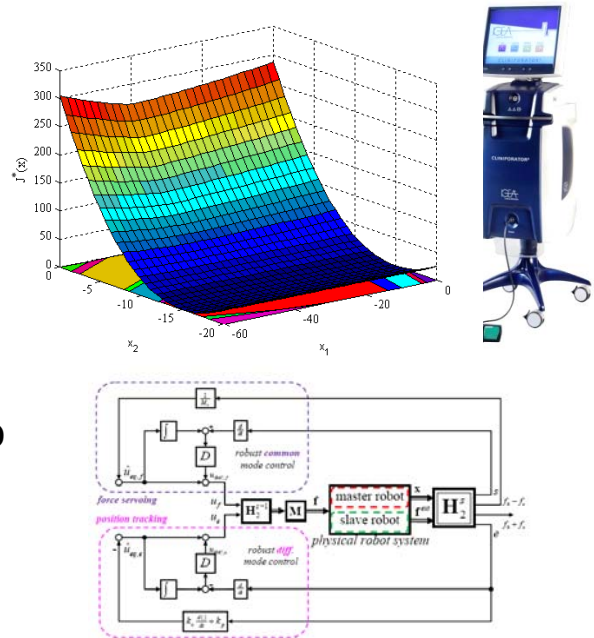


# TEHNIKA

## Področje: 2.06 – Sistemi in kibernetika

Področje »Sistemi in kibernetika« je v vsebinskem smislu razdeljeno na dve ločeni podpodročji, in sicer »Tehnologija vodenja sistemov« in »Biomedicinska tehnika«. Podpodročji se v manjšem delu sicer prepletata, v večjem delu pa se popolnoma razlikujeta tako po naravi raziskav, načinu dela kot tudi po potencialnih uporabnikih.



Ključni problem področja je neenakomerni razvoj podpodročij v zadnjih 8 letih, ki je v veliki meri posledica obravnave tako različnih področij v okviru enega skupnega področja.

Ocena stanja po podpodročjih je naslednja:

Na področju *Tehnologije vodenja sistemov* je splošno stanje solidno. S težavami se srečujejo predvsem skupine ali deli skupin, ki so bolj aplikativno usmerjeni. Akutno je pomanjkanje mest za MR, saj je področje zaradi že omenjenega problema v zadnjih letih izgubilo 10 MR. To že pušča resne posledice, ki se kažejo v pomanjkanju mladih kadrov ali v njihovem angažiranju preko drugih načinov (npr. projektov), ki pa ne omogočajo dovolj poglobljenega študija in raziskav. Kljub težavam se lahko področje pohvali z nekaj vrhunskimi znanstvenimi in aplikativnimi rezultati. Žal je slednjih, glede na poslanstvo tehnike, veliko premalo.

Področje *Biomedicinske tehnike* se je v zadnjih letih zelo okrepilo, tako kadrovske kot finančno. Temu primerni so tudi rezultati, zato lahko stanje ocenimo kot zelo dobro ali celo odlično. Odpirajo se nove in zelo atraktivne raziskovalne smeri, ki izkoriščajo presek med elektrotehniko, računalništvom, fiziko, medicino, biologijo in biotehnologijo. Govorimo lahko o vrhunskih znanstvenih rezultatih publiciranih v najuglednejših revijah. Zelo pomembni so tudi aplikativni rezultati, katerih potencial pa bo na nekaterih področjih težko izkoristiti v Sloveniji.

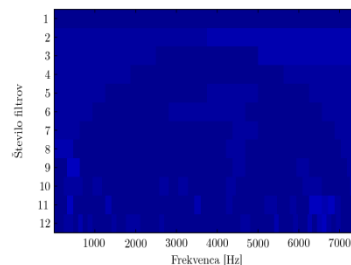
# TEHNIKA

## Področje: 2.06 – Sistemi in kibernetika

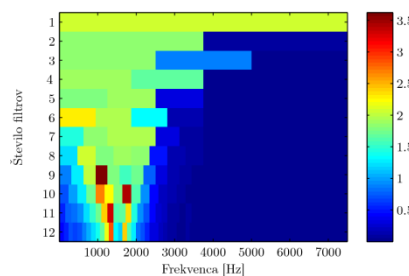
### Dosežek 1: Nov postopek za diagnostiko poškodb ležajev na rotacijskih strojih

Vir: BOŠKOSKI, Pavle, PETROVČIČ, Janko, MUSIZZA, Bojan, JURČIČ, Đani. Detection of lubrication starved bearings in electrical motors by means of vibration analysis. *Tribol. int.* [Print ed.], 2010, vol. 43, no. 9, str. 1683-1692, [COBISS.SI-ID [23565607](#)]

Postopek je omogočil nov korak pri razvoju diagnostičnih sistemov za končno kontrolo elektromotorjev v podjetju Domel



dober ležaj



poškodovan ležaj

Postopek temelji na analizi spektralne sploščenosti signala zvoka oziroma vibracij. Pomeni novo kvaliteto pri razvoju diagnostičnih sistemov za končno kontrolo elektromotorjev v podjetju Domel d.o.o. v Železnikih in je že vgrajen v najnovejšo verzijo sistema. Do sedaj je bilo razvito 5 različnih sistemov, ki omogočajo lasersko vibrometrijo ter akustične in električne meritve ter izračun diagnostičnih značilnk, na osnovi katerih sistem določi vse nepravilnosti ter zagotavlja brezhibne končne izdelke. Vsak izdelek dobi še "osebno izkaznico" v obliki zapisa v informacijski arhiv podjetja. Število do sedaj diagnosticiranih elektromotorjev presega 14 milijonov!

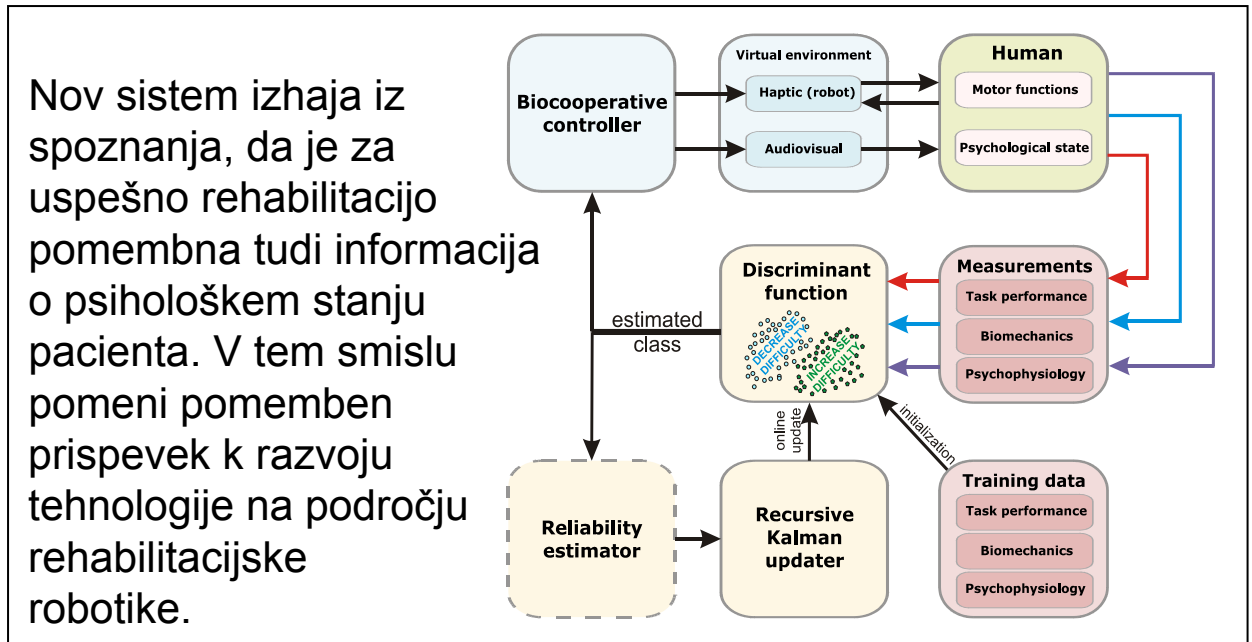
Velja poudariti, da so diagnostični sistemi pri Domelovih strateških kupcih (Philips, Electrolux, Rowenta, Kärcher, Swegon) pripomogli k utrditvi njihovega vodilnega položaja med dobavitelji in k odpiranju novih poslovnih priložnosti.

# TEHNIKA

## Področje: 2.06 – Sistemi in kibernetika

### Dosežek 2: Sistem in postopek za ocenjevanje psiholoških stanj na podlagi psihofizioloških odzivov

Vir: D. Novak, J. Zihelr, A. Olenšek, M. Milavec, J. Podobnik, M. Mihelj, M. Munih, PSYCHOPHYSIOLOGICAL RESPONSES TO ROBOTIC REHABILITATION TASKS IN STROKE, *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, Vol. 18, pp. 351361, 2010



#### Sistem

- **oceni psihološko stanje** uporabnika med vajo z rehabilitacijskim robotom,
- **deluje na osnovi štirih psihofizioloških senzorjev** (elektrokardiograma, prevodnosti kože, dihanja in temperature kože uporabnika).

#### Validiran je na

- triindvajsetih subakutnih pacientih po možganski kapi,
- desetih kroničnih pacientih po možganski kapi in
- triindvajsetih zdravih osebah.