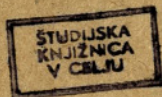


3/3 1951



Celje - skladišče

D-Per

214/1950/1951



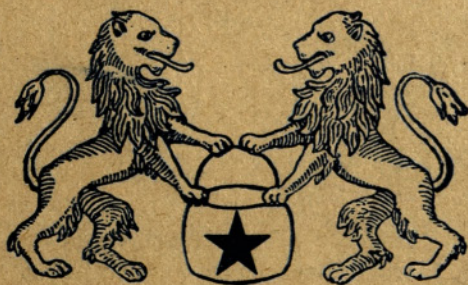
5000022576,3

COBISS

OSREDNJA KNJ. CLJE

EMAJLIRANEC

**STROKOVNO GLASILO
TOVARNE EMAJLIRANE
POSODE V CELJU**



**JANUAR 1951
LETO 1 • ŠTEVILKA 3**

V S E B I N A :

Ing. Ankerst Hubert: Osnovni pojmi kemije za emajlirce	37
Erhartič Ivo: O železu	41
Vprašanja in odgovori	51
Naši najboljši	52
Uspehi našega kolektiva	ovitek

»Emajlirec« izhaja 10 krat letno, t. j. vsak mesec razen v juliju in avgustu. Cena posamezni številki je 10 din, dvojnimi številkami pa 20 din. Prvi letnik bo obsegal 8 števil in znaša zato letna naročnina 80 din. Naročnina se plačuje s ček. položnico NB Celje št. 620-36101-1. »Emajlirec« se naroča pri Upravi »Emajlirca«, Celje, poštni predal števil. 2.

Ing. Ankerst Hubert:

OSNOVNI POJMI KEMIJE ZA EMAJLIRCE^{1 2}

Če hočemo spoznati izdelovanje emajla, je neobhodno potrebno, da se spoznamo z osnovnimi pojmi kemije, kajti za izdelovanje emajla rabimo mnogo raznovrstnih surovin različne kemijske sestave. Vsako od teh bomo v našem listu podrobno opisovali. Zato je prav posebno važno, da se dobro seznanimo z osnovami kemije, ker bomo tako lažje razumeli vrsto raznih opisov.

Kemija je ona znanost, ki proučuje sestavo snovi ter pogoje, pod katerimi se snovi spreminjajo druga v drugo. V naravi opazujemo razne vrste sprememb, ki jim pravimo **naravni pojavi**. Nekatero pojave povzročamo z umetnim posegom, tedaj govorimo o **poizkusu** ali **eksperimentu**. Vendar so tudi poizkusi v svojem bistvu naravni pojavi, saj se tudi tukaj dogajajo spremembe prav tako po zakonih narave in na snoveh, ki nam jih nudi narava. Vse naravne pojave delimo v dve skupini: **fizikalne** in **kemijske pojave**.

Fizikalni pojavi so pojavi, kjer ne pride do sprememb v snovi (n. pr. če nam pade steklenica na tla, se zdrobi, vendar se snov sama — t. j. steklo — pri tem ne izpremeni). Fizikalne pojave proučuje in opisuje znanost, ki ji pravimo **fizika**.

Kemijski pojavi so pojavi, pri katerih se snov izpremeni. Če zažgemo n. pr. kos lesa, se les spremeni v pepel in neke pline. Tu nastane iz ene snovi ena ali več novih snovi. **Kemijske pojave proučuje kemija**. Poznavanje kemijskih pojavov je človeštvu pripomoglo do ogromnega napredka v tehniki. Spomnimo se le, koliko umetnih zdravil, barvil, tkanin itd. izdelujemo danes iz razmeroma enostavnih naravnih surovin. Z razvojem kemije se je razvila nova panoga znanosti — **kemijska tehnologija**, ki proučuje možnosti izkoriščanja kemijskih pojavov za industrijsko pridobivanje raznih snovi.

¹ Čitateljem, ki se hočejo v študij kemije bolj poglobiti priporočam naslednje knjige:

PREZELJ: »Mladi kemik«, Ljubljana 1927.

PREZELJ: »Kemija in mineralogija za nižje razrede srednjih šol.«

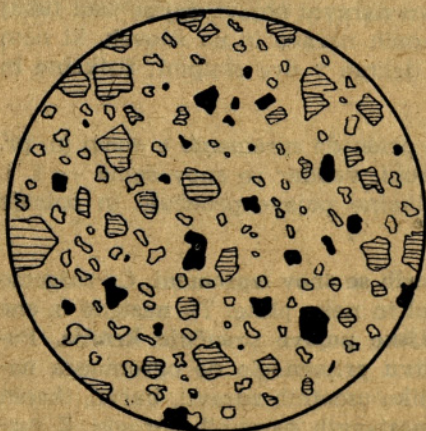
VERHOVSKIJ: »Anorganska kemija«, DZS, Ljubljana 1948.

ANKERST: »Kemija v elementarni obliki« I. del, DZS, Ljubljana 1949.

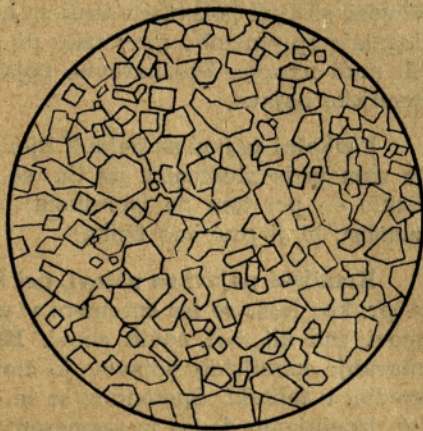
V vseh teh knjigah je navedena tudi vrsta dobro obrazloženih enostavnih poizkusov.

² Tovariši delavci! Stavlajte nam vprašanja o stvareh, ki Vam niso dovolj razumljive!

Oglejmo si najprej snovi kot celoto! Če opisujemo katero koli snov, nas najprej zanima vprašanje ali je dotična snov enotna ali ne. Ob pogledu na pfesa-emajl opazimo takoj, da pfesa-emajl ni enotna snov. Že s prostim očesom opazimo na njem bele in modre pikice. Še bolje jih razločimo pod povečevalnim steklom. Posebno važen pripomoček pri preiskavi snovi na enotnost ali neenotnost je **mikroskop**. Mikroskop je aparat, sestavljen iz dveh ali več povečevalnih leč, ki nam poveča opazovani predmet do okrog 2000-krat. Slika 1 nam kaže pfesa-emajl povečan dvajsetkrat. Pfesa-emajl je torej **neenotna snov**. Neenotnim snovem pravimo tudi **zmesi**. Zmesi označuje dejstvo, da sestojijo iz raznih snovi. Njih sestava ni enotna in je tudi lahko na raznih mestih različna. Iz zmesi pa lahko izločimo posamezne snovi, ki zmes sestavljajo, s fizikalnimi pripomočki, t. j. ne da bi se posamezne snovi pri tem izpremenile. N. pr. iz zmesi peska in železnih opilkov izločimo železo z magnetom, pleve ločimo od žitnih zrn z umetnim prepihom. Za zmesi tudi ni važno, v kakšnem razmerju smo zmešali posamezne sestavine. Pfesa-emajl lahko izdelamo z večjim dodatkom modrega emajla in manjšim dodatkom belega emajla in narobe.



Slika 1.



Slika 2.

Primer **enotne snovi** je kuhinjska sol. Kuhinjska sol ni le enotna, če jo opazujemo s prostim očesom, temveč tudi če jo opazujemo pod močno povečujočim mikroskopom (slika 2). Kuhinjska sol je torej **enotna snov**. Enotnih snovi ne moremo ločiti s fizikalnimi sredstvi v kakšne sestavine. Enotne snovi so n. pr. kuhinjska sol, sladkor, voda, soda, soliter, boraks, kremenjak. Enotne snovi imajo vedno svoje enake lastnosti, n. pr. zunanji zgled, duh, okus, barvo, trdoto itd., dočim zmesi ne morejo imeti stalnih lastnosti. Okus zmesi sladkorja in soli je tem slajši čim več sladkorja vsebuje in tem bolj slan, čim manj sladkorja in več soli vsebuje. Sladkor — enotna snov — pa je vedno sladek, sol — tudi enotna snov — vedno slana.

S tem smo spoznali najvažnejšo razliko pri snoveh. Pripomniti pa moramo, da čestokrat tudi pod močno povečavo mikroskopa navidezno enotna slika še ni popoln dokaz za enotnost snovi. Neenotnost temeljnega emajla nam pokaže že mikroskopska slika temeljno emajliranega predmeta, dočim se zdi temeljni emajl s prostim očesom enoten. Titanovi rekristalizacijski emajli se nam zdijo enotni celo pod mikroskopom in šele rentgenska preiskava nam dokaže, da je vsa navidez enotna emajlna osnova preprežena z milijoni drobnih kristalčkov titanovega dioksida. V svojem bistvu ni noben emajl enotna snov. Pravi dokaz za enotnost snovi so njene stalne lastnosti barva, kristalna oblika, tališče, vrelišče, duh, okus itd.

Snovi torej delimo v enotne in neenotne. Vsako snov lahko drobimo tako daleč, kot nam to dopuščajo razpoložljivi pripomočki. Sladkor lahko zdrobimo v fin prah, posamezne delce finega sladkornega prahu pa še vedno razložimo pod mikroskopom. Če pa raztopimo nekaj sladkorja v čaši vode, nam opravi delo drobljenja voda in sicer mnogo fineje kakor kateri koli drugi pripomoček. Ko nam voda sladkor topi, nam sladkor očitno izgine izpred oči. Ali se je sladkor izpremenil? Nikakor! Pokušimo raztopino in opazimo takoj njegovo prisotnost. Sladkor ni izginil, razpadel je le v tako drobne delce, da jih celo pod najboljšim mikroskopom ne opazimo. Takšni delci so nevidni in netehtljivi. To so najmanjši delci vsake snovi. Pravimo jim **molekule**. Vse snovi sestojijo torej iz molekul. **Neenotne snovi so sestavljene iz molekul različne vrste, enotne snovi pa iz molekul enake vrste.**

Lastnosti ene in iste snovi pa niso vedno enake, temveč so odvisne od različnih zunanjih pogojev (n. pr. temperature, pritiska itd.), ki jih moramo pri opisovanju lastnosti te snovi upoštevati. Če se ti zunanji pogoji spremenijo, se pogosto bistveno menjajo lastnosti ene in iste snovi, pravimo, da izpreminjajo snovi svoje **stanje**. Če vodo močno ohladimo, zmrzne in preide iz tekočega stanja v trdno, ne da bi se pri tem izpremenila, saj vemo, da je led prav tako voda kakor tekoča voda. Pri opisovanju stanja je važno navesti **skupnost ali agregatno stanje** dotične snovi. Fizika deli snovi po agregatnem stanju v **trdne, tekoče in plinaste**.

Trdne snovi imajo stalno obliko in stalno prostornino. O molekulah v trdnih snoveh pravimo, da imajo stalno medsebojno lego in razdaljo. Sile s katerimi se molekule privlačujejo, so zelo velike, medsebojna povezava zelo močna in ne vedno v vseh smereh enaka. To opazamo n. pr. če cepimo drva ali kako kristalno snov.

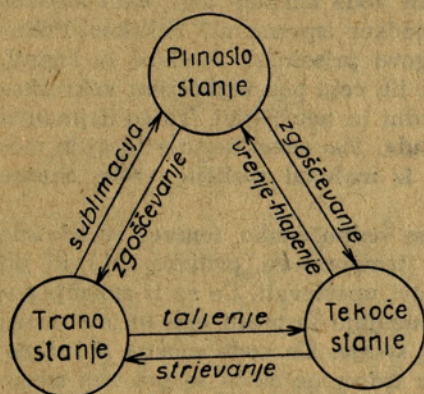
Tekočine imajo prav tako stalno prostornino, nimajo pa stalne oblike. Zato se morajo tekočine prilagoditi obliki posode, v kateri se nahajajo. Prostor tekočine je omejen s stenami posode in z gladino. Molekule tekočin so gibljive, vendar so še vedno zelo blizu druga drugi. Prav tako se molekule tekočin znatno privlačujejo med seboj. Dokaz o stalnosti prostornine tekočin dobimo, če vtaknemo roko v vedro, napolnjeno do roba z vodo; množina izpodrinjene vode steče čez rob.

Pri plinih pa so molekule popolnoma proste. Morejo se medsebojno poljubno približevati in oddaljevati. Zato moremo pline v zelo širokih mejah stiskati in raztezati pri isti temperaturi. Plini torej nimajo stalne

oblike niti stalne prostornine. Pline lahko tudi poljubno mešamo drugega z drugim.

Ena in ista snov pa more menjati svoje agregatno stanje, to pomeni, da more preiti ob določenih pogojih iz enega agregatnega stanja v drugo. Primer: če vodo močno ohladimo se pretvori v led t. j. preide iz tekočega v trdno agregatno stanje. Ko se led segreje, pa preide v tekoče agregatno stanje, se stali. Prehod iz enega agregatnega stanja v drugo se pri enotnih snoveh izvrši pri isti temperaturi. Voda zmrzne pri 0° Celzija in prav tako se tudi led stali pri 0° C. Kadar voda zavre, pravimo, da prehaja iz tekočega stanja v plinasto. To se zgodi ob normalnem pritisku pri 100° C. Temperaturo, kjer se heka snov tali, imenujemo **tališče** te snovi, temperaturo pa, kjer snov zavre, je njeno **vrelišče**.

Tališče najbolje določimo takole: enotno snov damo v lonček in jo nato segrejemo tako, da se raztali. Nato odstavimo ogenj pod lončkom in vtaknemo v raztaljeno snov termometer. Opazili bomo, da se bo snov



Slika 3.

vedno bolj ohlajala, kar bomo ugotovili s padanjem živosrebrne nitke v termometru. Pri določeni temperaturi pa bomo naenkrat opazili, da se temperatura dalje časa ne izpreminja. Nitka termometra bo kazala dalje časa isto vrednost. To je tališče dotične snovi. Temperatura se ne bo izpremenila vse dotlej, dokler se ni strdila vsa snov v lončku. Kot preizkusna snov za ta poizkus je zelo prikladen natrijev nitrat (čilski soliter NaNO_3), čigar tališče je 279° C. Poznavanje pojava taljenja je zelo važno v emajlni tehniki.

Vrelišče snovi spoznamo, če vtaknemo termometer v snov, ki smo

jo segreli do vrenja. Tudi tukaj spoznamo, da se pri tej točki temperatura ne izpremeni, če je dotična snov res enotna.

Nekatere snovi pa so sposobne preiti pri segrevanju iz trdnega agregatnega stanja v plinasto ne da bi se predhodno raztalile. Ta pojav imenujemo **sublimacijo**. Sublimacijo lahko opazujemo prav lepo pri jodu, ki je trdna snov. Če stavimo v večjo stekleno čašo nekaj drobcov joda in na dnu segrevamo, opazimo, da se jod spremeni v vijoličaste pare, ki se na hladnejših mestih zopet zgoste v trdne kristalčke joda. Pojava utekočinjenja tukaj sploh ne opazimo.

Prehode iz enega agregatnega stanja v drugo nam shematično prikazuje slika 3.

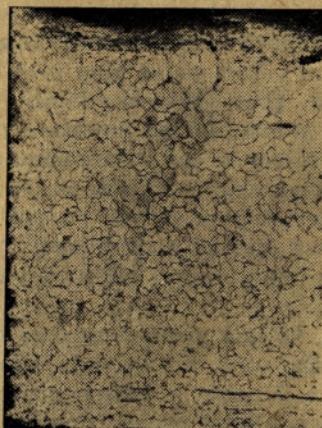
Pri opisovanju vsake snovi navedemo vedno tudi temperaturo, pri kateri snov opisujemo, kakor tudi njeno agregatno stanje pri tej temperaturi.

(Dalje prihodnjič)

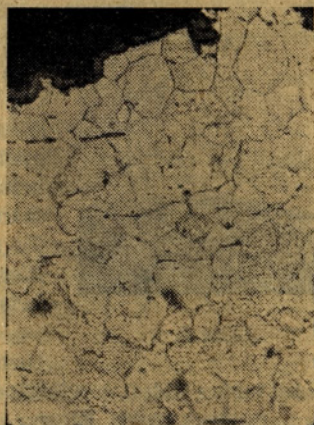
O ŽELEZU

(Konec)

Samo opisovanje kristalizacije železa pa ne more dati prave slike. Poznamo kristale soli in modre galice, nismo pa še spoznali kristalov železa. Če jeklo opilimo, dobro obrusimo in zgladimo, dobimo svetlo, srebrno, zrcalno površino in ne vidimo ničesar drugega kot le gladko svetlo površino. Če pa tako obrušeno plast jekla najprej s kislino jedkamo in nato postavimo pod mikroskop, tedaj se nam naenkrat pokaže čisto nova slika (Slika 3, 4 in 5).¹



Slika 3.



Slika 4.

Svetla gladka površina je izginila, namesto nje pa vidimo nebroj temnih črt, ki prepletajo celo plast kot nekaka mreža. Te temne črte niso nič drugega kot mejne ploskve kristalov. To so kristali ferita, črna mesta ali pike pa kristali perlita, t. j. železa vezanega z ogljikom, po kemični formuli Fe_3C . Ta formula nam pove, da so se spojili trije deli železa (Fe) z enim delom ogljika (C) v tako imenovani železov karbid.

Slika 3 predstavlja prerez čez našo že emajlirano pločevino 0,8 mm pri 100 kratni, slika 4 pa pri 300 kratni povečavi. Temno polje na vrhu slike 4 temeljni emajl, spodaj pa pločevina; zveržena črta med njima je meja med emajlom in pločevino, mrežaste črte so mejne ploskve kristalov, polja med temi črtami pa so kristali sami v prerezu.

Naslednja slika št. 5 prikazuje spodnji ostro zaokroženi rob noge za kopalne kadi pri 100 kratni povečavi. Ta slika nam zelo nazorno kaže povečanje kristalov kot posledica naknadnega žarenja tistega jekla, ki je bilo hladno deformirano. O tem smo govorili v 2. številki »Emaj-

¹ Slike so narejene v laboratoriju Rudarsko-metalurškega instituta Univerze v Ljubljani.

lirca« v zadnjem odstavku na strani 33, namreč, da se pri hladnem preoblikovanju vrši drobljenje in porajanje novih večjih kristalov po žarenju. Ko na primer pločevino upogibamo, tedaj je njena zunanja stran loka obremenjena na nateg, notranja stran pa na tlak. To si najlažje predstavljamo tako, če upogibamo svežo vrbovo vejo; na zunanji strani loka je les obremenjen na nateg, zato tam najprej počí ali se prelomi, na notranji strani pa je obremenjen na tlak, zato opazimo tam gube, ki so posledica stisnjenja ali tlačenja. Nekako v sredini — na prehodu med



Slika 5.

nategnjenim in tlačnim delom — se nahaja tako imenovani **nevtralni pas**, kjer snov ne utрпи nobene obremenitve, spremembe ali preoblikovanja. Ravnotako je tudi pri pločevini in takšno stanje nam kaže ta slika. V sredini je nevtralni pas z zelo enakomerno porazdeljenimi enakimi drobnimi kristali. Takoj za tem nevtralnim pasom pa se tako proti enem kakor tudi proti drugemu koncu — v sliki navzgor in navzdol od sredine — t. j. proti nategnjenemu in proti tlačnemu delu, kristali naenkrat zelo povečajo in so tudi manj enakomerno porazdeljeni po površini. To sta oba pasa, kjer se snov hladno preoblikuje, zato se tam porajajo veliki in neenaki kristali.

Pločevina, ki ima grobo kristalno strukturo, se da težko vleči, ker se rada trga. To smo lani lahko videli v vlačilnem oddelku, ko smo iz takšne grobo-kristalne pločevine vlekli Eterna posodo in smo imeli precej izmečka. Tam smo lahko že s prostim očesom videli kristalni prelom. Taka struktura se da popraviti samo še z žarenjem pri visoki temperaturi, o čemer bomo govorili pri dekapirani pločevini.

DEKAPIRANA PLOČEVINA

Ko smo sedaj v glavnem spoznali železo in njegove lastnosti, lahko z večjim razumevanjem preidemo na njegovo predelavo v pločevino. Za emajlirano posodo uporabljamo z uspehom dvakrat dekapirano jekleno pločevino. Ker je za vsakega emajlirca važno, da pozna vse surovine za izdelovanje posode, zato si bomo dekapirano pločevino natančneje ogledali.

V prvi številki »Emajlirca« smo čitali, da se iz litega železa v martinovki pridobiva plavljeno jeklo in da se potem iz tega jekla izdeluje pločevina.

Martinovka je peč, kjer se v veliki, podolgovati plitvi ponvi topi železo ali jeklo. Kuri se z generatorskim plinom. V manjše peči lahko naložimo od 15 ton naprej, v velike pa do 250 ton železa. V peči vlada visoka temperatura okoli 1900° C. Za dosego tako visoke temperature se predgreva plin in zrak, ki je potreben za zgorevanje plina. V predgrevačih zraka, v zračni komori, vlada temperatura okoli 1200° C, v plinski komori pa okoli 1100 do 1150° C. Obloga peči je narejena iz magnezitne

opeke, ki vzdrži visoko temperaturo v peči, ponva, kjer se železo tali, pa iz magnezita, sintermagnezita ali dolomita in je bazična ali kislá. Peč se polni ročno ali strojno. Z ozirom na sestavo vložka imamo tri postopke, kako se peč polni:

1. z belim grodljem ali starim železom
2. s samim grodljem in železno rudo
3. samo s starim železom.

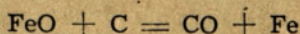
Pri prvem in drugem postopku moramo ogljik — beli grodelj ga vsebuje do 4% — odvzemati odnosno oksidirati, pri tretjem pa včasih tudi dodajati, kar se vrši s koksom ali lesnim ogljem. Raztaljeno jeklo vsebuje ogljik, mangan, fosfor, žveplo, silicij, tudi baker in še druge koristne in škodljive primesi. Žveplo je strup za jeklo in povzroča lom v rdečem žaru, fosfor pa krhkost in lomljivost ter otežuje obdelavo v hladnem stanju; baker sam na sebi ni velik škodljivec, če ga jeklo ne vsebuje preveč (do 0,2%), je pa škodljiv v zvezi z žveplom in fosforjem.

Odstraniti je torej treba ogljik, silicij, fosfor, žveplo itd. Te elemente odstranjujemo z oksidacijo. Oksidi teh elementov se potem z apnom vežejo v lahko taljive žlindre. Žveplo prehaja iz raztaljene mase, v kateri je raztopljeno kot železov sulfid (FeS), v žlindro kot kalcijev sulfid (CaS).

Za dosego določene sestave jekla dodajajo v peč razne snovi, ki vežejo eden ali drugi element iz raztopljene jeklene mase, to so žgano apno (CaO), apnenec (CaCO_3), feromangan, koks itd. Na vrhu raztaljenega jekla plava žlindra, ki mora biti lahko tekoča, da ne zadržuje kuhanja raztaljene mase. Glavna množina kisika pride z zrakom, ki je potreben za zgorevanje plina, ostali kisik pa pride iz rje in dodane železne rude kakor tudi iz nepopolno žganega apna kot ogljikov dioksid CO_2 . CO_2 je oksidant in reagira z železom po naslednji reakciji:



Ogljik, ki se nahaja v raztaljeni masi, se veže z železovim oksidom, ki je raztopljen v masi in žlindri, po kemični reakciji:



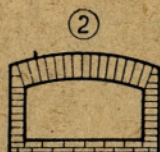
Ta ogljikov monoksid se v mehurčkih dviga, pravimo, da masa kuha. s čemer se tudi temeljito premeša. Ves proces topljenja v martinovki — od nalaganja do izpusta — traja n. pr. pri 60 tonski peči s strojnim nalaganjem 7 do 8 ur. Med topljenjem se vzemajo vzorci v svrhu kemične analize, da se dobi jeklo določene sestave. Izvežbani topilci poznajo že po samem kovanju vzorca, po iskrah na brusu in drugih ročnih preizkušnjah sestavo jekla tako natančno, da se skoro popolnoma krije s kemično analizo. Ko je sestava dognana in ko odgovarja zahtevani kvaliteti, se izpusti v veliko ponvo, iz nje pa v manjše železne kokile, kjer se ohladi. Tako dobimo surove bloke, tako imenovane **ingote** in **brame** za valjanje debele pločevine.

Sedaj se začenja predelava jekla — ingota — v pločevino. Od ingota do gotove pločevine je dolga pot, kakor je tudi dolga pot od pločevine

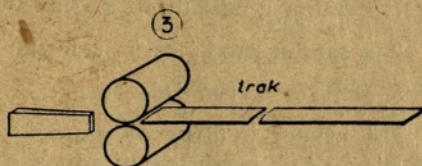
DEKAPIRANJE PLOČEVINE



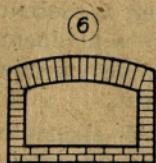
ingoti



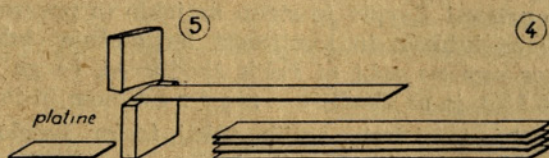
žarilna peč



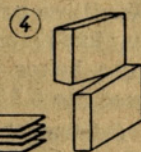
valji težke proge



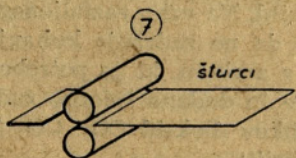
ogrevalna peč



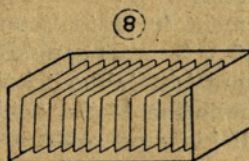
platinske škarje



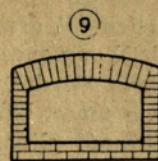
škarje
težke proge



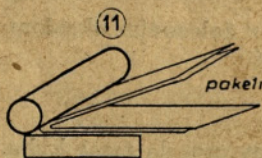
predvaljanje



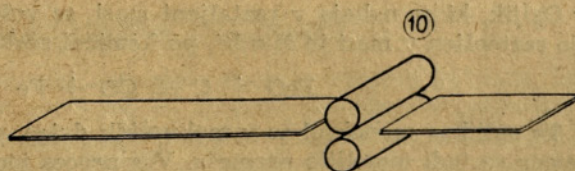
luženje



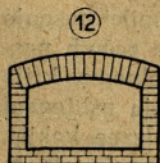
ogrevalna peč



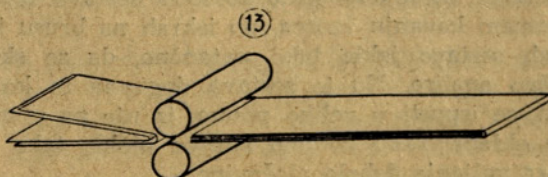
dvojljni stroj



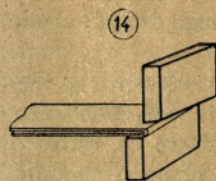
valjanje tanke pločevine



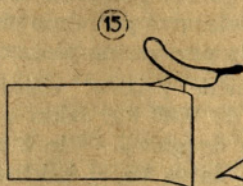
ogrevalna peč



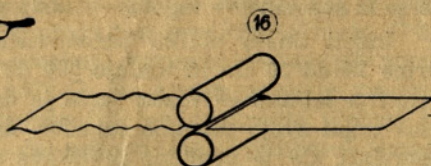
končno valjanje



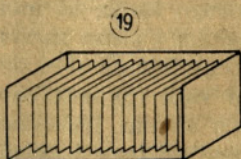
predrezanje



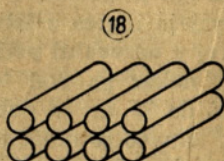
zračenje



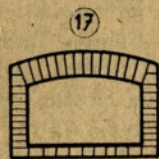
likalno ogrodje



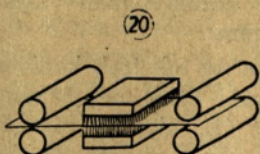
luženje



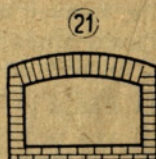
ravnalni stroj



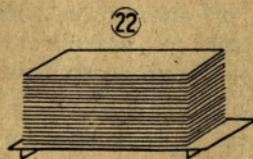
normaliziranje



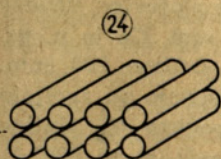
krlačenje



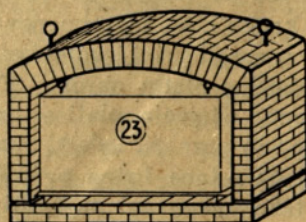
sušenje



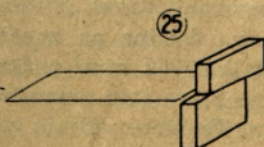
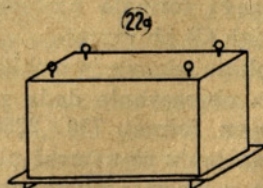
klobuk



ravnalni stroj



belo žarenje



obrezovanje

prebiranje



skladišče

do gotove emajlirane posode. Da bomo ves proces valjanja in dekapiranja pločevine lažje razumeli, služita sliki na strani 44 in 45, kjer je shematično prikazan ves postopek od ingota do gotove pločevine. Kakor v naši tovarni pri izdelavi posode, tako je tudi v železarni potrebno mnogo dela in truda, da se iz surovine — ingota — izdela prvovrstna pločevina.

Ingoti imajo obliko štiristranične prizme, višine 100 do 120 cm, širine 24 do 30 cm in tehtajo 500 do 1000 kg. Jeklo v ingotih ima razno kemično sestavo — vsaka šarža je drugačna — in z ozirom na njo dobi vsak ingot svojo posebno označbo, da se ve, v kakšne namene ga bomo uporabili. Če je kemična preiskava ugotovila, da ima sestavo, ki odgovarja n. pr. pločevini za globoki vlek — to sestavo poznamo iz prve številke »Emajlirca« — potem se ingot označi s posebnim znakom z barvo, da se ne zamenja z drugo kvaliteto, t. j. z drugo šaržo, ki ima drugačno sestavo. Zato postavljajo ingote z istim znakom na eno mesto skupaj. V valjarni ingot najprej v **ogrevalni peči** (2)* segrejejo na 1000 do 1050° C, da postane gnetljiv, nakar ga pod **težkimi valji** (3) izvaljajo v trak, dolg do 32 m, širok 25 do 30 cm in debel 7 do 32 mm. Debelina in širina traku nista poljubni, temveč se določita na podlagi tega, kakšen format pločevine rabimo. Za tanko pločevino vzamejo manjše ingote, za debelejšo pa večje, temu odgovarjajo potem tanjši in ožji, odnosno debelejši in širši trakovi. Iz debelega ingota seveda ne dobimo tako dolgega traku pri enkratni poti skozi valje, temveč mora iti skozi valje večkrat, pri čemer po vsakokratnem valjanju zmanjšajo razdaljo med valji za določeno mero do končne debeline traku 7 do 32 mm.

To valjanje se vrši v žarečem stanju in ko pride tak trak končno iz valjarne je še vedno žareč, kajti ves proces traja samo nekaj minut. Od tu ga transportirajo k **škarjam težke proge** (4), kjer ga razrežejo na manjše dele po 4,2 m dolžine ali manj, kar je zopet odvisno od predvidenega formata pločevine. Tu se trakovi že ohladijo. Na **platinskih škarjah** (5) jih razrežejo v še krajše kose, tako imenovane **platine**. Dolžina teh platin odgovarja približno poznejši širini izgotovljene pločevine, vendar se za obrezovanje doda na dolžino platin okroglo 40 mm. Če je n. pr. naročen format 750×2250 mm, odrežejo platine na dolžino 790 mm. Pri valjanju se namreč platina in poznejši izdelki raztegnejo ali zvaljajo **samo v smeri valjanja** tako, da ostane širina približno ista. Te platine nato segrevajo v **ogrevalni, tako imenovani platinski peči** (6) na 900° C, nakar gredo na **predvaljanje tanke pločevine** (7). Tu vidimo, kako se vlaga med valje platina po njeni dolžini, ki odgovarja poznejši širini gotovega formata. Iz teh valjev pridejo tako imenovani **šturci**. Širina teh šturcev odgovarja prejšnji dolžini platin, njihova dolžina pa znaša 3 do 4 kratno širino platin. Če je torej širina platine 300 mm, znaša potem dolžina šturca približno 1 m. Njegova debelina pa se zato zmanjša na $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{4}$ debeline platine t. j. na 2,2 do 2,5 mm. Te mere veljajo za tanko pločevino, katero obravnavamo in katera nas predvsem zanima. Velikost šturca je torej 1040×1000×2,2 mm. Ker se je pri žarenju na-

* Številka v oklepaju pomeni številko operacije po sliki.

brala po površini plast škaja (Zunder), jo je treba odstraniti. Škaja je namreč zelo trda in bi se zaradi tega valji prehitro obrabili, poleg tega pa ne bi mogli dobiti gladke površine pločevine, ker se škaja vanjo zaje in pozneje tudi občutno škoduje obdelovalnim strojem. Kakor je že znano, odstranjujemo škajo z luženjem v kislini. Enako kot v naši tovarni uporabljajo tudi tu razredčeno vročo žvepleno kislino 15 do 17%. Po luženju šturce pregledajo in pokvarjene odberejo, nakar jih zopet razžarijo v **ogrevalni peči** (9) na 850° C. Še žareče zvaljajo po dva šturca skupaj med **valji tanke pločevine** (10) na dvakratno dolžino in s tem na polovično debelino, tako, da dobimo sedaj približno format 1040×2100×1,1 mm. Pri tem naj opozorimo na naslednje: Kakor nam je znano iz prve številke »Emajlirca« se jeklo v vročini razširi. Tudi valji se pri valjanju žareče pločevine segrejejo in s tem tudi razširijo; v sredini se valji bolj razširijo, proti koncem pa manj, posebno še, ker se ležaji, po katerih tečejo konci valjev, hladijo z vodo. Zato mora biti premer novega valja v sredini za nekaj desetink milimetra manjši, da bi bil po segretju, ko se razširi, popolnoma raven. Če se to ne bi zgodilo, če bi torej valj bil prvotno raven, bi se med valjanjem vroče pločevine razširil in bi dobili pločevino, ki bi bila v sredini tanjša kot na koncih. Nasprotno dobimo v sredini debelejšo in na koncih tanjšo pločevino tedaj, če so valji že preveč izrabljeni, če imajo torej v sredini že manjši premer. Takšno pločevino pogosto najdemo tudi v naši vlačilnici, ko se debelejši del pri vlečenju raztrga, tanjši pa naguba. Za pločevino nad 1 mm in do 3 mm debeline je sedaj valjanje končano, vendar ostanejo vse nadaljnje operacije od (14) naprej tudi za pločevino. Za tanjšo pločevino pa se proces valjanja še nadaljuje. Po dve pločevini, ki sta prišli iz **valjev** (10) preganejo na posebnem **dvojilnem stroju** (11) čez polovico tako, da imamo sedaj štiri pločevine. Imenujemo jih **paket**. Ta paket zopet razžarijo v **ogrevalni peči** (12), nato pa pod **valji tanke pločevine** (13) zvaljajo na končno dolžino oz. končni format. Pod valje stavijo prepognjeni konec paketa, kakor je to na sliki narisano. Sedaj imamo 4 komade pločevine zvaljane na končni format 1040×2100×0,50 do 0,55 mm. Vendar robovi niso ravni in gladki in jih je treba obrezati. Tudi v naši tovarni moramo n. pr. lonce ali krožnike na robovih obrezati preden jih zarobimo, ker je rob po vlečenju neenakomeren, naguban in zveržen. Pločevina gre zato na predrezanje na **škarje** (14), kjer odrežejo do 20 mm na širini in po 50 mm na dolžini. Ker so se istočasno valjale po 4 pločevine skupaj, so se posamezne plošče tako zlepile, da jih je večkrat težko dobiti narazen. Zato jih je treba razdvojiti, kar pa z roko ne gre. Za takšno **zračenje**, kakor imenujejo to delo (15), uporabljajo nekakšno krivo sabljo, podobno turškemu handžarju in pločevino takorekoč razsekajo narazen. Pri tem se večkrat zgodi, da se pločevina raztrga, vsekakor se pa zvije in naguba ter jo je zato treba zravnavati, kar se izvrši na **likalnem ogrođju** (16).

S tem je proces valjanja oz. mehanskega preoblikovanja končan. Pri valjanju so pa nastale preobrazbe notranje strukture; dobili smo neenakomerne kristale razne velikosti in s tem neenakomerno trdo pločevino, ki ni sposobna za globoki vlek. Če bi takšno pločevino uporabljali za

vlečenje posode, bi se na trših mestih raztrgala in drugače vlekla kot na mehkejših mestih. Ta pojav lahko včasih opazujemo tudi v naši vlačilnici. Pri taki pločevini ima takorekoč vsak kvadratni decimeter drugačno kristalno strukturo in s tem drugačno trdnost in trdoto, kar povzroča neenakomerno vlečnost. Ker je sedaj mehanska predelava končana, lahko samo še s toploto vplivamo na lastnosti jekla. Zato pločevino žarimo pri približno 900° C v **normalizirni peči** (17) kjer ostane 10 do 12 minut, nakar se na mirnem zraku ohladi. S tem se je izvršilo normaliziranje, t. j. preobrazba kristalov tako, da dobimo po celi površini pločevine finožrnato, enakomerno kristalno strukturo, kar daje pločevini lastnosti, ki so potrebne za globoki vlek.

Pri žarenju v tej peči se je pločevina ponovno nagubala in zvila. Zato jo na posebnem **ravnalnem stroju** (18) med štirimi pari valjev zravnajo. Pri žarenju v pečeh se je na površini zopet nabrala škaja, katero se očisti v lužnici (19). Za luženjem pride pločevina v **stroj za dekapiranje** (20) kjer se po obeh straneh okrtachi, nato pa v **sušilnico** (21), da se posuši. Iz sušilnice nalagajo pločevino na poseben podstavek iz debele pločevine (22), da vzdrži vso težo naloženih plošč, ki znaša tudi preko 9000 kg. Tako zloženo pločevino pokrijejo s **klobukom** istotako iz debele pločevine v obliki nekakega pokrova (22a). Ta klobuk potem na podstavek privarijo tako, da je pločevina v notranjosti zrakotesno zaprta.² Z močnim dvigalom nato cel klobuk s pločevino vred postavijo na **peč za belo žarenje** (23). Peč je narejena iz dveh delov in sicer iz dna in gornjega dela, ki se da z dvigalom dvigniti. Težkega klobuka bi namreč obenem s pločevino ne mogli postaviti v peč skozi prednja vrata, zato se gornji del peči dvigne in z dvigalom postavi klobuk na dno peči, nakar se gornji del peči zopet povezne nazaj. Peč zato nima nobenih vrat. Teh tudi ne potrebuje, pač pa ima linice za opazovanje notranjosti. Kurijo jo s plinom ali električno. V jeseniški železarni uporabljajo oba načina kurjenja. Električna peč porabi za celo žarenje na vsako tono vložene pločevine 400 do 450 kwh. Žarenje traja 16 do 20 ur, nakar klobuk dvignejo iz peči in se 3 do 4 dni hladi. Sedaj klobuk avtogeno odrežejo od podstavka in je ponovno za rabo. Namen belega žarenja je preprečiti oksidacijo, t. j. preprečiti nastajanje škaje pri žarenju in jo še bolj zmehčati ter povečati globokovlečnost. Zaradi tega je tudi dvakrat dekapirana pločevina na površini tako čista in svetla. Sedaj gre pločevina še na **končno ravnanje** (24) in **obrezovanje** na določen format (25), nakar jo **preberejo** (26), pregledajo in tehtajo ter postavijo v skladišče. Od tu jo potem pošiljajo raznim tovarnam v nadaljno predelavo. Ta pločevina ima označbo St VII (po DIN); nova jugoslovanska označba še ni osvojena.

Pri izdelavi **enkrat dekapirane pločevine** odpade prvo luženje (8), normaliziranje (17), ravnanje (18), drugo luženje (19), krtačenje (20) in sušenje (21, 22, 22a). Namesto belega žarenja (23), izvršijo navadno žarenje, po ravnanju (24) pa lužijo (19), krtačijo (20) in sušijo (21), nakar

² Tesnost preizkušajo na ta način, da skozi majhno odprtino na vrhu klobuka pritiskajo v notranjost stisjen zrak in potem na varilnih šivih poskušajo z milnico.

jo obrežejo (25), preberejo (26) in postavijo v skladišče. Njena oznaka je St V.

Navadno **črno pločevino** izdelujejo tako, da izvršijo vse operacije od ingota do prvega luženja (8), ki odpade. Nadalje odpade normaliziranje (17), ravnanje (18), luženje (19), krtačenje (20) in sušenje (21), namesto belega žarenja je tudi tukaj navadno žarenje, nakar pločevino zravnaajo (24), obrežejo (25), preberejo (26), in končno vskladiščiyo.

HLADNO VALJANA PLOČEVINA

Za emajlirano posodo uporabljamo v zadnjih časih vedno bolj tudi hladno valjano pločevino. Zato si še oglejmo, kako se slednja izdeluje, da bomo spoznali vse načine izdelovanja osnovne surovine za našo emajlirano posodo — pločevine.

Izhodni material za hladno valjano pločevino so vroče izvaljani dolgi trakovi v potrebnih širinah in debelinah od 2,5 do 3 mm. Kemična sestava je ista kot za globoki vlek. Proces izdelave oz. valjanja te pločevine je nekoliko drugačen od formatne in se vrši takole:

1. V kolobarje zviti dolgi trakovi³ so na površini obloženi s škajo, ker so jih vroče valjali. Zato se mora ta škaja seveda odstraniti. Če bi tak tesno zviti kolobar postavili v kislino, se ne bi očistila vsa površina. Če bi n. pr. v naši lužilnici postavili dve pločevini eno vrh druge, bi se lužili samo zunanji strani, površina med obema ploščama pa bi ostala neočiščena, celo suha; zato tudi postavljamo posodo eno poleg druge. Trakove zato **grbajo**, s čemer dobijo valovito površino.

Tako zviti v kolobar se medseboj dotikajo samo na točkah in ima kislina možnost oblitati prav vso površino traku. Pri tem grbanju pa imamo še to dobro stran, da pri tej priliki škaja deloma odleti; na ta način odpade do 30 % škaže.

2. Ostanek škaže odstranijo v razredčeni žvepleni kislini 15 do 17 %, pri temperaturi 40 do 50° C. Nato kolobarje izperejo v vodi in nevtralizirajo v apnenem mleku.

3. Sedaj so trakovi pripravljeni za valjanje. V valjarni imamo različne valje z ozirom na potrebno širino izvaljanega traku in z ozirom na začetno in končno debelino in kvaliteto pločevine.

Tudi tukaj mora námreč trak večkrat skozi valje, kjer se postopoma manjša razdalja valjev, dokler ne dobimo zaželenje debeline traku.

Če označimo začetno debelino z d_0 , z d_1 pa izvaljano debelino po prvem prehodu skozi valje, tako imenovanem prvem **pritisku**, tedaj dobimo odvzem po prvem pritisku v procentih s sledečim računskim izrazom:

$$\text{odvzem} = \frac{d_0 - d_1}{d_0} \times 100 \%$$

Odvzemi na debelini pri valjanju, ki se postopoma dajejo, so od začetka večji, pozneje pa manjši. Začetni odvzem znaša največ 40 %. Razlog za procentualno zmanjšanje je naslednji:

³ Dolgi trakovi so zviti v kolobarje zaradi lažjega transporta in ker potrebujejo manj prostora.

Pri vročem valjanju se mehanske lastnosti jekla ne spreminjajo, ker se preoblikuje v žarečem stanju, torej pri visoki temperaturi. Kakor pri vsakem hladnem preoblikovanju kovin, tako se tudi pri hladnem valjanju spreminjajo mehanske lastnosti jekla tako, da s povečanjem stopnje hladne predelave raste meja elastičnosti, trdnost in trdota, pada pa razteznost, plastičnost in zmožnost nadaljnje predelave.

Hladno valjanje ima zato svoje meje, preko katere postane trak tako trd, da ni uporaben za nadaljnjo predelavo v industriji. Če želimo iz nekega določenega traku tanjšo pločevino, kakor se še da racionalno doseči s hladnim valjanjem, tedaj se mora tudi tu vstaviti žarenje. To žarenje pa ni navadno žarenje oz. ogrevanje temveč **belo žarenje** pri 650 do 750° C brez pristopa zraka, podobno kot pri dekapirani pločevini postavka (23).

Poznamo več vrst takih peči. Na Jesenicah uporabljajo plinske in električne peči. Kolobarje vstavijo v kotel, ki ima premer 70 do 80 cm in je približno 150 cm visok, izdelan pa je iz žaroobstojnega jekla. Pokrov se da zrakotesno zapreti. Ta kotel potem postavijo v peč, ki je vgreznjena v tla in kjer stoji kotel pokonci. Ta kotel odgovarja klobuku, ki smo ga videli pri dekapirani pločevini. Žarenje in hlajenje traja okoli 24 ur. Po žarenju vzamejo kotel iz peči in se kolobarji ohladijo v kotlu tako kot pločevina v klobuku.

Vmesno belo žarenje se dela iz dveh razlogov:

1. Če se končna debelina ne da doseči s hladnim valjanjem t. j. če bi pločevina zaradi previsoke stopnje preoblikovanja postala pretrda in nehomogena.

2. Če želimo material v raznih trdotah: ojačan, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, trd itd. Te trdote dobimo na sledeči način:

Pločevino izvaljamo na določeno predhodno debelino. Nato belo žarimo, potem pa izvaljamo na končno debelino. Razmerje med predhodno žarjeno in končno izvaljano debelino daje omenjeno trdoto. Ojačana, hladno valjana pločevina je tista, ki je po žarenju na lahno za $\frac{1}{100}$ do $\frac{3}{100}$ naknadno izvaljana. Naša tovarna dobiva iz Jesenic ojačano tračno pločevino.

Izvaljani trakovi nimajo ravni in točnih robov, ker se pri valjanju raztrgajo in nagubajo. Zato jih na cirkularnih škarjah obrežejo in sicer na $\frac{1}{10}$ mm natančno. Na takih škarjah se trakovi narežejo tudi na več ožjih trakov, kakršno širino pač odjemalec želi.

Trakove dobavljamo ali v kolobarjih ali pa zravnanе in razrezane na kose določene dolžine po želji in potrebi odjemalca.

Zelo zanimiv je še en način izdelave pločevine, ki ga uvajajo v najnovejšem času, in sicer iz čistega železnega prahu. Prah gre skozi neko peč in potem skozi valje, kjer ga izvaljajo v pločevino. Takšna pločevina je odlična za elektro-generatorje in transformatorje. Po tem načinu izdelujejo tudi varilno žico.

VPRAŠANJA IN ODGOVORI

Vprašanje št. 1.

Tov. **Palir Franc** iz emajlirnice nam je zastavil vprašanje: **Kaj pomeni izraz »frita«?**

Odgovor: »Frita« je izraz za emajl, ki je prišel iz topilne peči. Izraz nam ne tolmači samo dejstvo, da je to staljen emajl, temveč tudi njegovo obliko. V prihodnjih številkah našega lista bomo še podrobneje opisali ves proces izdelovanja emajla.

Emajl izdelujemo tako, da pri visoki temperaturi (ca 1100 do 1200° C) stalimo v posebnih pečeh primerno zmes osnovnih emajlnih surovin: boraksa, živca, sode, solitra, jedavca itd. Pri tej visoki temperaturi se vse sestavine raztalijo in medsebojno topijo. Pri tem nastanejo seveda razne kemijske spremembe in tukaj nastane emajl, ki pa je pri tej visoki temperaturi tekoč in v tem stanju zapusti topilniško peč. Če bi ga izlili v like posode bi se strdil v zelo trde in razmeroma velike komade. Za zdrobitev teh bi rabili ogromno energije, vsakakor pa posebne stroje. Emajl pa moramo za dokončno uporabo zmleti. Da vse to olajšamo, spustimo razbežljive tekoče emajl v kad z mrzlo vodo. Pri tem se emajl izredno hitro ohladi, zaradi česar se razleti na drobne delce, ki jim pravimo »granulije« ali »frita«. Tudi steklo, ko smo ga razžarili in polili z vodo, takoj razpoči. Izraza »granulije« in »frita« sta mednarodna, le s to razliko, da velja izraz »granulije« za razne snovi, izraz »frita« pa samo za silikate, t. j. za steklo, emajle in keramične lošče.

»Frita« je torej izraz za surovi emajl, ki smo ga spravili v zrnat obliko s pomočjo hitre ohlaiditve. Emajlne frite pa imajo še mnogo drobnih razpok v sebi in to nam olajša mletje.

Tovariši! Stavlajte nam še vprašanja! »Emajlirlec« je vaš list in naši strokovnjaki so vam radi na razpolago ob vsakem času!

Ing. Ankerst H.

Nekdo iz surovinskega oddelka je vprašal, zakaj se v našem listu piše o emajlu in železu, za »ta črne« iz oblikovalnice pa, da ni nič. Iz tega vprašanja posnemamo, kako živo se naši delavci zanimajo za naš list in da naravnost ljubosumno pričakujejo članke vsak iz svojega delokroga.

Vsem tem naj povem to, da je naš list odprt za vsakogar, kdor hoče sodelovati in bomo z veseljem sprejeli in objavili vsak prispevek, ki se drži strokovne smeri našega lista. Na drugi strani pa je itak namen lista vzgajati naš delovni kolektiv v stroki in mu nuditi uspešno gradivo za povečanje znanja in strokovne usposobljenosti. »Kolikor znaš, toliko veljaš« je znan pregovor in tega se zaveda vsak tisti, ki želi naprej, ki se želi povzpeti na višjo stopnjo znanja in sposobnosti. Tega pregovora pa se naj zaveda posebno naša mladina, kateri v listu nudimo tako pisano gradivo, da ga lahko vsak razume. Če pa kljub temu komu ni kaj jasno, smo mu vsak čas rade volje na razpolago, da mu zadevo razložimo.

V prvih številkih našega lista zato obravnavamo osnovne pojme, ki so potrebni za razumevanje tistih pojavov in tiste snovi, katero nameravamo v našem listu še objaviti in ki naj zato zanimajo vsakogar iz naše tovarne. Cena je res tako nizka, da to ne bi smel biti vzrok, da si kdo lista ne bi nabavil. Zato segajte po njem in se zavedajte, da boste le sami imeli korist od njega. Uprava naše tovarne vam z njim nudi ugoden in dobronameran način izobraževanja. Naša tovarna je edina, katere na tak način skuša vzgajati svoje sodelavce, saj je list le njim namenjen.

»Ta črni« pa sporočamo, da je že v tej številki našega »Emajlirca« nekaj za njih in si zato naj dobro prečitajo članek o dekapirani pločevini, da bodo vedeli, kako se izdeluje tista pločevina, katero vsak dan predelujejo v posodo in od katere so tako »črni«!

E. I.

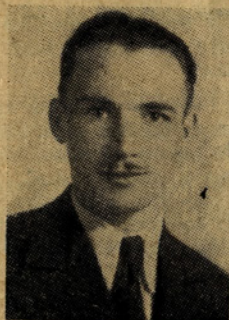
NAŠI NAJBOLJŠI



Redki so taki udarniki v naši širni domovini, kot je naš tov. **Končan Jože**, 21 kratni udarnik! Doseči tako visok naslov ni lahka stvar in kaj takega tudi ne zmore vsak. Pa ne samo to, da je mnogokratni udarnik, on je v mesecu juliju lanskega leta tudi že dosegel petletni plan in je eden od prvih, ki že dela za drugo petletko. Bil je odlikovan z medaljo dela in večkrat prejel prehodno zastavo kot najboljši delavec.

V naši tovarni že dela 30 let. Pri stiskalnici, ki je po njem že dobila ime »Končanova preša« dela neumorno in tiho. Če ga gledaš pri delu, občutiš takoj, da je to posebne vrste delavec, saj mu preša teče kar naprej in se redkokdaj ustavlja.

Našemu tovarišu Jožetu želimo še nadaljnjih uspehov, njegovim tovarišem ga pa stavljamo za vzgled kot vestnega in požrtvovalnega borca za boljšo bodočnost nas vseh.



Naš najboljši oddelkovodja je tov. **Štor Franc**, vodja oddelka za izdelovanje kotlov za centralno kurjavo in odpreskov za kamione. Njegov oddelek je lani 15. septembra dosegel letni plan za kotle in je zato tudi prejel zaslužen priznanje — prehodno zastavo.

Tovariš Štor dela v naši tovarni že 24 let in se je s pridnostjo in vestnostjo povzpел do tako odgovornega mesta, ki ga zavzema danes. On je tudi med prvimi, ki je lani v juniju dosegel petletni plan. Ne ustraši se visokih planskih nalog, ki se mu postavljajo vsak mesec in je on prvi, ki jih sprejme in izpolni ter največkrat tudi preseže. S tem daje pobudo tudi ostalim, ki po njegovem vzgledu dosegajo mesečne plane. Za svojo pridnost, požrtvovalnost in vestnost je pri vsakokratnem nagrajevanju deležen tudi denarne nagrade.

Naj bo tovariš Štor vsem ostalim svetel vzor pridnosti in vztrajnosti pri delu.

USPEHI NAŠEGA KOLEKTIVA

Kako tekmuje kolektiv Tovarne emajlirane posode v Celju na čast 10. obletnice ustanovitve OF

Naša sindikalna organizacija je pristopila že v mesecu septembru 1950 k temeljitim pripravam in organiziranju tekmovanja na čast 10. obletnice ustanovitve OF. Že v mesecu oktobru se je pokazalo, da se zaveda naš kolektiv velikega pomena desetletnice Osvobodilne fronte, kajti 65 proizvodnih brigad in 1 brigada nameščenecv so si zadale precejšnje obveze. Brigade tekmujejo po dobro sestavljenem načrtu, v katerem je zajeto vso delo: disciplina, štednja, ideološko-politično in kulturno-prosvetno delo, prostovoljne akcije in delo na terenu. V mesecu oktobru je bila najboljša brigada »Ivana Brenčeta«, ki je izpolnila zadano obvezo 125% in s tem zasedla prvo mesto. Tekmovanje pa se še vedno bolj poživlja s tem, da si napovedujejo posamezne brigade medsebojno tekmovalno borbo za prvo mesto. Tako si je v mesecih novembru in decembru 1950 priporila prvo mesto brigada strojno-ključavničarske delavnice, brigada nameščencev pa drugo. Med ostalimi pa še imamo mnogo dobrih brigad, ki visoko presegajo dane obveze. Tako je n. pr. brigada izbočarjev v emajlirnici izvršila zadano obvezo s 117% in je v mesecu decembru dosegla tretje mesto. Za prva mesta v tekmovanju se vodi odkrita borba ter je pričakovati še boljše uspehe v mesecu januarju 1951.

Vse dosedanje tekmovalne obveze pa bomo v februarju in marcu še razširili z novo točko, katera od brigad odn. posameznikov bo največ sodeloval pri predvolilnih pripravih in volitvah samih v Ljudsko skupščino LRS, ki bodo 18. marca 1951, kakor tudi katera brigada bo imela največ sindikalnih krožkov. Na teh krožkih bodo tolmačili pomen volitev v Ljudsko skupščino LRS in prikazovali lik kandidatov, ki jih bomo postavili za okraj Celje-mesto.

V mesecu decembru smo proglasili za udarnike 36 tovarišev, za racionalizatorje pa dva.

Za udarnike so proglašeni:

Tov. Avgust Dolar, vlagac (osmič); Končan Jože, vlagac (enaindvajsetič); Podlinšek Jože, vlagac (enajstič); Mirnik Franc, vlagac (petič); Zavšek Mihael, vlagac (petič); Brodnik Franc, obrezovalec (tretjič); Gorjup Anton, oblikovalec (šestič); Šajna Stanko, robilec (tretjič); Žlavs Franc, vtiskovalec (šestič); Brežnik Ivan, izsekovalec (enajstič); Rancinger Alojzija, štancerka (drugič); Strašek Martin, štancer (tretjič); Inkret Silva, štancerka (prvič); Krofi Cecilija, štancerka (drugič); Lazički Alojzija, varilka (prvič); Pukmajster Angela, varilka (sedmič); Dobovičnik Ivan, klepar (tretjič); Kračun Karol, klepar (drugič); Kolar Marija, varilka (četrtič); Križnik Marijan, klepar (prvič); Stante Zlatka, varilka (drugič); Voga Ferdo, klepar (četrtič); Golob Franciška, brisalka zunanjega emajla (tretjič); Krajnc Marija, nanosilka zunanjega emajla (tretjič); Krašovec Marija, robilka (četrtič); Odstruh Ivan, nanosilec emajla (petič); Piliš Štefka, nanosilka zunanjega emajla (petič); Skale Franc, nanosilec zunanjega emajla (šestič); Ivnik Anica, brisalka emajla (tretjič); Ahtik Jakob, nanosilec notranjega emajla (štirinajstič); Brežnik Antonija, nanosilka zunanjega emajla (četrtič); Gorjup Marija, brisalka emajla (petič); Tičar Martina, brisalka zunanjega emajla (četrtič); Samec Jožefa, robilka (drugič); Kvas Ivan, nanosilec tekočega emajla (drugič); Kovačič Ivan, zakovčar (četrtič).

Za racionalizatorja sta bila proglašena tov. ing. Ankerst Hubert (tretjič) in Leben Karl (tretjič) za njun skupen predlog »enkratno nanašanje temeljnega emajla na ETERNA posodo.«

Ko je tov. direktor Peperko proglasil udarnike in jim čestital k uspehu, jim je ponovno zagotovil vso podporo uprave. Povdaril je, da bo v kratkem organiziral tečaj splošne izobrazbe za udarnike in pozval vse izkušenejše člane delovnega kolektiva, naj še bolj vneto kot doslej prenašajo svoje izkušnje na mlajše tovariše.

Tovariši! Posnemajte najboljše člane našega kolektiva — naše udarnike!

P. M.

