



PATENTNI SPIS BR. 12121

Kafowi Johann, Wien, Austrija.

Postupak i naprava za presovanje mesinga.

Prijava od 23 juna 1934.

Važi od 1 juna 1935.

Opšte je poznato, da se mesing u stopljeno tečnom stanju nemože da presuje. Izuzimajući postupak prskanja „Spritzverfahren“ moralo se do sada ići neobično skupim i dugotrajnim zaobilaznim putem, naime da se mesingu, koji bi trebalo presovati da oblik mesingane šipke, koja se tek onda mogla u usijanom stanju presovati, da bi joj se dao oblik predmeta, koji se želi dobiti presovanjem. Opšte je poznato, da je industrija, koja se bavi obradom mesinga očekivala da se što pre omogućiti neposredno presovanje rastopljenog mesinga.

Predstojeći pronalazak pruža prvi put mogućnost ovakvog načina rada, sistematski menjanje serije ogleđa pokazale su neočekivano, da se stopljeni mesing može stvarno dobro presovati, ako su samo dve pretpostavke ispunjene: Prvo je potrebno, da bi se stopljeni mesing mogao presovati, da njegova sadržina bakra ostane u izvesnim granicama. Srećom su ove granice sadržine bakra takve, da baš obuhvataju mesing koji se najviše nalazi u upotrebi. Sadržina bakra treba da bude između 56 i 63%, pri čemu je najpovoljnija zona između 57% i 59%, dakle prosečno oko 58% Cu. Kod čistog mesinga to znači da je sadržina cinka između 44 i 37%; a naročito između 43 i 31% Zn, a kod mesinga tehnički uobičajenog sastava, da je sadržina ne-mesinga u pomenutom iznosu, dakle najpovoljnije u ukupnom iznosu od 42%. Pri tome se pokazalo da nije od bitnog uticaja u kvalitativnom i kvantitativnom pogledu vrsta i obim zamene nekih (malih) delova cinka dodatkom drugih metala (na pr. Pb, Mn, Fe, Ni).

Na mesingu, čija sadržina bakra leži u pomenutim granicama učinjeno je vrlo važno i upadljivo otkriće, da se može u stopljenom stanju odlično da presuje, ako se presuje u tačno definisanim i dobro ograničenim granicama temperature. Ove granice temperature su tako usko omeđene, da se skoro pretvaraju u jednu temperatursku tačku i one obuhvataju samo ono nekoliko stepeni intervala ščvrščavanja, koji leži kod mesinga pomenutog sastava, dakle kod mesinga sa oko 58% bakra, između krive liquidus i solidus, a obe ove krive početnog i završnog ščvrščavanja su u ovim granicama tako bliske, da interval ščvrščavanja obuhvata samo jednu sasvim usku temperatursku zonu. Početak ščvrščavanja stopljenog mesinga na liquidus krivoj može se pri pažljivom posmatranju videti i slobodnim okom, jer se na stopljenoj masi pojavljuje jedna skramica tamnog sjaja, koja se prostire od periferije ka centru. Pojava ovog fenomena traje jedva nekoliko sekundi, i obeležava usled toga tačno tačku temperature, dakle momenat u kome treba početi presovanje. Pod ovim uslovom može se tečni metal tako odlično i bez gubitka metala presovati, da se ovaj postupak u najmanju ruku izjednačuje sa dosadašnjim postupkom presovanja mesinganih šipaka — ne uzimajući uopšte u obzir ogromnu uštedu u vremenu i troškovima, postupak po pronalasku bolji je pak od postupka presovanja prskanjem „Spritzverfahren“ ne samo zbog toga što je isključen svaki gubitak u metalu, nego i zbog toga što se na suprot postupku presovanja prskanjem ne stvaraju šupljike čime se sprečava svako

smanjivanje mehaničkih osobina dobivenih predmeta. Usled toga što se metal presuje u tečnom stanju on popunjava najtačnije i najpouzdanije svaku šupljinu kalupa, što daje jedno sasvim naročito preimućstvo postupku po ovom pronalasku, jer tečan metal popunjava i najkomplikovaniji kalup.

Razlog ove neočekivane pojave da se tečan mesing pomenutog sastava može presovati u koliko se presovanje izvrši u pomenutom trenutku, dakle u opisanoj temperaturskoj tački, leži očigledno u tome, što se samo kod ovako otpočetog presovanja celokupan tok ščvrščavanja završava za vreme presovanja koje traje jedva nekoliko sekundi. Ovo nije više slučaj, ako presovanje otpočne kasnije zbog ma kakvog razloga. Nije potrebno naročito objašnjavati, da suviše rano otpočeto presovanje, koje spada još u interval homogenog stanja, ne vodi cilju, već zbog prskanja metala, koji u tom slučaju ostaje još tečan za vreme presovanja. Da presovanje tečnog metala samo onda dobro ispada kada se vreme ščvrščavanja poklapa sa vremenom presovanja, razlog je svakako to, što u pomenutom intervalu primarno izvedeni homogeni tako zvani β kristali (koji se beleže i sa IV) pretrpe pri hlađenju jednu izmenu u strukturi tako, što nastaje heterogenizovanje delimičnim prekrystalizovanjem i postajanjem lamela, pri delimičnom pretvaranju β kristale u α kristale (zване i I.) (uporedi na pr. W. Guertler, Metallographie 1. Svezak, 1912, S. 459. G. Tammann, Lehrbuch der Metallographie, 2. Aufl. 1921, S. 267; G. Tammann, Lehrbuch der Metallkunde, 4. Aufl. 1932, S. 367). Okolnost što po predmetu ovog pronalaska pomenuta transformacija u celini i u svom punom dejstvu nastaje još za vreme trajanja presovanja je za mogućnost presovanja očividno zbog toga od naročitog značaja, jer je ova transformacija spojena sa razvijanjem toplote (vidi G. Tammann l. c.) što automatski usporava ščvrščavanje i ovim neobično olakšava da se ispuni prostor kalupa za presovanje. Činjenica prekrystalizacije u stadiumu presovanja od koristi je za presovanje već i u pogledu ovim postignute automatske transformacije.

Pošto se tečan metal presuje, korisno je za izvođenje postupka, da tako zvani alat za presovanje, koji se upotrebljava ima

jedno uzvišenje koje može da primi potrebnu količinu tečnog metala za ispunjavanje gornjeg dela kalupa, kao i višak, koji je potreban za podesno spravljanje presovanog predmeta, i koje može da služi i kao vodica pri presovanju, a kao takva može da služi za zaptiveno zatvaranje kalupa.

Primerični oblici izvođenja uređaja odn. primenjenih alata, koji služe za izvođenje postupka, ponkazani su na priloženom nacrtu radi primera gde: Sl. 1 pokazuje gornji i donji deo kalupa za presovanje, a kod primene ovog kalupa lije se istopljeni metal direktno u donji deo kalupa, pa se nakon otvrdnjavanja presuje na kritičnoj temperaturi; Sl. 2 pokazuje sličan gornji i donji deo kalupa za presovanje, ali se kod ovog ograničenije formiranog komada pri livenju postiže pomoću umetnutog prstena. Ovaj prsten se skida, posle otvrdnjavanja, a izliveni komad se na to presuje; kod upotrebe kalupa prema Sl. 3, 4 i 5, lije se metal u pomoćni kalup, izgrađen po prilici prema Sl. 4 ili 5, već prema veličini, za vreme postupka presovanja, izvršenog menjanja oblika, pa se posle otvrdnjavanja prenosi u kalup za presovanje i presuje uz održavanje kritične temperature. U pojedinstima 1 označava donje delove kalupa, 2 gornje delove kalupa, 3 mesing koji se ima presovati, 4 i 4' pomoćne kalupe, a 5 prsten za umetanje. Kao što se iz slika vidi, uzvišenje 6 obrazovano je kao vodica. U drugim slučajevima služi prsten 5, koji se domeće, kao vodica, a istovremeno on obrazuje i uzvišenje.

Patentni zahtevi:

1. Presovanje tečnog mesinga sa sadržinom bakra od 56 do oko 63% bakra, naznačeno time, što presovanje počinje onog trenutka, kada se na površini tečnog metala pojavi jedna tanka skraćenića, zbog toga što je otpočelo kristalizovanje.

2. Naprava za presovanje tečnog mesinga po zahtevu 1, naznačena time, što kalup 1 za presovanje ima jedno uzvišenje 6, koje može da primi višak tečnog metala koji pretiče iznad količine koju može donji deo kalupa da primi.

3. Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što je uzvišenje tako izvedeno, da služi kao vodica pri presovanju.