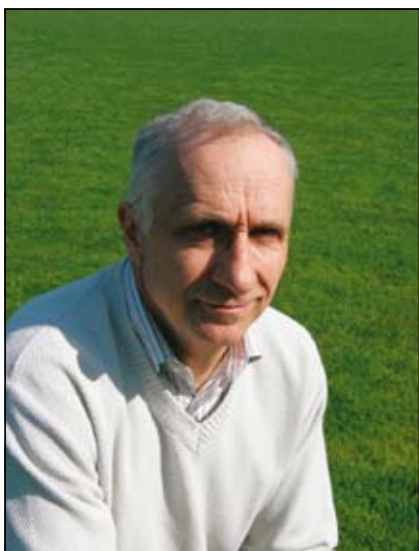


Inženirski biro PIRNAR & SAVŠEK

Minilo je že 23 let od ustanovitve inženirskega biroja – konstrukcijskega, projektivnega in razvojnoraziskovalnega podjetja v Zasavju, ki sodi med redke privatne inženirsko-tehniške storitvene organizacije v Sloveniji. Več kot dvajsetletno uspešno delovanje in razvoj biroja, med ostalim tudi s pomembnimi projekti na področju fluidne tehnike, je dovolj pomemben razlog, da ga predstavimo tudi v reviji Ventil. Predstavitve bomo najbolje opravili s pogovorom z ustanoviteljema in lastnikoma biroja, stanovskima kolegoma Mirom Pirnarjem in Zdenkom Savškom.



g. Miro Pirnar



g. Zdenko Savšek

Ventil: Najprej prosimo, da nam predstavite, zakaj in kako je prišlo do ustanovitve biroja in kako ste opredelili osnovno področje njegove dejavnosti?

P & S: Oba »krivca« sva bila pred ustanovitvijo inženirskega biroja leta 1987 zaposlena v Strojni tovarni Trbovlje (STT). V STT sva se kalila, Miro osmo leto in Zdenko šesto leto, ko sva se dokončno odločila, da ustanoviva svoj Inženirski biro. Takrat je bila takšna »obrtiška« dejavnost pri nas redka, če ne kar unikatna. Področje mehanike sva dovolj dobro obvladala, s tem tudi razvoj strojev, vendar sva si želela, da bi lahko čim prej uporabljala tudi najsodobnejša programska orodja (takrat naju je »dražil« program ANSYS in tudi podobni programski paketi za analize po metodi končnih elementov, ki so z razvojem osebnih računalnikov po svetu že postajala

dostopnejše orodje na delovnih mizah inženirjev. Morda sva takrat pričakovala preveč (ali bila preveč nestrpna) do vodstva STT (da bi kupilo vsaj en PC z licenčnim programom ANSYS), zato sva se odločila za svojo poslovno pot ter nameravala čim prej opremiti lasten biro s sodobno računalniško in programsko opremo (kasneje tudi z merilno opremo). Zavedala sva se, da ne bo lahko. No, bilo je še težje, kot sva pričakovala. A je bilo vredno truda. Ustvarjalna svoboda ima pač svojo ceno.

Najina osnovna dejavnost je že takrat temeljila na mehaniki, inženirskih storitvah za strojogradnjo, razvoju strojev in naprav, tudi projektiranju in revidiranju za gradnje objektov (tehnologije skladiščenja, pretovora in transporta premoga in drugih sipkih tovarov, jeklenih konstrukcij ipd.).

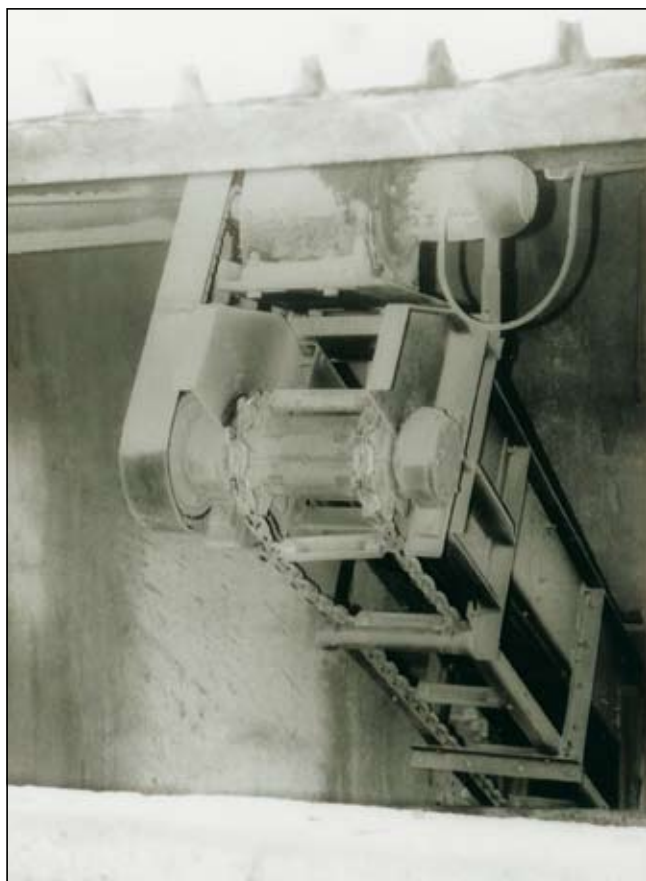
Ventil: Kakšne so bile vaše prve naloge oz. projekti in kdo so bili vaši prvi naročniki?

P & S: Prva projekta sta bila transport pepela iz kotlovnice s pomočjo verižnega transporterja, vključno z izdelavo in montažo, ter razvoj, izdelava in montaža tovrnega dvigala. Oboje je naročil kupec iz Črnomlja, ki sva mu še danes hvaležna za zaupanje. Tretji projekt je bil razvoj hidravličnega preskuševališča za preskušanje hidravličnih komponent. Naročnik pa je bila Fakulteta za strojništvo v Ljubljani. Preizkuševališče je bilo namenjeno raziskovalnemu delu in študijskemu procesu. S svojim bogatim znanjem nama je svetoval tudi mag. Anton Stušek.

Ventil: Kje je današnji sedež biroja, katera so najpomembnejša področja vašega delovanja in kdo so stalni naročniki vaših storitev?

P & S: Sedež biroja je (in bo še v prvi polovici leta 2010) v Zagorju ob Savi, v dotrajanem objektu nekdanjega športnega doma Proletarec. Tam imamo slabih 150 m² pisarniških prostorov, kar že nekaj časa ne zadostuje za kvalitetno delo v biroju. Sicer pa smo vsa leta veliko vlagali v znanje, reference in mlade inženirje (in ne v mahagonij mize).

Zelo se trudimo uresničevati našo vizijo: Neprestano si prizadevamo rasti kot podjetje, ki ga kupci, partnerji in okolje prepoznajo kot ponudnika naprednih tehnično-tehnoloških rešitev ter kot partnerja, ki zagotavlja zanesljivo podporo



Verižni transporter za pepel iz leta 1987

uresničevanju njihovih strateških ciljev.

Morda se naša vizija »na prvo žogo« bere lahko, vendar raziskovalci in razvijalci, še posebno tisti, ki se morajo vsak dan dokazovati na trgu, zelo dobro razumejo, da je naš vsakdanji izziv tudi naporen.

Dejavnosti biroja so:

- računalniško podprte mehanske analize in izračuni,
- meritve in preskušanje,
- modernizacije, rekonstrukcije in sanacije,
- projektiranje in revidiranje.

Naše aktivnosti so usmerjene na naslednja področja:

- mobilni bagri,
- industrijske naprave,
- gosenična dvigala,
- nakladalniki,
- vibracijska tehnika,
- jeklene konstrukcije in silosi,
- transport in skladiščenje premoga ter drugih sipkih materialov,
- stroji in naprave po posebnih zahtevah naročnika,

- izdelki za svetovni trg,
- razvoj in izdelava lastnih izdelkov.

Na pomembnosti v zadnjih petih letih pridobivajo ravno zadnji trije tematski sklopi.

Stalni naročniki zunaj Slovenije so:

- Studio Moderna, Švica,
- European Excavator Design Center, Nemčija, in
- Maschinenfabrik Sennebogen, Nemčija,
- občasno še nekateri drugi.

Dolgoletni partnerji v Sloveniji so:

Tehnoprojekt – Trbovlje, Rudis, – Trbovlje, Luka Koper, STTIM – Trbovlje, Kalmer – Trbovlje, Prototip CC – Trbovlje, Mikomi – Ljubljana, Mobitel – Ljubljana, in tisti, s katerimi se občasno srečujemo pri reševanju posameznih »ocvirkov«.

Ventil: *Koliko stalnih sodelavcev imate v biroju in kakšna je njihova strokovna izobraženost in karierna izkušnost?*

P & S: Trenutno nas je v biroju zaposlenih 7: šest inženirjev (en mag. univ. dipl. inž. stroj., trije univ. dipl. inž. stroj., en dipl. inž. stroj. in en inž. stroj.) ter poslovna sekretarka. Karierna izkušnost, če jo pretvorimo najprej v delovno dobo, je od 3 do 30 let delovne dobe. Kar hkrati pomeni, da smo ves ta čas vpeti v strojearadnjo. Več kot 800 različnih nalog (projektov), večjih (tudi nekajletnih razvojnih nalog) in manjših, smo opravili v tem času. Zaradi tega je danes mlajšim inženirjem lažje začeti delati v našem biroju, saj je baza znanj in izkušenj sorazmerno bogata. Pri večjih naročilih se pove-

zujemo tudi z zunanjimi sodelavci in podjetji, ki se vključijo na projektni osnovi. Naše delo temelji predvsem na motivacijskem, dovolj sproščenem in prijaznem delovnem okolju. Vsi v podjetju sprejemamo nove naloge kot izzive, vlagamo naše znanje, izkušnje in energijo v visoko kakovost storitev in izdelkov z željo, da kupec dobi več od pričakovanj.

Ventil: *Ali nam lahko zaupate, katera in kakšna inženirsko-tehnološka vprašanja najpogosteje rešujete, kakšne metode in postopke pri tem uporabljate in kakšna je vaša oprema?*

P & S: Inženirske storitve za strojearadnjo so še vedno temelj naših aktivnosti (statični in dinamični izračuni, napetostno-deformacijske analize z metodo končnih elementov, drugi tehnični izračuni in študije). Obseg teh storitev na posameznem projektu je podrejen zahtevam in potrebam posameznega kupca oziroma kako »globoko« smo vpeti v razvoj stroja, naprave oziroma izdelka. Smo dovolj fleksibilni, da se lahko prilagodimo pričakovanjem in potrebam posameznih kupcev.

Drugo obsežnejše področje delovanja je projektiranje in revidiranje po zakonu o graditvi objektov v RS (načrti gradbenih konstrukcij, tehnolo-



Primer iz družine mobilnih bagrov



Hidravlični agregat prevoznega teleskopskega dvigala (detajl)

V biroju skrbimo za stalno izobraževanje in samoizobraževanje. Naša knjižnica strokovne literature je res bogata. Obnavljanje in nadgrajevanje znanj je nujno za ustvarjalno delo inženirjev. Inženirji delamo tudi na zmogljivi računalniški opremi in

dežem v Trbovljah. Trenutno je tam 9 zaposlenih. Prav tako smo že kmalu po ustanovitvi Kalmerja kupili 1/3-delež v proizvodnem podjetju *Prototip CC, d. o. o.*, v Trbovljah, ki danes zaposluje 32 ljudi. Njihova ponudba obsega program transportnih valjčkov in

uporabljamo licenčno programsko opremo, tj. programske pakete ANSYS, PRO/E, Solid Works, AutoCAD in še nekatere druge. Med drugim uporabljamo tudi lastno merilno opremo proizvajalca DEWETRON za meritve specifičnih raztezkov na konstrukcijah z merilnimi lističi.

Prav je, da poudarimo, da smo že leta 1990 še z nekaj kolegi ustanovili podjetje *Kalmer, d. o. o.*, ki je specializirano za meritve vibracij, balansiranja in vzdrževalni inženiring s se-

druge opreme za gumitransporterje, izdelavo rezervnih delov, strojev in naprav ter remontno-montažno dejavnost.

Vesela sva, da so v obeh družbah prizadevni in učljivi ljudje s sposobnimi vodstvi, ki si ves čas prizadevajo za kvalitetne storitve in izdelke. Torej še dva razloga več, da tudi mi vse več aktivnosti usmerjamo v razvoj lastnih izdelkov in novih storitev za trg.

Ventil: Mogoče nam lahko opišete ali z ustreznimi tehničnimi dokumenti predstavite nekaj najbolj zanimivih nalog, ki ste jih reševali?

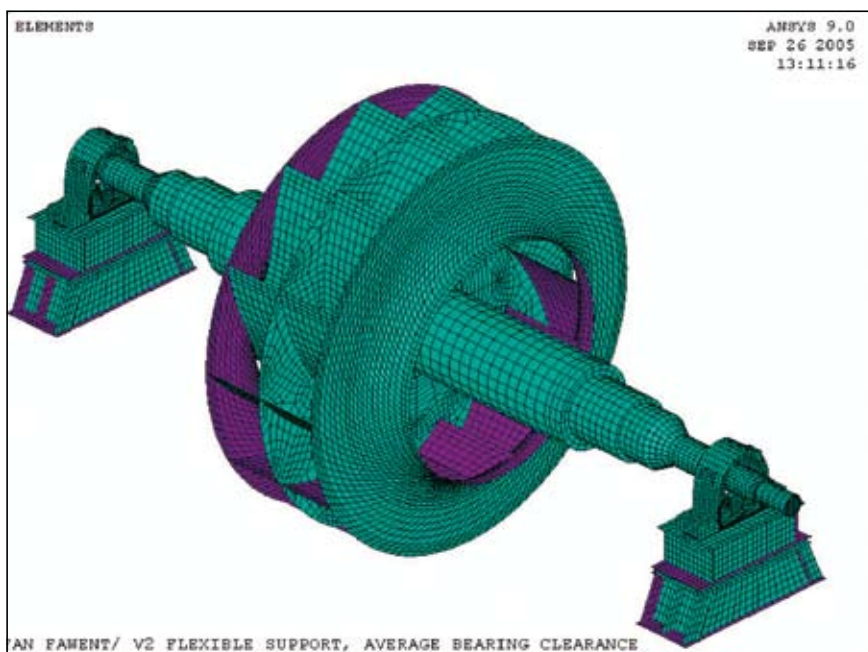
P & S: Nekaj primerov predstavljamo kar v fotogaleriji. Pri posameznih razvojnih projektih je bil naš vložek različen, pač glede na želje in potrebe kupcev. Natančnejše predstavljanje projektov bi seveda vzelo preveč prostora.

Ventil: Že pred časom ste najavili gradnjo razvojno-preskusnega centra v Trbovljah. Ali že deluje oz. v kateri fazi gradnje je ta projekt? Predvsem pa kakšne so (bodo) njegove značilnosti in čemu bo namenjen?

P & S: Odprtje razvojno-preskusnega centra *Spiring v Trbovljah (RPC)* smo sprva načrtovali za avgust 2009, vendar smo lani zaradi previdnosti (gospodarska kriza je oklestila naročila tudi našim stalnim kupcem) upočasnili gradnjo. Tako se bomo v RPC preselili ob koncu prve polovice tega leta. Do konca aprila bodo dokončana vsa inštalaterska in druga obrtniška dela.

Objekt stoji na 2000 m² velikem zemljišču. V objektu RPC bomo imeli na razpolago približno 400 m² uporabnih notranjih površin, od tega dva preskusna laboratorija zavzame ta 130 m², ostalo je namenjeno pisarnam, manjši predavalnici in drugim pomožnim prostorom.

Investicijo je naše podjetje v celoti, vključno z zemljiščem in celotno zunanjo infrastrukturo, financiralo samo (delno iz »privarčevanih« sredstev iz preteklih let in delno s pridobljenim



Ventilator – MKE (ANSYS)



Meritve z merilnimi lističi na podvozju bagerja

privlačno obliko oziroma videz, (četrtyč) vgrajene inovativne in napredne rešitve in še bi lahko naštevati.

Ne nazadnje razvijamo tudi nekaj svojih izdelkov, za kar tudi potrebujemo lasten preskusni laboratorij, da bomo lahko iz-

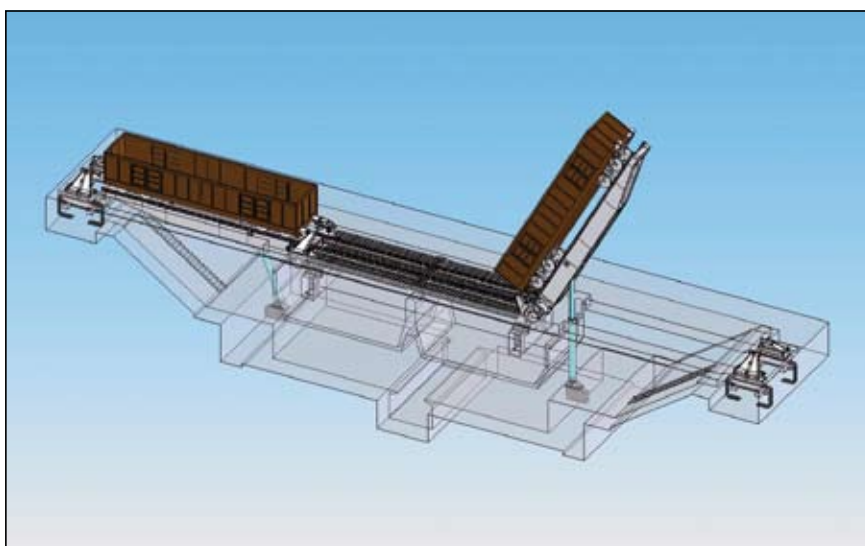
vedli vse razvojne korake, potrebne za doseg vrhunske kakovosti izdelkov.

Ventil: Na koncu nam zaupajte še smeri in cilje nadaljnega razvoja in področja delovanja biroja doma in v tujini.

P & S: V novem razvojno-preskusnem centru bodo pogoji za delo inženirje v primernejši in vsi že nestrpnopričakujemopreselitev na novo lokacijo. Upamo, da bodo v še boljši kakovosti naših storitev in izdelkov to zaznali tudi kupci.

kreditom banke), brez daril občine ali države.

Z vselitvijo v nov objekt bomo (smo) ustvarili pogoje, da sami opravimo večino inženirskih aktivnosti na poti »od ideje do izdelka«. Torej ne samo »papirnati« del razvoja, temveč tudi preskušanje in optimizacijo detajlov prototipov ter njihovo njihova pripravo za serijsko proizvodnjo. Vse strožje zahteve trga, ne nazadnje predpisov in velika (vse večja) pričakovanja kupcev, zahtevajo (prvič) praktično 100-odstotno zanesljivost in funkcionalnost obratovanja, (drugič) konkurenčnost izdelka (cenovno privlačnost ...), (tretjič)



Pretovorna postaja za premog (3D – Solid Works)



Razvojno-preskusni center Spiring (RPC) v Trbovljah (v gradnji)

Načrtujemo tudi dodatne zaposlitve in širjenje programa podjetja, a o teh načrtih več prihodnjič.

Ventil: Hvala vam za izčrpne, strnjene in strokovno korektne odgovore! Tudi v prihodnje vam želimo uspešen razvoj in delovanje biroja.

P & S: Hvala tudi uredništvu revije Ventil in vam gospod Anton Stušek za prijaznost in za možnost, da se predstavimo v vaši reviji.

Anton Stušek
Uredništvo revije Ventil

SPIRING
www.spiring.si