

Mehanizirana priprava livnih plošč

UDK: 669.18:621.746.395

ASM/SLA: D 95, 19d

Stanko Kovačič

Jeklarna Ravne uporablja sistem obračalnih livnih plošč za vlivanje ingotov do teže 2 t. Princip mehanizacije je grajen na osovi fiksiranja več kokil in lijaka na ploščo. Enota priprave kokil za indirektno vlivanje ni več ena kokila, temveč več na ploščo pritrjenih kokil. Utori za vlaganje kanalske opeke so na spodnji strani plošče. Ploščo lahko zidamo le tako, da jo obrnemo narobe.

Odlite ingote izpraznjevamo tako, da cel sistem kokil, oziroma odlito obračalno ploščo prenesemo na mesto za izpraznjevanje, kjer je namenski stroj za izpraznjevanje.

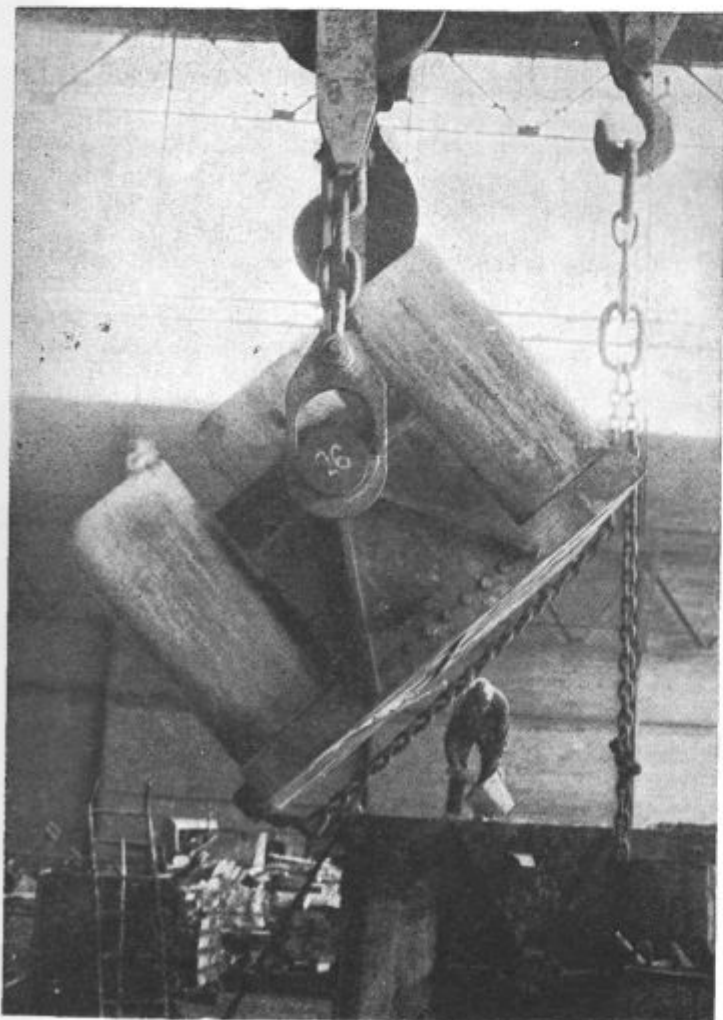
Sistem je uveden s ciljem izboljšati kakovost pri vlivanju, doseči večjo produktivnost za proiz-

vodnjo v starih malih obratih in zaradi humanizacije izvajanja jeklarskih aktivnosti.

1. UVOD

Metoda obračalnih livnih plošč je bila razvita v jeklarni Bofors na Švedskem.

Sistem je grajen na principu, da enota postavljanja ni več ena kokila, temveč sistem na ploščo privijačenih kokil. Na ploščo je privijačen tudi lijak in posebne ročke, ki služijo za obračanje in transport plošče.



Slika 1
Obračanje obračalne plošče
Fig. 1
Turning of the turn-over plate

Razlika od klasične izvedbe je ta, da so utori za kanalsko opeko (vливni sistem) na talni strani plošče. Kanalske opeke pri zidanju plošče lahko vložimo le tako, da je plošča obrnjena. Videz plošče in obračanje je prikazano na sliki 1.

Glede na veličino formatov obstajata dve inačici izvedbe plošč; livna plošča z osmimi kokilami in livna plošča z dvanajstimi kokilami.

2. PRIČAKOVANE PREDNOSTI MEHANIZIRANE PRIPRAVE LIVNIH PLOŠČ

Odločitev za zamenjavo tehnologije od klasičnega dela z izgotavljanjem in rafiniranjem jekla v osnovnem agregatu do prehoda v zunajpečno rafinacijo prinaša določene koristi in postavlja gotove zahteve. Jeklo višjega nivoja kakovosti je potrebno tudi kakovostno uliti. Sprostitev osnovnih agregatov prinaša večjo proizvodnjo, a prostor v obratih ostaja isti, saj se hale v bistvu ne povečujejo. Tako je bilo nujno razmišljati tudi o iskanju novih tehnoloških premikov na področju priprave kokil, vlivanja in izpraznjevanja. Tudi napredovanje v smeri izboljšanja pogojev dela pri vlivanju je narekovalo večjo preorientacijo. Tako smo pristopili k spremembi tehnologije na področju vlivanja, da bi:

- povečali produktivnost,
- humanizirali pogoje dela — manj fizičnega napora,
- izboljšali kakovosti ingotov,
- zmanjšali izemt pri vlivanju,
- povečali vzdržnost kokil in dosegli
- večji izkoristek pri plastični predelavi.

— Istočasno smo zaradi zagona avtomatske kovaške GFM linije uvedli štiri nove formate ingotov pod 1100 kg, tako je prišlo do povečanja produkcije malih formatov. Večja preorientacija na področju vlivanja je tako postala osnovni pogoj.

Zeljeno rešitev nastalih problemov in postavljenih ciljev smo videli v uvedbi obračalnih livnih plošč.

3. ZIDANJE IN PRIPRAVA LIVNE PLOŠČE

Ohlajeno ploščo (še nad 100°C) vzamemo iz kobre za čiščenje in hlajenje in jo obrnemo v pozicijo za zidanje ter postavimo na mesto za zidanje (slika št. 2).

Pred zidanjem ploščo očistimo malte, opeke in železa. Okrogla opeka, ki povezuje livni sistem s prostornino kokile, opremimo s pločevinastim tesnilom, zabijemo v odprtino in zalijemo z malto. V kanalske utore vložimo kanalsko opeko in fiksiramo z lesenimi zagozdami. Nato opeko zasujemo s peskom in premažemo z malto, tako da so utori za opeke poravnani z dnom plošče. Pri vstavljanju kanalske opeke premažemo sklepe opeke s kitom — lepilom, da je notranjost livnega sistema zaščitena.

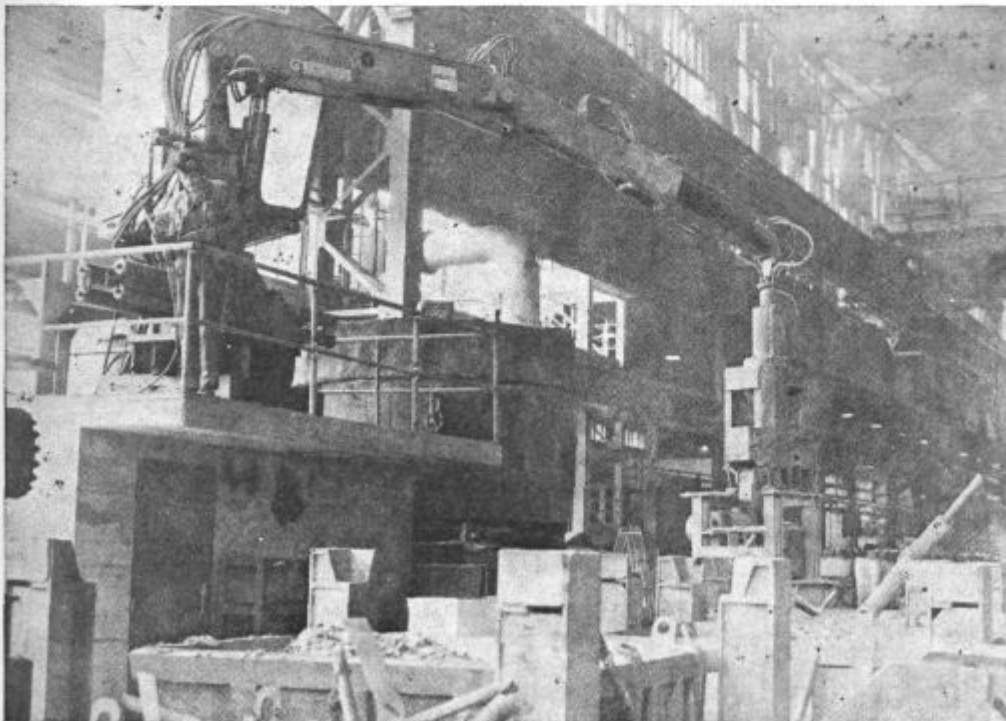
Zazidano ploščo po naravnem sušenju (lastna temperatura) obrnemo in odnesemo na mesto za vlivanje, kjer je popolnoma ravna, očiščena podložna plošča. Na tem mestu se sestavi lijak in nastavijo kape ter izsesa livni sistem in kokile. Po vložitvi livnega praška je sistem pripravljen za vlivanje. Slika 3 prikazuje sestavljanje lijaka.



Slika 2
Zidanje plošče
Fig. 2
Bricking the plate



Slika 3
Postavljanje lijaka
Fig. 3
Setting the ingate



Slika 4
Stroj za
izpraznevanje
Fig. 4
Stripping machine



Slika 5
Rezanje korenine ingota
Fig. 5
Cutting ingot foot

Po odlitju in odrejenem času strjevanja snememo okvire kap in zgornji del lijaka. Ploščo odnesemo in položimo na posebno stojalo ob stroju za izpraznjevanje. Pod stojalom stoji zaboj za odpadno opeko, ki odpada pri izpraznjevanju. Na sliki 4 je prikazan stroj za izpraznjevanje. Ta je zelo okreten in elastičen.

Opremljen je s posebno glavo. Izpraznjevanje poteka tako, da glavo stroja postavimo na glavo ingota. Ob zapiranju klešč se ingot dviga in odtrga korenina. Ingot nato prenesemo na posebne škarje, kjer se odreže preostala korenina, nato ingot odložimo v košaro za prevoz. Rezanje korenine je prikazano na sliki 5.

Ob izvlačenju zadnjega ingota ga postavimo na lijačno korenino, tako da izpade cel livni sistem.

Prazno ploščo obrnemo, da izpadejo ostanki livnega prahu in kap, ter odnesemo v komoro za hlajenje in čiščenje. Komora za hlajenje je popolnoma avtomatizirana s časovnim relejem. Vročo ploščo najprej z močnim vodnim curkom očistimo. Po čiščenju ploščo izpostavimo ohlajevanju z zrakom in na koncu še z vodno prho. Po koncu procesa ohlajevanja se voz z ohlajeno ploščo avtomatsko pripelje iz komore. Plošča je pripravljena za ponovno obzidavo.

4. IZKUŠNJE POSKUSNEGA OBRATOVANJA

Prve poskuse mehanizirane priprave livnih sistemov smo pričeli v novembru 1981. Popoln prehod na tak način dela je bil izveden v mesecu maju 1982.

Pri uvajanju smo naleteli na tri področja problemov:

1. Sistem zahteva veliko pedantnega dela pri zidanju plošč in zmerno delo ves delovni čas.
2. Dimenzija in kakovost kanalskih opek mora biti zagotovljena na visokem nivoju.
3. Uspeh in pričakovane prednosti so najbolj odvisne od kakovosti kokilne litine.

Za sistem so predvidene kokile iz nodularne ali vermikularne litine.

Medtem ko smo prvi dve področji problemov v glavnem rešili, nam še vedno povzročata velike težave prehitro nastajanje globokih razpok na dnu kokile in občasno pokanje kokil.

Prvo nam povzročata težave pri tesnjenju livnega sistema, tako prihaja do zalivanja dna kokile in ingota ter nato do težav pri izpraznjevanju. Drugo

pa povzročа zalivanje sistema, kar ima za posledico težave, oziroma ogromno dela pri menjavi kokil in drugih elemenov na plošči.

Rešitev vidimo v dobri sodelavi s strokovnjaki iz štorske livarne, da čimprej osvojimo pravo kakovostno litino za tonamensko uporabo.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Stahlwerk Ravne wird ein System der umkehrbaren Giessplatten für das Giessen von Blöcken bis zu 2 Tonnen angewendet. Bei diesem System werden die Kokillen und der Giesstrichter auf die Giessplatte festgemacht. Die Einheit bei der Vorbereitung ist nicht mehr die einzelne Kokille sondern mehr an die Giessplatte befestigten Kokillen. Die Nuten für das einlegen der Kanalsteine sind an der unteren Seite der Giessplatte. Die Giessplatte kann nur in der umgekehrten Lage gemauert werden.

Die abgegossenen Blöcke können nur so ausgezogen werden, dass die Giessplatte auf einen Platz gebracht wird wo sich eine Ausziehmaschine befindet.

Die Einführung dieses Systemes hatte das Ziel die Qualität des Giessens zu verbessern, Vergrößerung der Produktivität in den alten kleinen Betrieben und Erzielung grösserer Humanität bei der Ausführung der schweren Arbeit in den Giessbetrieben.

SUMMARY

Ravne Ironworks use the system of turn-over casting plates for casting ingots of up to 2 tons. The principle of the mechanized device of casting systems is based on fixing moulds and the ingate on a plate. Unit is no more a single mould but a number of moulds fixed to a plate. Grooves for inserting the bottomplate bricks are on the lower side of the plate. The plate can be bricked in the turned position.

The cast ingots can be stripped by transferring the whole plate to the stripping area where is the adequate machine.

The system was introduced to improve the quality in casting, to increase the output of old small plants, and to achieve lighter working conditions in steel plants.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сталеплавильный завод Железарна Равне употребляет для литья слитков веса до 2 т. систему поворотных литейных плит. Принцип механизированного устройства литейных систем построен на основании зафиксирования определенного количества изложниц и литейной воронки на литейную пластину. Таким образом конструктивную единицу больше не составляет отдельная изложница, а определенный ряд изложниц, прикрепленных на литейную пластину. Пазы для укладки фасонных кирпичей на-

ходятся на нижней стороны пластины. Это значит, что каменную кладку пластины надо выполнять только в вывернутом положении.

Отлитые слитки можно извлечь когда целую пластину вместе с изложницами перенесем на место для стрипования где находится предназначенное устройство для опораживания.

Цель введения такой системы: улучшить процесс литья, увеличить продуктивность в небольших и средних цехах и добиться более высшей гуманности при выполнении деятельности в сталеплавильном цехе.