

O dvjema rijetkim obljetnicama

Društvo za plastiku i gumu (DPG) obilježilo je tijekom prosinca 2008. dvije iznimne obljetnice svojih počasnih članova – Zdravka Sakača i Georga Mengesa. Zdravko Sakač, ing. oec., proslavio je devedeseti rođendan (Sabat Salaš, mjesto na pola puta između Budimpešte i Subotice, 13. prosinca 1918.). Prof. Dr.-Ing. Georg Menges svoj osamdeset i peti (Gernsbach, SR Njemačka, 19. prosinca 1923.).

O Z. Sakaču i G. Mengesu već je višekratno pisano na stranicama ovog časopisa (npr. POLIMERI (2003)2-4). Zato je Uredništvo prihvatilo prijedlog predstavnika nakladnika I. Širovića da se te obljetnice obilježe priložima nekolicine njihovih suradnika.

Priloge o Z. Sakaču pripremili su S. Jurjašević, I. Širović i I. Čatić. Prenesen je i dio izlaganja predsjednika Udruge umirovljenih radnika DIOKI-ja Josipa Grgurića. O G. Mengesu prilog je napisao njegov doktorand I. Čatić.

Proslava devedesete obljetnice života Zdravka Sakača

U prostorijama Udruženja umirovljenika INE održan je 16. prosinca 2008. godišnji susret njegova članstva. Glavni događaj ovogodišnjeg susreta bilo je obilježavanje devedesete obljetnice rođenja Z. Sakača.



Zdravko SAKAČ

Prvi je o obljetničaru govorio vrlo nadahnuto predsjednik Udruge umirovljenih radnika DIOKI-ja Josip Grgurić. Predstavnici DIOKI-ja slavljeniku su uručili povelju. O suradnji između Društva za plastiku i gumu i časopisa POLIMERI sa Z. Sakačem govorio je potpredsjednik I. Čatić, koji mu je uručio i prigodan dar DPG-a. Z. Sakaču također su dodijeljena priznanja za doprinos organiziranju i radu Udruge umirovljenika INE, kao i za rad na osnivanju udruge Sindikata umirovljenika Hrvatske (SUH).

Prvih devedeset godina života Zdravka Sakača

Iz govora J. Grgurića izdvaja se nekoliko biografskih podataka o Z. Sakaču.

Kao dijete željezničara Miroslava i majke Barbare u djetinjstvu je nekoliko puta mijenjao prebivalište: Đakovo, Vučitrn (Kosovo), zatim se dulje vrijeme obitelj zadržala u Zemunu, gdje je Z. Sakač završio gimnaziju, a u Beogradu 1942. stječe zvanje inženjera ekonomije. Iz Zemuna 1943. odlazi na odsluženje vojnog roka, u domobrane. U travnju 1945., s činom narednika, bio je ranjen te je u Vojnoj bolnici u Zagrebu dočekao kraj 2. svjetskog rata. Zbog službovanja u domobranima biva otpušten kao višak iz Hrvatske državne banke, gdje je kao vježbenik u Zemunu radio do odlaska na odsluženje vojnog roka. Stoga je počeo honorarno raditi u Muzeju grada Zagreba, a od studenog 1945. radi na financijsko-računovodstvenim poslovima u tvrtkama: Croatia, Zagreb, Kutrlin i Chromos. Slijedi vrhunskih 19 godina u OKI-ju i tri godine u SOUR-u INA na mjestu potpredsjednika Poslovnog odbora, koje napušta 1982. zbog odlaska u mirovinu.

Odlaskom u mirovinu vrlo uspješno organizira klubove umirovljenika INE i Udrugu umirovljenika Hrvatske, gdje je i u 91. godini vrlo aktivan. Osim rukovodnih funkcija bio je predavač na Visokoj privrednoj školi u Zagrebu i na poslijediplomskom studiju Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Autor je triju stručnih knjiga i mnogih stručnih članaka, sve iz područja knjigovodstva i financija. Bio je vrlo aktivan u Društvu plastičara i gumaraca te časopisu POLIMERI.

Z. Sakač i supruga Nataša, sveučilišna nastavnica, odgojili su četvero djece. Svi su fakultetski obrazovani. Najistaknutiji među njima je sin Boris, koji već niz godina vrlo uspješno informatički vodi Olimpijske igre te ima vrlo visok stručni ugled u svijetu. Z. Sakač ima sedmero unučadi i osmero praunučadi.

Višestruko povećanje proizvodnih kapaciteta proizvodnje plastike u OKI-ju

Zdravko Sakač nakon sudjelovanja u sklopu KIZ-a u zatvaranju financijske konstrukcije izgradnje organsko-petrokemijskoga kompleksa Zagreb postaje financijski direktor novoosnovanoga poduzeća, a 1971. i njegov generalni direktor.

Već sredinom njegova mandata OKI udvostručuje kapacitete proizvodnje plastike – polietilena niske gustoće i polistirena. Njegovom sposobnošću pronalaženja mogućnosti financiranja velikih međunarodnih projekata dolazi do realizacije izgradnje nove tvornice polistirena – DOKI, kapaciteta 30 000 t/god., zajedničkim ulaganjem s američkom tvrtkom DOW-Chemical.

Također, kupnjom licencije za proizvodnju PE-LD-a u cijevnom reaktoru od francuske tvrtke ATO, kao i uspješnim financiranjem tog projekta, potkraj njegova mandata pušteno je u rad to postrojenje kapaciteta 50 000 t/god. Kako su u međuvremenu uspješno rekonstruirani postojeći pogoni za proizvodnju polietilena i polistirena, početni kapaciteti proizvodnje tih plastomera petrostruko su povećani.

U to vrijeme osnovana je i poslovna zajednica PETROKEM sa zadatkom identifikiranja razvojnih projekata organsko-kemijske industrije u nas s 30 članica, gdje Zdravko Sakač djeluje u smislu razrješavanja disproporcija u razvoju bazne kemijske industrije za INU i OKI. Posebno treba spomenuti aromatski kemijski kompleks u sklopu rafinerija, kao i mogućnost izgradnje novih postrojenja za proizvodnju stirena i polipropilena, za što su poslije izrađene preinvesticijske studije.

Nažalost, ti projekti, kao i većina ostalih u programu PETROKEMA, poslije nisu realizirani zbog nedovoljnoga financijskog potencijala u INI i Privrednoj banci Zagreb. Ali i zbog promjene uvjeta privređivanja te drugih razloga. Posljedica toga bilo je odgađanje izgradnje druge i treće faze kompleksa na Krku te postrojenja PTA u Rafineriji nafte Sisak. Važno je ovdje napomenuti da je Z. Sakač predložio rješenje financiranja OKI-jevih projekata i putem udruživanja sredstava potencijalnih potrošača tih proizvoda, ali zbog navedenih razloga, kao i zbog odlaska Z. Sakača u mirovinu, to nije realizirano.

OKI-jevim projektom organizirani su istraživački laboratorij zajedno s kontrolno-analitičkim servisom proizvodnje kemikalija i plastičnih masa te poluindustrijska stanica za razvoj kemijskih procesa i servis za prerađivanje polimernih materijala. Istraživački institut u tom je razdoblju radi proširenja proizvodnog asortimana na bazi stirena patentirao postupak proizvodnje SAN kopolimera, postupak za dobivanje polistirenskih pjena, kao i postupak za pripremu PS-E-a smanjene gorivosti. Poslije je Institut pripojen INI te je djelatnost proširena na pridobivanje, preradu i primjenu nafte i naftnih derivata. Z. Sakač kao direktor OKI-ja jednako se brinuo za sve dijelove koji su činili sustav OKI-ja, a poslije INE, i pri tome postizao napredak i rezultate ravnopravne svjetskima. To najbolje govori i o njegovoj osobnoj veličini.

Stanislav JURJAŠEVIĆ

Zdravko Sakač – moj direktor

Prije godinu dana u jednom me razgovoru Z. Sakač zamolio da napišem scenarij za realizaciju ideje prema kojoj je grupa INinih direktora željela pristupiti izradi monografije o povijesti Inina nastanka i razvoja. Osnovna je ideja bila da monografija prikaže kako su na tome uspješnom putu u prvom planu bili gospodarstvenici koji su uspjeli za svoje

ideje pridobiti tadašnja politička vodstva. Te su ideje bile strukturirane kao političke, ali u izvršnoj ulozi s idejnim začetnicima. Z. Sakač upravo je u tome bio virtouz. Politički neaktivan, a vrlo uspješan u realizaciji ideja o razvoju gospodarstva.

Z. Sakač pripada pionirima razvoja polimerstva u Hrvatskoj, koji su već potkraj četrdesetih godina prošlog stoljeća prepoznali važnost plastike za hrvatsko gospodarstvo. Njegov osobiti doprinos započeo je kada se uključio u tim koji je radio na pokretanju petrokemijske proizvodnje plastike potkraj pedesetih godina osnivanjem OKI-ja. Vrlo je uspješno započinjao i završavao razvojne projekte, koji su i danas temelj proizvodnje DIOKI grupe. Osobito se to odnosi na razdoblje kada je obnašao dužnost direktora OKI-ja (od 1971. do 1979.).

Bio sam suradnik Z. Sakača od vremena kada su proizvodni kapaciteti OKI-ja daleko nadmašivali preradu i potrošnju plastike u bivšoj državi. Zalihe proizvedene plastike trajno su rasle. Pokušavali su se naći kupci u svijetu, u čemu se i uspijevalo, ali profit je izostajao. Razvijana je ideja da je izlaz u stvaranju domaće potrošnje, a to je bilo moguće ako postoji i domaća prerada. Upravo u vrijeme kada je Z. Sakač bio na čelu OKI-ja stvorena je snažna prerada plastike unutar i izvan OKI-ja. Potrošnja plastike u bivšoj državi naglo je porasla i ubrzo su proizvodni kapaciteti OKI-ja postali premaleni. Tada Z. Sakač vrlo uspješno nastavlja započeti proces povećanja kapaciteta proizvodnje plastike u OKI-ju. Uspješno je realizirao i integraciju u ININ sustav s glavnim ciljem osiguranja sirovinke osnove za povećane kapacitete proizvodnje plastike. Prvi je na prostoru bivše države realizirao zajedničku proizvodnju s inozemnim partnerom, DOW Chemicalom iz SAD-a. Najprije je sagrađena tvornica polistirena DOKI, a slijedilo je osnivanje DINE u Omišlju na Krku.

Početak 70-ih godina OKI osniva Tvornicu za preradu plastike s pogonima prerade u Zagrebu: Ekstruzija (poslije Zagrebplast), OKIPOR (pjenasti polistirenski proizvodi), Preplam (injekcijsko prešanje) te Alatinicu. Integracija je provedena s Dalmacija plastikom u Drnišu i Ivaničplastom iz Ivanič Grada. U Pregradi je sagrađena Konfekcija, iz koje poslije nastaje OKIROTO, a na Kosovu, u Đeneralu Jankoviću, još jedan pogon OKIPOR-a za pravljenje pjenastih proizvoda. Potkraj 70-ih godina OKI ima oko 3 500 zaposlenih. Kapaciteti OKI-jeve bazne proizvodnje dosegli su tada 90 000 t/god. (s početnih 20 000 t/god., 1963.), a prerade 20 000 t/god., koja se počela razvijati tek 1967. godine. Godišnji rast proizvodnje prerađivačkih tvornica u planovima je u pravilu bio iznad 10 % godišnje, a ostvarenja su bila i veća od planiranih. Razvoj je bio financiran iz rezultata ostvarivanja u proizvodnjama navedenih tvornica. Iznimke su bile tvornice izvan Zagreba, koje su bile locirane na nerazvijenijim područjima. Za razvoj su se koristila sredstva iz fondova u koje su ulagale sve tvrtke iz razvijenijih

područja. Posebno treba istaknuti kako se za te tvornice izravno skrbio Z. Sakač. Od direktora prerađivačkih tvornica u Zagrebu zahtijevao je maksimalnu stručnu pomoć tvornicama na tim područjima, i to je uspješno funkcioniralo. Kao tadašnji direktor, sa svojim sam suradnicima bio i osobno uključen u rješavanje problema u tvornicama u Drnišu i Pregradi, koje su imale vrlo sličan, a u pojedinim područjima identičan proizvodni program. To nije bila samo pomoć u verbalnom smislu. U želji za specijalizacijom proizvodnji a kako bi se povećavale i količine i ekonomičnost, trebalo je osim prepuštanja razvojnih programa seliti i odgovarajuće proizvodnje s lokacije na lokaciju, u pravilu iz Zagrebplasta, što uvijek i nije uspijevalo. Nedostatak stručnjaka na nerazvijenijim lokacijama privremeno je popunjavan iz tvornica u Zagrebu. Z. Sakač vrlo je uspješno koordinirao tim vrlo zamršenim organizacijskim sustavom. Znao je na vrijeme odustati od ideja za koje nije imao potrebne suradnike, ali i prihvaćati zamisli svojih suradnika koje su imale perspektivu. Nakon toga bi uvijek poticao aktivnosti na realizaciji projekata, kojih je bilo mnogo.

U osam godina njegove direktorske funkcije, sedam sam godina bio dio njegova tima. U tom je razdoblju Zagrebplast postao najveća i vrlo uspješna prerađivačka tvornica u bivšoj državi. Bez velike potpore Z. Sakača to nikako ne bi bilo moguće ostvariti. Sve što je rečeno o cijelom sustavu OKI-ja iskusio sam kao direktor. Zato i danas visoko cijenim Z. Sakača kao stručnjaka i čovjeka. Nikada nije pokazao nestrpljivost, ljutitost, ni onda kada je izražavao nezadovoljstvo. Uvijek je ostavljao mogućnost za nastavak suradnje i poticao je. Z. Sakač je svojim primjerom pokazivao dobar put, ali je bio spreman krenuti i drugim kada je vodio boljem sutra. Umjesnim mi se čini postaviti pitanje *bi li on i danas bio uspješan predsjednik Uprave ili direktor?* Uvjeran sam da bi bio, i to vrhunski. On je, uz znanja vrsnog ekonomista, znao stvarati produktivne timove i njima rukovoditi, kao i uvjete za razvoj kadrova, dijela neiscrpnog i najvećeg bogatstva za bilo koje vrijeme i bilo gdje.

Znao je on kako ostvariti ideje bez posebno-ga osobnog političkog angažmana. Stoga je uvodno i spomenut razgovor o potrebi izdavanja monografije vrlo specifičnog sadržaja. Ako se i ne ostvari, neka ta ideja ostane zabilježena, kao proces razmišljanja generacije koja je uspješno stvarala u nekom posve drukčijem vremenu, kada je proizvodnja bila u prvom planu svim strukturama društva, ali i kada su jedino uspješni projekti bili oni koje su osmišljavali i ostvarivali stručnjaci kakav je bio Z. Sakač. Bilo je mnogo projekata samo s političkom podrškom (čitaj: pogrešnom), koji su u pravilu bili i veliki promašaji.

Osobno sam Z. Sakaču neizmjereno zahvalan za sve dobro koje je učinio za svoga plodnog radnog vijeka, pa i nakon odlaska u mirovinu. Nakon njegova umirovljenja 1982. svaki susret sa mnim iskoristio je

da se informira o zbivanjima u OKI-ju i oko njega. Svaki je susret bio prijateljski, a ja sam se osjećao počašćenim što ga upravo ja informiram. Osjećao sam se kao da je on još uvijek moj direktor. On se nimalo nije dvoumio kada mi je s tek navršениh trideset godina dao potporu pri izboru za direktora tadašnje Ekstruzije, a 2004. godine stečajem ugašenog Zagrebplasta. Imao sam slobodu stvaranja, koju je uvijek i svugdje podržavao. Rezultat je bio porast prerade PE-LD-a i PS-a s početnih 3 000 t/god. (1972.) na 12 000 t/god. (1980.). Djelovao je kako to znaju i mogu samo veliki. Zato mi je bila velika čast, gospodine Zdravko, što sam bio Vaš suradnik. Velika Vam hvala na svim poukama, i životnim i profesionalnim. Želim Vam još mnogo godina zdravog, mirnog i plodonosnog života.

Ivan ŠIROVIĆ

Zdravko Sakač – najuspješniji predsjednik DPG-a

Moj je ugodni zadatak ovom zgodom napisati nekoliko riječi o Z. Sakaču i njegovoj povezanosti s radom znanstveno-stručnih i strukovnih udruga te časopisa POLIMERI.

Upoznali smo se oko Nove godine 1970. U tom trenutku bio je već čelnik OKI-ja, a ja glavni tajnik Društva plastičara na privremenu radu u Institut für Kunststoffverarbeitung u Aachenu. Zbog te činjenice Društvo plastičara, osnovano 22. rujna 1970., stvarno je započelo s radom tek u jesen 1972.

Društvo je prepoznalo kvalitete Zdravka Sakača i zamolilo ga da bude predsjednik. On je tu dužnost obavljao od 1974. do 1979., kada napušta OKI i preuzima dužnost potpredsjednika INE. Njegov mandat obilježen je početkom snažnog razvoja DPG-a.

U proteklih četrdesetak godina rada Društva njegovo predsjednikovanje ocijenjeno je kao najuspješnije. Njegov mandat obilježilo je nekoliko činjenica. Godine 1975. naziv udruge proširen je i na gumarstvo. Društvo plastičara i gumaraca tako je postalo drugo društvo u svijetu koje pod jednim krovom okuplja te dvije skupine polimera. Zbilo se to samo dva mjeseca nakon integracije britanskih plastičara i gumaraca. Bio je nazočan u Parizu 1974. kada je dogovorena suradnja sa Society of Plastics Engineers. Vrlo je uspješno usmjeravao pripreme za izdavanje časopisa Polimeri (1980.). Kada je postao umirovljenik, godinama je bio vrlo uspješan predstavnik nakladnika u časopisu, a poslije savjetnik. Prepoznavao je vrijednost ljudi; nakon samo nekoliko trenutaka zajedničke vožnje s akademikom M. Emanuelom pokrenuo je njegov izbor za počasnog člana DPG-a.

Odlučujući doprinosom uspješnom razvoju DPG-a, međutim, smatra se njegovo vođenje krize DPG-a potkraj sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Dio tadašnjeg vodstva htio je napustiti svoje dužnosti, jedna skupina htjela je preuzeti vlast. Z. Sakač je presjekao ta strujanja i DPG je krenuo

snažno naprijed. U jednom je trenutku *Društvo* imalo više od 1 200 pojedinačnih članova, a podupiralo ga je više od sto poduzeća i ustanova.

Ukratko, Zdravko Sakač je neponovljiva osobnost na ovim prostorima. Zato ga je *DPG* izabrao za počasnoga i zaslužnog člana.

Danas je moguće navesti jednu pojedinost. Naša suradnja neprekinuto traje gotovo četiri desetljeća. Zato mora postojati dobar razlog. Uvijek sam znao pronaći zajednički jezik sa Z. Sakačem, jer sam visoko cijenio njegovo mišljenje, prosudbe i savjete. Malo je ljudi u mojem profesionalnom životu koje toliko poštujem kao stručnjake i organizatore kao što je to slučaj s obljetničarom. Ne treba ni cijela ruka da ih se nabroji.

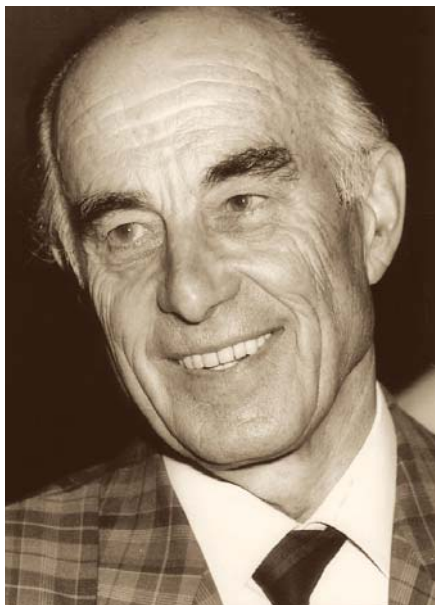
Igor ČATIĆ

Georg Menges – velikan prerade polimera

Za počasnog člana *Društva za plastiku i gumu* G. Menges izabran je 17. siječnja 1974. Dakle, prije punih 35 godina, i to je bilo prvo priznanje takve vrste koje je u inozemstvu primio taj zaslužnik za svoj nemjerljivi doprinos razvoju znanstvene misli na području prerade polimera.

Povezivanje G. Mengesa i hrvatskog polimerstva započelo je posjetom ovog autora *Institut für Kunststoffverarbeitung* u Aachenu prije više od četiri desetljeća, 16. listopada 1967. To je datum koji je u velikoj mjeri odredio daljnji razvoj ne samo preradbe polimera već i polimerstva u Hrvatskoj. Tada je uspostavljena veza s poslije osnovanom *Katedrom za preradu polimera Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu*. Osim autora, u *IKV*-u su svoje doktorske disertacije pripremili prof. M. Šerčer i prof.

P. Raos. A u sklopu razmjene studenata, u *IKV*-u su jedan semestar boravili danas dipl. ing. Donald Kiš i dipl. ing. Darko Mesek. Mnogo prije nego što se to postavilo važnim zadatkom bolonjskog procesa.



Georg MENGES

G. Menges doktorirao je kod glasovitoga prof. E. Siebela 1955. na području obradbe metala preoblikovanjem pa slijedi nekoliko godina posvećenih metalstvu. Godina 1959. označuje prekretnicu, posvećuje se primjeni polimera te proizvodnji plastičnih i gumenih tvorevina. Svojim cjelokupnim djelovanjem sve do današnjih dana, kao inženjer i znanstvenik, obljetničar je bitno pridonio pretvaranju toga danas prevažnog područja materijalne kulture iz iskustvenoga djelovanja u znanstveno utemeljeno pravljenje nezaobilaznih plastičnih i gumenih proizvoda. Sve pod motom *istraživanje za*

praksu. G. Menges bio je direktor *IKV*-a od 1964. do 1988., koji je pod njegovim vodstvom izrastao u danas najpoznatiji institut takve vrste u svijetu.

Georg Menges sudjelovao je u radu nekoliko skupova *DPG*-a i objavio više tekstova u časopisu *POLIMERI*. To je jedan od razloga njegova članstva u *Međunarodnom uredničkom vijeću* od njegova osnivanja. I danas je još aktivan i prati trendove. Posebno treba navesti članak koji je objavio u najstarijem plastičarskom časopisu *Kunststoffe* ((2008)10) pod nazivom *CO₂ – ubojica klime ili sirovina za plastiku?* (nj. *Klimakiller oder Rohstoff für Kunststoffe?*).

Osobno, s prof. G. Mengesom i danas održavam, nazovimo to tako, povlaštene veze. Nije to slučajno, jer obojica smo svjesni što je tko ugradio u tu dugotrajnu vezu koja je ušla u peto desetljeće. Ali se uvijek znalo tko je bio mentor, a tko doktorand. Postoje samo dva čovjeka iz akademske zajednice koja su na mene tako snažno utjecala. Uz prof. G. Mengesa, to je bio prof. Aleksandar Đurašević, koji je nas strojare naučio planiranje pokusa; područje je to koje i danas mnogima nedostaje u eksperimentalnom radu. Zahvaljujući preporuci ovog autora, prof. A. Đurašević predavao je doktorandima prof. G. Mengesa metode znanstvenog rada, uključivo planiranje pokusa i statističku obradbu rezultata (1969.). Tako je uspostavljeno i prijateljstvo između dvojice mojih velikih učitelja.

Ne samo autor osobno već i cijela zajednica na području polimerstva imali su veliku korist od tih veza. Zato ćemo se radovati budemo li mogli još koji put pisati o tom velikom, svjetski priznatom stručnjaku, a u osnovi vrlo skromnom i toplom čovjeku.

Igor ČATIĆ

IZLOG KNJIGA

Martin J. Forrest

Silicone Products for Food Contact Applications

Smithers Rapra, Shrewsbury, 2005.

ISSN: 0889-3144, cijena: 85 GBP

Sadržaj: *Introduction; Silicone Products for Food Contact Applications; Regulations Covering the Use of Silicones With Food; Assessing the Safety of Silicone Materials and Articles for Food Applications; Foods Standards Agency Silicone Project – Contract Number A03046; Migration Mechanisms; Potential Migrants and Published Migration Data; Improving the Safety of Silicones for Food Use and Future Trends; Conclusion.*

Izveštaj se temelji na projektu *Britanske agencije za hranu* (e. *Food Standards Agency, FSA*) o silikonskim proizvodima namijenjenima za neposredan dodir s hranom, koji je *Rapra* provodila od 2003. do 2005. Cilj projekta bio je detaljan prikaz tipova i sastava proizvoda na osnovi silikonskih polimera koji se primjenjuju za neposredan dodir s hranom te analiza mogućih migracija specifičnih tvari u hranu.

Silikonski polimeri rabe se za izradbu različitih proizvoda koji su u neposrednom dodiru s hranom. Mogu biti kapljevine ili čvrstine s različitim svojstvima, npr. silikonski kaučuci s vrlo širokim temperaturnim rasponom primjene, kapljevine koje ne očvršćuju ni pri vrlo visokim tlakovima ili kapljevine niske površinske napetosti koje stvaraju filmove na gotovo svakoj površini. Takva svojstva silikonskih polimera, zajedno s njihovom velikom hidrofobnošću, dielektričnim i odvajajućim svojstvima, čine ih pogodnima za širok spektar primjena. To je posljedica

njihove jedinstvene molekularne strukture koja se sastoji od atoma silicija i kisika.



Nakon uvoda, drugo poglavlje opisuje strukturu i svojstva silikonskih polimera