

Intervju s prof. dr. Janezom Tuškom

22. junija 2010 na Megušarjevi domačiji v Megušnici v Martinj Vrh

Tadeja Šuštar



"Moj življenjski napotek bi bil, da v delu išči veselje! Kar je rekel tudi moj oče, pa sem mu v mladosti večkrat odvrnil, da ga iščem, pa ga ne najdem. Največ je vredno, da ti je redno delo hobi, veselje in da greš zjutraj z veseljem v službo, da ti ni naporno."

Prof. dr. Janez Tušek
Foto: arhiv družine Tušek

Profesor doktor Janez Tušek, ste redni profesor na Fakulteti za strojništvo, kjer ste tudi prodekan za podiplomski študij, vaše osnovno področje dela so varilstvo in sorodne tehnike spajanja ter toplotnega rezanja materialov, poleg tega ste raziskovalno izredno dejavni in veliko sodelujete z industrijo. Kaj vse se skriva za naštetimi področji vašega dela?

Sem redni profesor na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani, kjer je moje delo predvsem pedagoško in raziskovalno. V okviru Katedre za tehnologijo materialov sem vodja Laboratorija za varjenje. To pomeni, da sem nosilec vseh učnih predmetov s področja varjenja in spajanja materialov. Na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani za študente po starem, predbolonjskem programu izvajamo dve študijski smeri. Prva je univerzitetni študij, ki traja pet let in naj bi bil zahtevnejši ter nekoliko bolj teoretično usmerjen. Študenti po uspešnem zaključku z diplomom dobijo naziv univerzitetni diplomirani inženir strojništva. Druga smer traja tri leta in pol. Študij na tej smeri je bolj praktično naravnan in študentje po zaključku dobijo naziv diplomirani inženir strojništva. Na obeh smereh imamo varilsko usmeritev, ki jo lahko študenti izberejo v višjih letnikih. Opisani program se še vedno izvaja, a le v višjih letnikih. Pred dvema letoma smo namreč v prvem letniku na raziskovalno-razvojnem programu začeli uvajati bolonjski način študija in lansko leto tudi na drugi, bolj praktični smeri, to je na projektno aplikativnem programu. Pedagoško delo glede na predpisano število ur za to delo na univerzi obsega 210 ur v enem letu, kar v 30 tednih pedagoškega dela pomeni 7 ur na teden. Ostalo je raziskovalno delo.

Izsledki vaših raziskav pa niso namenjeni samo ozkemu krogu znancev, niti ne samo slovenski strokovni javnosti, pač pa morajo v svet, dostopni morajo biti kar najširši svetovni strokovni javnosti.

Vsak, kdor želi postati univerzitetni profesor, mora svoje raziskovalno delo dokazovati tudi z znanstvenimi, raziskovalnimi in strokovnimi referencami.

Torej mora raziskovati, delati za industrijo, razvijati patente in objavljati članke v domačih in predvsem v svetovno priznanih revijah, kar največ šteje pri graditvi akademske kariere. Mednarodne znanstvene revije so rangirane v posebni mednarodni bazi podatkov. V žargonu rečemo, da imajo različen SCI, kar pomeni "Science Citation Index". Seveda, čim višje na lestvici je revija, v kateri se objavi članek, tem več to doprinese k točkovanju. Vsak, kdor želi postati redni profesor na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani, mora imeti najmanj 18 takih člankov. To ni zelo veliko pod pogojem, da stalno raziskovalno delaš in pridobiš originalne rezultate, v tem primeru tega ni težko doseči. Vendar kljub vsemu 18 originalnih člankov z originalnimi, teoretično ali eksperimentalno dobljenimi rezultati moraš napisati in jih objaviti v mednarodno priznanih revijah, kar pomeni objaviti v revijah, ki izhajajo predvsem na zahodu in večinoma v angleškem jeziku. Vsak članek pred objavo pregledata najmanj dva mednarodno priznana strokovnjaka – recenzenta. Šele z njihovim soglasjem je članek lahko objavljen. Celotna procedura od oddaje članka uredništvu revije pa do objave včasih traja tudi več let.

Kaj točno SCI (Science Citation Index) pomeni?

Gre praktično za največjo bazo podatkov o objavljenih člankih v več kot 3 tisoč revijah s področja naravoslovja in tehnike s čelega sveta. Leta 1960 je Eugen Garfield v Philadelphiji v ameriški zvezni državi Pensilvaniji ustanovil Inštitut za znanstveno informiranje (Institute for Scientific Information, kratko ISI) in s tem postavil osnove za "bibliometrics" in "scientometrics", to je za merjenje bibliografije (to je objavljenih prispevkov in s tem znanosti v splošnem) za posamezne raziskovalce. Preprosto povedano: gospod Garfield je leta 1960 začel zbirati podatke o člankih, njihove povzetke in vire, ki so bili objavljeni kot reference v teh člankih. To je bil začetek zbiranja podatkov o dejavnosti znanstvenikov in njihovem delu. Sistem se je močno razširil in ga danes uporablja ves svet. Na osnovi teh podatkov

je mogoče zelo preprosto ugotoviti, katere revije so pogostejše citirane v referencah drugih člankov in kateri avtorji so v posameznih člankih navedeni kot vir pri nastajanju tega članka. Pri impakt faktorju (faktor vpliva) gre preprosto za to, da je pomembno, da svoje raziskovalne rezultate oziroma svoj članek objaviš v čim bolj brani reviji in da je tvoj članek, ko je objavljen, čim večkrat omenjen kot referenca pri drugih člankih, pri drugih avtorjih, v drugih revijah. Poleg SCI, ki obravnava objave s področja tehnike, naravoslovja, biomedicine in biotehnike, ista ustanova spremlja tudi objave za družboslovno področje (SSCI – Social Science Citation Index), objave v humanistiki (AHCI – Arts & Humanities Citation Index) in še nekaj novih znanstvenih področij. Tako smo v zadnjem obdobju dobili tudi podatke citiranosti za biotehnologijo, čisto kemijo in nevrologijo. Vsako leto SCI z vseh glavnih prej omenjenih področij zajame okoli 630 tisoč objavljenih člankov iz skoraj 6 tisoč revij iz 60 držav. Vse tri glavne zgoraj omenjene baze podatkov so združene v Web of Science (znanstveno medmrežje).

Ali imamo v Sloveniji mednarodno priznano revijo, ki objavlja članke znanstvenikov?

V Sloveniji imamo kar nekaj mednarodno priznanih revij, ki so zajete v sistemu z impakt faktorjem in ki so vodene v sistemu SCI. Na tem področju so najmočnejši kemiki, zdravniki in biokemiki. Za strogo strojniško področje imamo samo eno takšno revijo. To je Strojniški vestnik, ki ga izdaja naša fakulteta skupaj s Fakulteto za strojništvo v Mariboru. Žal smo se morali že pred leti odločiti, da jo izdajamo le v angleškem jeziku. Zavedamo se, da to ni bila najboljša rešitev. Toda če smo želeli, da se uveljavi v svetu, smo morali ta "slabi" korak narediti. Danes je revija uveljavljena in zelo pogosto citirana, kajti znanstveniki po svetu jo množično berejo in seveda v njej raziskovalci s celega sveta želijo objavljati svoje najnovejše izsledke. Na področju materialov, ki tudi spadajo na področje strojništva, imamo v Sloveniji še dve reviji, ki sta vodeni v sistemu SCI. Ena je revija Midem, ki jo izdaja Strokovno društvo

za mikroelektroniko, elektronske sestavne dele in materiale iz Ljubljane. Druga revija pa je Materials in tehnologije, ki jo izdaja Inštitut za kovinske materiale in tehnologije iz Ljubljane.

Katere pogoje poleg raziskovalnega pa moraš še izpolniti, da lahko postaneš univerzitetni profesor?

Torej, poleg znanstvenega še strokovnega in pedagoškega. Strokovni kriterij obsega dela v povezavi z industrijo, razvojno-raziskovalne projekte, patente, ekspertize in pomembne rešitve, ki so izvedene za poznanega uporabnika v realnem svetu. Skratka, to pomeni, da moraš sodelovati z industrijo in da mora tvoje delo v industriji pustiti neke merljive pozitivne sledi. Tretji pogoj pa je pedagoški in pomeni, da moraš imeti pozitivno oceno študentov in v zadnjem času tudi izdan učbenik, skripto ali pa elektronski učbenik. Skratka, izdelati moraš učno gradivo v eni izmed oblik, ki je dostopna študentom. Poleg tega moraš imeti nekaj izkušenj s pedagoškim delom in opravljen osnovni pedagoški ali andragoški tečaj. Večina naših profesorjev si pedagoške izkušnje nabere z opravljanjem vaj kot asistenti in kasneje kot docenti ter izredni profesorji z izvajanjem predavanj. Mislim, da nimamo primera v zgodovini naše fakultete, da bi nekdo prišel iz industrije ali od druge, si že pred prihodom na Fakulteto za strojništvo pridobil zadosti referenc in postal redni profesor na naši fakulteti v Ljubljani. Velika večina naših rednih profesorjev je začela kariero na naši fakulteti z asistentskim mestom in potem napredovala do najvišjih nazivov. Vse tri pogoje: znanstvenega, strokovnega in pedagoškega sem moral izpolniti in izpolniti jih mora vsak, ki želi postati redni univerzitetni profesor na naši fakulteti. Vsi predhodni učiteljski nazivi, kot so docent, višji predavatelj in izredni profesor, veljalo le za dobo petih let. In vsako peto leto, ko poteče izvolitveno obdobje, morajo znova dokazati, kaj so v petih letih na vseh prej omenjenih področjih naredili. Nekateri pri ponovni izvolitvi napredujejo v višji naziv, nekateri ostanejo na istem, nekateri pa lahko celo nazadujejo, če v

petih letih niso zbrali ustreznih referenc. Z izvolitvijo v naziv rednega profesorja pa ti ta naziv ostane do smrti.

Znanja in izsledkov raziskav na svojem področju pa ne širite le med študenti na univerzi, ampak tudi širše, saj ste urednik revije Ventil.

Da, sem glavni in odgovorni urednik revije Ventil, ki ni toliko znanstveno, ampak predvsem industrijsko usmerjena revija, namenjena stroki, torej podjetjem in industriji. Revija se posveča predvsem mehatroniki, oziroma novejšim mehatronskim sistemom. Mehatronika je sodoben termin, ki naj bi zajel sodobne naprave, sestavljene iz strojnih in električnih komponent, ki so pogosto krmiljene preko namenskih ali splošnih računalniških enot. Če nekoliko ohlapno razlagamo to definicijo, lahko zelo hitro ugotovimo, da so okoli nas praktično same mehatronske naprave in sistemi. Vsako prevozno sredstvo, od osebnega avtomobila preko tovornih in tirničnih vozil, vodnih in zračnih plovil pa vse do vesoljskih raket, je neke vrste mehatronski sistem. Podobno velja za gospodinjske stroje in aparate, obdelovalne stroje, naprave za obdelavo lesa, tekstila in drugih materialov, kmetijske stroje in drugo. Vsi robotski sistemi so prav tako mehatronski. Tudi sodobna orodja za tlačno litje ali brizganje plastike, ki so opremljena s hladilnim sistemom, s pnevmatskim ali hidravličnim pogonom in pogosto tudi z električnimi komponentami, bi bila lahko uvrščena med neke vrste mehatronskih sistemov. Po splošni definiciji pa velja, da so mehatronski sistemi sestavljeni iz nosilnih delov, gibajočih mehanskih elementov in elektronskih stabilnih in gibajočih komponent. Ventil izhaja že 15 let in v slovenskem jeziku. V reviji trenutno kar dobro delamo, saj se nam naklada povečuje, število bralcev se večja, imamo zadosti strokovnih člankov, objavljamo tudi novice s prej omenjenih področij ter intervjuje s posamezniki ali podjetji. Tudi tehničnega urednika imamo odličnega, tako da je urejati revijo pravi užitek. Povedati moram, da se poslovanje Ventila na Fakulteti za strojništvo vodi na svojem

stroškovnem mestu in da delujemo na trgu, kot radi rečemo. Vsako leto imamo ostanek dohodka, ki ga vlagamo v razvoj same revije.

Poleg vsega omenjenega strokovno sodelujete še z več podjetji, v katerih že izredno uspešno uporabljajo rezultate vašega raziskovalnega dela. V zadnjem času ste raziskovalno dejavni predvsem na področju laserskega reparaturnega varjenja in navarjanja poškodovanih orodij za različne namene ter laserskega varjenja tankih elementov iz različnih materialov, kot so razne membrane, folije, tanke žičke in podobno. S katerimi podjetji in kako torej sodelujete?

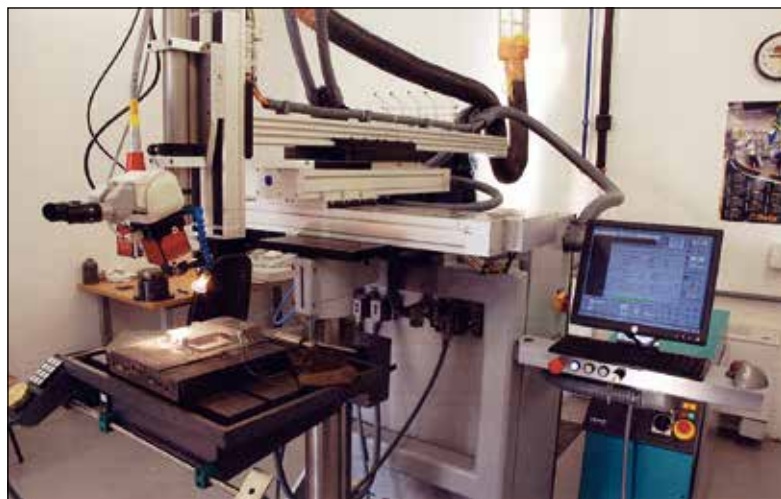
Najtesneje s podjetjem TKC, d. o. o., v katerem smo razvili lasersko tehnologijo, ki jo zelo dobro tržišmo oziroma uvajamo v slovensko industrijo ter prenašamo v tujino. Na Fakulteti za strojništvo skupaj s podjetjem TKC, d. o. o., skrbimo za razvoj stroke, to je laserskega reparaturnega varjenja poškodovanih orodij, laserskega varjenja zelo tankih materialov, laserskega in vakuumskega spajkanja različnih materialov v trajno zvezo. Poleg naštetega zelo veliko delamo na razvoju novih dodajnih materialov za lasersko varjenje orodnih jekel. Proces laserskega varjenja se močno razlikuje od klasičnega obločnega varjenja. Temperature v talini vara so pri laserskem varjenju mnogo višje. To pa pomeni, da se več elementov, ki so prisotni v žici, upari in izparijo iz žice v atmosfero. To so lahko zelo pomembni elementi, kot je molibden ali krom in drugi. V Evropi še ni podjetja, ki bi razvil primerne žice za lasersko varjenje orodnih jekel. Danes vsi izvajalci laserskega varjenja uporabljajo žice, ki so bile razvite za varjenje TIG ali za druga obločna varjenja. Prav za te in podobne raziskave imamo manjši laboratorij, kjer imamo zaposlene tri ljudi. V njem preizkušamo materiale, ugotavljamo njihovo kemično sestavo, pregledujemo zware ter dajemo oceno kakovosti zvarov in tudi oseb, kot so varilci. Na primer, če se nekdo želi preizkusiti, kako dober varilec je v resnici, ali če želi podjetje ugotoviti, kako kakovostne varilce



Prof. dr. Janez Tušek ob laserski napravi, ki je trenutno njegovo najpomembnejše raziskovalno orodje. Foto: arhiv družine Tušek

zaposluje, lahko pridejo v naše podjetje, izdelajo nekaj varov, ki jih pregledamo, preizkusimo in damo oceno o kakovosti varilca. Poleg tega sodelujem še s številnimi podjetji po celi državi in tudi s tujino. Na področju reparaturnega varjenja praktično sodelujem z vsemi slovenskimi livarnami aluminijastih izdelkov. Prav v tej veji industrije se je naša tehnologija reparaturnega obločnega in laserskega varjenja najbolj uveljavila. S sodobno tehnologijo varjenja je možno orodjem za tlačno litje podaljšati uporabno

dobo za najmanj sto odstotkov uporabne dobe novega orodja. Zelo dobro sodelovanje imamo z Nuklearno elektrarno v Krškem, pa s farmacevtsko tovarno Krka v Novem mestu, pa s podjetjem Hella Saturnus iz Ljubljane, pa s Kovinoplastiko Lož, z Gorenjem iz Velenja in še s številnimi drugimi. Našeta podjetja niso tipično strojniška, a vseeno potrebujejo varilno stroko. Vedno več sodelujemo s podjetji, ki se ukvarjajo z umetnimi snovmi. Tudi te materiale je možno variti ali pa spajati na en ali drugi način.



Najnovejša laserska naprava na svetu. Foto: arhiv družine Tušek

Kako pa je s sodelovanjem s podjetji v tujini?

Sodelovanja s tujimi podjetji, tujimi univerzami, fakultetami in z raznimi združenji je veliko. Mogoče celo preveč. Zelo težko je vsa povezovanja vzdrževati in zelo težko je razločiti učinkovito sodelovanje od sodelovanja na akademski, društveni ali le na družbeni ravni. Od vseh sodelovanj še najbolj cenim tista na podjetniškem nivoju. Pri vseh takih sodelovanjih na podjetniški ravni gre v največji meri za obojestranski in ekonomski interes. S predstavniki tujih ustanov, kot so fakultete, inštituti in druge raziskovalne ustanove, se srečujemo na raznih posvetovanjih, konferencah in simpozijih. Veliko sodelujemo s tujimi podjetji na laserskem področju. Tudi na razvoju laserjev za točno določene namene. V zadnjem obdobju se s tujimi predstavniki pogovarjamo o prenosu naše laserske tehnologije v njihova podjetja in tudi raziskovalne ustanove. Nekaj takih izkušenj že imamo. Ko smo pred leti razvili lasersko reparaturno varjenje orodij do uporabne stopnje, so k nam začeli prihajati predstavniki različnih podjetij in ustanov. Tudi iz tujih držav. Od teh je bil najpomembnejši obisk predstavnika podjetja Bocar S. A. de C. V. iz Nemčije, ki je eno večjih korporacij livarn za tlačno litje aluminija na svetu. Zaposlenih imajo več sto tisoč delavcev. Lastnik celotne skupine Bocar je Nemec, ki pa ima večino tovarn v drugih državah po Evropi in tudi izven. Njegove največje livarne za tlačno litje aluminija se nahajajo v Mehiki. Ko nas je predstavnik te tovarne obiskal in si ogledal naše delo in naše podjetje z laboratorijem, je bil navdušen in nas je zaprosil za pomoč. Predstavnik podjetja TKC, d. o. o., ki je od začetka sodeloval pri razvoju laserske tehnologije, je na njihovo željo odšel v Mehiko in tam kot učitelj laserskega varjenja preživel štiri mesece. Podobnih sodelovanj pa je bilo še kar nekaj.

Mogoče naj tu omenim še sodelovanje s podjetjem ASKEA iz Amtzella iz Nemčije, s katerim sodelujemo na področju razvoja laserskih naprav in na področju razvoja dodatnih materialov za lasersko varjenje že skoraj deset let. Pomembno je tudi sodelovanje s skandinavsko organizacijo JOM iz Danske,

kjer že dvajset let skupaj organiziramo in prirejamo razna znanstvena in strokovna srečanja s področja spajanja materialov.

Prišla sva do točke vašega trenutnega izredno kompleksnega strokovnega poslanstva. Vaše življenje pa se je začelo tu, na Megušarjevi kmetiji v Megušnici v Martinj Vrh. Kako je vam ostalo v spominu vaše otroštvo?

Spomini na otroška leta, preživeta v Megušnici, so še vedno zelo živi. Seveda se spominjam doživetij s svojimi starši, sestrama in bratoma. Prav gotovo pa je najbolj živ spomin na dogodke, ki sva jih doživela z bratom Andrejem, ki je rojen istega leta kot jaz, a mlajši za nekaj manj kot 11 mesecev. Seveda nisva dvojčka. Iz otroških dni v Megušnici se zelo živo spominjam starejših ljudi, ki so takrat hodili od hiše do hiše kot berači ali pa kot hlapci, torej neke vrste pomočniki za kmečka dela, taka začasna in manj zahtevna. Med temi so bili Gabrčanova Urša, Pretnarjev Jaka, Švajcar, Politika, Žvan, Šubic, Johana in še drugi. Ne vem, ali so vsa imena prava, in verjetno sem katerega izpustil, ampak spomin pri meni je tak. Od teh mi je zelo v spominu dogodek s Pretnarjevim Jakom. Neko nedeljo smo se cela družina s konjem in vozom odpravili na Rudno na obisk k Ambruščevim, kjer je bila doma naša mama. Tačasni "hlapec" v Megušnici nam je ob odhodu sveto obljubil, da bo v hlevu vse uredil on, da bo nakrmil živino in odpeljal gnoj, in naj se nam zvečer nič ne mudi domov. Ko smo se vrnili – nekoliko bolj pozno kot običajno, ni bilo nič narejenega. On pa je trdo pijan ležal in spal za pečjo. Pri največji steklenici (okoli 70 litrov), v kateri je bil shranjen šnops, pa smo našli zajemalko, s katero je po vsej verjetnosti pil žganje. Mislim, da se starša takrat nista nič razburjala, odšla sta v hlev in postorila, kar je bilo pač treba. Takšnih zgod z "obiskovalci" v Megušnici v mojih otroških letih je bilo še veliko. Pogosto se je zgodilo, da so ti popotniki pri nas pustili razne male živali, kot so uši ali bolhe. Prav za to smo pri hiši vedno imeli pantakan, ki je bilo takrat učinkovito sredstvo za te male živali. Mama je bila tu izjemno

skrbna, tako, da otroci teh zajedavcev nismo nikoli imeli in jih nismo nikoli okoli raznašali.

Z bratom Andrejem, s katerim sta skupaj rasla, sta gotovo tudi katero zagodla. Vaša mati pravi, da ste bili že kot otrok "kunštni".

Z Andrejem sva bila vedno skupaj. Pogosto sva bila sama doma. To še posebno velja za nedelje, ko so ostali odšli k maši. Takrat sva imela svoj svet. Ali sva igrala nogomet v hiši (dnevni sobi) ali pa sva se šla vojno s "štrenarcami". To so letve ob peči za sušenje perila. Eden je bil na peči in drugi na tleh ali na klopi. "Štrenarce", sablje in cunje, ki jih je bilo na peči vedno veliko, so bile "strelno orožje". Posebej živ spomin je na nogomet v hiši. Dnevna soba je bila igrišče, nekoliko krivo okoli peči. Gola pa sta bila dva stola, ki sta imela med nogama ravno pravo odprtino za majhen gol. Postavila sva jih ob vrata na obeh nasprotnih straneh dnevne sobe. Zelo pogosto je žoga zletela z "igrišča" in zadela rožo ali pa šipo v oknu. Pri nas smo imeli vedno veliko rož, za katere je skrbela predvsem mama in kasneje obe



Tuškovi otroci leta 1958: najstarejši France, Minka, Janez in Andrej. Foto: arhiv družine Tušek

sestri. Razbito okno ali razbito rožo (lončnico) sva zelo hitro zamenjala z novo iz zgornjih prostorov. Še imam pred očmi Miznkarjevega Pavleta, ki je bil naš hišni mizar, ko je enkrat dejal, da toliko šip, kot smo jih v enem letu razbili pri nas, jih pa niso nikjer drugje. Vsako leto je moral zamenjati okoli 25 šip, kar se meni takrat niti ni zdelo veliko. Poleg hišnega mizarja smo imeli tudi hišno šiviljo. To je bila Iletova Meta iz Ojstrega Vrha, ki je vsako leto prišla k hiši in zašila strgana oblačila in naredila nekaj novih, če je bila potreba. Vem, da je nam otrokom šivala tudi spodnje perilo (gate) s posebno originalno izvedbo. Poleg nje je vsako leto za nekaj dni prišel k hiši tudi čevljar Lončarjev Miha s Česnjece, ki nam je za celo leto popravil raztrgane čevlje.

Od kod pa žoga na kmetiji?

Žoga je bila pri nas, odkar se spominjam, najpomembnejša igrača. Skoraj vsako leto smo družinsko obiskali Gorenjski sejem v Kranju. To je bilo običajno za Marijin praznik, veliki šmaren, ki je sedaj državni praznik. Kolikor se spominjam, smo s tega sejma vedno prinesli tudi žogo. Toda vedno smo gledali na ceno, da smo kupili najcenejšo. To so bile plastične žoge in ne tiste prave, usnjene z "dušo". Te plastične žoge, ki so bile napolnjene z zrakom, so preko zime, ko so bile na mrazu, vedno spustile zrak in žoga skoraj ni bila več uporabna. Toda ker do nove do naslednje sejma v Kranju nismo prišli, je bila tudi prazna uporabna. Z Andrejem sva zelo zgodaj za kozolcem naredila nogometno igrišče s pravimi goli (nekoliko pomanjšanimi), kjer smo se z vrstniki iz Smoleve in Ojstrega Vrha družili in igrali pravi nogomet. To je bilo poleti ob nedeljah popoldne za vse nas fante obvezno srečanje.

Z bratom Andrejem sta imela tudi zelo zanimiv dogovor, kako si nekaj pravično razdeliti.

Pravzaprav je šlo za zelo strogo pravilo, ki sva se ga vedno držala. Če sva namreč nekaj dobila in sva morala deliti, sva izžrebala tistega, ki je stvar prepodel, drugi pa je imel pravico prvi izbirati. Na primer, če sva dobila jabolko, sva najprej izžrebala tistega,

ki ga je prerezal, drugi pa je lahko izbiral, katera polovica bo njegova. Imela sva res dodelan model deljenja. Spomnim se tudi dogovora med vsemi nami otroci glede zgodnjih hrušk, jabolk ali češpelj, ki jih nikoli nismo smeli trgati z drevesa. Šele ko so bila zrela in so sama padla na tla, smo jih lahko pobirali in jedli. Zato smo zjutraj, običajno zelo zgodaj, najprej šli pogledat, ali je kaj hrušk, jabolk ali češpelj ponoči padlo z drevesa, kajti kar je ležalo na tleh, je bilo tvoja last. Še na misel nam pa ni prišlo, da bi sadeže z dreves klatili.

Bila pa sta tudi zelo redoljubna.

Ne vem, če sva bila prav redoljubna. Je pa res, da sva tu in tam kaj samoiniciativno pospravila. Tako sva na primer v gozdu zložila veje od podrtih ali posekanih dreves, da je kasneje mama iz njih naredila butare za v peč, ali pa smo vsi otroci po njivi po žetvi pobirali posamezna klasja in jih vezali v majhne snopke in podobno. Razstavila pa sva tudi kakšen stroj, pa tudi pogonski in zavorni del dvokoles ali kaj podobnega, ki ga je kasneje tudi pravi strokovnjak težko sestavil. Vedeti moramo, da takrat ni bilo televizije, da ni bilo računalnikov, in smo imeli veliko časa. Po navadi sva se z Andrejem kaj dogovorila in potem to tudi naredila. Spomnim se, da so bili domači zelo presenečeni, ko sva enkrat v kamr'ci na "štali", kjer smo imeli orodje za obdelavo lesa z lesenim "ponkom" in v kateri je bilo polno oblancev, žaganja ter drugega prahu, pospravila orodje in vse deske in razne dele lesa in odstranila oblance, žaganje in ostale smeti. To delo nama je vzelo več dni časa.

Pa se vama ob vajinih samoiniciativnih posegih, ko sta imela opravka z raznoraznimi orodji, nikoli ni zgodila nesreča?

Na žalost tudi. Ob eni taki najini zamisli sem si poškodoval dva prsta na levi roki. Domov smo dobili stroj za mletje koruze. Z Andrej sva si ta stroj ogledala in ugotovila, da ga lahko sama vrtiva in da je hitrost vrtenja odvisna od naju. Andrej je vrtel večje kolo, na katerega se je med obratovanjem namestil jermen, jaz pa manjšega z zobmi. Prav ti

zobje so me zagrabili in mi poškodovali kazalec in sredinec na levi roki. Odpeljali so me k zdravniku v Železnike. Takrat je bil zdravnik dr. Banjan, če se imena prav spominjam. Prste mi je samo obvezal in jih ni nič šival. Konec sredinca z nohtom je bil popolnoma zdrobljen, kazalec pa je bil skoraj dva centimetra od konice odtrgan in se je držal samo še za kožo. Menda je zdravnik takrat, ko si je ogledoval in obvezoval prste, izjavil, da bo začel hoditi v cerkev, če se bo kazalec prijel in zarasel, ker bo to pravi čudež. Prst se je zarasel, on pa mislim, da ni začel hoditi v cerkev, in po nekaterih informacijah se je preselil v arabski svet in celo prestopil v muslimansko vero. Posledice opisane nesreče so še danes vidne na moji roki. To se je zgodilo na dan sv. Roka 16. avgusta leta 1958. Tudi Andrej je nekaj let kasneje doživel hudo nesrečo. Zadolžena sva bila za konja, s katerim smo z njive vozili vozove s snopi žita. Na njivo blizu kozolca smo vozove peljali ročno in jih naložili s snopi. Ko so bili vsi vozovi polni, sva z Andrejem šla v hlev po konja, ga vodila na njivo, vpregla v voz in nato z njim peljala poln voz snopov žita pod kozolec. Nazaj sva se vračala samo s konjem. Tudi tu sva imela dogovor, da za eno vožnjo vodi konja eden in za drugo drugi. Pri eni izmed voženj sem pri vračanju na njivo vodil konja jaz in Andrej je bil za njim. Verjetno se mu je nekoliko preveč približal, in ker je bil konj spočit, je nekoliko poskočil in s kopitom, na katerem je imel pritrjeno železno podkev, Andreja brnil v glavo. Udarec je bil tako močan, da je Andreju zlomil več zob v ustih in mu počil lobanjo, kar so kasneje ugotovili zdravniki v Ljubljani. Še istega dne ga je mama peš pospremila k zdravniku v Železnike, a ker je bilo pozno zvečer, sta morala domov in drugi dan s počeno lobanjo in zlomljenimi zobmi ponovno peš v Železnike, na avtobus in v Ljubljano v bolnico. Andrej je ostal v bolnici več dni.

Vam je dela, ki ste jih morali opraviti, določil oče?

Dela je bilo na veliki kmetiji tudi za otroke vedno dovolj. V tistem času smo sejali več vrst žita, sejali smo

lan in proso, pridelali veliko krompirja in "kuhe" za prašiče, oče je preko zime naredil brezove metle za uporabo v hlevu, na skednju in na dvorišču, popravil grablje in drugo kmečko orodje, obnovil poškodovane lesene vozove, zamenjal poškodovane lesene pode v hlevu za prašiče, za konja in za govedo, zamenjal zlomljene letve v kozolcu in drugo. Pri vsem tem smo mu morali otroci pomagati. Treba je bilo iti v gozd po pravi les. Za metle smo vedno odšli v Vancovec in nabrali brezove veje. Za točno določeno orodje je bilo treba izbrati pravi les, da je imel prave trdnostne lastnosti. V gozdu smo morali nabrati srobot (srobret, kot smo takrat rekli), ki smo ga uporabili za vezavo butar iz vej za kurjenje v krušni peči. Z Andrejem sva bila, odkar pomnim, zadolžena za dostavo drv izpod "Gepla", kjer so bila zložena, v kuhinjo na točno določeno mesto. Največkrat sva drva nosila s koši. Ni vem, kje sva že zelo zgodaj v otroštvu dobila majhne koše za nošenje drv.

Vaša mama pa je v zvezi z drvmi omenila voziček.

Res je. Dobila sva ga kasneje, vendar se ne spominim, niti od kje niti na kakšen način, ampak takrat je bil prava pridobitev, danes bi rekli posodobitev proizvodnje. Seveda smo večino navodil za dela dobili od mame in od ata. Naš ata je bil pravi pedagog, saj nas je že zelo zgodaj navajal in spodbujal k delu. Konec tedna, če smo bili pridni, nas je nagrajeval z denarjem. Tega smo seveda preko počitnic hranili in ga jeseni porabili za šolske potrebe. S tem je oče dosegel dvoje: da smo raje delali in da smo se naučili ravnati z denarjem. Mislim, da mu je to pri vseh nas otrocih zelo dobro uspelo. Poleg tega nas je oče zelo strpno in spodbudno učil delati. Spominjam se, da sva komaj shodila, ko je oče pri Miznkarjevem Pavletu naročil za naju kosišče za koso in dve manjši torišči za cepin. Toda mizar pri tem opraviilu ni imel prav srečne roke. Vse njegovo orodje je bilo težko in okorno. Pa kljub temu smo ga takoj, ko smo dobili novo orodje, šli preizkusiti. Vsi trije, ata, Andrej in jaz, smo odšli na Prdane laze, kjer je bilo posekane-ga nekaj lesa za celulozo. Ker sva bila majhna, je vse

tri cepine nesel oče. Tudi v deblo je najina cepina zapil on in nato smo vlekli. Verjetno sva se midva za cepine le držala, da sva lažje hodila, ata pa je vlekel naju in hlod. Pri podobnem opraviilu se je, nekoliko let kasneje, zgodila manjša nesreča. Zopet smo bili vsi trije skupaj v gozdu. Tokrat smo bili v Gojzdu za Faroncem. Ko sem pri nakladanju hlodov na posmojke dvignil cepin, da ga zapičim "od konca" v hlod, se je Andrej ravno takrat sklonil, da sem mu konico cepina zabil v sredino ene polovice riti. Nekoliko je krvavel, a ni bilo nič hujšega. Če vem prav, ima Andrej posledice te nesreče na zadnjici še vedno vidne. Ta nesreča zveni zelo nenavadno, toda povedati je treba, da se je to dogajalo tudi v preteklosti. Po pripovedovanju našega očeta je naš stric Benjamin pri podobnem opraviilu v gozdu cepin zapičil Logarjevemu Nandetu v glavo, na sredino lasišča.

Kaj pa košnja? Menda je šla bratu Andreju prav dobro od rok, vam pa ni bila ravno najljubše opraviilo.

Res ne. Podobno, kot nas je ata uvajal v delo v gozdu, se je dogajalo tudi s košnjo. Tudi pri tem opraviilu je bilo orodje težko in okorno. Tudi tu se spominjam prve košnje z novim orodjem. Z očetom in Andrejem smo odšli na Lešnarico. Trava je bila zelo visoka, mokra in težka. Komaj smo začeli s košnjo, se je ata moral vrniti domov. Z Andrejem sva mahala in mahala, pa sva le malo naredila. Ko se je oče vrnil, naju je kljub temu pohvalil, da sva pridno delala. To nama je dalo tako spodbudo, da sva celo dopoldne z veseljem kosila. Sicer pa je bila košnja delo, ki sem ga opravljal izjemno težko. Zame je bila situacija še bolj neugodna, ker je Andrej, vsaj takrat se je tako zdelo, kosil z lahkoto. Že po uri košnje sem v območju pasu dobil bolečine, ki so me spremljale ves čas in me močno ovirale pri košnji. Pogosto smo kosili "na vred", kot smo takrat rekli. To pomeni, da smo kosili eden za drugim, tako da če nisi sledil predhodnemu in te je tisti za tabo podil, si bil deležen zasmehovanja in norčevanja. Posebno še od raznih mladih, močnih in izkušenih pomočnikov, ki so prišli pomagat na kmetijo le za košnjo.

Oče je imel na kmetiji glavno besedo, znal pa vas je tudi pohvaliti in se z vami igrati, kot pravijo mati. Čudovit človek je bil.

Ja. Z njim nismo le delali, ampak smo se tudi igrali. Ob večerih po opraviilu v hlevu smo se pogosto šli zelo znano igrice, skrivanje. Eden je moral nek določen čas mižati in ostali so se morali v tem času skriti. Nato je tisti, ki je mižal, moral ostale poiskati in jih "popeškati" na tistem mestu, kjer je mižal. Tisti, ki ga je našel zadnjega in ga je "popeškal", je moral mižati naslednjo rundo. Če so tistega, ki je mižal, "popeškali" vsi, je moral mižati še eno rundo. Našega ata ni bilo težko "popeškati". Še sedaj imam v ušesih zvok, ki je nastal, ko je ata tekel z gumijastimi (batovimi, kot smo takrat rekli) škornji. Zaradi tega zvoka si ga prej slišal kot videl in si ga lahko pričakal, in ko si ga zagledal, si ga "popeškal".

Otrok vas je bilo pet?

Da, pet. Najstarejši je bil France, potem Minka, jaz, Andrej in Anica. Zanimivo je, da je med prvim Francetom in zadnjo Anico 18 let razlike in da sva z Andrejem rojena istega leta. Mama pa je rodila šest otrok. Leta 1949 je na porodu umrla sestra Francka.

Francelj je dejal, da vas je včasih kot najstarejši hotel malo "porihitati", a se mu niste preveč pustili.

Res ne. No, nekoliko že.

Vaša kmetija je bila velika in temu primerno je bilo tudi veliko dela.

Dela je bilo ogromno v vsakem letnem času. Že prej sem omenil, da smo takrat še sejali žita, sadili krompir, peso, korenje, kolerabo itd. za nas in za živino, njive smo orali s plugom, ki sta ga vlekla dva konja, zorano njivo pobranali z brano, ki jo je vlekel konj, kosili s koso, seno premetavali z vilami in podobno. Poleg tega smo nabirali gozdne sadeže, kot so maline za malinovec, pobirali sadje, ga sušili ali namakali za vrenje in za kasnejšo kuho šnopsa (sadjevca). Obirali smo bezeg in kuhali terjak, vsako leto nabrali kar nekaj lipovih cvetov in jih posušili, ob košnji trave smo pobirali kumino in jo prav tako sušili za kuhanje čaja. V prostem času, ki je bil praktično le ob nedeljah, pa smo nabirali gobe, ki pa jih takrat nismo imeli za prehrano, ampak smo jih le sušili in jih jeseni prodali. To je bil denar nas otrok in na to smo bili ponosni.



Družina Tušek avgusta 1961 doma v Megušnici. Foto: Vencelj Zupanc

Kaj pa čas počitnic, ko je na kmetiji zagotovo največ dela? Kako je bilo?

Med počitnicami smo morali kot otroci vstajati zelo zgodaj. V času košnje že ob pol petih zjutraj. Najprej smo zjutraj približno do desetih kosili travo, nato smo zamenjali kose za grablje in z njimi obračali na pol posušeno seno, travo, ki je bila pokošena en dan prej, in za tem še svežo travo, ki smo jo pokosili isti dan. Po zaključenem obračanju smo običajno imeli kosilo. Po kosilu pa smo šli spravljat seno. Najprej smo ga zgrabili, spravili k vozu in nato naložili na voz. Nakladanje sena na voz je bila prava mojstrovina. Tega ni znal vsak. V mojem ranem otroštvu je to delo opravljal oče, a za njim ga je kmalu od njega prevzel moj brat France. Ko so bili vsi vozovi naloženi in pripeljani domov, je bila običajno že tema. Kljub temu je bilo treba vse vozove s senom razložiti. Pogosto je bilo treba seno z voza zmetati na prvi oder, od tam na drugega in nato še na kup, kar pomeni, da smo morali biti najmanj trije. To je bilo težko opravilo. Resnično smo bili utrujeni. Spominjam se, da sem po opravljenem delu in večerji takoj odšel po stopnicah proti svoji sobi in si želel čim prej priti v svojo posteljo in zaspati. Nikoli prej in nikoli kasneje do sedaj si nisem toliko želel postelje kot v

tistih časih, ko smo spravljali seno. Še posebno naporno je bilo tisto leto, ko je bil France pri vojaki. Pri košnji je veliko pomagal sosed Logar. Vem, da so ata, Andrej, star komaj deset let, in Logar kosili po cele dneve. Andreju je košnja vedno dobro šla, meni nikoli. Bil je močnejši in tudi kosa mu je bolj rezala kot meni ali pa jo je znal bolje sukati.

Kako vam je ob obilici dela na kmetiji šlo v osnovni šoli? Mama pravi, da dobro.

Šola je bila bolj tako. Prav posebno priden nisem bil. Nekako takrat nisem videl posebnega smisla v učenju. Pri tem pa je bilo tudi več naključij. Minka, starejša sestra, je bila izjemno pridna, redoljubna in vestna. Vsi, od učiteljev do domačih, so pričakovali, da bo tudi z nama z Andrejem enako. Pa ni bilo tako. Ves čas sva bila skupaj in ves čas sva imela ogromno idej, ki so bile bolj ali manj povezane z neumnostmi in ne s šolo. Mislim pa, kar sem spoznal mnogo kasneje, da je bilo takrat, ko sva z Andrejem hodila v prve razrede osnovne šole, tudi nekaj neugodnih naključij. V prvem razredu naju je učila gospa Jeseničnikova, ki je bila veliko bolna in odsotna. V drugem razredu smo imeli za učiteljico gospo Ulčarjevo, ki je bila zelo materinska do nas, zelo popustljiva in nas ni veliko



France je bil v vojski, zato so pri košnji pomagali trije Prekmurci, ki so sicer pomladi in jeseni gradili ceste od centrale do Megušarjeve domačije, kjer so tudi stanovali. Skrajno levo sta Faroncova Cilka in Janez, pred Prekmurci v zadnji vrsti stojijo trije Megušarjevi otroci, od leve: Janez, Andrej in Minka, spredaj sedita oče in mati.
Foto: Vencelj Zupanc



V drugem razredu ob sprejemu v pionirčke; Janez je spredaj na desni. Foto: arhiv družine Tušek

naučila. Glede na povedano potem ni bilo čudno, da mi je učiteljica v tretjem ali četrtem razredu v zvezek napisala: "Janez, ali si ti sploh pismen?" Z leti se je uspeh v šoli izboljševal. V sedmem ali osmem razredu mi je učiteljica Ladislava Trojar, ki me je učila slovenski jezik, ob priliki dejala: "Ti bi pa še dober učenec ratal, če bi še nekaj časa hodil v šolo."

In danes se vsi, ki vedo, kako vam je pisanje šlo od rok v osnovni šli, čudijo, da tako veliko in dobro pišete.

Še iz osnovne šole se spomnim, da so mi učiteljice govorile, da moraš veliko brati, če želiš dobro pisati. To prav gotovo drži. Toda kako prepričati mlade, da bodo brali? To je bilo včasih zelo težko, danes pa je prav gotovo še težje. Jaz pa mislim, da moraš kar veliko tudi pisati, oblikovati stavke, jih spreminjati, ponovno korigirati, dokler ne pride do prave oblike. Prav tu pa bi poudaril, da so za razvoj pisne spretnosti vsakega učenca najpomembnejši pedagogi v prvih razredih osnovne šole, ko jim s pravim načinom poučevanja lahko postavijo trdne osnove. V teh letih se mlada oseba izoblikuje, hitro uči, prilagaja in si lahko zelo veliko zapomni. Pa tu ne gre samo za teorijo in spomin v glavi, gre tudi za telesne spretnosti in sposobnosti. Pa tudi tu ne gre samo za športne aktivnosti, ampak tudi za ročne spretnosti in od teh tudi za spretnosti za pisavo. Zelo veliko pedagoginjam poznam, ki na obliko pisave ne dajo veliko. Pa to ni prav. Pravijo, da ima pač vsak svoj slog. Ampak slog pisave je lahko oblikovno lep ali pa grd. Še danes v Megušnici hranimo očetove zvezke. Užitek jih je pogledati. Tako lične in lepo oblikovane pisave ne vidiš prav pogosto. Zakaj nimamo danes lepopisa v osnovni šoli? To je ročna spretnost, ki bi mnogim prišla prav tudi kasne-



Leta 1966 v 7. b razredu. Janez sedi v četrti vrsti skrajno levo. Spominja se, da ko je v šoli dobil podpis, ker je nekaj ušpil, ga je oče podpisal in pripisal: "Doma je kazen dobil, poskrbite, da jo bo tudi v šoli." Foto: arhiv družine Tušek

je v življenju in tudi pri opravljanju najrazličnejših drugih ročnih aktivnosti. Če se vrnem k pisanju poljubnih ali strokovnih tekstov: zelo je pomembno, da se pusti vplivati, da poslušaj recenzente in da se z njimi pogovarjaš in počasi izoblikuješ slog. Imel sem srečo, da sem lahko tako na strokovnem področju kot v privatnem življenju sodeloval z mnogimi dobrimi pisci. Kljub temu pa mislim, da nisem prav poseben pisec, saj se z vsakim tekstom kar veliko zamudim.

Glede na vaše rezultate v osnovni šoli in zagretost zanj se takrat ni dalo sklepati, da boste nekoč doktor. Kdaj pa so se stvari začele spreminjati?

Zelo počasi. Sicer sta bila pri nas v Megušnici šola in izobrazba vedno zelo cenjeni in spoštovani. Za očeta sploh. Za mamo pa tudi, čeprav ima le osnovno štiri-letno izobrazbo. Mama nam je vedno dajala za zgled Hkavščove iz Dražgoš, kjer je bila poročena njena sestra Francka, moja teta, in kjer so bili vsi njihovi otroci, moji bratranci in sestrične, v šoli zelo pridni in jih je veliko študiralo v Ljubljani. Tudi sorodniki po očetovi strani so se zelo veliko šolali. Pa tudi naši predniki iz Megušnice so študirali že pred stoletjem in več v Ljubljani, na Dunaju in tudi drugje. Med njimi sta dobro poznani Miha Tušek, ki je bil zdravnik, in seveda profesor Ivan Tušek, ki je bil Mihov nečak.



Janez z mamo na srečanju Megušarjevih.
Foto: arhiv družine Tušek



Srečanje vseh Megušarjevih, ki izhajajo iz Megušarjeve domačije, septembra leta 1993. Foto: arhiv družine Tušek

Profesor Ivan Tušek ima na naši hiši v Megušnici tudi spominsko ploščo. Tudi naš ata je bil izobražen kmet. Tako da je bilo zgledov veliko. Nekako v podzvesti so bili izobraženi ljudje zame vedno nek zgled in nekaj "več". Še sedaj imam zelo živo pred očmi sestrično Nušo, hči tete Francke po očetovi strani, ki nas je obiskala, ko je diplomirala na matematiki. Na vprašanje, kaj je po poklicu, je črkovala odgovor: da je D-I-P-L I-N-G M-A-T. To se mi je takrat zdelo nekaj izredno velikega in nedosegljivega.

Koliko ste kot otrok vedeli o profesorju

Tušku?

O našem predniku profesorju Ivanu Tušku je naš ata veliko vedel, ker mu je o njem pripovedovala njegova stara mama, ki je bila Ivanova svakinja. Ata nam je pripovedoval razne pripetljaje in zgodbe. Ena od njih je bila tudi, da je s svojimi prijatelji, Franom Erjavcem, Simonom Jenkom, Valentinom Mandeljcem in še z nekaterimi, večkrat prišel v Megušnico. Enkrat so se ustavili v Megušnici na poti iz Ljubljane na Triglav. Pa tudi to, da je eden od njih za njega napisal: "Sicer ga Bog ni zanemarljivo, le srce mu babje je ustvarilo". Kaj pa je pomenilo "babje" srce, pa nikoli nisem natančno izvedel. Iz otroštva vem tudi pripoved o dogodku, ko je bil Ivan kot otrok sam doma s svojo sestro. Ostali pa so pod Hribom grabili seno. Prav v tistem času je prišel na obisk njegov stric Miha, ki je bil zdravnik in je bil ravno tako rojen v Martinj Vrh v Megušnici. Trkal je po vratih, oknih, pa se otroka nista upala oglasiti in mu odpreti vrata. Ko sta zaslišala trkanje, sta se skrila pod posteljo in tam ostala, vse dokler niso ostali domači prišli domov. Prof. Ivan Tušek je bil rojen leta 1835 v Megušnici v Martinj Vrh. Osnovno šolo je obiskoval v Železnikih, Škofji Loki in od leta 1847 do leta 1855 gimnazijo v Ljubljani. Leta 1855 je odšel na šolanje na Dunaj, kjer je študiral naravoslovje. Po končanem študiju je na srednjih šolah na Dunaju, v Zagrebu in od 1871. do 1877. v Ljubljani poučeval fiziko, matematiko in prirodopis. Že v srednji šoli se je spoprijateljl z Erjavcem, Jenkom, Zarnikom, Mandelcem in Mencingerjem,

ki so leta 1854 ustanovili društvo Vajevci in so kot srednješolski dijaki izdajali knjižno zbirko Vaje. V tej zbirki je objavil prva svoja pisna dela. Tedaj se je začel slovenski jezik šele uveljavljati v srednjih šolah in prav Ivan je poskrbel za prve, lepo ilustrirane učbenike iz botanike v slovenskem jeziku. Res jih je prirejal iz čeških in nemških virov, a ker mu je bila botanika od nekdaj še posebej pri srcu, je že prej zbral vsa znana slovenska imena rastlin in tako velja za utemeljitelja našega botaničnega besedišča. O njem smo vedeli tudi to, da je bil poročen, da je imel le dve hčeri, da je napisal več pravljič, pesmi in strokovnih knjig, da je nekaj strokovnih knjig prevedel iz nemščine v slovenščino, da je bil zadnja leta svojega življenja član Odbora pri Slovenski matici, da je bil v tej matici član več strokovnih skupin, ki so skrbele za slovenski jezik, in da je bil zadnje dve leti celo njen tajnik, da je umrl leta 1877 v Ljubljani in da je pokopan na Navju v Ljubljani poleg številnih slovenski kulturnikov. Njegov grob pa žal ni več ohranjen. Menda so ga porušili skupaj s cerkvijo v šestdesetih letih, ko so gradili gospodarsko razstavišče v Ljubljani za Bežigradom.

So bili tudi ostali vaši predniki tako izobraženi?

Dokaj. Kot sem že omenil, sta bila izobrazba in šolanje pri nas precej spoštovana. To še posebno velja za očeta. V Megušnici je bila to tradicija. Naš prastari oče Gropa, Ivanov brat, je v drugi polovici 19. stoletja imel naročene vse knjige in časopise, ki so v tistem času v Sloveniji izhajali periodično ali pa le kot enkratna izdaja. Seveda to velja le za publikacije, ki so bile tiskane v slovenskem jeziku. Gropa je bil prav gotovo umetniška duša. Lesa iz gozda sploh ni koristil. Na vprašanje, zakaj ne seka dreves in ne koristi gozda, je odgovoril, da se v njegovem gozdu vsako leto za toliko in toliko poveča vrednost. Verjetno je poznal letni prirastek lesne mase v svojem gozdu in ceno lesa. Ob nedeljah in praznikih so hodili k njemu na obisk vaščani iz okolice, da jim je prebiral knjige in časopise. Večina takratnih prebivalcev v teh krajih ni znala brati.

Oženil se je šele, ko je bil star 36 let, in za ženo vzel 18 let mlajšo Vidmarjevo Nežo iz Rovt, iz vasi izpod Mladega vrha. Po pripovedovanju to dekle njega ni maralo in bi se raje poročilo na drugo, a precej manjšo kmetijo. A njena mama jo je prisila, da se je morala poročiti z Grogom. Menda je svoji hčeri Neži celo zabrusila: "Megušnica je samo ena." Neža je doživela visoko starost. Umrla je istega leta, kot sva bila rojena jaz in Andrej, to je leta 1952. V svojem življenju, gledano z današnjimi očmi, prav veliko lepega ni doživela. Baje je v zelo starih letih celo izjavila, da niti en dan v Megušnici zanjo ni bil lep. V svojem zakonu je rodila devet otrok in vsi so pomrli prej kot ona. Polnoletnost sta dočkala le dva, moj stari oče Janez in njegova sestra, ki se je poročila na manjšo kmetijo k Partiz v Staro Loko pri Škofji Loki in dočkala starost.

In kateri od devetih otrok je za Grogom prevzel kmetijo v Megušnici?

Njegov sin Janez, ki pa je umrl zelo mlad, že leta 1910, star komaj 27 let. Razlog za njegovo smrt je bil pretep z njegovim svakom, s Kosovim Francetom iz Ojstrega Vrha. Menda so celo nedeljo popivali v Železnikih in se popoldne vračali domov. Na poti domov sta se sprla zaradi politike. Kdo je bil na kateri strani in kdo je nosil večjo krivdo za spor in pretep, ni znano. Verjetno pa je šlo za znane spore v takratni politiki med krščanskimi socialisti in krščanskimi konservativci. Sprla in stepla sta se "Pri znamnu", to je na križišču, ko se pot, ki pelje iz Železnikov, cepi proti Megušnici in proti Ojstremu Vrhju. Ko sem bil še otrok, mi je o tem dogodku nekaj več povedal Sivarjev France. Po njegovih besedah je prav on tisto nedeljo videl, kako je Janezova žena po imenu Anca, moja stara mama, z vozom in konjem peljala Janeza po Grapi in preko Hriba domov. Misli si je, da je nekoliko več popil in je ženo nahecal, da ga je prišla iskat. Izgleda pa, da so bile poškodbe med pretepom prehude, zato so ga naslednji dan odpeljali k zdravniku v Železnike. Tudi zdravnik mu ni mogel pomagati in v nekaj dneh je umrl. Njegov svak, sokrivec njegove smrti, se je zaradi storjene-

ga dejanja tako močno sekiral, da ga sodišče sploh ni obsodilo in da tudi on zaradi občutka krivde ni dolgo živel. Moj stari oče Janez je imel takrat že dva otroka, Janka in Franca, mojega očeta. Oba sta bila zelo nadarjena učenca. To je bil verjetno razlog, da so oba poslali v šolo v Ljubljani v Škofove zavode. Takrat po prvi svetovni vojni je tudi v teh krajih razsajala španska gripa. Oče Franc in stric Janko sta takrat v Ljubljani oba zbolela za to boleznijo. Janez španske gripe ni preživel in je istega leta umrl. Ko je njuna stara mama Neža izvedela, kaj je se je zgodilo z Janezom, se je nemudoma odpravila iz Megušnice v Ljubljano po svojega vnuka. Njegova stara mama je takrat odšla v Ljubljano skupaj s Kemperlovimi iz Železnikov, ki so ravno tako imeli v šoli v Šentvidu dva svoja otroka. Neža je vzela s sabo česen, ki ga je moral moj oče pri vračanju proti domu ves čas žvečiti. Oče je špansko gripo prebolel, verjetno tudi zaradi žvečenja česna. Po smrti mojega starega očeta Janeza se je moja stara mama še enkrat poročila. Za moža je vzela Franca Nastrana, Šoštarjevega Franca, s Studenega. Bil je zelo strog in podjeten človek. Menda je bil sedem let v vojski. Tri leta na rednem služenju vojske in štiri leta kot vojak med prvo svetovno vojno. Kot sem že povedal, je bil dober gospodar, a prav veliko občutka za kulturo, književnost in literaturo ni imel. Takrat so večino knjig, ki so bile v Megušnici in ki jih je večinoma preskrbel moj praded Grog, uničili. To je bilo takrat, ko je bil naš ata še otrok in na to ni imel vpliva. Po pripovedovanju so več voz, polnih knjig, iz Megušnice odpeljali, da so jih porabili pri izdelavi opeke v sosednji vasi. Verjetno se takrat ni nihče zavedal, kakšno škodo so s tem naredili.

Kljub temu da Šoštarjev Franc, očetov očim, knjig ni ravno cenil, je bil vaš oče izobražen?

Naš ata je kot otrok končal osnovno šolo v Železnikih. Nekaj let po osnovni šoli pa je obiskoval in uspešno zaključil kmetijsko šolo na Grmu pri Novem mestu. V arhivih te šole so še vedno shranjeni podatki, da je naš ata obiskoval to šolo od 1925. do 1927. leta. Poleg tega je veliko bral strokovne in



Na Petrovem Brdu, na veliki šmaren leta 1970 s sestro Minko in bratom Francetom. Janez je na levi pred družinskim avtom Fiatom 850, s katerim se je kasneje nekaj časa vozil na študij v Ljubljano. Foto: arhiv družine Tušek

poljudne knjige, vedno smo imeli naročenih kar nekaj časopisov in revij. Vsako leto smo dobili zbirko knjig, ki jo je izdajala Mohorjeva družba. Tudi brat France je v mladosti kupoval veliko poljudnih knjig. Gradiva za branje in izobraževanje smo imeli v Megušnici že od ranih otroških let dovolj. Od vseh prispevkov in rubrik v časopisih in revijah smo najrajši imeli križanke. Zanje je bila vedno prava vojna, kdo bo katero dobil in jo rešil. Res je, oče je bil nam otrokom velik moralni, avtoritativni zgled in tudi zgled glede šolanja.

In kako je okolje vplivalo na vaše nadaljnje izobraževanje, saj je pravzaprav šlo za čas hude industrijske krize v Železnikih?

Osnovno šolo sem končal leta 1967. V tistem času je bila velika gospodarska kriza v celotni državi in tudi v naši dolini. Štipendij za srednjo šolo v Železnikih praktično ni bilo. Podjetje Niko je tistega leta sprejelo v uk štiri učence, Tehnica dva, Iskra, današnji Domel, mislim, da nobenega, in Alples prav tako nobenega. Za štiriletno srednjo šolo se je takrat iz naše generacije odločilo zelo malo sošolcev. Če se prav spomnim, le trije iz celega razreda. Večina sošolcev je po zaključku osnovne šole šla v službo kot navadni delavci v različna podjetja v Železnikih. Sam sem imel srečo, da sem bil sprejet v Niko, kjer sem pričel z vajeniško šolo za poklic rezkalca. Ko se danes oziram nazaj v tiste čase,

imam občutek, da smo bili takrat premalo samozavestni za nadaljevanje študija. Ne vem, ali je bila družbena klima takrat res usmerjena predvsem v zaposlitev in ne v šolanje. Kakovost osnovne šole v Železnikih je bila takrat namreč zelo dobra in mislim, da bi bili številni sošolci sposobni nadaljevati šolanje na različnih smereh in na različnih stopnjah. Da je bila naša osnovna šola res kakovostna, smo številni takratni učenci ugotovili mnogo kasneje, ko smo praktično vsi z lahkoto nadaljevali srednješolsko šolanje in kasneje tudi šolanje na višjem nivoju.

In potem ste šli v Niko v vajeniško šolo, ki ste jo v zadnjem letniku kar združili s srednjo?

Da. In vajeniška šola ni bila posebno težka, tako da sem v zadnjem, tretjem letniku poklicne šole obis-



Vaška zabava. Od leve: Krekov France, Nandetov Stane, Logarjev Lojze, Megušarjeva Andrej in Janez ter Švijov Jošk. Foto: arhiv družine Tušek

koval tudi prvi letnik večerne srednje tehnične šole v Škofji Loki. Dopoldne sem bil v vajeniški šoli, popoldne pa v srednji tehnični. Tudi to je dokaz, kar sem omenil že prej, da je bila osnovna šola v Železnikih v tistih časih zelo dobra. Vajeniška doba je bila zame, to ugotavljam tudi danes, zelo koristna. Številna znanja, ki sem jih dobil takrat v šoli in v podjetju Niko, so mi služila tudi kasneje pri diplomskem študiju, pri izdelavi magistrske naloge in celo pri izdelavi doktorske disertacije. Vse vzorce, preizkušance in razne epruvete za praktične teste sem na rezkalnem stroju, na stružnici in na drugih napravah izdelal sam. Za vsa takrat pridobljena znanja se moram zahvaliti tudi takratnemu vodju orodjarne v Niku v Železnikih, gospodu Jožetu Rejcu. Bil je izreden "majster", kot smo mu rekli. Če se prav spomnim, sam ni imel svojih otrok, pa je kljub temu imel izreden občutek za vzgojo nas mladih. Znal nas je učiti, pohvaliti, usmerjati, svetovati in tudi okarati. Imeli smo ga za drugega očeta. Res imam zelo lepe spomine na tista leta zaposlitve v Niku v Železnikih. Leta 1973 sem končal srednjo tehnično šolo z odličnim uspehom, kar mi je omogočilo, da sem šolanje zaključil že s koncem maja. Takrat sem dobil tudi spričevalo. Ostali sošolci, ki so imeli slabši

uspeh v četrtem letniku, so morali opravljati neke vrste maturo, in to šele v jeseni, septembra.

Ste znali svojo prednost izkoristiti tudi ob vpisu na Fakulteto za strojništvo v Ljubljani?

Seveda sem. Ko sem imel spričevalo že v roki, sem preko poletja resno razmišljal o nadaljevanju študija na univerzi. Če bi moral v jeseni opravljati še maturo, verjetno o nadaljevanju šolanja ne bi razmišljal. Pri odločitvi za študij me je podpiral ata in pa predvsem sestra Minka, ki je takrat že končevala študij na Pravni fakulteti Univerze v Ljubljani. Ona je verjetno tista, ki je odločitev prevesila v pravo smer. Ampak to vem danes, takrat sem bil nekaj mesecev po tej odločitvi, to je ko sem prišel v Ljubljano, v velikih težavah. Študij na Fakulteti za strojništvo je bil zelo zahteven.

Torej ste na lastni koži izkusili resničnost reka, da je vsak začetek težak.

Ta je še posebno veljal zame, ki sem prišel iz večerne srednje šole. Manjkalo mi je osnov iz fizike, matematike in elektrotehnike. Druge, bolj strokovne predmete sem kar obvladal. Verjetno je res, da če ne bi bilo moje sestre Minke, nikoli ne bi študiral v Ljubljani. Problem ni samo vpis na fakulteto, teža-



Francetova ohcet leta 1975; pred domačo hišo v Megušnici, Janez zadaj (med vrati) igra trobento. Foto: arhiv družine Tušek



Zjutraj po Francetovi ohceti leta 1975, od leve brat Andrej, sestri Anica in Minka ter spodaj Janez. Foto: arhiv družine Tušek

va nastopi s stanovanjem, z literaturo, s knjigami, s knjižnico, s prehrano in drugim. V študentskem naselju takrat nisem mogel dobiti sobe.

Ali ste bili v teh začetnih težavah na milost in nemilost prepuščeni sami sebi?

Ne. Pri vseh teh stvareh mi je pomagala sestra Minka. Spomnim se, kako sva kupovala časopise in gledala po oglasih, kje bi dobila kakšno sobo za najem. Vozila sva se po Ljubljani z mestnimi avtobusi in po informacijah v oglasih iskala in spraševala po sobah. K sreči sem po enem mesecu z drugo prošnjo za študentsko sobo dobil posteljo za pol leta v skupinski sobi, v kateri nas je bilo okoli 30. Vso osebno opremo, pribor za osebno higieno, knjige in celoten pribor za tehnično risanje sem imel v eni preprosti potovalki. Vendar se je po pol leta uredilo, ker sem dobil posteljo v "dvojčku", kar pomeni, da sva bila v sobi le dva. Pri vsem tem ne smem zanemariti podjetja Niko Železniki. To podjetje me je izšolalo za poklic rezkalca in mi poleg tega plačalo šolnino za večerno srednjo tehnično šolo. Po vsem tem pa bi rad še, da mi to isto podjetje štipendira študij na fakulteti. To so bile res prevelike želje. Toda to vem danes, takrat o tem nisem razmišljal. In šele danes vem, koliko so mi v podjetju Niko iz Železnikov takrat pomagali. Tu

se moram iskreno zahvaliti takratnemu direktorju gospodu Petru Polajnarju in vodji kadrovske službe gospodu Niku Sedeju. Oba sta mi takrat v tistih težkih odločitvah resnično veliko pomagala.

Bi vas takrat podjetje lahko oviralo pri vpisu na fakulteto?

Seveda bi lahko. Že prej sem povedal, da so me financirali v poklicni šoli in plačevali šolnino za večerno srednjo šolo. Popolnoma normalno bi bilo, da bi nekdo rekel: "Najprej odsluži, kar smo v tebe vložili, nato nam pa delaj nove stroške." Hvala Bogu se to ni zgodilo. Celo več, za študij na Fakulteti za strojništvo so mi dali štipendijo. Takrat sicer ni bila visoka, a brez nje se za študij ne bi mogel odločiti. Zato gre še enkrat zahvala takratnemu vodstvu podjetja Niko Železniki.

Kako pa je bil potem tisti prvi mesec študija?

Začetek je bil res težak. Sobe v študentskem naselju nisem dobil. Vse sobe, ki so jih razni ljudje oddajali in oglaševali preko različnih časopisov in ki sva si jih s sestro Minko ogledala, so bile ali zelo drage ali zelo oddaljene od fakultet ali pa drugače popolnoma neprimerne. V mesecu oktobru ni bilo druge variante, kot da sem se en mesec vozil iz Megušnice

na fakulteto v Ljubljano z družinskim avtom. Mislim, da nobeden od bratov, ki sta takrat že oba imela voziško dovoljenje, ni imel nič proti, da sem okupiral skupni avto. Po enem mesecu pa sem dobil posteljo v skupinski sobi, kar sem že omenil. Spal sem na pogradu in imeli smo skupne sanitarije. V resnici je bilo to bivanje podobno bivanju med služenjem vojaškega roka. Pa če se prav spomnim, me to sploh ni motilo. Po pol leta pa sem se preselil v normalno sobo za dva študenta.

S čim ste si torej v prvem letniku Fakultete za strojništvo belili glavo?

Z matematiko. Zame, ki nisem končal "prave" srednje šole, je bila matematika resnično težka. K sreči smo takrat za vaje iz matematike imeli odlično asistentko in odlično pedagoginjo dr. Pavlino Mizori. Da bi lažje razumel in dojel matematične probleme, sem k vajah iz matematike hodil k dvema skupinama, pri katerih so se reševale praktično enake vaje. Ko je ona to opazila, se mi je še posebej posvetila. Razumela je moje pomanjkanje osnov in mi marsikaj posebej razložila. Izpit iz matematike sem opravil v prvem roku in že junija imel pogoje za vpis v drugi letnik. Poleg matematike je bil problem tudi tehnično risanje. Pa ne toliko zaradi znanja kot zaradi dragega pribora za tuširanje in dragega paus papirja, na katerega smo morali tuširati razne tehnične načrte. Če se prav spominjam, je en komplet rapidografov za tuširanje stal tretjino mesečne štipendije. Še imam pred očmi dogodek, ki se mi je zgodil pri tuširanju načrta na paus papir. Celo noč sem tuširal. Ko sem zjutraj okrog sedmih brez spanja ponoči končal z delom, sem odšel v trgovino po jogurt in kruh za zajtrk. Ko sem v sobi popil jogurt, ki je bil pakiran v tetrapaku, sem ga zmečkal in ga preko mize vrgel v koš, ki se je nahajal na drugi strani sobe. Iz zvitega tetrapaka je med letom po zraku priteklo nekaj jogurta v obliki velikih kapelj, ki so padle na mojo risbo, ki sem jo tuširal celo noč. Svoj izdelek sem zvil v rolo in odšel na fakulteto. Ko sem profesorju pokazal svoj izdelek in razložil celotno dogajanje, se je samo nasmehnil in mi dovolil, da mu k naslednji uri prinesem novo risbo. Pa je šla še ena noč.

Prvi letnik fakultete za vas ni bila samo študijska preizkušnja, ampak tudi družinska.

Pri vseh teh težavah, ki sem jih imel v prvem letniku, se je zgodila še nesreča doma. Ata je jeseni leta 1973 nenadoma zbolel in moral je v bolnico. Nekaj časa je bil v bolnici na Golniku, a njegova bolezen je bila neozdravljiva in je istega leta 22. decembra umrl. S tem sem v trenutku izgubil moralno in seveda tudi finančno podporo za študij. Ležal je v bolnici in sem ga obiskal. Spominjam se, kako ga je vse zanimalo, kaj študiram pri posameznih predmetih, kje imam predavanja, kje se prehranjujem, koliko časa rabim z avtom od doma do fakultete in podobno. Moje odgovore je primerjal in komentiral z odgovori svojega polbrata Janeza, ki je pred drugo svetovno vojno obiskoval srednjo gradbeno šolo v Ljubljani in mu je v tistem času pripovedoval o svojem šolanju. Imel je res dober spomin. Ta njegov polbrat Janez je padel v partizanih nekje okoli Novakov na Primorskem. Smrtno ranjenega ga je z bojišča v bolnico Franjo pripeljal prav naš ata.

Kako pa ste med študijem po izgubi očeta finančno shajali? Mnogi sicer ugotavljajo, da nikoli kasneje niso imeli toliko denarja kot v študentskih letih, drugi pa, da nikoli niso bili tako lačni.

Omenil sem že, da sem od podjetja Niko za študij na Fakulteti za strojništvo dobil štipendijo, ki sicer ni bila visoka, a je za skromno golo preživetje zadostovala. Ko sem končal prvi letnik, sem se vrnil domov v Megušnico in bratu Francetu, ki je po očetovi smrti prevzel kmetijo, preko počitnic pomagal kmetovati. Septembra sva posekala kamion smrek in jelk, ga prodala in izkupiček mi je France dal kot plačilo za delo. S tem mi je pomagal, da sem se v drugi letnik v Ljubljano vrnil bolj korajžno. Mislim, da sem že v drugem letniku začel inštruirati dijake in osnovnošolce iz mehanike, fizike in matematike, kar mi je dodatno prineslo nekaj denarja. Na koncu drugega letnika sem naredil izpit za inštruktorja vožnje za osebna vozila. To so bili časi, ko je bilo zelo veliko kandidatov za pripravo za voziški izpit in malo in-



ŠOLT-inštruktorji leta 1978 na Streliški ulici v Ljubljani. Janez čepi spredaj v sredini. Foto: arhiv družine Tušek

štruktorjev. Dela je bilo resnično zelo veliko. Delali smo ob delavnikih dopoldne, popoldne, ob sobotah in celo ob nedeljah, če je bila potreba.

S tem ste rešili svojo finančno situacijo?

Ja, res je. Potem študij v višjih letnikih ni bil več finančni problem.

Ste po drugem letniku še hodili domov čez počitnice?

Zelo malo. Kajti poleti sem inštruiral kandidate za vozniški izpit. Že prej sem omenil, da smo imeli priložnost resnično veliko delati. Takrat časovnih omejitev inštruiranja v enem dnevu ni bilo, tako kot so danes. Zgodilo se je, da smo poučevali vožnjo tudi po 16 ali celo 17 polnih ur v enem dnevu. Kljub temu da sem ta poklic rad opravljal, lahko povem, da je to eden težjih poklicev, kar jih poznam. Poleg tega, da moraš zelo dobro obvladati vožnjo, moraš zelo dobro poznati prometne predpise, moraš biti dober pedagog in andragog, moraš biti ves čas poučevanja zelo zbran in osredotočen na promet in vedenje kandidata. O težavnosti tega poklica govori tudi dejstvo, da smo inštruktorji začetniki po celodnevem poučevanju vožnje ponoči zelo živo

sanjali svoje delo, sanjali smo, kako vozimo, kako pritiskamo na zavoro, pa se ne ustavimo, in podobno. Večkrat se je zgodilo, da si se iz sanj zbudil šele, ko si z nogo med "zaviranjem" brcnil v steno ali v omaro. Ko sem na fakulteti vpisal tretji letnik in sem imel kar veliko obveznosti s predavanji in vajami skozi cel teden, so mi na Šoltu (Študentska organizacije ljudske tehnike), kjer smo študentje poučevali kandidate za vožnjo, šli na roko in mi priredili urnik inštruiranja: poučeval sem vsak petek popoldne od 14.00 do 21.00 in vsako soboto dopoldne od 7.00 do 14.00.

Kako je bilo menjati Megušnico za Ljubljano? Podati se v svet, v drugo okolje, način življenja, drugačen urnik ...?

Ne vem prav dobro, danes se mi zdi, da ni bilo tako hudo. Obremenjen sem bil s študijem in imel sem soštolente, ki so imeli enake težave kot jaz sam. Pravzaprav se niti ne spominjam, da mi je bilo v Ljubljani kdaj dolgčas. Posebno še, če se spomnim, kako sem bil osamljen kasneje, ko sem bil na raznih specializacijah v tujih državah. Že v prvem letniku študija sem spoznal nekaj kolegov, s katerimi smo se družili. Predvsem smo skupaj študirali v prvem



Klub študentov Selške doline leta 1976 na izletu v Logarsko dolino. Od leve proti desni zgoraj: Tončka Habjan, Francka Habjan, Uroš Mladenovič, Gvido Blaznik, in spodaj: Janez, Jana Polajnar in Miha Habjan. Foto: arhiv družine Tušek

letniku. Praktično smo bili cel dan na fakulteti. Dopoldne na predavanjih in vajah, popoldne pa v knjižnici. Ob sedmih zvečer, ko se je knjižnica zaprla, smo odšli še na eno pivo in domov. V višjih letnih, ko postaneš "stara bajta", pa je bilo študentsko življenje res čudovito. V četrtem letniku sem naredil še izpit za vaditelja smučanja, tako da sem potem nekaj zim praktično preživel na smučiščih pri nas in v tujini. Če sem prej omenil, da je poklic inštruktorja vožnje avtomobila eden najtežjih poklicev, kar jih poznam, lahko tu povem, da je vaditelj ali učitelj smučanja eden najlepših poklicev, kar jih obstaja.

Kaj je bil povod, da ste nadaljevali na fakulteti? Zakaj vas je fakulteta izbrala za svojega oziroma ste jo izbrali vi?

Največ zaslug za to ima moj mentor pri izdelavi diplomske naloge prof. dr. Viktor Prosenc. Ko sem oddal diplomu in jo zagovarjal, me je povabil, naj ostanem pri njem kot pedagoški asistent ali pa kot raziskovalec. Njegovo povabilo me je presenetilo. Nisem dolgo okleval. Pa ne, da bi že takrat imel ambicije, da delam akademsko kariero. Takrat sem si mislil: ostal bom za nekaj let in s tem podaljšal štu-



Na Črno prst zaradi stave za devet zabojev piva leta 1977. Zgoraj Janez in Rajko Pajntar in spodaj na levi Stane Koblar in Zvone Torkar na desni. Foto: arhiv družine Tušek



Brucovanje kluba študentov Selške doline leta 1977.
Od leve: Jože Reya, Janez (bruc mojster), Janez Dolenc in Rok Čufar.
Foto: arhiv družine Tušek



S Kanina prvega maja 1977.
Od leve zgoraj: Janez Dolenc, Rok Čufar, Dare Gortnar, Jože Kamenšek, Miha Habjan, Anamarija Mohorič, Francka Habjan.
Od leve spodaj: Tončka Habjan, Zvonka Veber, Janez, Uroš Mladenovič, Zora Markelj.
Foto: arhiv družine Tušek



Študentska leta.
Foto: arhiv družine Tušek

dentsko življenje, ki je bilo predvsem v času mojega absolventskega staža izredno zanimivo. Po diplomi, ki sem jo opravil 27. 12. 1978, sem nekaj tednov preživel na smučkah. S prvim aprilom leta 1979 sem se zaposlil na Fakulteti za strojništvo kot raziskovalec. Fakulteta me takrat, ker še nisem imel izvolitve za pedagoškega asistenta, drugače kot za raziskovalca ni mogla zaposliti. Celotna procedura za izvolitev v asistenta je takrat trajala skoraj pol leta.

Kako ste preživel čas po diplomi in do doktorata?

Jeseni naslednjega leta, ko sem diplomiral, sem odšel na služenje vojaškega roka. To je bilo tudi posebno doživetje. Vojaški rok sem služil v Srbiji, v Knjaževcu, na meji med Bolgarijo in takratno Jugoslavijo. Bil sem eden izmed redkih z visokošolsko izobrazbo. Mnogi vojaki, ki so takrat služili vojaški rok z mano, so bili brez vsake šolske izobrazbe, nekateri niso znali niti pisati niti brati. Če sem popolnoma odkrit in pošten, moram priznati, da sem se že takrat čudil, kako je mogoče, da tako različni narodi živijo skupaj v eni državi. Toliko sovraštva med ljudmi zaradi narodnosti nisem doživel ne prej in ne kasneje. Pri tem pa je treba dodati, da smo bili tu Slovenci izjema. Ko sem prišel iz vojske, sem se

ponovno zaposlil na Fakulteti za strojništvo. Še istega leta sem bil prvič izvoljen za asistenta za področje spajanje materialov. Pričel sem opravljati vaje s študenti in vpisal podiplomski študij. Na tiste čase imam prav lepe spomine. Z delom se nismo pretrgali. Med asistenti in drugimi sodelavci sem imel zelo dobro družbo. V študentskem naselju pa je takrat prebivala tudi moja mlajša sestra Anica, ki je imela veliko družbe, in smo se pogosto družili. Veliko smo se ukvarjali s športom in z zabavami. Tako da sem nekoliko pozabil na študij. Posledica je bila, da sem magisterij zagovarjal šele leta 1987. V tem času sem si ustvaril družino in z ženo Polono sta se nama rodila sin Jaka leta 1983 in hči Marjeta leta 1987. Leta 1987 sem odšel v Nemčijo v mesto Mannheim na njihov varilski inštitut na podiplomsko specializacijo za varilne inženirje po enotnem nemškem programu. Tam sem preživel skoraj štiri mesece. V tem času sem moral opraviti devet pisnih izpitov, zaključno nalogo in zaključni ustni zagovor. V času te specializacije sem ugotovil, da sem v Ljubljani na Fakulteti za strojništvo dobil zelo dobro osnovo in široko paleto temeljnih strojniških znanj, da mi podiplomska specializacija kljub tujemu jeziku ni delala nobenih težav. Po vrnitvi v Ljubljano sem se resno lotil dela na doktorski disertaciji. Šele v tem



Janez, drugi z leve, je decembra 1978 diplomiral na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani. Uh, kako je bilo veselo. Foto: arhiv družine Tušek



Služenje vojaškega roka v Srbiji, v Knjaževcu, na meji z Bolgarijo. Foto: arhiv družine Tušek



S sestro Anico v študentski sobi v osemdesetih letih. Foto: arhiv družine Tušek



V Dresdnu na tečaju nemščine leta 1983. Foto: arhiv družine Tušek

času sem začutil željo po raziskovalno-razvojnem delu, po pisanju člankov in po znanstvenem udejstvovanju na varilskem področju. Leta 1991 sem na dan pred osamosvojitvijo Slovenije zagovarjal doktorsko disertacijo.

In po doktoratu ste se zaposlili na fakulteti kot redni profesor?

Ne, takrat še ne. Kljub prejšnji izjavi sem še vedno imel željo iti v realno okolje, delati na praktičnih primerih in služiti kruh v industriji. Leta 1992 sem bil na Fakulteti za strojništvo izvoljen v naziv docenta za varilske predmete. Kmalu po zagovoru doktora-

ta me je dolgoletni direktor Instituta za varilstvo v Ljubljani prof. dr. Pavel Štular povabil k sodelovanju. Najprej sem leta 1992 kljub zaposlitvi na fakulteti začel z delom na inštitutu na šolskem oddelku. Institut za varilstvo je namreč imel močan šolski oddelek za izobraževanje vseh varilskih poklicev. Prva moja naloga je bila, uvesti v naš izobraževalni sistem evropsko specializacijo za varilne inženirje. Ravno v tistem času je Evropska federacija za varjenje sprejela enoten izobraževalni program za podiplomsko varilsko specializacijo. Ta program naj bi se sčasoma uveljavil in izvajal v vseh evropskih državah. V Sloveniji smo to specializacijo vpeljali že leta 1994. Verjetno



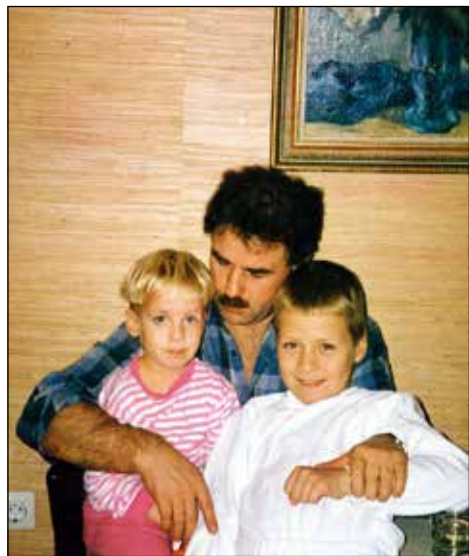
Na ljubljanskem magistratu, 2. oktobra 1982.
Foto: arhiv družine Tušek

smo bili varilci med prvimi, ki smo v Sloveniji uvedli enoten evropski program izobraževanja. S prvim oktobrom leta 1993 pa sem postal direktor Instituta za varilstvo. Na Fakulteti za strojništvo je v tistem času odšel v pokoj prof. dr. Prosenc. Njegovo delo je prevzel prof. dr. Kralj. Nekaj let kasneje pa smo na Fakulteti za strojništvo zaposlili tudi prof. dr. Rajka Kejžarja. Leta 1997 pa je tudi prof. dr. Viljem Kralj

odšel v pokoj. Takratni dekan prof. dr. Matija Tuma me je povabil nazaj na fakulteto. V letih od 1997 do leta 2001 sem praktično opravljal obe službi. Leta 1999 sem bil izvoljen v izrednega in leta 2006 v rednega profesorja za področje spajanje materialov.

Kako ste se znašli v vlogi direktorja glede na to, da ste ves svoj študij usmerili v tehnično področje?

V začetku me je bilo strah. Toda z dobrim delom in dobrimi sodelavci smo res veliko naredili. Vedeti moramo, da je bil Institut za varilstvo v bivši Jugoslaviji z delom močno angažiran v drugih republikah. Z razpadom Jugoslavije so se te vezi v trenutku prekinile in zaposleni na Institutu za varilstvo so ostali brez dela. Če se prav spominjam, je imel prav zaradi izgube trga Institut za varilstvo več let po osamosvojitvi poslovno izgubo. Nadzorni svet inštituta me je že leta 1992 predlagal za direktorja. Dolgo časa sem okleval. Šele jeseni leta 1993 sem sprejel to vlogo. V začetku ni bilo lahko. Toda že prvo leto smo poslovali pozitivno in tako je bilo vseh osem let, ko sem bil direktor. Na delo direktorja inštituta imam zelo lepe spomine. Predvsem nam je uspelo, da smo veliko delali raziskovalno, razvojno in tudi znanstveno. Uspelo nam je pridobiti sofinanciranje



Janez s sinom Jakom in hčerko Marjeto leta 1990.
Foto: Roman Drole



Pomoč pri kmetovanju in krmljenju živine na domačiji pri tašči v Begunjah pri Cerknici, leta 1987.
Foto: arhiv družine Tušek



Smučanje s prijatelji in družino v Corvari, Italija.
Foto: arhiv družine Tušek



Ocean City, Amerika, 1997.
Foto: arhiv družine Tušek



Zaključek specializacije za varilnega inženirja po evropskem programu. Foto: arhiv družine Tušek

s strani države oziroma s strani raznih ministrstev za kar nekaj razvojno-raziskovalnih projektov. Imeli smo mlade raziskovalce, ki so usposabljanje končali z doktoratom, veliko smo objavljali v priznanih mednarodnih revijah, sodelovali smo mednarodno z drugimi podjetji in institucijami v drugih državah. Predvsem pa smo bili močno vezani na industrijo in na reševanje industrijskih problemov s področja varjenja in spajanja materialov v splošnem. Pri Slovenski akreditaciji smo akreditirali laboratorij in številne postopke preizkušanja. Tudi pri Evropski varilski federaciji (European Welding Federation) smo se akreditirali za izvajanje vseh enotnih evropskih varilskih programov; od varilca pa vse do varilnega inženirja. Ta akreditacija nam je omogočila, da smo izdajali spričevala v slovenskem in angleškem jeziku in da so ta spričevala brez omejitve veljala v vseh članicah Evropske varilske federacije.

Sodelovanje je bilo gotovo uspešno, živahno, saj ste po eni strani lahko raziskovali kot univerzitetni profesor in hkrati imeli neposreden stik z industrijo.

Zelo uspešno smo delali na več nivojih: aplikativno, razvojno in znanstveno. Po nekaterih podatkih iz

tistih časov smo bili po številu objav v priznanih mednarodnih revijah na raziskovalca tretji raziskovalni inštitut v državi. Pri tem je treba vedeti, da je bil takrat Institut za varilstvo v celoti prepuščen trgu in finančno ni bil vezan na državo, kot je to veljalo in še vedno velja za večje inštitute pri nas, ki jih stalno financira država. Že podatek, da v času krize v osmih letih praktično ni zapustil inštituta noben zaposleni, pove zadosti, da so bili pogoji za zaposlene takrat zelo dobri. Res je, kot pravite, to je idealna kombinacija. Povezava med znanostjo in stroko v industriji je bila na ta način zelo dobra. Po svetu, na tujih univerzah so zelo pogosti primeri, ko profesor dela pedagoško na univerzi in raziskovalno v drugi instituciji ali v lastnem podjetju. Pri nas je takšna kombinacija praktično nemogoča. Na Fakulteti za strojništvo in na celotni ljubljanski univerzi praktično nimamo rednih profesorjev, ki bi bili za pedagoško delo zaposleni le delno, ostali čas do polne zaposlitve pa bi delali v podjetju ali na inštitutu. Če bi to možnost vpeljali na Univerzi v Ljubljani, bi bila večkratna korist. Študentje bi lahko del praktičnih vaj opravili na inštitutu ali pa v podjetju, v katerem bi bil aktiven profesor. Pridobili bi profesorji, ki bi bili stalno v stiku z industrijo, pridobili bi študentje,



Ob postdoktorski specializaciji čas tudi za sproščen pogovor. Tehnična univerza na Dunaju leta 1992.
Foto: arhiv družine Tušek

ki bi vedeli, kaj jih čaka kasneje, ko pridejo v službo, in pridobila bi podjetja, ki bi na ta način spoznala študente in bi imela pri izbiri novih sodelavcev lažje delo. Seveda to velja predvsem za študij tehnike in naravoslovja.

So vas kdaj vabili v tujino?

Prav osebnega vabila za konkretno službo nisem dobil nikoli. Bilo pa je več možnosti. Že med specializacijo za nemškega varilnega inženirja v Mannheimu leta 1987 so nas nemška podjetja vabila, naj pride-mo po zaključku šolanja k njim v službo. Ta vabila so veljala tudi za mene in še za dva druga, ki nismo bili nemški državljani. Teh prostih mest je bilo takrat v Nemčiji res veliko. Postdoktorsko specializacijo sem v šolskem letu 1991/92 opravljal na Tehnični univerzi na Dunaju. Profesor Varga, ki je bil moj mentor, me je takrat povabil, naj na njihovi univerzi zaprosim za habilitacijo. Tega vabila takrat nisem sprejel, pa mi je še danes nekoliko žal. Tudi drugih možnosti je bilo še kar nekaj. Vedeti moramo, da je varilnih inženirjev po zahodni Evropi v preteklosti vedno manjkalo. To so bila predvsem podjetja, ki so veliko delala na raznih večjih projektih po drugih državah, po Evropi, Bližnjem vzhodu in drugje.

Vaša bibliografija obsega 729 bibliografskih enot v Cobissu, seveda vse od diplomske naloge, magistrskega dela, doktorske disertacije do raznih uvodnikov, referatov in tudi patentov. Na kateri svoj dosežek ste najbolj ponosni?

Še najbolj sem ponosen na tisto, kar je najtežje vrednotiti, in to je podjetje TKC. Ko sem leta 2002 zapustil Institut za varilstvo in sem bil de-ja-ven le na Fakulteti za strojništvo, mi je kar nekaj manjkalo. Manjkala mi je industrija in praktično, konkretno delo. Skupaj z nekaterimi, ki smo se poznali z inštituta in fakultete, smo ustanovili podjetje TKC, d. o. o., kot podporno enoto za re-paraturno varjenje poškodovanih orodij za različ-ne namene. Tu smo med prvimi v Evropi vpeljali lasersko popraviljanje orodij. Razvili smo svojo lastno tehnologijo. To so reference, ki se jih v Co-biss ne da vpisati. Pa tudi če bi jih vnesel kot raz-vojno-raziskovalni projekt, prav veliko točk pri izvolitvah v pedagoške nazive ne bi doprinesle. V Cobissu so res navedene tudi manj pomembne reference. Po moji oceni največ štejejo izvirni znanstveni članki, ki so objavljeni v priznanih mednarodnih revijah. Zelo veliko po moji oceni, ne pa po oceni večine, štejejo patenti. Sam jih ni-



Slovenski delegati na skupščini Mednarodnega inštituta za varjenje (IIV — International Institute of Welding) v Lizboni 1999. Foto: arhiv družine Tušek

mam veliko. V pripravi pa jih imamo več. Ampak kot rečeno, ker ne štejejo veliko pri izvolitvah, tudi nimamo posebne volje, da bi jih prijavi. Na primer, pred nedavnim sem odnesel tri patente k zastopniku za prijavo patentov. Ker nas je bilo pri vsakem patentu več avtorjev, bi moral od vsakega posameznika in od delovne organizacije, kjer je zaposlen, dobiti pisno soglasje, da se oni strinja jo s prijavo. Pri nas je na tem področju resnično preveč administracije. In res sem najbolj ponosen

na to, kar je tudi najtežje opisati. Vsako novo tehnologijo, ki jo razvijemo za znanega kupca, je zelo težko opredeliti, ovrednotiti in vnesti v sistem Cobiss. Ponosen sem tudi na vodenje Instituta za varilstvo, ki je imel pred mojim prihodom zelo slabe rezultate in smo ga skupaj s sodelavci uspešno sanirali. Tudi tega se v sistemu Cobiss ne da ustrezno prikazati. Izredno pa sem ponosen na svoje doktorande, ki so večinoma zaposleni v industriji, v realnem sektorju, kar pomeni, da



Komisija za zagovor doktorata leta 2003. Od leve: prof. dr. Gliha, prof. dr. Grum, prof. dr. Fajdiga, prof. dr. Tušek in prof. dr. Kejžar. Foto: arhiv družine Tušek

delajo za trg. Trije od njih so direktorji. Doktorirali na naši fakulteti in biti zaposlen v industriji s številnimi rednimi obveznostmi je neprimerljivo z današnjimi mladimi raziskovalci, ki jih financira država, oni pa praktično samo študirajo in pišejo doktorsko disertacijo.

Ponosni niste na neke teoretične ideje izboljšav, ampak na izboljšave, ki se s prakso v industriji potrdijo kot resnične, inovativne in uporabne. Seveda tu gre za izredno kompleksno situacijo, ki jo je nemogoče razvrstiti v neko kategorijo.

Ja, res je izredno kompleksno. Po drugi strani so pa rezultati vidni in znani. Poglejte, če direktor ene večjih slovenskih livarn, ki je izjemno uspešna doma in v tujini, izjavi, da z našo tehnologijo lahko popravljajo orodja tako, da jim za sto odstotkov podaljšajo življenjsko dobo, je to izreden finančni prihranek zanje in zelo pomembna referenca za nas. In prav tega efekta ni mogoče v celoti po dejanski vrednosti šteti med reference v Cobissu.

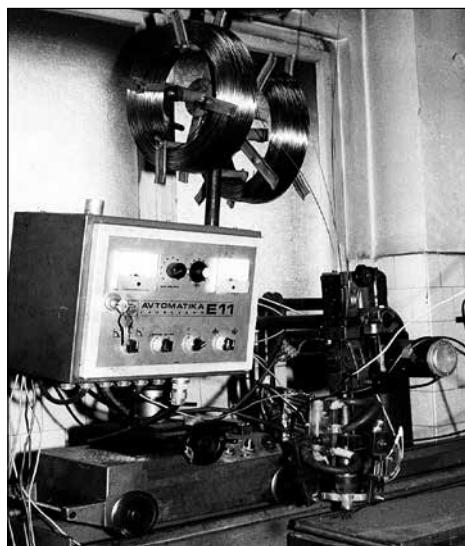
Vi dajete izreden poudarek povezavi oziroma sodelovanju med industrijo, torej prakso, in teorijo, znanostjo, fakulteto? Koliko sta v Sloveniji ti dve dimenziji, torej industrija in znanost, teorija, povezani? Koliko sodelujeta?

Absolutno premalo. Ampak glavna krivca sta predvsem Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo in delno tudi Ministrstvo za gospodarstvo, ki bi se lahko preko razpisov odločili, da bosta fakultetam dali denar za razvojno, raziskovalno in znanstveno delo, samo če se bodo povezale z industrijo. Torej, industrija bi morala jasno povedati, kaj rabi, kateri problemi jo žulijo, kaj želi razvijati in v splošnem, kaj bi podjetja želela, da fakultete raziskujejo. Ministrstva bi probleme iz industrije zbrala, razpisala javni natečaj med znanstveniki, med fakultetami in inštituti, izbrala najugodnejšega oziroma najprimernejšega izvajalca in zagotovila denar. Po končanem projektu pa bi morala industrija oceniti delo znanstvenikov. In prav ta ocena bi bila lahko merilo za nadaljnje delo

znanstvenika in tudi institucije, v kateri je bil projekt izpeljan, ter referenca za izvolitve v znanstvene, pedagoške in strokovne nazive. Na ta način bi fakultete morale delati za industrijo, industrija bi prišla do rezultatov in uspeh bi bil zagotovljen. Večkrat ugotavljamo in ugotavljajo tudi drugi, da je prav v Sloveniji povezava med industrijo in akademsko sfero zelo šibka.

Zakaj menite, da je tako? Zakaj pri nas industrijska in akademska sfera ne najdeta skupnega jezika?

Razlogov za to je več. Iz izkušenj lahko povem, da so napake na obeh straneh. Vsi tisti raziskovalci v državnih ustanovah (fakultete, inštituti), ki so postali ali ki šele želijo postati znanstveniki, so vedeli in vedo tudi danes, da bodo preko sodelovanja z industrijo zelo težko prišli do zadosti referenc za najvišje pedagoške ali znanstvene naslove. To pomeni: če želiš postati redni profesor na univerzi ali pa znanstveni svetnik na inštitutu, je najlažje, da raziskuješ, objavljaš in zbiraš reference sam zase. Pri tem je seveda koristno, da sodeluješ s tujimi univerzami, toda to najpogosteje ne koristi naši industriji. To je žal znano in pri nas tudi zelo razširjeno. Verjetno bo



Varilna naprava s trošično elektrodo, ki je bila razvita na Fakulteti za strojništvo in je konec osemdesetih let prejela mednarodno priznanje. Foto: arhiv družine Tušek

moral priti nek "višji" ukrep, da se bo to spremenilo. V industriji pa je situacija nekoliko drugačna. Ko se v nekem podjetju soočijo s problemom, ga skušajo rešiti sami. To se lahko dogaja tudi več let. Ko problema ne rešijo, pridejo po pomoč na fakulteto ali inštitut. In prav tisti, ki so se s problemom ukvarjali zelo dolgo, ki so s problemom seznanjeni do potankosti, sedaj od znanstvenika v neki instituciji pričakujejo, da bo problem rešil z levo roko. Ko pa ti predstavniki industrije ne dobijo takoj ustreznih rešitev od raziskovalnih institucij, so razočarani nad celotno znanstveno sfero in nejevoljni. Celo več, pogosto slišim predstavnike iz industrije, da zaposleni na naših znanstvenih ustanovah ne vedo dovolj, da ne živijo v realnem svetu in podobno. Če bi industrija in podjetja oziroma njihovi predstavniki prišli do znanstvenih institucij takoj, ko problem nastane in bi ga reševali skupaj, bi bil prav gotovo ugoden rezultat zagotovljen. Skratka, za večje sodelovanje teoretičnih znanstvenikov s praktično industrijo bi potrebovali več spodbude s strani države.

Toda tovrstne spodbude ni?

Ne, ni prave spodbude, kar sem omenil prej. Denarja, namenjenega za raziskave, je v Sloveniji kar nekaj. Toda v primerjavi z drugimi državami mnogo manj, tudi v relativnem smislu. Težava pri nas je predvsem v tem, da je denar razkropljen, da danes je in jutri ga ni in da je vsako sofinanciranje raziskovalno-razvojnih projektov močno obremenjeno z administracijo. Druga velika težava pa je, da zelo veliko raziskovalnega denarja v Sloveniji poberejo državni raziskovalni inštituti za svoje osnovno delovanje. Ocenjujem tudi, da ni neke kontinuitete, da so imeli in še imajo ministri, odgovorni za razvoj, raziskave in znanost, na to problematiko različne poglede. S postavitvijo nove vlade in novih ministrov se tudi za raziskovalno politiko prične nova doba, kar pa ni dobro. V zadnjih letih se je količina denarja za različne raziskovalne razvojne projekte precej povečala. Največ zaslug za to imata bivši minister za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo prof. dr. Zupan in evropska raziskovalna politika, ki nas opozarja, da

za to področje namenimo premalo sredstev in tudi, da jih ne namenjamo v prave namene. Tudi sedanjí minister za to področje g. Golobič je ob nastopu svoje funkcije napovedal za leto 2009 veliko povečanje denarja za tehnološke raziskave in za industrijo, kar se je v letu 2009 tudi uresničilo. Bilo je veliko razpisov za sofinanciranje tehnoloških projektov za tehnološko usmerjena podjetja. To je bilo dobro. Toda v letu 2010 je ravno obratno. Razpisov za tehnološke projekte, ki bi bili namenjeni podjetjem, praktično ni. In prav v tem vidim velik problem.

Koga nihanja pritoka denarja najbolj prizadenejo?

Najslabše za podjetje in tudi vsako raziskovalno institucijo in tudi za samo raziskovalno ekipo je, da v enem letu dobi denar od države za raziskave, da vzpostavi raziskovalno ekipo, da pridobi ustrezno opremo, da se poveže z raziskovalnimi institucijami, ko pa želi to pot nadaljevati, ji presahne denar. Najtežje vprašanje v takšnih primerih je, kaj narediti z raziskovalci. Zato pogosto podjetja sama nimajo zadosti lastnega denarja, da bi lahko stalno vzdrževala raziskovalno ekipo v dobri kondiciji. Raziskovalci pa morajo imeti kondicijo, znanje, izkušnje in čas, če želimo, da nam dajejo rezultate. Ne moreš imeti en dan raziskovalca, naslednji dan pa ga prerazporediš v neko rutinsko delo, v klasično konstruiranje ali nekaj drugega! To je zelo slaba politika, ki pa je pri nas prej pravilo kot izjema. Prav zaradi tega bi morali politiki izdelati zelo jasno večletno raziskovalno politiko, da bi podjetja to vedela in znala načrtovati s kadri, opremo in drugo.

Poleg tega nihanja finančne podpore pa vi opažate še en problem v zvezi s sodelovanjem znanosti in industrije.

Drugi zelo pereč problem je razkropljenost, kar sem že prej omenil. V Sloveniji, v zelo majhni državi imamo kar nekaj institucij pri različnih ministrstvih, ki razpolagajo z denarjem za raziskave in razvoj. To so praktično vsa ministrstva. Pa naj tu omenim le tiste, ki se v največji meri ukvarjajo z industrijo in s

tehnološkimi raziskavami na strojniškem področju. Imamo praktično tri skoraj identične agencije. Pri Ministrstvu za gospodarstvo je agencija Japti – Javna agencija RS za podjetništvo in tuje investicije, pri Ministrstvu za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo je agencija TIA – Tehnološka agencija Slovenije, in imamo še eno ustanovo prav tako pri Ministrstvu za gospodarstvo, to je Slovenski podjetniški sklad. Vse našete ustanove imajo skoraj enako poslanstvo: pomagati podjetjem pri razvoju, raziskavah, nabavi opreme in podobno. Ali ne bi bilo bolj normalno, da bi se te institucije združile, delovale enotno in enotno pomagale podjetjem. Včasih imam občutek, da ena za drugo ne vedo, kaj delajo. In kaj se dogaja? Dogaja se, da nekatera podjetja izkoriščajo zapleteno situacijo in od vseh ustanov črpajo denar. Prav gotovo bi z združitvijo znižali administracijo, povečali učinkovitost in preglednost. Verjetno pa se vsak minister bori za svoj kruhek in je na ta način lažje potešiti posamične egoistične apetite.

Tretji pereč problem v Sloveniji pa je sodelovanje med znanostjo in industrijo, kar sem že prej zelo podrobno opisal.

Kako pa je z znanjem študentov? Imate tudi na fakulteti občutek, tako kot beremo v medijih, da se nivo znanja znižuje; ali gre le za boljše in slabše generacije, kar bi bila tudi lahko razlaga?

Nivo znanja se pri srednješolcih definitivno znižuje. Kje je razlog za to, ne vemo. Pri dijakihi, ki se vpisujejo na našo fakulteto, ugotavljamo pomanjkanje znanja na treh področjih: eden je, da študentje ne znajo zadosti matematike, drugi, da ne znajo zadosti fizike, in tretji, da ne obvladajo tehničnega risanja. Mi še vedno trdimo in tudi v drugih državah, predvsem na fakultetah v Nemčiji, ugotavljajo isto, da mladi ljudje ne znajo prosto skicirati. Kljub vsem fotoaparatom, skenerjem in računalnikom v industriji še vedno moraš znati uporabljati svinčnik. Kajti če se z nekom pogovarjaš, razpravljaš o problemu, pogosto moraš na licu mesta nekaj prostoročno narisati za boljšo predstavbo. In opazamo tudi, da mladi

ne vedo, kaj je tretja dimenzija, nimajo predstave, kaj se skriva zadaj, v globini, če imaš pred sabo nek načrt. Ta prostorska predstavljivost pa je osnova za modeliranje prostora, oblik in s tem strojnih elementov.

In kaj lahko storijo študentje, ki imajo tako pomanjkljivo znanje? Se tudi oni, tako kot ste se vi nekoč, udeležujejo vseh ur vaj, ki jih imajo na voljo?

Na fakulteti poskrbimo zanje s pripravljalnimi tečaji, ki jih organiziramo že pred pričetkom predavanj v prvem letniku. Tudi letos bo tako. V prejšnjih letih smo organizirali pripravljalne tečaje samo iz fizike in matematike, letos pa bomo te priprave razširili tudi na tehnično risanje. Kljub vsemu pa le ugotavljamo, da kvaliteta znanja srednješolcev, ki se vpišejo na Fakulteto za strojništvo, ki je od sedemdesetih letih prejšnjega stoletja pa vse do leta 1998 ali celo do leta 2000 stalno padala, začela od leta 2000 rasti. To pomeni, da dobimo boljše dijake. Ocenjujem, da jih je vedno več, ki se odločijo za študij strojništva iz veselja in ne le zato, ker se drugam niso mogli vpisati ali pa zato, ker imajo štipendijo in zagotovljeno službo. Med njimi so tudi odličnjaki in dijaki s prav dobrim uspehom. Tako bomo v šolskem letu, ki prihaja, prvič omejili vpis. S prvim vpisom imamo izpolnjena skoraj vsa razpisana mesta.

Bravo! To je pa resnično čudovito.

Računamo, da se bo z leti zanimanje za študij strojništva še povečalo.

V osnovni šoli večina učencev na vprašanje, kam naprej, odgovori, da na gimnazijo. In se sprašujemo, kaj narediti, da bi se več mladih odločilo za srednje tehnične šole. Kajti zdi se nam, da je bolje pripravljen na študij strojništva tisti, ki je zaključil srednjo tehnično šolo, ali pač ne?

Danes strojništvo ni več samo to, kar je bilo pred tridesetimi ali štiridesetimi leti. Danes je strojništvo mnogo več. Je tudi to, kar je bilo nekoč, to moram

poudariti, a se je razširilo na virtualno strojništvo, ki dopolnjuje klasično strojništvo. Poleg tega je danes strojništvo tudi na primer varovanje okolja, prometna sredstva in sam promet na kopnem, v vodi in na njej ter v zraku, varstvo pri delu in varovalna sredstva, ocenjevanje škod na poškodovanih avtomobilih in drugih strojih, nadalje je strojništvo tudi kmetijska in gozdarska mehanizacija, oprema v bolnicah, farmacevtski, prehranski in živilski industriji. Z razvojem novih materialov vedno več delamo z umetnimi snovmi, s kompoziti in s keramiko. Sodobna orodja so nam dala možnost, da veliko stvari mnogo lažje načrtujemo in programiramo kot nekoč. Prav zato danes rabimo na fakulteti za strojništvo tudi gimnazijske maturante, ki imajo nekoliko več teoretičnih osnov za študij virtualnega strojništva. Poznano je, kot ste že sami omenili, da večina nadarjenih in bolj sposobnih osnovnošolcev nadaljuje šolanje v gimnaziji. In tudi to je razlog, da mi želimo privabiti na fakulteto več gimnazijcev. V vsakem primeru raje vidimo, da dobimo dobrega gimnazijca kot slabega tehnika.

So delovne navade za uspešnega študenta odločujoče?

Delovne navade, sposobnosti in zainteresiranost so pomembne za kakovostno opravljanje vsakega poklica. Za strojništvo je pomembno tudi okolje, v katerem se mladi družijo, starši in mogoče tradicija kraja in okolice, v katerem živijo. Ko smo na Fakulteti za strojništvo pred dvema letoma naredili analizo, od kod prihajajo naši študentje in kakšno srednjo šolo so zaključili, smo prišli do zanimivih rezultatov. Ugotovili smo, da iz tradicionalnih industrijskih okolij dobimo izjemno malo gimnazijskih maturantov. Še do danes pravega razloga, zakaj se na našo fakulteto vpiše tako malo gimnazijcev iz Idrije, Škofje Loke, Jesenic, Tolmina, Izlake in celo iz večjih krajev, kot so Krško, Celje in Novo mesto, nismo natančno ugotovili. V vseh naštetih krajih je relativno močna industrija, ki ima dolgo tradicijo in v kateri rabijo inženirje strojništva. V podjetjih v teh krajih rabijo inženirje za zelo različna dela in ni nujno, da je to

strogo strojništvo. V številnih omenjenih podjetjih imajo razvojne oddelke, imajo posamezna podjetja ali oddelke v tujini, potrebujejo prodajne inženirje. Ocenjujemo, da gimnazijci pri odločanju za študij tega ne poznajo in ne vedo. Ocenjujemo tudi, da imajo ti gimnazijci iz teh krajev prave delovne navade, da so gimnazije kakovostne in da so tisti, ki se odločijo za študij strojništva, praviloma odlični študentje in da se po študiju vračajo v svoj rodni kraj. In to je pravi način, ki bi ga morali tudi družba in politika podpirati. To vodi do enakomernega gospodarskega in posledično tudi kulturnega razvoja v Sloveniji.

Pa ste poleg analize storili še kaj, da bi se stanje spremenilo?

Smo. In sicer smo začeli sodelovati prav z gimnazijami iz omenjenih krajev. Dijakom skušamo ob zaključku srednješolskega izobraževanja prikazati naš program, način študija in vse tisto, kar naj bi bilo potrebno, da dijaki pri vpisu na univerzo vedo. V bodoče pa želimo to akcijo še okrepiti. K sodelovanju bomo povabili predstavnike podjetij iz teh krajev, da jim oni predstavijo podjetje in pojasnijo, kakšne so možnosti, da se po zaključku študija zaposlijo v njihovem podjetju. Predstavniki podjetij jim lahko na takem srečanju predstavijo možnosti stipendiranja, potrebe po točno določenih znanjih in dijake takoj ob vpisu v prvi letnik povabijo k sodelovanju, k delu na morebitnih manj zahtevnih projektih in jim pojasnijo možnosti opravljanju prakse med študijem v njihovem podjetju. Skratka, povečati želimo sodelovanje med podjetji, študenti in fakulteto tudi na ta način. Nekaj razgovorov v tej smeri že teče. Bolj konkretne pa bomo imeli v jeseni. Res je, da je tudi danes tehnika še vedno tehnika, vendar je kljub vsemu povezanih že tako veliko stvari, da se tudi gimnazijec lahko priuči in na različne načine pridobi potrebna znanja za študij. V industriji danes uporabljamo vedno več računalniških programov in ni vse samo za prijeti, kot je bilo mogoče pred desetletji, ampak si moraš tudi virtualno predstavljati in na tem področju so pogosto gimnazijci celo boljši kot tehniki.

Ali pri študentu hitro ugotovite, da ima potencial bodočega raziskovalca?

To je najtežje, to je izjemno težko in celo ugotavljam, da je veliko fantov zelo sposobnih za tehniko, pa kljub temu Fakultete za strojništvo ne morejo uspešno zaključiti. Kje je razlog, ne vem. V razgovorih s takimi študenti jih največ preprosto odgovori, da se jim je študij zagnusil in da ne morejo več sesti za mizo in se spraviti k študiju. Poznam kar nekaj podjetij, s katerim sodelujem, ki imajo zaposlene fante z nedokončano fakulteto. So celo taki, ki jim manjka samo en izpit in diploma in ne zberejo toliko poguma in moči, da bi to zaključili. V enem podjetju me je direktor večkrat osebno klical in prosil za pomoč, ker ima v službi takšnega sodelavca, a v pogovoru z njim nisva bila uspešna. V drugem podjetju poznam našega študenta, ki je izredno tehnično nadarjen, fakultete za strojništvo pa ne more končati. Manjkajo mu štirje bolj zahtevni izpiti. V tem podjetju rešuje tehnološke probleme, uvaja nove tehnologije, sestavlja računalnike, v Švici v podjetju Lasag je opravil poseben tečaj za servisiranje laserskih naprav, obvlada varjenje po vseh postopkih, razvija novosti in patente in celo vodi raziskovalne projekte. K mizi, da bi študiral in naredil še preostale izpite, pa se ne more uvesti. V podjetju so mu ponudili brezplačen dopust za dokončanje študija. Pa ni veliko pomagalo. Tudi v vodstvu fakultete se trudimo in skušamo te fante pridobiti in znova privabiti k študiju.

In kaj jim ponujate, kako jih skušate motivirati, da bi uspešno zaključili študij?

Prav v letošnjem juniju smo pisno obvestili vse študente, ki so v zadnjem desetletju pri nas študirali in jim manjkajo štirje ali manj izpitov, naj pojasnijo, kako in kdaj bodo končali študij in s kakšnimi problemi se pri tem srečujejo. Takšnih pisem smo po Sloveniji poslali več kot 600, kar pomeni, da imamo toliko študentov, ki jim je potekel absolventskega staž in fakultete še niso zaključili. Za takšne študente smo pred enim letom pričeli organizirati krajše ponavljalne tečaje za posamezne predmete nekaj tednov pred izpitnim rokom. Vsi študenti imajo

možnost preko elektronske pošte asistentom in tudi učiteljem postavljati vprašanja za tisti del snovi, ki je ne razumejo. Prav veliko več, kot delamo sedaj in kar sem povedal, pa za starejše študente ne moremo storiti. Pri mladem človeku je najtežje ugotoviti, ali bo inženir ali ne bo. Mogoče kakšni testi obstajajo, ampak s tem se resnično nismo nikoli ukvarjali. Mogoče bi pedagogi več vedeli o tem.

Razvoj človeka je zelo zapletena zadeva. Dvomim, da bi s testi dobili zanesljive rezultate.

Ne vem. Prav gotovo je z raznimi testi mogoče ugotoviti, kdo je bolj nagnjen in talentiran za tehniko in kdo manj. Vprašanje je samo, koliko so testi zanesljivi. Sam sem se več in se še vedno ukvarjam z varilci. S šolanjem in z vedenjem varilcev med delom imam kar nekaj izkušenj. Za dobrega varilca za obločna in plamenska varjenja moraš resnično biti talentiran. Delo varilca je večšina, ki jo do neke mere lahko pridobiš z vajo, za vrhunška dela in za najzahtevnejša varjenja pa moraš biti nadarjen. Podobno kot pri



Varilstvo je kljub vsej avtomatizaciji in robotizaciji še vedno ročno delo, ki zahteva veliko spretnosti, izkušenj in kondicije. Foto: arhiv družine Tušek

športnih aktivnostih. Delo varilca je povezano s fizičnimi in psihičnimi lastnosti človeka. Varilec je eden zahtevnejših poklicev v strojniški stroki, ker pri svojem delu uporablja praktično vsa čutila: uporablja vid, sluh in občutek z dotikom roke, v kateri drži varilni gorilnik. Z vajo je mogoče vsa ta čutila izuriti, izostriti in optimalno uporabljati pri varjenjih. Varilci, atestirani za obločna in plamenska varjenja, so glede znanja testirani tako pogosto kot piloti največjih potniških letal; to je vsakih šest mesecev. Ugotovil sem, da je pravi varilec umetniška duša, da je pogosto težko vodljiv, da je pogosto zasanjan in v splošnem karakterni dokaj težak človek. To je najpogostejše celo pravilo. Vsi, ki morajo ravnati z varilci, morajo to upoštevati, če želijo, da jim varilci dajo od sebe toliko, kot zmorejo. Zmorejo pa pogosto zelo veliko. Zelo pomembno je, da so varilci zadosti plačani. Pogosto ugotavljam, da v naši industriji ni tako. Kakovostnega varilca glede plačila preprosto ne moreš uvrstiti med kovinarske plačilne razrede. Varilec mora imeti za svoje delo take pogoje, da ga bo z veseljem opravljal; samo v takem primeru bo delodajalec z njim tudi zadovoljen. Med pogoje dela pa spada okolje, v katerem dela, delovni čas in osebni dohodek.

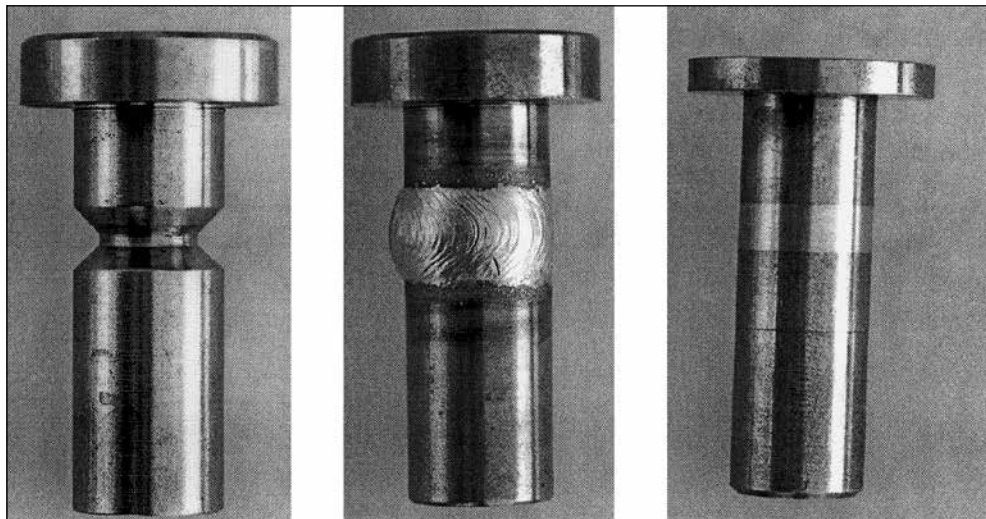
Kakšen pa je dober inženir? Katere lastnosti, znanja mora imeti?

Resnično je težko ugotoviti. V šolskem letu 2007/2008 smo na naši fakulteti vsak mesec organizirali podjetniški forum, na katerega smo povabili po štiri podjetja iz Slovenije in tujine, da predstavijo našim študentom svoj program, svojo proizvodnjo in podjetje v splošnem. To je bil čas, ko je zelo primanjkovalo inženirjev in so naši diplomanti lahko izbirali, kje se bodo zaposlili in kakšna dela bodo opravljali. Zaradi pomanjkanja inženirjev strojništva so podjetja sama želela imeti svojo predstavitev na naši fakulteti, tako da z organizacijo omenjenih prireditev takrat nismo imeli težav. Iz naše doline sta bila Domel, d. o. o., in Indramat, d. o. o. Predstavnikom teh podjetij smo po predstavitvi, po zaključku prireditve zastavili tudi nekaj vprašanj. Med drugim

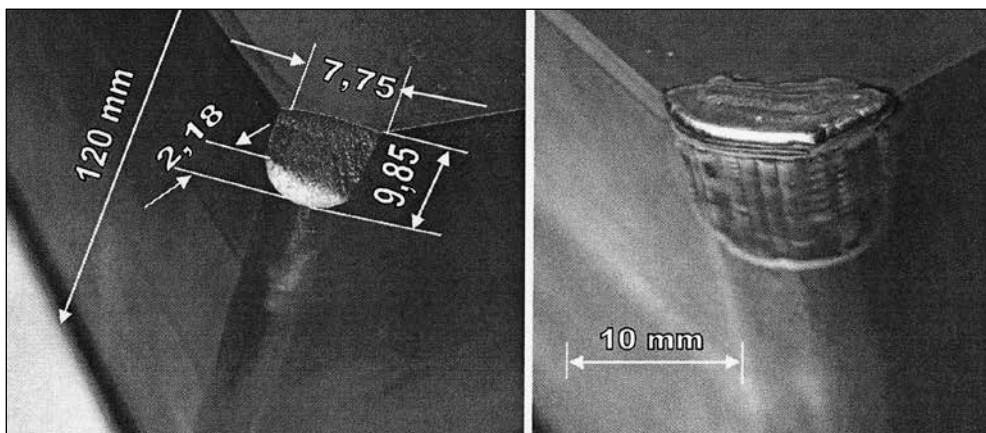
tudi vprašanje, kakšnega inženirja želijo imeti v podjetju in katera znanja naj bi mladi diplomant fakultete za strojništvo imel. Odgovori so bili zelo različni. Nanizali so tako široko paleto znanj, da bi moral vsak študirati najmanj deset let, da bi osvojil vsa navedena znanja. Na primer, eni pravijo, da morajo znati timsko delati, drugi, da morajo znati slovenščino, tretji želijo dva tuja jezika, četrti trdijo, da morajo poznati finance in obvladovati stroške, peti, da fiziko, šesti, da morajo poznati toplotno obdelavo materialov, sedmi, da bi morali več vedeti o kakovosti, osmi o standardih, deveti o varjenju itd. To pomeni, da bi poleg fakultete moral imeti še govorniški tečaj, znanje jezikov, se pisno dobro izražati, timsko delati, biti komunikativen, strpen, tolerantni itd. Skratka, zelo veliko, kar pa je praktično nemogoče.

Podjetja torej želijo diplomante s celim spektrom znanj. Katere lastnosti pa po vašem mnenju poleg strokovne podkovanosti še mora imeti dober inženir?

Nekaj o tem sem povedal že prej. Dober inženir mora imeti široko strojniško znanje, mora se znati prilagajati, timsko delati in mora se biti pripravljen stalno seznanjati z novostmi. Samo tisti inženir, ki se bo pripravljen soočiti s konkurenco znanja v lastnem podjetju in kot tim tekmovati s konkurenco, z drugimi podjetji in celo z raziskovalnimi timi v tujih državah, bo uspešen in s tem izjemno zadovoljen. To je največji uspeh in s tem tudi največje zadovoljstvo inženirja. Inženir strojništva mora imeti predvsem občutek za novosti, izboljšave, inovacije in tudi za timsko delo, da se zna pogovarjati, da zna poslušati, da zna potrpeti, da zna biti objektivni, da zna prenesti kritiko in da zna biti objektivno kritičen. S takim načinom dela morajo začeti mladi, naučiti se ga morajo čim prej; starejši se ga težko priučijo. Seveda so pa tudi taki, ki se opisanega načina dela ne morejo navaditi ali pa ga ne želijo sprejeti. Takšne ljudi je treba iz tima izločiti, ker naredijo več škode kot koristi in jih je treba preusmeriti na druga področja oziroma na druga, zanje primerna delovna mesta.



Potek izdelave ohišja elektromagnetnega ventila s spajkanjem po postopku CMT (Cold Metal Transfer), ki se uporablja v vseh zavornih sistemih železniških vozil po vsem svetu. Levo: surovec, na sredini: spajkano ohišje, desno: končna oblika spajkanega ohišja (razvoj tehnologije spajkanja prof. Tušek s sodelavci).



Okrušeno orodje za štancanje jeklene pločevine, izdelano iz jekla za delo v hladnem in toplotno obdelano (levo), in z laserskim varjenjem sanirana poškodba (desno); (razvoj tehnologije laserskega varjenja prof. Tušek s sodelavci).



Kolektiv TKC-ja za novo leto 2008/09 v ljubljanskem Guliverju. Foto: arhiv družine Tušek

Pa ima Fakulteta za strojništvo v Ljubljani dobre pogoje za vzgojo bodočih inženirjev, raziskovalcev?

Pogoji za pedagoško in raziskovalno delo na naši fakulteti niso najboljši. Največji problemi so lokacija same fakultete, razporeditev prostorov in premalo uporabnih površin. Naša fakulteta stoji v centru mesta na Aškerčevi ulici v Ljubljani. Dostop do fakultete je z osebnimi vozili dokaj težaven, z večjimi in s tovornimi vozili pa zelo otežen. Tudi razporeditev predavalnic, kabinetov in laboratorijev ni optimalna. Največja slabost je, da imamo največje predavalnice nameščene prav na vrhu zgradbe, v petem nadstropju. Laboratorije za praktične vaje in raziskovalno delo imamo v kletih, v dvoriščni stavbi ter v nadstropjih, kar zelo oteži sam dostop in pa tudi samo delo. Nimamo pogojev, da bi bile posamezne katedre z vsemi zaposlenimi, z laboratoriji in z učilnicami za vaje skupaj v enem delu fakultete. Vse te slabosti in pomanjkljivosti so nas prisilile, da že nekaj let razmišljamo o novi zgradbi na novi lokaciji. Ogledali smo si že kar nekaj primernih lokacij v sami Ljubljani in tudi na njenem obrobju; to je na območju, ki je še pokrito z mestnim prometom. Pri iskanju primerne prostora nam veliko pomagata Mestna občina Ljubljana in sama Univerza v Ljubljani. Upamo, da trenutna gospodarska kriza ne bo ustavila naših želja in prizadevanj za pridobitev nove zgradbe Fakultete za strojništvo. Z novimi prostori bi dobili zadosti velike laboratorije z vsemi potrebnimi prostori za vsako katedro posebej. V teh laboratoriji bi študentje delali tudi seminarje, projekte in diplomske naloge. Tudi zahteva novega bolonjskega študija je, da študenti več delajo v laboratoriju skupaj s pedagoškim osebjem.

Kaj pa ugled vaše fakultete doma in v svetu oziroma uvrstitev fakultete na različne svetovne ocenjevalne lestvice?

Lahko povem, da ima Fakulteta za strojništvo dober ugled doma in svetu. Univerza v Ljubljani je po šanghajski lestvici na 500. mestu, kar sicer ni posebno pohvalno, vendar je treba vedeti, da pri tem načinu

točkovanja največ točk doprinese Nobelov nagradenec, ki ga Univerza v Ljubljani nima, kar je znano. Znano pa je, da je na svetu več deset tisoč univerz. Po drugih ocenjevalnih lestvicah smo mnogo višje. Na primer po bolonjski lestvici, kjer so drugačni kriteriji, je ljubljanska univerza na 41. mestu v Evropi, to je relativno visoko. Vedeti pa moramo, da je Univerza v Ljubljani ena izmed večjih v Evropi. Na Univerzi v Ljubljani so združene tehnične, naravoslovne, humanistične, pedagoške in družboslovne fakultete, kar drugje po svetu ni običaj. Če bi v Ljubljani ocenjevali samo tehnične in naravoslovne fakultete, bi bili na vseh ocenjevalnih lestvicah še mnogo višje. Največ točk za uvrstitev na lestvici doprinesejo osebne reference posameznih profesorjev. Te osebne reference pa so objave v čim bolj citiranih revijah, citiranje drugih avtorjev, patenti in drugo. Mednarodni položaj in ugled Fakultete za strojništvo je glede na povedano v svetovnem merilu dober. Prepričani pa smo, da ima naša fakulteta tudi v Sloveniji velik ugled. Za to trditev imamo več argumentov. Eden izmed bolj prepričljivih je, da naša in tudi tuja podjetja želijo zaposliti predvsem naše diplomante in ne študentov iz drugih podobnih izobraževalnih ustanov. Mi se tega zavedamo in bomo poskušali nivo kakovosti še dvigovati. Glede zahtevnosti in znanja prav gotovo ne bomo popuščali študentom, pa četudi jih bo kako leto manj, dolgočrno se nam bo zagotovo obrestovalo. Želimo, da imajo naši diplomanti zadosti znanja in da so v industriji, ko pridejo v službo, z njimi zadovoljni. Naša fakulteta je v različnih krajih po Sloveniji dobila konkurenco pri izobraževanju inženirjev. To velja predvsem za prvostopenjski študij. Ocenjujemo, da to naši fakulteti ni škodilo, ampak da smo z nastalo konkurenco še bolj prepoznavni in zanimivi za dijake pri vpisu na univerzo, za študente in tudi za industrijo.

Ali sodelujete v izmenjavah študentov s tehničnimi fakultetami v tujini?

Izmenjave imamo, naši študentje hodijo študirat na druge univerze v druge države. Vendar imamo

dva problema: naši študentje si predvsem želijo na študij v Španijo, Nemčijo ali Skandinavijo, na jug in vzhod pa ne. Študenti iz zahodnih držav pa v Slovenijo ne želijo prav pogosto, tako da je izmenjava omejena in ni zaživila, kot bi lahko, oziroma kot se je z uvedbo bolonjskega sistema napovedovalo in pričakovalo. Sploh menim, da bolonjski sistem ni ravno posrečen. Ima kar nekaj pomanjklivosti. Treba je vedeti, da smo v Sloveniji imeli pred uvedbo bolonjske reforme pretežno sistem študija, ki je bil podoben srednjeevropskemu sistemu; podobno kot v Nemčiji, na Slovaškem, na Češkem in v Avstriji. Naši študenti so za diplomiranega inženirja študirali tri leta in pol in za univerzitetnega diplomiranega inženirja pet let. Ta čas študija pa je bil daljši, kot ga je predpisala bolonjska deklaracija. Sicer pa je veliko vprašanje, zakaj se je bolonjska prenova sploh začela in zakaj je sploh nastala. Šlo je predvsem za politično odločitev. Zmagale so želje francoskih, angleških in skandinavskih ministrov za šolstvo. V teh državah so imeli čas študija za inženirje krajši že v preteklosti, pred uvedbo skupnih bolonjskih načel.

Kaj ste na fakulteti z uvedbo bolonjskega študija morali spremeniti?

Čas študija inženirjev smo morali skrajšati in ga prilagoditi novim zahtevam. Fakulteta za strojništvo v Ljubljani je v prenovo šolskega sistema po bolonjskih principih šla zelo počasi in previdno. Z novim bolonjskim programom bomo imeli dve smeri. Ena je naravnana bolj aplikativno in usmerjena bolj praktično, imenujemo jo projektno-aplikativni program – PA-program. Trajala bo tri leta in se bo zaključila z diplomom. Študentje bodo dobili naziv diplomirani inženir strojništva. Druga smer je nekoliko bolj teoretična in bo ravno tako trajala tri leta. To drugo smer imenujemo raziskovalno-razvojna smer – RR-program. Predvidevamo, da bo velika večina teh študentov po tretjem letniku, to je po prvi stopnji, nadaljevala študij na drugi stopnji. Za te študente bo možen prehod brez diplome. Tisti študenti, ki bodo želeli študij zaključiti, bodo opravili diplomom in dobili prav tako naziv diplomirani inženir stroj-

ništva. Po uspešnem zaključku druge stopnje, ki bo trajala dve leti, pa bodo dobili naziv magister strojništva. Srednješolske dijake, ki se vpisujejo na našo fakulteto, že pred vpisom seznanjamo z obema usmeritvama. V splošnem jim svetujemo, da je projektno-aplikativna smer bolj primerna za tehnike in raziskovalno-razvojna za gimnazijce.

Se po vašem mnenju bolonjskemu sistemu študija obeta bolj kratka doba?

Ne, mislim, da ne, ker se bodo vsi, ki so jo vpeljali, tudi borili za to, da ostane. To so pa predvsem politiki. Mislim pa, da bo velika večina študentov študirala dve stopnji, kar pomeni pet let. Ocenjujemo, da bodo v petih letih študija študenti na naši fakulteti dobili dovolj kompetenc za delo v naši industriji. Po petih letih študija bodo dobili naziv magister strojništva, ki pa ne bo enak nazivu, kot je bil prej po starem, ko je bil magister znanstveni naziv. Sedaj je to strokovni naziv in pomeni, da si končal drugo stopnjo in ne tretjo, kot je bilo včasih. To velja za vse fakultete, ne samo za strojništvo. Izjema so le zdravniki, farmaceuti in arhitekti. Ob vsem tem ugotavljamo, da je bila napaka, da se je ukinil znanstveni magisterij. Po zaključku druge stopnje bo namreč možno študirati na tretji stopnji in pridobiti naziv doktor znanosti. To bo še vedno dokaj zahteven program in zahteven študij. Sprašujemo se, kaj se bo dogodilo s tistimi, ki se bodo odločili za študij do doktorata in bodo po enem letu ugotovili, da tega ne bodo zmogli. Če bi obdržali znanstveni magisterij, bi se posamezniki, ki bi spoznali zahtevnost doktorskega študija, lahko že v prvem letniku ali pa takoj po njem preusmerili in študij zaključili z magistrsko nalogo. Z uvedbo in izvajanjem napovedanega sistema brez magisterija znanosti pa bomo pri nas in tudi drugje po Evropi dobili veliko število faliranih študentov in tudi veliko doktorjev znanosti. Bojimo se, da jim bo zaradi predvidenega kratkega časa študija na tretji stopnji primanjkovalo znanja. Znano je, da je na ta problem opozorilo že več profesorjev pri nas in v tujini, a storjenega v tej smeri ni bilo še nič. Bomo videli, kaj bo prinesel čas in kaj praksa.

Profesor doktor Tušek, kaj je pri vašem pedagoškem delu za vas najbolj nagradujoče?

Ankete študentov.

In kaj to pomeni? Ali lahko obrazložite?

Pri oceni študentov v anketah nisem bil nikoli slabo ocenjen. Še posebno visoke ocene pa sem dobil, kadar sem poučeval starejše študente, na primer pri študiju ob delu. Kajti ti študenti, ki so imeli že več let ali celo desetletij prakse v industriji, so znali oceniti, katera predavanja so praktično usmerjena in zanje najbolj primerna.

In kaj so po vašem mnenju kvalitete, ki jih študentje pri vas najbolj cenijo, oziroma kaj je tisto, za kar vi osebno veste, da dobro delate?

No, to je zelo težko povedati. Govoriti in ocenjevati svoje delo, kot so predavanja na univerzi, je zelo nehvaležno delo. Pri predavanjih skušam teoretično snov povezati s praktičnimi primeri. In te praktične primere skušam povezati z našo industrijo in s proizvodnjo v naših podjetjih. Za lažjo predstavo pogosto študentom pokažem tudi precej fizičnih izdelkov iz proizvodnje. Sami študentje največkrat v anketah odgovarjajo, da imam praktično usmerjena predavanja. In vidim: ko omenim določeno naše ali tuje podjetje, da to in to tam delajo, da uporabljajo to in to tehnologijo, takrat vsi napnejo ušesa, je čista tišina. Večino pedagoškega dela opravi v višjih letnikih, ko je število študentov manjše in je tudi delo mnogo lažje. Res je tudi, da je pri 150 študentih na predavanju težko doseči tako koncentracijo in pozornost študentov skozi celotno predavanje kot pri manjšem številu študentov. Poleg tega se trudim, da povem zelo po domače, da je razumljivo vsem. Pomembne stvari tudi večkrat ponovim ter nekatere aksiome ali razne zakonitosti tudi narekujem in študente opozorim, da bom to zagotovo zahteval na izpitu. Prepričan sem, da vsak redni udeleženec mojih predavanj lahko izdela take zapiske, da so mu pri študiju za izpit dovolj in ne rabi dodatne literature. Seveda so tudi taki, ki niso zadovoljni; najbolj nezadovoljni so tisti, ki morajo večkrat opravljati izpit,

kar pa je tudi razumljivo. Vsekakor izpita ne moreš narediti samo s tem, da na izpit prideš, potrebuješ tudi znanje. Zato tudi kritike so, bodo tudi v bodoče in prav je tako.

Z dr. Jožetom Duhovnikom ste imeli некоč intervju, v katerem sta se pogovarjala, da je izbira študija strojništva v kriznih časih tista prava izbira, ki lahko gospodarstvu pripomore pri izhodu iz krize.

Razvitost vsake države se v zadnjem stoletju meri predvsem po razvitosti tehnične kulture. To je dejstvo in tu ni kaj dodati, čeprav te definicije ne slišimo prav pogosto. Tiste države, ki so doživele tehnični razvoj že v začetku prejšnjega stoletja in so se vsakih nekaj desetletij prestrukturirale, so vodilne gospodarske države na svetu tudi danes. Poglejmo, kje je bila Slovenija leta 1939. Ena izmed vodilnih gospodarskih pokrajin v Evropi. Ker se v prejšnjem sistemu nismo znali strukturno urediti, smo nazadovale. V tistem sistemu za tehniko in za tehnike ni bilo prostora. Po osamosvojitvi nam ne kaže nič bolje, a rezerve so še ogromne. Moja ocena – pa ne samo moja – je, da po osamosvojitvi v slovenski vladi ni bilo tehnikov ali naravoslovcev, ampak so bili ljudje, ki s pravim razvojem na tehničnem področju in s pravim gospodarstvom in podjetništvom nimajo veliko skupnega.

Kako so se s podobno krizno situacijo spopadli drugod?

Iz zgodovine in iz primerov v drugih državah lahko vidimo, da so bile mnoge gospodarske krize, ki so nastopile iz različnih razlogov, premagane in da so mnogi iz gospodarskih kriz izšli močnejši. Takšni primeri so bili v Nemčiji, ko so imeli v Porurju premogovno krizo leta 1957 in jeklarsko krizo leta 1974, ko so ustanovili nove centre visoke tehnologije, ki danes predstavljajo pomemben delež nemškega gospodarstva. Podobno tudi v Angliji: enoletna stavka rudarjev v letih 1984, 1985 in zapiranje rudnikov nista pustila trajnih posledic, ampak so se ljudje in industrija prestrukturirali v

nove tehnologije. Preprosto gre za to, kar je znano iz zgodovine in velja tudi danes: da je pameten kmet takrat, ko je bila kriza ali pa ko je bila zima, ko ni bilo pravega kmečkega dela, popravljal orodje, šel na sejem, v novejšem času pa se udeleži primerneга izobraževalnega seminarja ali tečaja. Ravno tako bi se sedaj, ko je kriza, pametna politika in seveda pametni podjetniki morali več posvečati izobraževanju, razvijanju novih produktov, iskanju trgov in novih strank, da potem ko se situacija obrne, ko kriza mine, stvari lažje stečejo. Torej, takrat, ko je kriza, kar pri nas še vedno je, ko ni dela, ko ne moreš prodajati, se izobražuješ, si nabiraš nova znanja, razvijaš nove izdelke, nove storitve, raziskuješ trg in iščeš nove poslovne vezi, proučuješ konkurenco in se seznanjaš z novostmi.

Kako vi doživljate krizo, v kateri smo se znašli in ki se kaže na več nivojih, na primer kriza vrednot, družine, dela ...?

Ne vem, če je na omenjenih področjih res kriza. Vedno je bilo tako, da so se starejši jezili čez mladino, da nič ne dela, da ni nobenega spoštovanja, da so neresni, da ne delajo itd. In mislim, da je to tudi danes. Na primer pravijo, da je kriza družine in da se mladi ne poročajo. To je res, saj smo po številu porok na število prebivalcev na zadnjem mestu v Evropi. Ampak če bi imeli sistem kot na zahodu, da bi se posamezniku s poroko znižali davki pri osebnem dohodku, bi se mladi tudi pri nas prav gotovo zelo pogosto poročali. Če pa imamo sistem, ki je za posameznika finančno in davčno ugodnejši, če si samski, imamo situacijo, kot jo imamo. Iz povedanega razloga se nekateri zakonci uradno celo ločijo, dejansko pa živijo skupaj.

Bolj pereča je gotovo kriza v industriji, gospodarstvu?

Krizo na tehničnem področju vidim tudi kot krizo prejšnjega sistema. O tem sem nekaj povedal že prej. Kljub temu da nekateri govorijo, da smo prej imeli veliko večjih podjetij, kot na primer Iskra, Metalna, TAM, Litostroj itd., mislim, da ta podjetja takrat niso

predstavljala posebnega trajnostnega razvoja na tehničnem področju. Taka podjetja niso mogla obstati. V teh podjetjih je bilo preveč režije in večina teh podjetij je svoje produkte prodajala na trgih takratne skupne države. Ko se je sesul jugoslovanski trg, so ta podjetja razpadla. V prejšnjem sistemu smo imeli le nekaj podjetij, ki so bila izvozno orientirana in soočena s svetovno konkurenco. In ta podjetja obstajajo še danes. Če bi imeli v prejšnjem sistemu v podjetjih trajnostni razvoj lastnih produktov in če ta podjetja ne bi imela potuše s carinami uvoženih izdelkov, bi bila danes Slovenija zelo močna in gospodarsko razvita.

Kaj se je torej dogajalo z industrijo, v podjetjih pred osamosvojitvijo Slovenije?

Slovenska industrija v prejšnjem sistemu sploh ni imela lastnega razvoja. Zanimivo bi bilo vedeti, koliko licenc je v svoji zgodovini kupila samo celotna takratna Iskra in koliko ima v celotni zgodovini ta korporacija lastnih patentov. Iz tega podatka bi lahko hitro zaključili, kakšno industrijo smo imeli. Uradna politika po drugi svetovni vojni je bila, da je treba Slovenijo industrializirati in da je treba ljudi iz vasi spraviti v mesta. Kot otrok se spominjam, da smo v Megušnici imeli deklo, ki je pomagala pri vseh kmečkih in hišnih opravilih. In prav to deklo so politiki prišli prepričevati, naj zapusti kmetijo, naj se ne pusti izkoriščati kmetu in naj rajši gre delat v tovarno. Ta način delovanja politike, kot je bil takrat, je sicer v tistem času doprinesel k razvoju in industrializaciji države, a le za kratek čas. Napaka je bila, da ta razvoj ni bil dolgoročen ali trajnosten, kot danes radi rečemo.

Kakšen je po vašem mnenju pravi trajnostni razvoj?

Če se vrnemo na strojništvo, bi vsako podjetje moralo stalno razvijati svoje produkte, na trg stalno dajati izboljšane izdelke in za te svoje produkte tudi skrbeti kot servisna služba, da bi zaslužili tudi z rezervnimi deli. Šele to je pravi razvoj in pri takem delovanju se je gospodarski krizi možno izogniti. Pri

vsem tem podjetništvu se mi zdi pomembno, in to pogosto povem tudi študentom, da je za malo Slovenijo pomembno tudi, kdo je lastnik podjetja. To še posebno velja za tehnično področje, kjer je svetovna konkurenca največja. Vzemimo za primer dve slovenski podjetji. Prvo je Gorenje, katerega lastniki so domači subjekti, in drugi Revoz, ki je slovensko podjetje v tuji lasti. Oba proizvajata končne produkte za trg, ampak je med njima pomembna razlika.

In kakšna je razlika?

Lastniki podjetja Revoz so Francozi, in ko se bodo oni odločil, na primer, ko bo kriza, da bodo tovarno v Novem mestu zaprli, nihče ne bo mogel ničesar storiti, ne župan, ne predsednik vlade, ne zaposleni, ne sindikat, in ljudje bodo ostali brez dela, ker je pač nastopila kriza, vsaj tak bo njihov izgovor. Pri Gorenju z domačimi lastniki pa je lahko izhod iz krize drugačen, če so seveda vsi udeleženci pametni. Lastniki in vsi zaposleni se lahko v času krize dogovorijo, da se vsem znižajo plače in s tem se lahko zniža tudi cena njihovega produkta, da so ti produkti še vedno na trgu in da se v času krize sploh prodajajo. Takšno znižanje plač je predvsem za delavce boleče, ampak je še vedno boljše, kot pa biti brez službe in za vedno izgubiti trg ter zapreti tovarno. V tem je razlika, če imaš končni produkt in če je lastnik domač.

Pa imamo v Sloveniji kaj uspešnih podjetij, podjetij s pravo razvojno politiko?

Lep primer so v tem času slovenske livarne aluminija. Slovenija je prva država na svetu po številu ulitih delov iz aluminija na prebivalca. Največje takšne livarne so tri: LTH Ulitki iz Škofje Loke, Mariborska livarna (MLM) iz Maribora in Rotomatika iz Idrije. V vseh naštetih livarnah so v tem času gospodarsko krizo že prebrodili. Tu naj posebej omenim LTH Ulitke Škofja Loka in MLM iz Maribora, ki sta, vsaj po moji oceni, krizo premagali najhitreje in z lastnim delom, z lastnimi ljudmi, ki imajo znanje in sposobnosti, tj. z domačimi lastniki in z domačimi direktorji. To sta primera, ki kažeta, da ima Slovenija resnično sposobne menedžerje, ki vodijo omenjena podjetja, in

sposobne inženirje, ki v teh podjetjih organizirajo in vodijo tehnologije, skrbijo za razvoj in za kakovostno proizvodnjo. Domačim lastnikom, vsaj večini, pa ni vseeno, kakšen ugled imajo v svojem okolju, in prav tako jim ni vseeno, kaj bo z ljudmi iz njihove okolice. Ni jim vseeno, ali bodo imeli delo ali bodo brezposelni.

Pa okolje oziroma javnost ceni uspešne vodstvene strukture podjetij?

Ne. Žalostno je, da so ti sposobni lastniki in direktorji v teh podjetjih premalo cenjeni in v javnosti premalokrat omenjeni kot dober zgled. Preko sredstev javnega obveščanja smo dnevno bombardirani samo z negativnimi poročili, z zelo slabimi primeri vodenja v nekaterih naših podjetjih in posledica je, da danes niti lastniki podjetij niti direktorji nimajo nikakršnega spoštovanja in ugleda v javnosti. Pa to ni prav. Javnost bi se morala seznaniti z delovnimi pogoji v teh podjetjih, pa ne samo za tiste za strojem, tudi za vodje oddelkov, tehnologe in za direktorje. Javnost bi morala vedeti, da ti direktorji delajo cele dneve, da iščejo posle po celi zemeljski obli, da se borijo s konkurenco, tudi z nelojalno, in da praktično nimajo prostega časa. Največji problem pa je, da prav tem najuspešnejšim podjetjem državna politika ni naklonjena. Ne smemo se čuditi, če bodo omenjena podjetja čez leta pri nas obrate zaprla in se preselila na jug, kjer je delovna sila cenejša in obremenitev osebnih dohodkov s strani države manjša. Vedeti moramo, da je Slovenija na svetovni lestvici konkurenčnosti v zadnjih dveh letih padla za skoraj 30 mest. To pa preprosto povedano pomeni, da so pogoji za podjetnike pri nas izjemno neugodni.

Kaj pa priznanje taras? V začetku julija letos ste se udeležili Industrijskega foruma IRT 2010 v Portorožu, kjer ste podelili priznanje taras. Kakšno priznanje je to?

Da, podelili smo ga prvič. To je zelo dobra ideja, ki jo je predlagal naš kolega Darko Švetak, ustanovitelj in glavni ter odgovorni urednik revije IRT 3000. Taras je priznanje, namenjeno spodbujanju sodelovanja

med raziskovalnimi organizacijami in skupinami ter razvojnimi skupinami v industriji in gospodarstvu. Predmet razpisa za priznanje je izdelek, rešitev ali storitev, ki je bila v celoti ali v bistvenem delu razvita v sodelovanju med partnerjem iz znanstvenoraziskovalne sfere in naročnikom iz gospodarstva. Prijavljeni izdelek, prijavljena rešitev ali storitev mora biti razvit/razvita do stopnje nastopa na trgu, uporabe ali prodaje licence. Nagrada oziroma priznanje taras je kipec, ki je bil prvič podeljen na Industrijskem forumu IRT 2010 v Portorožu. Izhodišče za priznanje je vizija Industrijskega foruma IRT, ki predvsem želi spodbujati sodelovanje med raziskovalnimi ustanovami in uporabniki rezultatov, dobljenih pri raziskavah. Izvršni odbor za priznanje taras je na podlagi ocene petčlanske strokovne komisije izbral najboljšo prijavo ter v imenu organizatorja Industrijskega foruma IRT in izdajatelja revije IRT 3000 na slavnostni podelitvi ob koncu prvega dne Industrijskega foruma IRT 2010 v Portorožu podelil priznanje taras podjetju Domel, d. d., in programski skupini Sistemi in vodenje Instituta Jožef Stefan za uspešno sodelovanje pri razvoju Sistema za avtomatsko končno kontrolo elektromotorjev za sesalnike. Komisija je v oceno dobila večje število prijav z zelo zanimivimi projekti. Od vseh je bil zmagoviti Domelov projekt najbolj celovit, v njem so bila vključena strojniška znanja, znanja iz elektrotehnike, avtomatizacije, senzorike in še znanja z drugih področij.

Bili ste uspešen študent, danes pa ste izkušen in kompetenten profesor na Fakulteti za strojništvo ter razvojni raziskovalec v sodelovanju s podjetji. Se vam zdi, da ste doma razvili nekatere življenjsko pomembne navade?

To pa zagotovo. Mislim, da smo bili doma kar trdo in zelo skrbno vzgojeni in da so veljala neka pravila, ki smo se jih tudi držali. Na primer, če nimaš nič pametnega povedati, bodi tiho, ali pa, kadar starejši govorijo, naj otroci molčijo ali pa, kar ni tvojega, še poglej nikar. Prav gotovo otroci nismo bili in mislim, da tudi sedaj nismo, egocentrični. Že od malega smo se učili, da se drug drugemu moramo prilagajati, da ne moreš kar tako uveljaviti nekaj svojega. Pri vzgoji nas otrok je bil še poseben poudarek na odnosu do dela. Pomembna je bila učinkovitost dela. Treba se je bilo "zasukat" in ne "mečkat". Tudi danes ali kadar koli v preteklosti, ko sem sprejemal ljudi v službo, sem jih opazoval, kako hodijo, koliko časa rabijo, da se usedejo ali vstanejo s stola ali da nekaj povedo, kako znajo poslušati drugega in seveda, kako se znajo "zasukati". Zelo velik poudarek v naši vzgoji je bilo varčevanje. Kot otroci smo kljub veliki kmetiji živeli zelo skromno. Oče je prevzel kmetijo relativno pozno. Svojim polbratom in sestram je moral v 60 letih plačati visoko doto. To smo občutili tudi otroci. Kljub stalnemu opominjanju na varčevanje pa mislim, da nismo bili vzgojeni v škrtosti. Spomnim



Z bratoma na mamin rojstni dan januarja 2003 v Megušnici. Od leve: Janez, Andrej in France. Foto: arhiv družine Tušek

se, koliko ljudem je oče v naši dolini ali tudi izven podaril debelejšo smreko za uporabo ali za prodajo, ko so gradili hišo, vem tudi, da je bil pri nas postrežen vsak človek, povabljen ali nepovabljen, ki je prišel k hiši. Iz lastnih izkušenj vem, da to še danes velja. Kljub temu da smo bili strogo vzgojeni, smo imeli v otroštvu zelo skrbne starše. Niti za enkrat ne vem, da bi jaz sam ali kašen drug otrok zjutraj vstal prej kot oče in mama. Ne glede na to, da smo po osnovni šoli hodili v šolo v Škofjo Loko ali pa v tovarno in smo morali vstajati okoli pete ure zjutraj, je mama vedno prej vstala, pripravila zajtrk, skuhalo čaj ali "kofe" z mlekom, kot smo rekli tisti pijači, za katero niti ne vem, kaj je v resnici bila. Mama nas je vsako jutro, ko smo bili zaspani in tečni, prepričevala, da je treba zjutraj nekaj malega pojesti in vsaj nekaj toplega popiti. Vedno je imela pripravljeno toplo pijačo in kruh z namazom ali kaj drugega ne glede na jutranjo uro. Oče pa je bil v tem času že v hlevu.

Torej ste že odraščali v družini, v okolju, v katerem ste po naravni poti razvili kvalitete, ki jih človek potrebuje za uspešno delo tudi v sodobni družbi.

Seveda. Pa še nekaj je bilo. Lahko sem opazoval očeta pri različnih opravilih in se marsičesa naučil. Če se spomnim samo, kako je bilo pozimi, kar sem že omenil. Moj oče je delal brezove metle in sem ga lahko opazoval in se učil, kako se to naredi. Delal in popravljal je grablje, popravljal je vozove. In pri vozu je moral uporabljati različne vrste lesa, ker so posamezni deli služili različnim namenom. Tega sem se pravzaprav zavedel in razumel šele kasneje, ko sem sam začel delati s kovino. Takrat mi je bilo šele jasno, da je oče uporabil določeno vrsto lesa, ker je žilav, za nekaj drugega pa tistega, ki je bolj trden; na primer pri kolesu, kjer se je vrtelo, je uporabil les, ki se je dobro mazal, mislim, da je bila jerebika. In šele ko sem začel delati s kovino, ko je bilo prav tako treba upoštevati različne lastnosti kovin, sem prišel nazaj na les. Čeprav me les prav zelo ni nikoli preveč zanimal, kar sem že nekajkrat omenil.

Zanimivo, kljub temu da ste odraščali na kmetiji, v stiku z zemljo, gozdom, lesom. Kako to, da ste se odločili za študij strojništva, na nek način kovin?

Ne vem, zakaj so bili takrat, ko smo mi zaključevali osnovno šolo poklici iz kovinarske stroke mnogo bolj cenjeni kot poklici iz lesne stroke. Mogoče zato, ker smo imeli opravka z lesom vsak dan, s kovino pa ne. Vem pa, da so me določene stvari v otroštvu zanimale tudi v povezavi s kovino. Še sedaj imam v glavi takratna vprašanja, kako je narejena ključavnica v vratih ali pa kako se naredi podkev za podkovanje konja, kako dela zavora na dvokolesu in podobno. Mogoče je bil to razlog, da sem se odločil za kovinarski poklic. Zakaj je bil les takrat manj vreden kot kovina, pa ne vem. Mogoče zaradi razvoja, ker je bila kovina bolj moderna, pogostejše zastopana v novih strojih, ki so takrat prihajali na trg.

So vam pri vašem delu katere stvari odveč? Včasih je to papirna vojna. Ali pa se vam zdi, da so vsa dela povsem na mestu?

Papirne vojne je v resnici vedno več, pa ne glede na to, na katerem področju delaš. Že prej sem omenil, da je danes pri raziskovalnih projektih izjemno veliko administracije. Tudi pri pedagoškem delu je vedno več. Kot primer naj navedem, da se v tem času pripravljamo, da Fakulteto za strojništvo v Ljubljani akreditiramo pri mednarodni akreditacijski hiši. Že prve priprave so pokazale, da bo neverjetno veliko administracije in neverjetno veliko papirologije, kot radi rečemo. Če si mednarodno akreditiran, mora vsaj enkrat v šolskem letu na enem izpitnem roku za vse učne predmete pisne izpite popraviti od fakultete neodvisna in za učni predmet kompetentna oseba. Kako bomo pri nas v mali Sloveniji iskali te neodvisne in kompetentne osebe, trenutno še ne vemo. In takšnih in podobnih primerov je še veliko. Na vse to se bomo pač morali navaditi. Je pa spet res, če imaš red, če vse opraviš sproti, potem to ni tako hudo in tega niti ni tako veliko, kot izgleda na prvi pogled. Problem je tudi v tem, da smo v preteklosti delali popolnoma

drugače. Ko smo pred desetletjem ali več od države dobili odobrena sredstva za razne razvojno-raziskovalne projekte, smo za poročanje o rezultatih dela na projektu porabili približno en dan časa in oddali le nekaj popisanih listov. Odgovora na ta poročanja pa praktično nismo dobili nikoli. Danes pa moramo za vsak sofinanciran raziskovalni projekt s strani naše države ali Evrope poročati vsake tri mesece in poročilo obsega preko sto strani raznih dokazov, potrdil, računov, poročil o delu zaposlenih za vsako uro in podobno.

Kaj za vas pomeni permanentno izobraževanje? Ste z vsem izobraževanjem zaključili in lahko samo črpate iz svoje zaloge znanja in učite druge ali morate kljub vsemu še vedno svoje znanje izpopolnjevati?

Seveda se moram še vedno učiti. Univerzitetni učitelji se moramo izpopolnjevati na več področjih, ne samo v ozki stroki. Pred kratkim smo na fakulteti organizirali tečaj retorike, ki se ga nisem udeležil samo zato, ker sem bil v tujini, službeno odsoten. Za izobraževanje in izpopolnjevanje imamo danes veliko najrazličnejših možnosti. Veliko

možnosti imamo pridobiti najnovejšo literaturo, zelo preprosto je mogoče danes sodelovati z raziskovalci po celem svetu, izmenjavati mnenja in poglede preko elektronske pošte in podobno. Udeleževati se raznih konferenc, posvetovanj ali različnih sejmov doma in v svetu je danes mnogo preprostejše, kot je bilo v preteklosti. Tudi sodobna raziskovalna oprema je danes mnogo lažje dosegljiva, kot je bila pred desetletji. Od vsega prej naštetega pa menim, da je za naše, strojniško področje najbolj učinkovito učenje in spremljanje razvoja ter novosti z obiskovanjem specializiranih sejmov v najrazvitejšem svetu. Prav z namenom seznanjanja z novostmi vsako leto doma in v tujini obiščem od štiri do pet za moje delovno področje primernih sejmov.

Kaj pa klasične strokovne konference?

Pri znanstvenih in strokovnih konferencah in raznih posvetovanjih nastaja vedno večji problem. Prireditelji takšnih srečanj želijo pridobiti čim več udeležencev s plačilom kotizacije. Skoraj pravilo je, da mora biti za vsakega udeleženca skupaj s prijavo in objavo članka v zborniku plačana tudi kotizaci-



Janez (v sredini) z udeleženci mednarodne konference na Poljskem leta 2000. Foto: arhiv družine Tušek

ja. Problem konferenc na svetu je tudi to, da jih je preveč. Pogosto se dogodi, da je na eni konferenci predstavljenih in v zborniku objavljenih tudi več kot 600 referatov, kar pomeni, da jih niti prelistati in prebrati ne moreš, kaj šele naštudirati. Poleg tega na konferencah niti ni recenzij. In od vsakega, ki plača kotizacijo, sprejmejo članek in tako nastane poplava referatov. Ker pa ni recenzije, se na prikazane in objavljene rezultate izredno težko zanesesh. Torej, raje grem na sejmo, da vidim, kam gre trend razvoja, poleg tega je v okviru sejma včasih tudi kakšno posvetovanje, ki je bolj strokovno. Sejmi mi omogočajo stik s podjetji, ki razstavljajo na sejmih, in so vir pomembnih informacij.

Torej so sejmi nekako najboljša izbira?

Res je. Za vsa posvetovanja oziroma za zbornike iz posvetovanj in za vso literaturo velja tudi, da "papir vse prenese". Na sejmu so vidne novosti in rezultati prehodnih raziskovalnih del. Možnosti blefiranja je na sejmu manjša v primerjavi s pisnimi viri. Tudi moja teorija znanstvenikov je povezana s sejmi. Menim, da obstajajo tri skupine znanstvenikov. Najslabša skupina smo mi, ki smo na naših univerzah, kjer raziskujemo, dosežemo originalne rezultate in jih objavimo v tujih revijah. In smo na to še ponosni. Na ta način v svet brezplačno prenašamo včasih zelo trdo pridobljeno znanje. Druga skupina znanstvenikov je po mojem mnenju kvalitetnejša. Sem spadajo znanstveniki, ki raziskujejo, dobljene rezultate patentno zaščitijo in šele za tem svoje dobljene rezultate javno, ampak običajno le delno, prikažejo na sejmih z novimi produkti ali objavijo v literaturi. Z objavo in s prikazom na sejmu so že začeli tržiti svoje znanje. Tretja, najkakovostnejša skupina pa so znanstveniki, ki raziskujejo in dobljene rezultate patentno zaščitijo. Svojih rezultatov ne objavljajo in niti z njimi ne gredo na sejme ali druge prireditve. Svoje dobljene originalne rezultate samostojno tržijo med potencialnimi kupci po celem svetu. Na ta način v veliki meri odvrnejo konkurenco in konkurenci ne dajo možnosti vpogleda v njihov produkt ali storitev.

Ali jim jih res ni treba pokazati ali si ne upajo?

Ne, saj jim jih niti ni treba! Kot tipičen primer naj navedem razvoj novih lepil za lepljenje kovin. Razvoj na tem področju je zelo velik. Na sejmih lahko vidiš samo klasična že dolgo poznana lepila, katerih trdnost znaša okoli 50 N/mm². Poznam slovensko podjetje, ki je od nemškega proizvajalca dobilo super lepilo za lepljenje nerjavnega jekla. Bili so navdušeni. Kakovost lepila je odlična in tudi cena nizka. Ko smo želeli imeti več podatkov o tem lepilu, se je zapletlo. Proizvajalec jih ni želel posredovati. Ugotovili smo tudi, da podatkov za ta lepila ni mogoče dobiti nikjer na spletu in nikjer drugje v drugih katalogih. Po dveh letih je to naše podjetje postalo odvisno od tega nemškega proizvajalca lepil. Podjetje, ki uporablja to lepilo, se je zavedlo neugodne situacije šele, ko je prodajalec lepila začel dvigovati ceno preko normalnih vrednosti. Podjetje sedaj razmišlja, da bi zamenjalo vrsto lepila, če bi ga dobilo, ali pa da bi zamenjali celotno tehnologijo spajanja. Nobena varianta pa ni niti lahka niti poceni. Takšnih primerov pa je še več. Toda k sreči mnogo manj na strojniškem področju, pa mnogo več na področju medicine, farmacije in kozmetike.

Veliko pišete ali tudi berete?

Berem veliko strokovne literature. Naročen sem na ameriško in dve nemški reviji, ki jih dobim vsak mesec, poleg tega pa imamo na naši fakulteti bogato knjižnico, v kateri preberem revije, ki obravnavajo moje področje. Prav gotovo ne preberem vsega, od prve do zadnje strani, ampak tisto, kar me zanima, in novosti. Za branje splošne poljudne literature pa zmanjka časa, kar sem že omenil.

Kaj pa leposlovje?

Za to mi prav tako zmanjka časa. Ne vem, kdaj sem nazadnje prebral kakšno knjigo v celoti. Včasih v Cerknici, kamor gremo za vikende, ob dolgih zimskih večerih potegnem kakšno knjigo s police (moja tašča je bila učiteljica in ima bogato knjižnico) in začnem prebirati razne romane, pesniške zbirke in druge knjige. Predvsem tiste, ki sem jih v mladosti

moral prebrati. Na primer, pred nedavnim sem vzel v roke Finžgarjev zgodovinski roman Pod svobodnim soncem, pa še nekoliko prej Tihi Don od Šolohova, pa žal moram priznati, da me niti prva niti druga zgodba ni toliko pritegnila, da bi jo prebral do konca. No, poleg omenjenega pa seveda berem tudi dnevne časopise, predvsem Finance, ki se mi zdijo odličen popolnoma neodvisen dnevnik.

Kje pa napolnite baterije?

V gozdu.

S sprehodi?

Ne, delam v gozdu kot pravi gozdar, amater seveda. "Skrbim" za okoli 30 hektarov gozda. Nekaj gozda je last tašče, nekaj tasta, nekaj pa sem ga v zadnjih letih nakupil sam. Predvsem so to stare zapuščene senožeti, v katerih se ni kosilo več desetletij in so se s časom zarasle. Zarasle pa so se predvsem z lesko, brinjem, trnjem, krlhiko in podobnimi nekoristnimi grmi. Skozi leto ob vikendih te površine čistim, podiram nekoristno grmičevje in ga zlagam na kup, da sčasoma zgine. Za ta opravila vsako leto porabim tudi kar nekaj svojega letnega dopusta. Pri tem delu mi pomaga tudi žena in od časa do časa tudi otroka. Spomladi, ko je čas saditve, pa te očiščene površine posadimo s sadikami smreke, jelke, javorja, bukke, breze in duglazije. Vsako leto mi k temu opravilu pridejo v pomoč prijatelji iz Ljubljane. To delamo že okoli 15 let in na ta način vsako leto posadimo okoli tisoč sadik. Večino sadik dobim od Gozdnega gospodarstva Cerknica brezplačno, nekaj bolj eksotične vrste, kot je na primer duglazija, pa kupim sam. V jeseni lanskega leta pa sem v dar od znanke, ki ima gozdove v Logarski dolini, dobil okoli 500 sadik macesnov, ki smo jih z družino v jeseni tudi posadili. Letos vidim, da so se dobro prijeli, in upam, da bodo tudi v bodoče dobro rasli. Macesen je namreč na Notranjskem zelo redko posajen. Mislim pa – kljub temu da sem na tem področju laik – da mu bo atmosfera in zemlja na Notranjskem ustrezala.

Mladi gozdovi, novi sveži poganjki privabljajo srne, košute, jelene ... Ali tudi v vaših gozdovih divjad ogroža mlade sadike?

Vsekakor. Divjad je problem, s katerim se srečujem pri pogozdovanju in vzdrževanju mladega gozda na Notranjskem. Srnjad in jelenjad zelo veliko mladih sadik uniči. Gozdno gospodarstvo Cerknica mi sicer pri tem pomaga, mi dostavi zaščitne mreže in barvo za barvanje vršičkov sadik, da jih žival ne odgrizne. Zanimivo, kako žival izbira drevesa za svoje hranjenje. Najraje ima duglazijo in za tem jelko in javor. In po tem vrstnem redu narašča tudi količina truda, ki ga je treba vložiti, da iz male sadike dobimo drevo. Z zaščito sadik je vsako leto veliko dela. Toda če to delaš z veseljem, je to užitek in sprostitve. Svoje kolege, prijatelje in znanke, ki imajo ravno tako gozd, prepričujem, da naj me posnemajo, ker jo to najboljši hobi, saj po eni strani zanj zelo malo zapraviš v primerjavi z igranjem golfa, igranjem tenisa ali jadranjem po morju, po drugi strani pa je odlična rekreacija. Poleg tega se jih bodo zaradi del, ki jih bodo opravil v naravi, v gozdu spominjali otroci in tudi vnuki, ko bodo občudovali gozd in zrasla drevesa. Moram priznati, da tu nisem preveč uspešen.

Torej vas les vseeno zanima, se vračate v gozd?

Ja, pa res. Les kot material me danes mogoče zanima bolj kot me je v mladosti. O tem sem že govoril. Še sedaj imam pred očmi stanje na vajeniški šoli v Škofji Loki, ko smo se kovinarji imeli za nekoliko več od tistih, ki so se na isti šoli učili za mizarske in druge poklice iz lesne stroke. Preprosto smo jih klicali "lubadarji". Bolj kot sam les pa me danes zanima gozd, njegovo vzdrževanje oziroma gojitev sadik, kar sem že omenil. V gozdu lahko ugotavljaš, kako se čas spreminja in kako minevajo leta. Ko v gozdu opazuješ rast sadik, ki si jih sam posadil in si rečeš, pa saj nikamor ne morejo. Takšno opazovanje ti daje občutek, kot da se v gozdu čas ustavi, da le ne teče tako hitro, kot se nam sicer zdi. Poleg tega zelo rad po gozdu, senožetih in gmajnah gobarim. Vsako leto za svojo družino za celo leto nabereš zadosti

gob, ki jih posušimo ali vložimo ali pa jih preprosto v zamrzovalniku zamrznemo. Nisem prav velik strokovnjak za gobe, toda kljub temu lahko rečem, da nabiram okoli deset vrst različnih užitnih gob in da imam na več mestih svoja "gobarska mesta", ki so za vsakega pravega gobarja skrivnost.

So stvari, ki jih redno spremljate, poleg vaše stroke? Šport, nogomet?

Športe rad pogledam, če imam čas, nogomet, smučanje, in druge. Vendar nisem tak navdušenec, da bi hodil gledat športne tekme v živo na stadione. Res že dolgo nisem bil na nobeni pravi športni tekmi. V preteklosti, dokler so mi služile noge in kolena, sem se rekreativno kar veliko ukvarjal s športom. Vse do približno leta 2000 smo na Fakulteti imeli redno tedensko rekreacijo. Vsako sredo zvečer smo imeli rezervirano dvorano za mali nogomet. To rekreacijo smo vzeli zelo resno, kar je imelo za posledico veliko poškodb kolien, gležnjev in drugih okončin. Tudi tenis smo skupaj s prijatelji igrali več kot dve desetletji dokaj redno in dokaj pogosto. Danes pa so kolena primerna le še za počasne športe. Razen smučanja. Še vedno vsako leto nabere od 12 do 15 dni smučanja. Tudi na kakšen hrib ali goro se še povzpnem. Daleč najboljša moja rekreacija in tudi šport pa je moj hobi, kar sem prej zelo na drobno opisal.

Koliko pa spremljate politiko?

Ne, oziroma jo spremljam le iz fotelja. Nikoli nisem bil član nobene stranke in verjetno tudi ne bom. V prejšnjem sistemu, v stari Jugoslaviji sem dobil tri resna povabila za sprejem v komunistično partijo. V vseh treh primerih sem zaradi odklonitve članstva imel kar nekaj težav. Toda nič posebnega, mogoče je bolje reči, da se je ob zavrnitvi članstva zgodilo nekaj zanimivosti. Vsaj tako se danes vidi. Ko sem med služenjem vojaškega roka odklonil vstop v partijo, se je komandir čete najprej močno čudil, nato razjezil in mi zabrusil: "Drug Tušek, pamtiti češ ti mene." No, pa sem se ga res zapomnil po raznoraznih neumnostih. Poleg tega pa je še dodal, da naj se kar pod nosom obrišem za značko "primeran vojniki",

za katero sem bil predlagan in ki bi mi dala 15 dni dopusta. K sreči sem bil v vojski le 11 mesecev. Mislim pa sem si že takrat, da če bi bili v okolju, v katerem stalno živim in kjer sem v službi, taki pritiski zaradi zavrnitve članstva v partiji, kot so bili med služenjem vojaškega roka, bi verjetno raje popustil. Niso bili pritiski samo od vrha in samo od aktivnih starešin, ampak tudi od navadnih vojakov. Naenkrat opaziš, da se te dočerajsnji kolegi začenjajo izogibati, da te resno sumijo, da za tabo vohunijo, da te opazujejo, s kom se družiš in kaj bereš, pregledujejo pošto in podobno.

Vojska je bila znana po pridobivanju novih članov v komunistično partijo. Kaj pa kasneje, so vas še želeli včlaniti?

Seveda. Naj se včlanim v partijo, me je konec osemdesetih let prepričeval znani ljubljanski politik. Na njegovo povabilo in željo sva se sestala na tajnem mestu. Ko je ugotovil, da bo neuspešen, je postal zadirčen in nejevoljen. Še vedno imam v ušesih njegove besede: "Ko boš v partiji, ti bodo vsa vrata na univerzi in fakulteti odprta." Spomnim se tudi njegovih besed: "Saj veš, da Jugoslavija ne bo razpadla." Kako se je končalo z Jugoslavijo in s partijo, pa je znano. Popolnoma pa sem prepričan, da če se sistem v naši državi ne bi menjal, brez članstva v komunistični partiji ne bi dosegel tega, kar sem.

So vas tudi v zadnjem času kaj vabili v politične vode?

Zanimivo je, da od osamosvojitve pa do danes, ko je demokracija, ko imamo veliko strank in imam med politiki kar nekaj znancev in celo prijateljev, nisem dobil niti ene resne ponudbe, da bi stopil v eno ali drugo stranko. Osebnostno mislim, da je slabo, da se pri nas tako malo ljudi ukvarja s politikom. Če bi želeli, da res živimo v demokraciji, da se politika res ravna po željah vseh ljudi, bi se morali vsi državljani zanimati in ukvarjati s politikom. Pri nas na splošno velja, da je politika nekaj umazanega. Kar pa seveda ni res. Poznam kar nekaj politikov, ki so izjemno poštene, delavni in prav prijetni sogovorniki ali celo prijatelji.

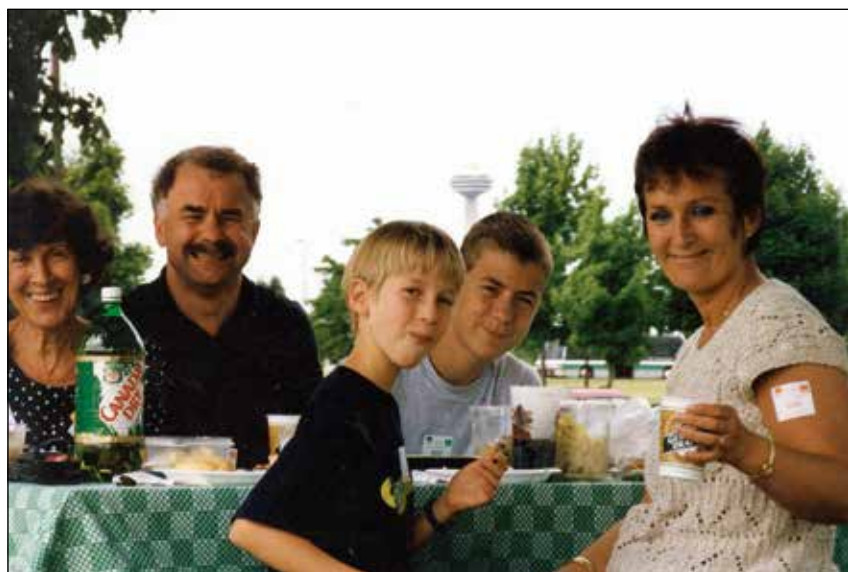
Koliko časa ste imeli za družino, ženo Polono, sina Jaka in hčerko Marjeto, glede na to, da ste bili zelo zaposleni na veliko področjih, od fakultete, inštituta do revije ...? Ali je morala malo potrpeti?

Ne prav veliko. No, tako hudo tudi ni bilo. Bilo pa je tako, da sem skušal družini v prid obrniti vse priložnosti, ki sem jim imel. Oba otroka sta se vrsto let ukvarjala s športom. Oba sem več let od dvakrat do petkrat na teden prevažal po Ljubljani. Na primer, Jaka je treniral košarko šest ali sedem let in sem ga vsa ta leta vsak večer ob pol osmih odpeljal od doma na Ježico, kjer je imel treninge. Moja žena nima izpita za vožnjo avtomobila in sem moral vse te vožnje opraviti sam. Ko sem ga nekaj minut pred osmo zvečer odložil pred telovadnico, sem za dve uri odšel v službo in se ob pol enajstih vrnil nazaj na Ježico. Na videz je bilo naporno, a v resnici ni bilo. Na ta način sva s sinom skupaj preživela dragocen čas, se pogovarjala, se pogosto sprla, najpomembnejše je bilo, da sva bila skupaj. Zgradila sva trdno vez, saj če si s pubertetnikom veliko skupaj, se ne moreš odvajati. In vez ostane. Tudi sedaj, ko dela na fakulteti, če vidi, da sem v pisarni, se vedno oglasi, vsak dan. In ta najina povezanost me zelo veseli. Podobno je bilo s hčerko. Več let sem jo vozil na stadion v Ši-

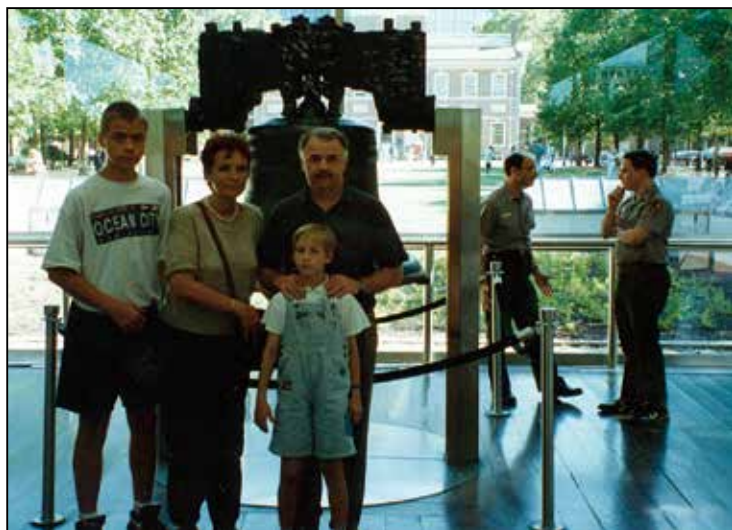
ško v Ljubljani, kjer je trenirala atletiko. Tudi preko vikendov smo bili vedno skupaj. Da smo ostali zelo povezana družina, je bilo pomembno tudi to, da smo pogosto odšli na kosilo v gostilno ali restavracijo. Mogoče to zveni čudno, pa ni. V gostilni smo vsi sedeli za mizo. Ni bilo televizije, ne računalnika in ne časopisov in smo se morali pogovarjati, kar je osnova za razumevanje v družini. Pri vzgoji otrok in tudi pri transportu otrok po Ljubljani in pri kuhanju kosil sta nam veliko pomagala ženina starša. Veseli me tudi, da oba otroka študirata tehniko, Jaka že končuje doktorat na energetske smeri na strojni fakulteti v Ljubljani. Hčerka Marjeta študira fiziko. Mnogi prijatelji in znanci mi očitajo, da sem ju v to prisilil, pa ni res.

Kaj pa ste storili, da ste ju pridobili za študij?

Zagotovo sem izkoristil vsako priložnost, da sem jima govoril in dokazoval, da jima ne bo žal, če bosta imela znanje tehnike ali naravoslovja. Če po zaključku študija tehnike ali naravoslovja ugotoviš, da ti ta poklic ne odgovarja, se še vedno lahko zelo hitro z malo napora preusmeriš na drugo področje. Lahko postaneš dober komercialist ali dober novinar ali pa dober učitelj in podobno. Celotič, poznani so primeri, ko se je mladi maturant



Z družino po svetu: v Torontu leta 1997. Foto: arhiv družine Tušek



Z družino po svetu:
v Philadelphii leta 1997.
Foto: arhiv družine Tušek



Z družino po svetu:
na Niagarskih
slapovih leta 1997.
Foto: arhiv družine Tušek

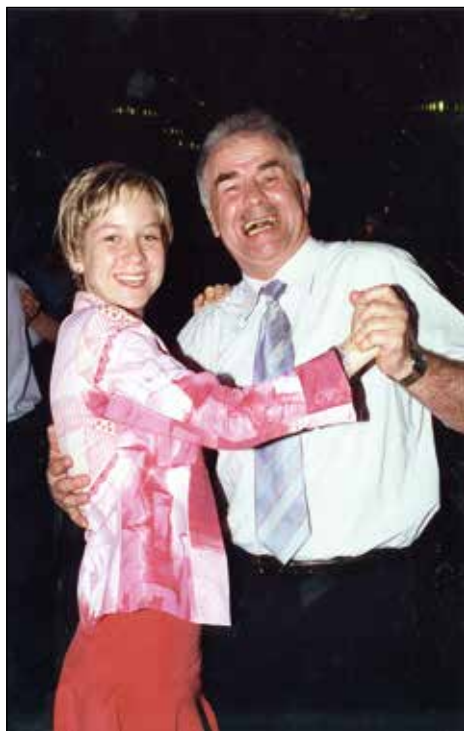


Trgatev pri sestri Minki
v Metliki leta 1999.
Foto: arhiv družine Tušek

zavestno odločil, da bo najprej končal fiziko in nato še pravo, da bo lahko kasneje reševal praviške probleme v tehniki. Na strojni fakulteti poznamo študente, ki so v višjih letnih vpisali še druge fakultete, celo medicino. Praktično pa ni primerov, da bi nekdo najprej končal neko humanistiko ali družboslovje in nato študiral tehniko ali naravoslovje.

Torej ste izkoristili vsak trenutek, da ste ga preživel z družino?

Ja, in to še delam. Mislim, da smo še veliko skupaj, kljub temu da Jaka že živi ločeno od nas, v svojem stanovanju. Skupaj smo pri delu v gozdu, pri pripravi drv za Cerknico, kjer živimo preko vikenda. K sreči imamo še čila in zdrava oba ženina starša. Tašča nam praktično kuha še dva dni v tednu; to sta sobota in nedelja. Oba še obdelujeta vrt in njivo s krompirjem in drugimi vrtninami. Kmetujeta ekološko, kot se rada pohvalita. Tast skrbi za hišo, za ogrevanje, da nas pozimi ne zebe. Zelo vestno skrbi za moje gozdarske stroje in orodje. Pripravi primer-



Veselite v družini: ples s hčerko Marjeto.

Foto: arhiv družine Tušek



Med skečem ob praznovanju 60 let sestre Minke v Beli krajini. Skeč je pripravila sestra Anica. Foto: arhiv družine Tušek

no gorivo, nabrusi in očisti motorne žage in motorno koso. Tašča pa skrbi tudi za moja gozdarska oblačila. Zaradi nevarnosti klopov imam v Cerknici posebno manjšo kamro, kjer se preoblečem, ko pridem iz gozda in kjer pustim vsa svoja zamazana gozdna oblačila. Tašča mi skozi teden vse to opere in zloži v to mojo kamro. Tako lahko grem vsak teden popolnoma "svež" v gozd. Skupaj pripravimo vsa drva, ki jih potrebujemo za zimo za relativno veliko hišo.

Kaj bi bil pa vaš življenjski napotek za naše bralce? Vaš oče je menda dejal, da kar si začel, naredi do konca.

Moj bi bil, da v delu išči veselje! Kar je rekel tudi moj oče, pa sem mu v mladosti večkrat odvrnil, da ga iščem, pa ga ne najdem. Vendar človek šele z leti razume pravo vrednost nasvetov svojih staršev. Zelo pomembno je, da ti je vsakdanje delo hobi, veselje in zadovoljstvo. Največ je vredno, da greš jutraj z veseljem v službo, da ti ni naporno. Mnogi uspešni ljudje po svetu imajo tudi nasvet, da moraš vsak ve-

čer, ko se uležeš v posteljo, sebe vprašati, kaj si tisti dan koristnega naredil. Seveda pa to ne pomeni, da mora biti odgovor vedno pozitiven v finančnem smislu. Odgovor je seveda pozitiven tudi, če si nekaj naredil za svojo družino, za prijatelje, sorodnike ali pa preprosto za svoje zadovoljstvo. Pomembno je, da sebe izprašaš in da sebi naliješ čistega vina. Podobno naj bi bilo jutraj. Vsako jutro bi moral narediti načrt, kako boš preživel dan, in ga v čim večji meri tudi izpolniti. Ne smeš ravnati kot pijanček, ki se ga dopoldne naloka in si sveto obljubi: "Jutri pa neham piti." Ko se drugi dan jutraj zbudi, ves vesel reče: "Dobro, da sem rekel, da neham piti šele jutri." V nobenem primeru ne smeš sebi lagati (in tudi drugim ne, bi rekla naša mama).

Zahvala

Profesor doktor Tušek, iskrena hvala za pogovor, hvala pa tudi vaši mami in bratu Francetu za pomoč pri pripravi nanj.

