amely szervesen illeszkedik a környék ökológiai rendszerébe, illetve a településszerkezetbe, egyben eleget tesz a történelmi táj kulturális, idegenforgalmi és turisztikai igényeinek.

PHOTOVOLTAIK ÉS AZ ÉPÍTÉSZET

*Szerző: Madarász Livia
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, V. évf.*

Konzulens: Dr. Zöld András, egyetemi tanár

A dolgozatom témaválasztása annak köszönhető, miszerint 1997-ben részt vettem Németországban egy Mikrobiológiai Kutatóközpont tervezésében, ahol photovoltaikus - PV- modulok biztosították az épület szellőzéséhez szükséges elektromos áramot. Ottartózkodásom alatt elkezdtem a szakirodalom tanulmányozását, többek között ebből következik, hogy a dolgozatom nyelvezte német.

Napjainkban mindinkább előtérbe kerül a környezetbarát energiaforrások alkalmazása, visszaszorítva azzal a fosszilis tüzelőanyagokból származó szennyező anyagok -CO²- kibocsájtását. Egy átfogó energiakoncepció kialakításával a napenergia a jövő évszázad energiaforrása lehet.

A napenergia sokoldalú hasznosításánál megkülönböztetünk passzív illetve aktív rendszereket. Passzív rendszerek közé tartoznak a télikertek, az üvegházak, a transzparens hőszigetelésű épületek stb.. Aktív rendszerek közé soroljuk a melegvíz, illetve levegő hordozóközeggel bíró napkollektorokat, illetve a napenergiát elektromos árrammá alakító photovoltaikus rendszert. A PV rendszer alapegysége a siliciumsolárcella vagy napelem, melyeket vertikálisan és horizontálisan sorolva kapjuk a modult. Az itt keletkezett elektromos áram vagy egy szigetrendszerben kerül felhasználásra illetve tárolásra, vagy bekötött hálózatra is.

A PV modul mint építészeti elem, homlokzatburkolat, tetőfedés, árnyékoló jelenik meg az épületeken. Dolgozatom bemutat néhány építészeti és szerkezeti megoldást arra, hogyan lehet a PV modult esztétikusan, kivitelezhetően integrálni. Bemutatók már megépült példákat, többek között a berlini Öcotech és a freiburgi Solarhaus épületét, illetve készítettem szimulációkat Budapesti épületekre is.

TŰZGÁTLÁS ÉS A NYÍLÁSZÁRÓK

*Szerzők:
Deres Szilvia
László Balázs
Schmöltz Miklós*

*Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Építészmérnök szak III. évfolyam
Konzulens: Marton Ákos főiskolai tanár*

Dolgozatunk középpontjában egy Magyarországon gyerekcipőben járó tudományág, a tűzgátlás témaköre áll.

A tanulmány egyre mélyebre viszi az olvasót a tűz elleni védekezés rejtelmibe. Megismerkedhet a tűzvédelem történelmi fejlődésével, amiből kiderül, hogy csak a tudományos ismeretek növekedésével juthatunk odáig, hogy tűzgátló vagy tűzálló nyílászárókat készítsünk.

Itt térünk át erre a speciális épületszerkezetre, mely nem csak térelhatárolás, szél- és vízállóság, tehát a hagyományos hatásoknak bír ellenállni, hanem a tűznek és annak következményeinek (füst, hő, gázok, stb.) is.

Ezután már mindenfajta szerkezetet csak ennek kapcsán vizsgálunk, írunk az érzékelő és riasztórendszerekről, az oltórendszerekről, a mechanikus lezáró és csukó szerkezetekről, betétszerkezetekről és a tömörítőrendszerekről is, de csak, mint a tűzálló és tűzgátló nyílászárókkal kapcsolatos szerkezetekről.

Érdekes része a dolgozatnak a szabványok vizsgálata, hiszen új szabályozást hoztak létre, ami módosította az eddigi előírásokat. A változások nyomán követése is rendkívül tanulságos.

A dolgozatunk végén található csomóponti szintekre lebontva az elvek, melyeket ismertettünk. Itt is több fajta gyártó több termékét ismertetjük. Bemutatók termékcsaládokat és egyedi ajtókat, ablakokat is.

Témánk érdekes és sok tudnivalót rejteget, és reméljük, hogy az olvasó haszonnal forgatja tanulmányainkat.

**MEGÉRI-E MA VÍZTAKARÉKOS ÉPÜLETGÉPÉSZETI
BERENDEZÉSEKET ALKALMAZNI
A LAKÁSÉPÍTÉSBEN MAGYARORSZÁGON ?**

*Szerző: Kocsis Gábor
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Lehmann János főiskolai adjunktus*

Dolgozatomban bemutatom a különböző kialakítású épületgépészeti berendezéseket, előnyüket és hátrányukat vizsgálom, többfajta víz-megtakarítási lehetőséget ismertetek. Ezekben belül részletesebben kitérek arra a két berendezésre, ahol a legtöbb vizet tudunk a háztartásokban megspórolni (W.C., zuhany). A bemutatások után rátérek a költség részekre. Összehasonlítom a hagyományos szerelvények árát a víztakarékos szerelvényekkel, majd a vízmegtakarítást is kiszámolva állítom szembe egymással a két fajta megoldást. A dolgozat végén értékelem az eredményeket.

**A KOMÁROMI MONOSTORI ERŐD HASZNOSÍTÁSI JAVASLATA
VÁLLALKOZÓKNAK**

*Szerző: Harmincz Andrea
Széchenyi István Főiskola
Közlekedési és Gépészmérnöki Fakultás, IV. évfolyam
Konzulens:
Dr. Koren Csaba
Bertalanits István*

TDK dolgozatomban egy turista és szórakoztatási komplexum kialakítását javaslom, önfej-
lődő megvalósítással a Duna parton a Sandberg Erőd körül, cca. 60 ha területen. A TDK
dolgozat számos fejlesztési elemet helyez egyidejűleg fókuszba, beleértve egy Nemzeti
Hadkultúra Kiállítást, kommunikációs központot, konferencia-helyszínt, intézmény és
irodafejlesztést, regionális turisztikai és média központot, Disney-land típusú szórakoztató
központot, vásárterületet, különféle éttermeket, kikötői "kocsmasort", sport és szabadidő
területeket, virtuális és valós játékközpontot, szálláshelyeket: termál hotelt, motelt és
kempinget, strandot, sétányt és kerékpárutat végig a Dunapart mentén.

Minden további fejlesztési ötlet és javaslat azt a célt szolgálja, hogy lehetőséget terem-
sen a lakosság és a látogatók számára azzal, hogy élvezzék az Erődöt és egyben hoz-
zájáruljanak a helyszín élettelivé tételéhez. Remélem, hogy sikerül TDK dolgozatommal
egy élénkítő folyamatot elindítani és segíteni az Erőd hasznosítását, megújításának non-
profit és profit forrásokkal történő megvalósítását.

A hasznosításnak a város és a régió struktúrájára vonatkozóan számos egyéb hatása is
kell legyen, amely előmozdítja a rekreációs és kereskedelmi szerepét a városnak és a
Dunapartnak, valamint gerjesztőleg hat a régió fejlődésére is.

TEHERHORDÓ ÜVEGSZERKEZETEK

*Szerző: Reith András
Budapesti Műszaki Egyetem
Építésmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Horváth Sándor*

Az üveg modern építészetünk egyik legfontosabb eleme. Építészeti alkalmazásának története Pompeiig nyúlik vissza, ahol üvegtábla leletek bizonyítják egészen korai (i. sz. 2. század) felhasználását.

A üveg elsődleges feladata a napfény beengedése épületeinkbe. A technika fejlődésével e feladatkör bővült, és ma már a hőszigetelésben, elektromágneses sugárzás és a betörés elleni védelemben is jelentős szerepet tölt be.

Az utóbbi tíz tizenöt évben a széleskörű kutatásoknak és kísérleteknek köszönhetően azonban egyre több beruházásban vesz részt az üveg, mint teherhordó szerkezeti elem.

A teherhordó üvegszerkezetek közé tartoznak azok a szerkezetek, amelyeknél az üveg az önsúlyon kívül – növelt teherhordó képességgel – más terhet is visel (pl. dinamikus terhek, más szerkezeti elemek stb.), vagy a szerkezet kialakítása (pl. megfogás helye és fajtája stb.) teszi szükségessé a megnövelt teherhordó képességet.

Ezek közé a szerkezetek közé tartoznak a külföldön oly gyakran látható pontmegfogású szerkezetek, de az üvegfödémek, üvegpadlók és egyéb járható üvegfelületek is a teherhordó kategóriába sorolandók.

A fejlesztésnek a mindenki számára látványos oldalán kívül – pontmegfogású homlokzatok, üvegfödémek, üveglépcsők, üvegzonolok stb. – más igen fontos területeit is érdemes figyelemmel kísérni.

A kísérletek célja, hogy a jövőben egyre nagyobb bizonyossággal legyen előrejelezhető az eddig inkább csak titokzatosnak tartott tönkremenetel. Ezen kísérletek sora kitér az eltérő terhelési sémákra, azok időtartamára, de még olyan különleges területekre is, mint például arra, hogy miként befolyásolja a víz jelenléte az üveg szilárdságát.

Az üvegtábla élettartamát jelentősen befolyásolja annak anyagi összetételén kívül az azt érő környezeti hatások és a beépítés helye, minősége. Külföldön egyre több számítási, ellenőrzési módszer áll rendelkezésre a megfelelő minőségű, biztonságú üvegszerkezetek előállításához. Ezek a fejlesztések lehetővé teszik azt, hogy a minőségellenőrzés közvetlenül az építéshelyen is megtörténhessék, ezzel csökkentve minimálisra a balesetek kialakulásának lehetőségét.

A minőségellenőrzés és szabványosítás kérdése Magyarországon a jövőben megoldásra váró problémák egyike.

FA TARTÓSZERKEZETI CSOMÓPONTOK ESZTÉTIKÁJA

*Szerző: Lévai Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Építésmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Deák György prof. emeritus*

Az építést célul kitűző tudomány és mesterség azon területét vizsgáltam, ahol markánsan megragadható az a kettősség, mely a szakma minden területén elegendik egymással valamilyen arányban; az építész és a mérnöki oldal. Az épület, építmény szerves szerkezet-szövetének a csomósodási pontjaiban ez a kettősség nem válik szét két pólussá.

A fa tervezett, nem hagyományos, tartószervezeti kapcsolatait kutattam, azokat a pontokat, ahol az anyagváltás, érdekes formaváltozás miatt alakul ki egy csomópont. Itt mindig „történik” valami; az erők összegzése, elosztása, az anyagváltás miatt, s magának az alaknak, a formának végtelen lehetséges módosulása következtében alakul ki csomósodási pont.

Az esztétikai megítélés alapját szolgáltató szempontrendszer felállítását gyakorlati példákon keresztül próbáltam megvilágítani. Tanulmányom komplex szemléletmód keresésére invitál, mely keresgélés segítséget nyújt a helyes tervezési viselkedésmód megválasztásához.

TEHERHORDÓ ÜVEGSZERKEZETEK

*Szerző: Reith András
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Horváth Sándor*

Az üveg modern építészetünk egyik legfontosabb eleme. Építészeti alkalmazásának története Pompeiig nyúlik vissza, ahol üvegtábla leletek bizonyítják egészen korai (i. sz. 2. század) felhasználását.

A üveg elsődleges feladata a napfény beengedése épületeinkbe. A technika fejlődésével e feladatkör bővült, és ma már a hőszigetelésben, elektromágneses sugárzás és a betörés elleni védelemben is jelentős szerepet tölt be.

Az utóbbi tíz tizenöt évben a széleskörű kutatásoknak és kísérleteknek köszönhetően azonban egyre több beruházásban vesz részt az üveg, mint teherhordó szerkezeti elem.

A teherhordó üvegszerkezetek közé tartoznak azok a szerkezetek, amelyeknél az üveg az önsúlyon kívül – növelt teherhordó képességgel – más terhet is visel (pl. dinamikus terhek, más szerkezeti elemek stb.), vagy a szerkezet kialakítása (pl. megfogás helye és fajtája stb.) teszi szükségessé a megnövelt teherhordó képességet.

Ezek közé a szerkezetek közé tartoznak a külföldön oly gyakran látható pontmegfogású szerkezetek, de az üvegfödémek, üvegpadok és egyéb járható üvegfelületek is a teherhordó kategóriába sorolandók.

A fejlesztésnek a mindenki számára látványos oldalán kívül – pontmegfogású homlokzatok, üvegfödémek, üveglépcsők, üvegkonzolok stb. – más igen fontos területeit is érdemes figyelemmel kísérni.

A kísérletek célja, hogy a jövőben egyre nagyobb bizonyossággal legyen előrejelezhető az eddig inkább csak titokzatosnak tartott tönkremenetel. Ezen kísérletek sora kiter az eltérő terhelési sémákra, azok időtartamára, de még olyan különleges területekre is, mint például arra, hogy miként befolyásolja a víz jelenléte az üveg szilárdságát.

Az üvegtábla élettartamát jelentősen befolyásolja annak anyagi összetételén kívül az azt érő környezeti hatások és a beépítés helye, minősége. Külföldön egyre több számítási, ellenőrzési módszer áll rendelkezésre a megfelelő minőségű, biztonságú üvegszerkezetek előállításához. Ezek a fejlesztések lehetővé teszik azt, hogy a minőségellenőrzés közvetlenül az építéshelyen is megtörténhessék, ezzel csökkentve minimálisra a balesetek kialakulásának lehetőségét.

A minőségellenőrzés és szabványosítás kérdése Magyarországon a jövőben megoldásra váró problémák egyike.

FA TARTÓSZERKEZETI CSOMÓPONTOK ESZTÉTIKÁJA

*Szerző: Lévai Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Építészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Deák György prof. emeritus*

Az építést célul kitűző tudomány és mesterség azon területét vizsgáltam, ahol markánsan megragadható az a kettősség, mely a szakma minden területén elegendik egymással valamilyen arányban; az építész és a mérnöki oldal. Az épület, építmény szerves szerkezet-szövetének a csomósodási pontjaiban ez a kettősség nem válik szét két pólussá.

A fa tervezett, nem hagyományos, tartószervezeti kapcsolatait kutattam, azokat a pontokat, ahol az anyagváltás, érdekes formaváltozás miatt alakul ki egy csomópont. Itt mindig „történik” valami; az erők összegzése, elosztása, az anyagváltás miatt, s magának az alaknak, a formának végtelen lehetséges módosulása következtében alakul ki csomósodási pont.

Az esztétikai megítélés alapját szolgáltató szempontrendszer felállítását gyakorlati példákon keresztül próbáltam megvilágítani. Tanulmányom komplex szemléletmód keresésére invitál, mely keresgélés segítséget nyújt a helyes tervezési viselkedésmód megválasztásához.

SÍK FELÜLETEK FELÜLETHENGERLÉSE MÁGNESES TÉRBEN

*Szerzők:
Balogh Gábor
Lőr Ferenc*

*Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
mérnök-tanár szak IV. évfolyam*

Konzulens: Dr. Kodácsy János Ph.D. tanszékvezető, főiskolai docens

A dolgozat első része az általános felülethengerlési technológiákkal foglalkozik, ismerteti azok alkalmazási területeit, jellemzőit.

A mágnesezéssel technológiák áttekintése után a kísérleti mágneses abrazív hengerlő és polírozó berendezés elrendezése, paraméterei kerülnek bemutatásra.

A kutatás egyik fő irányvonala a berendezés szerszáma környezetében kialakult mágneses tér feltérképezése, majd a technológia fő jellemzőjének, az alakító erőnek kalkulációja következik mind acél, mind alumínium anyagok esetén. A kutatás másik fő irányvonala a technológiai paraméterek hatásának vizsgálata az elért felületi minőség függvényében. A vizsgálatok acél és alumínium anyagokra is kiterjednek.

Befejezésül következtetés levonás, ajánlás következik a technológia gyakorlati felhasználhatóságának vizsgálata érdekében.

TUNGALOY GYÁRTMÁNYÚ ESZTERGAKÉSLAPKÁK FORGÁCSOLÓKÉPESSÉGÉNEK ALAKULÁSA KORROZIÓÁLLÓ ACÉLOK FORGÁCSOLÁSAKOR

*Szerző: Barányi Zsolt (NGG III/1)
Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék*

*Konzulens:
dr. Sipos Sándor főiskolai docens és
Csiszár Géza műszaki tanár*

Napjainkban az ipar nagy mennyiségben használ fel ausztenites korrózióálló acélból készült alkatrészeket. A dolgozat áttekinti a nehezen forgácsolható anyagok megmunkálásának sajátosságait, a forgácsleválasztási folyamatot nehezítő fizikai, fémfizikai és mechanikai tulajdonságokat. A dolgozat bemutatja a TAC gyártmányú szerszámok kopásának sajátosságait, a szerszámok éltartamát és feldolgozza a forgácsolás során kapott felületi érdességi értékeket is. A dolgozat rövid összehasonlítást tartalmaz a TAC és az Iscar gyártmányú, hasonló alakú és anyagú lapkák éltartamára vonatkozóan. A dolgozat végül célszerű technológiai adatokat ajánl a vizsgált TAC gyártmányú lapkák alkalmazására.

ÚJ KONSTRUKCIÓJÚ KEMÉNYFÉM FÚRÓSZERSZÁM ALKALMAZÁSTECHNIKAI VIZSGÁLATA

*Szerző: Bucsánszki Szilvia (NGG III.évf.)
Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék
Konzulens:*

*dr. Sipos Sándor főiskolai docens és
Nikitscher Tamás tanszéki mérnök*

A dolgozat első része áttekintést ad a fúrók forgácsolóképeségének növelési lehetőségeiről, elsősorban a geometriai - és a szerszámanyagbeli fejlesztések legfontosabb eredményeit foglalja össze.

A dolgozat bemutatja az ISCAR gyártmányú, merőben új konstrukciós elveket követő, a CHAMELEONTM szerszámcsaládba tartozó, keményfémbetűtes fúrószerszámok kialakítását, alkalmazási területeit, várható műszaki - gazdasági előnyeit. Részletesen ismerteti az elvégzett alkalmazástechnikai vizsgálatokat és az új típusú fúrókat összehasonlítja más, az iparban széleskörűen használt, különböző anyagú, TITEX-gyártmányú szerszámokkal. Bemutatja a forgácsolóképeségi mutatókra kapott eredményeket, kitér arra, hogy milyen különbségek fedezhetők fel a vizsgált szerszám típusok között. A dolgozat végül - a gyakorlat számára is hasznosítható - adatokat közöl a keményfém fúróbetűtes szerszámok célszerű alkalmazási körülményeire vonatkozóan.

SZÁMÍTÓGÉPPAL SEGÍTETT SZERSZÁMKIVÁLASZTÁS

*Szerző: Csapó Béla
Miskolci Egyetem*

*Gépezsmérnöki Kar főiskolai szint, gyártásautomatizálási szakirány, III. évfolyam
Konzulens: Dr. Szabó Sándor egyetemi adjunktus, ME-Gépgyártástechnológiai Tanszék*

A bevezető, felvezető részben: a számítástechnikai alkalmazások a gépészetben, rövid felsorolás. A szerszám kiválasztás lehetséges megvalósításai: kézikönyvekből való választás, számítógéppel segített szerszám kiválasztás ismertetése, a megismert lehetőségek rövid bemutatása, a kapott eredmények ismertetése.

A TDK dolgozat fő témája: a SANDVIK Coromant szerszámgyártó cég CorokeyTM szerszám kiválasztási kézikönyve alapján általam készített (saját fejlesztésű) számítógépes szerszám kiválasztási szoftver ismertetése. A program hardver - és szoftver igénye, a kitűzött célok ismertetése, megvalósítási lehetőségei.

Befejező rész: az általam készített szoftver használatának bemutatása PC-n egy előre meghatározott forgácsolási feladat segítségével.

ULTRAPRECÍZIÓS ESZTERGA ALAPOZÁSA

*Szerző : Csipe Imre
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulensek:
Dr. Mészáros Imre, docens
Dr. Stépán Gábor, egyetemi tanár*

Mikroforgácsolás során az elérhető felületi minőséget a forgácsolás során keletkező, illetve a gép környezetéből érkező rezgések egyaránt jelentős mértékben befolyásolják. Az alapozásnak ezért lehetőleg minél nagyobb mértékben el kell szigetelnie a gépet a környezetből érkező rezgésektől, illetve a megmunkálás során keletkező rezgéseket hatékonyan csillapítania kell, emellett a megfelelő élettartam is az elsőrendű szempontok közé tartozik. Mindezek alapján látható, hogy az ultraprecíziós eszterga telepítése során az alapozás és a rezgésszigetelés tervezésére különös gondot kellett fordítani.

A gép leendő helyére egy korábban mérőszobaként használt helyiséget jelöltünk ki, a konzulenseimmel együtt, mivel a szoba méretei és elhelyezkedése alapján alkalmasnak látszott a gép elhelyezésére. A szoba a műhely padlózatától független, rezgéscsillapító gumi-betéttel ellátott alapozással rendelkezik, amit a későbbiekben fel lehet használni.

A telepítés előtt egy méréssorozatot, valamint számításokat végeztem elvégeztem el :

- A műhely alaprajza, valamint a benne található gépek típusa és elhelyezkedése alapján felmértem, hogy mely gép – gépek által keltet rezgéseket kell figyelembe venni.
- A rendelkezésemre álló HOTTINGER DMC PLUS típusú rezgésmérővel a szoba több pontján megmértem a környezet rezgését. Valamint a közelben található fűrészgép segítségével gerjesztettem a szobát, az így kapott rezgéseket szintén megmértem. A mérési eredmények alapján kiszámítottam a szoba alapozásának rezgéstani jellemzőit (csillapítását, sajátfrekvenciáját, stb.) és elkészítettem a szoba rezgéstérképét.
- Mivel sok esetben a meglévő alapozás szigetelése nem elég ezért még néhány gumi csillapító elem mechanikai jellemzőjét a fent említett műszerrel kimértem.
- A fenti mérési eredményeike felhasználva, valamint a szobára és a szoba – gép együttesére alkotott modell segítségével megállapítottam a szobajöhető legjobb alapozást és annak mechanikai jellemzőjét.

A telepítés után az egész rendszer mechanikai jellemzőjét visszaellenőriztem. Az ellenőrzés azt mutatta, hogy az alap megfelelő szigetelő tulajdonságokkal bír.

FELÜLETI ÉRDESSÉG ELMÉLETI ÉRTÉKÉNEK MEGHATÁROZÁSA

*Szerző: Faragó János
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar főiskolai szint, gyártásautomatizálási szakirány, III. évfolyam
Konzulens: Dr. Kundrák János egyetemi docens, ME-Gépgyártástechnológiai Tanszék*

A bevezető, felvezető részben: A felületi érdeesség elméleti értékének fogalma, szabványos érdeességi mérőszámok értelmezése röviden.

A TDK dolgozat fő témája: elméleti érdeességi mérőszámok meghatározása, forgácsolószerszám geometriai modellezése, hegyes és fazettás kés esetére. Érdeességi mikroprofil matematikai leírása a szerszámélgeometria segítségével. A numerikus módszerek alkalmazása a számítások során.

Befejező rész: forgácsolási kísérlet adatainak összehasonlítása előzetesen kiszámított elméleti adatokkal, a regresszió analízis segítségével. A regressziós függvény konstansai alapján a forgácsolhatóság minősítése.

NAGYMÉRETŰ KÖTÉLKERÉK GYÁRTÁSI LEHETŐSÉGEI

*Szerző: Juhász László
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, III. évfolyam
Konzulens: Dér Gyula főiskolai docens*

A dolgozat egy K-300-as olajfúró torony koronacsiga kötélhárcsáinak kialakítását vizsgálja a működés során várható igénybevételek figyelembevételével. Az alkatrész eddigi gyártási eljárása során problémák merültek fel, és ezek kiküszöbölése érdekében javaslatot tesz a kötélhárcsa előgyártmányának módosítására. A probléma megoldásaként többféle kivitelezési lehetőséget vázol fel, s az ezek közötti különbségek a kialakításukon túlmenően a felhasznált nyersanyaguknak valamint a megmunkálásuknak a költségében mutatkoznak meg. Arra a kérdésre vonatkozóan, hogy vajon melyik alternatíva a legkifizetődőbb, nem tesz kijelentést, erre ugyanis csak a részletes költségelemzés adhatja meg a megfelelő választ.

ÚJ KONSTRUKCIÓJÚ SZÁRAS MARÓSZERSZÁMOK VIZSGÁLATA

*Szerző: Karácsondi Péter (NGG III/1.)
Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék
Konzulens:
dr. Sipos Sándor főiskolai docens,
dr. Harmath József főiskolai docens és
Nikitscher Tamás tanszéki mérnök*

A dolgozat célja az új konstrukciós elven alapuló, CHAMELEONTM típusú marószerszámnak és egy hagyományosan kialakított - ISO szabványnak megfelelő - szerszámnak az összehasonlító vizsgálata, alkalmazási sajátosságaik feltárása.

A dolgozat bemutatja a vizsgálni kívánt ISCAR gyártmányú szerszámok kialakítását, ismerteti a forgácsolást megelőző vizsgálatokat. A forgácsolási kísérletek alapján képet ad a forgácsoláskor fellépő előtölés-, normál-, és axiális irányú erők alakulásáról. A végrehajtott érdességi mérésekre támaszkodva feltárja a forgácsolási körülmények és az érdesség bonyolult kapcsolatát, valamint a mart felületek hullámosságának alakulását. A kísérleti eredmények alapján a dolgozat megadja a vizsgált szerszámok különböző szempontok szerinti rangsorolását is.

TOLÓZÁRHÁZ GYÁRTÁSTECHNOLÓGIÁJÁNAK FEJLESZTÉSE

*Szerző: Kiss Ákos
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Műszaki Főiskolai Kar, III. évfolyam*

*Konzulens:
Kiszely János okl.gépészmérnök
Kozma Ferenc főiskolai docens*

Tudományos Diákköri dolgozatomat az orosházi Kohászati és Gépipari Rt. Hidegüzemében készítettem. Témája egy acélöntvény tolózárház forgácsolási technológiájának, dokumentálásának és minőségbiztosítási rendszerének vizsgálata. A választott gyártmány egy rugalmas záróékű tolózár alkatrésze, mely mindkét irányú átömlés és bármely helyzetű beépítés mellett alkalmazható, az enyhén korrózív jellegű folyadékokat, gázokat, gőzöket szállító csővezetékek elzáró szerelvényeként.

A téma érdekességét az öntvénymegmunkálás felfogási nehézségei, valamint a CNC gépek alkalmazásával megvalósított több évtizedes gyártási tapasztalatoknak megfelelően kiforrott technológia biztosította. A körülmények jellegzetességét tovább fokozta a speciális eljárású gyűrűszerű felrakóhegesztés, és a peremek furatolására használt automata megmunkálóközpont által nyújtott lehetőségek.

A feladat megoldásakor a klasszikus gyártásfejlesztési módszert alkalmaztam.

A forgácsolási folyamatok lekövetésének érdekében szükséges volt a német nyelvű, DIN szabványoknak megfelelő gyártmányrajz értelmezése, magyarosítása. Felmértem a gyártási fel-tételeket meghatározó, jelenleg alkalmazott gyártóeszközöket, a gyártmány megmunkálódó felületeinek elemzésének segítségével módosítottam a gyártmányrajzot. Meghatároztam a gazdaságos sorozatnagyságot, melynek eredményeképpen csökkent a gyártási idő. A jelenleg alkalmazott technológia ésszerű módosításával (homloklülett bor-dázása, felrakóhegesztéssel erősített felületek forgácsolásának egyszerűsítésével, a fel-rakóhegesztése rétegszámának növelése) javult a gyártmány minősége, egyszerűsödött a technológia. A peremek fúrására alkalmazható szerszámok vizsgálatának hatására kiválasztottam a leggazdaságosabban és leghatékonyabban felhasználhatót.

A fejlesztés gazdaságosságát a jelenlegi és a módosított technológia összehasonlításának alapján határoztam meg.

A fejlesztés gyártásba vételének elősegítésére elkészítettem a módosított technológiai lépések műveleti utasításait, illetve a CNC vezérlésű gépek módosított programjait.

ÚJ KONSTRUKCIÓS ELVEN ALAPULÓ SZERELT ESZTERGAKÉSEK VIZSGÁLATA

*Szerző: Nagy György (NGG III/1.)
Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék
Konzulens:*

*dr. Sipos Sándor főiskolai docens,
dr. Harmath József főiskolai docens és
Láng László tanszéki technikus*

A forgácsoló szerszámok tervezésénél fontos szerepet játszanak a forgácsolóképességi és gazdaságossági szempontok. Ezeket is figyelembe véve fejlesztette ki az ISCAR cég a CHAMELEONTM típusú esztergaszerszámait. A dolgozat bemutatja az új típusú esztergákések kialakítási sajátosságait, várható műszaki - és gazdasági előnyeit. Ezt követően a legfontosabb szempontok alapján (forgácsolóképesség és gazdaságosság) összehasonlítja az új konstrukciójú és az ISO szabványnak megfelelő (hagyományos), hasonló kialakítású szerszámokat. Az elvégzett összehasonlító kísérletek éltartamvizsgálatból, erőtani - és felületi érdességi mérésekből álltak, de sor került forgácsolási vizsgálatokra is. A dolgozat összesíti a vizsgálati tapasztalatokat és bemutatja az szerszámkonstrukció előnyeit illetve gyakorlati alkalmazásának korlátait is.

NC VEZÉRLÉSŰ SZALAGKÖSZÖRŰGÉP STRUKTÚRÁK VIZSGÁLATA

*Szerző: Pintér István
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar, Ötödik évfolyam
Konzulensek:
Jakab Endre egyetemi docens
Takács György tanszéki mérnök*

A dolgozat 2D-s NC szalagköszörű gépek strukturális vizsgálatával foglalkozik. A munkadarabok a fogástengelyükre merőleges keresztmetszetükben eltérő görbeprofilúak. Az alkalmazott szerszámok az egyszerű csapos köszörűszerszám vagy szalagköszörű szerszám. A megmunkálás típusa: tárcsaszerű alkatrészek szerszámipaláttal végzett külső keresztirányú szalagköszörülése.

A megmunkáláshoz szükséges elemi mozgások (forgó, haladó) vizsgálata alapján képzett gépstruktúrákból szelektálással jut optimális megoldásokhoz. A két forgómozgású struktúráknál példákban mutatja be a korábbi mechanikus kinematikai láncú megoldások NC-sítését és azok alkalmazási területeit. Részletesen vizsgálja a haladó - forgómozgású szánokból felépülő NC gépi struktúrákat, amelynél elvégzi a szükséges szelektálást és a legkedvezőbb változatok kiválasztását. Ezekben a gépeken nagy átmérő különbségű, különböző profilú alkatrészek rugalmasan programozhatók és állíthatók elő. A gépek felépítésénél az építőszekrény elvet követi. Az építőelemek megválasztása után felállítja a gépépítés szabályait, majd AutoCAD segítségével térben ábrázolja az egyes változatokat.

BEPATTANÓ KÖTÉS VIZSGÁLATA VÉGESELEM MÓDSZERREL

*Szerző: Pintye Ferenc
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar IV. évfolyam
Konzulens:
dr. Thamm Frigyes egyetemi docens
dr. Borbás Lajos tudományos munkatárs*

A tanszék által kiadott témában, vizsgálnom kellett e kötéstípusból választott karos kötés méretezésének eddig ismert fajtáit, majd ezeket mérlegelve egy másik méretezési elv kidolgozása a feszültséggyűjtő helyek figyelembevételével.

A korábbi méretezéshez (mely a dolgozat végén lévő mellékletben megtalálható) számos kísérletet kell elvégezni, mely a méretezést nehézkessé, lassúvá teszi. Ez okból alternatívaként a numerikus módszer merült fel, ennek lehetőségeit vizsgáltam munkám során. A módszer előnyeként alakoptimalizálást is kilátásba helyeztem. A méretezési eljárást az oldható típusokra alkalmaztam, de a szereléskor fellépő surlódó erő elhanyagoltam a dolgozatra egyszerűsítése végett.

A rendelkezésre álló eszközök korlátozottak voltak. A feszültségoptikai vizsgálat során, a modellkészítést kézi úton végeztük el, mely nem biztosította a felület egyenletességét (6.-ik rendszám húzódása az alsó szálon).

A végeelem programban csak a lineáris modul volt elérhető, ami a nem lehet elegendő a műanyag alkatrészek vizsgálatánál.

Véleményem szerint, sikerült elfogadható alternatívát találni az általam kapott kötéstípus méretezéséhez egy olyan módszer segítségével, mellyel az eddigiek hátrányai részben kiküszöbölhetők.

Ugyanakkor a numerikus elvek hátrányait sem szabad elfeledni, ezért e módszer veszélye a modellalkotásban, illetve nagyobb mértékben a kiértékelésben, a rendszer hitelesítésében rejlik.

Kiértékelés befejezéseként, kitértem a munkám hátrányait kiküszöbölő fejlesztési lehetőségekre is.

FORGÁCSOLÓKÉSEK GEOMETRIÁJA

Author: Seyed Faiah Nosseini Nazer
Miskolci Egyetem
Adviser:
dr. Gyula Varga
dr. Illés Dudás

During the third year studies, the students have to cover a subject called FUNDAMENTALS OF CUTTING. This subject is about the cutting or in other name, material-removal process, which discusses the most important problems of cutting process.

The first lessons are about tools and tool geometry, which discusses the problems of the tool's angles and their calculations. We decided to write a computer program to make easier the computation of all those tool angles.

The following papers are going to say an introduction to the cutting process and will be continued with the definitions, formulas and figures related to material-removal process.

The main thing that we want to show here, is the computer program, which helps the students to understand better the beginning of this subject.

The computer program has been written in VISUAL BASIC 4.0, and it should be SETUP under WINDOWS NT or 98 .

All our hope is to satisfy the users, and wish they would learn some basic thing about cutting in general and turning process.

NAGYFORDULATSZÁMÚ KÖSZÖRŰORSÓ MINŐSÍTÉSE REZGÉSVIZSGÁLATTAL

Szerző: Szatmári Tibor
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Műszaki Főiskolai Kar, IV. évfolyam
Intézeti konzulens: dr. Gömöri Tibor főiskolai docens
Vállalati konzulens: Szabó Bertalan gépészmérnök

A TDK dolgozat témája a Daewoo MGM Rt. által kiírt "Nagy fordulatszámú köszőrű-orsó minősítése rezgésvizsgálattal" címmel.

A dolgozat első részében a cég fejlődéstörténetének bemutatása után, a különböző karbantartási rendszerek előnyeinek és hátrányainak meghatározására került sor, kiemelve az állapotfigyelésen alapuló karbantartási rendszert. A rezgésmérésen és elemzésen alapuló diagnosztizálás bevezetése költséges, mivel viszonylag nagy értékű műszerekre, és magasan kvalifikált szakemberekre van szükség. Az eljárás gazdasági hasznát elsősorban a gépek jobb állapota - ezáltal jobb minőségű termék előállítás - és a termelésből kieső idő csökkenése miatt gyártható többlettermék biztosítja.

A Daewoo MGM Rt. karbantartási rendszerének a bemutatása után a különböző típusú rezgésmérő műszerek ismertetésére került sor, kiemelve a MICROLOG CMVA 10 rezgésmérő műszert, és a mért értékek tárolását, kiértékelését segítő PRISM2 szoftvert.

A Novamatic P 75/300 típusú furatköszőrű szétszerelési műveletének ismertetése után - megvizsgálva a köszőrűorsó gyakori meghibásodásának az okait - az orsó szerkezetének ismeretében meghatározásra kerültek a konkrét mérési helyek.

A kapott mérési eredmények elemzése és kiértékelése után a gép minősítésére került sor. A mérési eredmények kiértékelése során megállapítható, hogy a köszőrűorsó rezgését alapvetően a kiegyensúlyozatlanság okozta, amit a kapcsolódó alkatrészek a túske, a köszőrűkorong és a hajtó szíj túlzott előfeszítése nagy mértékben elősegített.

A mérési tapasztalatok alapján, a fődarabot az ISO 2372-es szabvány alapján a II. osztályba sorolva a fődarab a megfelelő és a nem megfelelő minősítés határán van. Viszont mivel precíziós megmunkálógépről van szó ezért az I. osztálynak megfelelő rezgéssebesség effektív értékeket is megvizsgálva a gép már a nem megfelelő minősítésbe sorolható.

A TDK. dolgozat összefoglalásának az írásakor a köszőrűgépen orsó cserét hajtottak végre, mivel a gép rezgése olyan mértékben megemelkedett, hogy a rajta gyártott termék minősége már nem felelt meg az előírásnak. Ez is igazolja, hogy a gép minősítésére inkább az I. osztály rezgéssebesség effektív értéke alkalmasabb.

RADIÁLIS TERHELÉSŰ SARUS SIKLÓCSAPÁGY KENÉSELMÉLETI VIZSGÁLATA ÉS OPTIMÁLIS KIALAKÍTÁSA

Szerző: Szentmiklósi Tamás

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens:

Dr. Szota György egyetemi docens

Dr. Szabó J. Ferenc egyetemi adjunktus

A dolgozatom első felében az eddigi tanulmányaim során szerzett ismereteimet felhasználva bemutattam a siklócsapágyakra jellemző paramétereket, működési jellemzőket, valamint a lehetséges szerkezeti kialakításokat. A probléma megértéséhez elengedhetetlennek tartottam bemutatni a folyadéksúrlódási állapot jellemzőit, valamint a hidrodinamikusan csapágyak méretezésének módszereit, illetve lépéseit.

Ezek után átfogóan ismertettem a hidrodinamikusan saruk jellegzetes szerkezeti kialakításait egyszerű, illetve összetett részfüggvény esetén. Bemutattam a több hordozófelületű, hidrodinamikusan csapágyak résalakjainak kialakításait hengeres, illetve sík siklófelületek esetén. Konzulenseimtől vizsgálatra kaptam egy nemesbikói gázkompresszor siklócsapágyazásának egyik szegmensét, ami alapján rekonstruálni, majd optimalizálni kell a siklófelületek alakját.

A billenősaros, radiális csapágy vizsgálata során első feladatomban az adott saru geometriájának megállapítása volt. Ezt a feladatot úgy oldottam meg, hogy a Gépágyártástechnológia Tanszéken található mikroszkóp segítségével a saru kerületén rögzítettem 7 pont X és Y koordinátáját. Feltételeztem, hogy saru csúszófelülete hengeres, mivel ilyen pontos megmunkálást csak hengeres alkatrészek esetén lehet gazdaságosan elkészíteni. Ezek után egy általam írt Mathcad program segítségével megállapítottam, hogy a kör sugara nagy valószínűséggel 35.084mm.

A végelelemes számítások során a Cosmos/M végelelemes programban a konzulensem segítségével felépítettem a saru egy az egyes modelljét, ami csupán a program tesztelését szolgálta. A sarut a felfekvő csapon felület mentén, valamint a szimmetriafeltétel miatt az oldalsó felületen fogtam meg, s állandó megoszló terheléssel láttam el.

Második közelítésként már végtelen széles sarut vizsgálva, új modellt építettem fel, ami azért fontos, mert az olaj oldalelfolyásából származó nyomáskülönbséget figyelmen kívül hagyva első lépésben egyszerűsödik a számítás, valamint a további munkám során szükségem lesz erre a modellre is. Ezt a modellt már valós nyomásértékekkel terheltem, amelyeket egy basic nyelvű program számol.

A további munkám során egy véges differencia program segítségével a véges szélességű saru esetére meghatározott nyomáseloszlást fogjuk beépíteni a végelelemes modellbe. Vizsgálni szeretném továbbá a saru elfordulásakor fellépő nyomásértékek alakulását, valamint figyelembe kívánom venni a saru elfordulásakor a felfekvő felületen fellépő súrlódási nyomatókat, ami a csúsztató feszültség felületi integráljaként adódik. Vizsgálni szeretném azt is, hogy szimmetrikus, vagy asszimmetrikus saruval lehet elérni azt az optimális geometriát, ami a terhelés hatására deformálódva veszi fel az optimális résalakot.

A MECHATRONIKA HATÁSA SZALAGKÖSZÖRŰ GÉP FEJLESZTÉSÉRE

Szerző: Vizi Gábor

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki Kar, Ötödik évfolyam

Konzulensek:

Jakab Endre egyetemi docens

Csáki Tibor egyetemi docens

A dolgozat témája a forgástengelyükre merőleges keresztmetszetükben különböző görbeprofiliú munkadarabok előállítására szolgáló 2D-s NC szalagköszörű gép fejlesztéséhez kapcsolódik, amely a MISKOLCI EGYETEM Szerszámgépek Tanszékén folyik.

Az első rész áttekinti az idevágó szakirodalmat és eredményeket. Az NC-gépi struktúrákat a megmunkáláshoz szükséges elemi mozgások (forgó, haladó) vizsgálata alapján vizsgálja. Példákon bemutatja a korábbi mechanikus kinematikai láncok elektronikus kinematikai láncokkal való helyettesítését, amelyek elsősorban célgépi megmunkálásokra alkalmasak. A széleskörű megmunkálási feladatokra alkalmas forgó-haladó mozgáskombinációjú NC szalagköszörű gép fejlesztése keretében elvégzett munkák az alábbiak:

- A gép mérethelyes műszaki terveinek elkészítése, gyártandó alkatrészek tervezése.
- A gép építéséhez felhasználásra kerülő részegységek bevizsgálása, felújítása
- A szánokat hajtó szervomotorok dinamikus nyomatékra való ellenőrzése.
- A PCL-832 ADVANTECH háromtengelyes szervó hajtáskártya vezérlésbe illesztéséhez kapcsolódó feladatok megoldása.
- A vezérlő szoftver fejlesztése

MICHEL-FÉLE KAPOCSRAKODÓ-SZEDŐ FORGÓ TECHNOLÓGIÁJÁNAK TERVEZÉSE

*Szerző: Varga Péter
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Műszaki Főiskolai Kar
gépészmérnöki szak, III. évfolyam*

*Konzulens:
Kozma Ferenc főiskolai docens
Somorjai Tamás főiskolai docens
Tóth Ferenc üzemmérnök (külső konzulens)*

Dolgozatom témája a Michel-féle kapcsoló-szedő fogó gyártástechnológiájának tervezése, illetve a bújtatástechnológia elemzése, alátámasztva feszültségi- és alakváltozási számításokkal.

A fogót még nem gyártják, a tervezés fázisában van. A MEDICOR Rt. mérnökei megtervezték a fogót és a forgácsolással megmunkált fogó egy köztes állapotát. Ezen két adat ismeretében az üzemben folytatott megfigyelések tapasztalatait felhasználva készítettem el a művelettervet, melyet a külső konzulens bírált el és hagyott jóvá.

Az egyes forgácsolási műveletekhez szerszámokat terveztem, illetve más fogóknál alkalmazott szerszámokból átterveztem.

A bújtatási technológia számítását modellek segítségével egyszerűsítettem le, melynek végeredménye bemetszőhatás figyelembevételével vagy anélkül meghatározott törőteher, nyomóerő érték.

Gyakorlatban kimértem a hét különböző keretméretű próbatestnél az első repedést előidéző nyomóerőt és az 5 mm-es rúdszakaszhoz tartozó szögelfordulást és lehajlást. Mérési sorozat eredményeként összefüggéseket, függvényeket és ak tényező megállapítására alkalmas eljárást dolgoztam ki, melynek ismeretében megállapítható, hogy bármely keretmérettel rendelkező fogó bújtható-e oldalsó megtámasztás nélkül.

9. TAGOZAT

Képlékenyalakítás és kohászati technológiák

**A SÚRLÓDÁSI TÉNYEZŐ, AZ INHOMOGÉN ALAKVÁLTOZÁS ÉS A
MARADÓ FESZÜLTÉG KAPCSOLATRENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA
HIDEG TÉRFOGAT-ALAKÍTÁSNÁL**

Szerző:
Butterwalter György
Rafai Richárd
Széchenyi István Főiskola
Közlekedési és Gépészmérnöki Fakultás, III. - II. évfolyam
Konzulens: Dr. Halbritter Ernő főiskolai tanár

A hideg képlékeny alakítással készült munkadaraboknál az alakváltozás általában inhomogén. Az ilyen alakváltozás esetén az anyagban maradó alakítási feszültséggel kell számolni. Az inhomogenitást sok esetben a sűrűlódás idézi elő.

Munkánkban azt vizsgáltuk, hogy egy választott alakítási feladatnál a sűrűlódási tényező milyen kapcsolatban van az alakváltozás inhomogenitásával, illetve az alakítási térfogati feszültséggel.

Áttekintve ezek meghatározására szóbajöhető módszereket, alakítási feladatként gyűrűzömítést választottunk.

A gyűrűzömítésnél a sűrűlódási tényező közvetlen számítására AutoLISP programot készítettünk.

Az alakváltozás inhomogenitását az anyagáramlás matematikai modellezésével vizsgáltuk. A vizsgálathoz ugyancsak AutoLISP programot készítettünk. Az anyagáramlás modellezésénél a Burgdorf-féle gyűrűzömítő vizsgálatnál is alkalmazott sebességmező továbbfejlesztett változatát használtuk fel.

Az maradó feszültség meghatározásához a zömített gyűrűket felhasítottuk és mértük a felhasításkor bekövetkező deformációkat. A deformáció mértékéből közelítő jelleggel az átlagos érintőirányú feszültség értéke illetve a feszültségeloszlás meghatározható.

A különböző érdekességű nyomólapokkal elvégzett kísérletek alátámasztják az általunk javasolt módszer alkalmazhatóságát.

Az elkészített programok elvégzik a kiértékeléshez szükséges számításokat és szemléltetik az eredményeket.

**KERÁMIASZEMCSE FÉMOLVADÉKBA MERÜLÉSE
FÉMMÁTRIXÚ KOMPOZITOK GyÁRTÁSAKOR**

Szerző:
Barkóczy Péter
Farkas János
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki kar
Konzulens: Dr. Kaptay György

Fém mátrixú szemcseerősítéses kompozitokat többféle módon lehet gyártani. A legolcsóbb és legjobb eredményt szolgáltató megoldás olyan anyag párok választása ahol az erősítő szemcse magától bmerül az olvadékba és nem kell oda „besegíteni”.

Az erősítő szemcsék abba a mérettartományba esnek, ahol már a határfelületi energiák határozzák meg viselkedésüket, és a gravitáció hatása elhanyagolható (mm-es nagyságrend). Ebben az esetben az anyag párok kiválasztása a nedvesítés alapján történik amit a peremszöggel jellemezhetünk. Az irodalom által elfogadott peremszög érték, ahol a szemcsék az olvadékba önként bmerülnek 90° . A kísérletek ezzel szemben azt mutatják hogy ez a feltétel nem helytálló. Ha a peremszög 90° -nál kisebb a szemcsék nem hajlandók az olvadékba bmerülni.

Ennek a problémának a termodinamikai megoldását tűztük ki célul. A megoldáshoz egyetlen részecske térfogatához képest sokkal nagyobb nyugvó olvadékba merülését vizsgáltuk. Feltételeztük, hogy a részecske bmerülése végtelen lassú, azaz egyensúlyi állapotokon keresztül jut el a kiindulási állapotából az olvadékba.

A fenti vizsgálat eredménye egy matematikai utasítás, amelyet a részecske felületének egyenletére alkalmazva, az anyagparamétereket behelyettesítve megkaphatjuk az elmerülés feltételét.

A kapott matematikai utasítást alkalmaztuk gömbre és ellipszoidra. Mind a két esetben az elmerülés feltételére 0° -os peremszöget kaptunk.

TRIPLEX-LEMEZGYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJA

Szerző: Illés Péter

ME DFK 1997/8 kohómérnök III. évfolyam

Konzulens: Dr. Farkas Péter főiskolai docens

Az acélszalagokat régebben nyersen, bevonat nélkül hozták forgalomba. Később egyéb fémes bevonatokat alkalmaztak a korrózióállóság növelése érdekében. Ezt, valamint az esztétika és a gazdaságosság szempontjait figyelembevéve egyre szélesebb körben terjednek a műanyaggal bevont acéllemezek. Ennek kapcsán kísérleteztek azzal is, hogy két fémlemez közé műanyag réteget helyeznek és így egy jó rezgéscsillapító kompozitot hoznak létre, ami megfelelő szilárdságú, ugyanakkor jól alakítható. A műanyagréteget felvihetik folyékony állapotban vagy fólia formában. Többféle fólia és ragasztóanyag létezik, mind más-más tulajdonságokkal. Ez a dolgozat a TVK Rt. LOTADER B1 és B2 jelű fóliájával történő ragasztás technológiájának meghatározását célozza meg, taglalva a ragasztások és a ragasztóanyagok sajátosságait. Dunaújvárosban a SKINFIX Kft.-nél végeznek műanyaggal történő bevonatolást a SKINFIX nevű bevonósoron. A dolgozat kitér a triplex-lemezgyártás lehetőségeire a sor némi átalakításával.

ANALYSING THE EFFECT OF WELDING PARAMETERS

Szerző: Attila Komlódi

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki kar, III évfolyam

Konzulensek: Dr. Balogh András, Egyetemi docens

This study is written to demonstrate how the welding parameters effect the result of welding, namely the weld width, the cooling time from 850 °C to 500 °C and another important datum, the separating plate thickness. This study would also like to demonstrate that the welding can not be defined with the linear energy so, with a constant linear energy we can achieve different welds. I would also like to present some new procedures in my program about the heat flow during welding, which were used to calculate these data.

All the analyses were done analytically, using the well-known Rykalin theory for heat flow during welding. There are two major equations, one for the infinite body and one for the semi-infinite body, which has a finite dimension in the plate thickness. The first one supposes three dimensional heat flow, in the second case the heat conductivity in the perpendicular direction to the sheet is stated to be infinite, so the heat distribution is the same in the upper and in the lower plate.

Using these analytical models the technological parameters of the welding can be classified quite accurately.

FÉMOLVADÉK KERÁMIASZEMCSÉS PREFORMÁBA VALÓ PENETRÁCIÓJÁNAK HATÁRFELÜLETI FELTÉTELE

*Szerző: Varga László
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulens: Dr. Kaptay György egyetemi docens*

A preforma segítségével kialakított fémmátrixú, kerámiaszemcsékkel erősített kompozitok gyártásánál a fémolvadékot öntik a megfelelően előkészített preformára. Ebben az esetben a beszűrődést kell biztosítani oly módon, hogy a fém minél tökéletesebben kitöltse a rendelkezésre álló teret, és megszilárdulása után is tökéletes kapcsolatban legyen a kerámiával. A technológiai folyamat során kimagaslóan nagy szerepe van a határfelületi kritériumok ismeretének.

Ez az előadás matematikai alapokon vizsgálja a penetráció feltételeit és az alkotott modell segítségével, konkrét számításokon keresztül mutatja be a határfelületi feltételek változását. A vizsgálatok elsősorban a penetráció megindulásának körülményeire terjednek ki, és mivel a preforma szorosan illeszkedő gömb alakú szemcsékből áll, a számítások (igaz más kritériumok mellett) az öntészet számára is értékes információkkal szolgálhatnak a fém-tűzállómátrix határfelületi viszonyait illetően. Az előadás tehát érdekes lehet az öntészek és a kompozitgyártással foglalkozóknak egyaránt.

HATÁRFELÜLET MEGJELÖLÉSI TECHNIKA ALKALMAZÁSA Bi-1% Sb ÖTVÖZET KRISZTÁLYOSÍTÁSÁKOR

*Szerző: Kuzsella László
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens: Babcsán Norbert*

Az anyagok primer szövete a kristályosodás közben alakul ki, vagyis a tulajdonságok jelentős része már a szilárd-olvadék határfelületen eldőlt. Ezen folyamatot tudja lépésről-lépésre nyomon követni a Határfelület Megjelölési (HM) technika. A módszer segítségével pontosan meghatározhatók a kristályosítási paraméterek (hőmérséklet gradiens, frontsebesség és az áramlásmező) melyek a fázishatáron lejátszódó események egzakt leírásához nélkülözhetetlenek.

A szerző az Univerzális Sokzónás Kristályosító Ipari változatában (USKI) irányítottan kristályosított 1% antimonnal ötvözött bizmutot. Összefoglalta a Határfelület Megjelölési technika elméletét. A kísérletek eredményeit összevetette az elméletből számolt értékekkel. Láthatóvá tette a szilárd-olvadék határfelületet. Kiszámolta a berendezéssel elérhető tényleges frontsebességet.

A kitűzött feladatot különleges önállósággal oldotta meg. A TDK dolgozat megírását a Lausanne-i Junior Euromat '98 konferencián tartott angol nyelvű előadás előzte meg.

ALUMÍNIUM ALKATRÉSZEK PORKOHÁSZATI GYÁRTÁSA ÉS A PONTOSSÁG STATISZTIKAI ÉRTÉKELÉSE

Szerző:
Ivánty Krisztián
Törköly Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens:
Dr. Ziaja György
Dr. Németh Árpád
Dr. Stefániay Vilmos

Rövid irodalmi áttekintés porkohászatról, a gyorsított alumínium ötvözetekről, illetve előállítási lehetőségeikről.

A hajtókar gyártásának ismertetése:

A port lágy Al99,7 anyagú tubusba töltése után a por gáztalanítása, majd rúddá történő sajtolása következik. A sajtolt rúdból forgácsolással kialakítjuk a készresajtoláshoz szükséges előgyártmányt, melyet készresajtolunk.

A mérés célja a technológiai paraméterek hatásának vizsgálata a gyártmány méret- és tömegszórásra. A technológiai paraméterek: a hőmérséklet, amelyen az alakítás zajlik, a sajtolás során alkalmazott sajtolónyomás, az alakítás sebessége, a súrlódási tényező, az előgyártmány mérete és alakja.

Az elkészített darabon mértük a magassági- szélességi méreteket, illetve a tömeget sorjázás előtt és után. Értékelés során a mért értékekre normáeloszlást illesztettünk, meghatároztuk a 99.7%-os valószínűségi szinthez tartozó tűrésmezőket, s ezek alapján meghatároztuk a technológiával elérhető IT pontossági osztályt.

A technológiai fejlesztésének lehetőségei:

Méretszórás csökkentése, névleges méretre történő gyártás, sorozatgyártás bevezetése.

A VANÁDIUM-PENTOXID OLDÓDÁSA KÜLÖNBÖZŐ HŐMÉRSEKLETEKEN ÉS LÚGKONCENTRÁCIÓKBAN

Szerző: Bakos Eszter
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Simcsák István főiskolai docens

Dolgozatom első részében rövid irodalmi összefoglalást adok a vanádium-tartalmú melléktermékekről. Ezeknek a feldolgozása három csoportra osztható : savas, lúgos, extrakciós módszerek.

Továbbá említést teszek fenti módszerek előnyeiről és hátrányairól. Dolgozatomban az előnyös módszerek hátrányait szeretném kiküszöbölni oly módon, hogy törekszem a minél magasabb fémkihozatalra aránylag tömény oldatban és szennyeződésektől mentesen. Kerülöm a korrózív módszereket, valamint igyekszem atmoszférikus nyomáson és aránylag alacsony hőmérsékleten dolgozni. Fentieknél megfelelően tanulmányoztam különböző koncentrációjú lúgokban és hőmérsékleteken végzett vanádium-pentoxid oldatba vitelét, egészen a telítettségig. Ezen méréssorozatok táblázatokban és ábrákon vannak összefoglalva a dolgozatomban. Ezen mérési adatok hozzávezethetnek egy új vanádium kinyerés technológiájának tisztázásához.

HÁROMALKOTÓS ALUMÍNIUMÖTVÖZET IRÁNYÍTOTT KRISTÁLYOSÍTÁSA

Szerző:
Nagy Dániel
Veres Zsolt
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, 3. évfolyam
Konzulens:
Dr. Roósz András
Rontó Viktória

Dolgozatunkban először a kristályosítást és a kristályosítás folyamatát ismertetjük irodalmi feldolgozás alapján, elsősorban az irányított kristályosításnak szentelve a figyelmet. Rávilágítunk az irányítottság fontosságára, bemutatjuk az irányított szerkezet előnyeit.

A dolgozat második részében egy háromalkotós alumínium-ötvözetben végzett kísérleteinket mutatjuk be. A kísérletek elvégzésével az volt a célunk, hogy a dendritesen kristályosodott anyagon a primer és a szekunder ágtávolságot mérni tudjunk. Ismertetjük a kísérletekhez használt berendezést, a berendezés egyes paramétereinek kimérését, beállítását, a kísérletek folyamatát. Saját készítésű programok segítségével kiértékeljük a kísérletek eredményeit, és azokból következtetéseket vonunk le.

SZEMCSESZERKEZET ALAKVÁLTOZÁSÁNAK SZIMULÁCIÓJA

Szerző: Barkóczy Péter
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, IV. évfolyam
Konzulens:
Dr. Roósz András
Dr. Geiger János
Sólyom Jenő

A kutatás célja szemcseszerkezetek alakváltozásának szimulálása volt. Az eredményül kapott szerkezetek kiindulási adatai lesznek egy CA elven működő újrakristályosodási modellnek.

Az alakváltozás megvalósításához egy kétdimenziós koordináta transzformációt használunk. A koordináta transzformáció érvényességét a tömegmegmaradás és a kontinuitás elve adja. A transzformáció kétdimenziós voltát az alakítás módja indokolja. Az alakítási módok közül a hengerlést választottuk, mert ebben az esetben keresztirányban nem történik alakváltozás, így kétdimenziósra egyszerűsödik az egyébként térbeli probléma.

A kiindulási szerkezet egy véletlenszerűen generált szemcseszerkezet, amelynek területét cellákra osztottunk. Ennek a szerkezetnek az alakítását végeztük el.

A feladat megoldására két módszert találtunk: alakváltozás mikroszkópos alakváltozással, alakváltozás mikroszkópos alakváltozás nélkül. A mikroszkópos alakváltozás a cellák deformációját jelenti. A mikroszkópos alakváltozás nélküli alakváltozás került részletesebb elemzésre, sorra tekintve esetleges hibáit, azoknak mérséklésének lehetőségeit.

A módszer ellenőrzésének első lépéseként vizuális ellenőrzés történt. A 2% Si-t tartalmazó kis karbontartalmú acéllemez szemcseszerkezetét a modell számára kezelhetővé tettük a képelemzés eszközeivel. Ez után mind a lemezt a valóságban szakítógépen egyirányú alakváltozással, mind a rekonstruált szemcseszerkezetet szimulációval azonos mértékben alakítottunk. A valóságos, és a szimulációval létrehozott alakított szerkezetet egymás mellé tettük.

**A DUNAFERR ACÉLMŰVEK KFT MELEGHENGERMŰ
SZÉLESSZALAGSORÁN AZ ELŐNYÚJTÓ HENGERÁLLVÁNY
SZÚRÁSTERVEINEK FELÜLVIZSGÁLATA**

*Szerző: Illés Péter
ME DFK 1998/99 kohómérnök IV.évfolyam
Konzulens: Dr.Farkas Péter főiskolai docens*

A Dunaferr Acélművek Kft. Meleghengermű előnyújtósorán alkalmazott szűréstervek valamikor régen, gyakorlati tapasztalatok alapján készültek el. Elméleti úton ellenőrizve, valamint optimalizálva legutóbb 1989-ben lettek. Ebben a dolgozatban megvizsgálom, hogy a szakirodalmakban közölt elméleti összefüggések mennyire igazak a Dunaferr szélesszalagsorára, mennyire alkalmazhatók azok, valamint elvégzem a szűréstervek optimalizálását úgy, hogy a szúrásokénti erőértékek nagyjából megegyezzenek, közel azonosak legyenek. Több szűréstervnél lehetőség nyílt a szúrásszám csökkentésére is, mely időmegtakarítást, illetve termelékenység-növekedést eredményezhet.

A szúrásokénti erők állandósága leginkább a szelvény kedvezőbbé alakításának, vagyis a minőség javításának lehetőségét vonja maga után.

**COMPARISON OF DIFFERENT WELDING
MODELLING EQUATIONS**

*Szerző: Komlódi Attila
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki kar, III évfolyam
Konzulensek:*

*Dr. Balogh András, Egyetemi docens, Miskolci Egyetem
Dr Kirk, Christopher S., Senior researcher, University of Bath*

The principal theory of heat flow during welding appears to have been established by Professor D. Rosenthal of the USA and Professor N N Rykalin of the USSR. In the case of the semi-infinite bodies their equations are the same but slight differences occur during examination of the thin-plate equations. The differences become more significant when original Rykalin and the simplified Rosenthal equations are compared. Recently another scientist worked on this topic namely Dr. C S Kirk who established a new equation for intermediate plate thickness based on the simplified Rosenthal equation. It is considered important to undertake a comparison of this nature in view of increasing international collaboration in welding engineering.

The study also examined the validation of each equations, so due to this study it can be easily determined - from the plate thickness only - which equation should be used to calculate the technological data of the welding, which one would be the most accurate one for that specific welding task.

AZ ACÉLOK FELÜLETÉN VÉGZETT REVERÉTEGEK VIZSGÁLATA

Szerző: Stocker Csilla
ME DFK 1998/99 anyagmérnök IV.évfolyam
Konzulens: Dr.Tóth Tamás főiskolai tanár

1. Bevezetés.
2. Gázokkal érintkező izzó acélban végbemenő folyamatok.
3. Ipari körülmények között kialakult reveréteg.
4. Tolókemencében kialakult primer reve vizsgálata.
5. Tapadó reve vizsgálata.
6. Összefoglalás.

Az A6500FK ÖNTÉSZETI ACÉL TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA SAVAS BÉLÉSŰ ÍVFÉNYES KEMECÉBEN TÖRTÉNŐ OLVASZTÁSKOR

Szerző: Szalai Attila
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulens:
Dr. Dúl Jenő egyetemi docens
Dr. Jánosfy Gyula Kutatómérnök

A szerző a hazai acélöntészetben alkalmazott savas bélésű ívfényes acélolvasztási technológiával és egy adott acélminőség összetételének és szilárdsági tulajdonságainak vizsgálatával foglalkozik.

Részletesen ismerteti a savas bélésű ívfényes acélgyártás metallurgiáját, az olvasztástechnológia részfolyamatait és az adagvezetés során szükséges beavatkozásokat.

Megvizsgálja az A6500FK acélminőség utolsó 90 adagjának mérési adatai alapján a kémiai összetétel és a szakítószilárdság, nyúlás változását, több paraméteres statisztikai kiértékelés módszerével ezek kapcsolatát.

Felállít egy-egy szignifikáns matematikai képletet, amelyek segítségével meghatározhatók a kémiai összetételből a várható szilárdsági és szívóssági értékek.

PÓRUSMENTES $BaLiF_3$ ELŐÁLLÍTÁSA, VIZSGÁLATA

*Szerző: Bánhidi Viktor
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar, V. évfolyam*

*Konzulens:
Babcsán Norbert,
Varkoly Péter*

Napjainkban rohamos fejlődés mutatkozik a kerámiák előállításának területén. Ennek oka, hogy a speciális és a hétköznapi alkalmazások területén is egyre közkedveltebbek, mivel tulajdonságaik sokszor kedvezőbbek, mint más anyagoké. Legjelentősebb fejlődésük a csúcstechnológiák, illetve műszaki alkalmazások területén figyelhető meg. Előállításuk nagyrészt porkohászati úton, szintereléssel történik. Ezen technológiai folyamat végére nyerik el végső tulajdonságaikat. Ebből egyenesen következik, hogy a szinterelés folyamatának mélyebb ismerete nélkülözhetetlen a jobb minőségű, kedvezőbb tulajdonságú kerámiák előállításához. A szinterelés folyamatának jobb megismerésével, leírásával, modellezésével a folyamatban végbemenő változások előre számíthatóak lesznek. Ez hozzájárul a szinterelési paraméterek optimális megválasztásához, illetve a szinterelés reprodukálhatóságához. Tehát a szinterelési modellrendszerek felállítása elősegíti, a minél jobb minőségű és tulajdonságú kerámiák előállítását.

Dolgozatomban a $BaLiF_3$ kerámia előállításával és vizsgálatával foglalkoztam, a Freibergi Egyetem Kerámia és a Miskolci Egyetem Anyagtudományi Intézetében. Feladatom a $BaLiF_3$ előállítása volt szintereléssel. Ehhez először a megfelelő minőségű és tulajdonságú szinter port állítottam elő, BaF_2 és LiF sókból. Az így elkészített $BaLiF_3$ -t különböző berendezések segítségével finomra őröltem. A szemcsék méreteloszlását lézer granulométerrel vizsgáltam. A porhoz hozzáadtam a megfelelő szinterelési segédanyagot és a porból próbákat készítettem. A próbákat különböző módon szintereltem. A szinterelés előtt az ilyenkor nélkülözhetetlen vizsgálatokat is elvégeztem, melyek segítségével a szinterelés hőmérsékletét, idejét, és más fontos paramétereit határoztam meg. A szintereléshez kétféle kemencét használtam, egy elektromos fűtésű, normál atmoszférában üzemelő kemencét, illetve egy speciális szinterelő kemencét. A szinterelő kemence vákuum alatt működött, illetve módomban állt inert argon gázzal nagy nyomást is használni. A céloom a szinterelés folyamatainak tanulmányozása és minél alacsonyabb porozitású darab létrehozása volt. Ehhez számos paramétert változtathattam meg, így a szinterelési hőmérsékletet, a szinterelés atmoszféráját, a szinterelés idejét és a szinterelés nyomását. Minden egyes kísérletem után a darabokat pásztázó elektron mikroszkóppal vizsgáltam meg, és ennek függvényében változtattam meg a paramétereket. Végül számos kísérlet elvégzése után, az optimális paraméterek beállításával közel pórusmentes, 3.8% porozitású $BaLiF_3$ -t sikerült létrehoznom.

Kísérleti eredményeimet a Freibergi Egyetemen egy a szinterelés folyamatait leíró és modellező program fejlesztésénél fogják hasznosítani. A program által kalkulált eredmények ellenőrzésére.

ABRAZIV VIZSUGARAS VÁGÁS

*Szerzők:
Orbán Csaba Kohómérnöki Kar III.évfolyam
Szabó Judit Gépészmérnöki Kar
Miskolci Egyetem
Kohómérnöki Kar III.évfolyam
Konzulens:
Dr. Kundrák János
egyetemi docens*

A dolgozat szakirodalmi összefoglaló alapján ismerteti a vizsugaras megmunkálást. Bemutatja e korszerű anyagszétválasztási eljárás elvét, módszereit, technológiai jellemzőit, és alkalmazási területeit.

Részletesen ismerteti a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Logisztikai és Gyártástechnikai Intézetében működő vizsugaras berendezést.

Kísérleti feladatként, nehezen forgácsolható anyag vágásának vizsgálatát végeztük el, különböző technológiai adatok mellett.

A vágott felületet geometriai és érdességi jellemzők alapján minősítettük. Javaslatot tettünk az alkalmazandó technológiai adatokra.

A HICON/H2® HŐKEZELÉSI TECHNOLOGIA ELŐNYEI

Szerző: Cserna Péter

ME DFK 1997/98, műszaki menedzser IV. évfolyam

Konzulens: Dr.Tóth Tamás főiskolai tanár

A Dunaferr - Voest Alpine Hideghengermű Kft. életében nagy hangsúlyt kap a minőség javítása, ill. az üzemi költségek csökkentése, melyekkel versenyképes maradhat.

Ehhez feltétlenül szükséges a világpiacon is helytálló tisztaságú és mechanikai tulajdonságú acéllemezek gyártási technológiájának fejlesztése, mivel a jelenlegi kemenceparkkal és technológiával (valamint a hőkezelést megelőző gyártási technológiákkal) csak gyenge felületi tisztaság és nem minőségi acél esetében alacsony kihozatal érhető el, nem megfelelő mechanikai értékek miatt.

A DWA Kft. kapacitása szintjén nem indokolt egy áthúzó rendszerű hőkezelő berendezés, de mindenképpen megalapozott alternatívát képvisel egy, a HICON/H2® technológiával - 100 % hidrogén védőgázzal -- működő kemencepark telepítése, tekintettel a költségek kedvező alakulására, a termékek jobb minőségére, valamint a nagy volumenű exportra és a belföldi felhasználók igényeinek növekedésére.

A dolgozat és előadás témája a HICON/H2® technológia bemutatása és értékelése a meglévő HHT technológiával összehasonlítva.

10. TAGOZAT

Közlekedésépítés, közlekedésüzem

KÖZFORGALMÚ KÖZLEKEDÉSI ESZKÖZRE VONATKOZÓ SZÁMÍTÓGÉPES ÚTITERV

*Szerző: Csiszár Csaba
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: dr. Westsik György egyetemi magántanár*

A dolgozat bemutatja az utazás megkezdése előtti utastájékoztató részeként használatos, több ágazatot átfogó útiterv készítő számítógépes programot. A program Microsoft Access 2.0-s adatbáziskezelő környezetben készült el.

A dolgozat az útvonalválasztás problémájának ismertetésével kezdődik. A közforgalmú közlekedési hálózat gráffal történő modellezésekor a legnagyobb nehézséget a gráfélek ellen-állásainak meghatározása jelenti. A másik nehézség a helyváltoztatás tervezésekor a megfelelő közlekedési létesítmény kiválasztása a gyaloglási idők, távolságok figyelembevételével.

Az útiterv készítési eljárás ismertetése tartalmazza az útiterv készítés lépéseinek leírását, és a járatkeresési folyamat elvének részletes bemutatását.

A számítógépes program által felhasznált adatbázison belül, az egyes adatállományok közül a járatkereséskor használt "Alap" adattábla szerkezete van részletesen ismertetve. A program alapvetően statikus menetrendi adatok szerint működik, de a kialakított adat-szerkezet lehetővé teszi dinamikus változó adatok figyelembevételét is.

Ezt követi az útiterv készítő algoritmus bemutatása. Ennek keretében a lekérdezések szerkezetének ismertetése, a megfelelő járatok kiválasztásának módja, és a működést szemléltető folyamatábra található meg.

A dolgozat végén a számítógépes program jellemzői, a felhasználási lehetőségek vannak megemlítve. Majd legvégül a program továbbfejlesztési lehetőségének irányai vannak leírva.

AUTÓPÁLYA DÍJBESZEDŐ KAPUSOROK SZOLGÁLTATÁSI SZÍNVONALÁNAK MINŐSÍTÉSÉRE ALKALMAS SZTO- CHASZTIKUS SZIMULÁCIÓS PROGRAMRENDSZER KIFEJLESZTÉSE

*Szerzők:
Czifra Gábor
Németh Tamás
Polgár Zoltán
Széchenyi István Főiskola
Informatikai és Villamosmérnöki Kar, III. évfolyam
Konzulens:
Dr. Kálmán László adjunktus
Dr. Marton László docens*

A dolgozat egy olyan számítógépes programrendszer kifejlesztésének leírása, amely megadott szituációkon, óránként változó forgalomeloszlásnál sztochasztikus szimulációval modellezi a díjas autópályák kapusorainál kialakuló várakozási sorokat. A program a szimuláció ideje alatt statisztikákat készít a kapusoroknál kialakuló átlagos várakozási időkről és a sorhosszakról. Használatával lehetőség nyílik a szolgáltatási színvonal minősítésére, illetve a szükséges kiszolgálási rendszer (a nyitvatartandó kapuk számának) meghatározására.

Az autópályá díjbekérő kapuknál lejátszódó folyamatok a kiszolgálórendszerek elmélete szerint modellezhetők. Ez szolgálta a szimulációs szoftver tervezésének elméleti megközelítéséhez.

A programrendszert a győri BAUCONSULT Mérnökiroda Kft megbízásából az M3 autópályá díjbekérő kapusorainak méretezése céljából fejlesztették ki.

INTELLIGENS KÖZLEKEDÉSI RENDSZEREK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A MAGYAR KÖZÚTHÁLÓZATON

*Szerző: Jánoski Noémi
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Lindenbach Ágnes egyetemi docens
BME, Út- és forgalomtechnika tanszék*

A TDK témája az intelligens közlekedési rendszerek magyarországi lehetőségeinek bemutatása volt.

Hazánkban ez a rendszerhálózat még csak születőben van. Fontos, hogy a kiépítése és az üzembe helyezése mihamarabb elkezdődjön, részint azért, mert a növekvő forgalom nálunk is súlyos problémákat okoz, másrészt azért, mert hazánk csatlakozni kíván az Európai Unióhoz. Ahol jelen pillanatban a különféle rendszerek és eszközök alkalmazási feltételeinek, egységes szemléletének szabályozása folyik.

A rendszer lényege abban van, hogy a felhasználó Európa bármely országában igénybeveheti az intelligens közlekedési rendszerek szolgáltatásait és ugyanazt a színvonalat kapja, ugyanazon a berendezésen keresztül.

Hazánk már így is kapcsolatba került az Európai Unió TERN hálózatával, az M1-es autópálya révén. A csatlakozás után pedig, az ország úthálózatának fontos elemei az európai nagy egység részét képezi majd. S ahhoz, hogy a TERN hálózatba be tudjunk kapcsolódni országunkban is biztosítani kell ugyanazokat a szolgáltatásokat, ugyanolyan színvonal mellett, mint a TERN hálózat bármely más országában.

A másik fontos, megoldásra váró probléma az adatszolgáltatás a rendszer számára. Megoldást kell találni a magánszolgáltatók és az útügyi hatóságok együttműködésében, mivel ez elengedhetetlen feltétele annak, hogy a rendszer hatékonyan tudjon működni. Az együttműködésre azért van szükség, mert a különböző illetve azonos autópálya szakaszoknak más és más lehet az üzemeltetője. De az egyes információs rendszer megteremtése érdekében elő kell segíteni, létre kell hozni egy adatcsere szolgáltatást, amely mindig a legmegfelelőbb, legaktuálisabb adatot adja a felhasználónak. Az együttműködésnek a magán és az állami feladatok átfedő területein van jelentősége.

KAPACITÁS ÉS FORGALMI JELLEMZŐK VIZSGÁLATA EGY 'T' ALAKÚ CSOMÓPONTBAN TRONDHEIMBEN, NORVÉGIÁBAN (SURVEY OF CAPACITY AND TRAFFIC PERFORMANCE AT A 'T'-INTERSECTION IN TRONDHEIM, NORWAY)

*Szerző: Kerényi László Sándor
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens:
Golarits Péter, Dr. (BME)
Stein Johannessen, Prof. (NTNU)*

Munkámban egy meglévő, T-alakú, jelzőlámpás forgalomirányítással rendelkező közúti csomópont legfontosabb forgalmi jellemzőit (kapacitás, telített forgalom, sorbanállási idővesztés és szolgáltatási szint) vizsgáltam a jelenlegi adatokra támaszkodva. Az eredményeket összehasonlítottam egy, a jelenlegi helyén elképzelt körforgalmú csomóponttal, azonos bemenő adatok (forgalmak, mért idővesztések, stb.) felhasználásával.

A dolgozat 2. fejezete bemutatja a trondheimi Sluppen hidat, mely a vizsgálatok tárgya. A helyszíni vizsgálati módszerek és eredmények (jelenlegi forgalmak, telített forgalmak, sorbanállási idővesztések, valamint a jelzőlámpához tartozó fázisidők, zöldidők) is itt kerültek összefoglalásra.

A csomóponti vizsgálatokhoz lehetőségem nyílt a SIDRA nevű ausztrál tervezési és kutatási szoftver 5.1-es verziójának használatára. Dolgozatom 3. fejezete röviden bemutatja a programot, majd vázolja a modellezés és futtatás folyamatát mind a jelenlegi, mind az elképzelt (jövőbeni) esetre. A program szerint egy jól megépített körforgalmú csomópont nagyobb kapacitástartalékkal, kisebb várakozási idővel, rövidebb sorokkal, összességében magasabb szolgáltatási szinten üzemelne, mint a meglévő jelzőlámpás csomópont. Tény azonban, hogy a körforgalmú megoldásnak is vannak hátrányai (lásd 4. fejezet), ezek kiküszöbölhetőségéhez további vizsgálatokra van szükség.

KÉNYSZERHELYZETI KEZELÉSE A LÉGITÁRSASÁGOK ÜZEMELTETÉS-IRÁNYÍTÁSÁBAN

*Szerző: László Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki kar V. évfolyam*

*Konzulens:
Dr. Mészáros Péter
Juhász János*

A dolgozat célja bemutatni és elemezni a légitársaságok üzemeltetés-irányítása során fel-
léphető kényszerhelyzet kezelését.

A témakör felvezetésére az első két fejezet szolgál. Fontos a légiközlekedésben előfor-
duló kényszerhelyzetek pontos meghatározása és csoportosítása. További definiálásra kerül
itt különböző megvilágításban a kényszerhelyzet szintjei, valamint a bekövetkezésének
gyakorisága is. Az üzemeltetés-irányítás a kényszerhelyzet kezelésének fő centruma, így a
légitársaságban betöltött állandó és ideiglenes szerepét külön egységben vizsgálja meg a
dolgozat.

A kényszerhelyzet kezelésére minden légitársaság előre felkészül, hogy az a lehető leg-
gördülékenyebben és a legnagyobb szakértelemmel folytatódjék. Ennek megfelelően külön
részben vizsgálja a dolgozat magát a felkészülést és külön annak a végrehajtását baleset
esetén.

A kezelés előkészítése során műszaki és technikai tervezést, humán tervezést kell meg-
valósítani, valamint a kezelésben résztvevő személyek munkájának elősegítésére segédny-
omtatványokat kell elkészíteni. Az egyes területeken a feladatok megvalósítása és annak
nehézségei egyenként, külön részekben van kihangsúlyozva.

A negyedik fejezetben magát a kényszerhelyzet kezelését egy baleseten keresztül mutat-
ja be. A baleset bekövetkezte, automatikusan magával vonja a tervezés során kialakított
legtöbb funkció aktiválását, amelynek folyamata időrendi sorrendben, fázisokra bontva
kerül vizsgálatra.

Végül, a baleset kezelése után az eseményeket elemezni szükséges, hogy megfelelő visz-
szacsatolás jöjjön létre a tervezés és a végrehajtás fázisa között. Ennek fontossága hang-
súlyozódik az utolsó fejezetben.

KÖZÚTI FORGALMI MENEDZSMENTINTÉZKEDÉSEK HATÁSVIZSGÁLATA NÉMET KU-TATÓINTÉZETI TAPASZTALATOK ALAPJÁN

*Szerző: Rónai Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki kar, 4. évfolyam
Konzulens: Kövesné Dr. Gilicze Éva egyetemi tanár*

A közút mind a múltban, mind a jelenben a legfontosabb szállítási összeköttetéseket
tette és teszi lehetővé a személy- és az áruforgalomban egyaránt. A közlekedési teljesít-
mény egy jelentős része a közúton jön létre, és fog létrejönni a jövőben is. Szükséges tehát
ezen közlekedési rendszer teljesítőképességének biztosítása, illetve a hálózat megfelelő
alakítása.

A dolgozat első része rendszerelméleti megközelítésben (a pálya, a közlekedő ember, és
a jármű mint részrendszerek) elemzi a Szövetségi Közúti Kutatóintézet (Bundesanstalt für
Straßenwesen, BAST) feladatainak körét, bemutatja az egyes részlegek tevékenységi
területeit, valamint, hogy ezen tevékenységek hogyan integrálják a távolsági közúti
közlekedést egységes folyamatrendszeré.

A dolgozat második részében az intézetnél végzett munkám és a szakirodalom tanul-
mányozása során szerzett ismeretekre támaszkodva mutatom be a „Közúti Közlekedés-
technika” osztály által végzett kutatási tevékenységeket. A részlegben (többek között) az
autópályákon és a szövetségi távolsági utakon mérőállomások segítségével megvalósított
teljeskörű forgalomfelvétel eredményeit elemeztük. A mérőállomásokból jövő jeleket
részben statisztikai - elemzési célokra használtuk, de az adatoknak jelentős a szerepük a
kiépülő forgalomirányító - befolyásoló berendezések által végzett folyamatos forgalom-
szabályozás lehetővé tételében is. A mérési technológia jellegében új, hiszen a használt
mérőállások létesítését megelőzően nem alkalmaztak a tengelyterhelések felvételére alkal-
mas mérőlapokat. A dolgozat tartalmazza az adatbázis felépítését, az elvégzett
lekérdezéseket, példákat mutat be az elemzés során létrehozott diagramokra, és bemutatja
a diagramok kiértékelésének lépéseit a következtetések levonásának fázisával együtt.
Úgyszintén tartalmazza a mérőállásokból származó adatok plauzibilitásvizsgálatának alap-
jait, valamint az esetlegesen hiányzó adatok utólagos pótlásának lehetőségeit.

Intézeti munkám eredményeképpen egy olyan számítógépes állománycsomagot hoztam
létre, amely egyrészt elvégzi az adatbázis elemzésének előkészítő munkáit, másrészt
lehetőséget teremt a további elemzéselőkészítés automatizálására, mert a későbbi beérkező
adatok, illetve az épülő mérőállomásokból származó mérési eredmények a feldolgozotthoz
hasonló struktúrával jelentkeznek.

LÉGIJÁRMŰVEK MADÁRRAL TÖRTÉNŐ ÜTKÖZÉSE A REPÜLÉSBIZTONSÁG KOMPLEX RENDSZERÉBEN

Szerző: Szabó Zsolt

Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem

Vezetés és Szervezéstudományi Kar, Haditechnikai menedzser szak II. évfolyam

Konzulens: Dr. Pokorádi László egyetemi docens, a műszaki tudomány kandidátusa

Az új generációs, nagy kétáramúsági viszonyú hajtóművek megjelenésével, és az egyre nagyobb repülési sebességek elérésével, drasztikusan megnövekedett a madárütközésből származó repülő események részaránya. Ezért célszerű a madárütközés problémáját izolált módon, az egyéb eseménytípusoktól elkülönítve vizsgálni.

A pályamunka több statisztikai adattal és különböző kimutatásokkal próbálja illusztrálni, hogy napjainkban a madárütközés a repülésbiztonság egyik releváns tényezője. Mind a polgári repülésben, mint pedig a fejlettebb légierővel rendelkező országokban jelentős hangsúlyt fektetnek a madárral történő ütközések elkerülésére és a megelőzésre. Önálló szervezetek (ICAO; BASH Team) ajánlásokat és kötelező érvényű szabályozókat dolgoznak ki a madárütközés kockázatának csökkentése érdekében.

A dolgozat kitér a Bird Aircraft Strike Hazard (BASH) Team funkciójára, az általuk kidolgozott előrejelzési információs -Bird Avoidance Model- rendszerre (BAM program) és az ilyen esetekre empirikus úton kimunkált ideális repülőgép vezetői matartásformákra.

A magyar katonai repülésben a madárütközéssel kapcsolatos repülő események megoszlása, az utóbbi 30 évben jelentős növekvő tendenciát mutatott. Ennek ellenére a probléma szinte teljesen kezeletlen. A pályamunka ismerteti néhány, a hatékony védekezéshez elkerülhetetlenül szükséges migrációs és ornitológiai paramétert. Kitér a repülőgépek konstrukciós folyamata során alkalmazott hajtómű és sárkányszerkezeti megoldásokra, a repülőtereken és azok környékén alkalmazott problémakezelési eszközökre, valamint az ICAO által szabványosított dokumentációs rendszerre.

A dolgozat ajánlásai mind a repülőterek karbantartási rendszerének modernizálásakor, mind pedig egy esetleges repülőgép beszerzési tender kiírásakor figyelembe vehetők.

A REPÜLŐTÉR FUNKCIÓI ÉS KAPACITÁSUK MEGHATÁROZÁSA

Szerző: Tóth Erika

Budapesti Műszaki Egyetem

Közlekedésmérnöki Kar V. évfolyam

Konzulens: Dr. Legeza Enikő egyetemi docens

A dolgozat bemutatja a repülőtéri utasforgalommal kapcsolatban lévő elemek feladatát az utasforgalom kiszolgálásában, az utasáramlásban szűk keresztmetszet jelentő területek és tevékenységek kapacitását befolyásoló tényezők illetve kiszolgálóegységek méretének, számának, kapacitásának meghatározását. A fejezetre bontás alapját a repülőtér három nagyobb egysége adta, úgy mint város felőli oldal, utasforgalmi épület és légtér felőli oldal.

Az első fejezetben a repülőtér és a város kapcsolatának, megközelítési lehetőségeinek elemzése és az egyes lehetőségek kiszolgálásához elengedhetetlen elemek (forgalmi sávok, parkolóhelyek) kapacitásának meghatározása történik.

A második fejezet az utasforgalmi épületben történő utasáramlás problémáival, utas- és poggyászkezelési lehetőségekkel, valamint az utasforgalmi épület kapacitásának meghatározásával foglalkozik.

Az utolsó fejezetben a légtér felőli oldal azon területei kerülnek ismertetésre, amelyek az utasáramlás folyamatosságával kapcsolatban állnak. Így itt esik szó a forgalmi előtér, az állóhelyek, a gurulóutak és a futópálya méreteinek és kapacitásának meghatározásáról.

A dolgozatról látható, hogy egy repülőtér kapacitását rendkívül sok tényező befolyásolja és ezek ismerete meghatározza a tervezés és kapacitászámítás pontosságát. Látható, hogy az optimális megoldás megtalálásához több szakterület összehangolt munkája szükséges.

TURBINA-GÉPCSOPORT MODELL REZGÉSVIZSGÁLATA ÉS ELEMZÉSE

*Szerző: Sztankó Krisztián
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki kar V. évfolyam
Konzulens: Kárpáti László, tanszéki mérnök*

A dolgozat a nagy erőművi turbina gépcsoportok rezgéstani viselkedéséhez hasonló turbó-generátor modell tengelyének rezgésdiagnosztikai vizsgálatával foglalkozik.

Mérési úton, valamint számítási eljárással meghatároztam a modell tengely kritikus sajátfrekvenciáit. Mérésnél piezoelektromos gyorsulásérzékelővel mért jel FFT analíziséből kapott frekvencia spektrumból meghatároztam a tengely sajátfrekvenciáit, s ezt összevettem a számolt értékekkel. A számításhoz a közvetítő mátrixok módszerével dolgoztam, mely figyelembe veszi a tengelyre szerelt tárcsa elemek által létrehozott pörgettyű hatás nyomatékából származó sajátfrekvenciák szeparálódását, valamint a tengely ágyazás hatásait a sajátfrekvenciára.

A KALAPÁCSOS TÖRŐ APRÍTÁSI FOLYAMATÁNAK KÍSÉRLETI VIZSGÁLATA

*Szerző: Csordás Ottó
Miskolci Egyetem
Bányamérnöki Kar, doktorandusz nappali tagozat
Konzulens:
Csőke Barnabás Dr. habil. a műszaki tudomány kandidátusa,
egyetemi tanár*

Az Eljárástechnikai Tanszéken lévő kalapácsos törővel végeztem aprítási kísérleteket azzal a céllal, hogy a kalapácsos törő aprítási folyamatának jellemzésére alkalmas modellt dolgozzak ki.

A rendelkezésemre álló mész-kőminta egy részét öt különböző szemcsefrakcióra bontottam (5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 mm), majd szemcsefrakciónként törési kísérleteket folytattam öt különböző kerületi sebességgel (20, 25, 30, 35, 40 m/s). Valamennyi szemcsefrakciót mind az öt kerületi sebességgel letörtem, a töreket szitaelemeztem, majd az $(F(x))$ eloszlásfüggvényüket meghatároztam.

Az adatok alapján a kapott alappontok normált (x/x_{50}) alakjára függvényeket illesztettem nem lineáris becslés módszerével és megállapítottam, hogy a kapott töret szemcseméret eloszlását a Rosin-Rammler függvényvel jellemezhetjük (1.).

$$B(s) = 1 - e^{-\left(\frac{s}{\sigma_{63.2}}\right)^b} \quad (1.)$$

A mért adatokból megállapítható, hogy a töret szemcseméret eloszlása, a törési valószínűség függenek az energiától. A függvényparaméterek pedig a fő üzemi jellemzőktől, illetve az energiától.

Az eredmények és a szakirodalom segítségével a kiválasztott modellt kísérleti úton ellenőriztem. Az ellenőrzést a számított és a mért adatok összehasonlításával végeztem el. Az ellenőrzés során a számításokkal kapott töret szemcseeloszlását és a mérések során kapott töret szemcseeloszlását összevetve megállapíthatjuk, a két eloszlás egymástól való eltérése nem jelentős.

A kialakított modell lehetővé teszi a töret szemcseméret eloszlásának becslését nyitott és zárt körfolyamatban egyaránt.



A QS 9000 BEVEZETÉSÉBŐL ADÓDÓ PROBLÉMÁK EGY AUTÓIPA-RI BESZÁLLÍTÓ CÉGNÉL

*Szerző: Rendesi Zsolt
Széchenyi István Főiskola, Győr
Közlekedési és Gépészmérnöki Kar, IV. évfolyam*

*Konzulens:
Dr. Igaz Jenő főiskolai adjunktus
Némethné Tátrai Zsuzsanna T & T Quality Kft. ügyvezető igazgatója*

A dolgozatomban foglalkozom:

- a lehetséges hibamód és hatáselemzés eljárási utasításával, mely arról szól, hogy a cég biztosítja, hogy a termékek és technológiai folyama-tok gyenge pontjai a tervezés szakaszában felderíthetők legyenek és a hiba előfordulásának megelőzésére a szükséges intézkedések meghatározásra és végrehajtásra kerüljenek.
- a folyamatképesség vizsgálat eljárási utasításával, ami magába foglalja az előzetes folyamatképesség és a folyamatképesség vizsgálatokat biztosító tevékenységeket, módszereket amellyel biztosítani kívánja a cég a termékeinek jó minőségét és a minőség homogenitását.
- a mérőrendszer analízis eljárási utasításával. Ebben az eljárásban a mérőeszközök felhasználásra való alkalmasságát szabályoztam, hogy a mérőeszközök és/vagy a mérő személy pontatlansága miatt ne következzen be hibás termék gyártása, beépítése vagy kibocsátása.

GRAFIKUS FELHASZNÁLÓI INTERFÉSZ FEJLESZTÉSE KOMPLEX HIBAFEA ANALIZÁLÓ RENDSZERHEZ

*Szerző:
Farkas Jenő Zsolt
Kesik Lajos
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésautomatika Tanszék
Konzulens:
Szabó Géza egyetemi tanársegéd
Dr. Gáspár Péter tudományos főmunkatárs*

Jelen dolgozat célja bemutatni és dokumentálni egy grafikus környezet fejlesztését, mely a hibafea analízishez, illetve a megbízhatóság elemzéshez nyújt segítséget.

A jelenleg használt megbízhatóság analízis technikák, pl. a hibafea analízis technikája kiforrott, de bizonyos rendszerviselkedések kezelésére nem alkalmas. Ilyen pl. a rendszer átkonfigurálódó képességének kezelése. Az átkonfigurálódó képességen esetünkben azt értjük, amikor a rendszer a felismert meghibásodások hatására megváltoztatja működési módját annak érdekében, hogy a hibamentes működést biztosítani tudja. Az ilyen rendszerviselkedések vizsgálatához nyújt segítséget az általunk fejlesztett grafikus környezet, kapcsolatot teremtve az analízisprogramok és a felhasználó között.

A dolgozatban a következőkről szólunk:

A hibafea analízis, mint a megbízhatósági számítás eszköze, nagybiztonságú rendszerek által megvalósított megbízhatósági szint, a rendszer biztonságosságának megítélése, a megbízhatóság jellemzése valószínűségi paraméterekkel. A hibafea analízis módszertana, megfelelő modell felállítás, csúcsesemény, vágatok, elemi események, közbenső eseményeket, hibafea analízis. Az események típusai, rekonfigurációs képesség, normál, aktív, adaptív logikák. A hibafea alapeseményeinek fajtái. Automatikus hibafea generálás lehetősége.

Az integrált számítógépes környezet és a rendszer koncepciója. A rendszer hardver és funkcionális definíciója. Grafikus interfész közös alapú megvalósítása hibafához, funkcionális leíráshoz és hardver leíráshoz, három leírási mód (hibafea, hardver leírás, funkcionális leírás) egyidejű, párhuzamos kezelése egy példán bemutatva.

A program főbb funkciói, felépítése, a hibafea szerkesztése. A Grafikus Felhasználói Felület felépítése, munkalapok. Új kapu vagy alap esemény (basic event) beillesztése. Normál, aktív, adaptív kapuk kezelése, új kapuk definíciója a felhasználó által, component wizard szerkesztő, kapu file, saját alapeseményt leíró típus létrehozása, alapesemény file.

A program belső felépítése, platformja, RAD. A felhasználói felület interaktivitása, szükséges hardver és szoftver követelmények. Adattárolás, a paradox tábla előnye más adatbázis formátumokkal szemben, Borland DataBase Engine, az adatbázis kezelő feladatai, objektumorientált, relációs, hybrid adatbázis kezelő rendszerek, adatbázis kezelés a programban, SQL hozzáférés.

Példák funkciók megvalósítására, automatikus összekötőrutin, hullámfront algoritmus, az algoritmusnak hiányosságai, módosított hullámfront algoritmus. Exportálás, típusos file-ba, SCRIPT nyelv, a script nyelv utasításai. Component Information Window.

MÉRŐESZKÖZ FELÜGYELET MINŐSÉGGÉPESSÉG INDEXEK MEGHATÁROZÁSA ON-LINE ADATGYŰJTÉSSEL

Szerző: Pánczél Csaba

Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék

Konzulens:

Galla Jánosné főiskolai adjunktus

Dr. Harmath József főiskolai docens

Az utóbbi időben a minőségfilozófia terjedésével egyre inkább érzékelhető, hogy a vállalati infrastruktúra a CAQ felé mozdul el. Az ilyen rendszerek megkövetelik az aktív és dinamikus adatbázist, amely lehetővé teszi, hogy a probléma megjelenésének pillanatában információt kapjunk: MI? MENNYI? MIKOR? MI MÓDON?, hogy az azonnal és sikeresen elhárítható legyen. Ez a módszer csak on-line adat-feldolgozási rendszerrel képes kielégíteni az azonnal információbiztosítás igényét. Dolgozatomban a minőségbiztosítás legfontosabb területének, a mérőeszköz felügyelet és ezen belül a mérőeszköz képesség indexek gyors meghatározását, alakulásának időbeli figyelését kívánom számítógéphez illesztett mérőeszköz rendszeren megvalósítani.

MINTAVÉTELEZÉSES-MÉRÉSES ÁTVÉTELI ELJÁRÁS SZÁMÍTÓGÉPES MODELLJE

Szerző: Fazekas Sándor

Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék

Műszaki informatika szak, IV. évfolyam/2

Konzulens:

Galla Jánosné főiskolai adjunktus

Dr. Harmath József főiskolai docens

Végellenőrzésre már korábban alkalmazták a mintavételezéses-minősítéses eljárásokat. Az ISO 9000 rendszer egy új fogalmat vezet be, a beszállítók és a beszállított termék minősítését. Az ipari üzemek alapanyagainak, alkatrészének egy részét külső forrásból, a beszállítóktól szerzik be. A mintavételes-minősítéses eljárásokra táblázatkezelési módszereken alapuló számítógépes programokat dolgoztak ki. A hagyományos módszerek a MIL STD 105D szabványra épülnek, amelynek megbízhatósági szintje 95%. A mintavételezési eljárások használhatóságának kiterjesztése megköveteli, hogy a mintavételi terveket ne csak a szabvány táblázatos adataiból, hanem a, b kockázati modellel tervezzük. A beszállítás egyik lényeges követelménye, a JIT, megköveteli a mintavételezés azonnali elvégzését, amely csak on-line mérési adat feldolgozó rendszerrel oldható meg. Dolgozatomban - a számítógép adta lehetőségeket felhasználva - gyors, felhasználóbarát kezelési eljárást dolgoztam ki a minősítés on-line végrehajtására, az a, b kockázat figyelembe vételével. A modell használható végellenőrzésre is.

TERMÉKEK MINŐSÉGI SZÍNVONALÁNAK ELEMZÉSE FUZZY LOGIKÁRA ÉPÜLŐ SZÁMÍTÓGÉPPAL SEGÍTETT DÖNTÉSI TECHNIKÁK ALKALMAZÁSÁVAL

Szerző:
Jurcsó Péter
Várai Péter

*Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék
Műszaki informatika szak, IV. évfolyam*

Konzulens:
*dr. Harmath József főiskolai docens
Újvárné dr. Szeghegyi Ágnes főiskolai docens*

A termékek (szolgáltatások) minőségi színvonalát leíró paraméterek komplex rendszert alkotnak. A benchmarking elemzéshez komplex színvonal elemzési eljárások szükségesek, amelyek hatékonyan csak csoportos döntési eljárásokkal használhatók. A bonyolult elemzések feldolgozására a fuzzy logika számos jól használható eljárást kínál, amely lehetővé teszi a korábbi módszerekkel nem vagy csak nehezen feltárható összefüggések megjelenítését is, az összetett színvonal leíró halmazokban. Dolgozatunkban a „hagyományos” és a fuzzy alapú megoldásokat állítjuk párhuzamba egymással, kiemelve a fuzzy által nyújtott lehetőségeket.

A fuzzy technikákat termékek minőségszínvonalának meghatározására, termék piacon belüli elhelyezkedésének vizsgálatára nagyon hatékony módon lehet felhasználni. Az elemi-hasonlóság függvény bevezetésével a benchmarking során is alkalmazható, többek között az ideális termék meghatározási folyamatában.

Az elméleti algebrai megoldások helyett a sokkal gyakorlatiasabb így az iparban is használható vektor reprezentációs módszert alkalmazzuk. A vektor elemeket illetve a reprezentáló mátrixokat a csoportos döntési technikákra már korábban kialakított számítógépes szavazategyűjtő rendszerünkkel töltjük fel.

A fuzzy logika használatával a számítási idő jelentősen rövidíthető, amellyel az általánosan ismert technikákhoz képest a kiértékelés meggyorsítható, és kielégíti a CAQ rendszerektől elvárt aktív dinamikus adatszéméletet.

ÚJ TÍPUSÚ STATISZTIKAI FOLYAMATMONITORING RENDSZER MOZGÓ ÁTLAGÚ FOLYAMATOK IRÁNYÍTÁSÁRA

Szerző: Bóta Gábor
Bánki Donát Műszaki Főiskola, Gépgyártástechnológia Tanszék
Műszaki Informatikus Mérnök

Konzulens:
*dr. Harmath József főiskolai docens
Galla Jánosné főiskolai adjunktus*

Az általános minőségbiztosítási technikák és módszerek egy része az ipari gyakorlatban a szakmaspecifikus jellegek és követelményrendszerek miatt, közvetlenül nem alkalmazhatók. A statisztikai folyamatirányítás (SPC, SQC) ellenőrzőkártyán alapuló technika, mozgó átlagú folyamatok követésére a folyamatirányításban alkalmazott ellenőrző kártyás megoldással csak módosítottan használható. Mint ismeretes az új típusú ellenőrzőkártyákat az állandó átlagú folyamatfigyelésre alakítottak ki, ugyanis minőségjellemző, állapotjellemző értéke itt időben nem változhat.

Dolgozatomban a mozgó átlagú folyamatok követésére, a normális eloszlás torzulásainak vizsgálatára alkalmazott normál hálón alapuló megoldást fejlesztettük ki. Ez a módszer, a folyamat eloszlásának, szórásának torzulásait számítógépes támogatással valós időben alkalmas megjeleníteni. Így a mozgó átlagú folyamat az eddig alkalmazott hibajavító eljárás helyett a hibamegelőző eljárás lehet.

A normál hálós megoldást számítógépes környezetben csak normalitás vizsgálatra alkalmazták, folyamatmonitoring rendszerre nem, ugyanis a folyamat időbeli követésére újabb és újabb hálót kell kitölteni, így a valós idejű folyamatkövetés megoldhatatlan. A dolgozatban kifejlesztett eljárásban, képessé tettük - a számítógép által nyújtott előnyöket kihasználva (ablak technika, egy hálón történő ábrázolás) - hogy a rendszer, a folyamat valós idejű megjelenítésére és vezérlésére alkalmas legyen.

KIS KÉTÁRAMÚSÁGI FOKÚ HAJTÓMŰ FORDULATSZÁM SZERINTI SZABÁLYOZÁSÁNAK DINAMIKAI ANALÍZISE

*Szerző: Ailer Piroska
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar
Repülőgépek és Hajók Tanszék, VI. évfolyam
Konzulens: Sánta Imre dr., egyetemi docens*

A szabályozástechnikában használatos modellezési módszer alkalmas arra, hogy egy teljes szabályozási kör idő függvényében történő, átmeneti (tranziens) folyamatait és frekvencia függvényében történő, stabilitási vizsgálatait elvégezzük. Az általam használt matematikai modellezési eljárás tulajdonságai:

- a szabályozási kör minden elemének egyetlen bemenete és egyetlen kimenete van,
- a be- és kimeneteken folytonos, analóg jelek vannak,
- a kimeneti és bemeneti jel között lineáris kapcsolat áll fenn, ha nem, akkor azt linearizáljuk.

A modell alkotása a szabályozásban szereplő elemekre felírt egyensúlyi (erő, vagy nyomaték) egyenletekkel történik.

TDK-dolgozatomban a MÍG-29-es vadászrepülőgép hajtóművét és annak centrifugális fordulatszám-szabályozóját, mint szabályozási kört vizsgálom.

HALDEX AUTOMATIKUS FÉKUTÁNÁLLÍTÓ ÚJSZERŰ ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

*Szerző: Bazsó György
BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM,
Közlekedésmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Varga Ferenc Dr., egyetemi adjunktus*

A TDK dolgozatomban a HALDEX automatikus fékútánállító szerkezetek hazai alkalmazási lehetőségét vizsgáltam meg. A vizsgálat a hazánkban legjobban elterjedt és legnagyobb darabszámban gyártott IKARUS autóbuszok körében történő alkalmazhatóságot elemezte. Az elemzés elvégzéséhez meg kellett ismernem a hazai autóbuszokon ezidáig jellemzően alkalmazott fékútánállító karokat, működésüket, karbantartási igényüket. Működéselemzést végeztem a HALDEX fékkarok tekintetében is. Hazánkban ezek a fékútánállító karok csak az utóbbi egy évben jelentek meg, viszonylag kevés a szakirodalom amely ezzel a gyártmánnyal részletesen foglalkozna. Ezért részletesen ismertetem azok szerkezeti felépítését, működését, beszerelését, karbantartását, valamint a vonatkozó garanciális feltételeket és -tudnivalókat. Négy, Ikarus autóbuszokon alkalmazott Rába futómű típus esetében vizsgáltam meg az átalakítási lehetőségeket. A legnagyobb szerkezeti igénybevételű alkatrészt végeeselemes analízis segítségével értékeltem. Az újszerű alkalmazási lehetőség a hazai gyártású autóbuszok hazai készítésű futóműveire történő adaptálás kidolgozását takarja.

A TDK dolgozatomban kidolgozott elvi tartalomnak az ipari alkalmazásba történő adaptálhatósághoz kívánok hozzájárulni, amelynek révén a hazai autóbusz járműpark gazdaságosabban üzemeltethető, valamint adalékul szolgál a közúti közlekedésbiztonság növeléséhez.

TEHERGÉPJÁRMŰ KISMINTÁS MODELLEZÉSE

*Szerző: Bazsó György
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Szőke Dezső dr., egyetemi docens*

A dolgozat témája a kisminta modellezés felhasználása tehergépjármű statikus merevségének és dinamikus tulajdonságainak a vizsgálatában.

A kiválasztott alváz tehergépjármű, valamint a gyári ajánlás szerint elvben megvalósított nyitott rakfelület modellezésével, ill. annak vizsgálatával párhuzamosan indult meg a kutató munka a kisminta modellezés elméletének a feltárására, és annak gyakorlati leképezésére, a modellkészítési technológia kidolgozására. A kismintás modellt a meghatározott modelltörvények figyelembevételével alakítottuk ki. Azt kívántuk kísérletileg vizsgálni, hogy a modelltörvények a főkvitelen és a kismintán milyen egyezést mutatnak. Célunk az volt, feltárni azt, hogy a tehergépjármű globális szerkezetdinamikai tulajdonságai milyen geometriai méretekkel rendelkező kismintás modell / 1:10 léptékű / esetén azonos, vagy közel azonos viselkedésűek.

A dolgozat felépítése a következő:

1. adott járműtípus kiválasztása,
2. a jármű és a felépítmény hasonlóságelméleti leképezése,
3. vázszerkezeti kisminta modell
 - 3.1. kisminta VEM modellezése,
 - 3.2. modell anyagának megválasztása, modellkészítés,
 - 3.3. statikus mérés, validálás,
4. jövőbeni tervek, tovább fejlesztés.

Az elért eredményekkel szeretnénk hozzájárulni, elősegíteni a témakör egyetemi oktatásának (vázszerkezet, szerkezetdinamika) szemléletesebb tárgyalását és termékszerszerűleg az ipari alkalmazásba történő adaptálhatóságát.

SZERVOKORMÁNYZÁS, SZERVOKORMÁNY VIZSGÁLATOK

*Szerző: Bazsó György
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Varga Ferenc Dr., egyetemi adjunktus*

A TDK dolgozat feldolgozza a szervokormányzás és szervokormány diagnosztika problémakörének tanulmányozását a szabványi- (MSZ, ENSZ EGB.) és a hatósági előírások (KÖHÉM ill. KHVM) tükrében. A személy- és a tehergépjármű szervokormányzással kapcsolatos kérdésekkel foglalkoztam. Mindez azzal a cézzal történt, hogy az elmélyített ismereteket fel lehessen használni a Közlekedésmérnöki Kar, Gépjárművek Tanszék laboratóriumában található, felújításra - átalakításra- szoruló próbapad korszerűsítéséhez.

A dolgozat fő témakörei:

1. A szervokormányművek alkalmazása, felépítésük, működésük
2. Szervokormány vizsgálatok lehetőségek
3. A Szervo-Teszt próbapad ismertetése
4. Javaslat a Szervo-Teszt próbapad átalakítására

A dolgozatban a témakörhöz kapcsolódó elméleti háttér szakirodalmi kutatását végeztem el. A jármű kormányzásának, mint szabályozástechnikai modelljének az elkészítésével jutottam el a szervokormány berendezésekkel szemben támasztott követelményrendszerek megismerésén keresztül a valós műszaki megoldások megismeréséig. A napjainkig realizált szervokormányművek felépítését, működésanalízisét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeiket tártam fel. A Tanszéki diagnosztikai berendezés ismertetése után a kapcsolódó előírások tükrében a modernizálás gyakorlati realizálására tettem ajánlásokat. Ezek az ajánlások még azonban nem véglegesek, mivel a műszaki megvalósítás továbbgondolkodást, kutatást és fejlesztést igényel a racionálisan költségtakarékos, tartós műszaki megoldás kidolgozása érdekében.

BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK VIZSGÁLATA

*Szerző: Brüller Péter
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V.évfolyam
Konzulensek:*

*dr. Meggyes Attila egyetemi tanár
Bereczky Ákos egyetemi tanársegéd
Géczi András osztályvezető*

A mai motoroktól joggal várja el az üzemeltető, hogy ne szennyezze a környezetünket, kicsi legyen az üzemanyag fogyasztása és hogy a használata komfortos legyen. Ezeket a követelményeket a konstruktőrök csak az elektronikus alkatrészek széleskörű alkalmazásával tudták megoldani. Ezért ezeknek a motoroknak a vizsgálatát csak egy új koncepcióval lehet elvégezni.

A tanszéken kifejlesztett mérőrendszer alkalmas elektronikus vezérlésű motorok széleskörű vizsgálatára és fejlesztésére. Például lehetőség van a motorok üzem közben egyébként nehezen mérhető paramétereik közül a leadott nyomaték, az előgyújtás, a hengernyomás, a befecskendezési idő és a károsanyag kibocsátás regisztrálására. A mérőrendszerrel végzett mérési sorozatokat is ismertetem a dolgozatomban.

FOGYASZTÁSMÉRŐ TERVEZÉSE KÖZPONTI BEFECSKENDEZŐS OTTO-MOTOROS GÉPKOCSIKHOZ

*Szerző: Csóti László
Széchenyi István Főiskola
Konzulens: Csúri György*

A gépjárművek üzemanyag-fogyasztásának csökkentésére irányuló műszaki megoldások a hajdani olajválság idején kezdődtek. A tüzelőanyag fogyasztás nem csak gazdasági kérdés, hanem környezetvédelmi is, ezért a legkülönbözőbb műszaki megoldások eredményeként egyre kisebb fogyasztású járművek kerültek forgalomba. Tudjuk, hogy a fogyasztást két fő tényező befolyásolja. Egyik a jármű jóssága (korszerű motor, karosszéria, futómű stb.), a másik a sofőr vezetési stílusa. Ki ne lenne kíváncsi arra, hogy járműve valójában a gyárilag megadott fogyasztási értékekkel rendelkezik-e, vagy arra, hogy ő mennyire gazdaságosan vezet?

Az egyszerűbb kivitelű fogyasztásmérők a mindenkori fogyasztással közelítőleg arányos adatokat szolgáltatnak és a pillanatnyi fogyasztás kijelzése nehézkes. A mikroprocesszoros technikán alapuló korszerű fogyasztásmérők (Board Computer) egyebek mellett már „képesek” arra, hogy meglehetősen pontos adatokat szolgáltatassanak a gépkocsi pillanatnyi, átlagos fogyasztására, viszont áruk elég borsos.

A vázoltakkal ellentétben az elképzelésünk egy olyan fogyasztásmérő kialakítása volt, mely lényegesen olcsóbb a gyárilag beépített fedélzeti számítógépeknel (persze ennek megfelelően kevesebbet is „tud”), de utólag olyan gépkocsiba is könnyen beépíthető, mely nem rendelkezik gyári kivittel.

Az általunk elképzelt mérési módszer azon alapul, hogy a befecskendezési idő alatt a szívócsőbe befecskendezett üa. mennyiséggel arányos töltést juttatunk egy meghatározott értékű kondenzátorba. Mivel a kondenzátor feszültsége a bejuttatott töltéssel arányosan növekedne, gondoskodnunk kell az eltelt idővel, vagy megtett úttal arányos kisítő áramról, hogy az átlagos feszültség a mindenkori üzemanyag fogyasztásával liter/óra, vagy liter/100km-es formában arányos legyen.

Az elektronikus kapcsolás megtervezéséhez szükség volt előzetes mérések elvégzésére. A mérés célja az volt, hogy megállapítsuk a teljesen nyitott befecskendező szelepen átfolyó üa. mennyiségét (statikus mennyiség). Az üzem közben a szelep nyitott állapotainak az idejét meghatározva a fogyasztás elvileg kiszámítható. A korábban meghatározott fogyasztást a teljes nyitásra interpoláltuk, így a teljesen nyitott bef. szelep statikus átfolyását megkaptuk. A következő mérési sorozatban már változtatható frekvenciájú, és kitöltési tényezőjű jelekkel működtettük a befecskendező szelepet, és pontosan lemértük a meghatározott mennyiségű (100 cm³) üzemanyag befecskendezésének az idejét. Ezeket átszámoltuk az általunk kijelezni kívánt liter/órás értékre, és ezzel az elektronika megtervezéséhez szükséges adatokat meghatároztuk.

Az áramkör központi eleme a korábban említett kondenzátor, melyet egy beállítható áramértékű vezérelt áramgenerátorról töltünk. Az áramgenerátor vezérlését a befecskendező szelepen-működése közben-mérhető feszültségváltozások végzik egy elválasztó, és egyben a nyitási időt is definiáló Schmitt-trigger áramkörön keresztül. A kondenzátor-eltelt idővel arányos-kisütését a meghatározott kisütési tényezőjű és frekvenciájú óragenerátorral vezérelt kisütőgenerátor végzi. Tekintettel arra, hogy a kondenzátor bármilyen egyéb terhelésre a rajta lévő feszültségérték megváltozását, ezzel együtt az üa. fogyasztás kijelzett értékének meghamisítását eredményezné, ezért az áramkör tényleges kimenetét egy elválasztó impedancia illesztő erősítővel hozzuk létre. Az áramkör működési vizsgálatakor a töltő és kisütő generátorok működése egy erősen ingadozó feszültségfüggvényt hoz létre a kondenzátoron, mely a kijelző műszer digitjeinek állandó rendszertelen változását eredményezné. Ezért az elválasztó erősítő kimenetére olyan szűrőkört helyeztünk, ami a változást megfelelő mértékben csillapítja és a kijelzést lehetővé teszi. A kondenzátoron fellépő feszültség a mindenkori fogyasztással arányos.

Az általunk megtervezett fogyasztásmérő működését, a dolgozat ismertetéséig egyenlőre csak áramkör-szimulációs programmal tudtuk kipróbálni. A megtervezett készülék olyan bárhol beszerezhető elektronikai alapelemeket tartalmaz, melyek néhány 1000 Ft alkatrész-költséggel egy nagy-pontosságú fogyasztásmérő felépítését teszik lehetővé. A későbbiekben tervezzük a szerkezet megépítését, és korszerűsítését, hogy más befecskendezési rendszerrel ellátott járművekhez, illetve útarányos fogyasztáskijelzéssel is alkalmazható legyen.

A LÉGZSÁK ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

Dénes Róbert (NGA III/4.)

Bánki Donát Műszaki Főiskola

Témavezető: Bányai Anikó vezető nyelvtanár

A nyelvtanáromtól kölcsönkapott idegen nyelvű szakmai folyóiratok egyikében találtam egy cikket, mely a légszák előnyeit és hátrányait tárgyalja. Ekkor született meg egy olyan dolgozat elkészítésének az ötlete, mely részletesen foglalkozik a fent említett témával.

Egy rövid történelmi visszatekintést követően, az autógyártás mai helyzetét és az autók nagyszámú elterjedése miatt kialakult balesetveszélyeket mutatom be. Ezután a gépjárművekben alkalmazott aktív és passzív biztonsági rendszerek elemzése következik, melynek során kitérek a légszák működésére, előnyeinek és hátrányainak bemutatására.

A befejező részben ismertetem néhány autógyártó e témával kapcsolatos véleményét és az általuk javasolt legmodernebb megoldásokat, melyekkel a légszák hátrányait igyekeznek kiküszöbölni. A dolgozatot rövid értékeléssel zárom.

BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK KOPOGÁSVIZSGÁLATA

Szerző: Gombkötő Péter

Budapesti Műszaki Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V.évfolyam

Konzulensek:

dr. Meggyes Attila egyetemi tanár

Bereczky Ákos egyetemi tanársegéd

Géczi András osztályvezető

Belsőégésű motorok kopogásával már régóta és sokan foglalkoznak. Ennek oka, hogy a kopogás károsíthatja a motort, csökkenti annak élettartamát. Ezen kívül napjainkban nagyon fontos szerepet játszik a motorok károsanyag kibocsátása ami kopogáskor, a rendellenes égés következtében megváltozik.

Az általunk kifejlesztett mérőrendszer alkalmas indikátor diagrammok felvételére és ezen keresztül a kopogásos indikátor diagrammok kiértékelésére. Az irodalomban talált és az általunk képzett mérőszámok alkalmasak a kopogás intenzitásának meghatározására és ennek segítségével jellemezni tudjuk a kopogást. A dolgozat kitér a mért adatok feldolgozására és a kapott eredmények kiértékelésére. Bemutatásra kerülnek az általunk végzett mérések és azok eredményei.

SZIKRAGYÚJTÁSÚ MOTOROKBAN LEJÁTSZÓDÓ FOLYAMATOK VIZSGÁLATA

*Szerző: Hegedűs György
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, I. évf. doktorandusz*

*Konzulensek:
dr. Meggyes Attila egyetemi tanár
Berezky Ákos egyetemi tanársegéd*

A belsőégésű motorokban lejátszódó folyamatok rendkívül összetettek, ezért számításuk, szimulálásuk nagyon körülményes. Viszont lehetőség van mérésekkel és kísérletekkel képet alkotni a végbemenő folyamatokról.

A mai modern, számítógéppel szabályozott motorok fejlesztésénél az elsődleges szempont a környezetvédelem, de nem elhanyagolható a gazdaságosság és az élettartam sem. Ezen feltételek teljesíthetőségének kialakításához elengedhetetlen az indikálás. A motor hengertérben mért nyomáslefutásból számítani lehet a hőközlési törvényt, amelyek segítségével következtethetünk az égés tulajdonságaira, minőségére.

NYOMÁSLEFUTÁS VIZSGÁLATA DÍZELBEFECSKENDEZŐ RENDSZEREKBE

*Szerző: Matluka Ágoston
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam*

*Konzulensek:
Dr. Meggyes Attila egyetemi tanár
Berezky Ákos egyetemi tanársegéd*

A TDK dolgozat dízelmotor adagolóját és a hozzá kapcsolódó csővezetékben lejátszódó nyomáslefutást mutatja be.

Kialakítottunk egy mérőrendszert és az ehhez szükséges mérőelemet, amely segítségével mérhető a befecskendező-vezetékben a nyomáslefutás. Méréseket végeztünk próbapadon és két különböző típusú befecskendező-rendszerű motoron, égés mellett.

A mérési eredmények alkalmasak a hagyományos és a mai modern elektronikus vezérlésű dízelmotorok vizsgálatára, valamint következtetni lehet belőlük a befecskendezési törvényre. Amely helyes lefolyása elengedhetetlenül szükséges ahhoz, hogy a motor kielégítse a tőle elvárt műszaki paramétereket, korunk szigorú környezetvédelmi előírásai betartása mellett.

RAKÉTÁK FELBOCSÁTÁSI PÁLYÁJÁNAK ELEMZÉSE

*Szerző: Palotai Csaba
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Dr. Gausz Tamás egy. Docens*

Az űrhajózás egyre fontosabb szerepet tölt be az ipar és a tudomány különböző területein. Meteorológiai és távközlési műholdak, űrszondák, a Hubble-űrteleszkóp, a most épülő Alfa-űrállomás, különböző technológiai kísérletek, és még hosszasan lehetne sorolni.

Az űreszközök pályára állítása köztudottan óriási költségeket emészt fel, minden egyes kilogramm hasznos teher dollár-százazrekbe, milliókba kerül. Ezért egy jól megtervezett fellövés mind gazdaságilag, mind pedig a küldetés sikeres végrehajtása szempontjából fontos.

A dolgozat a pályára állítás néhány problémáját vizsgálja. A mozgásegyenletek alapján elemezzük a pálya alakját, vizsgáljuk, hogy milyen tényezők befolyásolják azt. A lépcsős rakéták elméletébe is betekintünk, illetve a fellövéskor fellépő aerodinamikai melegedést is vizsgáljuk. A pályaszámításra és a melegedés számítására felállított modelleket is elemezzük.

AZ AUTÓSZAK-I Internet NAGYÁRUHÁZ KIVITELEZÉSE ÉS MARKETING STRATÉGIÁJA

*Szerző: Szalay Iván
Széchenyi István Főiskola
Közlekedési és gépészmérnöki fakultás, Műszaki menedzser szak IV. évfolyam
Konzulens:
Dr. Lakatos István főiskolai docens
Dr. Nagyszokolyai Iván egyetemi adjunktus*

A dolgozat egy hazánkban eddig egyedülálló kezdeményezés útját kíséri nyomon, az első tollvonások megszületésétől a napjainkig eljutott fejlettségi szintjéig.

A hangzatos cím valójában egy Internet honlapot takar, ami home - shopping rendszerrel felvértezett gyűjtőhely. Gyűjtőhely, mert megalkotásával célunk az volt, hogy létrehozzunk egy könnyen elérhető, mindenki számára hozzáférhető lapot, ahol összefoglaljuk a hazai motorizációval, autózással kapcsolatos információkat. Természetesen külföldi linkek, anyagok is helyet kaptak benne, hiszen nélkülük nem teljes lenne teljes.

A dolgozat az alapvető marketingkérdések felvázolásával indul, hiszen ezek nélkül reménytelen lett volna a létrehozás. Ezután készítettünk egy belső marketingstratégiát, ami meghatározza a célokat, és az áruház kivitelezését. A konkrét áruházi jelenlét elemei közül is bemutatok párat, hiszen végül is ez a „végtermék”.

Végül a potenciális partnereknek szánt médiaajánlattal zárom a sort.

A dolgozat tehát átfogó képet próbál adni egy Internetes - műszaki - kereskedelmi egységről.

**Autóbuszok üzemeltetése földgázzal
(A Hajdú Volán Rt-nél)**

*Szerző: Tar Tibor
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Műszaki Főiskolai Kar
mérnök-tanári szak, gépészeti szakirány IV. évf.
Konzulens:
Tiba Zsolt, főiskolai adjunktus
Hódos Ferenc, műszaki főmunkatárs*

A TDK dolgozatban ismertetésre kerül a Diesel-motorok földgázzal való üzemeltetése és a közben felmerülő problémák.

Konkrétan kitér a Hajdú Volán Rt-nél alkalmazott vegyes üzemű autóbuszoknál alkalmazott CNG rendszerekre, valamint a meghibásodásuk lehetőségeire és azok elhárítására. Végezetül a legújabb irányt mutató tiszta gázüzemű autóbuszok programjára is. Nem mindegy ugyanis egy ilyen nagyvárosnak - mint például Debrecen, ahol 42 számozott vonalon (havi 700 ezer km) folyik a város lakosságának (havi 8,5 millió utas) utaztatása - az, hogy a rendszerek helyesen, jól be szabályozottan vagy éppen helytelenül működnek, befolyásolva a buszok káros anyag kibocsátását.

A dolgozatban szerepel az Ikarus - Deltec CNG rendszer egy igen gyakran meghibásodó alkatrészének módosítása. Ez a fordulatszám korlátozó munkahenger, amely membránnal szabályoz, és ha meghibásodik, a motor működésképtelenné válik. A munkahenger élet-tartama dugattyúsra való áttervezéssel néhány hétről másfél évre növelhető.

Napjaink nagy problémaköre a légszennyezés és az abból eredő globális problémák megoldására való törekvés. Remélem, a jövőben is fennmarad ez a törekvés, irányvonal, melynek köszönhetően talán sikerül megóvnunk környezetünk épségét a jövő nemzedék számára.

13. TAGOZAT

Műszaki mechanika, matematika, fizika, mérnöki szerkezetek

INGA PARAMÉTERES GERJESZTÉSSEL

Szerzők:

Insperger Tamás

Horváth Roland

Budapesti Műszaki Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Dr. Stépán Gábor egyetemi tanár

A dolgozat a paraméteresen gerjesztett rendszerek stabilitási vizsgálatával foglalkozik. Lineáris, az időben periodikusan változó együtthatójú közönséges differenciálegyenlet stabilitásának meghatározására ismertet egy közelítő módszert, amivel a Mathieu differenciálegyenlet stabilitási térképe a (d, e) paramétersíkon ábrázolható.

Az elméleti eredményeket a következő példán keresztül szemléltettük. Egy ingának a felfüggesztési pontját harmonikusan mozgatva egy paraméteresen gerjesztett rendszert kapunk. Ha a felső egyensúlyi helyzet stabilitását a rezgés frekvenciája és amplitúdója függvényében ábrázoljuk, azt kapjuk, hogy megfelelő amplitúddal és frekvenciával gerjesztve a felső egyensúlyi helyzet is lehet stabilis. A stabilitási térkép alapján megtervezett és elkészített ingával és rezgető berendezéssel a jelenséget a gyakorlatban is sikerült kivitelezni, az inga a felső egyensúlyi helyzetében megállt, illetve kis zavarásokra odavisszatért, amiről videofelvételt is készítettünk.

MAGASÉPÜLETEK REZGÉSÉNEK VIZSGÁLATA A KONTINUUM MÓDSZERREL

Szerző:

Potzta Anikó

Potzta Gabriella

Budapesti Műszaki Egyetem

Építőmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Dr. Kollár László, egyetemi tanár

A leggyakrabban alkalmazott földrengésvizsgálati módszerhez („response spectrum analysis”) az épület rezgésidejének és rezgésalakjának meghatározása szükséges. Köpecsiri András PhD. disszertációjában kidolgozott közelítő képleteket ezen alapadatok számítására is, azonban a közelítések során feltételezi, hogy a vizsgálandó magasépület merevsége minden szinten azonos.

Jelen dolgozatunkban Köpecsiri András eredményeit kiterjesztettük a magasság mentén változó merevségű épületekre is. Az irodalomban található helyettesítő rúdmodellek közül megvizsgáltuk a hajlított, a nyírt és a Timoshenko-rudat.

A Rayleigh-Ritz féle közelítő módszert alkalmazva meghatároztuk a változó merevségű rúd sajátkörfrekvenciájának közelítő értékét a konzolvégek merevségeinek arányában.

A kapott eredményeinket felhasználva megadtuk, hogy milyen állandó merevségű rúddal helyettesíthetjük a változó merevségűt úgy, hogy az alapadatok kiszámításakor a közelítéssel járó hiba elegendően kicsi legyen. Kiszámítottuk továbbá, hogy a változó merevségű rúd magasságának mely pontjában lesz a merevség értéke egyező a helyettesítő rúd merevségével.

SZABAD PEREMŰ HÉJ REZGÉSÉNEK VIZSGÁLATA

*Szerző: Potzta Anikó
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar V.évfolyam
Konzulens: Dr. Kollár László egyetemi tanár*

Szabad peremű héjak rezgésének vizsgálatára többek között űr-antennák méretezésekor van szükség. Az antennák méretezése a legkisebb sajátkörfrekvencia alapján történik. Ennek az értéknek a pontos számítása igen körülményes.

A lapos, körszimmetrikus héjak sajátkörfrekvenciáinak közelítő meghatározására Soedel javasolt képletet, vizsgálatukkor azonban nem tesz különbséget a nyúlásos és nyúlásmentes rezgésalakok között. Dolgozatomban Soedel közelítését pontosítottam.

A mértékadó, első rezgésalak jó közelítéssel nyúlásmentes lehet, itt nem alkalmazható Soedel képlete. Ehhez a rezgésalakhoz tartozó sajátkörfrekvencia közelítő számítása az ágyazatlan lemez képletének segítségével ad igen pontos közelítést.

A következő, körszimmetrikus rezgésalak nyúlásos, ebben az esetben alkalmazható Soedel formulája, mely a héj sajátkörfrekvenciáját az ágyazott lemez sajátkörfrekvenciájával közelíti.

A közelítő képletek pontosságát numerikus módszerrel vizsgáltam. A végeelem programot különböző héjakra lefuttatva, a kapott sajátkörfrekvenciák adott hibahatáron belül megfeleltek a közelítő formulákkal számítottaknak.

RUGALMAS-KÉPLÉKENY ANYAGÚ SZERKEZETEK ENERGIA-DISSZIPÁCIÓT FIGYELEMBEVEVŐ ÉS AZT ELHANYAGOLÓ MODELLEINEK ÖSSZEHAJONLÍTÁSA

*Szerző: Vigh László Gergely
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, IV. évfolyam*

*Konzulens:
Vásárhelyiné dr. Szabó Anna, egyetemi magántanár
dr. Lógó János, egyetemi docens*

A dolgozat témaköre a rugalmas-képlékeny anyagok állapotváltozás-vizsgálata a Mechanika tárgy keretében. Ezen belül célom a tartószerkezetek kétféle számítási modelljének az összehasonlítása:

- a klasszikus step by step módszer által használt modell - amelynél energia-disszipációt nem veszünk figyelembe,
- az energia-disszipációt is figyelembe vevő, „nemegyensúlyi” termodinamikán alapuló modellek összehasonlítása, amely Vásárhelyiné dr. Szabó Anna és dr. Lógó János dolgozott ki.

A dolgozatban ezért a témához kapcsolódó mechanikai és matematikai fogalmak, tételek és elméletek ismertetése mellett gyakorlati példát is megoldottam. Az összehasonlítást egy egyszerűbb példán keresztül végeztem el. Mindkét feladatot kvadratikusan programozás segítségével, számítógépen programozva oldottam meg. A két különböző elmélettel kapott eredmények (pl. teherbírás) összevetése, használhatósági konklúzió levonása a végcél.

NEM ACÉL ANYAGÚ BETÉTEK ERŐÁTADÓDÁSA BETONBAN

*Szerző: Borosnyói Adorján IV. évf.
Budapesti Műszaki Egyetem
Vasbetonszerkezetek Tanszéke*

Konzulens: Dr. Balázs L. György egyetemi docens

Nem acél anyagú [másnéven: szálerősítéses műanyag (FRP=Fibre Reinforced Plastic) betétek betonban való alkalmazása a vasbetonépítés egyik új és dinamikusan fejlődő ága, a szerkezeteken tapasztalt jelentős korróziós károk miatt (pl. hídszerkezetek]. Ezen betétek kutatásával és kísérleti alkalmazásával világszerte számos szakember foglalkozik, és jelentős sikereket érnek el.

Betonszerkezetek viselkedése szempontjából az egyik legfontosann tényező az együttdolgozás a beton és a betét között (függetlenül attól, hogy acélbetéteket vagy nem acél anyagú betéteket alkalmazunk). Együttdolgozás (vagy speciális lehorgonyzó elemek) nélkül a két anyag nem lenne képes együttes teherviselésre.

Az FRP betétek együttdolgozási mechanizmusa eltér a hagyományos acélbetétektől, FRP betéteknél sokkal több paraméter hatása érvényesül. A felhasznált anyagok (tüveg-, aramid- és karbonszálak, poliészter-, epoxi-, vinilészter- és polietilén ágyazóanyagok) sokféleségén kívül a különböző gyártási eljárások és felületi kialakítások jelentős mértékben befolyásolják az együttdolgozás megjelenését, illetve az együttdolgozás tönkremeneteli módját.

Ezért dolgozatom célja, hogy a fellelhető külföldi szakirodalom alapján átfogó képet nyújtsak a nem acél anyagú betétek együttdolgozási tulajdonságairól és összehasonlítsam a hagyományos acélbetétek együttdolgozásával, főlhívva a figyelmet a különbségekre és a hasonlóságokra.

Dolgozatomban részletesen tárgyalom:

- a különböző tényezők hatását az együttdolgozási mechanizmusra
- a jelenleg használt együttdolgozási modelleket
- az együttdolgozás hatását a betétek lehorgonyzási és erőátadódási hosszára

IDŐBEN VÁLTOZÓ, KÉSLELTETETT RENDSZEREK STABILITÁSA

*Szerző: Insperger Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Stépán Gábor egyetemi tanár*

A dolgozat a többélű szerszámgépek rezgéseinek stabilitási vizsgálatával foglalkozik. A rendszer mozgásegyenlete egy késleltetést és periodikus együtthatót tartalmazó lineáris differenciálegyenlet: $(t) + (\delta + \varepsilon \cdot \operatorname{sgn}(\cos(2 \cdot t))) \cdot x(t) = b \cdot x(t - \pi)$. A késleltetés miatt ez egy végtelen dimenziós feladatnak felel meg. A stabilitási feltételeket a δ , ε és β paraméterek függvényében keressük. Két speciális eset fordul elő.

1. Ha $\beta=0$ akkor a stabilitás meghatározása a Floquet elmélet alapján történik, és a stabilitási térkép a (δ, ε) paramétersíkon elkészíthető.
2. Ha $\varepsilon=0$, akkor a stabilitási térkép a (δ, β) paramétersíkon analitikus meggondolások alapján adható meg.

A dolgozat az általános eset stabilitásának meghatározására egy közelítő módszert ismertet, amelynek lényege, hogy egy végtelen dimenziós rendszer egy transzformációval véges dimenziós rendszerrel közelíthető. A transzformációt alkalmazva egy periodikus együtthatójú, véges dimenziós rendszert kapunk, amely stabilitása már meghatározható, így a stabilitási térkép egyfajta közelítésc elkészíthető.

A MARC VÉGESELEMES PROGRAM ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

Szerző: Csengeri Zoltán
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar. V. évfolyam
Konzulens: Lenkeyné Dr. Biró Gyöngyvér egyetemi docens

A dolgozatban a MARC végeselemes program mechanikai problémákat kezelő része kerül bemutatásra példák alapján.

Az alábbi területekről került egy-egy példa kidolgozásra:

- lineáris rugalmasságtani vizsgálat
- geometriai nemlinearitás vizsgálata
- nemlineáris anyagviselkedés
- érintkezési feladat
- dinamikai vizsgálat

Minden egyes feladat megoldása során részletesen ismertetésre kerülnek a peremfeltételek, anyagtulajdonságok. A példák kidolgozása során használt parancsok mindegyikéhez rövid ismertető, és a program éppen aktuális felhasználói felületének képe tartozik. A példákhoz a modell jóságának ellenőrzésére az analitikus számításból adódó eredmények is említésre kerülnek. A feladatok megoldásán túl a látványos megjelenítésről is szó esik.

PIEZOELEKTROMOS KRISZTÁLY VÉGESELEMES MODELLEZÉSE

Szerző: Kovács Pál Zoltán
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens:
Dr. Páczelt István
tanszékvezető egyetemi tanár

Napjainkban egyre nagyobb szerepet kapnak a könnyűfém szerkezetek, mert ezek kisebb tehetetlenséggel bírnak, így kevesebb energiával mozgathatók. Hátrányuk azonban, hogy rezgésre érzékenyek és az egész rendszert könnyen az instabil tartományba sodorhatják, amely végzetes következményeket eredményez. Az ilyen szerkezeteket aktív piezoelemekkel látják el (aktuátorok és szenzorok), melyek megfelelő szabályozással képesek elhangolni a szerkezetet egy biztonságosabb üzemelési tartományba.

A működés a következő: megfelelően rögzített szenzor képes az alapszerkezettel együtt mozogni és ennek megfelelő elektromos jelet kibocsátani. Ezt a jelet felerősítik és kondenzálják, majd visszavezetik az aktuátorba, mely a bázisalkatrészre van felszerelve. Ez az elektromos input erőhatást fejt ki, mely hozzáadódik a szerkezetet érő egyéb erőkhöz gyengítve azokat.

Az adaptív szerkezetek numerikus számítására a végeselemes módszer kiválóan alkalmas. Ennek egyik alappillére magának a piezo-végeselemnek a felírása. Ez egy térbeli izoparametrikus hexaéder, melyben a közelítő polinomok fokszáma $p=3$. A megoldáshoz köthető funkcionál Bubnov-Galerkin-módszerrel történő felírásához ismerni kell mind a mechanikai, mind az elektronikai egyensúlyi egyenleteket, illetve az összes peremfeltételt. Be kell továbbá építeni az ún. kapcsolt elektromechanikai egyenletrendszerrel:

$$\underline{\underline{\sigma}} = \underline{\underline{C}} \underline{\underline{\varepsilon}} - \underline{\underline{e}} E$$

$$\underline{\underline{D}} = \underline{\underline{e}}^T \underline{\underline{\varepsilon}} + \underline{\underline{\kappa}} E$$

Ezekkel a funkcionál így néz ki:

$$\int_V \delta \underline{\underline{u}}^T \rho \underline{\underline{b}} dV + \int_V \delta \underline{\underline{\varepsilon}}^T \underline{\underline{C}} \underline{\underline{\varepsilon}} dV - \int_V \delta \underline{\underline{\varepsilon}}^T \underline{\underline{e}} E dV - \int_V \delta E^T \underline{\underline{e}}^T \underline{\underline{\varepsilon}} dV -$$

$$- \int_V \delta E^T \underline{\underline{\kappa}} E dV - \int_V \delta \underline{\underline{u}}^T \underline{\underline{q}} dV - \int_{A_p} \delta \underline{\underline{u}}^T \underline{\underline{p}} dA - \int_{A_q} \delta \Phi \underline{\underline{Q}} dA = 0$$

Bevezetve a tömegmátrixot ($\underline{\underline{M}}$), merevségi mátrixot ($\underline{\underline{K}}_{uu}$), piezoelektromos csatoló-mátrixot ($\underline{\underline{K}}_{u\Phi}$) és permittivitásmátrixot ($\underline{\underline{K}}_{\Phi\Phi}$), a terhelés oldalról pedig az erőhatás-mátrixot ($\underline{\underline{F}}$) és töltésmennyiség mátrixot ($\underline{\underline{Q}}$) a variációk eltűnéséből a következő adódik:

$$\underline{\underline{M}} \underline{\underline{\ddot{u}}} + \underline{\underline{K}}_{uu} \underline{\underline{u}} + \underline{\underline{K}}_{u\Phi} \underline{\underline{\Phi}} = \underline{\underline{F}}$$

$$\underline{\underline{K}}_{\Phi u} \underline{\underline{u}} + \underline{\underline{K}}_{\Phi\Phi} \underline{\underline{\Phi}} = \underline{\underline{Q}}$$

Aktuátor-szenzor-pár viszonylatában a szabályozás is szerepet tölt be. Elmozdulás- és sebességvisszacsatolásra vonatkozóan a potenciálfüggvény felírható az elmozdulásmezővel, mely tisztán dinamikai problémaként jelenik meg.

SOFT COMPUTING MÓDSZEREK NEMLINEÁRIS, DINAMIKUS RENDSZEREK MODELLEZÉSÉRE ÉS IRÁNYÍTÁSÁRA

*Szerzők: Rödönyi Gábor
Péni Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar, 5. évf.
Konzulens: Dr. Lantos Béla egyetemi tanár*

Az összetett, nemlineáris rendszerek modellezésében és irányításában jelentős irányzat a soft computing (SC) néven ismert vonulat, amely a rendszerek neurális, fuzzy, genetikus elven működő modellezésével és a modellekre épülő szabályozással igyekszik a problémára hatékony megoldást adni. A módszer alkalmazásakor nehézséget okozhat, hogy egy-egy probléma megoldása csak a témában megszületett sokféle eredmény kipróbálása révén található meg. Ezt ismerve célul tűztük ki egy olyan MATLAB rendszer alatt futó Toolbox alapjainak letételét, amely összefoglalja és továbbfejleszti a már meglévő eredményeket és a felhasználó számára lehetőséget biztosít a különböző SC modellezési és szabályozási eszközök tanulmányozására és összekombinálására. A Toolbox-on belül alapvetően két eltérő megközelítés különül el: az egyik a nemlineáris rendszer megfigyelése után a mért paraméterekből a rendszertől függetlenül off-line módon hoz létre statikus modellt és szabályozást; a másik ezzel ellentétben működés közben on-line módon dinamikusan modellezi és irányítja a rendszert. A Toolbox mindkét irányvonalon belül többféle lehetőséget kínál.

KOMPOZIT LEMEZEK SZERKEZETI VIZSGÁLATA

*Szerző: Veres István Attila
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Kollár László, egyetemi tanár*

Dolgozatomban a befogott peremű réteges anizotrop lemezek vizsgálatával foglalkoztam. A lemez terhe a lemez középsíkjára merőlegesen megoszló, illetve a lemez középsíkjában ható megoszló erő volt. Az első esetben a lemez eltolódásait és belső erőit, míg a második esetben a kihajláshoz tartozó kritikus erőt illetve a lemez sajátkőrfrekvenciáját határoztam meg. A megoldáshoz a Ritz-módszert használtam, amely a lehajlásfüggvényt közelítő függvényekkel határozza meg. A feltételezett lehajlásfüggvény polinomfüggvény, amelynek a fokszáma függ a megkívánt pontosságtól. Ebben a dolgozatban a konzulensem munkáját folytattam, aki csuklós megtámasztás esetére dolgozott ki ezzel a módszerrel összefüggéseket.

A Ritz-módszer (vagy energia-módszer) a potenciális energia állandó értékűségét használja fel. Abban az esetben ha a teher a lemez középfelületére merőlegesen volt, a polinomfüggvényben szereplő állandókat kellett meghatározni egy lineáris egyenletrendszerből, míg abban az esetben, ha a lemez síkjában hatott, a kritikus erőt egy sajátérték probléma segítségével lehetett megoldani, a saját körfrekvenciához hasonlóan.

A kapott eredményeket ellenőriztem speciális esetekben, izotop, illetve ortotrop lemezekre. Az eredményeket összehasonlítottam James M. Whitney („Structural Analysis Of Laminated Anisotropic Plates”) eredményeivel, és megnyugtató egyezést találtam közöttük.

A másik probléma, amellyel a dolgozatomban foglalkoztam, a nyírási deformáció figyelembevétele volt. Ezt még nem tudtam befejezni, így csak a megoldás módszerét és a nyírási deformáció hatását tudtam bemutatni, de egy későbbi dolgozatban erre is szeretnék megoldást adni.

SZÁLERŐSÍTÉSES MŰANYAG I- ÉS SZEKRÉNY-SZELVÉNYŰ TARTÓK OPTIMÁLIS MÉRETEZÉSE

*Szerző: Kovács György
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulens: Dr. Farkas József egyetemi tanár*

A kompozitok jelentős szerepet töltenek be a mérnöki gyakorlatban, de a mindennapjainkban is. A tulajdonságok olyan széles skálájával rendelkeznek, melyek más anyagokkal elérhetetlenek. Ezeknek köszönhetően az iparban az utóbbi években egyre nőtt felhasználásuk.

A kompozitok gyártásának alapvető célja, a speciális alkalmazásokhoz szükséges anyagok kívánt tulajdonságainak alakítása. Ezen anyagok alkalmazása jelentős rugalmasságot biztosít a tervezés során.

A tervezés számos szempont figyelembevételét igényli, melyek közül dolgozatomban a lemezes szerkezetű kompozitokra vonatkozó lehajlási feltételt vizsgálom, melyet két konkrét példán keresztül be is mutatok.

Vizsgálatom célja, hogy az adott szelvényű és összetételű szálerősítéses műanyag tartók tömegét összehasonlítsam a velük egyenértékű hegesztett tartók tömegével. Célom a kompozit szerkezetek alkalmazásával elérhető súlymegtakarítás kimutatása volt.

EGYBEVÁGÓ KÖRÖK ELHELYEZÉSE FÉLGÖMBÖN

*Szerzők:
Fejes János BME Építőmérnöki Kar V. évfolyam
Virág János BME Építőmérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens:
dr. Tarnai Tibor egyetemi tanár
BME Építőmérnöki Kar Tartószerkezetek Mechanikája Tanszék*

Hogyan kell n darab egybevágó, egymást nem metsző kört úgy elhelyezni egy egység sugarú félgömbön, hogy a körök átmérője a lehető legnagyobb legyen? Dolgozatunkban a diszkrét geometria ezen problémájára adunk sejtett megoldásokat $n=13,14,15,16$ esetekre.

Az elhelyezés egyik fontos jellemzője a sűrűség. A suruséget a körök (gömbstüvegek) összterületének és a félgömb felszínének hányadosaként definiáljuk. A probléma megoldása a sűrűség maximumának meghatározásával ekvivalens.

Bizonyítható, hogy létezik felső korlátja a maximális suruségnek, ez képlettel, n függvényében megadható.

A maximális sűrűsége alsó korlátokat legegyszerűbben konstrukciókkal lehet adni. Dolgozatunk célja, hogy ilyen lokális optimumot eredményező elhelyezési konstrukciókat állítsunk elő $n=13,14,15,16$ körre a félgömbön.

Számításainkban a Tarnai és Gáspár által kifejlesztett rúdszerkezeti modellt, és az ún. „melegítési eljárást” használjuk. A "melegítési eljárás" lényege az, hogy a félgömbre egy bizonyos elrendezésben ráhelyezzük a köröket, és addig melegítjük őket -miközben a hotágulás következtében az átmérőjük folyamatosan növekszik-, amíg azok be nem feszülnek. A számításunkban alkalmazott iterációs módszer ezt az eljárást tükrözi.

SZÖGMÉRÉS POZÍCIÓÉRZÉKENY DETEKTORRAL

*Szerző: Jeszenszky Éva
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, V. évfolyam*

*Konzulens:
Kocsányi László Dr.
Koppa Pál Dr.*

Új típusú, repülő optikát használó lézeres megmunkálórendszerek üzemeltetése során az optikai úthossz a lézertől a megmunkáló fejig 1 m - 9 m-ig változhat. Mivel elméleti számításaink azt mutatták, hogy a nyalábterelő fejen fellépő szöghiba elronthatja a vágás pontosságát, szükség van a szöghiba nagy pontosságú, jelenidejű mérésére. E célra elkészítettünk egy, a pozícióérzékeny detektoron alapuló szögmérőrendszert.

Elvégeztem a rendszer kalibrációját, majd meghatároztam laboratóriumi körülmények között a rendszer szöghibáját, és az egy pontban mért szög stabilitását. Eredményeim azt mutatták, hogy a mérőrendszer messzemenően alkalmas a feladat teljesítésére (a mérés pontossága 4"). A végleges, mechanikailag stabil változattal végzett első ipari környezetbeli méréseim megerősítik ezt.

A rendszer pontossága, az általam végzett hibaszámítások szerint még tovább növelhető stabilizált lézerdíóda használatával, még megfelelőbb mintavételezéssel, a jelfeldolgozó áramkör sávszélességének csökkentésével.

További céloom a PSD-n alapuló szögmérőrendszer alkalmazása háromszögelésen alapuló távmérő szenzorok fejlesztésére.

SZARUFA ÉS FELSŐ FOGÓPÁR KAPCSOLATA

*Szerző:
Grácia Balázs
Gaál Arnold
Széchenyi István Főiskola
Konzulens:
Dr. Kegyes Csaba
Guzmics János*

Az építészetben egyik leggyakrabban használt szerkezet a fa fedélszék. Az évszázadok folyamán kialakult tapasztalatok, az ácskötésekben általánosították. Ahhoz, hogy gazdaságos felhasználást érjünk el, az ácskötéseket kell vizsgálni, ugyanis nem a szerkezetek keresztmetszetei adják a teherbírást, hanem az említett ácskötések határerői.

Fakötésnek nevezzük az olyan kapcsolatot, amely két faelemet külön teherátadó elem vagy kapcsolóelem alkalmazása nélkül köt össze. A hagyományos fakötések csekély húzási igénybevételt képesek felvenni. Különböző típusai ismertek, általában a fakötések az igénybevételt helyi nyomás formájában, esetleg nyírás formájában viselik.

Ácskötések kialakítása :

A faszerkezeti elemek csatlakoztatására és az elemek közötti erők felvételére szolgáló kötések. A méretezést nem igénylő fakötések, olyan hagyományos kötések, amelyeknél az erőt a kapcsolódó faszerkezeti elemek között közvetlenül az elemek csatlakozó része adja át.

A kapcsolat méretezése:

Az ácskötések méretezésének elve:

A szerkezetben ébredő mértékadó igénybevétel, mint az elem legkisebb határteherbírása. Ezért mindig meg kell vizsgálni, hogy az elem legkisebb határteherbírása melyik feltételből származik. A szerkezet anyagjellemzőinek ismerete, az erő és a rostok iránya által bezárt szög, a módosító tényezők használata befolyásolja az eredményt.

A feladat a szarufa és felső fogópár kapcsolatának a vizsgálata a változó hajlásszög függvényében. Meg kell határozni, a különböző tönkremeneteli módok közül melyik a mértékadó, és ennek ismeretében mi az a maximális teher, amivel terhelhető a szerkezet.

⋮

A szerkezet kialakítását és a méretezést az előadásomban ismertetem.

A vizsgált ácskötés más szerkezeteknél is alkalmazható, ezért a levonható általánosítások hozzájárulnak a faszerkezetek helyes kialakításához.

ÁCSKÖTÉSEK MÉRETEZÉSE LAPOLÁS VALAMINT TALPSZELEMEN ÉS KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA

Szerzők:
Novák Péter
Pongrácz Tamás
Széchenyi István Főiskola
Konzulensek:
Dr. Kegyes Csaba
Guzmics János

Az építészetben leggyakrabban és legrégebben alkalmazott anyag a fa. Természetes mivolta miatt ez már évszázadok óta alkalmazott szerkezeti alapanyag. Mivel a fa geometriai méretei nagyon sok esetben nem felelnek meg a kívánalmainknak, ezért azokat alakítanunk kell. Az építések során elterjedt fa kapcsolatok az évszázadok folyamán tapasztalati úton alakultak ki. Ahhoz, hogy gazdaságos felhasználást érjünk el, ami napjainkban ugyancsak fontos szempontá vált az építőanyagok nagymértékű megdrágulása miatt, az ácskötéseket is vizsgálni kell. Ugyanis nagyon sok esetben nem a szerkezet keresztmetszetei adják a teherbírást, hanem az említett ácskötések határerői. Mindezek figyelembevételével célunk az volt, hogy egy olyan táblázatot hozzunk létre, amely a tervezési feladat jelentős leegyszerűsítéséhez segítséget nyújt. Meglátásunk szerint ez a a táblázat alkalmazható úgy a tervezésben mint az ellenőrzésben.

Munkánk során adott geometriai kialakítású szerkezetek tönkremeneteli formáit vizsgáltuk. Ezekből következtetéseket vontunk le a szerkezet mértékadó tönkremenetelét illetően. Ezek után már csak ezekkel a speciális esetekkel kellett dolgoznunk. Így elérhetővé vált egy olyan táblázat készítése, amely különböző geometriájú kialakításokkal foglalkozik, azoknak a tönkremenetelét már ismerve.

14. TAGOZAT

Számítógéppel segített tervezés és gyártás

**MŰANYAG ALKATRÉS Z KONSTRUKCIÓS- ÉS
GYÁRTÁSTERVEZÉSÉRE ALAPOZOTT CAD/CAM
RENDSZER-ÖSSZE HASONLÍTÁS
(PROENGINEER, UNIGRAPHICS, CAMAX)**

Szerző:

*Berinkei Tamás V.évf.
Bogár Róbert Ph.D. I.évf.
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar*

Konzulens:

*Dr. Markos Sándor egy. adjunktus
Dr. Tamás Péter egy. főmunkatárs*

A mérnöki munkát segítő gépészeti tervezői rendszerek iparszerű felhasználása mind világviszonylatban, mind hazánkat tekintve egyre nagyobb létjogosultságot nyer napjainkban.

A TDK munkánk keretében összehasonlítottunk 3 CAD/CAM rendszert (ProE, UG, Camax) benchmark-modell segítségével, mely mindhárom rendszerben elkészült. Jóllehet meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben csak a felhasználói leleményesség segített. Az egyes részproblémák megoldása a különböző rendszerekben különböző nehézséget okozott.

Értékelésünkben egyelőre csak a tapasztalatainkat tettük közzé. Óvakodnánk attól, hogy a rendszerek részleges vizsgálatából a teljes rendszerre vonatkozó messzemenő következtetéseket vonjunk le. Ennek megfelelően dolgozatunkban bizonyos konklúziókat levontunk, de végso sorrendet semmiképpen sem állítottunk fel a rendszerek között.

A CAD/CAM rendszerek teljes körü és teljes értékü összehasonlító vizsgálata és értékelése nagyon nehezen végezhető el. Valamennyi részterület részletes vizsgálata után már a teljes rendszerekre kiterjedő ítéleteket lehet megfogalmazni, melyek elősegítik a felhasználó döntését a különböző rendszerek mellett vagy ellen.

GYÁRTMÁNY ALKOTÓELEMEINEK ÖSSZEFÜGGÉS ANALÍZISE

Szerző: Dencs Árpád

Budapesti Műszaki Egyetem

Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam

Konzulens: Dr. Boór Ferenc tud. Munkatárs

A TDK munka célja egy olyan számítógépes alkalmazás kidolgozása volt, amely lehetővé teszi komplex (bonyolult, nagy elemszámú) szerelvények alkotóelemeinek geometriai, topológiai összefüggés elemzését. A munka keretében kifejlesztett módszer, a „valós térfogat metszés módszere”, az alkatrészek felületeinek befoglaló méreteit használja fel az elemi téglatestek alapadataiként, a topológiai viszonyokat, mint irányított (ún. konvex és konkáv) térfogatelemek metszését térképezi felé. Az algoritmus alkalmas komplex topológiai vizsgálatok elvégzésére anélkül is, hogy a számítás ideje a szükségesnél és ipari alkalmazásban elfogadhatónál nagyobb időt vegyen igénybe.

Mintegy prototípusként a programnak egy speciális implementációját sikerült megvalósítani a PRO/Engineer rendszer támogatását kihasználva, nevezetesen a NEUTRAL interfész formátum nyújtotta lehetőségeinek kiaknázásával.

A program több variációban is elkészült: WIN32 konzolos, ún. „fekete doboz” illetve Windows ablakos verzióban.

ALACSONYPADLÓS AUTÓBUSZ BAL OLDALI OLDALVÁZÁNAK VÉGESELEMES MODELLEZÉSE HÉJELEMÉK FELHASZNÁLÁSÁVAL

*Szerző: Dóra Sándor
Budapesti Műszaki Egyetem
Közlekedésmérnöki kar. V. évfolyam*

*Konzulens:
Dr. Szóke Dezső egyetemi docens
Petrovics József statikus (NABI Rt.)*

Dolgozatomat az 1997/98-as tanévben teljesített Nyári Termelési Gyakorlat keretében a NABI Rt. szerkesztési osztályán Petrovics József irányításával elvégzett feladatom alapján készítettem. A feladat egy alacsonypadlós autóbusz bal oldali oldalvázának héjelemekkel történő végeselemes modellezése volt az ANSYS általános végeselemes programrendszer felhasználásával.

A dolgozatban a héjelemeket felhasználó modellezési eljárás során felmerült problémákat, az azokra kidolgozott megoldási variációkat, valamint a megoldásváltozatok kiválasztásának menetét kívántam ismertetni.

Először definiáltuk a héjmodell elkészítésének célját. Meghatároztuk a célok elérése érdekében követendő szabályokat, amelyek elsősorban a modell valóságosságára és pontosságára vonatkoztak. Ezután kiválasztottuk a modellépítés során alkalmazandó eljárásokat.

Áttekintettük a felhasznált szoftver és a kiválasztott négy csomópontú héjelem típus főbb jellemzőit.

A szükséges elhanyagolások megtételével áthidaltuk az idealizált és a valóságos szerkezet közötti eltéréseket.

Végül megvizsgáltuk a szerkezet kritikus részeit, és ismertettük az ilyen területek modellezésére kidolgozott módszereinket. Bemutattuk az összehegesztett zártszelvények által kialakított csatlakozások környezetének végeselemes felosztási lehetőségeit, valamint a merevítő lemezek hálózását.

SZERELT EGYSÉG MODELLEZÉSE ÉS MÉRETELLENŐRZÉSE SOLID EDGE RENDSZERBEN

*Szerző: Berinkei Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar V.évf.
Konzulens: Dr. Markos Sándor egy. adjunktus*

Az ipari és ipari jellegű termékek tervezése és fejlesztése mellett egyre nagyobb hangsúlyt kap a gyártás és a szerelés korszerűsítése is. Tekintve, hogy a tervezéshez és a gyártáshoz alapvetően információfeldolgozási folyamatok kapcsolódnak, amelyek számítástechnikai eszközökkel és módszerekkel jól támogathatók, a tervezés és a gyártás gyakorlatának fejlesztése szervesen összefonódott a számítástechnikai eszközök fejlesztésével és alkalmazásával. Ez utóbbiak napjainkra magas fejlettségi szintet értek el, ami a számítógéppel segített tervezés és gyártás technológiájának színvonalára is ösztönzően hat.

Napjainkban az ipari feladatok megoldásánál az egyik legfontosabb kérdés az idő. Fontos, hogy a feladatokat minél gyorsabban el lehessen végezni.

Időigényes feladat például az olyan szerkezetek összeszerelése amelyeknél fontos az alkatrészek kapcsolódásának milyensége és az összeszerelés utáni méretek. Az alkatrészeket egyenként le kell mérni. Mérés után pedig össze kell párosítani őket és meg kell határozni a szerelt méreteket. Többfeszkes fröccsöntő szerszámok fészekalkat-részeinek összeszerelésénél, ahol a szerelt méretek és az alkatrészek csatlakozása még fontosabb, a probléma még bonyolultabb és időigényesebb.

A feladat az Excel táblázat adatai alapján CAD rendszer segítségével az összeszerelt egységeket elemezni.

IONCSAPDA ELVÉN MŰKÖDŐ PIKOMÉRLEG MÉRÉSI TARTOMÁNYÁNAK KISZÉLESÍTÉSE

*Szerző: Kovách Gergely
Budapesti Műszaki Egyetem
Természettudományi Kar, I. éves PhD., mérnök-fizikus hallgató
Konzulens: Dr Hárs György, egyetemi docens*

Jelen dolgozatban egy olyan új tömeg mérési módszeren végzett munka kerül ismertetésre, amely lehetővé teszi a 10-15- 10-12 gramm tömegtartomány mérését. Ez azért fontos mert az ehhez tartozó átmérő tartomány a 0.1mm - 1mm terjed, ami biológiai kutatás szempontjából a legérdekesebb. Bizonyos sejtek, baktériumok és egyes nagyobb vírusok ebbe a méret tartományba esnek.

A dolgozat az Atomfizika Tanszéken levő, kísérleti stádiumban működő tömegmérő eszköz továbbfejlesztését mutatja be. A mérési összeállítással eredeti állapotában 0.1% relatív hibával tudunk mérést végezni. A munkámban elméleti megfontolások alapján megmutatom, hogy az elektróda mechanikai fogyatékoságainak kiküszöbölése után a mérés relatív hibája 10-6 értékig csökkenthető. A bemutatott új mérési elv felhasználására ismertetem az általam kifejlesztett számítógép programot. A programmal egy kamerával látható, ellipszis mentén mozgó csillagminta forgási sebességét lehet megállapítani. A program figyelembe veszi a diszkrét felbontás sajátosságait, optimális helyzetű csillagág adatait használja fel a számításokhoz. A csillag ágainak számát valószínűségszámítás segítségével megjósolja. Helyes beállítás esetén, a program segítségével a mérhető tömegtartomány a kézi beállításhoz képest a nagyobb tömegek felé kiszélesedik, a pontosság megnövekedik. A program a szélsőséges képi hibákat (képből kilógó ábra, a részecske gyenge vagy inhomogén megvilágítása, túlzott elmosottság, átlapolódott ábra) nem képes tolerálni vagy felismerni. Ezért csak segítséget nyújt a méréshez, szüksége van a felhasználó ellenőrzésére. A későbbi célokhoz a program grafikus kezelői felületívétélevél lehet a kényelmi és esztétikai követelményeknek eleget tenni. A program továbbfejlesztésével pedig egy távlati célra, a csapda számítógépes vezérlésére nyílik lehetőség. A csillagminta forgási sebességének ismerete ugyanis lehetővé teszi a minta állóra beállítását egy visszazabályzó rendszer alkalmazásával. Így az álló kép beállítása, egy UV fényimpulzus felvillantása majd a forgás sebességének a megmérése teljesen automatikusan mehetne végbe. Ezzel a mérés végrehajtása gördülékenyebbé, egyszerűbbé válna, a berendezést szélesebb körben lehetne alkalmazni.

GÖRBÉK ÉS FELÜLETEK VALÓSIDEJŰ GRAFIKUS MEGJELENÍTÉSÉNEK GYORSÍTÁSI LEHETŐSÉGEI

*Szerző: Gereöffy Árpád
Bánki Donát Műszaki Főiskola
Műszaki Informatika kar, III. évfolyam
Konzulens: dr. Horváth László*

Napjaink korszerű műszaki tervezőrendszereiben és 3 dimenziós modellezőiben alapkövetelmény a valósidejű megjelenítés lehetősége. Ehhez viszont megfelelő szoftverre és hardverre van szükség. Egy ilyen szoftver készítésekor elsődleges cél a sebesség és a minőség egyidejű optimalizálása, azaz minél rövidebb idő alatt minél jobb minőségű kép előállítás, illetve ehhez a hardver nyújtotta lehetőségek minél jobb kihasználása.

A dolgozatban bemutatom a Bézier és B-Spline görbék, felületek matematikai leírását, és megoldásokat keresek a számítások gyorsítására. Megvizsgáltam milyen technikákat alkalmaznak a Silicon Graphics munkaállomáson futó műszaki (CAD) tervezőrendszerek, és hogy lehetne ezek hatáskörét javítani, illetve milyen más módszereket lehetne még használni. Programot készítettem a különböző megjelenítési módok bemutatásához és összehasonlításához.

GRAFIKAI MUNKÁK SZÁMÍTÓGÉPPAL SEGÍTETT LEKÉPEZÉSE EGYEDI MOZAIKMINTÁK KIRAKÁSÁHOZ

Szerző: Kiri Gyula (NMI III/14.)

Bánki Donát Műszaki Főiskola

Konzulens: Moharos István főiskolai adjunktus

Az utóbbi időkben az emberi igény, a kényelem határtalan növekedése végett a tehetős emberek körében rohamosan megnőtt a kereslet a nagyobb és kényelmesebb lakóépületek iránt, mely menedéket nyújt a napi rohanás, az állandó stressz, a nagyvárosi élet elől a nyugalom megőrzése céljából.

Ennek megvalósításának elengedhetetlen feltétele, hogy már az épületek tervezésében az építészmérnökök a tisztelt igénylő szemszögéből az általa elképzelt környezetet tudja előállítani. Ennek egyik fizikai megvalósulása olyan művészeti elemek megjelenítése az épület egyes részein, melyek normáját növelik.

Manapság igen nagy igény mutatkozik az épületeken belüli és kívüli medencék dekorációja iránt. Több olyan versenyképes mozaikgyártással foglalkozó vállalat működik, amely egy adott képről mozaikmintákat készít ilyen medencék belső felületére. Sajnos ezen képek és a mozaikminta közötti színátmenetet szemrevételezéssel közelítik, mely nem nyújt elegendő minőséget.

Cél: adott kép alapján olyan számítógépes program készítése, amely kellő pontossággal szerkeszti meg a medence falára kerülő mozaikmintázatot. Ehhez az szükséges, hogy a kép színei és a rendelkezésre álló mozaik-színminták minimális különbséget adjanak vissza. Ezt a munkát hosszú és fáradságos munkával lehetett eddig elvégezni. A program időt és pénzt takarít meg: másodpercek alatt kiszámolja a szükséges mozaikkockák színét és elhelyezkedését adott koordináta-rendszerben.

A program a CAD egy új területét jelenti, elsősorban az építészeti tervezés területén.

FELÜGYELETI RENDSZERREL ELLÁTOTT ANYAGSZELEKTÁLÓ GÉP MODELLEZÉSE

Szerző: Sörös Viktor

Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola

Minőségügyi szakmérnök szak.

Konzulens: Hegedűs Zoltán

A megépített modell egy, az iparban igen gyakori és egyszerű probléma megoldásának bemutatására szolgál. Ez az alapvető művelet az anyagszelekció. A feladat az időben egymás után, de véletlenszerű sorrendben beérkező anyagok, megfelelő tulajdonságaik (méret, alak, súly, szín, ...stb.) alapján történő kiválasztása, csoportosítása, és továbbítása.

A kiválasztás és csoportosítás folyamata közben adódó hibák kiküszöbölésére alkalmazott legfejlettebb, leghatékonyabb megoldás a felügyeleti- és adaptív kontroll- rendszerek beiktatása.

A rakodógép - modell munkáját egy komplett felügyeleti rendszer egészíti ki. Ennek feladata a gép és a benne levő anyagok védelme, valamint az anyagszelekció elősegítése. A rendszer képes a szelekcióból eredő, és a külső zavarok hatására bekövetkező hibák észlelésére, majd a megfelelő óvintézkedések megtételére.

STEP5 NYELVŰ INTERPRETER FEJLESZTÉSE VISUAL C++ NYELVEN

Szerző: Kurta László
Janus Pannonius Tudomány Egyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskola Kar
Konzulens: Jancskárné Anweiler Ildikó főiskolai adjunktus

A Windows 95 napjaink legnépszerűbb operációs rendszere. Nem csak alkalmazási, hanem fejlesztési szempontból is rengeteg eszköz áll rendelkezésre. Vannak melyek könnyű programozást tesznek lehetővé, vannak melyek a programozástól elrugaszkodva egészen érdekes alkalmazás létrehozási módokat támogatnak. Valamelyik az adatbázis kezelésben erős, valamelyik általános alkalmazások létrehozására alkalmas. Az egyik legelterjedtebb, közvetlenül az operációs rendszer elkészítője által kifejlesztett programozási eszköz a Visual C++. Ezzel az eszközzel kényelmesen létrehozhatóak egyszerű alkalmazások, de a Windows „lelkébe” is belenyúlhatunk. Dolgozatomban egy egyszerűbb MDI alkalmazás leprogramozásának lépéseit szeretném bemutatni. A program egy PLC (programozható logikai vezérlő) működését mutatja be, amely tartalmaz egy speciális szövegszerkesztőt, futtató, nyomkövető lehetőséget, valamint online help funkciót. Csak a program elkészítéséhez szükséges mélységben ismertetem a lépéseket kihagyva a programozást megelőző, de fontos lépést a tervezést. Az alkalmazott adatstruktúrák illetve algoritmusok alapos tervezés eredményei. A program forrásszintű ismertetésénél feltételeztem a C++ kellő ismeretét.

A korszerű folyamatirányító rendszer egyik elengedhetetlen alapeleme a PLC. A PLC egy olyan számítástechnikai eszköz, amely speciális programnyelvek segítségével alkalmas a ma felmerülő folyamatirányítási feladatok gyors és rugalmas megoldására. Dolgozatomban ismertetem a PLC-k felépítését, működésének lényegét, a STEP5 nyelv felépítését és a PLCEmu program felhasználói leírását is.

FUZZY-ELVŰ SZABÁLYOZÓ FEJLESZTÉSE NEURÁLIS HÁLÓZAT SEGÍTSÉGÉVEL

Szerző: Pöttendi Róbert
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Jancskárné Anweiler Ildikó főiskolai adjunktus

Ezen ismertetőben szeretném pályamunkám főbb részeit röviden bemutatni.

A neurális hálózatok és a fuzzy technológia napjainkban a műszaki élet két igen fejlődő területének számít. A két terület összekapcsolása újdonságuk, illetve jó használhatóságuk miatt szinte természetesen adódott. Így jött létre a NeuroFuzzy a neurális hálózatok és a fuzzy logika kombinációjaként. A NeuroFuzzy segítségével lehetőségünk van olyan problémák megoldására, amelyekre régebben nem, vagy nem megfelelő minőségű megoldás létezett.

A neurális hálózatok biológiai analógiára épülő, számítási feladatok megoldására létrejött párhuzamos feldolgozást végző eszközök. A kutatások előindítója az a felismerés volt, hogy a "természetes" neurális háló, az idegrendszer a legkülönbözőbb feladatok megoldására alkalmas. Ennek mintájára hoztak létre olyan számítási rendszereket, amelyek az algoritmikus eljárások helyett teljesen más módon, tanulásal nyerik el a feladatmegoldó képességüket. Ezeknél a rendszereknél a tanulás azt jelenti, hogy a háló valamilyen rögzített képességét javítjuk egy cél érdekében.

A fuzzy logika olyan elmélet, matematikai módszer, amely a hagyományos halmazelmélet kibővítésének lehet tekinteni, leírja és összekapcsolja a hagyományos halmazelméletet az úgynevezett határozatlan halmazokkal. A világ minőségi és mennyiségi jellemzőit az ember a maga pontatlan módján fejezi ki. A fuzzy logika lehetővé teszi, hogy az ilyen pontatlanul kifejezett mennyiségeket is halmazokba soroljuk.

A NeuroFuzzy egy olyan technológia, amelyben a fuzzy rendszerek a neurális hálózatok segítségével tanulnak. A tanulás során a neurális háló példaadatok felhasználásával megváltoztatja a fuzzy rendszer jellemzőit. A pályamunkám utolsó részében egy szabályozási példán egy fuzzy szabályozó tanulását mutatom be neurális hálózat segítségével. Ezen a példán szeretném érzékeltetni a NeuroFuzzy rendszer előnyeit és bemutatni azt, hogy segítségével milyen eredmény érhető el.

LÁNCHAJLÍTÓ CÉLGÉP VEZÉRLÉSE PLC FELHASZNÁLÁSÁVAL

Szerző:
Tegzes Zoltán
Tompek Tamás

Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskola Kar
Konzulens: Jancskárné Anweiler Ildikó főiskolai adjunktus

A dogozatunk témája egy lánckészítő célgép automatizálása szabadon programozható logikai vezérlő felhasználásával. A dolgozat két részből áll, az első rész a Siklósi Lánc Kft által megvásárolt Mecman Micro-1 PLC-vel oldja meg az automatizálást. A Micro-1 PLC-t kis vezérlési feladatok megvalósítására készítették, ezért viszonylag kevés kimenettel, illetve bemenettel rendelkezik. Ezen korlátok miatt a vezérlési feladatot csak több Micro-1 PLC-vel lehet megoldani. A dolgozat másik része ajánlást tesz egy olyan PLC-re, amely megfelelő számú bemenettel, illetve kimenettel rendelkezik. Választásunk a Siemens Simatic S5 100-U PLC-re esett.

A lánchajlító célgép 16 darab pneumatikus működtetésű Rexroth Mecman munkahengert tartalmaz. A munkahengereket 5/2-es egyoldali elektromágneses működtetésű, pneumatikus visszatérítésű útszelepek működtetik. A jeladók mágneses működtetésű, záró kontaktusú Reed relék. A jeladók a munkahengerek két szélső helyzetében adnak jelet (egy henger esetén a félig kitolt helyzet is kijelzésre kerül). A célgépnek két alap üzemmódja van, a követő és az átfedéses üzem. A követő üzem a gyártás nyomonkövetésére, az átfedéses üzem a tényleges gyártásra szolgál.

A lánchajlító célgép munkafázisainak ismeretében elkészítettük a tervezéshez szükséges lépésdiagramot. A lépésdiagram alapján megterveztük a lefutóláncot, majd az egyes lépéseket funkcióterv alakítottuk. Ennek segítségével állítottuk elő az utasításlistát. A STEP5 utasításlistáján programot a Windows 95 alapú PLC Emu v1.0 programmal teszteltük.

A Mecman Micro-1 PLC esetén a megoldáshoz két PLC került felhasználásra. A két PLC bővítőegységgel kiegészítve sem tartalmaz elegendő ki/bemenetet a feladat megoldásához. Mivel a Lánc Kft csak két PLC-t vásárolt meg, így bemeneteket kellett felszabadítani. Három munkahenger vezérlését PLC-n kívül oldottuk meg (relés kapcsolással), így a PLC-k be/kimeneteinek száma elegendő lett az alap üzemmódok megvalósításához. A két PLC-s megoldás miatt a lépésdiagramot két részre kellett osztani. További problémát jelentett a PLC-k közötti kommunikáció megvalósítása.

A Siemens PLC esetén nincs be/kimeneti korlátozás, ezért az alap üzemmódokon kívül lehetőségünk volt további üzemmódok kialakítására is. Ezek az üzemmódok az automata üzem és a kézi üzem. Az automata üzem a tényleges gyártásra, míg a kézi üzem a célgép tesztelésére szolgál.

EXAMINING THE EFFECT OF THE SIMPLIFYING ASSUMPTIONS OF THE ROSENTHAL-RYKALIN MODEL WITH FEM

Szerző: Komlódi Attila
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki kar, III évfolyam
Konzulensek:

Dr. Balogh András, Egyetemi docens, Miskolci Egyetem
Dr Kirk, Christopher S., Senior researcher, University of Bath

The Department of Mechanical Technologies at the University of Miskolc purchased a copy of the SYSWELD Finite Element Modelling program to model the heat treatment and welding processes. The modelling of welding became my task. The Rosenthal-Rykalin [1,2] theories are widely used to model the heat flow during welding, but these models are not capable to model the intermediate plate thickness', and there are some other simplifying assumptions in these models. These theories suppose point-like heat sources, all the properties of the material are constants, and neglect the effect of the phase-changes and the radiation. It is obvious that these assumptions are near approximations. The point of this study is to examine a very life-like welding process where the heat source is not considered as point like, the material properties vary with temperature, the phase change takes place with latent heat and the radiation is taken under consideration. The study seeks the answer for the question weather these assumptions make slight or heavy differences.

GYÁRTÓRENDSZEREK OBJEKTUM ORIENTÁLT MODELLEZÉSE ÉS SZIMULÁCIÓJA SIMPLE++ RENDSZERREL

*Szerző: Lengyel Attila
Miskolci Egyetem
Gépészmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Erdélyi Ferenc egyetemi docens*

A gyártásirányítási rendszerek struktúrájában a szoftver technológiai fejlődésnek megfelelően jelentős előrelépés figyelhető meg. A korábbi centralizált és hierarchikus struktúrákat fokozatosan felváltják a heterarchikus és a holonikus rendszerek. Az ilyen struktúrák az „Object Oriented” és a „Multi Agents” szoftver technológiát használják. Ahhoz hogy ezek a technológiák jól használhatóak legyenek elkerülhetetlen a gyártás valós objektumainak részletes elemzése, a megfelelő absztrakciós osztályszint megtalálása érdekében. Az elemzéshez kitűnő eszközt nyújtanak az objektum orientált diszkrét esemény szimulátorok.

A dolgozat a heterarchikus gyártórendszerek objektum orientált szimulációs modelljének tervezési-, fejlesztési- és felépítési alapkövetelményeit egy illusztratív példán vezeti le. A példa egy többgépes megmunkáló központ szimulációja, amely modellezi a beérkező munkadarabokat, a munkadarabok szerszámszükségeit, a rendszerben lévő szerszámokat és azok éltartamait. Az ütemező modul valós idejű gyártásütemezést hajt végre.

Az előadás összefoglalja a fejlesztés alatt álló modellel eddig szerzett tapasztalatokat, a SIMPLE++ eszközök néhány korlátját és a továbbfejlesztés fő irányait.

TÖBBFUNKCIÓS KOMPLEX FEDELESLOVARDA TERVEZÉSE, SZÁMÍTÓGÉPES FELDOLGOZÁSA

*Szerző: Tasnádi Gábor
Ybl Miklós Műszaki Főiskola
építészmérnöki kar III. évf. (diplomatervezés)
Konzulensek:
Dr. Szabó László f.doc.
tervezés
Dr. Szabó Lászlóné f.adj.
tartószervezet*

Az előadás témavázlata:

- A lovardákkal szemben támasztott funkcionális, esztétikai követelmények
- Lovarda kialakítására alkalmas csarnokszerkezeti rendszerek ismertetése
- A tervezett lovarda ismertetése a funkcionális, építészeti, szerkezeti szempontok alapján.

FORINTHAMISÍTÁS

*Szerző: Nagy Éva
Törzsök Zsolt
Könnnyűipari Műszaki Főiskola
Műszaki Menedzser szak II., III. évf.
Konzulens: Dr. Elek Erzsébet*

Választott témánkban két irányból próbáltuk megközelíteni a problémát. A dolgozat első felében nyomdatechnikai oldalról közelítve szeretnénk képet adni a hamisítványok leggyakoribb előállításai módjairól (a hamis és a meghamisított bankjegyek készítéséről és a védelmi elemek hamisításáról) és a hamisítványok kiszűrésének hétköznapi ember számára is érthető, legtöbbször segédeszköz nélkül is alkalmazható egyszerű módszereiről. Ezeken kívül közgazdasági vonatkozásban is foglalkozunk a forint hamisításával, hiszen a magyar nemzeti valuta hazánk gazdaságának egyik összetartó tényezője.

A dolgozat második felében bemutatjuk nemzeti valutánk történelmének fontosabb állomásait, a forint 1946-os megjelenésének közvetlen kiváltó okait, kibocsátott címlapjainak az infláció és a gazdasági helyzet okozta növekedését és az elmúlt fél évszázad során hazánkban alkalmazott hamisítási módszereket, valamint az ezek megakadályozására beépített biztonsági elemeket. Külön kitérünk a forint nemrégiben forgalomba hozott új sorozatának címlapjaira és a hamisításuk ellen védő technikai eljárásokra és a beépített védelmi elemekre.

OXIGÉN-TERESZTÉS VIZSGÁLATA MOCON OX-TRAN 2/20-AS KÉSZÜLÉKEN

*Szerző: Lencsés Lóránt Péter
Könnnyűipari Műszaki Főiskola
Könnnyűipari mérnöki Szak, Csomagolóástechnológus mérnök
Konzulens: Borbély Endréné dr. főiskolai docens*

Az élelmiszerek, gyógyszerek és még számos termékfeleség minőségromlását, illetve fogyasztásra alkalmatlanná válását okozhatja az oxigén jelenléte. Ezek a káros folyamatok létrejöhetnek közvetlenül az oxigén (korrózió, kémiai oxidáció) jelenlétének okán, illetve mikroorganizmusok révén. Korszerű csomagolásokkal az oxigén káros hatása kiküszöbölhető. Ha ismerjük, hogy a termék milyen mennyiségű oxigén hatására károsodik, akkor olyan csomagolást kell választani, ami ettől kevesebbet enged át.

A Könnnyűipari Műszaki Főiskola Csomagolás- és Papírtechnológiai Tanszékén az amerikai MOCON cég egyik legújabb fejlesztésű Ox-Tran 2/20-as berendezése lehetőséget nyújt mind fóliaminták, mind kész csomagolások vizsgálatára.

Feladatom ennek a berendezésnek a beüzemlése és egy használói kézikönyv készítése volt a Főiskola számára.

Az országban néhány korábbi típusú berendezés található, melyek szintén alkalmassá tehetők kész csomagolások vizsgálatára, de egyes laboratóriumok a kész csomagolásokat feldarabolva, fóliamintaként vizsgálják be. Ezek az eredmények hamisak, hiszen az üreges testek falvastagsága nem azonos és a gyártás során az anyag nem teljesen homogén szerkezetű. A fóliából készített csomagolóeszközök oxigén-áteresztése igen gyakran eltér attól az értéktől, amit a felület alapján számíthatunk. Ennek is a gyártás során bekövetkező anyagszerkezet változások az okai, illetve kezelt anyagoknál az azokban esetlegesen bekövetkező változások.

A TDK munka részletesen tárgyalja a berendezés működését és annak átalakítására vonatkozó előírásokat, valamint a mérési eljárás lépéseit, valamint a berendezésen végzett vizsgálatokat.

RAKTÁROZÁS - A FELINA-HUNGÁRIA KFT. KÉSZÁRURAKTÁRÁNAK ÁTSZERVEZÉSE

*Szerző: Fazekas Beáta
Könyvüipari Műszaki Főiskola
Könyvüipari mérnöki Szak III. évfolyam
Konzulens: Fazekas Lászlóné*

A raktározás sajátos szerepet tölt be a kitermeléstől a felhasználásig terjedő komplex folyamatrendszerben. Ezért a raktárszervezés során két oldalról kell megközelítenünk a problémát.

Az első szempont a raktározási folyamat technikai rendszereinek, feltételeinek meghatározása, megteremtése, a tárolási mód meghatározása után pedig a szükséges gépek, berendezések kiválasztása.

A második lényeges elem az irányítási rendszer megtervezése, kiépítése.

Előadásomban végigvezetem ezt a folyamatot, majd a Felina-Hungária Kft. készáru raktárát hozom fel példaként. A cég női fehérneműk előállításával foglalkozik, raktárának jelenlegi szervezettsége tipikusnak mondható a hasonló profilú vállalatok között.

A hatékonyság növelése érdekében a módosítás itt érinti a berendezéseket, valamint a teljes irányítási folyamatot.

PATRONUTÁNTÖLTÉS A TINTASUGARAS NYOMTATÓKNÁL

*Szerző: Kercza Virág
II. éves informatika szakos hallgató
Széchenyi István Főiskola
Konzulens: Kercza József*

A TDK dolgozat a számítástechnika környezetbarátabbá tételével foglalkozik, elsősorban a tintasugaras nyomtatók fenntartási költségeit is csökkentő patronutántöltéssel.

A dolgozatban gazdaságossági elemzés alapján kifejtésre kerül az egyszer használt és egy viszonylag egyszerű megoldással utántöltött patronok használatának összehasonlítása.

A jelentős anyagfelhasználás, és így a környezetterhelés csökkenés, valamint a hulladékképződés mérséklődése mellett a javasolt megoldás gazdaságossága is bizonyítást nyert.

A megoldás újdonságtartalma is kiemelhető és feltétlen megvalósításra ajánlható.

LABORATÓRIUMI VÉRMENTÁK SZÁLLÍTÓI CSOMAGOLÁSÁNAK KIALAKÍTÁSA ÉS ELLENŐRZŐ VIZSGÁLATAI

*Szerző: Stefanovits Andrea
Könyvüipari Műszaki Főiskola
Könyvüipari mérnöki Szak III. évfolyam
Konzulens: Tiefbrunner Anna tanársegéd*

Munkánk célja a cukorbetegség időszakosan és egyszerűen elvégezhető vérvételének megkönnyítését és gyors laboratóriumi kiértékelését lehetővé tevő, általunk kidolgozott új, a vérvételhez szükséges eszközöket tartalmazó szállítói csomagolás megalkotása. A csomagolás megtervezésénél egyszerűségi, gazdaságossági, valamint a Magyar Posta Rt. követelményeinek kellett eleget tennünk. A hullámpapírlemezről készült csomagolást a szabványban előírt halmazolási és roppantási vizsgálatoknak vetettük alá. A dobozban található vér szállítására szolgáló műanyag fiolákat az általunk, a biztonságos szállítás érdekében hozzátett postai buborékfóliás borítékkal együtt, szintén a szabványban előírt roppantási vizsgálatnak vetettük alá. Méréseink alapján a kialakított forma megfelel a szállítási követelményeknek, így kereskedelmi forgalomba kerülhetett.

VADÁSZÖLTÖZÉKEK ISMERTETÉSE

*Szerző: Szalai Veronika
Könyvüipari Műszaki Főiskola
Könyvüipari mérnöki Szak III. évfolyam
Konzulens: Estu Klára Főiskolai adjunktus*

Bevezetés

INDIFORM GMK bemutatása

A teljes vadászöltözék követelményei, jellemzői

Utcai, illetve társasági öltözet

Terepi, illetve munkaruha

Modell- és gyártmányrajzok

A ruházathoz felhasznált alapanyagok, kellékek jellemzői

Alapanyagok

Méterkellékek

Rövidárúk

Aprókellékek

A vadászöltözékekhez felhasznált anyagok főbb műszaki jellemzői

Anyagválasztás

Technológiai és díszítési érdekességek

Műveleti- és metszeti rajzok

Egyéni javaslatok

Munkaruhák az INDIFORM GMK dolgozói számára

Munkaruhák modell- és gyártmányrajzai

Általános javaslatok az INDIFORM GMK számára

Női ruhák modell- és gyártmányrajzai

Felhasznált irodalom

A POLI(ETILÉN-TEREFTALÁT) ÚJRAHASZNOSÍTÁSA

*Szerző: Takács Zsolt gépészmérnök
Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola
Műanyagfeldolgozó Technológiai Tanszék
Konzulens: dr. Tóth Tihamér főiskolai adjunktus*

A poli(etilén-tereftalát) – a PET – kétségtelenül az utóbbi évtized egyik sztárműanyaga, amellyel ma már nap mint nap találkozhatunk a boltok polcain. Elég csak a mindenki által jól ismert könnyű és törhetetlen pille palackokra, a gyógyszeripari bliszter-csomagolásokra, vagy a fényképészetben a PET bázisú filmek új generációjára gondolni.

A PET-et elsősorban olyan termékek előállítására használják fel, amelyeknek élettartama egy évnél rövidebb. Mivel a PET a természetben egyáltalán nem bomlik le, ezért a felhalmozódott hulladék környezetünket terhelő hatását csak az egyre nagyobb mértékű újrahasznosításra törekedve lehet csökkenteni.

A dolgozat első részében a poli(etilén-tereftalát), mint újrahasznosításra alkalmas polimer, valamint a külföldön már jól és gazdaságosan működő PET újrafeldolgozási eljárások kerülnek részletes bemutatásra a szakirodalom alapján.

A vizsgálati részben a Plastinform Bt.-nél előállított PET darálékokat és az amorf-, valamint részkrisztályos állapotú regranolátumokat vizsgáltuk a további felhasználás szempontjából. Meghatároztuk a minták feldolgozástechnikai szempontból fontos jellemzőit, a belső viszkozitást és az olvadási tartomány, valamint az olvadáspont változásait.

Az olvadási és kristályosodási hőmérsékletek termikus analízissel határozhatók meg a legpontosabban. Módszerei a differenciál termoanalízis (DTA) és a differenciál scanning kalorimetria (DSC) – mi ez utóbbit alkalmaztuk.

A mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a PET jól újrahasznosítható annak ellenére, hogy feldolgozástechnikai tulajdonságai a reciklálás során romlottak. Mindezek ellenére a minták további termékek előállítására alkalmasak, az újrahasznosítás kérdése technológiai problémából gazdasági kérdéssé vált: Megéri-e újrahasznosítanunk?

A válasz csak egy lehet: a környezet védelme minden anyagi kiadásánál fontosabb.

BUDALAKK A SZIVÁRVÁNY FESTÉKGYÁRTÓ KFT. ÁLTAL GYÁRTOTT TERMÉKEK CSOMAGOLÁSVIZSGÁLATA

*Szerző: Reider Katalin
Széchenyi István Főiskola
Közlekedésmérnöki Kar
Konzulens: Dr. Pánczél Zoltán főiskolai docens*

A diplomamunka elkészítése során egy vállalat egyes termékeinek csomagolásával foglalkoztam. Bemutattam a gyárat, és a vizsgált termékeket. Mivel a Budalakk termékei veszélyes árunak minősülnek, ezért egy fejezetrészen a veszélyes áru fogalmát, alkalmazott szabályzatait, osztályait, a Budalakk termékeinek osztályba sorolását ismerttettem. Ezek után foglalkoztam a termékek csomagolásával. Ennél a típusú csomagolásnál 3 féle csomagolásvizsgálatot kell elvégezni; kettőnek megfelelt, az ejtésvizsgálatnak nem. Az ejtések során a belső csomagolóeszköz tetői minden esetben lepattantak, így az összetett csomagolás nem fogadható el. Egy mechanikai modellt vázoltam fel annak érdekében, hogy meghatározzam, milyen paraméterűnek kell lennie ennek a doboznak, hogy a teteje ne pattanjon ki. Az általam levezetett képletek szerint ennek a doboz összenyomódásának 1,7 cm-nek kellene lennie, de ez a valóságban kb. 0,5 cm. Ezek után gazdasági kérdésekkel foglalkoztam. Egy elvi vázlatot rajzoltam fel, amely mindegyik terméktípusra alkalmazható, s mellette a Budalakk helyzetét vázoltam fel a hazai piacon.

A GYÓGYSZERIPARI BLISZTER CSOMAGOLÁSRA HASZNÁLT PVC HELYETTESÍTÉSE

*Szerző: Tóth Viktória
Könnyűipari Műszaki Főiskola
Könnyűipari mérnöki szak, Csomagolástechnológus mérnök
Konzulens:
Borbély Endréné dr. docens
Machácsné Halász Tünde o. v. Richter Gedeon Rt.*

Napjainkban az egyik legkedveltebb fogyasztói gyógyszer-csomagolási forma a buborék (bliszter) csomagolás, mivel originál és ún. gyermekbiztos zárást biztosít, könnyen adagolható, és kicsi a tömege. Tabletták, draszték és kapszulák csomagolására egyaránt alkalmas.

A PVC ellenzők gyakran ökológiai szempontokra hivatkozva sürgetik a PVC helyettesítést ill. az úgynevezett PVC alternatívák keresését. Az anyagok összehasonlító értékeléséhez azok ökomérlégét ill. ökoprofilját szokták elkészíteni, mely kiterjed:

- az előállításához szükséges nyersanyag- és energiaigényre
- a környezet talaj-, víz- és léghelzésére
- a hulladékhasznosítás lehetőségeinek vizsgálatára

TDK munkámban összehasonlítottam a különböző megoldásokat a csomagolóanyag-, a csomagológép-, a termékdíj és a felhasználhatóság szempontjából, majd számításokat végeztem, hogy folyamatos termelés mellett az egyes csomagolóanyagok alkalmazása milyen összköltséggel jár.

Gazdasági szempontból legkedvezőbb a PVC és ha sikerül megfelelő zárotulajdonsággal rendelkező monoblisztert előállítani, a szelektív hulladékgyűjtéssel az ökológiai igényeknek is megfelelőbb, gazdaságos csomagolás valósítható meg.

A BÖRGYÁRTÁS SZÁRÍTÁSI FOLYAMATAINAK TANULMÁNYOZÁSA

*Szerző: Dóka Éva
Könnyűipari Műszaki Főiskola
Könnyűipari mérnöki Szak III. évfolyam
Konzulens: Kiss Ferencné adjunktus*

A szárítás célja: a bőrök nedvességtartalmának lényeges csökkentése. Az egyes alkalmazott szárítások hatása befolyásolja a bőr minőségét, vastagságát, nedvességtartalmát, szilárdsági mutatóit. A Hajdúsági Bőrgyártó Rt-nél elvégzett munka nyomon követi a kiválasztott bőrök tulajdonságainak változását a gépi tasztástól a vákuumszárításon át a készárúig.

A vákuumszárító berendezésekről a frissen szárított bőrök rúdra akasztva száradnak tovább. A HABŐR Rt-nél légi szállítólánc (konvektor pálya) működik. A konvektor pályán történő mintegy 45 órás száradás közben a nedvességtartalom 39-45 %-os csökkenése következett be, mely a rostelemek jelentős méretváltozását is okozta, így a legjelentősebb zsugorodás is a konvektor pálya végén lévő állapotban tapasztalható. A rostszerkezet változása a szakítási és barkarepedési paraméterek csökkenését is eredményezte. A bekövetkező zsugorodás és minőségi mutatók csökkentése a további műveletek (nedvesítés, puhítás, kondicionálás) során részben kompenzálódnak.

A kikészítés közbeni szárításkor a nedvességtartalom csökkenésével a rostszerkezet némi változása is bekövetkezik, ami kismértékű zsugorodásban és a szakítási és barkarézkénységi mutatók változásában is tapasztalható. A szárítási műveletek végén a jó bőrminőség egyik feltétele, hogy a szárítás befejeztével a bőrök egyensúlyi nedvességtartalma ne legyen 12 %-nál alacsonyabb egyenletes eloszlásban.

A készbőr egyes tulajdonságai (nyúlás, barkaszilárdság stb.) erősen függenek a nedvességtartalomtól. Ezért a nedvességtartalom a bőrgyártás gazdaságossága és a készbőr felhasználhatósága szempontjából meghatározó. A különböző nyúlási és barkarepedési paraméterek meghatározzák a konfekcionálás feltételeit, esetleg rontják a konfekcionált termékek, elsősorban a lábbelik formatartását. A mérési eredmények szerint a nedvességtartalom növekedésével a bőrök nyújthatósága növekszik: a cipőipar ezt hasznosítja a fārahúzás előtti kondicionálásnál.

A WALDEN

*Szerző: Ujj Zsófia
Könnnyűipari Műszaki Főiskola
Könnnyűipari mérnöki Szak III. évfolyam
Konzulens: Estu Klára Főiskolai adjunktus*

Bevezetés

Az iskola története

Az egyenruhák története, fejlődése

- bányász

- erdész

Diákhagyományaink

A Walden

Faipari mérnök hallgató waldenje

Modell kialakítása, jellemzői

Szerkesztése

Modellezése

A Walden alkatrészei alapanyagból, bélésből

Aprókellékek

Díszítőelemek

Összeállítás

Műveleti sorrend

Műveleti kartonok

Befejezés

Melléklet

CSOMAGOLÓPAPÍRGYÁR IV. PAPÍRGÉP FOLYAMATKÉPESSÉGÉNEK ELEMEZÉSE

*Szerző: Virágh Ilona
Könnnyűipari Műszaki Főiskola
Könnnyűipari mérnöki Szak, Papíripari mérnök
Konzulens: Dr. Erdélyi József tanszékvezető egyetemi tanár*

TDK munkámban a Csepeli Papírgyár IV., nátronpapírgyártó papírgépének folyamatképességét elemeztem az 1997. IV. negyedévben gyártott Dunasack-S, 80 g/m² tömegű papír gyártásközi laboratóriumi mérési eredményeinek felhasználásával.

A folyamatképesség elemzés megalapozásához az irodalmi részben áttekintettem:

- a korszerű zsákpapír gyártás technológiájának főbb folyamatait,
- a csepeli zsákpapírgyártás fejlesztését, a jelenleg alkalmazott technológiát,
- a zsákpapírok funkcionális tulajdonságait, azok mérési módszereit,
- a korszerű matematikai-statisztikai módszerek alkalmazását a minőségellenőrzésben,
- a gép- és folyamatképesség elemzés elméletét.

A gyakorlati részben bemutatott folyamatképesség vizsgálattal számszerűsítettem a gyártott termék minőségi paramétereinek egyenletességét, ezeken keresztül a gyártási folyamat szabályozottságát, reprodukálhatósági képességét. Az alkalmazott módszerrel feltártam a termék minőségével kapcsolatos főbb problémákat, gyenge pontokat, ezek kiküszöbölésére javaslatokat tettem. A javaslataim alapján tett intézkedések hatékonysága egy ismételt folyamatképesség elemzéssel mérhető lenne.

A folyamatképesség vizsgálat elterjesztését a hazai papírgyártásban javaslom.

PAPÍRIPARI FELHASZNÁLÁSÚ PAMUTCELLULÓZOK FAJLAGOS FELÜLETÉNEK VIZSGALATAI

Szerző: Koltai László
Könyvüipari Műszaki Főiskola
Könyvüipari Mérnök Szak, III. évfolyam
Konzulens: Borbély Endréné dr., főiskolai docens

Munkám célja, egy a Könyvüipari Műszaki Főiskolán - a témában több éve folytatott kutató munka továbbvitele és a megelőző évek eredményeinek ellenőrzése, pontosítása.

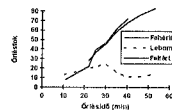
Munkám során különböző mértékben őrölt, fehértített és mosott fehértítetlen pamutcellulózrostok különböző rendű felületeinek meghatározását végeztem, folyadék közegben végbemenő molekuláris, metilénkék adszorpciós módszer alkalmazásával.

A laboratóriumban végzett munkám során az elméletben tanultakra, a szakirodalom adataira valamint megelőző évek kutatási eredményeire támaszkodtam. Így olyan eredményeket kaptam - a lúgosan kezelt illetve fehértített pamutcellulóz metilén kékkel mért fajlagos felület vizsgálata esetén, - amelyek általában logikusak de néha váratlanok, elgondolkodtatóak voltak.

Vizsgálataim során megállapítható volt, hogy a labor körülmények között nehezen kezelhető pamutcellulóz más-más feltárása további eltérő fizikai és kémiai tulajdonságokat determinál.

A különbségeket a 1. ábra mutatja:

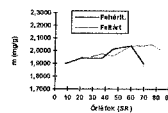
1. ábra
A különböző pamut cellulózok összehasonlító őrlésgörbéi



A különböző pamutcellulózok fajlagos felülete az őrlés előre haladtával változik, de a változás mértéke jellemző az adott anyagra. (2. ábra)

2. ábra

A különböző pamut cellulózok által adszorbeált metilénkék mennyisége az őrlésfok függvényében



Ezeknél a vizsgálatoknál oly tendencia volt megfigyelhető ami azt mutatja, hogy a különböző pamutcellulózok fajlagos felülete kevéssé növekszik majd egy idő után csökken az őrlésfok előrehaladtával.

Az adszorbeálódott metilénkék mennyiségének kis mértékű növekedését okozhatta a metilénkék molekula igen kis mérete is. Így feltételezhető, hogy a színezékmolekula a még megőrletlen vagy csak kevéssé őrölt (rövidített és fibrillált) rostok belső rétegeibe - vagyis azokra a területekre amelyek még nem váltak szabaddá, nem kerültek felszínre- is képes adszorbeálódni.

Azt a jelenséget, hogy a tendencia végén visszaesés tapasztalható hogy az igen kis méretű őrölt rostok összetapása magyarázhatja, így összességében csökken a fajlagos felület.

A mérésnél megfigyelhető továbbá, hogy a lúgosan feltárt fehértítetlen és a fehértített pamutcellulóz esetén is a fajlagos felülete kevéssé növekszik majd egy idő után csökken az őrlésfok előrehaladtával.

AZ INTERNET ÉS A RUHAIPARI OKTATÁS

Szerző: Vlasics Adrienn
Könyvüipari Műszaki Főiskola
Könyvüipari mérnök sza, III. évfolyam
Konzulens: Estu Klára főiskolai adjunktus

A ruhaipari szakon a második félévben gyártástechnológiából a férfi nadrág gyártását tanulmányoztuk. Különböző feladatként a következő témát kaptam: Milyen magyar ruhaipari cégek, üzemek, vállalatok találhatóak az INTERNETEN, amelyek férfi nadrág gyártásával foglalkoznak. Először nem igazán tudtam hogyan is kezdjek hozzá feladatombhoz, végül segítséget kértem INTERNETET ismerő barátaimtól és segítségükkel hozzáálltam a keresgéléshez. Nagy időráfordítással, de rengeteg új és érdekes adathoz jutottam. Dolgozatomban azokat az információkat gyűjtöttem össze amelyek a szakmámmal kapcsolatosak és tanulmányaimat is segíthetik. Keresgélesem során sok adathoz jutottam, de itt csak az általam legérdekesebbeknek tartottakat foglaltam össze, melyeket színes ábrákkal, számadatokkal, fotókkal illusztráltam. Javaslatot dolgoztam ki az INTERNETEK a ruhaiparral kapcsolatos oktatásban való felhasználására, alkalmazására. Utánanéztem, hogyan lehet előadást tartani számítógép segítségével. Ehhez a Microsoft Powerpoint nevű szoftvert használtam.

Dolgozatom megírása révén igen sok hasznos információhoz jutottam; megismerkedtem ruhaipari üzemekkel, vállalatokkal, olyanokkal is, amelyeknek eddig csak a neve volt ismert számomra. Megtudtam melyik cég a világ mely részén található és milyen gyártmányféléseket gyárt.

Megtanultam, hogyan juthatok leggyorsabban az általam keresett információkhoz, mely keresőprogramokkal érdemes dolgoznom. Pillanatok alatt hozzájutottam olyan adatokhoz, amelyek az INTERNET használata nélkül hosszas időt és utánajárást igényelt volna. Színes ábrákkal, grafikonokkal, számadatokkal, fotókkal illusztrált web-oldalakon keresztül nyertem betekintést a külvilágba, bővítettem tudásomat. Az elektronikus levelezést (e-mail) használva percekben belül küldtem üzeneteket cégeknek, szakembereknek, kértem bővebb információt az általuk vezetett cégekről, üzemekről. Kérdőívek kitöltésével segítettem mások munkáját. Megtudtam milyen munkalehetőségeket kínálnak az egyes vállalatok. A technika e vívmányát használva az ember képességei kibővülnek, szinte a világ minden részébe betekintést nyerhet, így bővítve tudását, ismereteit.

KÖTÉSBE HALMAZOLT DOBOZOK HALMAZOLÁSI TEHERBÍRÁS-CSÖKKENÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Szerzők:

Örvösi Andrea

Tóth Attila

Széchenyi István Főiskola

Közlekedési- és Gépészmérnöki Fakultás

Szállítási Csomagolás szakirány - végzett mérnökök

Konzulens: Dr. Pánczél Zoltán foiskolai docens

A téma jelentőségét az adta, hogy a DUNAPACK Rt.-hez a vásárlók részéről érkező visszajelzések azt mutatták, hogy a hullámpapírlemez dobozok összeroppannak annak ellenére, hogy a mért és/vagy számított BCT (Box Compression Test) értékei, azaz a hullámpapírlemez dobozok nyomószilárdságai a feltételezett halmazteherbírást meghaladják.

Vizsgálataink során meghatároztuk miképp befolyásolja a hullámpapírlemez dobozok halmazteherbírását:

- 1.) a hullámpapírlemez dobozok egymáson való pontatlan felfekvése,
- 2.) a hullámpapírlemez dobozok rakodólapon való túlnyúlása,
- 3.) az eltérő hosszúság/szélesség arányú dobozok felhasználása egységgrakományképzésre,
- 4.) a klimatikus körülmények változása.

Vizsgálatainkat a Széchenyi István Főiskola Csomagolásvizsgáló laboratóriumában végeztük.

16. TAGOZAT

Vízépítés és környezetvédelem

**A PAKSI ATOMERŐMŰ RADIOLÓGIAI TERHELÉSEINEK
MEGJELENÉSE ÉS ELOSZLÁSA
AZ ATOMERŐMŰVET KÖVETŐ DUNA-SZAKASZON**

Szerzők:
Marosi Zoárd
Subkégel Annamária
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Szolnoky Csaba, egyetemi docens

Magyarország legnagyobb iparivíz felhasználója a nukleáris- és villamosenergiaipari stratégia szempontjából legfontosabb üzem, a Paksi Atomerőmű. Négy energiatermelő blokkját 1982 és 1987 között helyezték üzembe. A reaktorokhoz kapcsolódó áramtermelő gőzturbinák hűtésére 24 órás folyamatos üzemben névlegesen 100 m³/s frissvizet használnak fel a Dunából.

A dolgozatban a Duna vízállás csökkenésének trendjét és ennek ismeretében a szükséges vízmennyiség kiemelésének lehetőségét tárgyaljuk. Meg kellett vizsgálnunk az erőmű területén normál üzemi körülmények között a Dunából és a kutakból nyert vizek felhasználási módját és éves átlagos mennyiségét. Ez alapján végigjártuk az esetlegesen kikerülő radioaktív szennyeződések útját az erőműtől a Dunáig és a befolyót követő Duna-szakaszon (Pakstól az országhatárig). A kibocsátási jellemzők az erőmű, a Dunán megjelenő radioaktív komponensek mérési adatai az Alsó-Duna-völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség méréseiből származnak.

A kisvízes időszakok minden szempontból jelentősek az erőmű életében. Az 1993-1994-es aszályos éveket vizsgálva a mérések alapján megállapítható, hogy az erőmű a Duna alapterheléséhez egy komponens (a trícium) kivételével nem tesz hozzá jelentős mértékű szennyezést. A trícium viszont az üzemi technológia miatt lökésszerűen nagy adagokban kerül bele a használt vizek csatornarendszerébe, de a csatornában történő hígulás miatt négyblokkos üzemnél még nem jelent káros terhelést a Duna vizére és környezetére. A Dunában történő elkeveredését azonban az adathiány és a kevés mintavételi pont miatt pontosabban fel kell tárnunk. Lehetőségeinkhez mérten néhány javaslatot is megfogalmazunk a jövőbeni feltáró munkákhoz.

**A HERNÁD-FOLYÓ VÍZMINŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE A
MAGYARORSZÁGI SZAKASZON
1981-1997 KÖZÖTT**

Szerző:
Baracsy Dorottya
Nagypál László
Miskolci Egyetem
Bányamérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens:
Dr. Takács János egyetemi adjunktus
Kiss József HTE igazgatója

A dolgozatunk célja a Hernád-folyó minőségi állapotának, szennyezettségének feltárása; a folyót és a vízgyűjtőterületét terhelő szennyezőforrások bemutatása. A Hernád vizének egy részét ivóvízellátásra, öntözésre, ipari és mezőgazdasági célra hasznosítják. E felhasználások szükségessé teszik a folyó vizének vizsgálatát és minőségének javítására irányuló intézkedéseket.

A helyszíni bejárás során megfigyeltük a Hernád-völgyben lévő szennyezőforrásokat és a szennyvíztisztító-telepeket, fényképeket készítettünk, vízmintát vettünk és azt analizáltuk, összegyűjtöttük az illetékes hatóságtól (Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság) a víz minőségére jellemző adatokat.

A megfigyelés és az adatgyűjtés után számítógépes kiértékelést végeztünk (diagramok, táblázatok), ez alapján megállapítottuk azt, hogy a folyó IV. kategóriába tartozik, ami csak meghatározott felhasználást tesz lehetővé. Javaslatot tettünk egy a folyót figyelő törzshálózati rendszer kiépítésére és a lakosság környezettudatos magatartásának kialakítására.

VÍZÁLLÁS ELŐREJELZÉS A DUNÁN NEURÁLIS HÁLÓ ÉS ARMA MODELLEK ALKALMAZÁSÁVAL

*Szerző: Keve Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar, doktorandusz
Konzulens:*

*Dr. Kontur István egy. docens BME Vízgazdálkodási Tsz.
Dr. Paul Torfs egy. adjunktus WAU Vízgazdálkodási Tsz.*

A neurális háló elég nyitott terület a tudomány világában, ez a munka megpróbált lefedni egy kicsit belőle. A neurális hálók története a 40-es évekig nyúlik vissza, mikor először definiálták a neuront. Mégis nagyon keveset tudunk a modell jó futásához szükséges bemenő adat kiválasztásról. Legtöbb esetben a hagyományos ARMA-modell nyerte a versenyt, de a PNN képes volt megduplázni teljesítőképességét, amikor csupán vízállás-változás adatot használtunk vízállások helyett. Ezt a jelenséget nem tapasztaltuk az ARMA-modellnél. Ezen a meglepő tény alapján mondhatjuk, hogy a Neural Network legyőzhetné az ARMA-modellt, ha csak tudnánk mi a kritikus információ, amire szüksége van. Addig az időig azonban a PNN alulmarad. Egyszer a vizsgált esetekben a PNN bizonyult jobbnak és néha nem volt jelentős különbség a két modell között. Az előrejelzett értékről is essék szó. A vízállás-változások előrejelzése sokkal jobb eredményt hoz, mint a vízállásoké. Ennek oka talán a kisebb ingadozásban rejlik. Egy fő különbség van a modellek között. Az ARMA sok paramétert használ, míg a GAUSSIAN PNN csak egyet. Szép eredményeket lehet elérni az előrejelzés területén, de csupán egy neurális háló, vagy ARMA-modell használata nem lehet megoldás a vízállás előrejelzés tekintetében. Ezért egy folyómodell ajánlatos, melyben hidrológiai és hidraulikai paraméterek egyaránt szerepelnek. De még egy jól megalapozott fizikai modell is tartalmaz valamilyen hibát. Itt jön a szerepe a mi hidrológiai modellünknek, ha előre szeretnénk jelezni ezt a hibát egy nem lineáris modellel a legkönnyebb útja ennek neurális hálókkal.

TAVI ÜLEDÉKMOZGÁSI FOLYAMATOK SZIMULÁCIÓS MODELLJÉNEK FEJLESZTÉSE

*Szerző: Krámer Tamás
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Józsa János egyetemi docens*

Magyarország nagy tavai igen sekélyek, ezért a mederanyagot a szél keltette áramlások és hullámok könnyen felkeverik. A felkeveredett és elszállított, vízben lebegő üledék a tó más részén rakódik le, ami helyenként a meder eróziójához ill. feltöltődéséhez vezet. Sajnos a meder változása gyakran ütközik a tógazdálkodás céljaival. A szükséges beavatkozások megtervezéséhez elengedhetetlen a tóban lejátszódó üledékdinamikai folyamatok feltárása és előrejelzése.

A dolgozatban egy numerikus üledéktranszport-modell fejlesztésénél felmerülő feladatok közül mutatok be néhányat. A lebegtetett üledék szállítását leíró differenciál-egyenlet közelítése megfelelően stabil és pontos numerikus technikát kíván. Az optimális technika megtalálásához négy numerikus eljárást hasonlítottam össze. Inkább fizikai, mint numerikus nehézségeket rejt magában a mederüledék felkeveredésének, majd kiülepedésének leírása. A bemutatott eredmények egy általam írt kétdimenziós áramlási modellbe lettek beépítve. A modellt sikerrel alkalmazzuk tavi kotrási munkák tervezésénél.

DUNAI ADATSOROK GRAFIKUS MEGJELÉNITÉSE

*Szerző: Keve Gábor
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki kar, doktorandusz*

Konzulens:

*Dr. Kontur István egy. docens BME Vízgazdálkodási Tsz.
Dr. Paul Torfs egy. adjunktus WAU Vízgazdálkodási Tsz.*

1997. év tavaszán az a megítéltetés ért, hogy féléves hollandiai ösztöndíjban részesültem.

A külföldi tartózkodás ideje alatt neurális hálóval való vízállás előrejelzést kaptam feladatul. Ezen cél érdekében a Duna 1996. évi napi vízállás adatát kaptam a magyar szakasz 26 mércéjéről (VITUKI Rt.). Ilyen nagymennyiségű adat birtoklása csodálatos dolog, de sajnos a benne lévő információ rejte marad a szem előtt. A fizikai tartalom jobb megértése céljából a vízállások idő- és térbeli stochasztikus folyamatának grafikus szemléltetése a legegyszerűbb. Magyarországon a vízállásokat a vízmérce O-ponthez viszonyított - általában 3 számjegyű - centiméterben adott értékkel jellemezzük.

Ezen O-pontok a megadott mércékhez szintén rendelkezésemre álltak, így a vízállás-idősorokat abszolút magasságban egy ábrán rajzolhattam meg.

A torkolattól mért folyamkilométer távolságokat kikeresve a Duna magyarországi szakaszának napi vízállás-hosszvetény, és hosszmenti vízállás változás is megrajzolhatóvá vált. Még egy független indok vezetett egy önháló szoftver megírására, mely az említett feladatok elvégzésére alkalmas, nevezetesen a neurális háló szoros bemeneti adatformátuma. Mivel az első folyó, amit ezzel a programmal futtattam a Duna volt, ebből adódóan a szoftvert Danube-Show-nek kereszteltem. Meg kell említenem Darko Milutin nevét, aki a program megírásában jelentős segítséget nyújtott. Ezért a képernyő jobb alsó sarkában a GABODARKO 97. logo szerepel. Először a kézikönyvben a program sikeres futtatásához szükséges szabályokról és file-okról olvashat. Azután a leírás a program kezelőgombjait követe nyújt rövid ismertetést a felhasználásról.

FOTOPAPÍRGYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJÁBA INTEGRÁLT MEGELŐZŐ KÖRNYEZETVÉDELEM

*Szerző: Rózsa Gyöngyi
II. éves környezetmérnök hallgató
Széchenyi István Főiskola
Konzulens: Dr. Nagy Géza*

A TDK dolgozat tárgya a FORTE Fotokémiai Rt-nél folyó fotopapír gyártás technológiájának vizsgálata, anyagforgalom elemzéssel.

Célja a termék fajlagos alapanyagfelhasználásának javítása és a keletkező hulladékok mennyiségének - elsősorban technológiai racionalizálással való - csökkentése és újrafelhasználásának növelése.

- A technológia legfontosabb anyagáramainak, így
- az emulziókészítés részfolyamatának
 - az öntés részfolyamatának
 - a kiszerezés részfolyamatának,
- valamint
- az ezüstforgalom teljes gyártási folyamatra vonatkozó elemzésével és ezek nyíldiagramban történő ábrázolásával bizonyítható volt, hogy
 - szembetűnően nagy az ezüstvesztés az öntési folyamat során
 - a probléma műszaki fejlesztéssel,
 - ezüsttartalmú elfolyóvizek és hulladékok gazdaságos reciklálásával
 - a nyers- és segédanyagok gondosabb kezelésével megoldható.

KÖRNYEZETVÉDELMI AUDIT EREDMÉNYEINEK KIÉRTÉKELÉSE

Szerző: Tomosi Andrea

BME, Építőmérnöki karon 1998. Júniusban végeztem

Konzulensek:

Raum László tanszéki mérnök

Galambos Sándor vízépítőmérnök

A környezeti audit hagyományos formájában a szervezet tevékenységéből fakadó környezeti hatások megállapítására, a jogszabályi előírások teljesítésének felülvizsgálatára és javító intézkedések meghatározására irányul.

A helyesen kidolgozott környezeti menedzsment rendszer meghatározása a következő:

„A környezetvédelmi ügyek kezelésének legegyszerűbb és legösszegezőbb módja, amely a teljesítmény javulásához vezet és a külső megítélő előtt is megállja a helyét.”

A rendszer megéréséhez öt fontos kérdést kell tisztázni:

1. Hogyan illeszkedik a környezetvédelem az átfogó vállalati stratégiába?
2. Milyen környezeti tényezőkkel foglalkozunk?
3. Hogyan járunk el a kiválasztott környezeti tényezőkkel?
4. Honnan tudjuk, hogy jó irányba haladunk?
5. Hogyan tájékoztassuk a külvilágot?

Aminek révén két alapvető célt érhetünk el:

A környezetvédelmi teljesítmény javulását, és a vállalati megítélés kedvezőbbé válását.

A telep tevékenységeinek vizsgálása során több szempontok alapján figyeltem a hatást a környezetre (levegő, víz, csapadékvízrendszer, ellenőrzési rendszer, hulladék, talaj, zaj és rezgés, az élővilág, rendkívüli események)

A vizsgálat során összefoglalóan megállapítom, hogy a szennyvíztisztító telep elsődleges és legnagyobb környezeti hatása a felszíni vízre a VIII. sz. főfolyásra van.

A KMR kiépítésének a társaságra vonatkozóan nincs akadálya (az 5 pont alapján).

A szennyvíztisztító telep fontosságát, szerepét, valamint a befogadóra való hatását figyelembe véve a fejlesztésekkel kapcsolatban javaslatokat tettem.

A DUNA-PART KIALAKÍTÁSÁNAK TÁJRENDEZÉSI LEHETŐSÉGEI ABSZTRAKT

Szerző: Fehér Katalin

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem

Konzulensek:

Dr. Csemez Attila

Sallay Ágnes

Budapest dinamikus fejlődésének hatására a környező települések szerkezeti rendszere - a változó szerepkörök függvényében - folyamatosan változik. Az emberhez méltó lakókörnyezet kialakítására, a rekreációs igények kielégítésére a főváros északi agglomerációjához tartozó településcsoport kedvező táji és természeti adottságokkal rendelkezik.

A váci Duna-ág bal parti települései iránt az üdülési igény a századforduló után erősödött fel. A galériaerdővel szegélyezett homokos, kavicsos parti sáv, a kis terheltség és a Szentendrei-sziget látványa egyaránt vonzotta az üdülni, pihenni vágyó fővárosiakat. A térség népszerűségét növelte, hogy gépkocsival (2. Számú főút), vonattal (Bp. - Vác - Szob vasútvonal) vagy akár hajóval is gyorsan és könnyen megközelíthető. A fokozódó népszerűség következtében azonban napjainkra számos olyan folyamatot figyelhetünk meg, melyek korlátlan dinamizmusú fejlődése a terület értécsökkenését, a vonzó, értékadó táji, természeti erőforrások visszaszorulását, pusztulását eredményezik. A jövőben ezért a még meglévő értékekre alapozott, azok állapotmegőrzését biztosító tájhasználatokat kell támogatni a területen. Mérsékelni kell a nagy terheléssel és kárthatásokkal járó területhasználatok térhódítását.

A térségben súlyos probléma, hogy a múlt század közepétől kezdődő elsődlegesen hajózási és árvédekezési célú vízrendezések miatt a mellékágak folyamatosan lezárásra kerültek. A mellékáglezárások mellett tereleműveket, valamint sarkantyúkat telepítettek, melyek jelentősen megváltoztatták a parti sáv jellegét és az áramlási viszonyokat mind a fő, mind a mellékági medrekben. A későbbi többcélú hasznosítás érdekében célszerű ezeknek a beavatkozásoknak a hatékonyságát és a megváltozott elvárások viszonyok közötti fenntarthatóságát felülvizsgálni.

Dolgozatomban céloom a jelenlegi állapotok (értékek, károk, konfliktusok, lehetőségek) feltárása és értékelése után olyan tájhasználati javaslatok tétele, melyek egyrésztől szolgálják a különböző érdekcsoportok (üdülési, hajózási, horgászati stb.) elvárásait is, de amelyeknél egyben messzemenően figyelembe veszem a táji, természeti adottságok, értékek megőrizhetőségének feltételeit is.

Az egyes partszakaszokra vonatkozó tájrendezési javaslatokat az értékelés minősítési eredményei alapján, a felmerülő konfliktusok feloldhatósága, mérséklése érdekében teszem. A javaslattétel meghatározó motívuma a Duna-Ipoly regionális kerékpárút vizsgálati területemre eső szakasza, valamint a kerékpárúthoz is kapcsolódó zöldfolyosó rendszer kialakíthatóságának lehetőségei.

KÖZMŰVESÍTÉSEK MINŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE PÉCSÉN

Szerző:
Cinder Attila
Gráf Erika
Sajtos Rita
Somorjai Ákos
Zeller Richárd

Janus Panonnius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, III. évfolyam
Konzulens: Lenti József tanszékvezető helyettes

Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata pályázatot írt ki a város nyugati peremterületén elhelyezkedő városrészek közművesítésére. TDK dolgozatunk témája ezen közművesítés kivitelezésének minőségi vizsgálata és értékelése, az önkormányzat felkérésére. Megvizsgáltuk a tervdokumentációkat és a vonatkozó szabványokat, majd terepgyakorlatokon szemrevételeztük a kivitelezést, és észrevételeinket fényképeken illetve naplóban rögzítettük. Dolgozatunkban rávilágítottunk, hogy a kivitelezés szakszerűen és terv szerint valósult-e meg. Végül értékeltük vizsgálataink eredményeit és levontuk a konzekvenciákat.

CSAPADÉKCSATORNA HÁLÓZATOK MÉRETEZÉSI MÓDSZEREI ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSUK

Szerző:
Harcza Szilvia
Mustos András
Ybl Miklós Műszaki Főiskola
Építőmérnöki szak III. évfolyam
Konzulens:

Dulovics Dezsőné Dr. Főiskolai Tanár
Dr. Wisnovszky Iván, Vízügyi Szakértő, C. Főiskolai Tanár

A csatornázás szükségessége és jelentősége: A szükségesség indokai; Történelmi viszszatekintés.

Fogalommeghatározások: Lefolyó csapadékvíz mennyiségének meghatározása; Vízgyűjtőterület; Esőhevedesség; Lefolyási tényező; Lefolyási (összegyülekezési) idő; Gyakoriság; Mértékadó esőhevedesség; A talajok beszivárgási kapacitása;

Méretezési módszerek ismertetése: Bürkli-Ziegel féle eljárás; Imhoff módszer; Hörler-Rein féle eljárás; Kehr féle, Schrank féle és Becslési módszerek; Frühling féle módszer; Racionális módszer; Vízmennyiségmérleg módszer; Árhullámkép meghatározása; Permanens és Nempermanens méretezési módszerek; MRM ismertetése;

Racionális módszer, az MRM és a Mouse-modell gyakorlati alkalmazása (Budapest III. kerület); A módszerek összehasonlító elemzése; A csatornák vízállítóképességének vizsgálata.

Az összegyűlő voizek Dunába bocsátásának feltételei, Javaslatoz megadása.

A racionális méretezési módszer gyakorlati alkalmazása: Az eljárás közelítő feltételezése, a vízgyűjtő alakjának hatása, szelvénybővülések vizsgálata, mozgó csapadékfront hatása; A racionális módszer egyéb hibái és a módszer értékelése.

AROMÁS SZÉNHYDROGÉNNEL SZENNYEZETT LEVEGŐ TISZTÍTÁSA BIOMOSÓVAL

*Szerző: Mocsári Tünde
Miskolci Egyetem
Bányamérnöki Kar, V. évfolyam*

*Konzulens:
Dr. Takács János, egyetemi docens
Dr. Prof. Karl Schwister, Professor*

A dolgozatomban egy Magyarországon eddig még nem alkalmazott levegőtisztítási eljárással, a biológiai módszerek közül a biomasással foglalkoztam. A téma kidolgozását a ME Eljárástechnikai Tanszéken kezdtem el, amelyhez a berendezés megépítését, valamint a kísérleteket a Düsseldorf-i Főiskola kémiai- és biológiai eljárástechnikai Tanszékén végeztem el.

Munkám során olyan bioszó megépítése volt a cél, amellyel az aromás szénhidrogénnel szennyezett levegő tisztítása megvalósítható. Először a modell-berendezést építettem, majd folyamatos üzem során méréseket végeztem rajta. A kísérletek során toluollal szennyezett levegő tisztítása történt a *Pseudomonas putida* baktériumok segítségével.

Munkám alapján megállapítottam, hogy a toluollal szennyezett levegő biomasóval tisztítható, a lebontás hatásfoka 85-95%. Az eljárás a kísérleti eredmények alapján féltüze-
mi ill. ezután ipari felhasználásra javasolható aromás szénhidrogénnel szennyezett levegő tisztítására.

LÉGSZENNYEZÉS DUNAÚJVÁROSBAN

*Szerző: Hekl Krisztina
Miskolci Egyetem
Konzulensek:
Dr. Ikuo Tamori egyetemi professzor
Jenei István főiskolai szakoktató
Kelemen Gyula főiskolai adjunktus*

A környezet védelme, a természeti értékek megőrzése napjainkra a társadalmi-gazdasági élet meghatározó részévé vált. Ennek alapvető oka egyrészt a hosszú távon nem fenntartható gazdálkodás következtében a természeti erőforrások egyre gyorsabb ütemű felhasználása, másrészt a gazdasági tevékenységek hatásaként a környezetbe kibocsátott szennyező anyagok növekvő mennyisége.

Az EU-hoz csatlakozni kívánó országok számára talán a legösszetettebb tennivalót a környezetvédelemmel összefüggő feladatok jelentik.

A légszennyezettség fő forrása Dunaújvárosban szinte kizárólag az ipari tevékenység. Az ÁNTSZ Fejér Megyei Intézetének mérései alapján megállapítható, hogy a város levegője üledék porral erősen terhelt és ez a szennyeződés a Dunaferr Vállalatcsoport telephelyéről ered.

Dolgozatomban országos viszonylatban megvizsgálom Dunaújváros légszennyezettségi állapotát, a felmerülő problémákat - a környezetszennyezés egészségkárosító hatását és ezzel párhuzamosan az ezt kiváltó okokat. Ezt követően Dunaújváros környezetvédelmi koncepciójára alapozva megfogalmazom az elérendő célokat és megoldást keresek a légszennyezés csökkentésére. A Dunaferr Vállalatcsoport az ezredfordulón teljes technológiai váltást, ennek keretén belül pedig környezetvédelmi beruházásokat tervez. A Dunaferr Társaságcsoporthoz terveiben alapvetően kétféle módszer, környezetvédelmi beruházási lehetőség fogalmazódik meg. Az egyik módszer egy japán üzemhez hasonló felépítés megvalósítása, a másik pedig a Dél-Afrikában működő, eddig még egyedülálló COREX-létesítmény technológiája.

Dolgozatomban a két módszer lényegét és ökológiai előnyeit mutatom be.

A SAJÓ BAL PARTJÁN LÉVŐ FELHAGYOTT MEDDŐHÁNYÓK VIZSGÁLATA

*Szerző: Lazák Emese
Miskolci Egyetem
Bányamérnöki Kar V. évfolyam
Konzulens: Dr. Buócz Zoltán egyetemi docens*

Hazánkban a mélyművelésű szénbányászat jelentős szerepet vállalt az energia termelésben és a háztartási tüzelésben. Néhány évvel ezelőtt a bányák nagy részét bezárták, azzal az indokkal, hogy gazdaságtalan a működtetésük. A bezárások hatására a bányákban dolgozó emberek nagy része munkanélkülivé vált. A bányaművelés megszűnt, az aknákat felszámolták, a felszínen a bányaterületre tájrendezés és rekultiváció vár. A területeken a felhagyott épületek mellett egy vagy több meddőhányó található. A meddőhányók a rekultiváció során megkülönböztetett figyelmet érdemelnek.

A jelen dolgozat a meddőhányók általános jellemzőit bemutatva, bővebben csak a Sajó bal partján található mélyművelésű bányák felhagyott meddőhányóival foglalkozik. Ismerteti a meddőhányók létrejöttének körülményeit, környezeti hatásait, valamint a meddőhányó salakhányóvá történő átalakulása során végbemenő fizikai - kémiai folyamatokat.

A kiégett depóniák kiégett anyagának vizsgálati eredményeit kiértékelve elemzi az építőipari felhasználás lehetőségeit. Amennyiben a hasznosítás nem oldható meg, gondoskodni kell a meddőhányó anyagának megfelelő elhelyezéséről, ami a jelentős térfogat mennyiség miatt tájrendezési feladatként jelentkezik. A tájrendezési tervet, úgy kell kialakítani, hogy a meddő a domborzati viszonyok optimális megváltoztatásával esztétikailag az adott földrajzi környezetbe illeszkedjen. A tájrendezés megvalósításához mechanikai- és biológiai kezelés szükséges, amelyet két meddőhányón szemléltettek.

TALAJSZENNYEZÉS A MÁV RT. TERÜLETÉN

*Szerző: Füzési Gabriella
Miskolci Egyetem
Bányamérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Molnár József egyetemi docens
Dr. Takács János egyetemi adjunktus*

A Magyar Államvasutak Rt. 1993-94-ben felmérte tevékenysége folytán létrejött környezeti károkat. Az erről készített jelentést áttanulmányozva arra a következtetésre jutottam, hogy a károk között első helyen a talaj szénhidrogénnel való szennyezettsége áll, elsősorban a vontatási főnökségek és a járműjavító üzemek területén. Áttekintettem a gyakorlatban alkalmazott talajtisztítási eljárásokat, tanulmányoztam azok előnyeit és hátrányait. A megfelelő talajtisztítási módszer kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy az eljárás alatt a frekvenciált helyek normális üzemvitelét ne zavarja.

Példaként a szombathelyi MÁV-állomás (csomópont) talajának szennyezettségi állapotát elemzem, és egyúttal javaslatot teszek az eddigi eredmények pontosítására, valamint a kárelhárítás módszerére is.

ILLEGÁLIS HULLADÉKLERAKÓK FELMÉRÉSE BALATONFÜZFŐ KÖRNYÉKÉN

*Szerző: Tóth Roland
Veszprémi Egyetem
Mérnöki Kar, III. évfolyam
Konzulens: Fiüle László tanársegéd*

A munka célja illegális hulladék-lerakóhelyek felmérése volt Balatonfüzfő környékén. Balatonfüzfő több szempontból is a térség nagy fontosságú települése. A Balaton közelsége miatt fontos üdülőkörzet, az itteni karsztos víztartó kőzetből vízművek látják el ivóvízzel a lakosságot, illetve jelentős ipari terület is az itt működő papír- és vegyipar tevékenysége következtében.

Az esetleges szennyeződések akadálytalanul tudnak behatolni a jelenlévő karsztos kőzetbe, így könnyen ártalmas hatásokat okozhatnak az ivóvíz ellátásban, és káros hatással lehetnek a közelben lévő Balaton vízminőségére is. Ezért fontos feladat a környék illegális hulladék-lerakóinak vizsgálata, a felmért lerakóhelyek pontos helyének meghatározása, a talált hulladékok eredetének vizsgálata, a lerakók megszüntetése, vagyis a hulladékok elszállításának és biztonságos tárolásának megoldása.

A vizsgálat 3×4 km² nagyságú területen zajlott Balatonfüzfő környékén, korszerű eszközök alkalmazásával. A terepbejárás során történt a talált lerakóhelyek pontos helyének meghatározása Globális Helymeghatározó Rendszer (Global Positioning System, GPS) segítségével. Helyszíni feladat volt a hulladékfajták leírása, jegyzőkönyvezése. Térinformatikai feladat a vizsgált területről részletes (M1:10000) digitális térkép létrehozása, amely tartalmazza az észlelt lerakókról készített adatbázist is. Ennek megvalósítása térinformatikai szoftverek alkalmazásával (ARC/INFO, ARCVIEW) történt.

A használt térinformatikai eszközök sikeresen alkalmazhatók voltak a feladat megoldása során, segítségükkel az illegális lerakóhelyek nyilvántarthatók, a későbbiek során felszámolhatók. A lerakók megszüntetése érdekében kidolgoztam egy új lerakóhely megvalósításához szükséges szempontrendszert, mely eredményeként javaslatot tettem a szempontoknak megfelelő hulladék-lerakóhely pontos helyére.

MAGYAR HONVÉDSÉG HADITECHNIKAI SOLGÁLATAINÁL KELETKEZŐ VESZÉLYES HULLADÉKOK KÖRNYEZETVÉDELMI PROBLÉMÁI

*Szerzők:
Lénárt Sándor szds.
Molnár István szds.
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Hadütechnikai menedzser szak, 2. Évfolyam
Konzulens:
Bera József mk. Szds. Egyetemi tanársegéd
Dr. Kleeperg László egyetemi adjunktus*

1995-ben az országgyűlés megalkotta és elfogadta a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995 évi LIII. Törvényt. Ennek hatására megszületett egy új kormányrendelet (a 102/1996 /VII. 12.) a veszélyes hulladékok kezelésének szabályairól, amely 1996. Szeptember 1-től érvényes. Az előzőek következményeként megjelent a Honvédelmi Miniszter 71/1997. (HK 24.) HM utasítása, amely a Honvédségen belül szabályozza a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes feladatok végrehajtását.

Vannak tehát jogszabályaink, rendeleteink, utasításaink, de specifikusan a hadsereg számára releváns végrehajtási feltételekről még nem gondoskodtak.

A dolgozatunkkal célunk a Magyar Honvédségben rendszerben lévő haditechnikai eszközök üzemeltetése során keletkező veszélyes hulladékok, ezen belül is a kenő-, karbantartó-, üzemanyagok, hidraulika-, munka- és hűtőfolyadékok környezetvédelmi aspektusait boncolgatni, mivel a katonai szektor számára az egyik legnagyobb környezetbiztonsági problémát éppen ezeknek a veszélyes anyagoknak a használata, és az ezekből keletkező veszélyes hulladékok kezelése okozza.

Az általunk felvetett problémát műszaki, szervezési és jogi oldalról közelítettük meg, mivel véleményünk szerint ezek egymástól elválaszthatatlanok és semmiképpen sem nélkülözhetik a szakmai, és jogi kontrollt.

A felmerülő hiányosságok kiküszöbölésére - az anyagi lehetőségek együttes vizsgálatával - megpróbálunk megfelelő megoldásokat javasolni, amelyek megszüntetik, illetve részben csökkentik a veszélyes hulladékok környezeti problémáit.

A témával kapcsolatban foglalkozunk a veszélyes hulladékok törvényi, rendeleti szabályozásainak értelmezésével, a veszélyes hulladék gondozás általános szervezési rendszerével, a légi és a szárazföldi csapatok haditechnikai eszközeinek fenntartási technológiai folyamata során keletkező veszélyes hulladékokkal, és a veszélyes hulladék gondozás jelenlegi helyzetével. A továbbiakban röviden bemutatjuk az US ARMY veszélyes hulladék gondozási gyakorlatát, illetve néhány szót ejtünk a környezetkímélő kenőanyagok és - a már hazánkban is gyártott - kármentő anyagot alkalmazásáról. A dolgozat végén felvázoljuk, hogy a jövőben, a hulladék gondozás területén milyen feladatok várnak a haditechnikai menedzserre.

GALVÁNISZAPOK SZÁRÍTÁSA

*Szerző: Pallagi Zoltán
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Műszaki Főiskolai Kar, III. évfolyam
Konzulens:
Bucsi András okl.gépészmérnök
Fórián Sándor főiskolai tanársegéd*

Dolgozatom témáját az ipari környezetszennyezés nagy mértékű terjedése szolgáltatta.

A gépipar egyre nagyobb darabszámban gyártja termékeit és ezen termékek hosszú távú minőségmegőrzésére törekszik. Ezért alkalmaz különböző felületvédő technológiákat, pl. festés galvanizálás, vagy a kettő kombinációját, a galvanikus festést.

A galvanizáláskor a galvanizáló kádak alján maradó, már tovább nem hasznosítható pasztaszerű anyag a galvániszap. A galvániszap a munkadarabról leváló részecskék, illetve a katód bomlásából maradó darabkák keveréke a galvanizáló folyadékkal. Ezek általában nehézfémeket tartalmazó, savas, vagy lúgos kémhatású és a környezetre ártalmas anyagok.

Az eddigi gyakorlat a galvániszapok veszélyes hulladéktárolókban való eltemetése volt. A tárolás gazdaságosabbá és veszélytelenebbé tételére alkalmazzák ma a galvániszapok termikus kezelését. A galvániszap ártalmatlanítása két lépésből áll, a kémhatás semlegesítéséből és a galvániszap víztartalmának csökkentéséből. A nagy víztartalmú galvániszapból a PSZ típusú soron elpárologtatják a vizet és a maradó anyagot megőrlik. A kezelt galvániszap egy veszélyességi kategóriával lejjebb kerül, kevésbé lesz veszélyes, így tárolása olcsóbbá, könnyebbé válik.

A tárolást tovább egyszerűsíti a nagy térfogatvesztés. A porban feldúsul az összetevők százalékos értéke, ezáltal az egyre jobban előtérbe kerülő újrahasznosításra is alkalmassá válik.

Az újrahasznosítás folyamán könnyebben vonható ki a por alakban lévő fém, a nagyobb koncentráció miatt.

PHOSPHORUS RELEASE FROM THE SEDIMENT OF THE „LAUDE WETLAND SYSTEM” (FOSZFORFELSZABADULÁS A LAUDE NÁDASTÓ ÜLEDÉKÉBŐL)

*Szerzők:
Osztoics András
Szabó Anita
Budapesti Műszaki Egyetem
Konzulens: Dr. Szilágyi Ferenc*

1997-ben az észak-hollandiai Laude nádastó működésének vizsgálatára monitoring program indult. A program célja információgyűjtés volt a rendszerben lezajló különböző folyamatokról. A kutatási program főként a növényi tápelemek, ezen belül a nitrifikáció-denitrifikáció, a biofilm, az ülepedés és a foszforkicserélődés szerepének vizsgálatára irányult, ezen belül a mi munkánk a foszforforgalom vizsgálata volt. Első lépésként megvizsgáltuk az üledék kémiai tulajdonságait valamint a foszfor viselkedését az üledékben. Meghatároztuk az üledék minták Mg, Al, Ca, Fe, összes-P és összes-N tartalmát. Az értéktartományok üledék szárazsúlyra vonatkoztatva a következők voltak: Mg: 0.31-1.18 mg/g, Al: 3.27-11.56 mg/g, Ca: 0.96-8.61 mg/g, Fe: 1.25-11.61 mg/g, összes-P 0.08-1.77 mg/g, összes-N 0.68-6.46 mg/g. A frakcionálási vizsgálatok során megállapítottuk, hogy az üledékben található foszfor nagy része (32-70%) szervesen eredetű. A legnagyobb részarányt a nátrium-hidroxiddal kivonható foszfor tette ki, vagyis a szervesen foszfor nagy része vashoz és alumíniumhoz kötött (75-96%). Az üledék foszfor (összes-P és ortofoszfát-P) visszatartását laboratóriumi kísérletek során mértük. Az adatok azt mutatták, hogy az üledékre általában a foszfor visszatartása volt jellemző, csupán időnként tapasztaltunk foszfor leadást. Az összes-P visszatartásának mértéke 0.00-15.49 mg/m²/nap között mozgott, a leadás mértéke 0.00-8.95 mg/m²/nap között változott. Az ortofoszfát-P esetében a legnagyobb felszabadulási ráta 0.87 mg/m²/nap, a maximális visszatartás mértéke pedig 3.80 mg/m²/nap volt. Térbeli gradiens nem alakult ki sem az üledék kémiai összetételét, sem a foszfor dinamikáját illetően a vizsgált időszakban. A foszfor adszorpciós kísérletek eredményei azt mutatták, hogy az üledék adszorpciós kapacitása nagy ($P_{max}=0.314-0.436$ mg/g), de a megkötött foszfor adszorpciós energiája alacsony ($b=1.32-3.41 \times 10^{-3}$ l/ μ g). A rendszer a foszfor eltávolítására alkalmasnak bizonyult a vizsgált időszakban. A jövőben a hasonló jellegű kísérletek tovább folytatandók, ezáltal képet nyerhetünk a rendszer hosszú távú viselkedéséről.

AZ ISZAPTÁROZÓ TÉRBELI MODELLJE

Szerzők:
Füzesi Gabriella
Varknai Eliza
Vályi Anett
Nagypál László
Miskolci Egyetem

Bányamérnöki Kar, V. évfolyam
Konzulens: Dr. Molnár József egyetemi docens

Tanulmányunkban megalkottuk az egykori Országos Érc- és Ásványbányák gyöngyös-roszi bányájának iszaptározójában lévő nehézfém hidroxidokat is tartalmazó iszaptest térbeli modelljét és meghatároztuk a térfogatát. E térfogat meghatározása rendkívül fontos az iszaptározó még meglévő tárolókapacitásának megismerésére és az iszapkezelés megtervezése céljából.

Az iszaptározó iszapfelszínének pontjait merülőszondákkal 1994-ben határozták meg. Ezek adták az eredeti adatbázist, melyet grafikus eljárással új tereppontok koordinátáival egészítettünk ki. A tározó két gát által határolt völgyszakaszban van.

A feladat megoldásához meg kellett határozni a gátak egyenleteit (A gátakat 3 síkfelületből álló poliéderként modelleztük.), a terepfelszín egyenletét a ráépített két gáttal és végül az iszapfelszín egyenletét.

Az iszaptest térfogatát az iszapfelszín, a mederfenék és a gátak által közbezárt térrész adta. Ezt 3 módszerrel határoztuk meg, az eltérés elhanyagolható volt.

NATURAL WASTEWATER TREATMENT SYSTEM IN HUNGARY (TERMÉSZETES SZENNYVÍZTISZTÍTÁSI RENDSZEREK MAGYARORSZÁGON)

Szerzők:
Osztóics András
Szabó Anita
Budapesti Műszaki Egyetem
Konzulens: Dr. Szilágyi Ferenc

A dolgozatban összefoglaltuk a Magyarországon alkalmazott természetközeli szennyvíztisztítási eljárások fontosabb tapasztalatait és alkalmazási lehetőségeit. A természetközeli szennyvíztisztítási módszerekkel kapcsolatban számos publikáció és összefoglaló tanulmány született szerte a világon. A magyarországi tanulmányok azonban főként e tisztítási módszerek nemzetközi tapasztalataira, egy-egy működő telep adatainak elemzésére vagy típus kataszterre szoríkoztak. Nem készült olyan átfogó tanulmány, mely összehasonlító jelleggel elemezte volna a Magyarországon működő több tucat természetközeli szennyvíztisztító telep tapasztalatait. A munka célja volt a természetközeli szennyvíztisztító eljárások eredményeinek nemzetközi áttekintése, a működő magyarországi telepek adatbázisának összeállítása, a különböző eljárásokra meglévő adatok értékelése a főbb paraméterek szempontjából (a nyers és tisztított szennyvíz minősége, eltávolítási hatások értékelése a főbb szennyező anyagokra), valamint a magyarországi eredmények összehasonlítása a nemzetközi tapasztalatokkal. A munkához nélkülözhetetlen volt a vizsgált telepek meglátogatása és interjúk készítése az üzemeltetőkkel a telepek működési tapasztalatairól. Az értékelés során az érvényben lévő magyar és Európai Unió minősítési rendszert egyaránt figyelembe vettük a tisztított szennyvíz értékeléséhez. Az adatgyűjtés és elemzés során több probléma merült fel. Egyes telepek esetében nem volt elegendő működési információ, az adatsorok hiányosak voltak, a rendszerre érkező vízből sokszor nincs mintavétel, és vízhozamot általában nem mértek. A munka során ezért négy típust értékeltünk részletesebben, ezek a következők voltak: a tavas szennyvíztisztítás, a BMKO (Bio Mechanikai Kombinált Oxidációs) rendszer, a mesterséges mocsarak és a nyárfás elhelyezés.

Az értékelés során megállapítottuk, hogy a tavas rendszerek a KOI-t (KOI = Kémiai Oxigén Igény) viszonylag alacsony hatásokkal távolítják el (55%), de ammónia eltávolítást tekintve igen hatásosak (83%). A kifolyó víz minősége azonban nem felel meg egyes komponensek esetében az előírásoknak. A több működő BMKO rendszer közül egy esetben áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű adat az értékeléshez. Ez a rendszer jó hatásokkal távolította el a KOI-t (77%) és a TSS-t (= összes lebegő anyag, 89%). Ebben a tekintetben a BMKO szinte mindegyik területi kategóriában megfelelő tisztítást biztosítana. Ennek a szennyvíztisztítási eljárásnak a hatékonysága azonban a növényi tápanyagokra a működés során csökken. A mesterséges mocsarak esetében a KOI eltávolítás 71%-os, a TSS-é 57%-os volt átlagosan, de ezektől a rendszerektől 80%-nál nagyobb KOI és TSS eltávolítás is elvárható megfelelő tervezés esetén. A tisztított víz minősége megfelelt a területi kategóriák többségének. A növényi tápanyagok eltávolítása a mesterséges mocsarak működésének kritikus pontja: a foszfor eltávolítása függ a talaj minőségétől, nitrogén eltávolításuknak pedig szezonális változása van nagy nyári és alacsony téli értékekkel. Összességében a foszfort és a nitrogént ezek a rendszerek kb. 30-50%-os hatásokkal képesek visszatartani. A magyarországi tapasztalatok ennél valamivel alacsonyabb értékeket mutatnak. A nyárfás szennyvíz elhelyezés esetében az eltávolítási hatások mindegyik vizsgált vízminőségi komponensre nézve elég magasak. A nyers szennyvízhez képest a KOI 87%-kal, az ammónia 95%-kal, a TN (összes nitrogén) 79%-kal, az ortofoszfát 93%-kal, a TP (összes foszfor) pedig 77%-kal csökken a tisztítás során.

A magyarországi tapasztalatokat összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált természetközeli eljárások számos hiányosság ellenére is az ország egyes területein megfelelő alternatívái lehetnek a hagyományos eleveniszapos eljárásnak, mely költségesebb, mint az általunk vizsgált módszerek. A természetközeli eljárások működésében megnyilvánuló problémák egy része átgondoltabb tervezéssel és kivitelezéssel csökkenthető. E rendszerek átmeneti, vagy végleges megoldásként alkalmazhatónak tűnnek a nehéz gazdasági helyzetben lévő magyarországi kistelepülések szennyvíztisztítási problémáinak megoldására.

AZ ÉPÜLETEKBEN KIALAKULÓ MAGAS RADONKONCENTRÁCIÓ ELLENI VÉDEKEZÉS ÉPÍTŐMÉRNÖKI MEGOLDÁSAI

*Szerző: Farkas Judit
Budapesti Műszaki Egyetem
Építőmérnöki Kar, 5. évfolyam
Konzulens: Dr. Somlai János*

A radon természetes radioizotóp, amely a talaj urántartalmából származik. Szabad levegőn nem jelent problémát, zárt terekben feldúsulhat, növelve így a háttérsugárzást, ill. belélegzés útján a szervezetbe kerülve, közvetlen sugárterhelést jelent. Fontos a talajgáz mérése, meglévő épületeknél a jelenlévő radonszint meghatározása. Az ún. beavatkozási szintet már nagyon sok országban deklarálták, pl. az EU országai számára 400 Bq/m³ a javasolt érték.

A radongáz viselkedése sok külső paramétertől is függ, mint pl. időjárás, éghajlat, talaj és az alatta lévő kőzet áteresztőképessége. A legegyszerűbb és legalapvetőbb védelem a rendszeres szellőztetés. Egy radonbiztos gát létrehozása ajánlott, mely jelentős mértékben csökkenti a koncentrációt. Másodlagos védelemként még nagyon sokminden bevethető, pl.: mechanikus szellőztetés, radongödör építése.

Új épületeknél ajánlott megoldások: talajcsere, radonfólia fektetése, radongödör kialakítása, feltöltés szellőztetése.

Meglévő épületeknél: padlószigeteléssel lezárás, a padló alatti légtér szellőztetése, utólagos radongödör beépítése, altalaj nyomáscsökkentése, helyenként radonkút beépítése.

17. TAGOZAT

Mérnöki pedagógia

AZ OKTATÁS EURÓBAPI DIMENZIÓJA ÉS NÉHÁNY EURÓPAI ÉRTÉK EGY KÖZÉPISKOLAI FELMÉRÉS TÜKRÉBEN

Szerző:

Durmics Zsuzsanna

Szilágyi József

Janus Pannonius Tudományegyetem

Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar IV. évf.

Konzulens: Dr. Varga Lajos főiskolai tanár

A Tudományos Diákköri Konferenciára írt dolgozatunk az oktatás európai dimenziójáról és egy szakközépiskolában elvégzett az európaiságról szóló kérdőívből áll. Az európai integráció eddig ismeretlen lehetőségeket és kihívásokat vetett fel, melyek társadalmi változásokat tettek szükségessé. Olyan attitűdöket és készségeket kell elsajátítani, melyek lehetővé teszik a szabad mozgást ebben a multikulturális, többnyelvű és egyre összetettebb társadalomba való életre. Az oktatás európai dimenziója egy állandóan változó és sokrétű fogalom, amelyet ezért fejlődésében mutattunk be.

Az általunk szerkesztett kérdőívvel egy pécsi középiskola hatvan tanulójának Európa képét vizsgáltuk. A válaszokat a diákok évfolyamai és szüleik iskolai végzettsége szerint csoportosítottuk. A kapott eredményekből arra a következtetésre jutottunk, hogy a diákok európaiságról alkotott képe még bizonytalan, de

A WALDORF-PEDAGÓGIAI MAGYARORSZÁGI ELTERJEDÉSE

Szerző: Bohos Tamás

Janus Pannonius Tudományegyetem

Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar

Konzulens: Dr. Buday Lajos főiskolai tanár

Hazánkban az utóbbi évtizedben kezd meggyökeresedni a Waldorf-pedagógia úgy az óvodában, iskolában, mint a pedagógusképzésben, tanárképzésben.

Dolgozatomban bemutatom a Waldorf-pedagógia lényegét, kialakulását, Magyarországon való elterjedését. Ellátogattam két budapesti Waldorf iskolába, és a solymári Waldorf tanítóképzőbe, az itt szerzett élményeket is feldolgoztam.

A dolgozat megírása előtt felállítottam néhány hipotézist, mint például a reform pedagógiák elterjedése könnyen fog Magyarországon megvalósulni, ezek a feltevéseim csak részben igazolódtak. Elolvastam a szakirodalom jelentős részét, beszélgettem pedagógusokkal, szülőkkel, gyerekekkel, gyermekpszichológussal, így alakult ki a dolgozatom eredménye.

**A KOOPERATÍV TANULÁS LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA A
LUKÁCS S. IPARI SZAKMUNKÁSKÉPZŐ- ÉS
SZAKKÖZÉPISKOLÁBAN**

Szerző:
Németh András
Török Csaba
Széchenyi István Főiskola
Mérnök-tanár szak, IV. évfolyam
Konzulens: Dr. Földes Zoltán főiskolai docens

Napjainkban zajló gazdasági fejlődés új követelményeket támaszt a szakképzéssel szemben. A vállalatoknál ugyanis előtérbe kerültek a csoportorientált szervezési formák. A jelenlegi oktatási rendszerben alkalmazott módszerek ezt nem veszik figyelembe, a kognitív, illetve pszichomotoros képességek fejlesztésére koncentrálnak.

Természetesen nem vitatjuk a teljesítményképes szaktudás szükségességét, ám a vállalatokon belüli csoportmunkában való részvételhez feltétlenül szükséges az effektív terület (kommunikációs, konfliktuskezelő, stb. képességek) fejlesztése is.

Kísérletünkben azt szeretnénk bizonyítani, hogy a kooperatív módszer alkalmazása egy lehetséges megoldás a felmerülő igényekre.

Két kísérletet folytattunk, a Lukács S. Ipari Szakmunkásképző és Szakközépiskola autószerelő szakmunkás osztályában, "Anyagismeret" c. tantárgy keretében. Ezek során vizsgáltuk a tananyag-kiválasztás és csoportképzés lehetőségeit, a foglalkozások előkészítéséhez, levezetéséhez szükséges dokumentumokat, eszközöket. Az órák során ezek beválását, alkalmazhatóságát, valamint a tanulói reakciókat vizsgáltuk.

Dolgozatunk tehát ezen résztémák és a leszűrt tapasztalatok, eredmények ismertetésére terjed ki.

**INTERPERSZONÁLIS KAPCSOLATOK ÉS A CSALÁDI HÁTTÉR
KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK**

Szerző: Schiffer Ádám
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Dr. Kiss Elemér főiskolai tanár, kandidátus

A dolgozat olyan kérdésekre ad választ, amely valószínűleg minden emberben megfogalmazódott, azonban maga a probléma nehezen kezelhető, de a kapott eredmények megérik a fáradozást.

A szakirodalomban nagyon sokat foglalkoznak a családdal, és az osztállyal, mint diákközösséggel. Elemzik struktúráját, szociális képét, összetételét, de ritkán tekintenek az osztályon kívülre a kutatás során. Ha a társas kapcsolatok gyökeréhez akarok eljutni, akkor számomra elkerülhetetlen, hogy feltárjam az osztály családi hátterét. Éppen ezért dolgozatom témájaként a társas kapcsolatok és a családi háttér összefüggését választottam. A dolgozat az osztály szociometriával való feltérképezése, illetve a tanulók háttérének kérdőíves vizsgálata után olyan szálakat mutat meg, amelyek arra a hipotézisre következtetnek, hogy a családi háttér befolyásolja a társas kapcsolatrendszerét.

SZEMÉLYISÉGFEJLŐDÉSI TENDENCIÁK MŰSZAKI FŐISKOLAI HALLGATÓK KÖRÉBEN

*Szerző: Németh Brigitta
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar IV. évf.
Konzulens: Dr. Pais Ella Regina tanszékvezető, főiskolai docens*

Dolgozatom témája egy összehasonlító elemzés, melyet a Janus Pannonius Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Karának építész harmadéves, valamint mérnök tanár negyedéves (építész, informatika, építő, környezetmérnök, gépész, villamos) hallgatóinak körében végeztem. Az elemzés és értékelés a Californiai Pszichológiai Kérdőív (CPI) segítségével történt. Célja a két vizsgálati csoport közötti személyiségfejlődési különbségek megállapítása a külső környezeti hatások függvényében. Eredményeink egyértelműen kimutatják, hogy a képzés keretein belül szükség van a műszaki és az emberi erőforrásokkal kapcsolatos humán műveltségi területek harmonizálására.

AZ ÉRTÉKORIENTÁCIÓ VIZSGÁLATA A PARTNERKAPCSOLATOKBAN

*Szerző: Sándor Gyöngyi
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Dr. Pais Ella Regina főiskolai docens*

Életünk egyik legfontosabb és meghatározó eseménye a párválasztás és a házasságkötés.

Dolgozatomban elméleti alapvetésekkel arra keresem a választ, hogy a történelem folyamán hogyan változott a párválasztás társadalmi megítélése, mik befolyásolják a párválasztást, miként alakul ki bennünk valaki iránt a vonzalom vagy az elutasítás, milyen hatása van a benyomásoknak. Különösen érdekes a hazánkban lezajlott társadalmi, gazdasági változások következménye a területre. Vizsgálom témájául ez utóbbit választottam.

Munkámban az 1950-es évektől napjainkig megjelent házassági hirdetésekben vett minta elemzése alapján vizsgálom az emberek értékrendjének megváltozását.

A hirdetésekben előforduló értékek – megjelenés, társadalomban elfoglalt hely, vagyon, személyiség, egyéb – állandóságából illetve változásából vonok le következtetéseket arra vonatkozóan, hogy miként élték meg az emberek az utóbbi évek hirtelen eltolódását a piacgazdaság irányába, és ez hogy tükröződik a párválasztásaik értékrendjében.

AZ OBJEKTÍV VIZUÁLIS KÖZLÉS MÓDSZEREI

*Szerző: Szabó Tímea
Bánki Donát Műszaki Főiskola
NGSzt IV/1, Gépszerkesztő-tervező mérnök-tanár szak
Konzulens: Tóth Péter főiskolai adjunktus*

A vizuális megismerés és vizuális kommunikáció oktatási feladatait nagyjából az objektív közlésformák tartalmazzák. Számonkérhető ismeretanyagot is inkább ezekben a feladatokban sajátíthatunk el, és itt mérhető legeredményesebben a tanulók által elsajátított képességek mértékei is. A dolgozat a vizuális kommunikáción belül csak a műszaki ábrázolás témakörével foglalkozik, és műszaki ábrák segítségével ad magyarázatot az egyes módszerek megismerésére. A dolgozat öt részre bontható. Az első részben a vizuális képességek rendszerével foglalkozik, a második rész a képalkotás alapfogalmait mutatja be, a harmadik rész az ábrázolási módokat, ábrázolási konvenciókat ismerteti egyszerű ábrák segítségével, a negyedik rész a vizuális közlések formáival foglalkozik, és végül az ötödik rész az objektív vizuális közlés módszereit foglalja össze.



NAPENERGIA KÉRDÉSE A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

*Szerző:
Pelcz Renáta
Garzó Vanda
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Nyiratiné Németh Ibolya főiskolai adjunktus*

A környezetvédelem jelentőségének növekedése mind jobban felhívja a figyelmet a környezeti nevelés-oktatás-képzés továbbfejlesztésének fontosságára. A környezeti nevelés nem csupán a környezetvédelemmel, hanem az ember és környezetének disszharmonikus vagy harmódikus együttélésével foglalkozik. A nyugati országokban ismerték fel először, hogy környezetünk érdekében tennünk kell valamit. Megjelentek a környezetvédő mozgalmak, az oktatásban is mind nagyobb teret nyert a környezetvédelem.

Dolgozatunkban a napenergia környezeti nevelés feldolgozási lehetőségeivel foglalkozunk. Tanítási gyakorlatunk során úgy tapasztaltuk a középiskolában, hogy ez a téma nem kapott megfelelő hangsúlyt a természetismerettel foglalkozó tantárgyakban. Ezzel a dolgozattal szeretnénk segítséget nyújtani minden középiskolás diáknak és tanárnak az energia témakörének időszerű és korszerű oktatásához. Ezért szeretnénk a dolgozatban néhány összeállított foglalkozási tervet, módszert közreadni, melyek segítségével a tanárok ezt a témát könnyebben fel tudják dolgozni.



A HAZAI RAJZOKTATÁS TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

*Szerző: Mikus Erzsébet
(NGGAT IV/1.)*

*Bánki Donát Műszaki Főiskola
Konzulens: Tóth Péter főiskolai tanársegéd*

A XX. század vége felé egyre rohamosabban fejlődő és kiszélesedő kommunikációs hálózat, az Európai Unióhoz való csatlakozás terve szükségessé teszi oktatási rendszerünk reformját. A Nemzeti Alaptanterv (NAT) már tükrözi ezt a törekvést. A rajzoktatás különböző ágainak oktatási anyaga ennek értelmében szintén változásokon ment át. Vajon milyen alapokra építhet a mai rajzoktatás? Erre kerestem a választ.

A dolgozat célja, hogy áttekintse a magyarországi rajzoktatás fejlődési szakaszait a kezdetektől a NAT megjelenéséig. A rajz két fő ága közül törekszik a prakticista (gyakorlati) vonal elemzésére. Tárgyalja a fontosabb törvényeket és rendeleteket melyek a rajzoktatást központilag szabályozták. Ismerteti az alkalmazott módszereket, és foglalkozik az egyes szakaszok didaktikai elveivel. A történeti áttekintés magában foglalja híres gondolkodók nézeteinek taglalása mellett, jeles tanárok által megalkotott rajzi témájú könyvek ismertetését. A bevezetés keretein belül kiemeli a külföldi rajzoktatás lényegesebb eseményeit, de azok magyarországi behatására nem tér ki, ezáltal lehetőséget adva további fejezetek kidolgozására.

ÁRAMLÁSTANI MÉRÉSEK MULTIMÉDIÁS SEGÉDLETE

Szerzők:

Klug Viktor

Vízváry Zsolt

Budapesti Műszaki Egyetem

Gépészmérnöki Kar V. évf.

Vigh Dániel

Budapesti Műszaki Egyetem

Műszaki Pedagógia Tanszék PhD hallgató, I. évf.

Konzulens:

Dr. Lajos Tamás tanszékvezető egyetemi tanár

Kulik Péter doktorandusz hallgató

A TDK dolgozatunkat a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karának Áramlástani Tanszékének kiírása alapján készítettük el. A TDK dolgozat tárgya a fent említett tanszék Áramlástani című tárgy laborgyakorlatainak multimédiás segédlete. A segédlet egy Microsoft WINDOWS platformon működő program, amely a windows-os programkörnyezet minden előnyét kihasználja. A programot ASYMETRIX Multimedia Toolbook 3.0 -ás fejlesztői környezetben készítettük. A segédlet használata egyszerű, előképzettséget, előzetes betanítást nem igényel.

A program 14 mérés felkészülését és elvégzését segíti. A programban a mérések egységes szerkezetűek. Minden egyes mérés alrészekre tagozódik: A mérés leírása, elvégzése, mérőeszközök bemutatása. Ezekben az alfejezetekben ismerkedhetünk meg a mérések részleteivel, az elsajátítást videó felvételek, fényképek és animációk segítik. A programon belüli navigáció a többszintű keresési lehetőségnek köszönhetően gyors és egyszerű.

A program, és a program telepítéséhez és használatához szükséges összes információ CD-n található. A program minimális hardware igénye: Intel Pentium 100 MHz processzor, 16 MB ram, 40 MB szabad terület a merevlemezen.

LIGHTWORKS NON-LINEÁRIS EDITÁLÓ RENDSZER

Szerző:

Molnár Kata

Serly Miklós

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Híradástechnika Intézet, II, III. évfolyam

Konzulens: Borbély Endre. főiskolai adjunktus

A Kandó Kálmán Műszaki Főiskola az utóbbi időben komoly fejlesztéseket tett az oktatás korszerűsítése érdekében. Ennek eredménye a honfoglalásunk milicentenáriumi évében kialakított videostúdió, akusztikai stúdió és multimédia műhely. A videostúdióban broadcast és S-VHS minőségben tudunk felvételeket és filmet készíteni. A stúdió lelke a Lightworks nemlineáris editor.

Filmünkkel bemutatnánk a címben szereplő rendkívül korszerű, alapvetően filmeknek készült vágó-számítógépet, amellyel a MATÁV Rt. jóvoltából főiskolánk az országban egyedülként - a Magyar TV Rt.-n kívül - rendelkezik. A körülbelül negyed órára tervezett film ismerteti a nemlineáris (offline) rendszer általános előnyeit, és ezen a rendszeren részleteznék bemutatófilmünk elkészülését a videofelvételek és a hang digitalizálásától azok összeszerkesztésén keresztül a kész filmszalagra való kivételéig.

AZ ICAP ÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR BEVEZETÉSE AZ OKTATÁSBA

Szerző: Takács Zoltán

Janus Pannonius Tudományegyetem

Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar Mérnök-tanár Szak

Konzulensek:

dr. Buday Lajos főiskolai tanár

Elmer György egyetemi tanársegéd

A dolgozat az ICAP áramkör szimulátor program oktatásának, módszertani feldolgozását tartalmazza. Tehát az ICAP curriculum tanterve 10 órás terjedelemben. A dolgozatnak célja egy komplett tanári kézikönyv létrehozása, mely tartalmazza az ICAP oktatását, mind didaktikailag, mind szakmailag. Az oktatási anyag, a JPTE Pollack Mihály Műszaki Főiskolai kar, Villamosmérnöki szakon történe bevezetésre, az elektronika tantárgy keretein belül, a 4. félévben. A dolgozatnak nem célja tárgyalni az elektronika oktatás semmilyen részterületét. Kizárólag az ICAP program tanulása alatt felhasznált áramkörökön keresztül bővíti, segíti és alátámasztja az elektronika tananyagát. A tanulók nem csak megtanulják az ICAP áramkörszimulátor használatát, hanem gyakorlati tapasztalatokat szereznek az elektronikai áramkörökben. Az oktatási segédletnek nem célja az ICAP teljes megismerése, csak elindítja a tanulót a szimulátorok világába, és elvezeti olyan szintre, amit ki-kí maga kellőképpen továbbfejleszthet.

ÓRARENDKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ TUDÁSALAPÚ RENDSZER

*Szerző:
Perényi Péter
Kilián Zoltán*

*Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Számítógéptechnikai Intézet, II. évfolyam
Konzulens: Dr. Seebauer Márta főiskolai tanár*

A program célja az órarendkészítés folyamatának egyszerűsítése a tudásalapú rendszerek monitorozó funkciójának alkalmazásával.

Kiindulási feltételként a program a megfelelő adatbázisokra támaszkodva felhasználja az Intézet tantervére, az egyes tantárgyak leírására, a törzskönyvre, a humán erőforrásokra és az infrastruktúrára vonatkozó adatokat.

Az órarendkészítő program lehetővé teszi az egyes órák manuális áthelyezését, átcsoportosítását és optimalizálását. Kezeli a levelező tagozat konzultációit, a páros és páratlan hetek eltérő adatait, illetve lehetővé teszi az egyes tantárgyak koncentrált oktatásának nyilvántartását.

A rendszer kimenő adatként a számítógépen tovább-feldolgozható formában kimutatást készít az órák heti időbeosztásáról időrendben, évfolyamonként és tagozatonként, illetve a helyiségek, valamint a tanárok elfoglaltsága szerint.

18. TAGOZAT

Informatika, alkalmazott számítástechnika

SZEMÉLY-VERIFIKÁLÁS AZ ALÁÍRÁS DINAMIKUS JELLEMZŐI ALAPJÁN

Szerzők:

Dorkó György

Ladányi Zoltán

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, III. évfolyam

Konzulens: Dr. Kutor László adjunktus

A dolgozat áttekintést ad a hagyományos személy-verifikálás pillanatnyi lehetőségeiről, rávilágít ezek hibáira. Leírja a biometrikus azonosítási módszerek előnyeit, hátrányait.

Bemutatja az aláíráson alapuló verifikálási módszert dinamikus és holt írás esetén. Ismerteti az azonosításhoz használható eszközöket és azok működését, felsorolja az alapul vett mérhető és számolható tulajdonságokat. Leírja az aláíráson alapuló azonosító rendszerrel szemben támasztott követelményeket, majd elemzi a különböző osztályozási módszereket.

Vázolja a szerzők által elvégzett feladatokat, eredményeket. Bemutatja és elemzi az alapul vett jellemzőket, a felhasznált azonosítási eljárásokat és azok pontosságát, megbízhatóságát. Egy konkrét példán keresztül ismerteti a szerzők által kifejlesztett verifikáló rendszer működését, az azonosítás menetét és végül ismerteti a project fejlesztési lehetőségeit.

BESZÉLŐ SZEMÉLY AZONOSÍTÁSA HANG ALAPJÁN

Szerző:

Deák Gergely

Gáti Krisztián

Kiss Krisztián

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, III. évfolyam

Konzulens: dr. Kutor László docens

A dolgozat témája a biometrikus személyazonosítás, azon belül is a hang alapján történő személyfelismerés.

Bemutatja a beszédhang személyfüggő, és így azonosításra alkalmas jellemzőit.

Ismerteti az általunk létrehozott beszélőazonosító rendszer módszereit, melyek statisztikai és neurális osztályozási eljárásokon alapszanak. Kitér a jellemzők és a módszerek alkalmazási területtől függő felhasználhatóságára, valamint előnyeire, és hátrányaira. Végül bemutatja eddigi eredményeinket, a rendszer felhasználásának területeit, lehetőségeit, illetve korlátait.

ÉPÜLET-FELÜGYELETI RENDSZEREK VÉSZJELZÉSEINEK ÉS HIBAÜZENETEINEK KIMONDATÁSA SZÁMÍTÓGÉPPEL

*Szerző: Remenyik Zsolt
Kándó Kálmán Műszaki Főiskola
Automatika Intézet, III. évfolyam*

*Konzulens:
Farkas András főiskolai docens
Czeglédy Ferenc Tervezési osztályvezető*

Épület-felügyeleti rendszerek vészjelzéseinek és hibaüzeneteinek kimondatása számítógéppel. A feladat megoldása a Citect for Windows programcsomag felhasználásával Cicode programozási nyelvben történik.

Az üzenetek kimondása a Windows Médiavezérlő illesztőegységen keresztül történik, az előzőleg felvett hangminták felhasználásával.

A program fogadja a rendszer jelzéseit, tárolja azokat, majd azonosítja a jelzés helyét és a kimondandó üzenetet. Ezt követően összerendeli a kívánt WAVE formátumú file-okat, végül jelzés típusától függően kimondja az információkat.

Kevésbé fontos üzenetek egyszer, fontosabb vészjelzések azok nyugtázásáig folyamatosan ismételve kerülnek kimondásra.

INTELLIGENS BELÉPTETŐ ÉS BIZTONSÁGI RENDSZER

*Szerző: Takács Szabolcs
Széchenyi István Főiskola
Konzulens: Honfi József*

Az 1997-es évben a Széchenyi István Főiskola árajánlatot kért és kapott a Microrab Rt-től egy biztonsági és beléptető rendszer tervezésére és kivitelezésére. Az ajánlat azonban túl drágának bizonyult, ezért a megvalósításra nem került sor. Korábban már próbálkoztak hasonló rendszer kiépítésével, sikertelenül.

Főiskolai tanulmányaim befejeztével lehetőséget kaptam a műholdas labor korszerű védelmének elkészítésére. A rendszer, amelynek tervét 1997-ben kezdtem el kidolgozni, jelenleg fejlesztés alatt áll.

Az általam elkészített berendezés több funkcióval és szolgáltatással is rendelkezik. Ezen szolgáltatásoknak két fő csoportja van:

- be és kilépéskor automatikusan megtörténő regisztráció
- betörés vagy tűz értékelése esetén riasztás

A bejutásra jogosult személyeket két fő részre oszthatjuk: tanár vagy laborvezető és diákok. A bejutáshoz minden főnek szüksége van egy chipkártyára és egy hozzá tartozó PIN kódra. A bejutás menete hasonlít a bankok pénzt kiadó automatáinak kezeléséhez. A kártyát betéve a gép kéri a négy jegyű azonosító kódot. Ha minden rendben volt, akkor az elektromos ajtózár behúz. A sikeres bejutás esetén a rendszer automatikusan rögzíti, hogy ki mikor ment be illetve jött ki a helyiségből, vagy mikor történt próbálkozás a bejutásra. A rendszerben állandóan rendelkezésre áll a pontos idő, az események ez alapján kerülnek rögzítésre. A kilépés is a kártya és kód együttes alkalmazásával történik. A rögzített adatok áramszünet esetén sem vesznek el. A riasztásnak két fő oka lehet: tűz és betörés. Azonban a riasztást az elektronikai egységet tartalmazó doboz kinyitása is előidézhetheti. A tüzet füstérzékelők, a betörést pedig mozgásérzékelők és nyílászárók érzékelőinek jelzése válthatja ki. A készülék ebben az esetben először feljegyzi, hogy mikor történt a riasztás és mi okozta azt. Ez a másodperc töredéke alatt lezajlik, ezért számottevő késleltetésről nem kell beszélni. A következő lépés a sziréna bekapcsolása illetve az, hogy emberi hangon figyelmezteti a környezetet a betörésre, hogy ők is intézkedjenek. Manapság egy szirénára senki sem figyel fel, de ha egy emberi hang szólal meg, arra már igen, azonban a sziréna használatára is lehetőség van, ha a felhasználó egy kívánja. Ezenkívül RS-485-ös vonalon. Ennek az összeköttetésnek az előnye a nagysebességű, biztonságos, nagytávolságú (1-2 km), és olcsó megvalósítás. A rendszer ezenkívül rendelkezik egy moduláló kimenettel is, melyen keresztül rádiófrekvenciás összeköttetés is megvalósítható amennyiben később egy rádióadóval bővítjük a berendezést. Ilyen esetben pl. FSK moduláció képzelhető el. Látható, hogy a riasztás feldolgozásának és kiértékelésének módja szinte korlátlan. A rendszer jelenleg 99 főnek adhat lehetőséget a bejutásra, de ez tovább bővíthető 256-ig, esetleg még tovább is. Kívánság szerint a tárolt adatokat tartalmazó memória mérete is tovább növelhető. A jelenlegi rendszer 2040 adat tárolását teszi lehetővé. Természetesen áramszünet esetén sem vesznek el az adatok. Ilyenkor automatikusan átkapcsol a rendszer szünetmentes tápegységre és egy csökkentett fogyasztású üzemmódot vesz fel. A tanárnak rendelkezésére áll egy olyan menü, mely alapján a rendszer által nyújtott szolgáltatásokat tudja elérni. A tagfelvételen, a pontos idő beállításán túl egészen a rendszer alapba állításáig. A rendszerhez kapcsolt személyi számítógép egy meghatározott időpontban minden nap letölti az aznapi eseményeket. A monitoron sokkal könnyebb az események megtekintése, mint az LCD kijelzőn.

Az iskolában tanultak és egy kis leleményesség lehetővé teszi, hogy az általunk készített termék legalább olyan minőségű és megbízhatóságú legyen mint piaci társai, annál azonban sokkal olcsóbb.

VIRTUÁLIS MŰSZEREZÉS AZ ORVOSTECHNIKÁBAN

*Szerző: Boroska András
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Műszertechnikai és Automatizálási Intézet, III. évfolyam
Konzulens: Halmi Lászlóné dr. főiskolai docens*

A TDK dolgozat a virtuális műszerezés alkalmazására mutat példát. A virtuális műszer az INTELLIGENT INSTRUMENTATION cég VISUAL DESIGNER programján alapul. A virtuális műszer egy gyógyszerkutató labor mérésadatgyűjtési, regisztrálási és kiértékelési feladatait látja el. A kiértékelés EXCEL táblázatban történik teljesen automatikusan.

Míndez kiegészül egy saját fejlesztésű programmal, amely lehetőséget ad a virtuális műszer által merevlemezen rögzített adatok jól kiértékelhető formában történő nyomtatására.

VARIOMÉTER KÉSZÍTÉSE NYOMÁSMÉRŐVEL

*Szerző: Klein Alexandru
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Mikroelektronikai és Technológiai Intézet, III. évfolyam
Konzulens: Dr. Dávid Lajos főiskolai docens*

Az előadás tárgyát az abszolút nyomásérzékelővel készített variométer megvalósítása képezi. A variométer a magasság megváltozása esetén a kimeneti jel frekvenciáját változtatja és relatív magasságmérésre használható. Az elkészített eszköz a siklórepülést végzők számára készült.

Megvizsgáltuk a légköri nyomás és magasság közötti összefüggést, és megadtuk ennek matematikai formuláját. A magasságkülönbség mérésére alkalmas variométer áramkört terveztük meg, amihez illeszteni kellett az abszolút nyomás-értéket mérő szenzort. A megtervezett áramkört Microcap 3 Student (MC3S) programmal szimuláltuk, és bizonyos paraméterek változtatásával beállítottuk az áramköri elemek helyes értékét. A szimuláció után helyesnek ítélt áramköri elemekkel megépítettük a kapcsolat deszkamodelljét és mérésekkel ellenőriztük helyes működését. A legfontosabb áramköri jellemző az érzékenység (mV/Pa). Végül elkészítettük a NYÁK-rajzot, a beültetési rajzot és a kapcsolat végleges változatát.

MÉRÉSADATGYŰJTŐ RENDSZER SZENZORELEMES VIZSGÁLATOKHOZ

*Szerző: Gerhát Tamás
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Mikroelektronikai és Technológiai Intézet, III. évfolyam
Konzulens: Dr. Szentidai Klára főiskolai docens*

Az előadás tárgyát olyan mérésadatgyűjtő rendszer ismertetése képezi, amelyhez szenzorelemek csatlakoztathatók. Érzékelőként különféle félvezető fotodetektorokat és ugyancsak félvezető-alapú hőérzékelőket (termisztorokat) alkalmaztunk.

A számítógéphez illeszthető adatbegyűjtő modulok segítségével nyolc szenzor egyidejű alkalmazása lehetséges. A vizsgálatok arra irányultak, hogy az egyes szenzorok paramétereit összehasonlítsuk és alkalmazási lehetőségeiket feltárjuk. A rendelkezésre álló számítógépes programok segítségével teljesen automatizált szenzoros mérésekre nyílik lehetőség.

MÉRÉSI MÓDSZER KIDOLGOZÁSA DIGIFANT MOTORVEZÉRLŐ EGYSÉGEK ELLENŐRZÉSÉRE

*Szerző: Andrusik András
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Automatika Intézet, III. évfolyam
Konzulens:
Dr. Frank Tibor főiskolai docens
Hevesi György főiskolai docens*

A Digifant mikroszámítógépes rendszerű, a belsőégésű motort irányító egység. Szervizelésnél gondot jelent a vezérlőegységek ellenőrzése azok összetettsége miatt. Az újabb típusoknál lehetőség van célműszeres vizsgálatra. A régebbi típusú Digifant egységek sem a VW Polo, sem a VW Golf esetében nem rendelkeznek fejlett öndiagnózissal, illetve hibakód tárolóval, ezért csak klasszikus eszközökkel (multiméter, oszcilloszkóp) vizsgálhatók.

Az ismertetésre kerülő vizsgálati módszer lehetővé teszi a motorvezérlő egységek célműszer nélküli ellenőrzését. A vizsgálat lényege, hogy a belsőégésű motor jelenléte nélkül mérhetünk laboratóriumi körülmények között. A motorban alkalmazott érzékelőket villamos úton szimuláljuk. Ezen a módon a vezérlőegység tökéletes vizsgálatára nyílik lehetőség. Olyan helyzeteket teremthetünk, amelyek átfogják a motor teljes működési tartományát (például a hideg motor előállításához nincs szükség hűtőkamrára, ez az állapot egy potenciométer elforgatásával létrehozható.). A méréshez szükség van a motorirányító rendszer áramutas kapcsolási rajzára, illetve az érzékelők és beavatkozók működési paramétereire. Ha nem áll rendelkezésünkre minden információ, a hiány néhány alpműszeres méréssel pótolható.

A módszer elterjesztése és a mérési eredmények nagyszertűen felhasználhatók az autóelektronika közép- és felsőfokú oktatásában (a vezérlőegység működésének megismerése területén).

TOUCH OVERLAY ILLESZTŐKÁRTYA PC-HEZ

*Szerző: Rádli Ferenc
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Számítógéptechnikai Intézet, IV. évfolyam
Konzulens: Fellegi József főiskolai adjunktus*

A TRIKEL Kft egy RS-232 soros interfészen kommunikáló vezérlőkártya kifejlesztésével bízott meg, amely más gyártók által forgalmazott, hasonló funkciójú eszköz kiváltását teszi lehetővé a cég számára. A vezérlőkártya feladata egy 4, 5, 7 vagy 8 vezetékes rezisztív touch overlay - magyarul érintőképernyő - érintési pontjának minél pontosabb meghatározása és az előírt kommunikációs protokollnak megfelelően az adatok továbbítása.

Újdonság a konkurens termékkel szemben a csatlakoztatott rezisztív touch overlay automatikus felismerése és az ennek megfelelő vezérlés. Amíg az SC3 szoftver csak program módosítással volt képes 4, illetve 8 vezetékes eszközt kezelni -5, illetve 7 vezetékest egyáltalán nem - addig a kifejlesztett új termék megkülönbözteti mind a négyfélélt.

MIKROKONTROLLERES SZABÁLYOZÁS, PIC 16C84 TÍPUSÚ MIKROKONTROLLER ALKALMAZÁSÁVAL

*Szerző:
Ruzsák Ferenc
Oltvai Márton
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Villamosenergetikai Intézet, III. évfolyam
Konzulens: Barlangi Attila főiskolai tanársegéd*

Választott feladat: Teljesítménydíjas árszabásba tartozó ipari fogyasztók teljesítményszabályozása. Az erre a célra kialakítandó univerzális készülék felépítésének, és paramétereinek meghatározása. A cél, hogy az ipari fogyasztó ne lépje túl az általa előre lekötött teljesítményt. Szükség esetén beavatkozás, vagyis fogyasztók lekapcsolása a hálózatról a teljesítményvételezés csökkentése érdekében, elkerülve a lekötött teljesítmény átlépésével járó büntetést.

A SZTEREÓ KÓDER TERVEZÉSÉVEL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

*Szerző: Puskás Barnabás
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Híradástechnika Intézet, III. évfolyam
Konzulens: Borbély Endre. főiskolai adjunktus*

Szerte a világon és hazánkban is az emberek körében talán a legközkedveltebbnek mondható a sztereó URH műsorszóró rádiózás. Ez a jó minőségű sztereó átvitelnek köszönhető. Az adás minőségében meghatározó szerepet játszik a sztereó kóder.

E dolgozatban rá szeretnék világítani a sztereó kóder tervezésével kapcsolatos problémákra. A sokféle műszaki megoldás közül választok ki egyet oly módon, hogy több elvi megoldást vázolok fel és a kompromisszumok mérlegelésével választom ki a véleményem szerint legmegfelelőbbet. A bonyolult matematikai összefüggésekkel szemben előnyben részesítem a magyarázó ábrákat, megkönnyítve ezzel az elméleti dolgok megértését a témában kevésbé jártas olvasó számára is.

A kiválasztott megoldást áramköri szinten ismertetem, csatolva hozzá a nyomtatott áramköri rajzokat és a betöltetési rajzot.

KOMBINÁCIÓS VEZÉRLÉSI FELADATOK TERVEZÉSÉT SEGÍTŐ PROGRAMRENDSZER (DIGITMIN PROGRAMCSOMAG)

*Szerző: Schütz Gábor
Kandó Kálmán Műszaki Főiskola
Automatika Intézet, IV. évfolyam
Konzulens: Zalotay Péter főiskolai docens*

Digitális hálózatok tervezésekor gyakori feladat a kombinációs és a szekvenciális részfeladatok megoldása. Mikrokontrollerrel megvalósított vezérlések esetén is sokszor fordulhatnak elő kombinációs logikára visszavezethető részfeladatok. Ezt megvalósító programrészt a lehető legjobban egyszerűsíteni kell. a klasszikus digitális technikai módszerek valamelyikével (Quine - McCluskey módszer, VK - táblás módszer, stb.). A sok kézi munkát igénylő feladatot célszerű számítógépes program segítségével elvégezni, majd a kapott eredményeket adatbázis formájában felhasználva megírni a mikrokontroller programját. A digitális technikában szinte mindennapos, alapvető probléma a kombinációs hálózatok egyszerűsítése. A DIGITMIN program ezen logikai függvények minimalizálását teszi lehetővé. A program maximum 8 változós logikai függvényeket tud kezelni. A függvény megjeleníthető diszjunktív és konjunktív alakban (mintermes ill. maxtermes alak) is. A program által elkészített adatbázis fájl lehetőséget nyújt mikrokontrolleres környezetben (80C51, 80C552) kombinációs feladatok egyszerű elvégzésére. (A programcsomag része a bintohe.exe nevű program, mely az Intel HEX formátumú fájlt hozza létre, ami letölthető a mikrokontrollerbe) A minimalizálandó függvény az igazságtáblázat kitöltésével adható meg. A program egyszerűsítő rutinja a Quine - McCluskey számjegyes minimalizáló eljárás alapján dolgozik, viszont a hagyományos módszerrel szembeni előnye, hogy ha több megoldás található, akkor ezek közül a legegyszerűbbet adja meg. A program grafikus környezete egyszerű és gyors kezelést tesz lehetővé a felhasználó számára.

A MAPGUIDE FELHASZNÁLÁSA MŰEMLÉKI NYILVÁNTARTÓ RENDSZERBEN

*Szerző: Gajda Mária
Soproni Egyetem*

Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar, Székesfehérvár, III. évfolyam

Konzulens:

dr. Szepes András, főiskolai docens

Baranyi Péter, rendszerfejlesztő

A dolgozat célja a Székesfehérvárról már korábban elkészült műemléki információs rendszer átdolgozása volt a MapGuide szoftver segítségével, Internetes környezetbe. Egy olyan adatszolgáltató rendszer létrehozása, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy gyors választ kaphasson az egyes objektumok helyéről, típusáról és egyéb jellegzetes adatairól.

A rendszer alapját egy Székesfehérvárról készült vektoros digitális térkép képezi. Az érdeklődő ezen a térképen tájékozódhat a város nevezetességeiről, ezen a térképen „rákattintva” az egyes elemekre kaphatja meg a kívánt információt.

A rendszer tartalmazza Székesfehérvár valamennyi jelentős műemlékké nyilvánított vagy műemlék jellegű polgári lakóházának, egyházi épületének, kastélyának illetve köztéri szobrának adatait. A felhasználó valamennyi objektumról fényképet, rövid történetet, valamint az egyes épületek fotogrammetriai eszközökkel elkészített homlokzat-rajzát tartalmazó HTML (Hyper Text Markup Language) oldalt tölthet le az Internetről.

TTCN TESZTSOROZAT KÉSZÍTÉSE AZ ISUP KONFORMANCIA TESZTELÉSÉHEZ

Szerző: Horváth Endre

Budapesti Műszaki Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai kar, V. évfolyam

Konzulens: dr. Dibuz Sarolta, tudományos munkatárs, Ericsson Kft.

Az Ericsson Konformancia és Szoftver-teszt Laborja részt vett egy az ITU számára készülő ATS (Abstract Test Suite - absztrakt tesztsorozat) elkészítésében. Ebben a munkában vettem én is részt, ahol feladatunk TTCN (Tree and Tabular Combined Notation) tesztsorozat írása volt ISUP supplementary services-hez (Q.785.2). Dolgozatom célja az, hogy bemutassa a munka egészét, valamint az általam elvégzett munkát, és az ehhez szükséges elméleti alapokat.

Az ATS a protokoll specifikációjából, illetve az ebből származó teszt célból (Test purpose) készíthető el. Az ATS paramétereit, valamint a teszt eredményeit szabványos dokumentumok (PICS, PIXIT, PCTR, SCTR) írják le, melyek biztosítják a konformancia tesztelés összehasonlíthatóságát és megismételhetőségét.

A dolgozat bemutatja az ATS készítésének folyamatát a protokollspecifikációkon alapuló tesztcélokból: a körülbelül 400, a Q.785.2-es ajánlásban leírt tesztcélből a Konformancia és Szoftver-teszt Labor megközelítőleg 300-at implementált.

Ezt követően bemutatásra kerül az ATS validálása szimulált környezetben az SCS eszközök és az APZ emulátor segítségével. Az IUT (Implementation Under Test - tesztelendő implementáció) ebben az esetben az AXE dump volt, melyet hibamentesnek tételeztünk fel, így, ha a tesztsorozat futtatása során hibát kaptunk, akkor a szimulációs teszt naplófile-ai alapján kijavítottuk a hibás teszteseteket (test case).

MPEG LEJÁTSZÓ TERVEZÉSE

Szerző:

Csereny Viktor

Fazekas György

Gyórfy Botond

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola

Számítógéptechnikai Intézet, III. évfolyam

Konzulens: Fellegi József főiskolai adjunktus

A dolgozatban az Mpeg2 ajánlás 2 és 3-as szintjeit feldolgozó célhardver és vezérlő szoftver készítése a feladat.

Ez a lejátszó képes arra, hogy normál hang CD lemezek és MPEG kódolt CD lemezek is lejátszhatók legyenek, külső segédeszköz nélkül.

A megtervezett hardver képes az adathordozóról soros formátumban érkező információ dekódolására, tartalmazza az alapvető kijelző és kezelőszerveket is.

ÚJ NEMPARAMETRIKUS DÖNTÉSI ELJÁRÁSOK KIDOLGOZÁSA ÉS TESZTELÉSE ATM HÁLÓZATOK HÍVÁSENGEDÉLYEZÉSI FUNKCIÓJÁRA

Szerző: Végső Csaba

Budapesti Műszaki Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Villamosmérnöki szak, 5.évf.

Konzulens: Dr. Levendovszky János docens

A dolgozat az ATM hálózatokra új statisztikai hívásengedélyezési módszereket vezet be, a parametrikus és nemparametrikus döntésmélet alapján, neurális hálózatokat felhasználva. Ezen algoritmusok implementálása során a szerző

kiterjedt szimulációkat,

valós környezetű méréseket,

és összehasonlító hatékonyság vizsgálatot végzett.

A hatékonyság mérőszáma a rendszer kihasználtsága volt.

A modern kommunikációs rendszerekben egyre inkább az ATM hálózatok válnak az integrált szolgáltatások hordozóivá. Ezekben a hálózatokban a statisztikus multiplexálás az egyik domináns jellemző, amely a közös médiumok (kapcsolók, linkek) jó kihasználását eredményezi. A statisztikus multiplexálás miatt fellépő torlódások és az ebből fakadó minőségromlás elkerülése érdekében a forgalomirányítás egyik alapvető funkciója a hívásengedélyezés. A hívásengedélyezés jelfeldolgozási szempontból egy olyan algoritmus, amely a források által generált összeforgalom statisztikai paramétereit becsüli, és meghatározza, hogy torlódás milyen valószínűséggel fordulhat elő. Amennyiben a torlódás valószínűsége a minőségi paraméter által definiált küszöb alá esik, akkor az új forrás beengedhető a hálózatba különben visszautasítandó. A hívásengedélyezéshez szükséges matematikai módszerek a farokeloszlás becslésére vonatkozó „nagy eltérések” elméletén és statisztikai egyenlőtlenségeken alapulnak. Amennyiben a farokeloszlás becsléséhez nem ismertek a források forgalmi paramétereit (maga a felhasználó is a saját forgalmának mintáiból becsli a csúcs- és várhatóértéket, ezért ezek a megfigyelés hosszának a függvényében adott eloszlású valószínűségi változók), akkor a hívásengedélyezés egy hipotézis vizsgálati feladatot jelent. Ilyenkor, a források megfigyelt forgalma alapján kell eldönteni, hogy az adott minőségi hipotézis (pl. cellavesztési valószínűség kisebb, mint 0.00001) fennáll, vagy sem. Ha a felhasználók forgalmi paramétereinek eloszlása ismert, akkor a feladat egy parametrikus Bayes döntési algoritmussal megoldható. Ebben az esetben megbízható a felhasználó, míg nagy szórás esetén megbízhatatlan). Ha az ún. a-priori eloszlások nem ismertek, akkor a hívásengedélyezés nemparametrikus döntési eljárással történhet. Ilyenkor egy előrecsatolt neurális háló tudja elvégezni a hívásengedélyezést, a széleskörű reprezentációs és tanulási képessége miatt.

A dolgozat új eljárásokat tartalmaz a hívásengedélyezés parametrikus és nemparametrikus feladatára, amelyek egy részét a szerző már nemzetközi fórumokon is publikálta. Az algoritmusokat szimulációval, illetve valós környezetben - előbb az Ericsson Traffic Labor-ban Budapesten, majd az EXPERT baseli testbed-jén a W&G ATM100 forgalmi analízátorral - történt mérésrel teszteltem. A tesztelések megerősítették, hogy neurális alapú nemparametrikus hívásengedélyezés nagyon jó hálózat kihasználtságot eredményez.

A szerző a munkát az EU által szponzorált COP579 (Research on ATM: Call Admission Control and Network Policy by Neural Networks and Performance Analysis) projekt keretei között végezte.

SZÁMÍTÓGÉPES FAIPARI OSZTÁLYOZÁS A DIGITÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS ALKALMAZÁSÁVAL

*Szerző: Hoffman Péter
Gábor Dénes Főiskola
Konzulens: Berke József*

A TDK dolgozat témája a faipari osztályozás számítógép segítségével. A probléma megoldására való útmutatás elkészítésére, felvázolására az ember vizuális befolyásolhatósága és a gazdasági tényezők javítása adta az ötletet. Az emberi szubjektivitás kizárása, csökkentése, minőségjavulást, költségcsökkenést okozhat, így a számítógépes osztályozás megoldás lehet erre a problémára.

Egy 124 darabos mintasorozaton hisztogram számítás, szintrevágás, és fraktáldimenzió számítás segítségével méréseket, elemzéseket végeztem, majd a kapott eredményeket elemeztem. A céloom általános érvényű megállapítások alkotása a faipari osztályozás számítógépes megoldására.

A mintákat egy síkágvas lapszkenner segítségével digitalizáltam, majd egy előfeldolgozást hajtottam végre, ami egy méretrevágásból és egy képkonvertálásból állt. Ezután a különböző minőségű mintákon a fent említett módszerek segítségével méréseket végeztem.

Egy előválogatott mintasoron hisztogramot számolva sikeresen el tudtam különíteni az első három csoportot (világos, sötét, natúr).

A fraktáldimenzió számításához a mintákat szintrevágtam, ezután számoltam a fraktáldimenziót. Ezzel azonban csak a "világos" csoportot sikerült elkülöníteni, ill. a túl világos mintákról a 128-as szintrevágásnál nem maradt használható pont a fraktáldimenzió számításához.

A foltosság megállapításához a képeket egyenlő méretű darabokra „szétdaraboltam”, és a darabokon hisztogram számítást végeztem. Az értékeket táblázatba rendeztem, ezekből az értéksorozatokból kiderült, hogy a hisztogram értékek szórásának értéke arányos a minta foltosságával.

MECHANIKAI FOLYAMATOK SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

*Szerző: Schiffer Ádám
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Konzulens: Dr. Szakonyi Lajos főiskolai docens*

A dolgozat többcélú. Egyrészt célja bemutatni egy ipari körfolyamatos őrlőelválasztó objektum (ennek elemeként a nyermalom) modellrendszerének számítógépes szimulációjának megvalósítását, másrészt a dolgozat - elméleti úton - kiterjed a nem lineáris rendszerek tárgyalására is. Ezekon kívül említi/tárgyalja a digitális illetve analóg szabályozóval történő irányítás sajátosságait.

A számítógépes modellrendszer felállítása több lépcsőben történik. Az őrlőelválasztó objektum megismerése, identifikálása, majd bontása által - megfelelő matematika összefüggések ismeretében - felállítható az egyes egységekre alkalmazható matematikai modell. A modell ismeretében megalkothatjuk a rendszerre jellemző algoritmust. Ehhez szükség van a paraméterek kiinduló értékeire, amelyek mérés által lettek meghatározva. Mindezek után lehetséges megtervezni magát a szabályozási rendszert a megfelelő szabályozók kiválasztásával. A legvégső cél egy felügyelő rendszer kiépítése lehet. A szimulációs program használatával példát láthatunk - a szabályozó megfelelő és a nem megfelelő beállításával - az őrlési rendszer működésére.

A dolgozat problémája a matematikai modell alapján egy olyan számítógépes szimuláció kidolgozása, amely a megfelelő, előzően kimért paraméterekkel indítva minél nagyobb hasonlóságot mutat a valós, megmért eredményekkel. Természetesen a valóság pontos szimulációja szinte lehetetlen feladat, hiszen a számos paraméter kimérése, a folyamatok teljes leírása nem lehetséges. Éppen ezért céloom az őrlőelválasztó objektum bizonyos munkaponti érték közelében történő szimulációja lehet.

2/B. TAGOZAT

FAANYAG ÉS FARONTÓ GOMBÁK VISELKEDESE GAMMASUGÁRZÁS HATÁSÁRA

*Szerző: Gönczöl Etele V. évfolyam
Soproni Egyetem
Faipari Mérnöki Kar
Erdő- és Faanyagvédelmi Intézet
Konzulensek:
Csupor Károly
Dr. Dívós Ferenc*

Bizonyos gombafajok esetében a faanyag védelme komoly gondokat okoz, a gombáknak a különféle védőszerekkel szemben tanúsított ellenálló képessége miatt. Sok védőszer ráadásul rendkívül ártalmas a környezetre. Ez a probléma vetette fel, hogy a besugárzással vajon elpusztíthatók ezek a károsítók. Ezen túl szükségessé vált a faanyag viselkedésének vizsgálata is, nehogy a gombával együtt a faanyag is oly mértékben károsodjék, ami a későbbi felhasználását korlátozná.

A kezeléseket az Agroster Besugárzó Rt-nél végeztem kobalt-60-as izotóppal (^{60}Co), amely a bomlása során gammasugárzást bocsát ki. A sugárzás során az anyagokkal energiát közlünk, amely elsődlegesen gerjesztést okoz a besugárzott anyag atomjában, másodlagosan pedig fizikai, kémiai és biológiai változásokat.

A vállalatnál folytatott kezelések óriási előnye, hogy a kobalt-60 viszonylag kis energiával sugároz, így a magban lévő kötéseket nem képes felbontani, tehát a besugárzott anyag nem válik sugárzóvá.

A vizsgálati eredmények azt bizonyítják, hogy a gombák esetén már a 2 kGy-es sugárzás is okoz szemmel látható károsodást, 7 kGy felett pedig már egyik gomba sem mutat élet-tani jeleket. Ez utóbbi adat még alacsonyabb is lehet, de ez még további vizsgálatokat igényel.

A faanyag esetén egy konkrét vizsgálati eredményünk van. Rögtön első lépésben egy kiemelkedően magas dózist alkalmaztunk (kb. 556,7 kGy ami több mint 55000-szerese az emberre halálos dózisnak!), mivel nem lehetünk biztosak, hogy lesz-e kimutatható változás. A vizsgálat ezt a feltételezést alátámasztotta, ugyanis kb 10%-os rugalmassági modulusz csökkenést tudtunk kimutatni a roncsolásmentes vizsgálatok során (az esetleges mérési hibákon, és a nedvességtartalom okozta változásokon túl).

A vizsgált gombák: *Trametes versicolor* Pilat, *Coniophora cerebella* Duby, *Gloeophyllum trabeum* Pers, *Poria vaporaria* Fries ill. *Gloeophyllum abietium* Bull.

A vizsgált fafajok: bükk, akác, vörös fenyő, erdei fenyő.

A vizsgálatok a gombák és a faanyag szempontjából is tovább folynak, hogy még több és még pontosabb megállapításokat tehessünk. Vizsgálat folyik továbbá a besugárzott faanyag ellenállóságára is, de erre ez ideig még nincsenek vizsgálati eredmények.

2/B. TAGOZAT

SZILÁRD KENŐANYAGOT TARTALMAZÓ ALUMÍNIUM KOMPOZIT TRIBOLÓGIAI VIZSGÁLATA

*Szerző: Kislinder Ervin
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar, Gépszerkezettani Intézet
Konzulens: Dr. Kozma Mihály docens*

A siklócsapágyakat a súrlódás és a kopás csökkentése érdekében rendszerint folyamatosan, szakaszosan, vagy egyszer szereléskor kenik. Vannak olyan szerkezetek, amelyek siklócsapágyazása valamilyen ok miatt nem kenhető, illetve kenés mentes üzemelése számos előnnyel jár. Általában a fém csapágyak kenés nélkül kedvezőtlenül viselkednek, könnyen berágódnak, kopásuk nagy.

Az utóbbi időben a különböző alumínium alapú siklócsapágy anyagok kutatása hangsúlyozódott ki, ahol a hagyományos öntészeti és melegalakítási eljárások mellett, elsősorban Japánban, a porkohászati eljárással készült önkenő alumínium alapú kompozit csúszóanyagok vizsgálata került előtérbe.

Az irodalmi eredményekből levonható az a következtetés, hogy az alumínium alapú kompozitok alkalmasak kenés nélkül üzemelő súrlódó kapcsolatok kialakítására, de azok mechanikai és tribológiai tulajdonságai csak kísérlettel határozhatók meg. Dolgozatomban azokról a kísérletekről számolok be, amelyet a BME Gépszerkezettani Intézetben alumínium alapú önkenő anyagokkal folytattam.

Ebben a kutató munkában acéllal párosított szilárd kenőanyaggal töltött alumínium kompozit ($\text{Al}_{14,5}\text{Cu}_{10}\text{B}_4\text{C}+3\text{MoS}_2$) felületek kopási és súrlódási viszonyait vizsgáltam. A méréseket szárazon és olajjal kent állapotban is elvégeztem. A kapott mérési eredményeket összehasonlítottam a már meglévő szilárd kenőanyag nélküli alumínium kompozit ($\text{Al}_{14,5}\text{Cu}_{10}\text{B}_4\text{C}$) mérési eredményeivel, és megállapítottam, hogy mennyiben befolyásolja a szilárd kenőanyag tartalom a súrlódási és kopási viszonyokat.

4/A. TAGOZAT

FREKVENCIAÁTALAKÍTÓKKAL VEZÉRELT INDUKCIÓS MOTOROS HAJTÁSOK SZIMULÁCIÓJA

Szerző:

Rácz Zoltán

Szatmári Szabolcs

Janus Pannonius Tudományegyetem

Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, IV. évfolyam

Konzulens: Kvasznicza Zoltán főiskolai docens

A frekvenciaváltók alkalmazása a váltakozó áramú hajtások területén az ipari elektronika fejlődésével előtérbe került, ezért fontos, hogy a főiskolai, egyetemi hallgatók, illetve az aktív mérnökök megismerjék felépítésüket, működésüket, alkalmazási területüket.

Dolgozatunk az angliai Orange Enterprises hajtásszimulációs programcsomagjának felhasználásával a közvetlen (I. kötet) – illetve a közvetett (II. kötet) frekvenciaátalakítóval vezérelt indukciós motoros hajtásokat mutatja be.

A programok használatához magyar nyelvű ismertetőt, felhasználói kézikönyvet készítettünk, amely az ismeretanyag önálló elsajátítását teszi lehetővé.

A hajtás szimulátor részletes ismertetése után konkrét, megoldással ellátott mérési kísérletsorozattal is bemutatjuk az adott hajtás típusát. Ezek a mérési kísérletek átfogják a főiskola „Villamosgépek és hajtások” című tantárgy „Indukciós motorok és hajtások” tananyagát.

4/B. TAGOZAT

CNN ÁRAMKÖR TERVEZÉSE VHDL SZIMULÁCIÓCVAL

Szerző:

Budavári Attila

Gere Krisztián

Széchenyi István Főiskola

Informatikai és Villamosmérnöki Fakultás, Villamosmérnöki szak, III. évfolyam

Konzulens: Keresztes Péter Dr. főiskolai tanár

A CNN áramkörök a neurális hálózatok családjába tartoznak, amelyek olyan sokprocesszoros rendszerek, amelyekben a processzorok egymással szorosan csatolódnak és struktúrájuk olyan funkciók implementációját teszi lehetővé, mint például a tanulás vagy adaptív vezérlés.

A CNN annyiban speciális neurális hálózat, amennyiben meghatározott szomszédosságú relációval rendelkezik. A CNN áramköröknek eddig elsősorban analóg megvalósításával foglalkoztak. Ezen a területen nemzetközileg is igen jelentős eredményeket ért el az MTA-SZTAKI Roska Tamás professzor vezette Analogikai és Neuroszámítógépek Laboratóriuma. A legutóbbi időkben Roska professzor felvetette egy sokkal pontosabb, de kisebb feldolgozási sebességű digitális implementáció lehetőségét is. A SZIF és az említett laboratórium kutatói egy CMOS-VLSI áramkör tervezésében működnek együtt.

Munkánk során egységnyi sugarú szomszédosságú CNN áramkörrel foglalkoztunk (minden processzornak nyolc szomszédja van). TDK-feladatunk a megvalósítandó VLSI-chip bitvektor szintű VHDL-modellezéséhez és szimulációjához kapcsolódik. Az előadás bemutatja azt a VHDL dataflow leírást, amely egy CNN processzor regiszterátviteli szintű működését adja meg, és azt az array-szorozókból és összeadókból álló aritmetikai egységet, amely a CNN processzor számítási funkcióját valósítja meg. A kifejlesztett VHDL-modell szimulálható, és megfelelő ügyvezetett test bench környezetben a tervezés szimulációk segítségével verifikálható.

4/B. TAGOZAT

FOLYAMATOSAN SZABÁLYOZHATÓ PETERSEN-TEKERCS MODELLJÉNEK ÉS FOLYAMATIRÁNYÍTÓ SZOFTVERÉNEK ELKÉSZÍTÉSE

*Szerző: Szatmári Szabolcs
Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, Villamos Intézet 3. évfolyam*

*Konzulens:
Elmer György egyetemi tanársegéd
Órkényi József főiskolai tanársegéd*

A villamosenergia-ellátás üzembiztonsága iránti, egyre növekvő igény miatt Európaszerte ismét nagy figyelem irányul a kompenzált hálózatok felé. A pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki Főiskolai karának Villamos Intézeténél az oktatásban mindig nagy hangsúlyt kapott a gyakorlati képzés. Több olyan laboratóriummal rendelkezik az intézet, amelyekben fizikai modelleken követhetik nyomon a technológiák működését a hallgatók.

A Villamosenergia-ellátás laboratóriumában egy főelosztóhálózati állomás modelljén működtethető a középvezetési hálózatokon alkalmazott, a tanszéken rendelkezésre álló, védelmek és automatikák. A hibák – zárlatok – nyomógombok segítségével ellenállásokon és más impedancián keresztül idézhető elő.

A működés két leágazással rendelkezik, amelyek fázisonként 1 μ F-os kondenzátorokkal kapcsolódnak a földhöz. A hálózatok nagyobb variációsáma érdekében a középvezetési gyűjtőn is rendelkezik földkapacitással, mintegy törzshálózatként. A csillagpontkezelés választhatóan lehet szigetelt csillagpontú, hosszan földelt, illetve fokozatban és fokozat nélkül szabályozható Petersen-tekerces.

A ma és várhatóan a közeljövőben alkalmazott ivóltótekerces-szabályozási módszerek bemutatása érdekében 1997-ben hallgatói tudományos diákköri feladatokkal összekapcsolva új Petersen-tekerces- és automatika-modell fejlesztése kezdődött el, amelynek első lépésében a fokozatmentesen szabályozható Petersen-tekerces, annak szabályozó automatikája és a hozzá kapcsolódó üzemiirányító szoftver készült el. A szabályozó elektronika elkészítése nem képezte részét a jelen dolgozatnak.

Az új, fokozatmentesen szabályozható Petersen-tekerces-modell költségkímélési okokból egy 380/100 V-os feszültségváltó átlemezéssel készült, melynek nagyobb menetszámú tekercsének induktivitása módosított hálózati földkapacitások tartományát. A vasmag l-elemeiből összeállított, egy oldalon csapágyazott mozgó vasmag-részt 24 V-os ablaktörő motor mozgatja csigahajtómű segítségével.

Az automatika PIC16F84 mikrokontrollerrel került megvalósításra. A vezérlő hálózati periódusonként méri a tekercesmodell kisebb menetszámú tekercsről nyert, a csillagponti feszültséggel arányos feszültséget. A processzor nem rendelkezik analóg bemenettel, ezért adot feszültségértékekkel komparálva, időméréssel állapítja meg a feszültség értékét. A vezérlő szoftvere felismeri a tekerces kikapcsolt állapotát, a földzárlatot, a kézi szabályozási kérelmet, a feszültségörbe felvételére vonatkozó kérelmet, egyébként pedig szükség esetén módosítja a tekerces állását, ami az elektronika alapfeladatát képezi.

A működés folyamatos fejlesztési tervébe beletartozik az üzemiirányító rendszer kiépítése is. Kihasnálva a hálózat és a számítógép közötti kapcsolatnak a vezérlőn keresztül történő megvalósításának lehetőségét, a mikrokontroller IBM PC-vel is összekötésbe képes lépni. A leendő üzemiirányító szoftver első építőelemeként elkészült a csillagpontkezelést megjelenítő és egyúttal irányító szoftver. A szoftver egyvonalas kapcsolási rajzon megjeleníti a csillagpont-kezelés pillanatnyi állapotát, az ivóltótekerces állását, a csillagponti feszültséget, az üzemiállapot és a PC-ről kiadott parancsra az aktuális feszültségörbét is. A számítógépről végezhető ezen kívül kézi tekercesszabályozás és a hálózat átkapcsolása is. A szoftver jegyzőkönyvezi az eseményeket.

Az on-line üzemi módon kívül a számítógépes szoftver szimulációs üzemi is rendelkezik, így a csillagpont-kezelés és a földzárlatkompenzáls a működéssel való összekötés nélkül, demonstrációs céllal is bemutatható.

5. TAGOZAT

HŐHASZNOSÍTÓ KAZÁN MODELL IDENTIFIKÁCIÓJA

*Szerző: Benyó Imre
Budapesti Műszaki Egyetem
Gépészmérnöki Kar
Konzulens:*

*Knopp Ferenc tanszéki mérnök, BME RIT
Dr. Balikó Sándor külső tud. főmunkatárs BME RIT*

A dolgozatban egy gázturbina mögé kapcsolt hőhasznosító kazán statikus modellének identifikációjával foglalkoztam.

Napjainkban az energiahatékonyság növelése alapvető törekvése minden energiafelhasználónak. Az energiahatékonyság növelésének egy gyakran alkalmazott eszköze a modellezés. A folyamat modellezésével, üzemiirányítási szimulációk végzésével lehetőség nyílik hatékonyabb üzemiirányítás kutatására, kialakítására.

A modellezés igen fontos része az identifikáció vagy rendszerazonosítás. Az identifikáció során határozzuk meg a már felépített modell paramétereit oly módon, hogy a modell viselkedése megegyezzen (minél jobban közelítsen) a vizsgált, modellezett rendszer viselkedésével.

A dolgozatban egy hőhasznosító kazán modell hőcserélő felületének identifikációjával foglalkoztam. A rendelkezésre álló adatok a füstgázoldali kilépő hőmérséklet, a vízóldali be- és kilépő hőmérsékletek, valamint a tömegáramok. A probléma nehézségét a füstgáz ismeretlen összetétele és így ismeretlen fajhője okozta. A dolgozatban az identifikáció ellenőrzésének lehetőségét is vizsgáltam, vagyis hogy mennyire megbízható az identifikációs eljárás.

A dolgozathoz egy számítógépes program is tartozik. Az identifikációs eljárást a korábban elkészült hőhasznosító kazán modellt megvalósító programba integráltam.

6. TAGOZAT

NAGYNYÁRÁD TELEPÜLÉS VIZSGÁLATA ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

Szerző:

**Béres Gábor
Gáspár Róbert
Mayer Zoltán
Mireider László**

**Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar
Településmérnök Szak**

Konzulens: Barakonyiné dr. Winiczai Klára egyetemi docens

Vizsgálatok végeztünk Nagynyáradon a Bólyi Kistérség egyik községében. Kutatásunk szempontjai nem csak építészeti, hanem kulturális, gazdasági, közösségi részterületeket is érintett. A legfontosabb az volt számunkra, hogy a munka során a falu érdekeit, a lakosság véleményét a legmesszemenőkig szem előtt tartjuk. Személyes tapasztalatokat szereztünk arról, hogy mint külső szakembereknek a kezdeti ellenállás után a falu polgárai megnyílnak és megismerve törekvéseinket segítenek munkánkban.

Célunk a munka során pontosan körvonalazódott: Nagynyárad mindenre kiterjedő fejlesztése, annak érdekében, hogy megőrizze helyét az öt körülvevő falvak központi szerepkörében, miközben tovább élte hagyományait és gyarapszik kultúrájában.

A helyi törekvések is azt igazolják, hogy a „közös gondolkodás” az egyetlen lehetséges útja a problémák megoldásának.

6. TAGOZAT

AZ ÉPÍTÉSZETRŐL

Szerző: Tóbiás Tamás

**Janus Pannonius Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, IV. évfolyam**

Konzulensek:

**dr. Bachman Zoltán egyetemi tanár
Szigetvári János főiskolai tanár**

A dolgozat célja, hogy bemutassa a főiskolai szintű lakó- és középülettervezést. A téma az egyszerűbb térstruktúráról indul, egészen a diplomatervezésig, és azon túl a konkrét tervezési munkáig.

A hallgatónak a tervezési munka során milyen véleménye alakul ki az építészetéről. Mire kell felkészülnie, miért fontos a makettkészítés?

A tervezési feladatok:

- egyszerűbb térstruktúra tervezése: tájolás - lakás viszonya, alapvető helységkapcsolatok
- szabadon álló családi ház
- oldalhatáron álló családi ház
- zártortípusú beépítésű társasház, kapcsolt funkcióval
- láncház közbenső traktusa
- nyaraló a Duna mellé
- lakóház kapcsolt funkcióval, műemléki környezetben, a térfal visszaállításával

Középületek

- orvosi rendelő, gyógyszertár
- JPTE Jogi Kar tömbrekonstrukciója
- JPTE Építészeti tanszék
- Római katolikus templom és parókia, Siófok (diplomatervezés)

Járj nyitott szemmel

- egy **TALÁLT TÁRGY** az építészetben

Megbízások

- hétvégi ház Tatabányán
- falusi ház átalakítása Vértessomlón