

Možnost povečane preskrbe s starim železom iz domačih virov

Prehod od martinskega na več elektro jekla, povzroča spremembo v vložnih materialih.

Ker ni dovolj starega železa v državi, so prikazane možnosti za povečano zbiranje.

Po študiji ekonomske komisije Združenih narodov, je za nas izdelana bilanca zbiranja starega železa. To so predpostavke, ki jih lahko uresničimo le z dogovori s podjetji za zbiranje.

Več elektro jekla pomeni preskrbeti znatno večje količine starega železa. Letos bodo naše elektro peči zalagale od 8—15 % grodlja. V železarnah, kjer so plavži, obstaja možnost delati s tekočim grodljem. Sedaj objavljeni največji delež tekočega grodlja je 25 in 43 %. Bolj zanimiva je nadomestitev grodlja in starega železa s predreduciranimi peleti. Države, ki imajo dobre rude in zemski plin, imajo vse možnosti, da v celoti izboljšajo vložek glede kemične čistoče.

Za nas je v naslednjih 5 do 10 letih računati le s sedanji vrstami vložka za elektro peči.

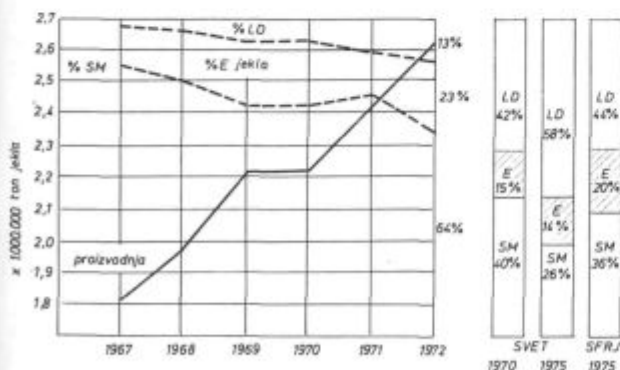
SEDANJA IN BODOČA PROIZVODNJA JEKLA

V Jugoslaviji smo v letu 1971 proizvedli 2,4 milij. ton jekla, in to:

1.660.000 ton SM jekla

502.000 ton El jekla

247.000 ton konvertorskega jekla



Slika 1
Proizvodnja jekla v Jugoslaviji

* Predavanje na posvetovanju o vlogi električne obločne peči v proizvodnji surovega jekla v Jugoslaviji v Ljubljani od 15. do 17. novembra 1972.

V letošnjem letu se količina poveča na 2,6 milij. ton na račun več elektro in konvertorskega jekla. V 1975. letu predvidevamo 4,8 milij. ton jekla.

K sedanjim količinam elektro jekla je prišteti še okrog 50.000 ton iz proizvodnje železarne Split in nekaterih livarn.

Okrog 1,1 milij. ton elektro jekla bodo v nekaj letih dale sedanje in nove elektro peči. Tam, kjer se bo izdelava jekla iz martinovk prenesla na elektro peči, je treba dobiti le 40 % več starega železa na račun grodlja. Kjer pa se postavlja dodatna elektro jeklarna, je povečanje potrebnega starega železa skoraj enaka proizvodnji jekla.

Povečanje LD jekla krije potrebe po starem železu samo, oziroma lahko nastaja še višek.

IZVORI STAREGA ŽELEZA

Domače izvore lahko delimo v tri glavne vrste:

- lastni odpadki,
- industrijski odpadki in odpadki pri prevaljanju,
- zbiranje,
- predelava starih hald.

a) Lastni odpadki:

Njihova količina je odvisna od raznih faktorjev, ki delujejo bodisi v pozitivnem ali v negativnem smislu. To je odpadki, ki nastane pri valjanju in predelavi jekla do proizvodov železarne. Več ploščatih izdelkov, cevi, hladno valjanih in vlečenih izdelkov, več legiranih in kvalitetnih jekel daje več odpadka. Tudi izboljšane metode prevzema dajo več izmečka. Nasproti temu je dejstvo, da z več napravami za kontinuirno vlivanje znatno zmanjšamo odpadki. Razlika je bistvena, 6 % odpadka proti 20 % pri klasičnem vlivanju. Večja teža slabov in gredic, uvedba avtomatike in večja kontrola procesov zmanjšujejo odpadki.

Navajajo, da je sedaj v povprečju 27 % lastnih odpadkov v odnosu na surovo jeklo, odvisno je pa od vrste jekel in od izdelkov.

- N. pr. pri profilih je — 19 % odpadka
- pri pločevini je — 32 % odpadka
- pri ceveh — 38 % odpadka
- pri odkovkih — 47 % odpadka

Iz podatkov UJŽ je razvidno, da je bilo lastnih odpadkov v letih:

leto	1968	1969	1970	1971
% na sur. jeklo	25,7	23,6	25	24

Z uvedbo naprave za kontinuirno vlivanje v Sisku, se bo količina odpadkov zmanjšala za okrog 30.000 ton letno, oziroma bo skupni odpadek namesto 24 % v bodoče okrog 23 %.

b) Industrijski odpadki in odpadki pri prevajanju:

Ti nastanejo pri predelavi končnih proizvodov železa v tovarnah predelovalcev in so odvisni od vrste izdelkov. N. pr.: pri izdelavi motornih vozil jih je 30 %, v splošni strojogradnji 16—20 %, za konstrukcije okrog 3 %. Povprečje vrnjenega materiala je 13 %, računano na doma porabljeno jeklo (vključno uvoz in zmanjšano za količino izvoza).

Odvisno od razvoja industrije v državi je delež teh odpadkov višji ali nižji.

Delež 13 % se nanaša na ekvivalentno količino jekla v blokih (izplen n. pr. 77,5 %). Drugi viri navajajo % na valjano jeklo, n. pr. v ladjedelništvu 23 %, v gospodinjski opreми 15 %.

Nekateri porabniki jemljejo jeklo v neizdelani obliki (n. pr.: gredice za prevajanje). Ta odpadek je potrebno vzeti v poseben obračun. Takega uvoza je bilo v letu 1971 okrog 116.000 ton.

c) Zbiranje:

Jeklo v raznih izdelkih in konstrukcijah se po uporabi vrača v predelavo. To je odvisno predvsem od življenjske dobe izdelkov. To jeklo ima krožno dobo od nekaj mesecev za konzerve do 60 in več let za konstrukcije. N. pr. železniška prevozna sredstva in ladje računajo s 30 leti. Ugotovljeno je, da je povprečna doba 15—20 let, toda ima tendenco zmanjšanja, kar je zopet odvisno od industrijskega razvoja države. Važen pogoj za količino vrnjenega jekla so stroški zbiranja, priprave in transporta.

V nekaj letih je računati s starimi avtomobili. To bo dodaten vir starega železa, skoraj brez Sn, vendar z okrog 0,23 % Cu.

d) Predelava starih hald:

Sedaj železarne izkoriščajo le večje kose jekla, imenovane »svinje«. Teh je okrog 1 % na proizvodnjo jekla. Po izkušnjah specializiranih podjetij se da iz redno odvržene žlindre in iz starih hald dobiti 4 % jekla, od tega je del uporaben le v aglomeraciji. Če računamo z 2 % neizkoriščenega jekla v haldah, ki je primeren kot vložek za jeklarske peči, bi bilo to v državi letno 52.000 ton in 26.000 ton za aglomeracije.

Posamezni postopki dajo žlindre z naslednjo vsebnostjo železa

- plavžne žlindre
 - 1 % Fe, rač. na proizv. grodlja
- martinske žlindre
 - 4,5 % Fe, rač. na proizv. jekla
- elektro žlindre
 - 3,0 % Fe, rač. na proizv. jekla
- konvertorske žlindre
 - 1,0 % Fe, rač. na proizv. jekla

BILANCA VLOŽKA

Če upoštevamo dotok starega železa iz prej navedenih virov, bi bilo možno zbrati sledeče količine:

	Leto 1971 dobavljeno	Leto 1971 po predpostavkah
Proizvodnja jekla	ton 2.411.457	
elektro jekla	ton 502.390	
lastni odpadki	ton 573.000	573.000
ind. odpadek in zbiranje	231.000	
rezanje ladij	62.000	62.000
uvoz	220.000	
industrijski odpadki (3,8 milij. × 13 %)		495.000 ton
zbiranje		345.000 ton
		840.000 ton

V Jugoslaviji smo v letu 1971 porabili 3.800.000 ton jekla, preračunano na jeklo v blokih. Pri odnosu industrijskih odpadkov proti zbiranju 59 : 41 % bi bilo zbranih odpadkov 345.000 ton.

Poslovno združenje INOT je objavilo bilanco zbiranja za leto 1971, ki jo kaže naslednja tabela.

Tabela 1
Zbiranje starega železa v letih 1970 in 1971

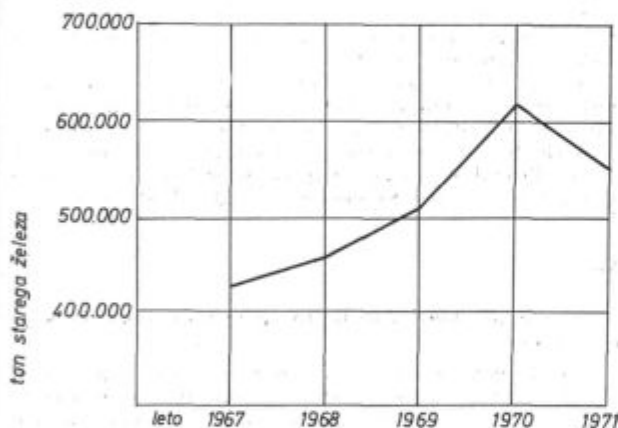
	1970	1971
Skupno prodano:	619.274	543.669
Od tega:		
železarnam:	422.028	398.118
livarnam:	90.372	90.836
uporabno:	64.170	52.717
v izvoz:	4.954	5.307

Vrste	Odkupljeno v letu 1971.	Od tega iz gospodar. dejavnosti	Skupno prodano v l. 1971.	Od tega:			
				železarnam	livarnam	za izvoz	uporabno
stare železo							
stare železo	416.186	290.594	405.461	295.610	83.879	1.226	34.667
žel. ostružki	97.413	78.659	94.544	87.791	4.691	102	1000
ostalo iz gr. 114	43.099	38.933	43.664	14.717	2.266	3.979	17.050
skupno	556.698	417.193	543.669	398.118	90.836	5.307	52.717
stara litina							
strojna litina	26.725	20.496	28.462	4.200	23.424	218	258
trgovska litina	2.651	1.729	2.138	35	2.071	—	17
mešana litina	6.709	4.576	6.905	1040	5.646	—	219
skupno	36.086	26.804	37.505	5.275	31.141	218	494

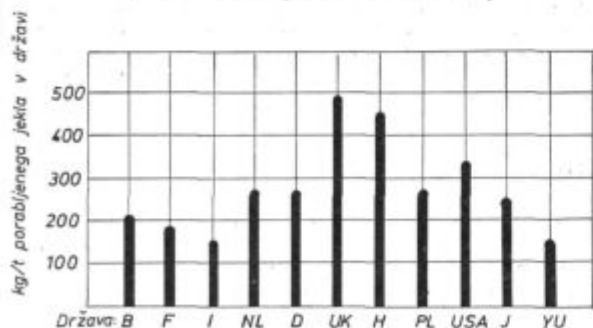
Vsa podjetja so prodala 543.669 ton starega železa, zbrala pa 556.698 ton; nekaj je ostalo na zalogah v podjetjih. Železarnarje so dobile 398.118 ton in livarne 90.836 ton. Pri železarnah je treba upoštevati stružce, ki jih železarnarje nabavijo, pa jih porabijo plavži. Od zgoraj predvidene količine 840.000 ton, ostane tako neizkoriščenih okrog 285.000 ton. Podjetja sama navajajo, da so še izvori starega železa, vendar cena ni dovolj visoka,

tako da zbiranje ni donosno. Kako raste količina zbranega starega železa, kaže slika 2.

Madžarska s 3 milij. porabe jekla je v letu 1968 zbrala 1,5, v letu 1969 pa 1,9 milij. ton starega železa (od lastnih odpadkov do kupljenega železa). Potrebno bi bilo zbrati njihove izkušnje. Samo industrijskih odpadkov in zbiranja je bilo 850.000, oziroma 1.200.000 ton letno.



Slika 2
Količina starega železa iz zbiranja



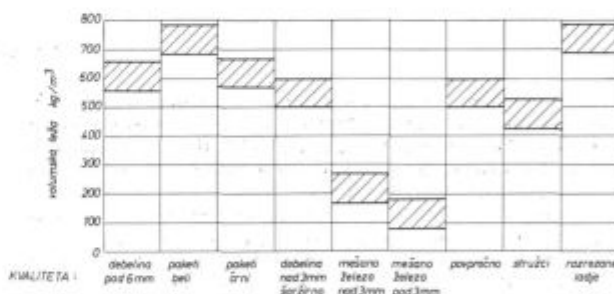
B - BELGIJA NL - NIZOZEMSKA H - MADŽARSKA
F - FRANCIJA D - ZRN PL - POLJSKA
I - ITALIJA UK - ANGLIJA J - JAPONSKA

Slika 3

Zbrano stare železo v raznih državah na tono porabljenega jekla

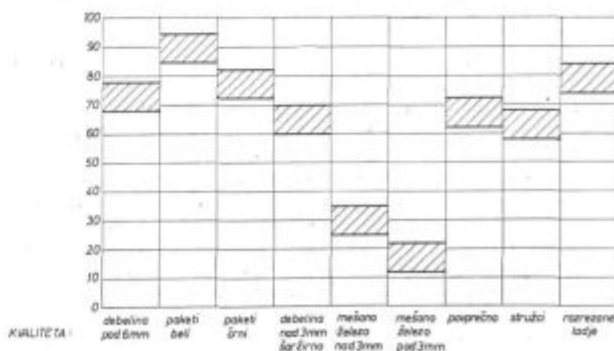
KVALITETA

Lastni odpadki so odvisni od izdelanega jekla. Več legur in prevlek onečišča povratek. Industrijski odpadki se slabšajo zaradi več legiranega jekla, površinskih prevlek in zahtev po lastnostih jekla



Slika 4

Volumna teža raznih vrst starega železa



Slika 5

Izkoriščenost nosilnosti vagonov

za predelavo na avtomatih. Železo iz zbiranja je dobre kvalitete, če poznamo njegov izvor. To se pa da urediti s sortiranjem in večjimi stroški. Mnenje je, da bi zbiralci z nekaj večjimi stroški mogli dobavljati bolj sortirano železo.

Potrebno bo, ko bo postopek predredukcije peletov bolj osvojen, preštudirati možnost proizvodnje in uporabe peletov za jekla, ki zahtevajo boljše kemično čistočo. To so vsekakor nekatera ogljikova jekla, orodna jekla in jekla za elektro pločevino.

Za produktivnost peči je važna volumska teža starega železa, ki se zalaga v peči. Za prevzem obstajajo razredi, ki določajo debelino komadov, dolžino in širino. Glede kemične sestave so omejitve le na prevleke z Cu, Zn in Sn, vendar le pri nekaterih vrstah.

Staro železo je vredno več, če je njegova volumska teža večja. Danes velja pravilo, da ga je možno pripraviti tako, da tehta 0,9—1,3 ton/m³.

Primer kvalitete dobav za obdobje 3 mesecev, kaže različne teže. Nanaša se na volumen v vagonu dobavitelja. Teža se giblje od 130—740 kg/m³. Nosilnost vagonov je izkoriščena temu sorazmerno od 15—85 %.

Literatura

1. Economic commission for Europe: Problems relating to iron and steel scrap, UNITED NATIONS, NEW YORK, 1971.
2. Casopis: Otpadne sirovine — sept. 1972, izdaja INOT BEOGRAD.
3. Statistički bilten UJZ, 1971.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach den Rechnungen welche bei ähnlich grossen Stahlerzeugern wie Jugoslawien gültig sind, wäre es möglich jährlich etwa 285.000 Tonnen mehr Schrott zu sammeln. Das ist zusammen mit der Sammelfirmen zu überprüfen. Wir müssen uns auch für eine bessere Schrottvorbereitung, dass heisst für ein grösseres Raumgewicht des Schrottes vereinbaren.

Die Hüttenwerke könnten durch die Schlackenseparierung und durch die Haldenverarbeitung noch etwa 100.000 tonnen Schrott jährlich gewinnen.

Auf diese Weise würde die Schrotteinfuhr die gegenwärtige Menge nicht wesentlich überschreiten (in diesem Jahr ist ein Import von 393.000 Tonnen geplant und teilweise für Brodospas noch 70.000 Tonnen).

Es ist zu berücksichtigen, dass auch für die Roheisenproduktion Kocks oder Kohle eingeführt werden müssen.

Der Kostenaufwand für eine Tonne Koks entspricht dem Aufwand für 820 kg eingeführten Schrottes.

Für die Pellets ist bekannt, dass sie den reinsten Einsatzstoff für die Stahlgewinnung darstellen.

Auf dem Symposium über die Herstellung und Verwendung von Pellets in Bukarest im Oktober 1972 haben die Stahlhersteller berichtet, dass nach den gegenwärtigen Erfahrungen ein 35 prozentiger Gewichtsanteil von Pellets im Einsatz ohne weiteres möglich ist. Die Anwendung von Pellets ist aus Preisgründen nur bei der Erzeugung der Qualitätsstähle berechtigt.

Es ist für den Zeitabschnitt der nächsten fünf Jahre notwendig sich mit den Schrottsammelfirmen über grössere Schrottmengen, mit grösserem Raumgewicht und besserer Qualität zu vereinbaren. Erst später kann über eine eigene Produktion von reduzierten Pellets und dessen Anwendung in der Stahlerzeugung die Rede sein.

SUMMARY

Calculations valued for similar steel producers as Yugoslavia show that about 285,000 t more scrap iron could be collected. This should be checked with the firms collecting the scrap. Also scrap must be better prepared, i. e. it must have greater volumetric weight.

Ironworks can extract about 100,000 t scrap iron per year by slag separation and by dump treatment.

In this way import of scrap iron will not essentially rise over the present quantity (about 393,000 t this year, and partially for Brodospas — 70,000 t).

Also import of coke or coal needed for pig iron production must be taken in to account. Costs of 1 t coke correspond to the price of 820 kg of imported scrap iron.

Pellets are known to be the purest material for steel production.

Steelmakers reported according to their experiences, on the conference on production and use of pellets in Bucuresti in last October, that about 35 % batch weight can be used in form of pellets. But pellets are profitable only for production of quality steels.

It is urgent in the next five years to cooperate closely with the scrap iron collectors to get greater supplies, better volumetric weight and better quality of scrap iron. Later, the decision on production and use of pellets can come into account.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании расчётов с которыми может считаться при производстве стали не только Югославия, но и другие производители, можно заключить, что у нас в течении одного года есть возможность собрать прибл. 285.000 т скрапа свыше. Это необходимо проверить с предприятиями которые собирают и откупают скрап. Подобно также определить самый лучший способ селекции скрапа, т. е. обеспечить более высокую ёмкостную тяжесть. Металлургические заводы также бы сепарацией шлаков и переработкой шлаковых отвалов, могли использовать ещё прибл. 100.000 т скрапа. Таким образом, взявши во внимание в этом году планированное необходимое металлургии количество импортированного скрапа в количестве от 393.000 т, имея также ввиду дальнейших прибл. 70.000 т. скрапа с которым металлургическую промышленность снабжает предприятие Бродоспас, резанием выгашенных потанувших пароходов, можно

предполагать, что импорт скрапа существенно не увеличится. Также нельзя не принять во внимание необходимость импорта кокса или угля для производства чугуна. Расходы на одну тону кокса соответствуют 820 кг импортному скрапу. На совещании о производстве и употреблении окатышей в октябре прошлого года в Бухаресте доложили, что шихта может содержать до 35 % окатышей, хотя из-за их высокой цены этот добавок рекомендуется лишь при производстве качественных сортов стали. Поэтому, в промежутке времени первых пяти лет необходимо, в связи с предприятиями сбора скрапа, заботиться о его количестве, большего объёмного веса и лучшего качества. После этого можно рассчитывать, что производство и употребление окатышей будет актуальным.