

DK 658.564.002.71

Izbira sredstev za notranji transport

RAJKO PEROVŠEK

Pomen in smoter notranjega transporta v industriji

Razvoj našega gospodarstva v zadnjih letih kaže, da je potrebno in je tudi posvečene čedalje več pozornosti racionalizaciji notranjega transporta. Ne samo notranji transport, ampak celotno področje ravnanja z materialom od sprejemnega skladišča do ekspedita mora biti temeljito analizirano, da najdemo vse morebiti skrite rezerve. Tako se bodo premišljene investicije v sredstva notranjega transporta amortizirala že v najkrajšem času.

Več zaporedno nanizanih operacij v obratu oblikuje izdelek. Posamezne operacije je treba med seboj povezati, kajti obdelovanec je treba npr. dostaviti na delovno mesto, vpeti v stroj, odpeti, odložiti, prenesti k naslednjemu stroju itd. To povezavo imenujemo ravnanje z materialom. Pojem ravnanja z materialom obsega prenašanje, zavijanje (omotanje, embalaranje) in skladiščenje snovi v poljubni obliki. Značilno za ravnanje z materialom je torej, da snov ali predmet menja lego ali prostor.

Gibanje materiala zunaj podjetja imenujemo zunanji transport, gibanje materiala znotraj podjetja oz. znotraj obratov in med obrati označujemo kot notranji transport.

Zunanji transport rabi za dovoz surovin, goriv, pomožnega materiala, polizdelkov in odvoz izdelkov ter odpadkov. Sredstva zunanjega transporta so železnica, avtomobili, ladje in letala.

Notranji transport rabi za prenos materiala znotraj skladišča, med skladišči in obrati ter znotraj obratov, pa tudi za odvoz izdelkov v skladišča in odpadkov na zbirna mesta. Sredstva notranjega transporta so industrijske železnice, industrijska vozila, dvigala in transporterji.

Se dandanes radi obravnavamo vprašanje povečanja proizvodnje v obratih in njeno racionalizacijo kot nove investicije v stavbe, stroje in ljudi. Vprašanje notranjega transporta smo pretresali mimogrede in brez globljih tehničnih in ekonomskih analiz. Posledica tega je bila nabava neprimernih in nezadostnih transportnih sredstev. Zaradi takšne polovične rešitve so bila vložena sredstva in stroški nesorazmerno visoki v primerjavi s koristjo, kar je vzbujalo vtis, da so transportna sredstva draga in negospodarna investicija.

Racionalizacijo notranjega transporta je treba gledati v luči okoliščine, da znašajo stroški ravnanja z materialom od 25 do 70 % proizvodnih stroškov. Največji so ti stroški v prehranbeni industriji in kmetijstvu, kjer naraščajo celo na 80 % vseh proizvodnih stroškov.

S premišljeno racionalizacijo je možno stroške ravnanja z materialom zmanjšati tudi za 30 % letno. Vendar se dajo tudi v najugodnejših pogojih le redko zmanjšati v industriji pod 15 % proizvodnih stroškov.

Racionalizacija ravnanja z materialom mora skriti na najmanjšo možno mero gibanje materiala, tj. ravnanje v dobesednem smislu mora biti v največji meri odpravljeno in nadomeščeno z mehničnimi in samodejnimi sredstvi ter napravami.

Stroški proizvodnje so premo sorazmerni s stroški notranjega transporta oz. ravnanja z materialom sploh.

Mnogi obrati ne poznajo višine stroškov notranjega transporta in skladiščenja, niti ne vedo, kje in kako nastajajo.

To izvira odtod, ker:

— obratno knjigovodstvo v običajni obliki ne izkazuje transportnih in skladiščnih stroškov,

— gibanje materiala v obratu ni priznано kot transport,

— transporta in skladiščenja ne cenijo v skladu s stroški zanja.

Zaradi takšnega odnosa ti obrati spregledujejo resnico, da je možno v notranjem transportu in pri skladiščenju z relativno majhnimi investicijami in reorganizacijami doseči znatne prihranke.

In ne samo to! Učinek proizvodnje je tem večji, čim manjši je čas zadrževanja materiala in izdelkov v obratu glede na dejanski izdelovalni čas. Čas zadrževanja materiala pa zajema čas prenašanja materiala, čas čakanja in čas skladiščenja. Naša naloga je, da te čase čimbolj zmanjšujemo. Pospešeno kroženje surovin, polizdelkov in izdelkov pomeni ne samo učinkovitejšo in hitrejšo proizvodnjo, ampak tudi hitrejše obračanje obratnih sredstev, hkrati pa seveda tudi zmanjšanje potrebnih obratnih sredstev, znižanje obresti in s tem zmanjšanje proizvodnih stroškov. Te cilje lahko dosežemo z gospodarno uporabo sredstev notranjega transporta.

Gospodaren notranji transport pa terja:

1. trdno vodstvo, natančno planiranje in smotrno organizacijo notranjega transporta, stalno sodelovanje z ljudmi, ki so zaposleni v delavnici in notranjem transportu;

2. čimkrajše transportne poti;

3. največje transportne hitrosti ob največjem upoštevanju varnosti v obratu in čuvanje transportnih sredstev;

4. čimmanj prekladanja;

5. čimkrajše nakladalne in razkladalne čase;

6. uporabo najprimernejših transportnih sredstev;

7. največje izkoriščanje razpoložljivega prostora.

Zlasti je pomembno, da se omogoči skladiščenje velikega števila kosov v tako imenovani skladiščni enoti. Določeno število kosov materiala ali izdelkov združimo s primernimi pomagali v obratu ali že ob izhodu iz sprejemnega skladišča v tako imenovano nakladalno enoto. V takšni enoti združen material potuje nerazdružno skozi vse ali večji del operacij pri ravnanju z materialom na standardnih nosilih ali v posodah. Nakladalna enota je obenem tudi transportna in skladiščna enota. Dobro je, če lahko nakladalno enoto uporabimo tudi kot odpremno enoto.

Tako postane nakladalna enota upoštevanja vreden faktor pri zmanjšanju stroškov, opraviti pa imamo z res racionalnim notranjim transportom.

Vrste transportnih sredstev

Posamezne transportne naprave se razlikujejo po konstruktivnih značilnostih, načinu delovanja, načinu prenašanja sile, načinu in smeri gibanja prenašanca, vrsti prenašanega materiala in so zelo mnogovrstne. Razvrstitev transportnih naprav je zato zelo težka.

Po načinu delovanja bi transportne naprave lahko delili v: kontinuirne transporterje, dvigala in žerjave, industrijska vozila, posode in palete ter skladiščno opremo.

Glavna značilnost kontinuirnih transporterjev je neprekinjen tok materiala po natanko določeni in stalni poti. Transportirani material se prenaša bodisi v razsuti obliki na transportnem sredstvu ali v kosih ali v posodah, ki v poljubni razdalji sledijo druga drugi.

Prenašance se dodaja in oddaja med gibanjem transporterja.

Najznačilnejši zastopniki kontinuirnih transporterjev so razni transportni trakovi, elevatorji, verižni, polžasti in vibracijski transporterji, valjčne proge in pnevmatične ter hidravlične transportne naprave.

Dvigala in žerjavi rabijo za navpično dviganje materiala ali za navpično dviganje združeno z vodoravnim prenašanjem. Značilne naprave te vrste so mostna dvigala, prekladalni mostovi, osebna in tovarna dvigala, prevozna dvigala za delo v delavnicah in montažah, škripci in vitli.

K industrijskim vozilom prištevamo vse vrste vozil na kolesih in gosenicah, ki rabijo za vleko, prenos in dviganje materiala. Razen tirničnih vozil niso vezana na določeno pot, kar jim zagotavlja veliko gibčnost in prednost pred mnogimi drugimi transportnimi sredstvi. So lahko ročna oz. s pogonom na električno energijo ali tekoča, plinska in trdna goriva.

Za skladiščenje materiala uporabljamo različno oblikovane posode in palete ter razne tipe namenom prilagojenih poličnic. Namen teh sredstev je, da omogočajo skladiščenje v višino, ločeno po obliki, vrsti, teži ali občutljivosti materiala.

Po načinu prenašanja sile delimo transportne naprave na mehanične, pnevmatične, hidravlične in težnostne.

Po vrsti transportiranega materiala razlikujemo transportna sredstva za prenos sipkega in kosovnega materiala posebej ter za prenos sipkega in kosovnega materiala.

Po gibljivosti razlikujemo nepremična, prevozna in prenosna transportna sredstva.

Po smeri gibanja razlikujemo transportna sredstva, ki se gibljejo samo premočno v navpični ali vodoravni ravnini ali krivočrtno v eni sami ravnini ali pa prostorsko krivočrtno.

Tu je prikazanih samo nekaj kriterijev, po katerih razvrščamo transportna sredstva.

Izbira transportnega sredstva

Zaradi velike raznolikosti transportnih sredstev lahko za rešitev tega ali onega transportnega problema uporabimo različna transportna sredstva. Projektantova naloga je, da za konkreten primer določi najprimernejše in najbolj ekonomično sredstvo. To je važno in odgovorno delo, ki terja poznavanje ne samo konstruktivnih in obratovalnih lastnosti transportnega sredstva, temveč tudi dobro znanje o tehnološkem procesu in organizaciji dela v obratu, kjer bo transportno sredstvo delovalo.

Osnovni pogoj, ki ga mora izpolnjevati transportno sredstvo, je, da določeno količino blaga v določenem času prenese na določeno mesto. Vse transportne operacije od sprejema do oddaje prenašanca morajo biti kar moči mehanizirane ob čimmanjši udeležbi delavcev za upravljanje, strego in pomoč. Transportna sredstva ne

smejo poškodovati blaga, morajo biti obratovalno zanesljiva in ekonomična.

Po tehniških vidikih moramo pri presoji, kakšno transportno sredstvo je za konkretno rešitev najprimernejše, pretehtati naslednje:

1. Vrsta in lastnosti prenašanca. Z upoštevanjem fizikalno-mehaničnih in kemičnih lastnosti lahko že izločimo precej transportnih sredstev, kajti vsa niso enako primerna za vse vrste materiala za prenos.

2. Potrebna zmogljivost naprave. Da je naprava čimmanjša in cenena, je treba izbrati takšno transportno sredstvo, ki prenaša material neprekinjeno in z veliko delovno hitrostjo.

3. Transportna pot. Upoštevati je treba smer in dolžino poti, lego in okoliščine nakladalnega mesta ter razvejanost transportne poti. Nekatera sredstva lahko menjavajo smer in se gibljejo prostorsko, pri drugih je možno le premočno gibanje. Pri nekaterih je dolžina transportiranja omejena, pri drugih ne. Ne gre prezirati niti potrebnega števila prekladalnih mest, ker zmanjšujejo zanesljivost naprave, zapletajo napravo in lahko poškodujejo material.

4. Način skladiščenja materiala v začetku in na koncu transportne poti. Medtem ko nekatera transportna sredstva material sama prevzemajo, nakladajo in razkladajo, morajo druga imeti posebne dodatne dodajalne, nakladalne ali razkladalne naprave ali pa jim je treba streči ročno.

5. Vrsta s transportnim sredstvom združenega obdelovalnega postopka. Upoštevati je treba vpliv in povezavo transportnega sredstva z obdelovalnim postopkom, saj je transportna naprava pogostoma sestavni del cele vrste tehnoloških delovnih postopkov.

6. Posebni krajevni pogoji. Tu je treba upoštevati razpored prostorov, stavb, strojev, prah, vlažnost, pare, pline in temperaturo. Ni vseeno, ali deluje naprava v pokritem prostoru ali na planem.

7. Slednjic je treba jemati v poštev poznejše razširitve obratov in ne nazadnje še varnost tistih, ki naprave uporabljajo.

Ko smo po gornjih tehniških faktorjih presodili uporabnost in število posameznih sredstev, primerjamo izbrana sredstva še po ekonomskih vidikih.

Ekonomičnost posameznega transportnega sredstva je odvisna od višine investicijskih in obratovalnih stroškov. Investicijski stroški zaobsegajo nabavne, prevozne in montažne stroške skupaj s potrebnimi gradbenimi stroški. Obratovalni stroški v časovni enoti so zbir osebnih dohodkov, stroškov za pogonska goriva in maziva, stroškov za vzdrževanje in stroškov odpisa — amortizacije.

Kot najprimernejše sredstvo bomo izbrali tisto, ki ne bo samo ustrezalo tehnološkemu postopku, ampak prenašalo enoto izdelka z najmanjšimi stroški in se amortiziralo v najkrajšem času.

Avtorjev naslov: Ing. Rajko Perovšek, Maribor, Gosposvetska 45

STANDARDI

NOVI STANDARDI

Kontrola točnosti stružnic

Uradni list SFRJ, št. 45/1963 predpisuje naslednje obvezne standarde za načine, kako se preizkuša natančnost različnih vrst stružnic, skupina JUS M.G0: 120 Stružnice s konicami, višina konic do 400 mm; 121 Stružnice s konicami, višina konic nad 400 mm; 122 Precizne stružnice s konicami; 125 Revolverske stružnice z navpično glavo; 126 Revolverske stružnice

z vodoravno glavo; 135 Navpične stružnice (karusli); 170 Enovretenski stružni avtomati; 171 Večvretenski stružni avtomati; 520 Obrazec zapisnika za stružnice s konicami, do 400 mm višine; 521 Isto, nad 400 mm višine; 522 Obrazec zapisnika za precizne stružnice; 525 Obrazec zapisnika za revolverske stružnice z navpično glavo; 526 Isto, z vodoravno glavo; 535 Obrazec zapisnika za navpične stružnice (karusle); 570 Obrazec zapisnika za enovretenske stružne avtomate in 571 Isto, za večvretenske avtomate. Standardi bodo veljali od 1. III. 1964 dalje.