

Rezultati dosedanjega premijskega pravilnika

Z 31. decembrom 1956 je prenehal veljati obstoječi premijski pravilnik ter ima komisija za premijski pravilnik nalogo izdelati novega, ki bo veljal od 1. januarja naprej. Po starem pravilniku smo obračunavali premije od 1. V. 1956 do konca leta. Izkušnje, ki smo jih med tem dobili, dovoljujejo trditev, da bo stari pravilnik koristno služil kot osnova tudi za novi pravilnik. Ker se je komisija že odločila, da bo uporabila stari pravilnik kot osnovo in bo torej novi pravilnik, ki bo predložen delavskemu svetu, pravzaprav le izboljšanje starega pravilnika, je pravilno na kratko pregledati rezultate, ki nam jih je dal stari pravilnik.

Premijski pravilnik je baziral na naslednjih glavnih načelih:

1. Zaradi obstoječih pravnih predpisov je nemogoče obračunavati premije na posameznih delovnih mestih točno v tisti višini, kakor nastaja premijski sklad po doseženem finančnem rezultatu na posameznem delovnem mestu. Premijski sklad nastaja namreč z razdelitvijo dobička, razdelitev pa je taka, da novo ustvarjeni dobički preko finančnega plana ne predstavljajo v pogledu rasti premijskega sklada nobenega praktičnega rezultata. V tem oziru bi bilo popolnoma drugače, če bi se premije izplačevale v breme stroškov proizvodnje in ne iz razdelitve dobička.

Poleg gornjega momenta nastopa še eno objektivno dejstvo, ki ne dovoljuje preciznih obračunov nastajanja finančnega efekta na posameznih delovnih mestih in to je prepletanje vplivov na finančni rezultat različnih delovnih mest.

Upoštevač gornja dejstva je premijski pravilnik baziral lestvice in s tem višino premij na predhodno izdelanem planu intenziviranja dela. Premijski pravilnik je predpostavljal za redno delovno dolžnost vse tiste naloge, ki so obsežene v letnem družbenem planu podjetja. Premije smo torej obračunavali samo za delo, ki ga je bilo mogoče računsko dokazati, da je doseženi uspeh preko družbenega plana podjetja. Pri izdelavi plana intenziviranja dela smo predpostavljali načelo, da se zadolžijo posamezna delovna mesta, ki imajo pravico do premije, do take višine, da je potrebno za njeno sto procentno izpolnitev enako prizadevanje.

Razumljivo je, da smo morali predpostavljati, da zahtevajo zadolžitve po družbenem planu podjetja enako stopnjo prizadevnosti na vseh delovnih mestih podjetja. V kolikor bi bil torej družbeni plan izdelan enako precizno za vse podjetje, bi bilo eventualno napačno nagrajevanje po premijskem pravilniku minimalno.

2. Premijski pravilnik določa, da se vsako posamezno delovno mesto premira po najvažnejših kazalcih dotičnega delovnega mesta in ne po splošnih kazalcih podjetja, razen seveda, kjer delovna mesta sama po sebi zahtevajo udeleževanje na delavnosti podjetja kot celote. Izjemo od tega so po premijskem pravilniku režijski obrati, ki so premirani od splošnega kazalca, to je presejanja plana bruto proizvodnje.

3. Premijski pravilnik je upošteval dejstva, da je sam premijski sistem nova, še ne preizkušena stvar, da so posamezni kazalci družbenega plana lahko problematični ter da so lahko tudi proizvodni normativi, kakor izhajajo iz planskih kalkulacij, v nekaterih primerih netočni. Da bi iz tu navedenih razlogov ne prišli do napačnega nagrajevanja, ki bi lahko vodilo v nezainteresira-

nost članov kolektiva, je premijski pravilnik predvideval posebno komisijo, ki pregleda vsakomesečni obračun premij, ugotavlja logičnost izračunanih rezultatov ter analizira tiste rezultate, ki se ji zde po golem obračunu nelogični, z ozirom na stanje na dotičnem delovnem mestu. Komisija ni sicer imela pravice svojevoljno spreminjati izračunanih rezultatov, pač pa je lahko dajala iniciativo za posamezne spremembe, ki so jih v skladu z določili premijskega pravilnika odredili delno direktor, delno upravni odbor in delno delavski svet. Iz istih razlogov je premijski pravilnik predvidel določene kompetence direktorju in upravnemu odboru, tekom leta pa se je celo dogodilo, da je delavski svet dopolnil nekatere točke premijskega pravilnika.

Poglejmo torej na kratko kako se je premijski pravilnik praktično izvajal:

1. Delovna mesta, katerih delovni učinek je merjen na katerikoli drugi način razen premij, niso bili predmet nagrajevanja po premijskem sistemu, v tem pogledu je določal premijski pravilnik eno samo izjemo, in sicer posadke v topilnici surovega cinka. Pred izdelavo premijskega pravilnika je podpisani objavil v »Gospodarskem vestniku« podatke — do kakšnih rezultatov bi lahko prišel naš izvoz in gospodarstvo sploh, če bi se delovna sila bolje plačevala, pri čemer bi se seveda moralo upoštevati, da se plačuje res sorazmerno doseženemu učinku. Kot primer nam odlično služi naša topilnica. Na podlagi izkusvenih sklepanj navaja podpisani, da bi bilo pričakovati 105 milijonov din višjega dobička, če bi se plače topilniškim posadkam dvignile letno za 22.800.000 din. Istočasen devizni rezultat bi bil tak, da bi se povečal izvoz Cinkarne za nekaj nad 183.000 \$ letno in bi se potemtakem dolar lahko obračunal s 124 dinarji, kar je nemogoče doseči s katerikoli investicijo v drugi obliki. Ker so tovariši bili mnenja, da je prišel podpisani do teh rezultatov po logični in utemeljeni poti, nismo mogli prezreti tega dejstva pri sprejemanju premijskega pravilnika. Finančna sredstva podjetja seveda še daleč niso dovoljevala izvršiti eksperiment v celoti. Pač pa smo mogli v mejah razpoložljivih sredstev vsaj kolikor toliko postaviti na stimulativno višino premije za topilniške posadke. Rezultat ni izostal.

V maju je bilo nad planiranim metalnim izplenom 5 peči, vendar rezultati niso visoki, najvišji izplen je bil na X. peči s 84,9 %. Ostale štiri peči pa so izkazovale izplen nižji vse do 83,40 %.

V juniju je bila situacija bistveno boljša. Planirani izplen je prekoračilo 7 peči, najvišji izplen je dosegla osma peč z 87,2 %. Med ostalimi šestimi je bil najslabši rezultat 84,4 %.

V juliju situacija ni bila zadovoljiva, samo dve peči sta bili nad planskim izplenom in to deveta s 84 %, osma pa s 84,2 %.

V avgustu je bilo nad planom devet peči, najvišji izplen je na osmi peči s 86,4 %, med ostalimi je najnižji izplen 84 %.

Ugodna slika iz avgusta se je nadaljevala in celo izboljšala v septembru, ko je preko plana osem peči in najvišji izplen na deveti peči s 87,9 %.

Oktober je izredno nazadoval, preko plana je samo druga peč in še ta s 83,4 % izplena. Zopet se je pobiljšala situacija v novembru, ko je preko plana devet peči in je najvišji izplen je dosegla osma peč s 87,2 %.

med ostalimi osmimi najnižji 83,2 %. (Ob danju tega poročila nimamo še podatkov za december.)

Vsi zgoraj navedeni metalni izpleni se našajajo na celomesečno povprečje.

2. V nekaj mesecih je komisija ugotovila, da je treba urediti nekatere planske normative materiala in delovne sile. Nekaj pokazateljev je upravni odbor ustavil pri izplačilu na predlog komisije ter je zahteval revizijo normativov. Brez dvoma je treba smatrati tudi revizijo normativov kot pozitiven pojav, ki smo ga dolžni izvajanju premijskega pravilnika. Revizija je bila v naslednjem: koks in antracit v topilnici surovega cinka, električna energija v keramiki, predpisali so norme metalnega izplena z ozirom na kvalitetno blago v cinkovem belilu, popravljeni so bili proizvodni normativi kromovega galuna, normativ bakra za modro galico in na nekaterih mestih delovna sila. Nadalje so izpadli nekateri normativi za obračunavanje premij, ker jih ni bilo mogoče natančno tehnično precizirati.

3. Delavski svet je med izvajanjem premijskega pravilnika izločil nekatere pokazatelje, med temi amortizacijo in režije, ker se je pokazalo, da planski ključni razdelitve ne odgovarjajo stvarnim obračunom in bi bil zaradi tega ves premijski pravilnik nestimulativen.

4. Ugotovili so nadalje, da na nekaterih delovnih mestih kazatelji premijskega pravilnika niso pravilni to velja predvsem za komercialni sektor, kjer po vsej verjetnosti niso pravilno izdelane lestvice, režijski obrati, ker so isti planirani na splošni kazatelj podjetja, pražarna, za katero ni bilo mogoče objektivno najti, do katere meje vpliva iztrošenost postrojenj. Prav tako premijski pravilnik ni reševal specifičnosti med posameznimi pečmi v topilnici in sestavo rudne šarže.

5. Vodilni uslužbenci niso prejeli vse do sedaj nobenih premij, kar bi dajalo slutiti, da v tem oziru premijski pravilnik tudi ni povsem v redu. Pokazatelji po katerih so premirani vodilni uslužbenci, niso izpolnjevani v prvih mesecih, dočim so presegani v zadnjih mesecih. Ker pa je pogoj za izplačilo premij vodilnim uslužbencem, da se dosega tudi planirani dobiček, je obračun premij zanje vse do sedaj izostal. Ustvaritev čim višjega dobička seveda ni samo vprašanje premij vodilnih uslužbencev, temveč tudi vprašanje oblikovanja premijskega sklada za vse premirance. V času poslednjih dveh mesecev je podjetju vendarle uspelo bistveno poboljšati višino dobička tako, da izgleda, da bodo lahko ob zaključku bilance izplačane vsem premirancem tudi rezerve, ki jih je upravni odbor zadrževal med letom v smislu pravnih predpisov. Ali bo planski dobiček dosežen, bo seveda definitivno povedala šele letna bilanca.

Vsekakor je zanimivo pogledati tudi višino premijskih izplačil. Če gremo po posameznih grupah, so rezultati do sedaj izplačanih premij naslednji:

Vodilno uslužbenstvo ni prejelo nobenih premij, v kolikor pa bo bilanca izkazala planirani dobiček, so drugi kazatelji v glavnem izpolnjeni.

Režijski obrati: do sedaj prav tako niso prejeli nobenih premij, izgleda pa po prvih obračunih plana bruto proizvodnje, da se je situacija v zadnjem času bistveno poboljšala in je torej verjetnost, da bodo dobili režijski obrati premije ob zaključnem obračunu.

Topilniške posadke: Od doseženih premij je izplačano sproti 80 %, dočim 20 % od vseh mesecev čaka kockt rezerva na zaključni račun. V kolikor bo dovolj premijskega sklada (in izgleda da smo lahko optimisti), bo rezerva izplačana. Isto velja za ostale premirance s tem, da ima valjarna še večjo rezervo od ostalih, ker ji je iz previdnosti UO zadrževal od avgusta naprej 40 % obračunanih premij.

Med topilniškimi posadkami se je višina premij gibala od 0—6.083 din mesečne pre-

mije (+ 20 % rezerva), najvišjo premijo je dosegel eden prvih topilcev na deveti peči v avgustu.

Podatki so za topilnico upoštevani do konca novembra, za spodaj navedene obrate pa do konca oktobra.

Nadzorno osebje topilnice: nobenih premij ni bilo v maju, dočim je najvišja premija 5887 din v juliju za obratovodjo topilnice.

Kermika: Najnižja premija znaša 2010 din, ki jo je dobil en mojster v maju, najvišja pa 3410 din, dobil jo je obratovodja v septembru.

Pražarna: Skozi vse leto nihče ni dobil nobene premije.

Valjarna: Najnižja premija v juniju, ko ni nihče ničesar dobil, najvišja v septembru 7732 din, ki jo je dobil en mojster.

Kemični obrati: Najnižja premija 512 din, ki so jo prejeli vsi mojstri v oktobru, najvišja premija 5350 din, ki jo je prejel glavni inženir kemičnih obratov v maju.

Cinkovo belilo: nobenih premij.

Komercialni sektor: nobenih premij.
dipl. ek. Felicijan Justin

Oskrbovanje s cinkovimi koncentratii

I.

Zadnja leta je stala Cinkarna neprestano pred problemom rednega oskrbovanja s cinkovimi koncentratii in to ne zaradi tega, da bi ne bilo dovolj na razpolago cinkovih koncentratov, temveč zaradi tega, ker so imeli rudniki pri izvozu cinkovih koncentratov visok izvozni koeficient ter je na podlagi tega država plačala posameznemu rudniku za vsako izvoženo tono dodatno k doseženi ceni še za 100 %, nekaterim pa celo za 150 %, povišano vsoto.

Cinkarna dobiva za cink pri izvozu samo tisto, kar dejansko iztrži od inozemskega kupca. Ta privilegirani položaj rudnikov, ki seveda pada v breme družbi kot celoti, je bil vzrok, da so rudniki neprestano težili k izvozu in zastopavljali oskrbovanje domače predelovalne industrije.

Vsako leto smo morali iskati oblike kompromisov, da smo lahko normalno obratovali. Da to vprašanje nobeno leto ni bilo mogoče rešiti brez številnih zapletljavov, priča najbolj dejstvo, da smo n. pr. z Rudnikom Mežica zaključili pogodbo za cinkove koncentrate, ki so dobavljeni v letu 1956, šele 26. XII. 1956. Prav tako smo v letu 1955 zaključili definitivno pogodbo šele koncem leta, tako, da niti rudnik, niti mi skozi vse leto nismo vedeli, kakšen bo finančni rezultat, izhajajoč iz dobav mežiškega cinkovega koncentrata. Rudnik Novo Brdo sploh ni hotel dobaviti kontingentiranih količin cinkovega koncentrata kljub temu, da je v okviru Združenja pristal na kontingent.

Na podlagi tega je Cinkarna večkrat in pred različnimi forumi dokazovala, da je predelava cinkovih koncentratov v Cinkarni za jugoslovansko gospodarstvo v celoti in posebej še za jugoslovanski izvoz mnogo bolj rentabilna, kakor pa izvoz cinkovih koncentratov. Na podlagi tega je torej treba sprejeti vse ukrepe, da bo Cinkarna redno oskrbovana z odgovarjajočimi koncentratii, izvozilo pa naj bi se samo tisto, kar ostaja za Cinkarno neinteresanto.

Ker kljub vsej dokumentaciji problem še vedno ni rešen, je prav, da objavimo primerjalno rentabiliteto tudi v našem glasilu.

Devizni rezultat v primeru izvoza cinkovih koncentratov v primerjavi z izvozom cinka je naslednji:

Za ceno je vzeta ista osnova za vse primere, i. s. notacija za FOB Reka, kvaliteta običajni surovi cink, 100 £ = 280 \$.

Za 1 tono cinka je potrebno:
2,4 t konc. 50 % Zn: $\frac{280 \times (50-8)}{100} - 48 = 69,6 \$$

2,4 t koncentrata 167 \$

diferenca po toni cinka 113 \$

Od te difference je treba odbiti reprodukcijski material. Pri proizvodnji cinka je glavni reprodukcijski material, izražen v obliki normativa za 1 t cinka, kakor sledi:

	Cena za tonno	Na 1 tono cinka
1 t koksa (antrac. v prahu)	14,50 \$	14,50 \$
44 kg šamota	25,— \$	1,10 \$
44 kg gline	14,— \$	0,90 \$
12,5 kg koksa v kom.	20,— \$	0,25 \$
6 t lignita	3,— \$	18,— \$
		34,75 \$

Devizna diferena po 1 t cin. je torej: 78,25 \$
Pri celotni proizvodnji cinka in prahu znaša ta razlika 1.095.500 \$

Četudi se celotna količina cinka ne izvozi, se devizni rezultat zaradi tega ne spremeni, kajti brez proizvodnje, ki je namenjena za domačo potrošnjo, bi se moral cink uvažati in je potemtakem vseeno ali stavljamo cink na razpolago za izvoz ali pa zaradi produkcije ni potreben uvoz.

Kaj daje družba pri posameznih vrstah izvoza?

Ker je za izvoz cinka določen izvozni koeficient 1, cink ne bremeni nobenega družbenega fonda. Nasprotno pa mora plačati družba za izvoz tistega dela koncentrata, ki je potreben za produkcijo ene tone cinka, okoli 52.784 din.

Tisti del koncentrata, ki ga Cinkarna predela, bi morala plačati družba iz svojih fondov v korist rudnikov 738.976.000 din.

Če rezultate rekapituliramo, pomeni da mora Cinkarna redno obratovati, ker v primeru izvoza koncentratov izgubi družba 1.095.500 \$ kot manjši iztržek na inozemskem tržišču, poleg tega pa še plača iz dinarskih sredstev 738.976.000 din.

II.

Ker je potreba po cinku naše kvalitete v domovini vedno večja, pada temu sorazmerno količina za izvoz. Medtem pa je naš cink postal poznano in iskano blago ter inozemsko tržišče neprestano povprašuje po njem. V interesu izvoza in domače rentabilnosti je torej, da se obstoječe kapacitete tem bolje izkoristijo. K temu lahko v marsičem doprinese pravilna politika v režimu cinkovih koncentratov. Kot osnovno je treba imeti pred očmi naslednje dejstvo:

a) da je proizvodna kapaciteta cinka omejena po fiksni prostornini destilacijskega prostora, t. j. fiksne števila retort in razpoložljivih destilacijskih peči;

b) da so proizvodni stroški fiksni na tono šaržiranega materiala in ne na tono dobljenega metala.

Na podlagi tega je mogoče boljše izkoriščenje kapacitete:

a) z boljšo šaržo (kar pomeni kvalitetnejše koncentrate);

b) z višjim dobitkom metala iz koncentratov, ki so šaržirani.

Za leto 1957 je na razpolago 3468 destilacijskih dni, in to odgovarja 35.447 tonam cinkovih koncentratov kot šarže.

Povprečna vsebina metala v jugoslovanskih cinkovih koncentratih je okoli 48 % Zn. Ta procent metala cinka je relativno nizek. Iz tega izhaja, da se šaržira s količino 35.447 t cinkovih koncentratov razmeroma malo cinkovega metala in poleg tega je samo to dejstvo eden izmed razlogov, da se znižuje metalni dobitek v tehnološkem procesu.

Če bi imeli na razpolago cinkove koncentrate s povprečjem vsaj 50 % Zn, lahko računamo iz tega naslova povišanje metalnega dobitka vsaj za okoli 1 %. Pri isti količini šaržiranega koncentrata in pri istih predelovalnih stroških dobimo:

pri 48 % Zn, 82 % metalni dobitek = cinka in prahu 13.951 t
pri 50 % Zn, 83 % metalni dobitek = cinka in prahu 14.710 t
razlika 759 t

Sklep: brezpogojno bi bilo treba oskrbovati Cinkarno med jugosl. koncentratii zaenkrat samo z Mežico, Supljo Steno in Trepčo.

III.

Cinkarna je v preteklem letu predelovala manjše količine italijanskih cinkovih koncentratov. Da bi se povečala proizvodnja cinka, bi bilo potrebno vzeti v kombinacijo tudi te možnosti.

V avgustu preteklega leta smo vršili poskuse, kako je s proizvodnjo, če se mešajo domači koncentratii z visokokonzentriranimi iz inozemstva (vsebina cinka v italijanskih koncentratih je od 60—63 % Zn).

Sarža je bila v avgustu naslednja:

italijanski metal	707,5 t	7,6 t
ostali metali	1.320,7 t	92,4 %
	1.428,2	100, - %

Povprečen dobitek metala v avgustu za vsako mešanico znaša 85 %. Dva dni smo delali brez italijanskih koncentratov, da bi pod istimi pogoji ugotovili razliko. Dobitek metala je znašal 83,5 %.

Razlika v višini 1,5 % dobitka metala znaša pri skupni mesečni šarži 21 t cinka.

Italijanski koncentrat nam je predvsem koristil v tej obliki, da je bil s tem povišan procent metalnega dobitka na niže koncentriranih jugoslovanskih koncentratih, ki so bili v skupnem metalu zastopani z 92,4 %.

Ako izražamo povečano proizvodnjo v onem faktorju, ki je bil vzrok celokupnega povišanja, dobimo za italijanski koncentrat naslednji, zelo zanimiv račun:

107,5 t metala daje z običajnim metalnim dobitkom 83,5 % = 89,76 t
Povečanje na skupni proizvodnji = 21,00 t
Skupaj 110,76 t

odnosu 107,5 t metala proti 110,76 t skupno produciranega cinka.

Faktor povišanja proizvodnje je torej v odnosu 107,5 t metala proti 110,76 t skupno produciranega cinka.

Pri tem je važno ugotoviti tudi kupne pogoje za italijanske koncentrate z vsebovanjem od 60—63 % Zn. Za osnovo poročanja nam služi pogodba, sklenjena 10. 11. 1956. Cena franco Cinkarna Celje bazira na naslednji formuli:

$(85 \times \% \text{ Zn}) \text{ Cena cinka} - 52 \$$
100

Iz te formule sledi:

a) Formula zahteva metalni dobitek samo v višini 85 %, medtem ko je predhodni račun vpliva na celokupno proizvodnjo pokazal učinek preko 100. Kolikor bi se delalo samo z italijanskimi koncentratii (pri čemer morajo biti seveda izpolnjeni tudi ostali pogoji, kakor glina itd.), je metalni dobitek lahko pričakovati z 90—92 %. Čeprav je tak procent ugoden, je vendarle za naše prilike bolj interesantno kupovati italijanske koncentrate v cilju mešanja z domačimi.

b) Formula je ugodna tudi v tem oziru, ker odstopa od klasične formule, ki upošteva izgubo metala v obliki odbitka v poenih. Gornja formula namreč ne zahteva progresivnega povečanja metalnega dobitka v odnosu na bogatost koncentratov, kar je primer pri klasični formuli.

c) Predelavni stroški so dovoljeni z 52 \$, dočim se pri izvozu jugoslovanskih koncentratov obračunajo predelovalni stroški z 48 \$. Tudi iz tega naslova postaja uvoz koncentratov in adekvatni del izvoza interesanten.

IV.

Samo v teoretične svrhe je treba pogledati tudi rezultate dela s samimi bogatimi koncentratii. Pri vložku 35.447 t z vsebnostjo 62 % cinka je metala 21.977 t.

90 % topilniško izkoriščenje = cink in prah 19.779 t.

Devizni rezultat in račun na isti osnovi i. s. Fob Reka običajni temperijski cink 100 £ 280 \$

Izvoz jugosl. koncentratov 35.447 t
48 % Zn $\frac{280 \times (48 - 8)}{100} - 48 = 64$ \$ 2.268.608 \$

Uvoz ital. konc. 35.447 t 62 % Zn
 $85 \times 62 \times \frac{280}{100} - 52 = 95,56$ \$ 3.387.315 \$

Izguba 1.118.707 \$

Pri istih predelovalnih stroških

Cink iz jugosl. koncentrata 48 % Zn
dob. met. 83,5 % 14.207 t

Cink iz italijanskih koncentrat. 62 %
Zn dob. met. 90 % 19.779 t

Razlika 5.572 t

Ta razlika predstavlja dobiček 1.560.160 \$.

Rekapitulacija

	Izguba	Dobiček
Izvoz jugosl. koncent.		2.268.608
Uvoz ital. koncentratov	3.387.315	
Izvoz razlike cinka		1.560.160

Dobiček 441.453

Iz gornjega računa izhajajo naslednji zaključki:

1. Predelovalna industrija cinkovih koncentratov ogromno izgublja, ker jugoslovanski rudniki ne koncentrirajo cinka dovolj visoko,

2. Potrjena je rentabiliteta kupovanja italijanskih koncentratov pod pogoji, kakor zgoraj navedeno.

V.

Konkretni predlog Cinkarne v pogledu oskrbovanja s cinkovimi koncentratii je za leto 1957 naslednji:

Provenijenca	Kol. t	Vseb. Zn	Met.-skup. v tonah
Italija	4.000	60 %	2.400
Mežica	8.000	48 %	3.840
Šuplja Stena	6.500	48 %	3.120
Trepča	16.947	49 %	8.304
	35.447		17.664

Taka mešanica dovoljuje topilniški metalni dobiček v letnem povprečju 86 % in bi bila proizvodnja 15.191 t cinka in prahu.

Po sedanjem planu pa je predvideno oskrbovanje Cinkarne kakor sledi:

Provenijenca	Kol. t	Vseb. Zn	Met. skup. v tonah
Trepča	17.000	49 %	8.330
Mežica	8.500	48 %	4.080
Šuplja Stena	6.500	48 %	3.120
Rudnik Rudnik	1.500	45 %	675
Zajača	1.000	46 %	460
Novo Brdo	500	46 %	230
Italija	447	60 %	268
	35.447		17.163

Metalni dobiček 82 % daje proizvodnjo 14.074 t cinka in prahu.

Razlika znaša 117 t po 280 \$.

Pri tem predlogu sta devizni dobiček in izguba v naslednjem razmerju:

	Dobiček	Izguba
117 t cinka po 280 \$	312.760 \$	
uvoz ital. koncent. 4000 t vred. jugosl. izvoza 4000 t koncentrata		363.200 \$
	256.000 \$	
Čisti devizni dobiček	205.560 \$	

Stroški transporta v Jugoslaviji se lahko v gornjih računih izpuste iz razloga, ker je transport za vse rudnike ugodnejši do meje (oz. pristanišča), kakor pa do Cinkarne, italijanska ruda pa se prodaja franco Celje.

Da bi bilo mogoče realizirati naš predlog, je potrebno, da se odobri za uvoz 4000 t italijanskih koncentratov uvozni koeficient 1, ker velja isti tudi za izvoz cinka. Tak predlog je Cinkarna stavila Zvezni zunanjetrgovinski zbornici v proučitev.

Dipl. ek. Justin Felicijan

Vloga koksa in antracita pri delu v topilnici

Kot osnovno surovino za proizvodnjo cinka dobiva Cinkarna cinkove koncentrate iz raznih flotacijskih naprav za obogatitve svinčeno-cinkove rude v Jugoslaviji. V cinkovih koncentratih je praktično ves cink vezan z žveplom v cinkov sulfid — ZnS. Preden se more to surovino predelavati v topilnici, je treba cinkov sulfid prevesti v obliko cinkovega oksida. To se pravi, žveplo mora nadomestiti kisik. To nalogo imata pražarna in aglomeracija. Topilnica pa ima nalogo cinkov oksid prevesti v kovinski cink oziroma cinkov prah. Odstraniti mora iz spojine cinkovega oksida kisik. Takšnim kemičnim pojavom pravimo redukcija. Sredstva pa, ki redukcijo povzročajo in jo pospešujejo, imenujemo redukcijska sredstva ali reducente.

Za redukcijska sredstva uporabljata topilnica koks in antracit. Trenutno dobavlja Cinkarna koks koksarna iz Lukavca v Bosni, antracit pa Sovjetska zveza. Glavni element, ki je sposoben reducirati cinkov oksid, je v teh reducentih ogljik (C). Redukcija poteka v zelo majhni meri s tem, da ogljik sam odvzema kisik cinkovemu oksidu in da se spreminja v plin ogljikovega monoksida (CO). V največji meri je reducent ogljikov monoksid, ki odvzeta kisik porabi zato, da se izpremeni v ogljikov dioksid (CO₂). Ta pri temperaturi, ki vlada v retorti v momentu redukcije in v prisotnosti elementarnega ogljika takoj preide nazaj v CO. Ti kemični pojavi se v retorti pojavljajo skozi ves čas redukcije v večji oziroma manjši meri.

Dovolj hitro in popolno bo redukcija cinkovega oksida potekala takrat, če bo izpolnjena vrsta zahtev, katere se želijo od aglomerata in od reducentov. Navajam nekaj pogojev za dobro redukcijo cinkovega oksida v aglomeratu:

1. Od šarže za destilacijske peči se predvsem zahteva, da vsebuje čim manj žvepla. Po sedanjem tehnološkem postopku praženja in aglomeriranja surovih koncentratov ostane v aglomeratu še 1,0—1,2% žvepla. Praktično je vse to žveplo vezano s cinkom v cinkovem sulfidu in le prav majhen del ga odpade na druge sulfide oziroma sulfate. Če ima na primer aglomerat 2% žvepla, to je ca. 1% nad normalno količino, in če se ga šaržira v peči ca. 80 ton dnevno, se šaržira v peči isto-

časno tudi 800 kg žvepla preveč. Iz teoretskih predpostavk se da zaključiti, da veže vsak kilogram žvepla 2 kg cinka. V tem primeru se produkcija v topilnici zmanjša za 1600 kg surovega cinka dnevno. Iz istih razlogov se tudi od reducentov zahteva, da imajo čim nižjo vsebnost žvepla, ker se tudi to žveplo takoj veže s cinkom. Trenutno imajo naši reducenti zadovoljive količine žvepla: koks iz Lukavca od 0,9—1,1% S in antracit iz Sovjetske zveze 0,8—1,0% S.

2. Kot že omenjeno se cinkov oksid v šarži v največji meri reducira s pomočjo ogljikovega monoksida, ki je plin. Zaradi tega mora biti aglomerat (to je luknjicav), tako, da lahko redukativni plin CO objame čim večjo površino zrna. Potrebno poroznost in zrnatost mora zagotoviti oddelek aglomeracije. Če bi bil aglomerat v prašnem stanju, bi imel redukativni plin CO veliko manj možnosti doseči vse sloje šarže in izvršiti svojo funkcijo redukcije. Iz popolnoma istih razlogov se zahteva zrnatost tudi od koksa oziroma antracita. Njihov prah bi mogel zamašiti vse pore še tako dobrega aglomerata. Količinska meja dodajanja odpadkov cinkovega belila in trebeža k šarži se tudi ravna po tem, v koliki meri bi zamašila pore aglomerata oziroma celotne šarže.

3. Z ozirom na čim boljše toplotno prevodnost šarže se zahteva, da je šarža čim tesnejša in čim bolj nametana v retorto. To je v nekakem protislovju s prejšnjo ugotovitvijo. Vendar se pri nabijanju poroznost šarže ne zmanjša v toliki meri, kot se zmanjša prazen prostor med posameznimi zrnii v primeri z nenabito šaržo. Zrak je slab prevodnik toplote in bi te zračne plasti med zrnii samo ovirale prehod toplote iz zunanjih plasti v sredino šarže.

4. Reducent, ki se uporablja za redukcijo, naj bo čim bolj reaktiven. Pojem reaktivnosti še danes ni točno in enotno definiran. V splošnem se določa reaktivnost trdnih goriv na osnovi raznih fizikalnih in kemijskih sprememb. Reaktivnost (ali zgorovnost) lahko okarakteriziramo s tem, da določimo koliko goriva zgore pri določeni temperaturi, če skozi določeno količino goriva, ki se nahaja v posodi določene oblike, tekem določenega časa prehaja zrak. Obstajajo različne vrste reak-

tivnosti. Vendar je za nas važno vedeti le to, da začne dobro reaktivno gorivo prej izgorevati, ima nižje vnetišče in da je pri dobro reaktivnem gorivu kemični proces gorenja veliko aktivnejši kot pri slabo reaktivnem. Antracit je običajno bolj reaktiven kot koks. Podrobnosti o pomenu tega dejstva bodo opisane kasneje.

5. V retorti mora vladati med procesom destilacije popolna redukcijska atmosfera. Pri redukciji cinkovega oksida s CO dobimo poleg cinkovih par še plin CO₂. Ta ogljikov dioksid ima možnost, da že reducirane cinkove pare ponovno oksidira v cinkov oksid. Zato je nujno potrebno, da je v šarži dovolj razpoložljivega ogljika. Pri temperaturah, ki so v retorti med redukcijo, nastajajoči CO₂ takoj reagira z ogljikom v ogljikov monoksid; to pa je glavna redukcijska komponenta pri procesu.

6. Reducent, ki se dodaja šarži, naj ima čim manj pepela. Sestava pepelov je namreč takšna, da z nekaterimi drugimi komponentami v šarži tvori lahko taljivo žlindro, ki v veliko večji meri razjeda retorte. Koks iz Lukavca ima v pepelu 52,7% SiO₂, 13,2% Fe₂O₃ ter 3 do 6% CaO in MgO. Pepel v antracitu iz Sovjetske zveze pa vsebuje 43% SiO₂ in 20% Fe₂O₃. Vse to so komponente, ki tvorijo žlindro z izredno nizkim tališčem. Če predpostavljamo dejstvo, da ima koks iz Lukavca ca. 16,5% pepela in antracit ca. 12% pepela ter da se šaržira v eno retorto približno 20 kg reducenta, lahko vidimo, da se šaržira v retorte znatne količine kremenca in železovega oksida. Ravno tako znatnejša količina pepela v reducentih zmanjšuje »delovno prostornino« v retorti in more biti zaradi manjše količine ogljika poraba reducenta večja.

7. Od reducenta se tudi zahteva, da vsebuje čim manj klor. To ne zaradi slabšega poteka redukcije, temveč zaradi zmanjšane produkcije cinkovega prahu. Poljski koks, katerega je topilnica pred nedavnim uporabljala, je vseboval ca. 0,3% klor (koks iz Lukavca vsebuje 0,02% klor). Takratna produkcija cinkovega prahu je bila na eni peči za približno 50—100 kg manjša. Tudi kvaliteta tega prahu ni odgovarjala zahtevam.

8. Količina hlapljivih snovi v reducentih v precejšnji meri vpliva na delež cinkovega prahu in metalnega cinka pri celotni produkciji, kakor tudi na tvorbo tako imenovanega trebeža v predležih. Na redukcijo samo vplivajo hlapljive snovi le v toliko, kolikor večje količine istih v prvih trenutkih procesa pregrevajo šaržo in s tem pospešujejo začetek redukcije. Z ozirom na prejšnje, pa se ne želi niti premajhna, niti prevelika količina hlapnega v reducentih. Najbolj primerna je količina 3—5%, nikakor pa ne preko 7%. Zanimivo je tudi dejstvo, da je reaktivnost goriva tem višja, čim več hlapnih snovi vsebuje.

Iz vsega gornjega je jasno razvidno, koliko važnosti je za uspešno in čim popolnejšo redukcijo cinkovega oksida kvaliteta reducentov, to se pravi, kvaliteta koksa in antracita. Poleg ostalih fizikalnih in kemičnih lastnosti (zrnatost, vsebina gorljivih komponent, količina ter sestava pepela itd.) je zelo važna reaktivnost. Da obnovimo: čim bolj je kakšno gorivo reaktivno tem nižje ima vnetišče in več ga zgori v časovni enoti. Kot že omenjeno ima antracit višjo reaktivnost od koksa. Če šaržiramo n. pr. v retorte samo antracit, bomo imeli zaradi njegove boljše reaktivnosti prej na razpolago reduktivni plin CO, ker ima pač nižje vnetišče in začne prej izgorevati. Tudi bomo imeli v časovni enoti na razpolago več reduktivnega plina CO. Vse to so pogoji za čim zgodnejši in čim intenzivnejši začetek redukcije v retortah. Če uporabljamo za redukcijsko sredstvo samo koksa, ki ima navadno nižjo reaktivnost od antracita, se pojavlja obratno. V prvih trenutkih je redukcija cinkovega oksida manj živahna. Koks začne izgorevati pri višji temperaturi in ga tudi zgori manj v časovni enoti. Tako imamo v retorti poznejši začetek redukcije, ki je pa tudi med procesom samim manj intenzivna, kot pri uporabi samega antracita. Za uspešno se je pokazala kombinacija obeh dveh reducentov. Antracit pospešuje redukcijo v prvem obdobju procesa, koksa pa s svojimi višjimi zgorevnimi temperaturami pospešuje redukcijo v drugem obdobju. S tem se prepotrebna časovna doba za proces redukcije v retorti poveča na svojo maksimalno možno dolžino.

Reaktivnost je različna tudi pri posameznih vrstah koksa in antracita. Zato bi bilo izredne važnosti določevanje reaktivnosti posameznih dobavljenih količin reducentov. S takšnimi podatki bi lahko že v naprej določili najboljša razmerja med koksom in antracitom, pa tudi razmerja med posameznimi vrstami koksov, če ne bi imeli na primer na razpolago antracita. Trenutno lahko dobimo za sedaj uporabljene reducente le empirične podatke o njihovi reaktivnosti iz podatkov o redni produkciji posameznih destilacijskih peči tekom madljske dobe. S tem lahko samo ugotovljamo vzroke (in še to ne s popolno sigurnostjo) zakaj smo imeli v neki določeni dobi slabšo proizvodnjo. Ne moremo pa še predčasno vplivati na to, da bi imeli v tem določenem času boljše produkcijo. Načinov za določanje reaktivnosti goriv je več. Eden izmed najnovejših je tudi indirektno določanje reaktivnosti s pomočjo diferencialno-termične analize (tako imenovane DTA metoda). Naš laboratorij je nabavil pred kratkim napravo za DTA in njegova naloga v bodočnosti bo, da bo na tej napravi poleg ostalih analiz določeval tudi kvaliteto vseh pošiljk reducentov, ki jih dobiva topilnica na razpolago. S to napravo je možno istočasno določiti tudi potek in intenzivnost redukcije za vsako vrsto aglomerata, kakor tudi potek redukcije z različnimi reducenti.

Reaktivnost oziroma v splošnem aktivnost trdnega goriva zavisi od vrste faktorjev, kot na primer od velikosti kosov, od pristopnosti plinov do površine, od poroznosti itd. Tako je odvisna reaktivnost goriva od njegove zgradbe, predvsem od oblike ogljika v kateri nastopa. Če nastopa ogljik v več ali manj grafitni obliki, se reaktivnost goriva občutno zniža. Grafitizacija ogljika v koksu v splošnem narašča s temperaturo koksanja. Iz istih razlogov se sklepa, da je ogljik v reducentu, ki ostaja v naši žilndri (od 22—24%) v večji meri grafitiziran in s tem ni več uporabljen za redukcijo. Leta 1951 so se izdelali temu odgovarjajoči poizkusi s pranjem žilndre potom

»mokre separacije«. Poizkus se je izvršil na vsedalnem stroju rudnika Laško. Princip mokre separacije je ta, da specifično težji delci tonejo na dno, dočim specifično lažji delci plavajo in jih odnaša vodni tok. Skupno je bilo predelano 6700 kg žilndre. Dobilo se je naslednje frakcije:

jalovina	4195 kg (6,33% C)
koks-zdrob	1840 kg (55,38% C)
koks-prah	665 kg (41,22% C)

V frakciji grobega koksa je bilo 32% pepela, v frakciji prahu pa celo 46%. Že iz tega vzroka bi bilo tako dobljeni koks nepriporočljivo ponovno uporabljati za redukcijo. Ogljik v takšnem koksu je zaradi relativno visoke temperature v retortah v večji meri prešel v grafitno obliko in s tem zmanjšal reaktivnost.

Dodatek koksa oziroma antracita k šarži za retorte je potreben in naslednjih razlogov:

1. Koks oziroma antracit se uporabljata predvsem za redukcijo cinkovega oksida v metalni cink. Količino reducenta, ki je za to potreben, se da teoretsko izračunati z ozirom na analizo aglomerata. Za redukcijo cinkovega oksida in vzporedno tudi za redukcijo železovega in svinčene oksida, ki so v našem standardnem aglomeratu, je potrebno ca. 17% reducenta z ozirom na težo šaržiranega aglomerata.

2. V praksi se dodaja 2,5—3-kratna teoretsko preračunana količina reducenta. Ta velik prebitek je potreben, da vlada v notranjosti retorte redukcijska atmosfera. Bilo je že omenjeno, da nastane pri redukciji cinkovega oksida s CO ogljikov dioksid. Ta bi ponovno oksidirala cinkove pare, če ne bi bilo prisotnega toliko ogljika v prebitnem reducentu.

3. Prebitna količina reducenta ima tudi nalogo, da vpija tekočo žilndro, ki lahko pri pogojih redukcije nastane. Tekoča žilndra v veliki meri razjeda retorte.

V topilnici so dalj časa delali poizkuse zmanjšati dodatek reducenta k šarži. Po podatkih iz strokovne literature se dodaja na 100 kg aglomerata 35—50 kg reducenta (30 do 50%). Vsaka topilnica cinka mora svojim lastnim pogojem primerno najti najoptimalnejšo minimalno količino dodajanja. Spodnja meja dodatka nastopi takrat, ko se kljub možni večji produkciji začne zmanjševati izkoristek zaradi oksidacijske dejavnosti nastalega ogljikovega dioksida. Tudi je možnost, da pride pri nizkem dodajanju reducenta v »delovni prostor« retorte prevelika količina aglomerata, ki se v razpoložljivem času za proces ne more vsa predelati.

Pri uporabi našega standardnega aglomerata (Trepča in Mežica) in po daljši poskusni dobi so bili rezultati naslednji:

% dod. reducenta	kg Zn na ret.	Izkoristek
47,0%	19,8	81,2%
44,2%	20,4	81,8%
42,8%	20,5	82,0%
41,5%	20,5	79,1%

Pri vseh poskusih so dodajali reducent v razmerju 70% koksa in 30% antracita. Pri uporabi 47% reducenta je izkoristek najnižji, kakor tudi količina cinka. S 44,2% reducenta se zvišata tako izkoristek kot količina cinka. Pri 42,8% reducenta se obe vrednosti še za malenkost dvigneta. Pri uporabi 41,5% reducenta pa ostane količina cinka relativno najvišja, izkoristek pa občutno pade. Ker smo dodali manj reducenta, je prišlo na eno retorto več aglomerata in zato tudi več produkta na retorto. Nizek izkoristek pa je dokaz, da redukcija ni bila popolna. Spodnja meja dodatka reducenta znaša torej pri gornjih pogojih dela nekaj nad 42%.

Nedavno smo uporabljali v topilnici aglomerat, izdelan iz koncentratov iz Trepče, Šuplje Stene, Mežice in iz Italije. Rezultati so bili veliko boljši. V spodnji tabeli so podani podatki iz povprečja vseh destilacijskih peči v tem času.

% dod. reducenta	kg Zn na ret.	Izkoristek
44,2%	21,2	84,8%
42,8%	21,6	85,3%
41,5%	25,0	87,3%

41,5% reducenta smo dodajali izjemoma samo na VII. dest. peči. Ta peč je v tem času delovala izredno dobro in gornjih podatkov absolutno ne moremo posplošiti in jih smatrati za realne. V septembru mesecu smo na vse peči dodajali samo 41,5% reducenta. Količina cinka na eno retorto je znašala 21,5 kg, izkoristek pa je bil 85%. Ti rezultati so bili ugodni in zato dodajamo sedaj na vse peči 41,5% reducenta.

Aglomerat izdelan samo iz mežiškega koncentrata je, kar je znano iz prakse, zelo lahko reduktiven. V drugi dekadi novembra meseca, ko smo na IV. peči predelovali takšen aglomerat, smo dodajali samo 38,9% reducenta. Dobljeni rezultati so bili ugodni. Količina cinka na eno retorto je znašala 25,9 kg, izkoristek pa 91,2%. Vendar teh rezultatov ne smemo smatrati za dokončne, ker se je poskus delal samo na eni peči in samo v razdobju desetih dni. Da se pa zaključiti, da bi bilo možno pri delu z lažje reduktivnimi surovinami (koncentrat iz Mežice in tudi nedavno uporabljan koncentrat iz Italije), katere imajo obenem tudi manj komponent, ki tvorijo lahko taljivo in agresivno žilndro, dodajati še manjše količine reducenta.

Iz ekonomskega vidika so rezultati teh poskusov zelo ugodni. V letih 1952, 1953, 1954, 1955 in do vključno julija meseca 1956 smo mesečno porabili povprečno 1192 ton reducenta. Po uvedbi zmanjšane dodatka reducenta k šarži, to je v mesecih avgustu, septembru, oktobru in novembru tega leta, smo mesečno porabili povprečno 1069 ton ali za 123 ton manj od dotedanjega mesečnega povprečja. Tona koksa stane po trenutnih cenah 17.500 din, tona antracita pa 14.000 d.n. Če računamo s srednjo vrednostjo obeh cen 16.250 din za tono (kar je možno z ozirom na uporabo obeh reducentov), se je mesečno prihranilo 1.998.750 din, ne glede na istočasno povečanje proizvodnje surovega cinka in prahu.

Normativ za porabo reducenta je bil vse-skozi 1010 kg reducenta na 1 t cinka (surovega cinka in cinkovega prahu). Kakšna je bila poraba na 1 t cinka za nekaj let nazaj, kaže spodnja tabela.

Leta	1952	1030 kg red./t
Leta 1953	1006 kg red./t	
Leta 1954	1005 kg red./t	
Leta 1955	1052 kg red./t	
Leta 1956	januar	1082 kg red./t
	februar	1030 kg red./t
	marec	1102 kg red./t
	april	1084 kg red./t
	maj	1029 kg red./t
	junij	1008 kg red./t
	julij	1012 kg red./t
	avgust	891 kg red./t
	september	864 kg red./t
	oktober	958 kg red./t
	november	883 kg red./t

Do avgusta meseca smo porabili povprečno 1030 kg reducenta na tono cinka, to je za 20 kg pri toni produkta več od normativa. Rezultate od avgusta naprej podaja spodnja tabela. Posamezni stolpci imajo naslednji pomen:

- a) razlika porabljenega reducenta v kg/t cinka z ozirom na normativ 1010 kg/t;
- b) produkcija cinka in cinkovega prahu v tonah v odgovarjajočem mesecu;
- c) prihranek v dinarjih v dotičnem mesecu z ozirom na zmanjšanje porabe reducenta od predvidene po normativu 1010 kg/t.

	a	b	c
avgust	— 119	1220,2	2.359.565
september	— 146	1167,6	2.770.138
oktober	— 52	1113,3	940.815
november	— 127	1262,3	2.605.070

Pri gornjih podatkih je zopet upoštevana srednja cena reducent 16.250 din/t, čeprav smo je v mesecu avgustu in septembru uporabljali v šarži več koksa (70%), ki je nekaj dražji od antracita.

Iz vseh teh podatkov vidimo, da so dali poskusji precej ugodne tehnološke in ekonomske rezultate. Tehnološke v povečanju metalnega izkoristka ob istočasnem povečanju produkcije, ekonomske pa v zmanjšanju reducenta.