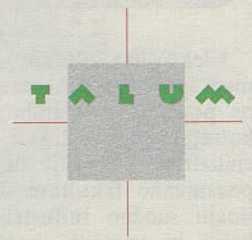


# Aluminij



glasilo družbe TALUM, d.o.o., KIDRIČEVO



Slovesnost v juniju, krst avtomobila in odprtje nove delavnice, je bila povod za krajši pogovor z direktorjem podjetja Vargas-Al Stankom MEŠKOM, ki je zadovoljen povedal:

“17. junija smo slovesno predali svojemu namenu gasilski avtomobil in odprli novo servisno delavnico za servisiranje gasilskih aparatov.

Kot podjetje Vargas-Al smo si morali pridobiti določene naprave, da smo ponovno lahko začeli s to dejavnostjo, ki smo jo prej v okviru Taluma že opravljali.

V zelo kratkem času smo dobili pravico za minimalno servisiranje, nabavili pa smo tudi črpalko za polnjenje majhnih jeklenk, črpalko za polnjenje CO<sub>2</sub>, za preizkušanje ventilov in polnjenje aparatov pod pritiskom, črpalko za izvajanje tlačnega preizkusa, silos za polnjenje gas. aparatov in vse ostalo orodje, ki je potrebno v taki delavnici.

Prostore smo si dogovorili z oddelkom za narodno obrambo, ki jih ima še vedno zapisane v določenih načrtih za posebne namene, čeprav so prostori Talumova last. Upajmo, da jih ne bo potrebno kdaj prazniti.

Zelo smo zadovoljni, da imamo končno avtomobil za določene prevoze v Talumu in širše, saj opravljamo servis gasilskih aparatov tudi v okolici.

(Nadaljevanje na 2. strani)

## 13. mednarodni seminar o procesni proizvodnji aluminija

Elektroliza aluminija spada med tehnološke procese, ki se ne poučuje na standardnih fakultetah v vsaki državi. To specializirano področje obdelujejo posamezne fakultete držav, ki imajo močno industrijsko zaledje in tradicijo proizvodnje primarnega aluminija. Ena od redkih držav, ki to področje zelo dobro pokriva je Norveška. V Norveškem mestu Trondheim so locirane tehniške fakultete ter v okviru le-teh zelo močan inštitut za anorgansko kemijo, ki se ukvarja tudi s področjem fundamentalnih in aplikativnih raziskav na področju elektrolize aluminija. Omenjena institucija dela v tesnem sodelovanju z zelo močno Norveško aluminijsko industrijo.

Tako imajo na tej fakulteti študenti možnost študirati specifično smer elektrolize kovin — elektroliza aluminija. Omenjena fakulteta je izvajala tudi posebne permanentne programe izobraževanja strokovnjakov posebej za posamezne elektrolize glede na tip tehnologije. Ker je obstajala v svetu velika

potreba po specializiranem znanju ljudi, ki so že vrsto let delali v različnih elektrolizah so leta 1981 organizirali prvi mednarodni seminar iz tega področja. In tako je postalo to izobraževanje eno izmed najboljših za specializacijo ljudi, ki delajo v elektrolizah aluminija. Tako se je v dosedanjih trinajstih seminarjih izobraževalo približno 1000 strokovnjakov aluminijske industrije iz več kot 30 držav sveta. 13. mednarodnega seminarja sem se kot predstavnik TALUMA udeležil tudi jaz. Za predstavitev omenjenega seminarja bom uporabil kar uvodni govor prof. dr. techn. Harald A. Oye, ki je bil direktor seminarja.

“Z velikim veseljem pozdravljam strokovnjake iz 21 držav vseh petih kontinentov. Inštitut za anorgansko kemijo ima dolgo tradicijo na področju aluminijevih raziskav in njegova politika je vedno bila tesno sodelovanje z industrijo. Zaradi tega je bila udeležba na naših seminarjih v zadnjih 12 letih vedno odlična. Glavni namen seminar-

ja je poskušati vam predstaviti pravilno razumevanje procesa elektrolize aluminija. To leto bomo zraven obširnega teoretičnega gradiva predelali še praktične primere. Današnje pravilno razumevanje procesa vam bo olajšalo delo jutri. Pravilno razumevanje procesa ni potrebno samo zaradi izboljševanja procesa, ampak tudi zaradi pravilnega ukrepanja pri vsaki spremembi procesa.

Zavedamo se, da bo težko zadovoljiti vsem vašim potrebam, vendar se bomo potrudili, da vam bomo razširili obzorje z veliko “up-to-date” informacijami. Delo nam lajša vse bolj odprta politika proizvajalcev aluminija. To leto smo uvedli tudi tako imenovane diskusijske skupine, ki bodo obdelale posamezne praktične primere in jih potem predstavile vsem udeležencem. Na tem seminarju vam ne moremo dati enostavnega recepta, kako voditi vaše elektrolizne celice, ker različni tipi elektroliznih celic ob različnih surovinah potrebujejo različne tehnološke postopke.

Podali vam bomo osnovne informacije ter izkušnje elektroliz, kako so ravnali ob spremembah procesa zaradi različnih dejavnikov kot so: sprememba tokovne gostote, sprememba kvalitete glinice, kvaliteta anod in katod ter sestava elektrolita.

Ljudje, ki so elektrolizo videli prvič se pogosto sprašujejo ali je aluminijska industrija “inteligentna industrija”. Kot boste videli na seminarju bazira tehnologija procesa elektrolize aluminija na ogromni količini znanstveno tehnološkega znanja. Težavnost tehnologije velikokrat presega nivo elektronske industrije, ki ima vodilni status tako imenovane “inteligentne industrije”. V elektronski industriji se na primer največ znanstvenega in umskega napa vložijo v laboratorijih v fazi raziskave in načrtovanja novega produkta. Proizvodnja je potem sama po sebi več ali manj rutinska operacija. V aluminijski industriji največkrat pride do največjih izzivov pri vpeljavi labo-



Otvoritev delavnice



Pred krstom avtomobila



(Nadaljevanje s 1. strani)

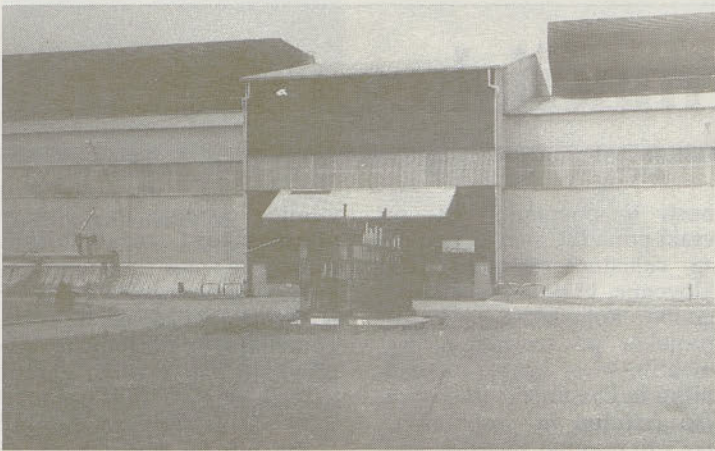
Poudarim lahko, da smo si vse te naprave nabavili sami, z zaslužki, predvsem pri podjetjih, s katerimi imamo sklenje pogodbe za opravljanje raznih storitev. Trenutno je takšnih pogodb 21.

Še vedno intenzivno iščemo delo zunaj. Izvedli smo akcijo polnjenja gasilskih aparatov v GD Hajdina in Majšperk, kjer ob prostih dnevih (sobote in

nedelje), opravljamo servis teh aparatov. Prinašajo jih tudi posamezniki.

Nač cilj je, da osvojimo čimveč tega področja in začnemo s servisiranjem tudi v drugih podjetjih. Smo namreč invalidsko podjetje, oproščeni prometnega davka, zato smo cenejši od drugih.

Za ilustracijo naj navedem, da pregled večjega 6 kg gasilskega aparata stane 150 SIT."



Pred elektrolizo



Nakladanje

ratorijskih sprememb v proizvodnjo. Tako je pogosto za uspešnost delovanja prav v tej fazi potrebno ogromno znanja, tekočega spremljanja in raziskav ter domislenosti. Če se zavedamo, da že majhne napake lahko povzročijo veliko napako na katodi, ki nas pri modernejših celicah stane potem 100.000 \$ na enoto, je še kako pomembno dobro poznavanje procesa. Prav tako vsi vemo kakšne nočne more nam lahko povzroči slaba kvaliteta anod.

Zaradi tega bomo teoretične podlage podkrepili še s praktičnimi problemi. Nekaterim od se bo še vedno zdelo vse skupaj preveč teoretično, vendar je to znanje nujno potrebno za reševanje kompleksnejših problemov. Brez tega znanja ni mogoče uporabljati matematičnega modeliranja brez tega, pa danes ni možno optimirati nobene proizvodnje aluminija. Ni pravilnega termodinamičnega stanja celice brez dobrega poznavanja osnovnih termodinamičnih reakcij.

Upamo, da vam bo udeležba na tem seminarju pomagala pri uvajanju novih materialov, vpeljavi boljše avtomatizacije ter boljši kontroli vodenja vaših elektroliz."

Osebnost sem bil zelo zadovoljen z vsebino in kvaliteto predstavljenih tem. Posamezna področja so predavali samo vrhunski profesorji, ki so dolga leta delali ali še delajo na področju elektroliz pri posameznih firmah. Jaz sem jih do sedaj poznal samo iz literature, tokrat pa sem imel priložnost z njimi diskutirati direktno in to o povsem konkretnih primerih. Na seminarju smo obdelali praktično celotno področje elektrolize aluminija.

Predavanja so bila razdeljena na naslednje segmente:

- Osnovni principi elektrolize aluminija
- Kvaliteta glinice
- Kvaliteta anod
- Novi katodni materiali in uporaba le-teh v elektrolizah
- Napake na katodah in ugotavljanje vzroka za nastanek napak
- Izolacijski materiali za obzidavo elektroliznih celic
- Lastnosti elektrolita za elektrolizo aluminija
- Predstavitev dela najmodernejših elektroliz — Dunkerque
- Napetostna bilanca elektrolizne celice

- Gretje in zagon elektrolizne celice
- Računalniško vodenje elektrolize
- Statična in dinamična energijska bilanca elektrolizne celice
- Tokovni izkoristek
- Diagnostika in korekcija nepravilno delujočih celic
- Strategija vodenja elektrolize in nadzor delovanja sistema
- Magnetna kompenzacija celice in stabilnost delovanja

Zraven teh tem smo imeli tudi tako imenovane diskusijske skupine, kjer smo morali rešiti povsem praktični problem. Po rešitvi naloge je en predstavnik skupine prezentiral rešitev vsem udeležencem seminarja. Sam sem bil določen za prezentacijo rešitve naslednje naloge:

1. Električna energija se je podražila iz 20 na 25 millsa. Zmanjšati moramo stroške proizvodnje aluminija z zmanjšanjem specifične porabe iz sedanjih 15.4 na manj kot 13 kWh/kg aluminija. Naštejte možnosti kratkoročnih ukrepov in tudi možnost dolgoročnih ukrepov z investicijskimi vlaganji.

2. rovarna mora v času konične porabe zmanjšati odjem energije za 15-20% v času tra-

janja 2 uri vsak dan. Naštejte kako reagirati ob takih situacijah. Ocenite stroške zaradi nastale škode. Predvidite kratkoročne ukrepe in dolgoročne ukrepe k investicijskimi vlaganji.

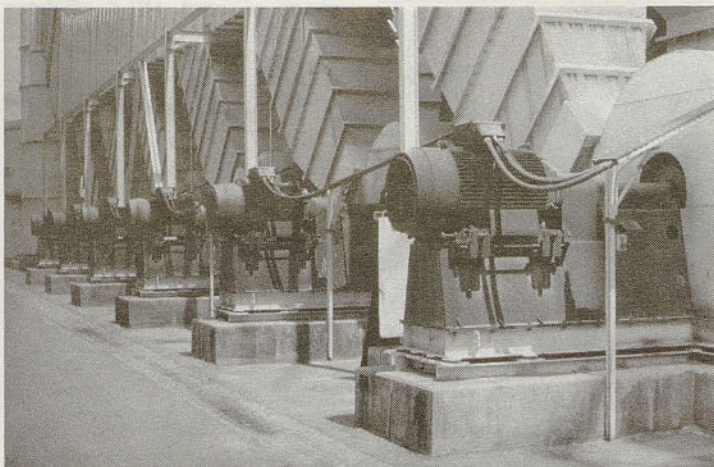
3. Prišlo je do nepredvidenih težav na usmerniških napravah in zaradi tega bo elektroliza brez električnega toka. Kakšne ukrepe boste uporabili v naslednjih situacijah. V primeru, da izpad traja:

- a) 2-4 ure
- b) 8 ur
- c) več kot 10 ur
- d) 25-30% redukcija za 24-36 ur

Po predstavitvi reševanja takšne situacije je potekala diskusija in odprta vprašanja ter pripombe in pomisleki glede na predlagane ukrepe. Vsekakor je bilo zelo koristno slišati, kako so konkretno reševali probleme v izrednih situacijah na različnih koncih sveta ob različnih havarijah. Domov sem se vrnil z upanjem, da bo mogoče prav informacija, ki sem jo dobil na seminarju pomagala reševati nastale težave pri vodenju elektrolize.

Zlatko Čuš, dipl. ing.

### Čistilne naprave



### Čiščenje



# Projekt prenove informacijskega sistema

Industrija informacijske tehnologije je v zadnjih letih doživela tako velike konceptualne spremembe, da je moralo priti do sprememb dosedanjih arhitektur in organizacijskih konceptov uporabnikovega okolja oziroma informacijskega sistema.

Z izpopolnjeno strojno opremo in uporabo novih programskih orodij se nam ponujajo metode in tehnike odprtih sistemov, porazdeljenega procesiranja na principu strežnik uporabnik in globalne podatkovne baze. Praviloma je ta način uspešen pri zniževanju stroškov informatike in izboljševanju kakovosti potrebnih informacij v podjetju.

Zunanji dejavnikom za prenovo informacijskega sistema dodajmo še naše, lastne razloge za začetek prenove informatike v podjetju, kot so:

— stroški informatike v Talumu v znesku 100.000 DEM na mesec so ocenjeni za previsoke

— nezadovoljstvo končnih uporabnikov in tudi operativnih izvajalcev, glede na ponujene elegantnejše možnosti, ki jih ponuja informacijski trg

— pojav osebnih računalnikov in lokalnih mrež ter ustreznega zmeda pri upravljanju in dosegljivosti raztresenih zbranih podatkov

— zastarelost obstoječe računalniške in komunikacijske opreme ter aplikativne programske opreme, ki terja tudi znanje, za današnje dni neracionalnih in neproduktivnih programskih orodij in jezikov

— veliki napor vzdrževanja strojne in programske opreme, ki pri osnovnih proizvajalcih ni več v standardni ponudbi.

Ta dejstva so sama po sebi dovolj indikativna, da je Služba za informatiko po nalogu vodstva Taluma začela pripravljati osnove za projekt "Prenova informacijskega sistema".

Analiza obstoječega stanja v podjetju, upoštevanje trendov razvoja informacijske tehnologije v svetu in Sloveniji, nenehno preverjanje in detajlni študij možnih variant, so bile tiste faze, ki so izoblikovale tender predvidenega razvoja informatike v Talumu, in sicer:

1. Prenovo informacijskega sistema bomo gradili na zamenjavi centralnega računalnika IBM 4381 z računalnikom nižjega, srednjega razre-

da, ki je obenem tudi v nižjem cenovnem razredu.

2. Nova računalniška oprema mora biti primerna za arhitekturo uporabnik/strežnik, torej za izvajanje porazdeljene obdelave podatkov.

3. Podatki se morajo zbirati in distribuirati v relacijski podatkovni bazi, ustreznna programska oprema pa upravljati in nadzirati to bazo.

4. Izkoristiti maksimum instalirane opreme in pridobljenih znanj pri realizaciji prenove informacijskega sistema.

5. Sanacija in potrebne dopolnitve obstoječe terminalske in LAN mreže v funkcionalno celoto, ustrežno novemu sistemu.

6. Aplikativno programsko opremo za poslovni informacijski sistem nabaviti od najugodnejšega ponudnika, ki lahko ponudi tudi programske module za specifična področja v Talumu.

7. Računalniško podprt poslovni informacijski sistem mora nuditi uporabniku enostaven in ažuren dostop do informacij ter prenos le-teh na okolje delovnih postaj in osebnih računalnikov, kjer uporabniki te podatke obdelujejo z znanimi PC programskimi orodji. Poseben segment PIS bi naj predstavljali moduli za management, za podporo pri taktičnem in strateškem odločanju, vključno s simuliranjem planskih komponent.

8. Programska oprema za poslovni informacijski sistem naj nudi popolno pokritost zahtev projekta za zagotavljanje kakovosti (ISO 9000) in možnost uvedbe brezpapirne komunikacije s poslovnimi partnerji — računalniško izmenjevanje podatkov (RIP oz. EDI).

Celotno prenovo informacijskega sistema smo razdelili na segmente, ki so obsegali strojno in sistemsko programsko opremo, podatkovne baze, CASE orodja, komunikacije, aplikativno programsko opremo in okolje osebnih računalnikov. Obvestili smo 16 firm, od katerih smo pričakovali ponudbe. Prispele ponudbe smo po citiranih segmentih ocenjevali po kriterijih, izoblikovanih za vsako specifično področje.

Po analitičnem pregledu prispelih ponudb in temeljitom ovrednotenju vseh pred-

nosti in pomanjkljivosti pri vsaki ponudbi, smo se odločili za celotno ponudbo IBM Slovenije, ki ponuja z eno pogodbo kompletno pokritost projekta po navedenih segmentih, torej lastno računalniško in komunikacijsko opremo (strojno in programsko) ter s to opremo združljiv aplikativni paket programov TRITON za poslovni informacijski sistem. Jamstvo za popolno združljivost in povezljivost aplikativnega paketa TRITON, ki so ga razvili v neodvisni softverski hiši Baan na Nizozemskem, in IBM opremo sta obe firmi poudarili z intenzivnim poslovno-tehničnim sodelovanjem preko skupne firme, v kateri ima IBM večinski lastniški delež.

Realizacijo projekta bomo izvajali fazno, v obdobju dveh let, od 1. julija 1994 do 30. junija 1996. V prvem letu je poudarek na implementaciji aplikativne programske opreme, ki pokriva poslovne funkcije financ, prodaje in nabave ter instalaciji potrebne računalniške in komunikacijske opreme, v drugem letu pa bomo dodali področji proizvodnje in vzdrževanja ter lastne rešitve za področja, specifična za Talum. Postopoma se bo dopolnjevala tudi potrebna oprema, istočasno pa zmanjševale aktivnosti, tudi finančne obveznosti, na sedanji računalniški opremi IBM 4381.

Izvedba projekta je zaupna Službi za informatiko, ob aktivnem sodelovanju doba-

viteljev opreme in končnih uporabnikov računalniških storitev.

Predlagana rešitev ima v končni fazi vse elemente, ki zagotavljajo in posledično odpravljajo vse vzroke, zaradi katerih smo se lotili prenove informatike. To je predvsem

Zmanjšanje potrebnega operativnega kadra v Službi za informatiko in stroškov informatike za 30-40%, predvsem na račun zmanjšanja potrebnega kadra in zmanjšanja stroškov vzdrževanja ter stroškov najemnine za sistemsko programsko opremo in upravljanje relacijske baze.

Nezadovoljstvo uporabnikov in tudi izvajalcev bi moralo pasti na znosno raven, saj bodo na razpolago ustrezna orodja za sprotne prilagoditve željam uporabnikov.

Nenehno naraščanje števila osebnih računalnikov in potrebe po lokalnih mrežah bo urejeno z upravljanjem in nadzorom z enega mesta v Službi za informatiko. Osebnih računalnikov bo postal enakovredno delovno mesto v globalni mreži, kar pomeni tudi aktiven dostop do podatkov centralne podatkovne baze.

Upravičeno pričakujemo večjo storilnost izvajalcev operativne in informacijske opreme in manjše težave pri servisiranju opreme in uporabnikov, saj bi naj delali v bodoče na sodobni in notni računalniški ter komunikacijski opremi, instalirani v Talumu.

Boris Gornik

Viličar



## Kako smo poslovali

V DE Elektrolize smo v juniju proizvedli 6.083 ton elektrolitskega aluminija, kar pomeni, da nismo dosegli planske postavke za 22 ton. Od januarja do junija smo proizvedli v obeh elektrolizah 36.841 ton elektrolitskega aluminija ter prav tako nismo dosegli načrtovane proizvodnje za 70 ton. Od skupne proizvedene količine odpadke na elektrolizo B 17.479 ton in na elektrolizo C 19.362 ton.

V obdobju I-VI je poraba surovin na enoto proizvoda zadovoljiva, razen anodnih blokov (indeks 103) in Al fluorida (indeks 102) v elektrolizi C. Najbolj zadovoljiva pa je poraba električne energije, katera je v obeh elektrolizah manjša od planskega normativa.

V De Proizvodnja anod smo v juniju proizvedli 1.557 ton zalitih anodnih blokov B (indeks 92) in 1.898 ton zalitih anodnih blokov C (indeks 106). V prvi polovici leta smo proizvedli 10.031 ton zalitih anodnih blokov B, kar je 138 ton oziroma 1% manj od planske postavke. Proizvodnja zalitih anodnih blokov C znaša v tem času 11.103 ton ter za 304 tone oziroma 3% presega načrtovano proizvodnjo.

V DE Livarna smo v juniju proizvedli 3.368 ton livarskih proizvodov iz čistega aluminija, 611 ton iz čistega aluminija za gnetenje, 863 ton iz gnetnih zlitin in 684 ton iz livarskih zlitin. Iz navedenih podatkov je razvidno, da znaša blagovna proizvodnja DE Livarna 5.526 ton in je za 129 ton oziroma 2% manjša kot smo načrtovali za ta mesec.

Od januarja do junija smo proizvedli skupaj 33.367 ton livarskih proizvodov in s to proizvodnjo nismo dosegli planske postavke za 746 ton oziroma 2 odstotka. Glede na enako obdobje preteklega leta je letošnja blagovna proizvodnja v DE Livarna manjša za 1.018 ton oziroma 3%.

V DE Predelava aluminija smo v juniju proizvedli 457 ton rondelic (indeks 159) in 44 ton izparilnikov (indeks 44). V obdobju I-VI znaša proizvodnja rondelic 2.104 tone in je za 21% večja kot smo načrtovali za to obdobje, proizvodnja izparilnikov pa je 304 tone, kar znaša komaj dobro polovico planirane količine. Vzrok za nedoseganje planskih količin pri izparilnikih je v premajhnem obsegu prodajnih naročil.

Skupna blagovna proizvodnja livarniškega asortimenta je v juniju dosežena z 6.027 ton, kar je samo 15 ton manj kot smo predvideli za ta mesec. V prvi polovici leta smo proizvedli skupaj 35.775 ton in prav tako nismo dosegli načrtovane proizvodnje za 669 ton oziroma 2 odstotka. Gradivo pripravila:

Dragica Leskovar

TABELA I: DINAMIKA POSLOVANJA

DE / PROIZVOD	Enota mere	PLAN 1994		DOSEŽENO				INDEKSI				
		V	I-V	1993		1994		1994/93		1994		
				VI	I-VI	V	I-VI	7:5	8:6	7:3	8:4	
<b>DE ELEKTROLIZE</b>												
Elektrolitski Al — hala B	t	2.905	17.524	2.70	17.335	2.951	17.479	99	101	102	100	
Elektrolitski Al — hala C	t	3.200	19.387	3.248	19.658	3.132	19.362	96	98	98	100	
<b>SKUPAJ ELKTROLITSKI AL</b>	t	6,105	36.911	6.218	36.993	6.083	36.841	98	100	100	100	
<b>DE PROIZVODNJA</b>												
Anodni bloki — B	t	1.686	10.169	1.763	9.952	1.557	10.031	88	101	92	99	
Anodni bloki — C	t	1.790	10.799	2.069	10.905	1.898	11.103	92	102	106	103	
<b>DE LIVARNA</b>												
<b>ČISTI ALUMINIJ</b>												
— hlebčki	t	2.336	14.094	2.237	14.473	2.000	13.949	89	96	86	99	
— T format	t	1.049	6.329	1.105	6.253	1.368	6.044	124	97	130	95	
<b>ČISTI AL ZA GNETENJE</b>												
— brama	t	515	3.106	872	3.462	217	2.529	25	73	42	81	
— drog	t	41	248	18	135	23	40	0	30	56	16	
— široki trak	t	247	1.489	94	1.108	9	49	10	4	4	3	
— ozki trak	t	164	991	71	867	126	625	178	72	77	63	
— žica	t	102	614	349	630	236	1.604	0	255	231	261	
<b>GNETNE ZLITINE</b>												
— brama	t	436	2.629	583	2.862	674	3.659	116	128	155	139	
— drog	t	91	545	405	3.221	182	1.685	45	52	200	309	
— široki trak	t	247	1.489	0	0	7	7	0	0	3	0	
— žica	t	16	98	39	84	0	125	0	149	0	128	
<b>LIVARSKÉ ZLITINE</b>												
— hlebčki	t	411	2.481	217	1.271	684	3.014	316	237	166	121	
<b>PREDZLITINE</b>												
— hlebčki	t	0	0	0	19	0	37	0	195	0	0	
<b>SKUPAJ BLAGOVNA DE LIVARNA</b>	t	5.655	34.113	5.989	34.385	5.526	33.367	92	97	98	98	
<b>DE PREDELAVA AL</b>												
Rondelice	t	288	1.735	332	1.874	457	2.104	138	112	159	121	
Izparilniki	t	99	596	52	377	44	304	85	81	44	51	
<b>BLAGOVNA SKUPAJ</b>	t	6.042	36.444	6.373	36.636	6.027	35.775	95	98	100	98	

TABELA II: PREGLED PORABLJENIH NAJVAŽNEJŠIH SUROVIN NA ENOTO PROIZVODA V ČASU OD I-VI 1994

DE / PROIZVOD	Enota mere	Planski normativi	Doseženi normativi		Indeksi	
			VI	I-VI	4:3	5:3
1	2	3	4	5	6	7
<b>DE ELEKTROLIZE</b>						
<b>Elektrolitski Al — hala B</b>						
— glinica	t	1,925	1,925	1,925	100	100
— anodni bloki	t	0,58	0,5811	0,5837	100	100
— kriolit	t	0,015	0,0048	0,0138	32	92
— Al fluorid	t	0,035	0,0336	0,0303	96	87
— električna energija	kWh	14,760	14,346	14,439	97	98
<b>Elektrolitski Al — hala C</b>						
— glinica	t	1,925	19,25	1,925	100	100
— anodni bloki	t	0,5515	0,5913	0,5705	107	103
— kriolit	t	0,000	0,0000	0,0001	0	0
— Al fluorid	t	0,0250	0,0252	0,054	101	102
— električna energija	kWh	13,758	13,911	13,936	101	100
<b>DE PROIZVODNJA ANOD</b>						
<b>Anodni bloki — B</b>						
— petrolkoks	t	0,6789	0,7008	0,6967	103	103
— katranska smola	t	0,1548	0,1523	0,1476	98	95
— pečeni ostanek	t	0,2408	0,2406	0,2094	100	87
— električna energija	kWh	300,0	250,4	267,7	83	89
— zemeljski plin	Sm <sup>3</sup>	70,0	84,6	85,6	121	122
<b>Anodni bloki — C</b>						
— petrolkoks	t	0,6776	0,6810	0,6949	101	103
— katranska smola	t	0,1572	0,1500	0,1518	95	97
— pečeni ostanek	t	0,2410	0,2313	0,2078	96	86
— električna energija	kWh	280,0	245,8	263,2	88	94
— zemeljski plin	Sm <sup>3</sup>	70,0	84,5	85,6	121	122

# Mojster za vse, celo za prijaznost



Franc Rihtarič

V Zamušanih, kjer se ravninski del začne dvigati v gričevje, so rojenice pred nekaj več kot tidesetimi leti položile v zbiko darove fantiču, ki so mu dali ime Franc.

Kdo bi vedel, zakaj prav njemu. Morda zato, ker je babica rada pela in dedek igral na violino, ali zato, ker je oče pel v cerkvenem zboru in igral na tobento po veselicah in prireditvah...

V hiši, ki je še do nedavna edina v vasi kazala podobo starih časov, je prebil lepa mladostna leta in dolgo ni bilo videti, kakšne nadarjenosti skriva.

FRANC RIHTARIČ, nič v sorodu s tistim, ki so ga nekoč lovili policajci, pa vendar drugačen od svojih vrstnikov. Glasbenik in slikar, rokodelec in ljudski zabavljak, človek, ki mi v dveh urah, kar sva se pogovarjala ni jamral in "šimfal", povedal pa je, da je v življenju doživel veliko lepega. Povsod, kamor je prišel, je čutil, da ga imajo ljudje radi. Tudi v Legoa, kjer je zaposlen, velja za prijaznega človeka in mojstra za vse.

Recimo mu torej človek, ki ga spremlja sreča, ali bolje, človek, ki hoče srečo dati, kajti njegovo življenjsko vodilo je: volja, nasmeh, vljudnost, spoštovanje človeka in narave!

Franc Rihtarič slika, igra na kitaro, poje v pevskem zboru, je član folklorne skupine, modelira in najdemo ga povsod, kjer je potrebno pomagati.

Prve glasbene izkušnje so se začele v naravi. Znal je prisluhniti vsem: živalim in drevesom "nič ne škriplje in tuli brez veze." Rad je bil pri delovnih opravilih, ko še ni bilo toliko mehanizacije in je bilo treba veliko rok, da so žele, kosile, ličkale koruzo in pri vsakem, ali po vsakem opravilu se je tudi

pelo. Posebno zadovoljstvo je doživel, ko so fantiči začeli s pritrkovanjem zvonov. To je bila in še ostaja umetnost, in le malo je ljudi, ki jo obvladajo.

Šolo je začel obiskovati v Podgorcih, kjer ga niso ravno hvalili. Niti pri likovnem pouku in glasbi ne. Grozili so mu celo s cvetki, zato šestega razreda ne bo nikoli pozabil. S tušem je bilo potrebno narediti portret sošolca ali sošolke. Vsi so že skoraj končali, le njegov list je bil prazen. Kot ponavadi, je bil brez pribora za risanje. Sošolka mu je tik pred koncem ure posodila pero in v nekaj potezih je naredil njen portret. Učiteljica je bila navdušena. Odkrila je nov talent in ga začela spodbujati. Kmalu se je udeležil slikarske kolonije v Škofji Loki in prinesel domov veliko priznanje.

Tudi pri glasbi se je čudežno rešil. Za pozitivno je bil ob koncu pripravljen storiti vse, celo nastopati na proslavi. Sam pravi, da je na vaji z nežnim otroškim glasom zapel pesem o mami in učiteljica je ganjena zapustila razred, v njem pa je zraslo samozaupanje.

Od takrat dalje nastopa. Najprej s sosedom in prijateljem Slavkom, ki je imel harmoniko. Ta mu je tudi posodil prvi instrument in kar nekaj časa je preteklo, da je postal lastnik akustične kitare. "Pa kakšen tip si bil, če si imel kitaro", se spominja tistih let, ko je že obiskoval kmetijsko šolo, smer za mehanika kmetijske mehanizacije. Želja, da bi odšel v Ljubljano na šolo za oblikovanje namreč ni bila uresničljiva.

Glasba ga je toliko zasvojila, da ni mogel brez nje. Postal je diskodžokej in okoli pet let delal vse, kar je bilo potrebno. Marsikdaj je bilo veliko impro-

F. Rihtarič z otroškim pevskim zborom



Hiša, kjer slika in ustvarja

vizacije, a uspelo mu je vse, česar se je lotil. Tako si je služil tudi denar, da si je lahko kupil nove instrumente. Doslej je zamenjal približno sedem akustičnih kitar in dve električni, imel je tri bendže in citre, rad pa bi imel violino. Tisto dedkovo mu je namreč sosed razbil.

Danes, pravi, ne bi delal več v diskoteki. Prenevarne so, prehrupne. Celo akustično kitaro ima rajši od električne, ker jo lahko vzame povsod s seboj.

Ves čas, odkar je končal šolo, je pridno hodil v službo. Kar težko bi se odločil, kje mu je bilo najbolje, ampak v tisti prvi, ko so ga poslali v hlev, prav gotovo ne. "Pa to ni bilo za zdržat, midva s sošolcem, umetnika v svoji stroki (tako sva mislila), pa naju dajo krave štriglat in gnoj kidat." Po dveh mesecih si je našel drugo delo v privatni ročni avtopralnici. "Moje dolge in suhe roke

so dosegle vse koticke. Stroje ne opere kot jaz. Tam sem dobil veliko napitnine. Plačilo pa je bilo slabo, sama goljufija, pa sem šel k privatniku, ki je imel slikopleskarstvo in postal "ma-

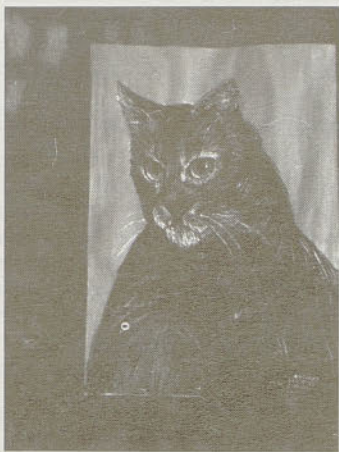
lar." Po vsej nekdanji Jugoslaviji smo potovali in pleskali Marlesmo fasade. Potem sem se odločil za delo poštarja in v petih letih spoznal 10 pošt ter 37 rajonov ter doživel toliko stvari, da bi lahko napisal kriminalko, dr. roman ali še kaj več. Pomagal sem v hlevu in ljudem, bil sem ob smrtni postelji... Včasih sem imel toliko dela, da sem prišel v temi domov, posebno, ko je bilo potrebno razdeliti pokojnine."

Vedno znova je iskal nekaj novega. V Talumu je zidaršamoter. "Najbolj pa me veseli, če sem na "ruštih", na višini. Fantastično delo, ampak še rajši bi bil kovač."

"Kovač?" ga presenečeno pogledam in kot da bere moje misli: "Kovaštvo je umetnost, mišice niso vse, potrebna je glava", je kratek.

Gledam fotografije, ki jih razgrne po pisalni mizi, da skoraj zmanjka prostora. To je le delček tega, kar hrani doma. Na nobeni ni datuma niti zapisa, spomini so tako živi, da ve za vse, kdaj in kje je bilo, tudi za tiste iz rosno mladih let. Škoda, da jih ne moremo objaviti več. Vsaka ima svojo zgodbo in nekatere bi lahko šteli med etnološke dragocenosti - dokaz nečesa, kar počasi izginja. Prav Franc Rihtarič pa se zna potruditi in pri starih ljudeh najti besedila priložnostnih pesmi, ki imajo tudi po dvajset kitic.

"Nisem popularen glasbenik, nimam svoje skupine, nič nisem posnel. Za to je potrebno še več časa, znanja in seveda denarja. Lahko pa rečem, da sem imel okoli 3500 nastopov, za zabavo sem poskrbel na približno 90 (skupaj s prijateljem) gosti-



jah. Glejte, že v pevskem zboru nas je 45, pri folklori 20, vsak ima prijatelje in znance in tako se ta krog širi. Pa zračunajte, koliko je potem že samih družinskih praznikov (birma, rojstni dnevi, pikniki...)

“Če greš nastopat, se moraš pripraviti, pa kjerkoli je in tudi na zdravje je treba paziti. Dan ali dva sta potrebna, da človek ne kadí, ne pije gaziranih in alkoholnih pijač, kajti, če nastopa kot jaz, brez ozvočenja, mora biti poln energije in imeti še rezervo. Poseben napor so gostije.

Z leti se mi je spremenil tudi glas. Prej sem obvladal

vse štiri oktave in so me lahko porabili povsod. Zdaj pojem v zboru drugi bas. No ja, na domačih zabavah pa še vedno vse, še über tenor, če je potrebno.”

Vsak premor, ko ne nastopa, ko ne slika, ko je slučajno v bolniški, koristno uporabi. Takrat uživa v enem od svojih hobijev - modelarstvu.

Prvi avionček mu je uspel in dobro odletel pod nebo, zanj pa je dobil toliko, da bi lahko preživel tri mesece. Od takrat je naredil kar nekaj modelov in jih seveda prodal. Tudi intarzi-je, slikanje na steklo in kiparjenje mu ni neznanca, le veliko časa je potrebo, tega pa mu trenutno zmanjkuje.

#### Na prireditvi



V stari hiši si je uredil prostor, kjer slika, riše, in to predvsem ponoči, ko dežuje, ali ko pride utrujen s “kakšne muzike” (nastopa) in ne more zaspati. Preizkusil se je v več tehnikah. Pravi, da je najtežje delati črno bele slike. Zadnje čase dela največ z oljem in to predvsem na lesenit, kajti platno je predrago in postopek priprave zahtevnejši. Njemu pa se včasih tako muči, da mora biti slika gotova čez noč.

Na mizi gledam fotografijo slike z muco, ki jo je sam izbral za objavo. Zakaj prav muca?

“Rad imam živali, ta slika muce pa je nastala čisto po naključju. Skupina fantov nas je bila v Avstriji, kjer smo se ustavili v neki gostilni in peli naše lepe slovenske pesmi. Gospodarica, ki je imela tudi simpatično hčer, je bila zelo prijazna, pa sem ji kar mimogrede tam narisal muco in ji jo podaril.”

Zanimivo, da doma nima niti ene svoje slike. Vse proda ali podari in čisto nič mu ni hudo, ko jo da iz rok.

“Srečen sem, če vem, da je nekdo zadovoljen z mojim izdelkom, jaz pa dobim denar.”

Dela seveda tudi po naročilu. Pravi, da je naslikal okoli 200 Bledov, Ptuj pa je pravgotovo upodobil več kot 500 krat. “Nič me ne moti, če je kdo poleg in gleda, ko delam. Res pa je tudi, da mi gre včasih boljše, drugič slabše. Je že tako, da nekaterim ljudem lažje rišem, pa ne da bi mi kaj pomenili.”

S slikami ne zasluži veliko, toliko pa le ostane, da nakupi nove barve in vse, kar potrebuje pri ustvarjanju.

Ljudje, ki se toliko razdajajo, si zaslužijo tudi priznanja. Tudi Franc Rihtarič je lastnik Gallusovega priznanja za več kot 15 letno prepevanje in sodelovanje v pevskem zboru, za 10 letno delo pri folklori pa je dobil Maroltovo značko.

Številne pohavle, ki ne prinašajo nič “otipljivega” si zлага v “predale” prijetnih spominov,

ki jih vedno znova obuja ob gledanju fotografij. Med te šteje tudi evropsko srečanje folklornih skupin, ki je bilo pred leti na Madžarskem in hvaležen je gospodu Horvatu, takrat njegovemu direktorju, ki mu je pomagal, da je sodeloval na tem srečanju. Zanimivo, da so mu bili tudi tam, med toliko drugimi, najbolj všeč naši plesi. “Pa ne morem verjeti turškim in njim podobnim plesom... Ali je res življenje tam en sam napad, boj?”

Ena od prijetnih stvari so tudi skupni izleti.

S folkloro in pevci je prekriziral vso Slovenijo, ki se mu

zdi prelepa. “Nimam avta, pa sem veliko videl in doživel. Če grem igrat, pridejo po mene, ko grem slikat, se odpravim peš ali s kolesom. V službo se vozim z javnim prevoznim sredstvom, na izlete hodimo skupinsko. Jaz ga res ne rabim.”

To je delček Franca Rihtariča, kot kažipot do človeka, ki živi med nami, skromno in tiho, in le najožji sodelavci vedo, da je mojster za vse, celo za prijaznost.

“Moti me, če nekdo nad kom kriči. Škoda energije. Lahko bi jo uporabil tako, da bi kakšni babici prijazno zaželel dober dan.”

Vera Peklar

## OŠ Kidričevo

# Razmišljanja o miru

*Živimo v nemiru —  
vojne, grozote  
dogajajo se iz dneva v dan —  
toda misli v moji glavi bežijo drugam*

*Misli mi uhajajo na zeleno trato,  
ujete so v rahel veter,  
ki tiho piha in pravi mi,  
naj v svetu vlada mir!*

*Mir pomeni mi vse —  
življenje teče kot reka —  
njeno šumenje mirno  
med skalovjem odteka.*

*Mir! Je beseda, a pomeni mnogo več.  
Najprej jo moraš dojeti,  
nato z njo živeti  
in čutiti v rahlem vetru.*

Suzana Kramberger 8.b

*Mir je nekaj, kar si želijo vsi ljudje na svetu,  
žal postajajo te želje za nekatere le neuresničljive sanje.  
Zaradi nepremišljenih in hitrih odločitev  
trpijo in umirajo nedolžni ljudje.  
Ustvarimo svet miru, razumevanja in spoštovanja!*

Daniela Topolovec 8.a

*Vojna in mir — dva povsem različna pojma,  
ki sta resničnost in hkrati tudi krutost tega sveta.*

Dušan Jeza 8.a

*Vojna divja blizu nas. Veliko otrok in starejših  
ljudi je umrlo, ker so na njihove domove padle  
bombe; uničile so ljudi in njihov dom.  
Mnogi so lačni in celo umirajo od lakote!  
Želijo si mir! Kdaj bo to? Šele takrat ko ne bodo  
več regljale puške in ko bomo začeli z novim  
življenjem. Odslej se bi morali vsi truditi, da bi se  
to čimprej zgodilo.*

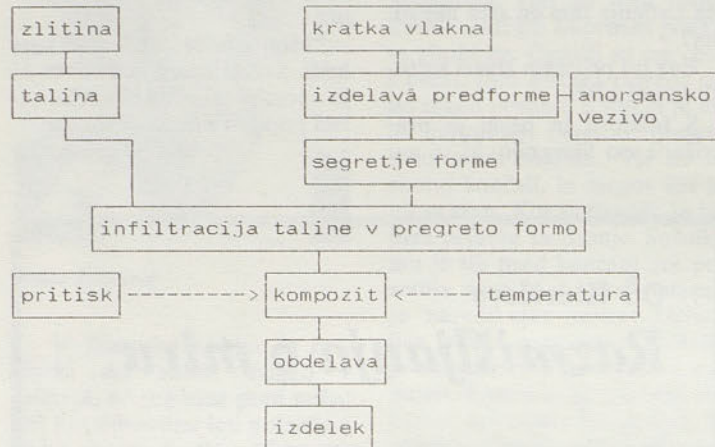
Damijan Mlakar 8.b

# Kompoziti na bazi aluminija (drugi del)

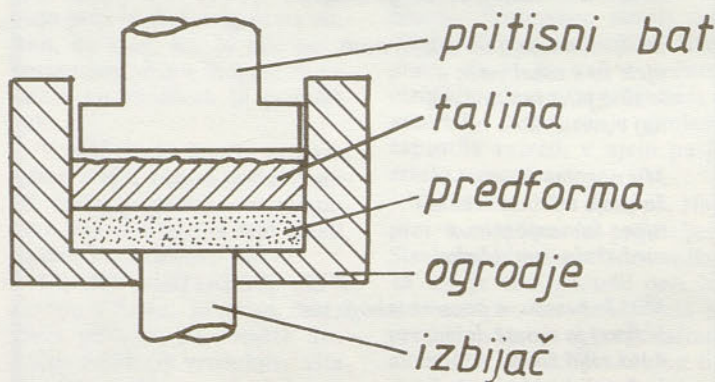
## 2. UTRJEVANJE MATRIC S KRATKIMI VLAKNI

Ko govorimo o kratkih vlaknih imamo navadno v mislih di-

skontinuirana vlakna dolžine približno 200  $\mu$ m. Tehnologija izdelave kompozita bazira na izdelavi predforme, katere zalijemo — prepojimo s talino.

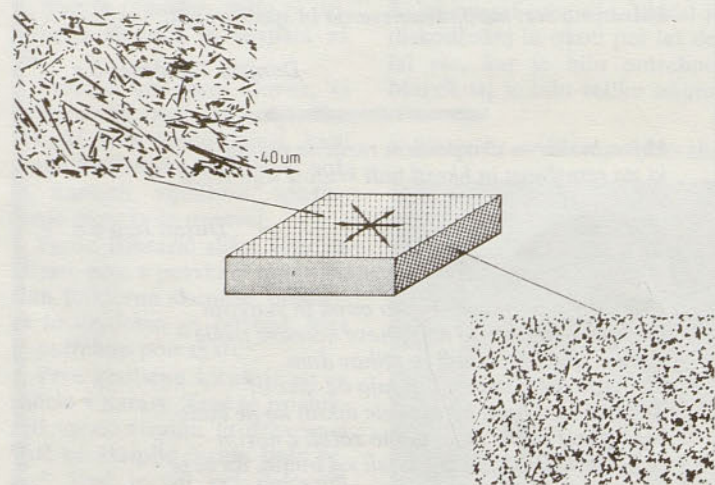


Slika 4: Shema postopka za izdelavo kompozita s kratkimi vlakni



Slika 5: Shema priprave za ulivanje s stiskanjem

Zaradi načina oblikovanja predforme dobimo ravninsko isotropno porazdelitev vlakn (slika 6).



Slika 6: Tipični mikrostrukture vzporednega in prečnega obrusa kompozita

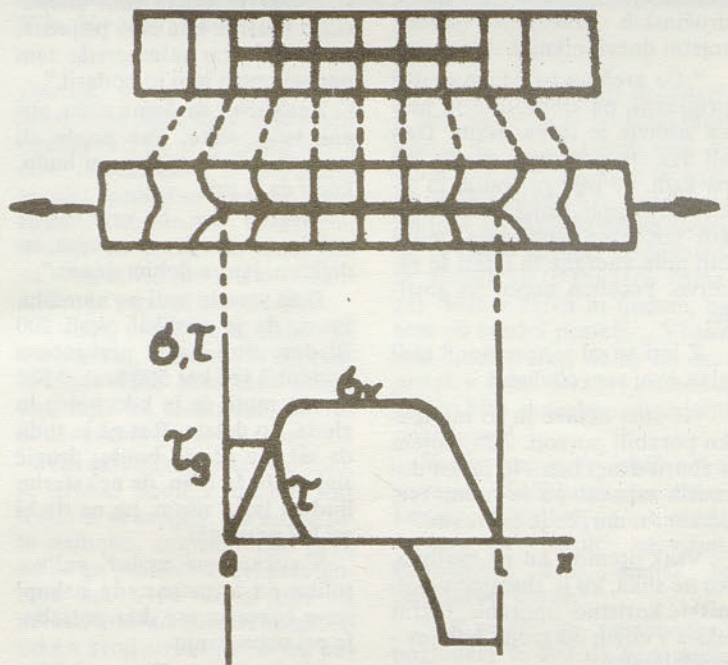
Orientacija vlakn v kompozitu vpliva predvsem na tlačno in natezno trdnost. Natezna trdnost v ravnini vlakn je za 35-140% večja glede na obremenitev, ki je pravokotna na ravnino vlakn. Pri tlačni trdnosti je učinek manjši. Vrednosti tlačne trdnosti so pri vzporedni obremenitvi le za 20-50% večje kot pri pravokotni.

Od raznih keramičnih vlakn so še posebej primerna za utrditev Al zlitin kratka vlakna Saffil (tabela 1). Optimalni vol. delež vlakn znaša 15-20%.

pri dani strižni trdnosti matrice ni mogoče izrabiti vse potencialne trdnosti vlakn, ker pride prej do strižne porušitve matrice ali do iztrganja vlakn, preden se ta pretgajo.

### 2.2. Uporaba kompozitov utrjenih s kratkimi vlakni

Velika pomankljivost izdelave kompozitov na osnovi kratkih keramičnih vlakn je predvsem v izdelavi predforme, saj znaša cena enostavne predforme 370-600 DEM/kg pri 20 vol. % vlakn.



Slika 7: Odvisnost razteznost — napetost v duktilni matrici z diskontinuiranimi vlakni

Tabela 1: Lastnosti Saffil vlakn:

Sestava	96-97% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3-4 % SiO <sub>2</sub>
Natezna trdnost	2000 MPa
Youngov modul	300 GPa
Trdota po Mohsu	7
Gostota	3,3 g/cm <sup>3</sup>
Sred. pr. vlakn	3 $\mu$ m

Njihova cena zaenkrat omejuje široko uporabo, saj jo prenesejo le vrhunski izdelki letalske in strojne industrije ter nekateri športni rekviziti.

Večinski delež proizvodnje zaseda izdelava ojníc, kjer se z dodatkom 4,5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kratkih vlakn poveča tlačna trdnost za 70 % v primerjavi z neutrjeno aluminijevo zlitino.

### 2.1. Odvisnost napetost — raztezek pri diskontinuiranih vlaknih

Pri obremenitvah kompozita z diskontinuiranimi vlakni potekajo napetosti drugače kot pri kontinuiranih vlaknih.

Le v področju  $\tau = 0$  (slika 7) so razmere enake.

$$\sigma = 4 \cdot \tau \cdot x/d \quad (16.)$$

$$0 < x < 1/2 \quad (17.)$$

$$l/d = \sigma/2\tau \quad (18.)$$

Razmerje  $l/d$  predstavlja kritično razmerje med dolžino in premerom vlakn, pod katerim

## 3. UTRJEVANJE MATRIC Z DROBNIMI DELCI

### 3.1. Mehanizmi utrjevanja

Disperzijsko utrjene zlitine pripravljamo tako, da neki zlitini primešamo majhne inertne delce. Za utrjevanje aluminije-  
vih zlitin se običajno uporablja SiC. V določenem smislu gre že pri običajnih Al-Si zlitinah za utrditev matrice osnovne kovi-  
(Nadaljevanje na 9. strani)



(Nadaljevanje s 8. strani)

ne — aluminija z delci silicija (evtektik) in intermetalnimi fazami. Razlika je le v tem, da so omejene faze raztopljene v talini in se izločajo šele med strjevanjem. V primeru, ko utrjujemo s SiC delci pa so le-ti nerastopljivi in kot trdi delci porazdeljeni po talini.

Pri utrjevanju delujeta dva mehanizma:

a) Inertni delci delujejo, kot tuje krali in vplivajo na velikost in obliko primarnih kristalov. Nukleacija poteka na že obstoječi fazni meji. Zaradi neprepustnosti meje zrn za dislokacije se deformacija ne more širiti iz zrna v zrno z drsenjem dislokacij preko meja, kar povzroča znatne lokalne koncentracije napetosti, posledica je seveda povišanje meje plastičnosti. Meja plastičnosti narašča obratno sorazmerno z povprečno velikostjo zrn. To zvezo je mogoče opisati z enačbo (Hall-Patch):

$$R_{P0,2} = \sigma + k / \sqrt{d} \quad (19.)$$

R — meja plastičnosti

$\sigma$  — napetost potrebna za drsenje dislokacij

k — konstanta

d — povprečna velikost zrn

b) Interakcije med dislokacijami in izločki bodo v splošnem povzročile prirastek meja plastičnosti. Različne teorije skušajo izračunati ta prirastek v odvisnosti od različnih mehanizmov interakcij med dislokacijami in izločki, za disperzijsko utrjene zlitine se uporablja predvsem Orowanov mehanizem utrjevanja:

$$\Delta\tau = \alpha * G * b / (\Omega - d) \quad (19.)$$

$\Delta\tau$  — prirastek meje plastičnosti

$\alpha$  — numerični faktor ( $0,5 < \alpha < 2$ )

G — strižni modul

b — Burgersov vektor dislokacije

$\Omega$  — povprečna razdalja med disperzoidi

d — velikost disperzoidov

Čeprav so se sistematične raziskave kompozitov z delci SiC začele že v osemdesetih letih, so mnogi detajli, vezani na naravo mejnih površin, ostali še neraziskani. Za prisotno fazo SiC ni ugotovljena nikakršna koherentnost ali kristalografska orientacija z Al-osnovo. Tudi v slučaju prisotnosti reakcijske cone na stiku matrice in utrjevalca, ne prihaja do kristalografske usklajenosti strukture. Predpostavljamo torej lahko homogeno disperzijo delcev SiC v matrici na bazi aluminija. Neprekinjena majhna površina med Al-osnovo in SiC fazo je presodnega značaja za dosego odgovarjajočega nivoja mehanskih lastnosti. Z oziroma na reaktivnost SiC in Al se pojmuje kot ugodna medfazna površina SiC/Al, če obstaja močna mehanska zveza osnove in SiC delcev.

### 3.2. Lastnosti SiC

Visoka trdota in obrabna obstojnost, ter dobra toplotna prevodnost SiC keramiko izvrščajo med najbolj perspektivne in široko uporabne konstrukcijske materiale. Zelo težko je pripraviti gosto keramiko brez nizko taljivih dodatkov, ki ji občutno slabšajo lastnosti. Obstajajo tri različne metode sintanja in sicer reakcijsko vezan SiC, ki je narejen z infiltracijo staljenega silicija v stisnjeno mešanico SiC in C, vroče stisnjen SiC, ki vsebuje 2-3%  $Al_2O_3$  in sintran SiC z dodatkom B in C.

Vse tri vrste se med seboj precej razlikujejo, tako po mikrostrukturi kot po lastnostih. Dobra toplotna prevodnost in nizek koeficient termičnega raztezka, dajeta temu materialu zelo dobro odpornost proti termoškoku, tanka plast  $SiO_2$ , ki se

tvori na površini pa štiti material pred nadaljno oksidacijo.

### 3.3. Sistem Al-Si-C

Ternerni sistem Al-Si-C še ni v celoti raziskan (slika 8). Sistem Si-SiC in Al- $Al_4C_3$  kažeta netopnost v trdnem in tekočem stanju. Topnost C v Al znaša pri  $1200^\circ C$  0,71 at. % in se omeji pri ravnotežnih pogojih na 0,03 at. % pri sobni temperaturi.

## INOVATIVNA DEJAVNOST ŠE NI IZUMRLA

Seznam še nerešenih inovativnih predlogov v letošnjem letu

Včasih se zgodi, da postane avtorstvo za nekatere inovativne predloge vprašljivo, kar spravlja službo za inovacije, avtorja in tistega, ki je avtorstvo oporekal v precej nerodno situacijo.

Da bi se izgonili takim situacijam, in da bi že na začetku postopka za posamezne IP razčistili, kako je z avtorstvom, smo se odločili, da sproti objavimo prispele predloge in jih tako pokažemo vsem, predvsem pa tistim, ki bi avtorstvo lahko morda oporekali.

Za prvič bomo objavili vse letošnje še nerešene predloge, v bodoče pa jih bomo objavljali v vsaki številki Aluminija oziroma Novic.

IP številka 3/94 "Fotozapora na C liniji" — proizvodnja anod avtor: Ante Rajkovača

IP številka 7/94 "Zlagalnik 20 kg hlebčkov" — livarna avtorji: Milan Krušič + 5 avtorjev

IP številka 11/94 "Dovod za sipnega koksa" — proizvodnja anod avtor: Marko Sitničič

IP številka 12/94 "Prevoz anodnih blokov" avtorji: Stanko Vajda, Janez Kiseljak, Leon Vidovič

IP številka 13/94 "Program za zglavniki hlebčkov" avtor: Viktor Zamuda

IP številka 14/94 "Kvarčna cevka" — zagotavljanje kvalitete avtor: Stanislav Zavec

IP številka 15/94 "Poškodbe varovalk ob zagonu finega in grobeval valjčnega drobilca" — proizvodnja anod avtor: Martin Kureš

Vse morebitne pripombe na pisne inovativne predloge poš-

tekoči aluminij je znan kot aktivna in agresivna kovina. Tekoči aluminij reagira z delci C:  $4Al + 3SiC \rightarrow Al_4C_3 + 3Si$

Rezultat raztapljanja SiC je nova faza  $Al_4C_3$ , ki je na mejni površini SiC-Al. Reakcija v splošnem povzroči tudi povečanje deleža silicija v matrici, ki pa bistveno ne vpliva na lastnosti. Reakcijo moramo kontrolirati. Najlažje jo kontroliramo s temperaturo taljenja in kontaktnim časom.

ljite na naslov: Strokovne službe — Razvoj, Služba za inovativno dejavnost.

Služba za inovativno dejavnost  
Darko Ferlic

## KADROVSKE VESTI

### I. UPOKOJENI V MESECU JUNIJU 1994

DE VZDRŽEVANJE  
6253 Metličar Stanko

### II. ZAPUSTILI TALUM V MESECU JUNIJU 1994

DE ENERGETIKA  
8634 Kovačič Dušan

### I. ZAPUSTILI TALUM V MESECU JULIJU 1994

DE ENERGETIKA  
8119 Nedelko Milan  
DE ELEKTROLIZE  
8644 Gajser Viktor  
FINANCE IN RAČUNOVODSTVO

7139 Sitar Darinka

### II. ZAPUSTILI TALUM V MESECU LULIJU 1994 IN SE ZAPOSILILI V DRUGI DRUŽBI

DE VZDRŽEVANJE  
4290 Bogme Viktor  
3521 Fijačko Maks  
4666 Letič Janez  
6191 Erjavec Adolf

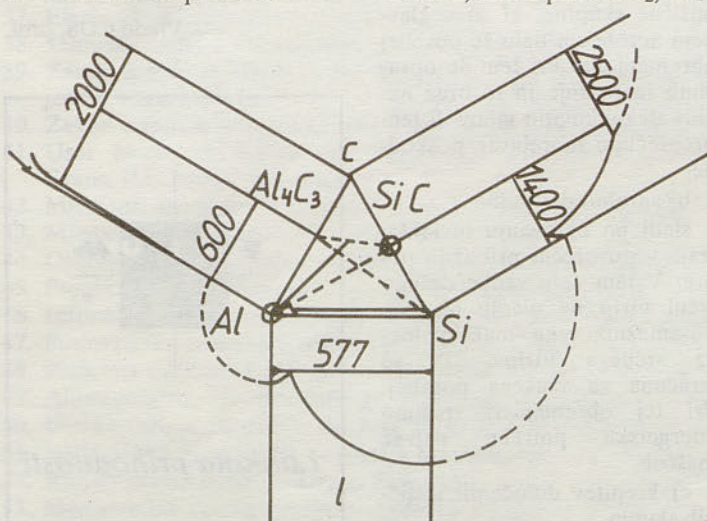
### I. ZAPUSTILI TALUM V MESECU AVGUSTU 1994

DE ELEKTROLIZA

8200 SRNEC Slađan  
7754 KUNŠTNIK Robert

7701 PEKLAR Metod  
DE PROMET

5439 MUNDA Štefan



Slika 8: Shematičen prikaz sistema Al-Si-C

# ČEPRAV ZDRAVJE NI VSE, JE PA VSE DRUGO BREZ ZDRAVJA NIČ

(Nitsche)

## AEROBIKA ZA ZDRAVJE IN BOLJŠE POČUTJE

Aerobika je postala ena najbolj priljubljenih rekreativnih dejavnosti med ženskami. Va zadnjih letih narašča tudi število moških udeležencev.

Še noben šport ni doživel tako množične in hipne angažiranosti ljudi (še posebej žensk) v svetovnem merilu.

Začelo se je leta 1968, ko je dr. Kenneth Cooper izdal knjigo "AEROBISC" in z njo odprl novo možnost za zdravje in dobro kondicijo. Za novo obliko vadbe se je spoprijel z duševno otopelostjo in problemi neaktivnosti, značilnimi za potrošniško družbo.

Cooperjev način vadbe so z leti želeli popestriti in tako smo dobili aerobic dancing plesalke Jackie Sorensen. Razvila se je plesna aerobika.

Pravo svetovno promocijo pa je leta 1982 doživela ena najbolj znanih filmskih igralk Jane Fonda s svojo knjigo in videokaseto Aerobic "Jane's Fonda Workout".

S svojim zgledom in medijskimi nastopi je naredila ogromno za razvoj ženske športne aktivnosti.

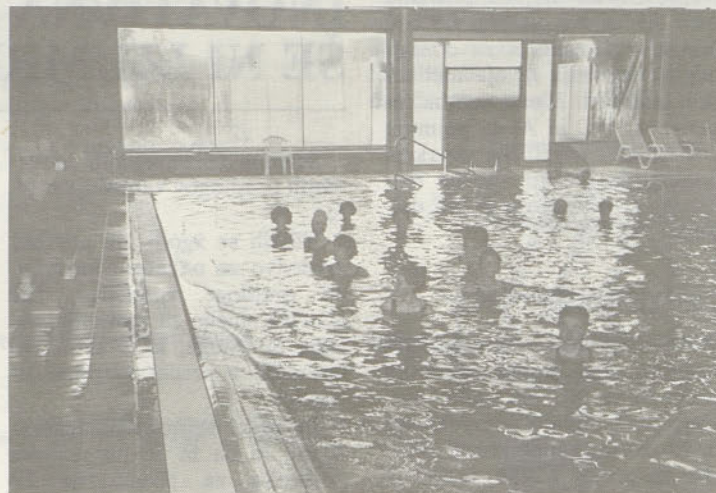
Danes ugotavljamo, da je aerobika osvojila ves svet. V zadnjih letih se je organizirala tudi kot tekmovalno športna panoga. Tekmovanja potekajo v ženski in moški konkurenci. Nastopajo posamezno, v mešanih parih in v ekipah s tremi tekmovalci. Točkujejo se obvezne vaje, tehnična izvedba in umetniški vtis. Aerobika je doživela izreden razvoj tudi v Sloveniji. Skorajda ni več kraja, kjer ne bi bila prisotna.

Za aerobiko se ljudje odločajo z namenom, da bi izboljšali svoje počutje in dravje, drugi bi želeli shujšati, pridobiti kondicijo ali izboljšati svoj videz in postavo. To zanesljivo uspeva tistim, ki so telesno aktivni čez vse leto in pazijo na zdravo ter uravnoteženo prehrano.

Trening aerobike sloni na številnih spoznanjih in raziskavah, ki zagotavljajo optimalno vadbo po učinku in preprečujejo poškodbe. Aerobika ne zahteva posebne in drage opreme, prav tako pa ni vezana na poseben vadbeni prostor.

Aerobika ima naslednje osnovne cilje:

- kardiovaskularno (srčno žilno) vzdržljivost
- mišično moč in vzdržljivost,
- fleksibilnost (gibljivost)
- doseči optimalno razmerje med mišičnim in maščobnim tkivom.



Aqua aerobika — Terme Ptuj

V biologiji pomeni aerobno organizem, ki za življenje potrebuje kisik. To se upošteva tudi pri vadbi aerobike. Za aerobiko je značilna vadba pod določeno obremenitvijo, ki jo kontroliramo s pomočjo števila srčnih utripov na minuto.

Vrste aerobike:

zakonitosti in osnovni cilji so pri vseh enake, različna so le sredstva, ki se jih poslužujemo pri vadbi.

1. Klasična plesna aerobika, ki je pri nas najbolj uveljavljena.

2. Step aerobika — pri tej vrsti aerobike se kot pripomoček uporablja stopnička. Tako je dodana vertikalna obremenitev (stopanje in sestopanje). Zelo ustreza tudi starejšim ljudem.

3. Fitball aerobika — vadba poteka z žogami, kakršne se uporabljajo v fizioterapiji. Namenjena je sprostitvi, ima korektivno vlogo pri pravilnem sedenju, vsebuje pa tudi aerobno vadbo.

4. Aqua aerobika — v Sloveniji razen na Ptuj ni prisotna. Poteka v plitvi vodi do pasu, pri vadbi se lahko uporabljajo tudi gumijaste vrvi. Voda je do našega telesa pri vadbi še posebej "prijazna", zaradiupora vode pa je potrebno v vadbo vložiti predejo energije.

Vadba poteka vsak petek v pokritem bazenu Terme Ptuj ob 19.30 uri.

5. Body walking — pri tej vrsti aerobike gre za hojo — jogging, pri čemer vključujemo določene mišične skupine.

6. Slide aerobik — vadba poteka na drseči blazini, ki je nekoliko izbočena. Obuti smo v

vajami za krepitev določenih mišičnih skupin.

d) sproščanje in raztezanje

prejšnjim vajam sledi sproščanje in raztezanje. Mišice po obremenitvi vedno raztegemo s pomočjo stretching vaj.

Pri vadbi lahko pride do poškodb v primeru nestrokovnega vodenja ali neprimerne obutve. Pri raztezanju neogretyh mišic ali sunkovitih nekontroliranih gibih lahko pride do natrganin.

V kolikor v vadbi pretiravamo ali se slabo ogrjemo, lahko pride do vnetja mišic.

Za prijetno in varno vadbo so priporočljive mehke superge, ki nogo držijo in ne zdrsne. dobro je, če imajo gumijaste podplate. Danes lahko kupimo v ta namen izdelano obuvalo za vadbo aerobike. Za vadbo se je potrebno primerno obleči. Oblečila naj bodo zračna in lahkotna, da nam omogočijo gibanje, telesu pa dihanje. Primerni so dresi in pajkice iz bombaža in elastina ali pa bombažne trenerke in majice.

Pred, med in po vadbi je priporočljivo pitje tekočine s katero nadomestimo izgubljene elektrolite. Pijemo večkrat in po malem.

V kolikor želite optimalne učinke vadbe aerobike priporočam vadbo trikrat tedensko. Lahko pa vadbo aerobike kombiniramo z vadbo v fitness.

Aerobika je vsekakor zelo primerna oblika športne aktivnosti, primerna za različna starostna obdobja in oba spola.

Vlado ČUŠ, prof.

drseče copate, s katerimi drsimo po blazini.

Vsako leto se pojavijo tudi nove oblike in s tem nove možnosti za uveljavljanje te izjemno pestre in učinkovite vadbe.

Sestava vadbene ure aerobike:

a) ogrevanje

v uvodnem delu moramo doseči višji srčni utrip s katerim pospešimo krvni obtok v telesu.

Obenem ogrejemo še sklepe ter posamezne mišice in mišične skupine, ki so v glavnem aerobnem delu še posebej obremenjene. Pri tem še opravimo raztezanje in to brez naglih ali sunkovitih gibov. S tem preprečimo morebitne poškodbe.

b) aerobni del vadbe

sledi po ogrevanju in lahko traja v povprečju približno pol ure. V tem delu vadbe držimo srčni utrip na nivoju 60-75% posameznikovega maksimalnega srčnega utripa. Ta se izračuna za vsakega posebej. Pri tej obremenitvi trošimo energetske potrebe največ maščob.

c) krepitev določenih mišičnih skupin

po aerobnem delu, ki ga lahko tudi podaljšamo zmanjšamo obremenitev in nadaljujemo z



Lahkota prihodnosti

# Novo v tehnični knjižnici

1. Ekonomika podjetja 1. knjiga — Danijel Pučko, Rudi Rozman
2. Ekonomika podjetja 2. knjiga — Bogdan Lipičnik
3. Verifikacija in validacija programske opreme — Tomaž Dogša
4. Uvod v poslovne finance — Dušan Mramor
5. Zbirka nalog iz operacijskih raziskav — Ivan Meško, Majda Bastić
6. Mrežno planiranje in super project — Majda Bastić
7. Odrezovanje za strojništvo — Janez Kopač
8. Odrezovanje — dopolnilno gradivo za predavanja — Slavko Dolinšek, Janez Kopač
9. Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov — Andrej Kovačič, Mirko Vintar
10. Gospodarske pogodbe — druga izdaja — mag. Nina Plavšak
11. International Conference design to manufakture in modern Industry Part I — Anton Jezernik
12. International Conference design to manufakture in modern Industry Part II — Anton Jezernik
13. Računalniki pri konstruiranju in proizvodnji — Skupni avtor
14. Quatro Pro v praksi za verzijo 3.01 in 4.0 — Branko Šafarič
15. Perry's chemical Engineers' Handbook — Robert H. Perry, Don W. Green
16. Instrumental Analysis — Douglas A. Skoog, James J. Leary
17. Analytical Chemistry — Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler
18. Opća i anorganska kemija I. dio — Ivan Filipović, Stjepan Lipanović
19. Opća i anorganska kemija II. dio — Ivan Filipović, Stjepan Lipanović
20. Qatro Pro za Windows okolje 5.0 — Tomaž Turk
21. Upravljanje gospodarskih družb — dr. Rado Bohinc
22. Gospodarske pogodbe — I. knjiga — Nina Plavšak
23. Gospodarske pogodbe — II. knjiga — Nina Plavšak
24. Perry's Chemical Engineers' Handbbok — Robert H. Perry, Don Green
25. Matematika z vajami 7. snopič — Jože lep
26. Matematika z vajami 8. snopič — Jože Lep
27. Osnove ekonomike poslovnega sistema — Peter Senčar
28. Osnove ekonomske teorije — Avgust Majerič
29. Word for Windows 6.0 — Robert Mihalič
30. Osnove informatike — Miro Gradišar, Gortan Resinovič
31. Aluminium Properties Physical Metallurgy — John E. Hatch
32. Chemical Fixation and Solidification of Hazardous Wastes — Jesse R. Conner
33. Praktikum za računovodstvo z rešitvami — Turk melave
34. Kemija — Izbrana poglavja (zapiski predavanj) — Slava Jeler, Brigita Lang
35. Fizika — Mehanski in toplotni pojav — Rudolf Kladnik
36. Bilanciranje in bilančna politika — Franc Koletnik
37. Elasto plastomehanika — Andro Alujevič
38. Tehniške meritve v strojništvu — dr. Želimir Dobovišek
39. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju s kometarjem — Marko Štrovs
40. Zakon o sodelovanju delavcev pri upravljanju s komentarjem
41. User Needs in Information Tehnology Standards — C.D. Evanc, B.L. Meek, R.S. Walker
42. Microsoft Word for Windows Word 6.0 — Marie L. Swanson
43. Microsoft Viskal Basic 3.0 — John Clark Craig
44. Optimiranja poslovanja s programi na disketi — Ivan meško
45. Programski jezik Fotram 77 — James Grand, Jurij Jaklič
46. Informacijski sistemi — Teorija in metodologija — Talib Damij
47. Poslovna matematika I. del — Jože Andrej, Čibej
48. Poslovna matematika II. del — Jože Andrej, Čibej
49. Aluminum von innen 5. Auflage — Dietrih Altenpol
50. Uvod v računovodstvo — dr- Ivan Turk, dr. Dane Melave
51. Industrijska pedagogika — Anreja Martinkovič
52. Rimski pravni izreki — Drago Felicijan
53. Mednarodno delovno pravo — Polonca Končar
54. Sindikalno pravo — Novak-Kyovsky-Jurančič
55. Uvod v pravno zgodovino — Sergej Vilfan
56. Finančni trg — Dušan Bobek
57. Teorija sistemov — Matjaž Mulej
58. Dialektična teorija sistemov — Marie L. Swanson
59. Veliki nemško-slovenski slovar — Debenjak
60. Uvod v računovodstvo — Turk-Melave
61. Praktikum za računovodstvo z rešitvami — Turk-Melave
62. Notranje revidiranje poslovnja II. izdaja — Ivan Turk
63. Mednarodni računovodski standardi — Ivan Tukur
64. Ekonomska presoja zavarovanja v poslovnem sistemu — dr. Bojana Korošec
65. Uvod v ekonomiko gospodarske družbe — Ivan Turk
66. Zbirka odločb sodišč združenega dela v RS I. knjiga
67. Zakon o denacionalizaciji s komentarjem — Janez Breznik, Marko Prijatelj, Jože Sedonja
68. Word 6.0 za Windows okolje — Suzana Domevšček
69. Slovar tujk — enajsta izdaja — France Verbinc
70. Die Praxie der anodischen Oxidation des Aluminiums — W. Hübner, C.-Th. Speiser
71. Aluminium Viewed from Within — D. Altenpohl
72. Aluminium Taschenbuch — 14. Auflage
73. Refining and Alloying of Liquid Aluminium and Ferro-Alloys — T.A. Engh, S. Lyng, H.A. Øye
74. Aluselect
75. Grenz, Richt- und Schwellenwerte im umwelt- und Gesundheitsschutz 3. Auflage



## ZAHVALA

Ob smrti našega dragega moža in očeta Atona LAHA, upokojenca Taluma, se iskreno zahvaljujemo sindikatu Taluma in nekdanjim sodelavcem.

Žalujoci: žena Silva,  
hčerka Irena,  
sinova Sebastijan in Sergej

## OBVESTILO

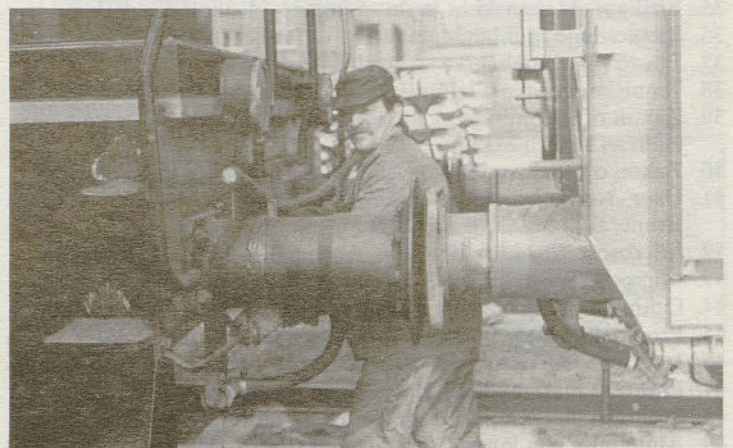
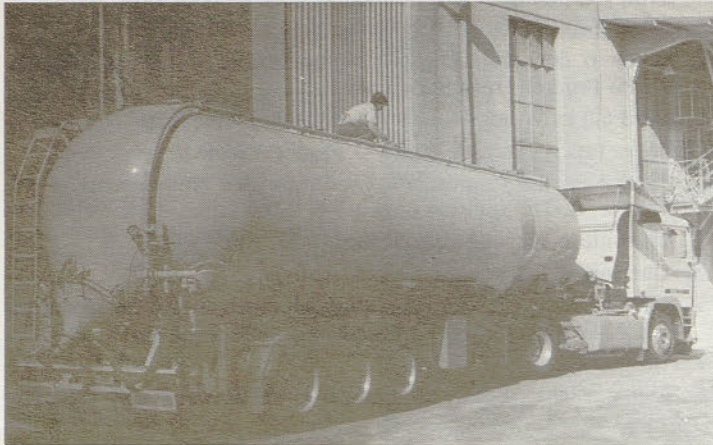
Obveščamo delavce, ki imajo po sebi zdravstveno zavarovane otroke, da so ti lahko po njih zavarovani kot družinski člani do dopoljnega 15. leta oziroma do dopoljnega 18. leta starosti, razen tistih otrok, ki so že zaposleni pred izpolnitvijo 18. leta starosti.

Za otroke ki se redno šolajo na srednji šoli, vas prosimo, da takoj, ko izpolnijo 18. let starosti, v Kadrovsko službo prinesete potrjeno o šolanju za šolsko leto 1994/95.

Za otroke — študente lahko uredite zdravstveno zavarovanje v Kadrovske službi. Kot dokazilo je potrebno zdravstveni izkaznici priložiti potrdilo o vpisu.

Kidričevo, dne 29. 8. 1994  
Kadrovska služba

## Dopisujte v glasilo!



# Aluminij

Izdaja družba TALUM, d.o.o. Kidričevo. Ureja Vera Peklar. Fotografija: Stojan Kerbler, dipl. ing. Tisk: PP PC Ptujška tiskarna. Zaposleni v družbi TALUM in v podjetjih v njegovi sestavi ter upokojenci TALUMA dobivajo list brezplačno. Naklada 2730 izvodov. Po mnenju Ministrstva za informiranje, št. 23/209-92, se šteje glasilo s prilogi med proizvode informativnega značaja iz 13. točke tarife št. 3, za katere se plačuje davek od prometa proizvodov pa stopnji 5%.