

Specifične prednosti uporabe težke paletnega transporta v jeklarni železarne Ravne

Vlado MACUR

Januarja 1981 smo v Železarni Ravne pričeli uporabljati nov transportni sistem z imenom »težki paletni transport«. Prvo dvizžno paletno vozilo z neto nosilnostjo 700 kN je bilo uvoženo od firme KAMAG iz ZRN. Kmalu zatem smo nabavili še paletno vozilo z neto nosilnostjo 560 kN od podjetja VOZILA iz Nove Gorice, ki je v tem času osvojilo domačo proizvodnjo teh vozil.

Opisane so prednosti takega transporta za prevoz različnega kompaktne tovora med obrati jeklarne, valjarne in kovačnice ter za to potrebne priprave, kot so izdelava specialnih palet, sprememba dohodov ter dodatnih dohodov v obrate.

UVOD

Od leta 1962 do 1974 smo v železarni Ravne postopoma ukinjali železniški transport in prešli na cestnega. Pri prehodu iz ozkotirnega na cestni promet smo upoštevali bodoči razvoj železarne in načrtovali taka transportna sredstva, ki ustrezajo obliki terena, vrsti, teži in količini tovora ter frekventnosti med obrati.

V metalurške obrate smo vedno bolj uvajali sodobno tehnologijo proizvodnje in predelave jekla. Proizvodnja je naraščala, z njo pa tudi utesnjenost v obratih in zunaj obratov. To je razumljivo, če upoštevamo, da smo leta 1945 naredili 4.566 ton surovega jekla, da smo po dvajsetih letih naredili 21 krat več, po tridesetih letih 42 krat več in da v letu 1985 načrtujemo proizvodnjo 250.000 ton jekla, oziroma 75 krat več kot leta 1945.

Ozka dolina z malo prostora in številnimi predelovalnimi obrati je ovirala širitev obratov in transport materiala. To posebej velja za jeklarno kot najbolj zahteven obrat, saj mora jeklarna količinsko in v določenih rokih zadovoljiti potrebe ostalih obratov. Ob snovanju razvoja jeklarne leta 1975 smo ugotovili, da je vozni park v železarni 80 % iztrošen in je potreben ne samo obnove, ampak tudi novih, sodobnejših tehnoloških rešitev. Tako smo se pravočasno odločili za težki paletni transport. Ni nam žal. Današnje stanje nas prepričuje, da je bila to edina možna rešitev iz prostorske stiske in da je to hkrati najboljša rešitev.

PREDNOSTI TRANSPORTNEGA SISTEMA ZA METALURŠKE OBRATE

Težki paletni transport se izvaja s pomočjo palet in dvizžnega paletnega vozila. To vozilo je specialno vozilo z visoko preložljivo nakladalno površino in obremenitvijo. Tovor naložimo na posebno paletu, izpod katere se vozilo zapelje in s pomočjo hidravličnega pomika enakomerno dvigne tovor ter zapelje in odloži na določen prostor, ne da bi voznik izšel iz kabine (slika 1 in 3).

Lastnosti vozila omogočajo uporabnost povsod tam, kjer je potrebno transportirati težak tovor oziroma to-



slika 1

Dvižno paletno vozilo pred prevzemom oziroma po izpustu palete s tovorom

vor velikih dimenzij. Zato ni čudno, da je našel uporabo predvsem v metalurških obratih in ladjedelništvu.

Prednosti uporabe proti drugim vrstam vozil so naslednje:

- velika nosilnost,
- univerzalnost uporabe,
- visok obratovalni izkoristek,
- malo poškodb pri materialu oz. raztovarjanju,
- velike manevrske sposobnosti,
- manj zaposlenih,
- nižji obratovalni stroški.

Vozilo lahko prevaža tovor z najmanjšo nosilnostjo 250 kN. S primernim številom koles je možno vozilo gospodarno uporabiti za poljubno nosilnost. Po potrebi je možno vlečno silo povečati z dodatnimi hidravličnimi motorji.

Vozilu omogočajo univerzalnost različne vrste palet (slika 2). Te naredimo tako, da nam ustrezajo za različno vrsto in obliko kompaktne tovora.

Samo z enim univerzalnim vozilom in uporabo različnih tipov palet je možno prevažati naslednje vrste materialov:

- bloke oziroma odlitke različnih oblik in tež,
- različne vrste kokil,
- vložek, naložen v košarah,
- mulde za vložek
- gredice, brame, kolobarje pločevin in ostale valjavniške izdelke,
- različne kovaške izdelke,
- livne ponve,
- žilindrne zaboje,
- žilindrne zaboje z obračalcem,
- različne izdelke končne predelave (cevi, tračnice, žice, ostali profili in izdelki).

Univerzalnost in uvedba je omejena pri prevozu tekoče žilindre, nakladanju pomožnih dodatnih materia-

* Vlado Macur, dipl. ing. met. je vodja oddelka za razvoj projektov v ŽR.



Slika 2
Paleta za težki paletni transport

lov, ognjevarnih materialov za popravila peči ter odpadkov.

Obratovalni izkoristek težkega paletnega transporta lahko primerjamo z vlačilcem s prikolico, ki ga imamo še v obratovanju. Pri tem načinu transporta potrebujemo za prekladanje vedno žerjav. Po prioriteti je žerjav namenjen proizvodnji in je le občasno na razpolago za nakladanje ali razkladanje tovora. Tako pride do občutnega čakanja vlačilca s prikolico ali samo prikolice. Če čaka samo prikolica, potem je težko ponovno priklicati vlačilec, saj ta opravlja druga dela. Posledice so zastoji v pečeh, v livni hali ali pa natrpanost v hali, kar vse ovira redno proizvodnjo. Paleta pri sistemu dviznega paletnega transporta lažje počaka v obratu, saj je namenjena za prevoz ene vrste blaga in jih je lahko več na razpolago, pa tudi čakanje ne more biti dolgotrajno, ker paletno vozilo ni nikjer odvisno od žerjava in se kmalu vrne.

Slabost vlačilca s prikolico je še v povratni vožnji, kjer se rabi velik manevrski prostor, ki ga pri nas ni na razpolago, ter izguba vmesnih časov priklopa oziroma odklopa prikolice. Pri tem je včasih zaposlen tudi pomočnik voznika.

Pri odločitvi za dvizno paletno vozilo so bile za nas odločilne manevrske sposobnosti vozila. To lastnost smo še primerjali z vozilom tipa U-carrier — švedske firme Norbergs. Sistem transporta je podoben, le da vozilo tovor zajame pod sebe, tako da so kolesa zunaj vilic. Vozilo je zato za širino koles širše in preširoko za naše ozke poti. Med jeklaro 1 in čistilnico niti ni prehoda. Ozka paleta dviznega paletnega vozila pa je primerna za ozke poti in ozko širino vrat.

Majhen polkrog obračanja vozila in vožnje v obe smeri omogočata uspešno premagovanje ne samo ozke poti, ampak tudi vijugaste, kar je posebej značilno v okolici jeklarne 1.

Paletno vozilo zaposluje enega človeka na izmeno, ki rabi samo pravočasne in točne informacije.

UVEDBA DVIŽNEGA PALETNEGA TRANSPORTA DRUGOD

Prvo vozilo v jeklarski industriji je bilo uvedeno 1971 leta v jeklarni Peine Slazgitter AG za prevoz kolo-barjev hladno valjanih trakov, širine 1600 mm in teže kolobarja 32 ton. Železniški transport med hladno valjarno in napravo za pocinkanje ni bil primeren zaradi

vijugaste poti. Ob uvedbi paletnega vozila so odpadli zastoji nakladanja in razkladanja. Vozilo je imelo samo vlogo prevažanja materiala. Naloga je bila opravljena z rednim oskrbovanjem 160 ton trakov na uro v dopoldanskem času.

Po tem vzgledu so v isti železarni uvedli še 700 kN vozilo za prevoz bram iz grobe valjarne v 800 m oddaljeno plamensko čistilnico. Nakladalnih in razkladalnih mest je bilo 6. Ker vozilo ni bilo izpostavljeno poškodbam s kleščnim žerjavom, so dosegli celo nižje obratovalne stroške kot z železniškim transportom.

Od takrat do danes je vozilo splošno uporabno v mnogih jeklarnah po Evropi, pa tudi v železarni Ravne.

UPORABA DVIŽNEGA PALETNEGA TRANSPORTA V JEKLARNI ŽELEZARNE RAVNE

V Ravnah imamo sedaj tri paletna vozila. Po programu so predvidena štiri. Dve vozili imata neto nosilnost 700 kN in eno 560 kN.

Paletna vozila prevažajo tovor med obrati jeklarne, kovačnice in valjarne in prevažajo naslednje vrste materiala:

- ingote za valjarno,
- bloke za kovaški stroj,
- bloke za težko kovačnico,
- zaboje za žlindro,
- kokile,
- vložek starega železa,
- gotove izdelke za špedicijo,
- jeklene odpadke, ipd.

V jeklarni 1 smo dovozne poti preuredili tako, da ima vsaka elektroobločna peč svoj dohod za vložek in svoj prostor za paletu. Vrata so tipa Ikarus in so nekoliko višja od dosedanjih. Vozilo lahko pripelje po potrebi tudi dve košari za oskrbo dveh peči oziroma dve košari za odvzem cele šarže v količini 45 ton v jeklarni 2.

Pred uvedbo dviznega paletnega vozila smo z vlačilcem in prikolico lahko prevažali samo eno košaro z okoli 22 ton jekla, kar je polovica šarže elektroobločne peči 45 ton. Vozilo je za eno šaržo opravilo dve vožnji in vmes je prihajalo še do zamenjave ingotov različnih kvalitet. Z enim odvzemom so ti problemi odpravljeni in transportno vozilo je boljše izkoriščeno.

Lep primer izkoriščenosti časa in kontinuirne oskrbe je vložek za valjarno. Ko smo snovali uvedbo sistema za mehanizirano slačenje ingotov v jeklarni 1 in 2



Slika 3
Dvizno paletno vozilo med prevozom paleta s tovorom

po tehnoloških projektih firme Bofors, je bilo pomembno, da se ingoti po slačenju iz kokile ne zadržujejo v jeklarni. Zato smo postavili dvoje vrat, tako da lahko dvizno paletno vozilo pusti paletu s praznimi zaboji na eni strani stroja za slačenje ingotov, na drugi strani pa vozilo odvzame polne košare. Stroj za slačenje ingotov sedaj nalaga ingote v obratne smeri kot prej in ko je košara polna, se postopek transporta ponovi, ne da bi pri tem prišlo do zastojev, seveda če niso zastoji tehnične narave.

S takšnim načinom dela smo zadovoljni. Nekaj težav imamo z bloki za kovaški stroj, kjer je potrebno nakladati bloke v horizontalni legi, stroj za slačenje ingotov pa lahko polaga samo v vertikalnem položaju. Rešitve bomo iskali pri primerni konstrukciji palete. To je razumljivo, saj vsaka novost zahteva dodatne specifične rešitve, pa tudi izmenjavo izkušenj.

ZAKLJUČEK

Železarna Ravne je od leta 1962 do 1974 postopoma ukinjala železniški transport in prešla na cestnega. Je-

klarna in ostali predelovalni obrati so se modernizirali in vedno bolj povečevali proizvodnjo. Ozka dolina je preprečevala ugoden razvoj, zato so se oblikovale komplicirane transportne poti. To nas je prisililo poiskati sodobnejše tehnološke rešitve. Odločili smo se za težko paletno vozilo, ki nam daje naslednje prednosti:

- veliko nosilnost,
- univerzalnost uporabe,
- visok obratovalni izkoristek,
- malo poškodb pri manipulaciji,
- zahteva manj zaposlenih,
- nižji obratovalni stroški.

V ta namen smo izdelali specialne palete, preuredili vrata v jeklarni I, preuredili dohode, da ima vsaka peč svoj dohod za paletu, ter v livni hali postavili dvojna vrata za neprekinjen dovoz praznih zabojev in odvoz polnih z bloki.

Novi transportni sistem dvizno paletno vozilo nam je omogočil prevoz vseh vrst blaga med obrati jeklarne, valjarne in kovačnice z eno vrsto vozil in različnimi vrstami palet.