

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 18 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Avgusta 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4376

Heinrich Lanz, fabrika mašina, Mannheim, Nemačka.

Kaljeno liveno gvožđe.

Prijava od 12. oktobra 1925.

Važi od 1. jula 1926.

Proces kaljenja u čeliku vrši se kao što je poznato, na taj način, što prvobitno pri postepenom hlađenju obrazovani delovi strukture čelika, perlit i ferit, prolaze pri zagrevanju do oko 700° (tačka a¹ u diagramu gvožđa i ugljenika) u čvrst rastvor i onda pri iznenadnom hlađenju ostaju u hemijskom sastavu tog rastvora t. j. obrazuju martenzit, koji je tvrdi od ferita i perlita. Pošto se perlit i ferlit nalaze u čeliku razdeljeni u sitnim porama, to se pri kaljenju dobija relativno velika ravnomernost tvrdoće, koja se povećava sa prvobitnim udelom perlita u celokupnoj strukturi.

Eutektoidni čelik, čija je celokupna struktura isključivo perlitna, najviše je podesan za ravnomerno kaljenje.

Liveno gvožđe, u sravnjenju sa čelikom ima sledeće strukturne vrste: cementit, perlit, ferit, grafit i prema količini P, S i Mn, fosfidni eutektikum i mangansulfid; cementit sadrži oko 6,6% C, perlit oko 0,9% a ferit 0,05%. U livenom gvožđu su pojedini sastojci strukture razdeljeni mnogo neravnomernije i grublje nego u čeliku. Pored grafita nalazi se površinski dosta i ferit, dok na spoljnoj površini komada preovlađuje cement. Neravnomerno su raspodeljeni u strukturi što zavisi od količine P, S i Mn, kompleksi fosfidnog eutektikuma i mangan sulfid. Ako se takvo liveno gvožđe kali kao čelik, onda i ovde kod tačke a¹ perlit i ferit prelaze u martenzit, a međutim očividno je, da se time ni u kom slučaju ne može postići bar približno ravnomerno raspodeljeni, delom u vidu nera-

va, delom u vidu gnezda izlučeni grafit, u opšte nije pristupačan kaljenju i isti otuda tim više smeta kaljenju objekta u koliko je neravnomernije i grublje razdeljen i prožima homogenost materijala.

Zato su i morali, mnogo puta dosad činjeni opiti kaljenja sa livenim gvožđem, dati nezadovoljavajuće rezultate.

Pronalazačima je ispalo za rukom da po takozvanom postupku perlitnog livenja dobiju liveno gvožđe, koje ima u glavnom perlitnu strukturu eutektoidnog čelika uz to ima grafit samo u malim količinama u sitnoj i ravnomernoj podeli.

Pronalazak se odlikuje ovim osobinama:

1. Što se za dobijanje kaljenog livenog gvožđa veće gustine i sposobnosti obrade polazi od odgovarajućeg sastava livenog gvožđa, i ovom, pomoću takozvanog perlitnog postupka (vidi patent Br. 3289), daje perlitna struktura eutektoidnog čelika, koji sadrži eventualno malo grafita i što se tako tretirano liveno gvožđe podvrgava kaljenju pre, za vreme, ili posle prerade u odgovarajući artikal.

2. Što se pri provođenju ovog principa celishodno polazi od takvog livenog gvožđa, koje ima samo male procente C, Si, S, Mn i P i eventualno primese za oplemenjivanje n. pr. Ni, Ti i t. d. i što se takvo gvožđe perlitiski lije, zatim prema nameri odgovarajuće kuje i kali.

Sa ovim novim livenim gvožđem ponovo su otpočeli pokušaji kaljenja i ovi su dali rezultatate, da se je mogla postići takva ravnomerna tvrdoća, da su se od istog mo-

gli raditi oruđa za sečenje za obrtne strugalice, ravne strugalice i frezalice i ista uspešno iskorišćavati.

Objašnjenje dolazi samo po sebi iz uvodnih razmatranja. Iz mešavine sa malim količinama C, Si, S, Mn i P naime 2,9% C, 0,8% Si 0,04% S, 0,6% Mn i 0,1% P, po pomenutom postupku izliven je jedan štap, čija je gvozdена структура bila čisto perlitička t. j. nije imala ni ferita ni zementita a samo vrlo malo slojeva fosfidnog eutektikuma i mangan sulfida. Oдавде su kovani pomenuti alati i kaljeni kao čelični predmeti. Tvrdоća sečiva jedva se je razlikovala od tvrdoće kaljenog, normalnog čelika za alate.

Ovaj nov pronalazak pruža nam tu mogućnost, da liveno gvožđe upotrebimo za veći broj predmeta, za koje se dosad liveno gvožđe nije uzimalo u obzir i da je nam velike koristi, nasuprot upotrebi čelika, n. pr. u slučajevima, gde komplikovanost oblika objekta vrlo mnogo otežava izradu istog od kovnog čelika. Nasuprot čeličnom livu perlitski liveno i kaljeno gvožđe ima tu dobru stranu, što ima znatno veću gustinu, što se lakše izrađuje i dalje prerađuje pre kaljenja.

Na mesto prostog perlitskog livenog gvožđa može se upotrebiti i takozvano oplemenjeno perlitsko liveno gvožđe, koje i pored prisustva oplemenjujućih metala n. pr. nikla, titana i t. d. ima perlitnu strukturu.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za dobijanje kaljenog livenog gvožđa velike gustine i bolje sposobnosti obrade, naznačen time, što se procesu kaljenja podvrgava isključivo liveno gvožđe koje ima perlitnu strukturu eutektoidnog čelika i eventualno malo grafita.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se procesu kaljenja podvrgava isključivo takvo liveno gvožđe, koje ima perlitnu strukturu i samo male količine ugljenika, silicijuma, sumpora, mangana i olova i event. oplemenjujućih metala n. pr. nikla titana i t. d.

3. Postupak po zahtevu 1—2, naznačen time, što se liveno gvožđe koje sadrži samo male količine C, Si, S, Mn i P event. oplemenjujućih metala, prvo prerađuje u perlitno liveno gvožđe i ovo kali.

4. Postupak po zahtevu 1—3, naznačen time, što po tako zvanom procesu perlitskog livenja, liveno gvožđe za prethodnu prerađu sadrži mešavinu iz oko 2,9% C; 0,8% Si; 0,04% S; 0,6% Mn i 0,1% P.

5. Kaljeno liveno gvožđe, naznačeno time, što se upotrebljuje liveno gvožđe, koje pre kaljenja ima po sebi poznatu isključivo perlitnu strukturu i sadrži samo male količine C, Si, S, Mn i P i event. primeše za oplemenjivanje.