



»» Specijalizacija u autoindustriji

U karlovačkoj industrijskoj zoni Mala Švarča smjestila se mala, ali brzorastuća alatnica T3M. Pokrenuti tvrtku koja se bavi alatničarstvom, zapošljava visokoobrazovane strojarske kadrove i mora stalno investirati u novu tehnologiju da bi održala korak s tržištem u današnjim je uvjetima slično Sizifovu poslu.

Proizvoditi u ovo vrijeme za mene je pitanje morala. Svi smo mogli krenuti u neke uslužne poslove, financijski sektor i sl. Strojari se danas zapošljavaju u raznim branšama. No mi smo odlučili raditi ono što je srž, a to je proizvodnja i stvaranja prave dodane vrijednosti. Vjerujemo da samo tako možemo imati svijetlu budućnost, i to nisu fraze, svaki dan stvaramo nešto novo i iz toga proizlazi pravo zadovoljstvo – kaže Dubravko Milković, direktor i suvlasnik alatnice T3M d.o.o.

Baza na kojoj je niknula ova alatnica bivši su djelatnici tvrtke ŽEČE novi d.o.o. koji su radili u odjelima Konstrukcija te Alatnica. Optimalna kombinacija iskusnih djelatnika s gotovo cijelim radnim vijekom provedenim u alatničarstvu te mladih kadrova čini temelj tvrtke. Iskustvo stečeno u dugogodišnjoj izradi alata za prosijecanje, isijecanje i savijanje, alata za injekcijsko prešanje plastike, alata za gravitacijski i tlačni lijev aluminijskih i cinkovih legura te iskustvo u konstrukciji i razvoju novih proizvoda najvredniji je kapital i know how tvrtke T3M.

Alatnica je osnovana s tendencijom implementacije vrhunske tehnologije kako bi se ispunili visoki standardi kvalitete koje zahtijevaju kupci. Cilj T3M-a je postati razvojni partner industrijama Europske unije u Hrvatskoj, ali i, jednog dana, izvoziti vlastiti proizvod na strana tržišta.

Kako je sve to počelo? Alatnica T3M praktički je nastala



prilikom restrukturiranja obližnje tvrtke Žeče, kojoj zbog pada poslovanja više nije trebala alatnica. – Budući da sam ja vodio tu alatnicu i bio šef Konstrukcije, odlučio sam s dvojicom kolega otkupiti strojeve u koje se investiralo upravo nešto prije raspada bivše tvrtke. U veljači 2010. počeli smo s radom – kaže Milković. Uz njega, osnivač tvrtke je Krunoslav Boban, danas tehnički direktor, s kojim je prije radio u istoj tvrtki.

Svejedno, početak je bio vrlo težak. Krenuli su na tržište u trenutku kada je kriza bila u punom jeku i bez ijednoga strogo definiranog kupca. – Počeli smo samo nas dvojica i to je bila čista borba za život. Prva je godina bila izuzetno teška, no preživjeli smo i etablirali se u karlovačkom okru-



Alatnica T3M d.o.o. • Mala Švarča 155, 47 000
Karlovac, Hrvatska • dubravko@t3m.hr |
tel: + 385 47 434 008 | mob: + 385 91 622 77 17

ženju. Nakon što smo stali na noge, polako se sve počelo razvijati nekim logičnim tokom – kaže Milković.

Velika pomoć pri dizanju na vlastite noge bilo je to što su alatnici prvu priliku pružile lokalne karlovačke tvrtke poput HS Produkta, Alstoma i Tvornice plinskih turbina. Tu je alatnica T3M pokazala što sve može i zna i tako su prebrodili prvu fazu na tržištu do nekih većih poslova. Još važnije, stekli su iskustvo i dobre referencije koje su vrlo važne za dobivanje novih poslova. Posebno je HS Produkt, poznat po proizvodnji pištolja, kao generator razvoja na karlovačkom području pokazao osjetljivost i ponudio im priliku da se dokažu.

Danas, nakon tri godine rada, T3M zapošljava deset ljudi, proširili su strojni park i stalno investiraju u novu tehnologiju. Uspjeli su, kaže Milković, jer su imali veliko znanje i želju za uspjehom i zato što su od prvog dana svi ulagali golemu energiju i trud. Trebalo je samo malo sreće da se uhvati zrak na početku i stane na noge. Upravo ovih dana u T3M stigla je nova 5-osna simultana glodalica, vrhunac sadašnje tehnologije, što je još jedno jamstvo nove faze stabilnosti i sigurnosti u poslovanju.

Trenutačno pak najveću stabilnost alatnici T3M daje glavni kupac, solinski proizvođač autodijelova AD Plastik. Nakon početnog rada za nekoliko različitih kupaca Karlovčani su dobili probni posao za AD Plastik i nisu iznervirani. Nakon relativno kratkog vremena došli su do toga da za AD Plastik upošljavaju gotovo 90 posto kapaciteta, a kolika je potražnja, mogli bi još mnogo više. Osim za njih još ponešto rade i za HS Produkt te Alstom, ali svi drugi poslovi sada su reducirani zbog AD Plastika.

Trenutačno za AD Plastik rade raznorazne pripreme za njihove alate i naprave za kontrolu injekcijski prešanih plastičnih otpresaka, tzv. kontrolnike. Riječ je o mjernim uređajima na kojima se kontrolira svaki stoti ili tisućiti komad i koji moraju biti veoma precizni. – Naš je zadatak to osigurati i zato smo tu. Moram reći da s AD Plastikom imamo izuzetno dobar partnerski odnos i kvalitetnu suradnju – kaže Milković.

Kada su kretali u posao, moto im je bio „nema stvari koju ne možemo napraviti i radit ćemo maksimalno ozbiljno“. Banke su, kao i obično, bile nezainteresirane za kreditiranje tvrtke koja se nalazi na početku. Ekipa T3M-a krenula je u početne investicije doslovno prodajom svojih nekretnina i uloživši životnu ušteđevinu. Početno ulaganje bilo je na razini 70 – 80 tisuća eura, što je, kaže Milković, izuzetno malo jer je solidno opremljena alatnica u kojoj radi deset ljudi 'teška' do pola milijuna eura. Iako je to nekakav realan okvir ulaganja, u T3M-u su bili prisiljeni krenuti s minimalnim investicijama i ulagali su pomalo polako gradeći put do trenutka kada su i banke, uvjerivši se da već u drugoj godini ostvaruju dobit, pristale kreditirati njihovo poslovanje i daljnje investicije.

Slično kako su i prve poslove za karlovačke tvrtke dobili zahvaljujući tomu što se većina ljudi u toj struci poznavala ili su zajedno studirali, tako su dobili i šansu za AD Plastik. Da nisu bili dobri na tom prvom poslu, to bi vjerojatno bio i njihov zadnji razgovor sa solinskim proizvođačem autodijelova.

Prvi je posao odrađen na obostrano zadovoljstvo i nakon toga nam je krenulo, tako da se u zadnjih godinu dana suradnja proširila da smo morali povećati broj ljudi s 5 – 6 na deset, nabaviti nove strojeve i krenuti punom parom – kaže Milković. Suradnja se sada diže i stepenicu više jer upravo započinju izradu nekih alata za AD Plastik, čime će se ispuniti i prava svrha alatnice.



No, kako zlatno pravilo kaže da nije dobro držati „sva jaja u istoj košari“, to se odnosi i na ovisnost o samo jednom kupcu. To je rizično jer, koliko god jedini kupac bio dobar i kvalitetan partner, ako zbog bilo kojeg razloga suradnja dođe u pitanje ili se smanji, može doći do problema dok se u kratko vrijeme ne nadomjesti taj nedostatak. Sreća je za T3M to što u ovoj industriji kupaca ne nedostaje, posebno na tržištu Europske unije. Samo treba nuditi vrhunski proizvod i uslugu, no u alatnici T3M su što se toga tiče optimistični. – Iz razgovora s potencijalnim kupcima znamo da nemaju pouzdanih partnera u Hrvatskoj, a rado bi ga imali i žele raditi s ovim tržištem. Tu vidimo svoju šansu i prostor za širenje, kojeg definitivno ima – kaže Milković.

T3M planira se profilirati kao proizvođač alata koji nudi kompletno rješenje i razvoj proizvoda. Suvereno vladaju svim 3D programima za modeliranje i mogu razviti prototip, konstruirati ga i izraditi alate za njega. Drugim riječima, nude rješenje po sistemu „ključ u ruke“, a to je ono što kupci u ovoj branši najviše vole.

Budući da su se dobro snašli u poslovima za AD Plastik, plan i želja T3M-a je specijalizirati se za autoindustriju. Trenutačno su „druga ruka“, no planovi za budućnost idu u smjeru razvoja vlastitih proizvoda. Početak bi mogao biti baš za AD Plastik, s obzirom na to da upravo s njima razgovaraju o tome da T3M izrađuje jedan dio koji će se izravno ugrađivati u automobil. To je projekt koji zahtijeva posebnu tehnološku liniju i alate, odnosno određenu investiciju, ali je, prema kalkulaciji i dosad izrađenom poslovnom planu, vrlo isplativ. Možda je upravo to prvi korak k tome da imaju svoj vlastiti proizvod, a u svakom slučaju, lakše je uz partnera s kojim već rade.

Trenutačno za AD Plastik izrađuju kontrolne naprave za injekcijski prešane plastične otpreske, a za tvrtke u okruženju povremeno rade alate za štancanje i savijanje, alate za injekcijsko prešanje plastike. Za Tvornicu plinskih turbina rade raznorazne naprave koje se rabe pri izradi samih lopatica. Sve su to akumulativniji poslovi, prema kojima u T3M-u teže, no bilo je i razdoblja kada su radili čistu sirovu strojnu obradu jer je trebalo preživjeti. Posao u alatnici, naime, dosta je varijabilan pa ima perioda zatišja kada se moraju obavljati poslovi koji ne nose neku zaradu, ali drže glavu iznad vode.

Dugoročni je cilj, kaže Milković, raditi visokoakumulativan i zahtjevan proizvod u uskoj niši gdje nema puno tvrtki koje to mogu obaviti. U Karlovačkoj je županiji, primjerice,



kada je T3M počeo s radom, bilo nekoliko tvrtki koje su imale sličan strojni park i bavile se sličnom proizvodnjom, no u T3M-u kažu da je njihova komparativna prednost u tome što mnogo više ulažu u tehnologiju, a posebno u znanje svojih zaposlenika.

Strojevi su dostupni na tržištu i mnogi ih mogu kupiti, no ključan je know-how i znanje. Naš najveći problem, odnosno izazov nije bio kupiti strojeve, nego stvoriti tim ljudi, pravu homogenu ekipu koja može odgovoriti na zahtjeve kupaca i rigidne rokove – kaže tehnički direktor Krunoslav Boban.

Kadrove su uglavnom pronašli u okruženju, nekadašnjem karlovačkom industrijskom bazenu. Iako je industrija u Karlovcu sustavno zanemarivana i više-manje potpuno propala u posljednjih 20 godina, i danas postoje generacije tehnički pismenih ljudi. Na tom je polju aktivna Tehnička škola i posebno Veleučilište u Karlovcu, s kojim T3M odlično surađuje. Na Veleučilištu su otvoreni za suradnju s gospodarstvom pa su pokrenuli i dio proizvodnje kod njih. Prosječna dob zaposlenika u alatnici je 27 – 28 godina i nije nimalo jednostavno, kaže Milković, pronaći mlade stručne ljude koji se žele toliko angažirati i imaju takvu strast za poslom, a ne libe se raditi ni vrlo operativne poslove.

Kada je pak riječ o strojevima i uređajima, u alatnici T3M imaju CNC strojeve renomiranih proizvođača (Haas, Mikron, Agie, Ingersoll, Faro), koriste CAD/CAM programske podrške i sve je to jamstvo kvalitete, brzine i ekonomičnosti.

Osim toga, sada se mogu pohvaliti i najnovijom kapitalnom investicijom, 5-osnim simultanim strojem za glodanje Haas VM6 velikih dimenzija. Stroj može biti klasična 3-osna glodalica, a dodatkom okretnog stola postaje 5-osna simultana glodalica, što je danas high-tech u području glodanja. Tvrtka Haas je seriju VM specijalno dizajnirala za potrebe alatničarstva, što znači da strojevi iz te serije moraju biti posebno točni, kruti i toplinski stabilni. Stroj u pogonu T3M ima frekvenciju vrtnje glavnog vretena 12 000 okretaja u minuti. Dimenzije radnog stola iznose 1 626 x 711 mm, a pomaci osi kreću se od 762 mm (os Z) do 1 626 mm (os X). Maksimalne brzine rezanja iznose 15,2 m/min. U standardnoj izvedbi, stroj VM6 se isporučuje sa spremištem za 24 alata, a kao opcija je u ponudi i spremnik za 40 alata.

Kako bi u potpunosti imali pod kontrolom kvalitetu i točnost svojih proizvoda, što posebice vrijedi kada je riječ o kontrolnim napravama za provjeru injekcijski prešanih otpresaka za AD Plastik, u T3M trenutačno koriste mjernu ruku Faro Prime. Riječ je o 6-osnoj mjernoj ruci koja omogućuje točnost mjerenja unutar 0,016 mm. Ruka je raspoloživa u 5 izvedbi s duljinama ruku od 1,2 do 3,7 metara ujed-

no raste i mjerni volumen, uz neznatno smanjenje točnosti.

Sljedeći je korak, kaže Milković, 3D koordinatni mjerni uređaj za mjerenje tvrtke Nikon Metrology, koji omogućava mikronska točnost i kontrolu, tako da se može isporučiti vrhunski precizan i točan proizvod. Model kojeg su izabrali u T3M pripada skupini mosnih mjernih uređaja, a omogućuje točnost mjerenja od 0,7 μm. Brzine skeniranja pri tome mogu iznositi i do 51 m/min. Uređaj je moguće kombinirati s ticalima u slučajevima kontaktnog mjerenja, kao i vrhunskim kamerama (skenerima) kada se želi ostvariti beskontaktno mjerenje.

Samo dvije stavke; Haas obradni centar i Nikon koordinatni mjerni uređaj, u ukupnim ulaganjima iznose 220 – 230 tisuća eura i nužne su da bi se uopće nastavili baviti svojim poslom.

Novi korak u investicijama vjerojatno će biti erozimat elektroda, što je investicija od najmanje 80 – 100 tisuća eura. – Sve su to investicije koje su nužne jer posao pritišće i ako ne odgovorimo na zahtjeve kupaca, ispadamo iz igre – kaže Milković. Ukupne dosadašnje investicije T3M-a vrijedne su oko 350 – 400 tisuća eura, no smatraju kako je to mnogo manje nego što se u idealnim uvjetima trebalo investirati. Sa sadašnjim strojnim parkom, koji uključuje i ove dvije najnovije akvizicije, i sa sadašnjim brojem zaposlenika T3M sposoban je isporučiti 10 – 15 kontrolnika mjesečno, odnosno 150 – 200 kontrolnika godišnje.

Za razliku od samog početka, banke su sada stale iza alatnice pa je donekle lakše investirati, iako se i dalje mahom oslanjaju na privatni kapital. Unatoč tomu što se poslovanje uhodalo i T3M stao na noge kao pouzdan partner većih proizvođača, tvrtka je i dalje u vrlo rizičnom i osjetljivom periodu. Dobit ostvaruje od druge godine poslovanja, a prvi kvartal ove godine neusporedivo je bolji od istog razdoblja 2012. To je ujedno i odgovor na pitanje odakle prostor za investicije i širenje.

Ovaj je posao, kaže Milković, takav da se mora stalno ulagati u novu tehnologiju i tu nema kraja ni alternative. Ulaganja u strojeve i edukaciju ljudi u području CAM i CAD softvera su nužna. U tom je kontekstu za T3M izuzetno važna dobra suradnja koju održavaju s tvrtkom Teximp, od koje su kupili uređaje i novu glodalicu. Dobra suradnja očituje se u podršci oko softvera, CAD-a, CAM-a, i to tako da imaju otvorenu „vruću liniju“ između dvije tvrtke za sve savjete. – Možete kupiti najbolji stroj na svijetu, ali ako nema podrške i servisa, to je mrtvi kapital. Kada investiramo u bilo koji stroj, biramo dobavljače prema tome kakav servis i podršku nude. Naš je posao takav, mora se brzo reagirati i ne trpimo kvar na stroju koji se proteže 7 – 8 dana jer tada sve pada u vodu. Isto vrijedi i za softver koji



je sastavni dio CNC strojeva – kaže Milković.

Okruženje u kojem se posluje također je važno, a olakotna je okolnost što u industrijskoj zoni u kojoj posluju i u Karlovcu postoji baza tehničkog znanja. Također, postoji i neformalan klaster tvrtki koje se međusobno pomažu i na koje se mogu osloniti.

Nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju u T3M-u nadaju se da će moći više raditi za strane tvrtke, no ne očekuju ništa spektakularno. U početku su vjerojatnije pogodnosti na tržištu nabave nego prodaje jer će se olakšati administrativni prelazak granice. Što se prodajne strane tiče, potencijalni kupci postat će im bliži, ali ništa se neće dogoditi samo po sebi, već se do kupaca mora probiti na osnovi vlastitih sposobnosti i mogućnosti. Strateški je smjer postati partner europskoj industriji u Hrvatskoj i u tom je kontekstu novi inozemni kupac nužnost, premda je i AD Plastik već prava multinacionalna tvrtka sa sjedištem u Hrvatskoj, koja ponajviše radi dijelove za francuski Renault.

Specijalizacije je nužna, ne može se svaštari. Alatnica je perjanica strojarstva i mi možemo raditi sve i svašta, od jednostavne strojne obrade do nekih high tech alata, ali treba se specijalizirati u području u kojem nećete biti samo vrlo dobri, nego odlični. Prema ovome kako kupci dosad reagiraju, usudio bih se reći da ćemo se specijalizirati za automobilsku industriju – kaže Milković, dodajući da su spremni ući u taj posao iako je riječ o nesmiljenom ritmu rada.

Iako su, što se tiče količine, za potrebe AD Plastika podkapacitirani, trude se svaki put kontrolnoj napravi koju rade za njih dodati nešto novo – umjeriti je u mikroskojskoj preciznosti, površinski zaštititi neku poziciju, dodati neki svoj dio i sl. U suradnji s AD Plastikom osim uredne naplate i dobre cijene veoma je važna odlična tehnološka komunikacija između kupca i dobavljača. – To je u ovom slučaju na vrhunskoj razini. Raspravlja se o najsitnijim detaljima u svakom trenutku, problemi se rješavaju u hodu pa se tehnološka poboljšanja, s naše ili njihove strane, nameću sama po sebi – kaže Milković.

Posla je toliko da jedva stižu isporučiti sve što se naruči. Ako se takav tempo nastavi, to će za sobom povući i novo zapošljavanje, a u T3M-u vjeruju da bi ove godine mogli zaposliti još 2 – 3 ljudi, nakon što su u posljednjih mjesec i pol već zaposlili tri nova čovjeka, premda zapošljavanje u ovakvoj industriji nije baš jednostavan posao. Čovjek koji se danas zaposli, zbog prirode posla i nužne dugotrajne edukacije postaje potpuno operativan tek za godinu dana, koliko je otprilike potrebno da se novi zaposlenik potpuno profilira i uklopi u posebnost alatnice u kojoj radi.

Ohrabruje podatak da T3M svake godine otkako su počeli poslovati 2010. udvostručuje prihod, a to se očekuje i u 2013. Na neki način to bi trebala biti prekretnica u poslovanju koja će označiti stabilnost i stvaranje nužnih zalih koje će omogućiti da se krene u razvoj vlastitog proizvoda.

Iako je znatan rast poslovanja u današnjim recesijskim uvjetima odlična vijest, to može biti dvosjekli mač. U tako brzom rastu tvrtke često znaju pogriješiti, prekomjerno investirati, zaposliti previše ljudi i zadužiti se pa sve to, ako se smanji obujam posla, postane prevelik uteg i ispuše se kao balon. – Ne smijemo ići prebrzo, oprezno vozimo i promišljamo. S druge strane, ako se čovjek boji investirati, nema se ni čemu nadati – ističe Milković. No zbog opreza se zato ne investira u vlastitu nekretninu, jer je to potpuno neisplativo u ovom trenutku, a opredjeljenje T3M-a je ulaganje samo u ono što donosi dodanu vrijednost. Ipak, zbog povećanja obujma posla iduće godine morat će se proširiti na još 200 četvornih metara susjednog prostora.

Gdje se alatnica T3M vidi za nekoliko godina? Osim specijalizacije u autoindustriji glavni je dugoročni strateški cilj razviti vlastiti proizvod od početka do kraja jer, kako kažu, rijetko koja alatnica nema svoj proizvod. – U kojem će smjeru ići taj proizvod, u ovom je trenutku teško reći. Možda će to biti neki proizvod za autoindustriju ili ćemo nešto drugo pokušati sami plasirati na tržište, ovisno o tome što u tom trenutku bude aktualno – kaže Boban.

U T3M-u već su imali jedan takav pokušaj, i to na razvoju proizvoda vezano uz industriju oružja, no zaključili su da za to treba mnogo snage. I za razvoj banalnog proizvoda, kaže Milković, potrebno je nekoliko mjeseci, a za osvajanje tržišta treba imati financijske snage te intelektualne, ljudske, fizičke i strojne kapacitete. Mlada tvrtka kakva je još uvijek T3M za to nema snage i zato su povukli kočnicu. Ali samo zasad. S obzirom na količinu želje i ambicije, samo bi ih nesretni splet okolnosti mogao spriječiti da u budućnosti, uz alatnicu, pokrenu i pravu proizvodnju.



› Nova investicija tvrtke T3M: Nikon Metrology LK CMM uređaj

› Osobna iskaznica T3M

Osnovni podaci: Alatnica T3M osnovana je s tendencijom implementacije vrhunske tehnologije kako bi se ispunili visoki standardi kvalitete koje zahtijevaju kupci. Cilj je postati razvojni partner industrijama Europske unije u Hrvatskoj. Razvoj, konstrukcija proizvoda i alata, CNC programiranje izvode se na suvremenim CAD/CAM sustavima (SO-LIDWORKS/PEPS).

Glavni kupci:

- AD Plastik, Solin
- Alstom Hrvatska, Karlovac
- HS produkt, Karlovac
- Tvornica plinskih turbina, Karlovac

Ključni proizvodi:

- alati za oblikovanje lima
- alati za brizganje plastičnih masa
- alati za tlačno i gravitacijsko lijevanje obojenih metala
- usluge strojne obrade

Ključne usluge - tehnička podrška:

- razvoj proizvoda za kupca
- konstrukcija alata
- izrada 3D modela proizvoda i alata
- CNC programiranje
- proizvodnja alata i kalupa
- izrada uzorka i proizvodnja malih serija