



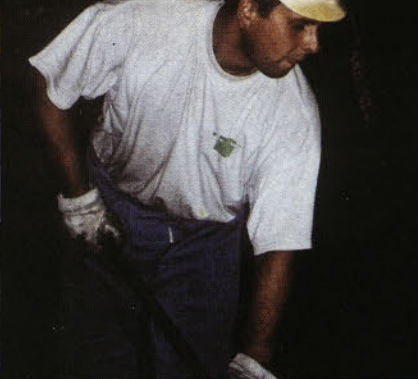
ŠTUDIJSKA IN LJUDSKA  
KNJIŽNICA  
Trg svobode 1  
62250 PTUJ  
2 x

Poletje v Talumu

# Aluminij

Časopis družbe Talum, d.d., Kidričevo

julij 2003 / štev. 7 / leto XXXX





# Sem tako velik kot to, kar vidim!

*Preden začnem z glavno temo, bi vam rad povedal zgodnico z dopusta: Na borovi veji, ki se je spuščala nad teraso in nam delala prijetno senco, je družina kosov naredila gnezdo. Ob našem prihodu so bili ptički stari blizu tri tedne. Gnezdo je bilo od roba terase le dobra dva metra, v višini glave, tako da sem lahko opazoval njihovo življenje. Ko so bili sami je vladala smrtna tišina. Ko pa so starši prinesli hrano, se je zaslišalo živahno čivkanje, štrleli so iztegnjeni vratovi in odprti kljuni. Kateri bo dobil? Preden kos da hrano, opravi mali obred na robu gnezda. Nekaj časa opazuje svoje kraljestvo in dovoli sebi redki in kratki užitek zadovoljstva, kot da bi se bal, da je to zadnjič. Potem zapoje in naglo odleti, mladi pa spet utihnejo. Gnezdo sem razkazoval ostalim in pri tem morda pretiraval. Tudi pri kosilu ali pogovoru sem vedno zaslišal čivkanje, zaradi katerega smo morali vsi za trenutek utihniti. »Že spet«, so pripomnili. Milino tega obreda je treba doživljati skozi številne drobne odločitve in nedoumljivo ptičjo nedolžnost. Ujel sem tudi ključne trenutke, ko so se mladi začeli dvigovati iz gnezda in so skočili na bližnje vejice. Starši so takoj od nekod prileteli, nekaj časa so jih iskali in tudi hranili po vejah. Petje je bilo v drugačnem tonu, zaskrbjeno. Na koncu so vsi skupaj odleteli življenju naproti, ali pa »v večnost«, kot rad pove pisatelj Fernando Pessoa. Neki drugi pesnik pa je zapisal, da bodo orli in vrabci, bogovi, muhe in metulji, dežne kaplje, mavrica in oblaki – vsi, prav vsi bodo enkrat strmoglavili na zemljo. In v zemljo, lahko dodam. Vse nas torej čaka enak konec, čeprav mnogi zatrjujejo, da je življenje preprosto prekratko in da mora obstajati neka možnost nadaljevanja. »Mora – zato, ker bi tako radi,« nas opominja humanist Vlado šav.*

## Rekord

Tudi jaz se moram vrniti na »zemljo«, kjer me čaka analiza letošnje proizvodnja aluminija, čakajo me poročila naših »mušketirjev« in še kaj. Nedvoumno dejstvo je, da smo letos proizvedli in predelali največ aluminija v zgodovini tovarne. Vem, da so najbolj pomembni rezultati poslovanja. Pa vendar, če se primerjamo z okoljem ali s sebi podobnimi, če ocenjujemo naše razvojne dosežke in našo pridnost, je ta dosežek izjemen.

Samo poslovanje pa ni tako blesteče, kot bi pričakovali. Temu se ne moremo pretirano čuditi, ker plačujemo višjo ceno električne energije, kot drugi evropski proizvajalci. Poleg tega so bile vse napovedi globalnih gospodarskih gibanj s katerimi se sooča celotna aluminijaska industrija, bolj črnoglede. »V iskanju vzrokov za preteklo in bodoče scenarije je izhodišče in rdeča nit gospodarstvo ZDA,« je ob koncu leta 2002 zapisal mag. Fištravec. Kaj se tam dogaja, ni težko razvozlati. Raziskovalka Arundhati Roy je na odmevnem predavanju v New Yorku, ki ga je sponzoriral Center for Economic and Social Right in fundacija Lannan, je med ostalim povedala: »V treh letih mandata Malega Busha je ameriško gospodarstvo izgubilo več kot dva milijona delovnih mest. Stroški vojn na tujem, državna blaginja in davčni odlivi bogatim so ustvarili finančno krizo na področju zdravstva, izobraževanja, socialne pomoči...« Tudi evropsko gospodarstvo doživlja recesijo in se krepki razcep med EU in ZDA. Vprašanje je, kam to gre, ali tudi ameriškemu ljudstvu ne bo enkrat prekipelo? Zgoraj omenjeni gospod šav je zelo kritičen, ko pravi, da bodo ameriški marinci prezrli zibelko civilizacije in pometli z iraškega peska tisto plemensko »ciganijo« in zakoličili »mlado demokracijo«, kjer bodo prekrščenci cuzali kokakolo, Texaco pa nafto, samo zato, da se bodo eni vozili s pogoltnimi limuzinami in kurili bajto na trideset stopinj, zraven pa se še zatolščevali z vsemi dobrotami sveta. Ponavlja se znana zgodba, da tudi če vse propade, eni imajo od tega koristi. Jeza in obup zaradi zgrešenih vojn, sta le ena stran medalje. Na drugi strani pa moramo priznati, da je ameriško gospodarstvo tako močno, da vpliva na svetovne ekonomske razmere naj si bo to s svojim dolarjem ali preko drugih političnih in finančnih mehanizmov.

Ali se tudi v Sloveniji lahko razpase pogubno gospodstvo? To vprašanje ne bomo tukaj odpirali. Vlada Slovenije se je na recesijo odzvala z nekaterimi reformami. Uradne napovedi gospodarske rasti so optimistične, saj naj bi v naslednjem letu gospodarska rast bila 3,9 odstotkov, leta 2005 pa 4 odstotke. V začetku naj bi bil priliv sredstev iz EU pozitiven itn. Na drugi strani pa priznani strokovnjak

dr. Bogomir Kovač sviri: »Za nameček pa sodobna recesija ni kratkoročnega značaja. Njena temeljna ovira nista tehnološki razvoj in podjetniško prestrukturiranje, temveč socialna država in težavne socialne reforme starajoče družbe...« Poleg tega se resno sprašuje, ali bo podjetniški sektor zmogel novo zgodovinsko breme vstopa v EU in Nato in ali se dejansko končuje razmeroma stabilno in ustvarjalno obdobje slovenskega gospodarstva. Poglejmo končno, kako se je Talum letos obnesel v teh zahtevnih proizvodnih in marketinških vodah.

## Anode

**Avugst Šibila:** »Proizvodni rezultati v DE Anode so v okviru pričakovanj in napovedi. Dejstvo je, da je proizvodnja največja doslej. V primerjavi z lanskim prvim polletjem proizvodnjo smo povečali za 70%, zeleni in pečeni izmet pa znižali na polovico lanskega. Kakovost anod je ustrezna, o čemer pričajo laboratorijske analize, predvsem pa seveda odlični rezultati naših elektroliz (izjemna čistost metala, nizka poraba energije). Splošna ocena je, da so cilji, zastavljeni v okviru MPPAL2, doseženi in na nekaterih področjih krepko preseženi.

V vizijo DE Anode smo zapisali, da želimo z usmerjenostjo v nenehno izboljševanje, razvoj in racionalizacijo zadržati in izboljšati svojo pozicijo med najboljšimi pro-

izvajalci elektrod za aluminijasko industrijo v svetovnem merilu ter tako zagotoviti poslovnemu sistemu Talum dolgoročno eksistenčno in konkurenčno sposobnost.

V letošnjem letu je pozornost usmerjena predvsem v optimiranje procesa in razvoj ogljikove anode z vzdolžnimi zarezami. To je tehnologija, ki jo v tem trenutku obvlada le nekaj najsodobnejših lokacij v svetu. Rezultati prvih testiranj so zelo spodbudni.

K snovanju kreativnih in inovativnih zamisli smo povabili vse sodelavce v delovni enoti. V okviru INOTIM-a (krožek za kakovost) in v obliki zapisov v Knjigah izboljšav, smo zbrali nekaj deset bolj ali manj koristnih predlogov, s pomočjo realizacije katerih uresničujemo ambicijo po nenehnih izboljšavah v vseh okoljih in področjih.

## Primarna proizvodnja

Rekordna proizvodnja v elektrolizi C - 40.794 ton je bila pričakovana, ker je elektroliza obratovala z novimi pečmi in s polno kapaciteto. Za elektrolizo B je treba povedati, da je v prvi polovici letošnjega leta proizvedla več kot kdaj koli v svoji zgodovini, in sicer 17.806 ton. Skupaj - 58.600 ton. Poleg rekordne proizvodnje je treba omeniti odlične tehnološke parametre in kakovosti metala, kar je prepričljiv znak obvladovanja procesa in kvalitetnih surovin. **Dr. Zlatko Čuš** je v poročilu poudaril »Dolga in sta-





bilna zima nam je omogočila nekoliko intenzivnejši dvig toka v obeh elektrolizah, kar je zelo ugodno vplivalo na dvig proizvodnje. V obeh elektrolizah smo bili zelo zadovoljni s kakovostno glinico in anodami, kar se kaže na rezultatu izrednih menjav, kjer smo dosegli 10 krat boljše rezultate, kot v 'slabih' časih«. Ni pozabil poudariti, da smo v elektrolizi C porabljali le 13.152 kWh na tono proizvedenega aluminija, kar je poleg ostalega zmanjšalo stroške poslovanja in je vsaj delna kompenzacija visokim cenam električne energije.

## Livarna

Tudi livarna je dosegla maksimalno proizvodnjo – 67.247 ton ali 17.276 ton več kot lani in 2 odstotka več od plana. »Elektrolize dnevno proizvedejo okrog 320 ton tekočega aluminija, temu moramo prišteti pretaljevanje odpadnega aluminija, kar letos predstavlja bistveno drugačno tempo dela. Zaradi težav s prodajo in zastojev v proizvodnji livarskih zlitin se je v posameznih obdobjih dogajalo, da smo viške elektroliznega aluminija odlili v brame, namenjene ponovnem pretaljevanju. Količina takšnega krožnega aluminija se bo od sedanjih 1.700 ton še povečala v poletnih mesecih zaradi redne ustavitve proizvodnje platišč, izparilcev in rondel. To ni optimalno, je pa edina rešitev«, pravi **Zvone Banko**. To stanje, kakor tudi dejstvo, da v proizvodnji livarskih zlitin še vedno poteka poiskusna proizvodnja, je povzročilo, da je nekoliko presežen plan neskladnosti in tehnološkega izmeta. V prvem polletju beležijo veliko število reklamacij, predvsem na področju bram. Podrobno tehnično poročilo o pretaljevanju aluminija je za to številko Aluminija pripravil vodja Razvoja gospod Brane Kožuh.

## Izparilniki

Proizvodnja izparilnikov je letos znašala 725.021 kosov, kar je več kot v enakem obdobju lani, vendar le 63 odstotkov od plana. Od maja, posebej v juniju je proizvodnja spet naraščala, kar bi se naj na osnovi naročil nadaljevalo tudi v tretjem kvartalu. Normativi porabe surovin in energije nekoliko presegajo planirane, zaradi testiranja nove žarilne peči. Tudi izmet se je povečal zaradi tuje delovne sile, ki dela brez ustreznih izkušenj, zato **Milan Tement** predlaga: »Za obvladovanje celotne proizvodnje po vseh

plateh, je v prihodnje dovoljeno zaposliti maksimalno 2 najeta delavca na izmeno. Vse pomembne operacije pa opraviti z delavci, ki so sposobni opraviti avtokontrolo in optimalno krmiliti proces.«

## Rondelice

**Milan Purg:** »Index proizvodnje za prvo polletje je le 57 odstotkov in je posledica pomanjkanja naročil. Trend upadanja naročil od januarja naprej se je v juniju zaustavil. Vzpostavili smo dobave nekaterim novim kupcem (Linhardt, TubexR, Lechner, CebalSOL..), tako da v drugem polletju pričakujemo dvig proizvodnje.

Letos je prioritetni cilj zmanjšanje reklamacij oziroma različnih napak na izdelkih. V ta namen so nekatere aktivnosti skoraj v celoti zaključene, druge pa kažejo dobre rezultate tako, da je realno pričakovati proizvodnjo kvalitetnejših rondelic

V juniju je bilo izdelano tudi testno orodje za izsekovanje rondelic (premer 21,7 mm), s spremenjeno konstrukcijo in materiali, ki je bilo uspešno testirano na 625 ud/min (nazivna hitrost štanice). Nov koncept izsekovalnih orodij bo bistveno skrajšal izsekovalne čase, kar pa pomeni večjo produktivnost in nižje stroške.«

## Marketing

O splošnih pogojih gospodarjenja **mag. Vinko Fištravec** pravi: »Vpeta v globalne gospodarske trende tudi aluminijaska industrija letos ne doživlja bleščečih trenutkov. Razviti zahodni svet se prebija skozi ekonomijo skoraj ničelne rasti, ki zavira rast potrošnje. Večjih redukcij proizvodnje ni zaznati, to pa ohranja in celo povečuje presežek ponudbe blaga na trgu.

Za nerazviti svet je največkrat proizvodnja aluminija eksistenčna zaradi slabo razvite gospodarske strukture, prodaja viškov pa je bila programirana prav za izvoz na zahodna tržišča. Rezultat takšnih razmer je zniževanje premij, torej dodane vrednosti v proizvodu in posledično manjša dohodkovna učinkovitost.

Povprečje borzne cene izražene v ameriških dolarjih v prvem polletju je znašalo USD 1.388,18/t in je bilo sicer višje od povprečja leta 2002 (USD 1.3560,24/t). Učinek dolarskih cen pa je bil zaradi deprecijacije dolarja v odnosu do EUR-a močno devalviran v državah, kjer je EUR plačilno

sredstvo. Prizadeti so bili tisti proizvajalci, ki kupujejo aluminij kot surovino v dolarjih in so prisiljeni svoje proizvode prodajati v EUR-ih. To velja delno tudi za Talum. Nekateri značilnosti prodaje naših proizvodov:

## Drogovi in brame

Stiskalništvo v Evropi obvladuje v največji meri naš največji kupec drogov Hydro, ki si z vsemi razpoložljivimi ukrepi prizadeva za izravnavanje ponudbe in povpraševanja. To mu je vsaj v 1. polletju še uspevalo z ohranjanjem planiranega obsega naročil in relativno ugodnih cenovnih premij. Prodaja drogov je presegla plan v izvozu in na domačem trgu za 20%. V tej količini je dejansko zajet tudi del količin, katerih odpremo je Hydro premaknil v letošnje leto zaradi božičnih in novoletnih praznikov. Stanje naročil je bilo konstantno in je zagotovilo boljšo realizacijo od načrtovane. Nivo tržnih premij se na trgu ni pomembneje spreminjal, napovedi za 2. polletje pa ne napovedujejo bistvenih premikov, zadnje napovedi za sklepanje poslov ob koncu leta pa so že pesimistične.

## Livarske zlitine/platišča in rondelice

Znaki upadanja doslej zelo dinamične potrošnje primarnih livarskih zlitin so se pričeli kazati v 2. kvartalu tega leta. Sprememba je sovpadla z aktivnostmi za sklenitev poslov za dodatne količine, po usposobitvi zmogljivosti nove livarne. Zaradi negotovosti o dejanskem startu proizvodnih linij je bilo rizično sklepanje poslov konec lanskega leta za ta del količin, izpada pa kasneje ni bilo mogoče nadoknaditi, čeprav smo prodali kar za 53% (8.591 t ali skupaj 24.713 t) več, kot v enakem obdobju lani. Razmere na trgu ilustrira tudi nivo premij, ki jih je trg ohranil v ameriških dolarjih. Tržni položaj kupca diktira formiranje premij v USD, končne cene zlitin pa v EUR-ih. Močan konkurenčni boj v Evropi v bistvu ni dovoljeval korekcije premij navzgor navzlic devalvaciji dolarja, to pa predstavlja padanje cen. Indirektno vpliva na stanje na trgu tudi slabšanje razmer na sekundarnem trgu aluminija. Do obrata je prišlo v maju. Deficita sekundarnih materialov je bilo nenadoma konec in ob ponovnih presežkih ponudbe so do takrat nenormalno visoke cene pričele padati. To je verjetno tudi oslabilo pritisk povpraševanja, ki se je do takrat v določeni meri preusmerjal v primarni sektor.

Prodajna realizacija rondic in rondel je dosegla vsega 62%. To je bilo po zlomu tržišča lani nekako pričakovano, vsaj na osnovi informacij, ki smo jih pridobivali skozi intenzivne aktivnosti za pridobivanje naročil. Stanje na trgu je bilo takšno, da je sicer bilo možno zagotavljati reduciran nivo naročil ca 750 t mesečno, dodatnih količin pa ne tudi za cene, ki so bile pod proizvodnimi stroški. Razlogi so v visokih zalogah pri kupcih, v splošnem pojavu upadanja naročil kupcem in v dejstvu, da nismo uspeli povečati svojega deleža pri novih kupcih lani v fazi povečevanja porizvodnih zmogljivosti. Takrat smo v razmerah visoke konjunktore komajda zmogli pokrivati potrebe obstoječih kupcev, to pa je onemogočalo uvajanje proizvoda pri novih kupcih. Kriza na trgu je kulminirala prav v času, ko smo usposobili naše kapacitete za povečanje proizvodnje na 15.000 t. Kriza je totalna in je prizadela slehernega udeleženca na trgu. Upadanje naročil izhaja iz končnega proizvoda, kot posledica zmanjšanja potrošnje in v takih pogojih kupci ne naročajo niti količin, ki so dogovorjene s fiksnimi pogodbami.

Uvajanje rondic pri enem od najmočnejših kupcev Cebal, Velim in določeni kakovostni problemi so povzročili dodatni neplaniran izpad prodaje, podobno kot v primeru finskega kupca Printala.

Razmere na trgu radikalno vplivajo na formiranje cen. Premije na trgu imajo tendenco padanja in se približujejo





pragu proizvodnih stroškov. Pomanjkanje naročil in konkurenčni boj tiščita cene proti točki, ki postavlja vprašanje preživetja.

#### Izparilniki

Realizacija prodaje je bila sicer za 57 t višja od lanskega prvega polletja, vendar smo dosegli le 68% plana. To je bilo največ, kar se je v obstoječih okoliščinah dalo doseči. Največji izpad je bil pri Gorenju Velenje s skoraj 130 t manj in je posledica (kot lani) padca prodaje Gorenja. Dinamika naročil Boscha in Atlanta sicer presega lanskoletne rezultate, očitno pa proces osvajanja novih tipov za Bosch ne more pokriti razlike do planskih števil. Naročila Atlanta so bila sicer stalna in zanesljiva, vendar povečevanje nad doseženim nivojem ni predvideno.

Prizadevanja za dvig cen so se končala različno. Kompromis smo dosegli z Gorenjem, sicer na nižjem nivoju od predlaganega, v celoti smo dosegli potrditev s strani Atlanta, ne pa tudi z Boschom, kjer so pogajanja potekala celo prvo polletje in je izid še vedno močno negotov. Težavnost in dolgotrajnost pogajanj je pogojena s superiornim položajem kupca, kot enega vodilnih na področju bele tehnike v svetu,« je gospod Fištravec zaključil svojo temeljito obrazložitev na marketinškem področju.

#### Junaki

Verjetno tudi vas na vsakem koraku sprašujejo: »Kdo bo kupil Talum in kdaj?« O tem ste informirani, če ste shra-



nili Novice, ki so izšle 27.6. 2003, kjer je podrobno in razumljivo vse napisano. V tem času ste lahko tudi brali, kako so mnogi drugi »raziskovali« Talum s ciljem, da bi nas pomešali v lonec slovenskih afer in tako izničili naše dosežke. Med njimi je žal tudi naš bivši sodelavec, kar niti ni vredno komentirati. Pravi odgovor vsem je v omenjenih Novicah, iz katerih bi posebej poudaril naslednji stavek: »Iskali smo tudi druge partnerje, vendar ga ni bilo junaka,

ki bi bil pripravljen sprejeti tveganja, ki jih takšna naložba prinaša.« Torej so se junaki našli doma! Čas odločitve lastninjenja se bliža in morda bo takrat, ko boste brali te vrstice marsikaj znano. Letošnji doseženi rezultati pa delajo junake tudi vse ostale s svojimi kvaliteta in slabostmi vred. Talum in Kidričevo sta provinca, daleč od velikih centrov, vendar samo geografsko. Dobro je, da se po nepotrebnem ne povzdiguje ali bahamo, ampak se obnašamo podobno, kot je o majhni vasi zapisal že omenjeni Pessoa: »Od tam, lahko zato, ker je majhna, vidimo več sveta kot iz mesta; in v tem je vas večja kot mesto...«

*Ker sem tako velik kot to, kar vidim,  
In ne toliko, kot sem visok.«*

Knjigo tega pisatelja je zelo zahtevna in že trikrat podaljšujem rok v knjižnici. Človek je zapisoval svoje misli brez enega dogodka ali zgodbe, toda iz tega je nastala mogočna knjiga na 566 straneh. Predvsem uči skromnosti, kot na primer: »Ne verjamem, da ima na tehnici človeškega bitja večjo težo nenadoma prislužen denar ali nenadoma dobljen nasmeh, kot je zame kratek mimolet vetrca. Vse, kar ljubimo – bitja, stvari, nam oplazi kožo in nam tako pride do srca, kot vetrca, ki mi ni prinesel drugega kot spoznanje, da lahko vse sijajno izgubimo.« Če boste opazovali našo tovarno s Ptujске gore ali iz kakršnega drugega hriba, mirne duše lahko v sebi premlivate stavek – Sem tako velik kot to, kar vidim!

Ivo Ercegović



**ZDRAVO TALUM**

Aktivnosti za zdravje

Letos že petič

Prva sobota v septembru je že tradicionalno rezervirana za naše druženje, ki ga poznamo kot Talumov dan za zdravje. Vsako leto v tem dosedanem štiriletнем obdobju se

nas je zbralo več, pa naj je deževalo ali sijalo sonce. V spomin na sodelovanje so nam ostali majica, kapa, brisača in dežnik - vse s sloganom Zdravo Talum. Kaj nas čaka letos, ko se srečamo že petič, naj ostane skrivnost.

Dobimo se 6. septembra 2003 ob 8.30 pred kopališčem v Kidričevem. Tako kot vedno. Pri športnih aktivnostih bomo izbirali med kolesarjenjem, pohodništvom, plavanjem ali igranjem tenisa.

Popoldansko druženje bomo popestrili z raznimi družabnimi igrami pod vodstvom izkušnega animatorja. Seveda ne bomo ostali ne lačni ne žejni.

Več nas bo, lepše se bomo imeli. V ničemer ne bomo pretiravali, saj je to naš dan za zdravje, zato prisrčno vabljeni.



# Pretaljevanje aluminija

Kadar pišemo o projektu MPPAL večkrat poudarjamo, da je bil poleg izgradnje 2. faze elektrolize C pomemben cilj tudi povečanje pretaljevanja trdega aluminija. Pred investicijo smo pretalili 25.000 ton aluminija na leto, po investiciji se je ta količina dvignila na 38.000 ton, kar predstavlja 52% povečanje. Pri tem ni šlo samo za povečanje pretaljevanja, ampak tudi za to, da smo inštalirali take peči, ki omogočajo pretaljevanje onesnaženega odpadnega aluminija in pri tem izpolnjujejo vse okoljevarstvene zahteve glede izpuha dimnih plinov v ozračje.

## Problematika pretaljevanja

Aluminij je material, ki se da dobro reciklirati. Stroški energije za pretaljevanje znašajo v primerjavi s stroški energije pri elektrolizi samo 5% do 7%. Tako mala poraba energije, potrebna za pretaljevanje, kar kliče po tem, da se ga čimveč pretali. Problem je v tem, da aluminija največkrat ne uporabljamo v čisti obliki. Najbolj pogosto je barvan, lakiran, včasih je povezan z gumo, plastičnimi ali drugimi materiali. Tako onesnažen aluminij je možno kupiti na tržišču sekundarnega aluminija, ki je kar dobro razvito. Zbiralci odpadni aluminij sortirajo v različne kakovostne skupine.

Za boljše razumevanje si v nadaljevanju pogledimo, kako so skupine razdeljene: a procesni odpad (iz valjarn, profilarn itd.).

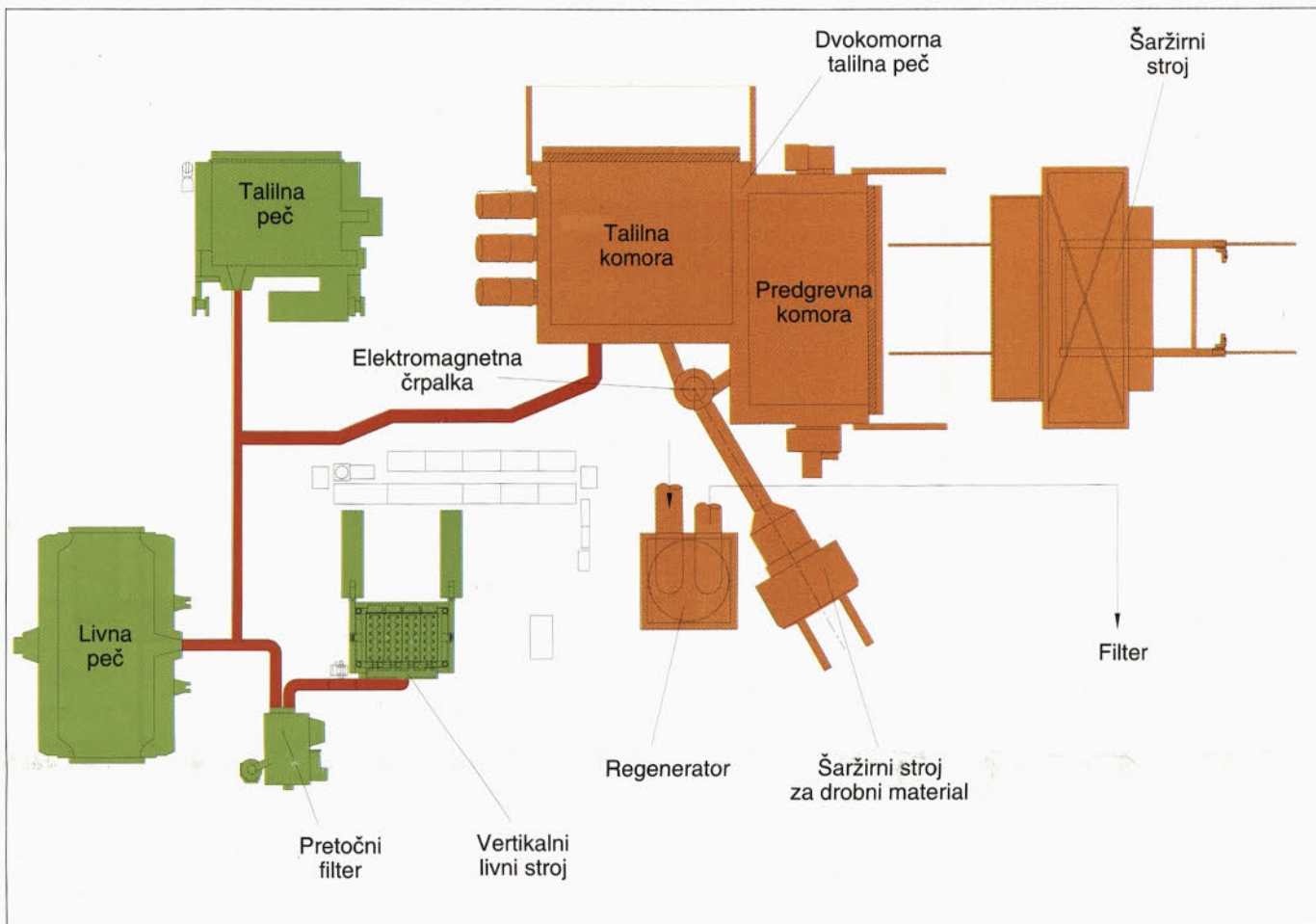
To je material z znano kemijsko sestavo brez onesnaževalcev (kontaminantov) kot so različna olja, barve, laki, guma, plastika...

b sortiran onesnažen procesni odpad (barvani profili, lakirana platišča, doze, tube, okenski in vratni okvirji). To je material z znano kemijsko sestavo vendar onesnažen z različnimi onesnaževalci.

c nesortiran odpad. To je material brez znane kemijske sestave in onesnažen z različnimi onesnaževalci.

V Talumu poleg sekundarnega aluminija pretaljujemo tudi čisti primarni aluminij v obliki T-formata ali hlebčkov.

Pred realizacijo projekta je TALUM poleg čistega primarnega aluminija pretaljeval še aluminij iz skupine a. Po realizaciji projekta smo začeli pretaljevati še aluminij iz



Nova talična peč v livarni

skupine b. Za ta namen smo inštalirali dve talični peči, ki sta si po zasnovi podobni, vendar po načinu delovanja različni.

Za skupino c odpadnega aluminija TALUM ni usposobljen zaradi prodajnega programa, ki temelji na primarnih livarskih zlitinah z zelo omejeno kemijsko sestavo.

Pri pretaljevanju onesnaženega odpadnega

materiala se sproščajo zdravju škodljivi plini, ki jih ne smemo prosto spuščati v ozračje. V Talumu smo inštalirali dve talični peči, ki sta namenjeni pretaljevanju onesnaženega odpadnega aluminija; ena je namenjena pretaljevanju materiala, ki je onesnažen z različnimi olji, laki, barvami, gumo in plastičnimi deli; druga je namenjena pretaljevanju materiala, ki je onesnažen samo z oljem. Obe novi talični peči v Talumu sta grajeni tako, da ne onesnažujeta okolja.

V tokratni številki Aluminija bomo na kratko predstavili delovanje peči v Livarni 3, imenovano S6.

## Talična peč S6

### Zgradba peči

Peč je stabilne izvedbe, volumna 65 ton in talične kapacitete 6,5 tone/uro.

Pečni prostor je razdeljen v dve komori. Imenujemo ju predgrejna in talična. Komori sta med seboj ločeni s pregradno steno, v kateri je pod gladino odprtina, skozi katero se pretaka tekoči aluminij. Vsaka komora ima svoja vrata za zalaganje. V splošnem obstajajo različne razporeditve

komor. Te so odvisne od razpoložljivega prostora in od organizacije v sami livarni. V glavnem so možne naslednje tri razporeditve:

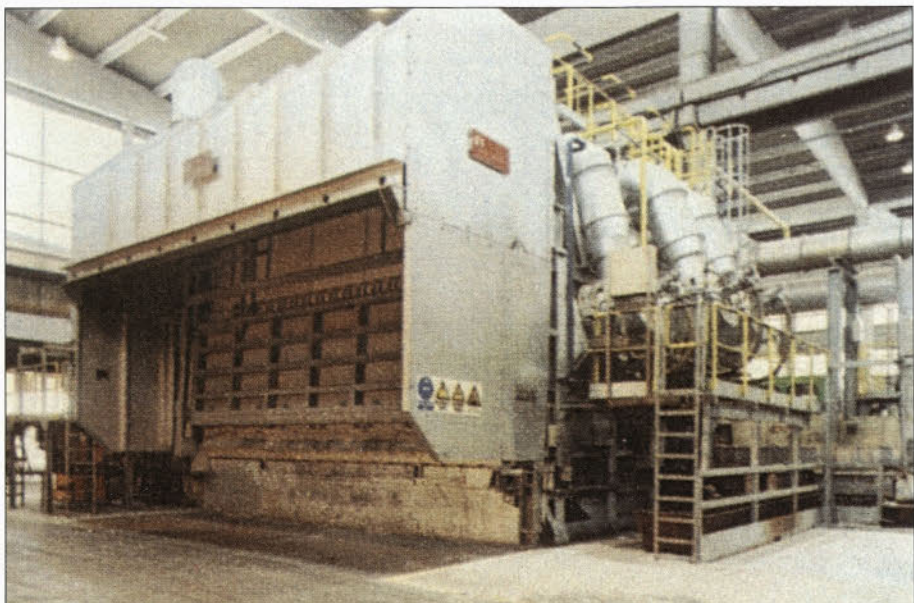
- vrata za zalaganje so na nasprotnih straneh,
- vrata za zalaganje so na isti strani ena poleg drugih,
- vrata za zalaganje so pod kotom 90°.

Komori sta v Talumu postavljeni pod kotom 90°.

Na sliki 1 je prikazana razporeditev peči in drugih naprav v livarni.

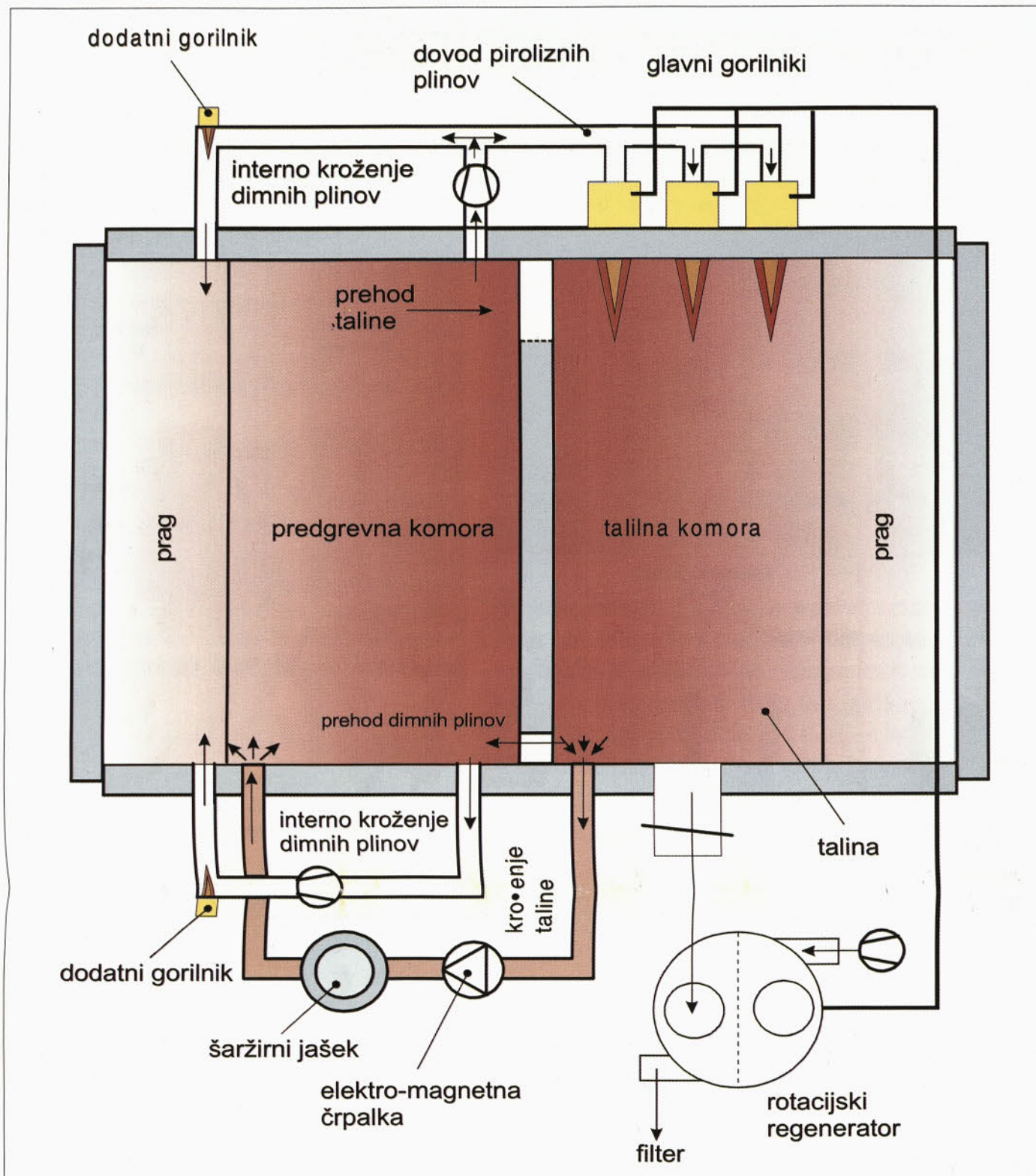
V predgrejno komoro se zalaga onesnažen material, v talično komoro se zalaga čist material (T-format, ingoti, debelostenski čisti materiali). Z namenom, da se poveča homogenost sestave in temperature, je peč opremljena z elektromagnetno črpalko za tekoči metal. Ta črpa tekoči aluminij iz talične v predgrejno komoro skozi tako imenovani šaržirni jašek.

Črpanje tekočega metala iz talične v predgrejno komoro pripomore k hitrejšemu taljenju materiala. Ohlajena talina teče skozi odprtino v pregradni steni nazaj v talično komoro.



Peč S6





Shematski prikaz peči

Odpertina za praznjenje taline je v talilni komori. Talina se po žlebih preljuje v livno peč. Delovanje peči je shematsko prikazano na sliki 2.

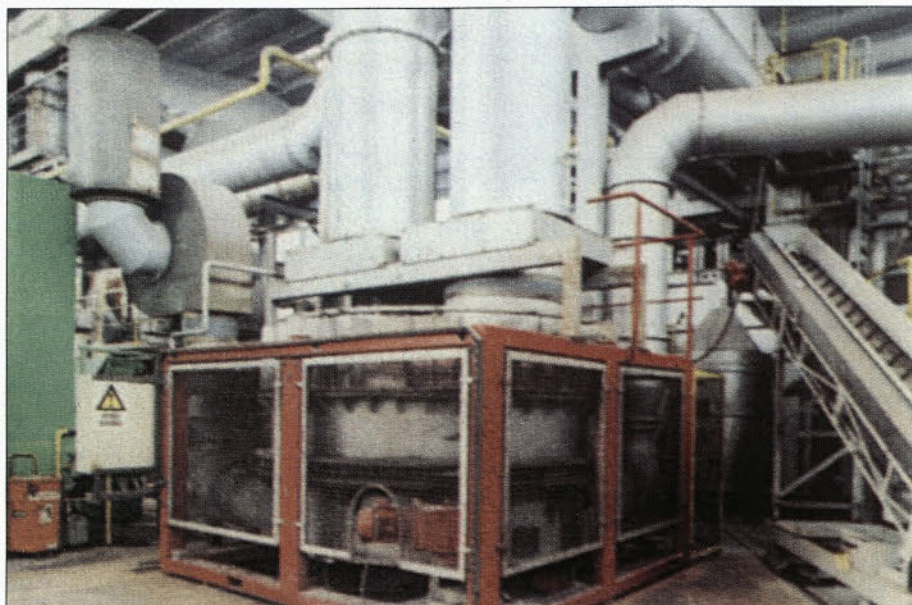
**Zalaganje odpadnega aluminija**

Predgrevna komora ima vrata čez celo širino peči. široka so 7 m in omogočajo zalaganje velike količine odpada naenkrat. Zalaganje se izvaja s šaržirnim strojem, ki ima zabojo nosilnosti 5 ton. Med šaržiranjem je zakladalno mesto popolnoma zaprto; na ta način se prepreči večja izguba toplote in izpuh strupenih pečnih plinov v livarno.

Odpadni aluminij se odloži na prag peči. Predhodno ni potrebna nobena priprava materiala kot je rezanje, sušenje in podobno. Tipični onesnaževalci so plastični deli, barve, laki, guma in drugo. Maksimalna količina onesnaževalcev je 5% založene teže. Tipična količina ene šarže je 20 t.

Polovica jo sestavlja primarni aluminij v obliki T-formata ali hlebčkov. Drugo polovico predstavlja različni odpadni material

kot so profili, pločevine, žica itd. Okoli 10% odpada lahko ima debelino sten tanjšo od 1 mm.



Rotacijski regeneratorski filter

**Delovanje peči**

Prvi korak po zalaganju je predgrevanje materiala na pragu peči. Za to poskrbita dva ventilatorja, ki ustvarjata cirkulacijo zraka v komori. Onesnaževalci se pri tem izločijo kot pirolizni plini temperature okoli 550°C.

Del piroliznih plinov se vodi v dva glavna gorilnika v talilni komori, kjer zgorijo. Atmosfera v predgrevni komori se kontrolira z dvema dodatnima gorilnikoma, ki delujeta podstehiometrično: v komori se vzdržuje reduktivna atmosfera, da se prepreči odgor aluminija.

Za zalaganje tankostenskega odpada je dodatno na voljo šaržirni jašek, ki je na eni strani povezan s talilno in na drugi strani s predgrevno komoro. Elektromagnetna črpalka transportira talino iz talilne v predgrevno komoro skozi šaržirni jašek. V njem se ustvarja vrtinec taline, v katerega se dodaja tankostenski material; ta se hitro potopi v talino in stali.

V talilni komori so inštalirani tri gorilniki, ki so usmerjeni v površino taline. Za visoko energijsko učinkovitost sta pomembni dve dejstvi:

na dva gorilnika sta priključena dovoda piroliznih plinov iz predgrevne komore; ti plini vsebujejo precejšnjo količino energije onesnaževalcev (različna olja, barve, laki, plastika, guma...), ki se z zgorevanjem v gorilnikih izkoristi.

dimni plini se iz talilne komore vodijo v regeneratorski filter. Dimni plini se ohladijo na temperaturo pod 250°C, gorilniški zrak pa doseže temperaturo 900°C. Učinkovitost regeneratorskega filtra je približno za 20% boljše od konvencionalnega rekuperatorskega filtra, v katerem se doseže gorilniški zrak temperaturo med 300°C in 400°C.

**Regeneratorski filter**

Regeneratorski filter je rotacijskega tipa. Za prenos toplote služijo v našem primeru keramične krogle (v nekaterih izvedbah so lahko tudi keramični elementi v obliki satovja). Poleg visokega energijskega izkoristka in neškodljivega vpliva na okolje nudi še naslednje prednosti med delovanjem peči:

- konstantno temperaturo gorilniškega zraka,
- konstantno in natančno regulacijo pritiska v peči,
- hitra ohladitev dimnih plinov preprečuje ponovno tvorbo dioksinov.

Ko dimni plini zapustijo regeneratorski filter grede pred izpuhom skozi dimnik še skozi filter, kjer se v dimne pline vpahuje mešanica apna in aktivnega oglja (sorbalit). Funkcija filtra je bolj ali manj varnostne narave, saj onesnaževalci načeloma v celoti zgorijo v sami peči.



# Srečen rojstni dan elektroliza B

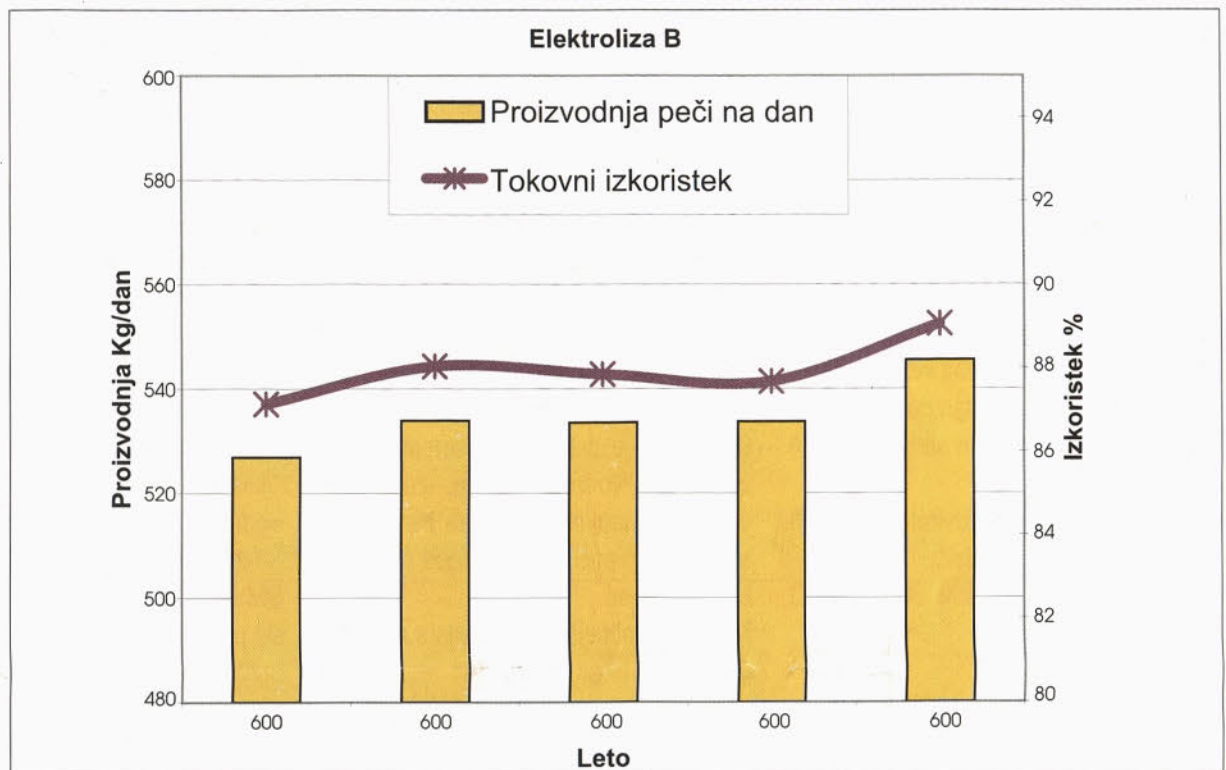
Če od strani, med urejenimi vrstami in »neskončnim« številom peči, opazujemo delo v elektrolizi B, je videti vse zelo enostavno. Večina postopkov se opravlja z različnimi stroji, sama tehnologija pa narekuje še mnogo ročnega dela. Tudi elektrokemični postopek - pretvorba glinice v aluminij, je enostaven proces in obenem velika znanost. Najbolj pomembno se je pravilno, pravočasno in z določenim občutkom odzivati na številne zahteve peči. To pa v elektrolizi B dobro znajo! Zato se tam počutite kot v mravljišču, kjer na vsakem koraku vlada red in disciplina, delavci pa se poleg vsega soočajo s težavnimi delovnimi pogoji. In dosegajo odlične rezultate! Prav to, torej rezultati, so razlog, da s tehnologom Vladimirjem Predikako predstaviva podobo elektrolize. Drugi, mogoče še pomembnejši razlog pa je, da je naša »stara dama« letos, natanko 20. julija, praznovala svoj 40. rojstni dan.

Znano je, da so surovine boljše, vendar mora obstajati marsikaj drugega, kar tako visoko »nese« elektrolize?

**Vlado:** »Elektroliza so v prvi vrsti ljudje. O elektrolizi C lahko samo na kratko povem, da so vsi rezultati boljši od planiranih in boljši od kriterijev, ki jih je nastavil dajalec tehnologije. V elektrolizi B je danes čisto nova generacija delavcev, mnogi so sprejeti pogodbeno in jih moramo nenehno poučevati. Pomembno je, da ostali znajo, tu predvsem mislim na vodstvo in vodje izmen, ki z vsemi dobro sodelujejo. Zato nam uspeva ohraniti visoko raven dela v celi hali. Lahko rečem, da delajo naravnost odlično in me letošnji rezultati ne čudijo. Res so anode, razen oksidacije, v zadnjih leti dobre, vendar nenehno iščemo male možnosti pri sebi. Tukaj bi poudaril razdelitev občasnih redukcij električnega toka med obema halama. Po novem bo tudi elektroliza C prevzela breme redukcije, kar je manjša škoda, kot če samo B izklopimo za eno uro in potem imamo skoraj dva dni težave z efekti, temperaturo in posluževanjem. Vlagamo veliko truda pri ravnanju starih katodnih korit (Vzdrževanje), pripravljamo tudi nove zarezane anode, skupaj z Anodami, ki so poskusno v elektrolizi C pokazale boljše rezultate. Zaključen je tudi krog surovin, tako da višek kopeli iz C porabimo v B tudi za štart peči.«

Pa vendar je elektroliza letos v prvem polletju, v največji starosti, dosegla absolutno najboljše rezultate. Proizvodnja 17.806 ton, poraba energije le 14.547 kWh/tAl, izkoristek preko 89 odstotkov, da ne naštevam naprej. Kaj k temu še reči?

**Vlado:** »Lahko rečem, da tudi če v starejšo vložiš več truda in skrbi, če ti je pri srcu, ti lahko še dolgo dobro služi. Obvladali smo težave pri prehodu iz zimskega v vroči polletni čas, zato so rezultati enakomerni. Bolj je stara, boljše dela! Prava slika kvalitete dela in rezultatov se najboljše



vidi na priloženem diagramu. Poleg tega je tudi kvaliteta aluminija naravnost odlična, v zadnjem času vsebnost železa pada proti 0,06 odstotka. Urejenost in čistoča hale je pika na i pri oceni končne slike.«

Ali je možno takšno stanje ohraniti?

**Vlado:** »Vsega verjetno ne. Toda to, kar danes obvladujemo, je ob približno enakih pogojih, garancija za vnaprej. Ob 40. letnemu obratovanju želim čestitati vsem, ki na kakšen koli način delajo za elektrolizo B. Tudi starejšim upokojenim delavcem, ki so sodelovali na zagonu, kakor tudi njej, naši stari dami, ki jo osebno doživljam kot vsako živo bitje.«

Tudi Vlado je letos napolnil 30 let neprekinjenega dela v naši tovarni, in to v elektrolizi! Najprej v stari, potem v sodobni C, danes pa je na strokovnem področju nepogrešljiv v obeh, kot tehnolog, organizator dela in je obenem tudi najstarejši aktivni delavec. Prosil me je naj ta članek posvetim izključno ljudem in delu v elektrolizi B, ne njemu. Prepričan pa sem, da kadarkoli bo premišljeval o svojem delu, ki ga ima tako rad, bo lahko na svojih 30 let zelo ponosen. Vse, kar bi tu še napisal in vse, kar bo morda na ta račun še slišal ali sprejel kje drugje, mu ne bo odtehtalo tega občutka.

Ivo Ercegović



V elektrolizi B, 14. 6. 1963



Prevoz prvega aluminija iz elektrolize B, 20. 7. 1963, Foto: Zvonko Kozoderc

Foto: Zvonko Kozoderc



# Priprava in izvedba audita pri pomembnejših dobaviteljih surovin

*Lastnost surovin za proizvodnjo anod v zadnjem desetletju so se spreminjale bolj kot v celotnem obdobju, predvsem kot posledica razumevanja vplivnih karakteristik surovin na kvaliteto anod. Potreba po sodelovanju med proizvajalci surovin in uporabniki je vse večja. Kompromisi med pričakovanji kupcev ter tem, kaj je praktično zmožnostjo sleditve trendov proizvajalcev surovin so dobrodošli za obe strani. Dejstvo je, da brez kvalitetnih surovin ni mogoče izdelati dobrih anod.*

V sorazmerju s povečanjem proizvodnje primarnega aluminija se povečuje tudi delež surovin potrebnih za samo proizvodnjo anod. Različni proizvajalci surovin se iz kvalitetnejših virov za samo izdelavo anod vse bolj osredotočijo tudi na manj kvalitetne vire vhodnih surovin. To jim omogočajo predvsem sodobnejše tehnologije izdelave ter povečan nadzor nad surovinami. Težnja vsakega proizvajalca anod je izdelava konstantne kvalitete anod. To je mogoče le s konstantno kakovostjo samih vhodnih surovin in nenazadnje tudi procesa.

Namen audita pri dobaviteljih surovin lahko razdelimo na dva dela:

- a.) pregled standardov ISO 9001 in ISO 14001, v skladu:
  - obr. 41.002.04 in
  - organizacijski predpisom: OP 41.501
- b.) kvaliteto parametrov
  - pregled vplivnih parametrov surovin na

lastnosti anod in možnost zmanjšanja odkloni samih parametrov v surovinah (kontrola proizvajalcev surovin pri uporabi različnih virov surovin).

- seznanitev s prihodnjimi cilji dobaviteljev surovin in njihovo prilagoditev na trenutne trende v proizvodnji anod
- spoznanje same izdelave surovin v veliki meri pripomore tudi k razumevanju procesa uporabe
- poenotenje metode analiziranja surovin med dobavitelji in porabniki

Cilj audita je predvsem s seznanitvijo s samo proizvodnjo surovin, znižanjem deviacij v surovinah, vplivom parametrov surovin na samo kvaliteto anod izboljšati kakovost anod.

Med pomembnejše dobavitelje surovin za proizvodnjo anod štejemo:

- a.) koks petrol
  - OMV
  - Salbating

b.) smola katranska

- DEZA
- IMPAKTA

Prvi audit smo opravili pri proizvajalcu petrolkoka OMV v Burghausnu (Nemčija).

Namen obiska je bil sledeč:

- preverjanje standardov ISO 9001 in ISO14 000
- ogled - spoznavanje proizvodnje petrolkoka
- pogovori o nadaljnjih aktivnostih in smernicah razvoja v proizvodnji petrolkoka
- ogled laboratorija in seznanitev z metodami določitev

OMV Burghausen proizvaja letno kot stranski produkt rafinacije nafte okrog 200.000 t petrolkoka. Talum je s približnim nakupom 20 000 t/leto njihov drugi največji odjemalec. Nafto kot vhodno surovino dobijo v glavnem iz severne Afrike (Libija).

Povezani so direktno s cevovodom iz pristanišča v Trstu od koder se nafta prečrpava v Burghausen. Delež petrolkoka predstavlja 1% od dobavljene nafte. Zeleni petrolkoks se vodi preko drobilcev direktno v dve neodvisni kalcinacijski peči, ogrevani z zemeljskim plinom na kalcinacijo. Temperatura v kalcinatorju znaša 1.400 °C. V laboratoriju smo se seznanili z njihovimi standardnimi določitvami analiz petrolkoka. Pri metodah določitve, kjer so naše analize odstopale od njihovih, ali pa sami nismo imeli ustreznih, smo si priiskrbeli njihove standarde.

Tovarna je vzorno urejena, z natančno definicijo odgovornosti in obveznosti na vseh delovnih postajah, kakor tudi spoštovanjem zgoraj navedenih vseh standardov. Z obiskom smo bili zelo zadovoljni, saj so nam odgovorili na vsa naša vprašanja

D.M.

## Ustvarjanje inovativne kulture v delovni enoti Anode

*V DE Anode se že lep čas zavedamo pomena in nujnosti razvijanja inovativne kulture med zaposlenimi. Posebej v ta namen smo v začetku preteklega leta ustanovili »Krožek za sistemsko kakovost - INOTIM«, ki sedaj že drugo leto zapored deluje na področju inovativne dejavnosti. Tudi na tem področju ustvarjalnosti veljajo podobne zakonitosti kot za vse ostale človekove talente. Inovativnost je potrebno stalno razvijati in načrtno spodbujati.*

K sodelovanju v Krožku za sistemsko kakovost smo pritegnili predvsem mlajše sodelavce iz zelo različnih delovnih okolij in z relativno malo delovnimi izkušnjami. Pri tem nam je bilo vodilo predvsem splošno znano dejstvo, da preveč izkušenj omejuje in ovira ustvarjalnost. Vsem dobro znan ljudski pregovor, ki pravi, da je stara navada železna srajca, se izkaže pri tovrstnih razmišljanjih kot »velika resnica«. Praksa v preteklosti je pokazala, da ni bila težava v tem, da bi ne imeli dovolj sposobnih in kreativnih mladih ljudi med našimi sodelavci, ampak je bila težava predvsem v tem, da ni bilo nikogar, ki bi jih bil pripravljen poslušati in voljan njihove ideje uresničiti. S svojimi aktivnostmi smo nekako aktivirali tudi ostale sodelavce v DE Anode, da so pričeli bolj



*Izboljšana izvedba transporta mase med gnetilnikom in intenzivnim hladilnikom*

aktivno in intenzivno razmišljati o vprašanjih, ki se jim vsakodnevno pojavljajo pri njihovem delu. Rezultat tega je, da je tudi naša »vzporedna linija« za pridobivanje inovacij, koristnih predlogov, izboljšav itd še kako živahna in aktivna. V želji, da aktiviramo čim širši krog zaposlenih smo namreč že pred časom uvedli posebne formularje na katere je možno zapisati nove ideje in predloge. Na ta način imajo praktično vsi zaposleni v naši delovni enoti možnost in priložnost, da se izkažejo tudi na področju inovativnega razmišljanja. Dejstva, da je pravilna opredelitev problema ali odprtega vprašanja izjemnega pomena za njegovo kasnejšo rešitev, se poskušamo pri našem delu dosledno držati. V tehniki je že tako: kdor zna vprašanje izboljšanja prav



postaviti in definirati, ga bo zelo verjetno tudi pravilno rešil, ker je v postavljenem vprašanju navadno nakazana tudi smer rešitve.

V skupini za sistemsko kakovost smo do sedaj na ta način poiskali ustrezne rešitve za približno dvajset odprtih vprašanj. Seveda pa se pri našem delu srečujemo tudi z nekaterimi težavami, ki kažejo na to, da je inovativna kultura pri nas še dokaj mlada. Za realizacijo vsakega predloga je potrebno uporabiti precej vztrajnosti, dokazovanja, prepričevanja in še nekaterih drugih nujno potrebnih človeških vrlin. Iz povedanega sledi, da bi bilo vsekakor zelo koristno, če bi imeli na nivoju podjetja to dejavnost bolj sistematizirano, kar bi



Zajem glinice ob zaustavitvah na čistilni napravi Riedhammer peči

omogočilo še večjo učinkovitost, predvsem na področju vrednotenja našega dela in motivacijskih oblik.

Nekateri pozitivni učinki naših prizadevanj se že kažejo. Predvsem spodbudno pa je dejstvo, da ima vsak sodelavec v naši delovni enoti možnost aktivnega vpliva na oblikovanje svojega delovnega mesta.

Jože Kancler,  
koordinatorski INOTIM-a

## Nuklearna elektrarna Krško - radioaktivnost pod kontrolo

*Najbrž je res majhen odstotek Slovencev, ki bi bili ravnodušni do jedrskega načina pridobivanja električne energije. Večina nas je bilo vsaj malo poučenih o uranu, radioaktivnosti, atomski eksploziji, skratka o veliki strnjeni energiji in nevarnosti, katero človek skuša podrediti v svojo korist in lagodje. Tak proces je lahko zanesljiv samo, če uglašeno delujejo vrhunsko znanje, tehnika in dobra organizacija.*

NEK je edina jedrska elektrarna v Sloveniji. Njena moč na pragu je 676 MW. Opremljena je z Westinghousovim lahkovodnim tlačnim reaktorjem toplotne moči 1994 MW. Elektrarna je priključena na 400 kV omrežje za napajanje potrošnih središč v Sloveniji in Hrvaški. Letna proizvodnja električne energije znaša preko 4 milijarde kWh, kar predstavlja skoraj tretjino skupne proizvodnje električne energije v Sloveniji. Te podatke in vse ostale podrobnosti lahko zainteresirani najdejo na [www.nek.si](http://www.nek.si). Pravi vtis pa dobiš šele, ko doživiš utrip v elektrarni sami.

V času letošnjega drugega remonta naprav v proizvodnji zelenih anod, smo načrtovali ekskurzijo z vodji izmen v okviru rednega letnega izobraževanja. Tokrat je bil naš cilj spoznati delovanje NEK. Anodariji, ki prihajamo iz najbolj črnega dela naše tovarne, smo bili impresionirani nad redom in



čistočo, ki bi jo lahko primerjali z najbolj urejenimi bolnišnicami.

Predstavili so nam kratek film o teoriji razcepa atomskih jeder, o zgradbi in delovanju reaktorja ter o elektrarni. Opravili smo

razgovor z enim izmed vodilnih strokovnih inženirjev, ki nas je popeljal po elektrarni in nam predstavil novo pridobitev - simulator komandne sobe. Ta soba je identična kopija originalne komandne sobe. V njej

se mesečno usposabljujejo vsi operaterji. Iz komandne sobe se upravlja približno 80 tehnoloških linij in za vsako napako je v navodilih predpisan postopek ukrepanja. Ti postopki so identični za vse elektrarne enakega tipa po svetu.

Da je sistem resnično urejen in pod nadzorom, smo se lahko prepričali na vsakem koraku. Standard, ki se uporablja pri uporabnikih nuklearne energije, zajema tako kakovost, varnost in zdravje ter okoljevarstvo, vendar pa temelji na veliko strožjih kriterijih.

Po odhodu skozi strogo varovan vhod/izhod smo bili pomirjeni, saj so nas prepričali, da brzdajo vse nevtrone, da ne pregrevajo Save preko 29 stopinj in da znajo z odpadki.

Pot smo nadaljevali preko Lisce proti domu.

Rajko Habjanič

## Kadrovske vesti

Zaposlenost v JUNIJU 2003

TALUM 1045

Revital 110

Vital 38

Alin 13

Vargas Al 48

Lego A 22

Storal 22

## Zahvala

Ob boleči in nenadni izgubi našega dragega moža, očeta in dedka

### Danila Lazarja

se iskreno zahvaljujemo sodelavcem prve izmene elektrolize B za izrečena sožalja in spremstvo na zadnji poti. Hvala guverniku Mirku Bohlu za čuteče besede ob slovesu, godbenikom in pevskeemu zboru ter sindikatu Taluma.

Žalujoci: žena Marija, sin Rajko, hčerki Jadranka in Valerija ter vnukinja Anja





# Vadimo s kolebnico

*Kolebnica je poceni športni pripomoček, ki prebudi celo telo. Lahka je za učenje, brez nevarnih momentov (sklepi!), z visokim vplivom na porabo kalorij in časovno učinkovita. Večina ljudi kolebnico povezuje z otroštvom in igro. Res je še ne dolgo nazaj veljala za otroško igračo, danes pa predstavlja nepogrešljiv kardio pripomoček, ki vpliva na skočnost, aerobno kapaciteto, porabo maščob, športno pripravljenost in mišični tonus. Vadba za vse, ki bi radi intenzivno trenirali doma in ki ne morete žrtvovati uro ali dve dnevno za športno aktivnost.*

Kolebnica je zanimiv rekvizit, saj vadimo z lastno težo, vadba je intenzivna in ima neposreden vpliv na razvoj aerobne in anaerobne kapacitete. Samo nekaj kratkih minut poskokov in začetniki boste zadihani in utrujeni... Razlika med preskoki s kolebnico in vadbo na kardio napravah v fitnesu je očitna. Srčni utrip na napravah se počasi dviga in ga je težko pospešiti na višjo intenzivnost, pri kolebnici pa se srčni utrip dvigne po 2-3 minutah in deluje v visokem območju. To pomeni, da z manj treninga porabite več kcal ali drugače, trening s kolebnico traja za isto porabo kcal manj časa od treninga na kardio napravah. S preskoki izboljšate tudi živčno-mišično koordinacijo in prebudite mišice vsega telesa, da sodelujejo pri vadbi. Zelo hitro se izboljšata kardio-respiratorni sistem in poraba kisika, zelo velik je tudi vpliv na vzdržljivost in koordinacijo. Kolebnica razvija večino biomehaničnih sposobnosti hkrati (vzdržljivost, moč, hitrost in koordinacijo), kar za vadbo na kardio napravah in vadbo z utežmi ne velja, saj z eno samo vajo ne moremo razvijati vseh omenjenih komponent.

Preskakovanje kolebnice vključuje vse največje mišice nog: *quadriceps, hamstring, gluteus in gastrocnemus*. Z vrtenjem kolebnice pa se vključujejo tudi mišice hrbta, ramen, prs, podlahtnice in nadlahtnice, za stabilizacijo pa skrbijo spodnje hrbtne in trebušne mišice. Z različnimi tehnikami preskokov različno stimulirate razvoj mišic. Ravno zaradi tega je priporočljivo uporabljati več različnih tehnik preskokov, da bi z različnimi gibi obremenili različne kote mišic.

## PORABA MAŠČOB

Ker je intenzivnost vadbe s kolebnico visoka, ima ta velik vpliv tudi na metabolične procese v telesu. Povečuje metabolizem in bazalni metabolizem, kar se odraža kot povečana poraba energije v mirovanju. Zato lahko rečemo, da vadba s kolebnico vpliva na porabo kcal v mirovanju. Še zlasti kadar nimate časa, je lahko tovrstna vadba zelo dobra zamenjava aerobnega treninga.

## ŠPORTNIKI

Večina športnikov verjetno pozna preskakovanje kolebnice, saj je zelo priporočljiv pripomoček zlasti pri športih, kjer je potrebno izboljšati skočnost in eksplozivnost. S poskoki namreč v možganih izdelamo določene vzorce, ki se pojavljajo pri odzivu oziroma vertikalnem skoku. S ponavljajočo vadbo se možganski programi okrepijo in izboljšajo prenos živčnih impulzov do motoričnih enot, kar pomeni razvoj večje sile in s tem višjega skoka. Izboljša se koordinacija gibov in s tem ekonomičnost pri razvoju sile.



## Aktivnosti za zdravje

### PREDEN ZAČNETE

Vsakdo bi lahko rekel, da je že skakal čez kolebnico in da s tem nima problemov. Na koncu pa se vendarle pogosto izkaže, da skakati sicer zna, vendar pa preskok in doskok nista tehnično dovršena. Večina ljudi skače preveč trdo, kar posledično vpliva na sklepe.

### Tri »zlata« pravila!

Pravilo 1. Poskoki naj ne bodo višji od 3 do 8 centimetrov.  
Pravilo 2. Ne doskočite na celo stopalo! Skakajte mehko in z občutkom, vsak skok naj bo izveden na prstih, doskok rahlo ublažite s prsti in z mehkim dotikom s tlemi.  
Pravilo 3. Med vadbo bodite sproščeni, poskoki pa naj bodo mehki ter izvajani z užitkom.

### Kolebnica

Pravilna dolžina kolebnice: s stopalom stopite na sredino kolebnice, konca potegnite proti telesu, pravilna dolžina kolebnice je, kadar vam ročaj seže malce pod pazduho. Ni pomembno, kakšno kolebnico imate! Važno je, da vam ustreza in da je prave dolžine.

### Kako intenzivno vaditi?

Intenzivnost pri vadbi pokaže srčni utrip. Lahko ga je izmeriti, vendar med vadbo ne bo šlo. Takoj po vadbi otipajte pulz in ga merite 15 sekund, nato pa število pomnožite s 4. Rezultat je vaš srčni utrip med vadbo. Za izračun maksimalnega srčnega utripa od števila 220 odštejte leta.

Začetniki: 50 do 60 % maksimalnega srčnega utripa

Napredni: 70 do 80 % maksimalnega srčnega utripa

Primer: 220 - 30 let je 190, maksimalni srčni utrip je 190 utripov na minuto. 70 % je (190 \* 0,7) 133 utr./min, 85 % je (190 \* 0,85) 161 utr./min.

### Napotki

Pri preskakovanju kolebnice vedno uporabljajte dobre športne copate, da bi ublažili tresljaje, ki potujejo po kosteh in obremenjujejo sklepe. Sam uporabljam Reebok DMX in X-Beam sistem, ki občutno ublažita stik s trdo podlago in zagotavljata kar največjo varnost pri ublažitvi tresljajev.

Pri vadbi sprostite ramena in primaknite komolce k telesu, kolebnico vrtite samo z zapestji in podlahtjo. Z malce vadbe in občutka boste to zmogli že na prvem treningu.

Pred vadbo se ogrejte in raztegnite mišice, raztezanju namenite vsaj 5 do 10 minut pred in po vadbi.

Skakanje s kolebnico je ena od najboljših aerobnih vadb. Predstavljam vam tabelo, ki temelji na aktivnosti 100 kilogramov težkega moškega v trajanju 60 minut. Sami se prepričajte, kakšen je vpliv na porabo kcal.

Ko boste osvojili preskakovanje, ga izvajali sproščeno in za zabavo, potem lahko vadite po programu, ki ga vam predlagam. Vendar najprej še kratek opis preskokov in opozorilo. Ne skačite več kot 8 cm nad tlemi z višjimi preskoki ne boste hitreje napredovali, samo obremenitve sklepov bodo večje.

**Osnovni preskok** - ob vsakem zavrtljaju normalno preskočite kolebnico in se osredotočite na mehak in amortiziran preskok s stopali skupaj.

**Tek** - kolebnico vrtite in jo izmenično z nogami preskakujete, kakor pri teku.

**Solo** - kolebnico preskakujete samo z eno nogo, po enem preskoku z desno nogo sledi preskok z levo nogo in tako naprej nadaljujete izmenično preskakovanje.

**Prekrižana stopala** - prekrižajte stopala in preskakujete kolebnico.

**Razkoračena drža** - najprej preskok z rahlo razkoračenimi nogami, nato preskok z nogami skupaj...

**Slalom** - preskok na desno stran in preskok na levo stran...na eni nogi seveda.

**Visoka kolena** - (visoki skip) tečete čez kolebnico in pazite, da ob vsakem koraku dvignete koleno, do kota 90°.

**Udarjanje pet nazaj** - zopet tečete čez kolebnico, vendar s to razliko, da vsak preskok upognete nogo tako zelo, da se skoraj »brcnete« v rit.

Trening sem napisal kot intervalno vadbo, ki je sestavljena iz nizke in visoke intenzivne vadbe, ki vpliva na visoko porabo kcal ter aerobno in anaerobno kapaciteto. Traja 26 minut, kar je dovolj za izboljšanje aerobne kapacitete. Lahko pa si po lastni želji podaljšate trajanje intervalov ali zamenjate vrstni red vaj.

\* nizka intenzivnost = nizek srčni utrip

\*\* visoka intenzivnost = visok srčni utrip

Marko Mrak, trener fitnesa AFA in FŠ

<http://www.osebnitrener.com/clanki/kolebnica.htm>