

## **MECHATRONIKAI SEKCIÓ**

## **Etho-robotics as ethologically inspired paradigm for the interaction between humans and intelligent systems**

**Prof. Peter Korondi**

The main contribution of this project is to put the human-intelligent system interaction to a new, ethologically inspired base. According to this new paradigm the intelligent system should not be molded to mimic the human being, and form human-to-human like (intra-species) communication, but to follow the existing biological examples and form inter-species interaction. This project selects the 20.000 year old human-dog relationship as a model for the new paradigm, for the human- intelligent system interaction, as interaction of different species.

We propose a mathematical model for human-dog attachment behaviour. We have recognized that people feel attachment to their specific personal articles (e.g. mobile phones, cars) but important marketing benefits could be gained, if this human-to-device attachment could be completed to be mutual by the machine-to-human attachment direction. In our ageing society remote diagnostic systems play important role, but particularly elderly people show difficulties in accepting new and more complicated technological instruments. The utilisation of our results would facilitate the acceptance of these supervising and nursing remote diagnostic systems creating loveable and human attached "something" or even more "someone".

---

Peter Korondi Computer and Automation Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, Budapest University of Technology and Economics

## **Mechatronics in Trenčín – history, present, future**

**Prof. Dr. Maga Dusan**

Mechatronics in Trenčín, as a study programme and a research area has been officially started with establishment of Faculty of Mechatronics (FM), Alexander Dubček University of Trenčín (ADUT), in 1997. During the recent 13 years the faculty has grow up – including not only the number of students (which led to change of faculty venue), but also the laboratory equipment, domestic and international project and study programmes. According to these, the structure of the faculty, structure of the study programmes (with special attention to mechatronics), interest of students, laboratories and important activities of the faculty will be presented in the paper.

---

Prof. Dr.Maga Dusan Faculty of Mechatronics TnUAD Trencin, Slovakia

## **Small home cogenerating unit**

**Zápotočný Ján**

Cogeneration is a combined generation of electric and thermal energy in a cogenerating unit that can be a gas turbine or – as in our case – combustion engine. Cogenerating units allow decentralized generation of electric energy and heat at high use of fuel. High efectivity and small amount of air pollutants makes the cogenerating unit a highly ecological source of energy.

Cogeneration is economical useful in premises where the electricity and heat is consumed continually.

This article describes composition, use and economics of a small cogenerating 25 kW unit. The device is made of a standard combustion engine and other components that are widely accesible.

---

Zápotočný Ján Faculty of Mechatronics TnUAD Trencin, Slovakia

## Lágy számítási eljárások a mechatronika szolgálatában

**Prof. Dr. Kóczy Annamária**

Napjainkra a megoldandó mérnöki feladatok soha nem látott mértékű idő- és térbeli komplexitás növekedése jellemző. Ezzel párhuzamosan a feldolgozást egyre gyakrabban az információgyűjtéssel egyidőben, on-line módon szükséges elvégezni. A gyakorlati alkalmazások jelentős részére a modell szemléletű megközelítés jellemző, amely kedvező lehetőséget nyújt a problémáról meglévő tudásunknak a rendszerbe való illesztésére.

A komplexitás növekedése és a feldolgozás sokszor idő-kritikus volta miatt egyre gyakrabban ütközik nehézségbe a hagyományos információkezelési eljárások és eszközök használata. A megoldandó feladatok méretével egyidejűleg ugyanakkor a számítástechnikai eszközök teljesítménye is nagymértékben megnőtt, valamint megjelentek a hagyományostól eltérő, új, gyors és intelligens eljárások.

Az előadás során olyan intelligens és lágyszámítási módszerekre épülő jelfeldolgozási, képfeldolgozási, modellezési és információkezelési módszerek kerülnek bemutatásra, amelyek megoldást kínálnak a fenti, komplexitásból, erőforráshiányból, bizonytalanságból és valószerű működésből adódó problémákra és ezáltal hatékony támogatást nyújthatnak különböző mérnöki, mechatronikai feladatok megvalósításához.

---

Prof. Dr. Kóczy Annamária BMF Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar  
(koczy.annamaria@bkgk.bmf.hu)

## Hidraulikus munkahengerek pozicionálása elektroreológiai szeleppel

**Földi László\*, dr. Jánosi László\*\***

Hidraulikus rendszerek irányítására út, áramlás és nyomásirányító berendezéseket alkalmaznak. A hagyományos irányítókészülékek mindegyike valamilyen résképző elemmel működik, így természetesen mozgó alkatrészeket tartalmaz. Elektro-reológiai folyadék alkalmazásával lehetőség nyílik olyan hidraulikus áramlásirányító kialakítására, amely nem tartalmaz mozgó alkatrészeket és külső villamos térrel szabályozható (elektro-reológiai szelep). Az elektro-reológiai (ER) folyadékok villamos tér hatására változtatják nyírószilárdságukat. Jelen dolgozatban négy áramlásirányító (ER szelep) segítségével hidraulikus munkahenger pozicionálásának lehetőségét vizsgáljuk csúszómód szabályozással. A dolgozatban felállítottuk a hidraulikus rendszer matematikai modelljét és megterveztük a szabályozórendszert. A felállított matematikai modell és szabályozókör segítségével végrehajtott szimulációs kísérleteken keresztül vizsgáltuk a hidraulikus rendszer várható működését különös tekintettel a szabályozás (pozicionálás) minőségi jellemzőire.

## Hydraulic cylinder positioning by electro-rheological valve

Controlling hydraulic systems directional-, flow- and pressure control valves are used. All of the conventional controllers are working with some orifice so they contain moving elements. There is a chance to develop hydraulic flow control valve not containing any moving parts by applying electro rheological fluid and may be controlled by external electric field (electro-rheological valve). The electro rheological (ER) fluids are changing their shearing strength because of the effect of electric field. In this paper the potentials of positioning hydraulic cylinders by sliding mode control are investigated using four different kind of flow control (ER) valves. The mathematic model of the hydraulic system is set up and the control system is elaborated in this paper. The expected behavior of the hydraulic circuit was investigated by simulation experiments based upon the mathematical model and the control circuit unit with a special regard of quality features of control (positioning) activity.

---

Földi László egy. tanársegéd (Foldi.Laszlo@gek.szie.hu)

dr. Jánosi László egy. docens (Janosi.Laszlo@gek.szie.hu)

Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar, Gépipari Technológiai Intézet Mechatronika Tanszék, Gödöllő

## **Inkrementális meleg lemezalakítás megmunkálógép és manipulátor kooperációjával**

**Dr.-habil. Ábrahám György és Paniti Imre**

Egy új lemezalakítási technika (egyedi gépjármű-, repülőgép-ipari termékek, gyógyászati segédeszközök, illetve implantátumok gyártására) az inkrementális lemezalakítás (ISF - Incremental Sheet Forming), aminek az alkotóeleme a megmunkálószerszám, a szerszámmegfogó, a megmunkálógép és a lemezmegfogó. Az inkrementális meleg lemezalakítást a szakirodalom általában az egy oldalról történő megmunkálás keretein belül tárgyalja. A cikk áttekinti és összehasonlítja az eddigi inkrementális meleg lemezalakítási rendszereket, bemutat egy új, hőlégfúvóval történő inkrementális meleg lemezalakítási módszert, valamint részletesen kitér annak vezérléstechnikai és kommunikációs megvalósítására.

### **Hot Incremental Sheet Forming with the cooperation of a manufacturing machine and a manipulator**

ISF (Incremental Sheet Forming) is a new sheet forming technique (for the unique automotive and aeronautic industry, medical aid manufacturing and implants).

The parts of these ISF systems are the following: forming tool, tool holder, blank holder with a faceplate and the manufacturing machine. The literature is dealing with the Hot Incremental Sheet Forming only in the frames of SPIF (Single Pint Incremental Forming).

This paper compares and gives an overview of the mentioned Hot Incremental Sheet Forming Systems, shows a new Hot Incremental Sheet Forming method with the use of a hot air heating system and gives detailed information about the realization of the control and communication of the subsystems.

---

Prof. Dr.-habil. Ábrahám György\*, Paniti Imre\*

\* Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék

## **Mechatronikai és robottechnikai projektek a korszerű gyártásautomatizálásban**

**Szőke Géza**

A Mitsubishi Electric robotjait elsősorban a kisebb munkadarabok gyors, pontos szerelésére, manipulálására, ellenőrzésére használjuk. Ennek fő területe hazai viszonylatban a gépjárműipar beszállítói körében történő gyártásautomatizálás.

A hagyományos robotalkalmazásban a perifériával körülépített robottal mindig fix pozícióból vesszük el a darabot és mindig ugyanabba a pozícióba helyezzük/szereljük be.

A termékek egyre csökkenő életciklusa valamint az azonos berendezésen gyártott termékfajták növekvő száma egyre gyakoribb átállást követel meg a gyártócellától.

A gyorsan változó igényekhez kell igazodnunk flexibilisen változtatható robotcellákkal.

Ennek egyik fő területe az adagolás. Az előadásban a robottal történő adagolásra mutatunk be egy igéretes fejlesztést.

A flexibilis robotcellák egy másik területe a felhasználó által történő programfelvétel.

A gyakran változó formák követésében nem járható út a robotprogramozó állandó közreműködése.

A felhasználónak az az igénye, hogy programozásban nem jártas kezelő is tudjon új programok felvételével új terméket felvenni a gyártási programba. Az előadásban erre mutatunk be egy másik fejlesztési irányt.

---

Szőke Géza AxiCont Kft. 1131 Budapest, Reitter F. u. 132. (office@axicont.hu)