

Ankica Kos - Pervan,  
Stjepan Pervan  
Šumarski fakultet, Zagreb

# Uporaba transportnih sredstava u sušionicama piljene građe

## Utilization of the transportation devices in kiln dryers

### Pregledni rad

Prispjelo: 20. 02. 1996. • Prihvaćeno: 13. 01. 1997. • UDK 634\*377.4 i 634\*847

**SAŽETAK** • Pri proizvodnji sušionica za piljenu građu ponekad je vrlo teško odrediti najprikladniji način transporta sušenih obradaka za potrebe budućeg kupca. U ovom se članku iznose neke prednosti i nedostaci te mjesta najčešće uporabe do sada poznatih i primjenjivanih načina transporta u sušionicama. Pri planiranju proizvodnje poduzeća postavljaju se različiti zahtjevi u svezi sa transportnim sredstvima te ih treba uvijek razmatrati unutar cjeline poduzeća.

**Ključne riječi:** sušionice, transportni uređaji, prerada drva

**SUMMARY** • The manufacturing of drying kilns may sometimes face a difficult task of finding the optimal transport means for dried wood elements. Such transport means should be suitable for particular demands of the purchase and low in price. The article presents the advantages and disadvantages of the transport means for kiln stacks. Among most usual transport means are trucks, roller jacks, slide rails, lift trucks, front-end fork lifters, side fork lifters and conveyor trucks (with or without motor) with lifting devices. These are presented regarding the standard types of kiln dryers in which they are employed. The choice of transport means determines the planning of the specific industrial plant since their characteristics must be analysed in terms of general financial possibilities and the optimal role of transport function in the production flow.

**Key words:** Kiln dryers, transport devices, woodworking production

### 1. UVOD

#### 1. Introduction

Kao i u bilo kojem drugom postupku obradbe drva, tako i pri njegovom sušenju transport značajno utječe na konačnu cijenu proizvoda. Zahtjeva se da punjenje i pražnjenje sušionice izvodi samo jedan čovjek bez prevelikoga tjelesnog napora i u što je moguće kraćem vremenu. Vrijeme

punjenja i pražnjenja sušionice ne utječe značajnije na učinak pri trajanju sušenja od 15 do 20 dana; samo pri vremenski kraćim procesima sušenja, npr. od 24 sata, pri dosušivanju na konačni sadržaj vode to vrijeme može smanjiti učinkovitost sušionice. U takvim slučajevima treba pravilno vrednovati postojeća transportna rješenja za rukovanje sušioničkim složajevima. Svaki



Nedostatak ove vrste transportnog sredstva je, osim visoke cijene kolica, što pri korištenju u kanalnom tipu sušionica treba dodatni trošak za prostor rukovanja složajevima iza sušionica, s tračnicama ugrađenima u razini zemlje (2).

Ova se vrsta transportnog sredstva upotrebljava u sušionicama većeg kapaciteta ili za posluživanje grupe sušionica manjeg kapaciteta. Što se tiče duljine građe, ovakva su kolica pogodna za složajeve građe raznih duljina te posebno veće duljine građe.

#### 4. VALJČANI TRANSPORTERI

##### 4. Slide rails

Na valjčane se transportere (slika 3) postavljaju već otprije vitlani složajevi, kojima se zatim brzo rukuje pri punjenju i pražnjenju sušionice.

Za ovu vrstu transportera nisu potrebne tračnice u razini zemlje, čija je ugradnja skupa i često problematična. Problem ovoga transportnog sustava je njihova neotpornost na hrđanje u slučaju da prostor ispred

sušionice nije natkriven, a ne postoji ni mogućnost kasnije prilagodbe sustava. Za ovu je vrstu transportnog sustava potreban dodatni prostor ispred sušionice, koji se zbog visine nosača valjčanih transportera iznad razine zemlje ne može rabiti ni na koji drugi način. Ako je sušionica kanalnoga tipa jednaki prostor treba biti i iza sušionice.

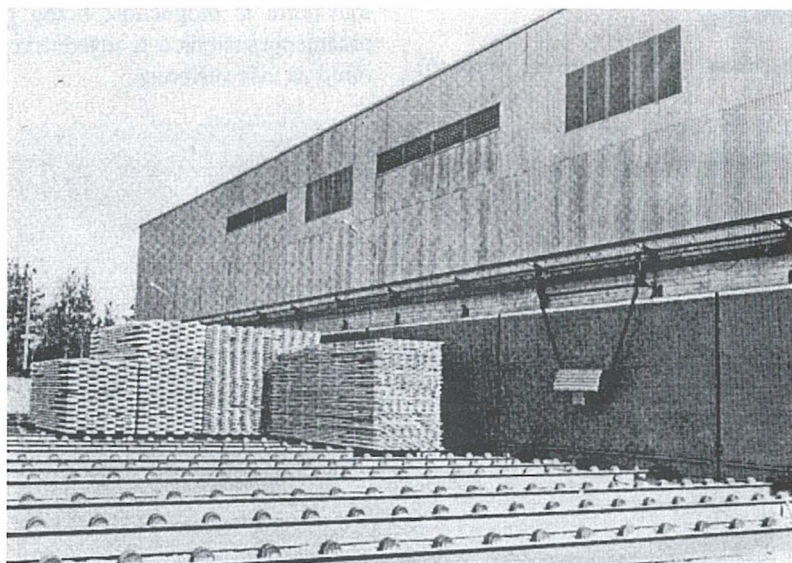
Upotreba valjčanih transportera je ograničena na veće sušionice ili više sušionica grupiranih na jednome mjestu. Koriste se za veće duljine građe i složajeve građe raznih duljina. Pogodnost je ovoga sustava mogućnost automatizacije punjenja i pražnjenja sušionice.

#### 5. RUČNA PODIZNA KOLICA

##### 5. Lift truck

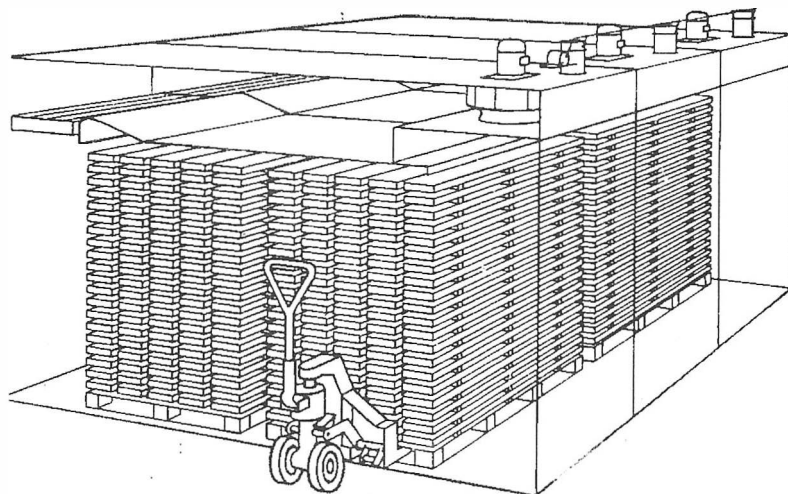
Pri uporabi ručnih kolica (slika 4) dobra je strana što ne postoji trošak za izgradnju dodatnih uređaja kao što su npr. tračnice.

Transportna su kolica na tračnicama dimenzijski ograničena, pa se ne može poboljšati slaganje unutar sušionice. Punjenje



Slika 3.

Valjčani transporteri •  
Slide rails



Slika 4.

Ručna podizna kolica  
• Lift truck

i pražnjenje sušionice obavlja se brzo. Nedostaci su ovog načina transporta ograničena duljina građe u složaju te dulje vrijeme stajanja sušionice prilikom zamjene složajeva zbog sporosti kretanja kolica. Ručna se kolica upotrebljavaju za manje sušionice, te manje visine složajeva zbog ograničenosti visine podiznoga mehanizma.

**6. ČELNI VILIČAR**  
**6. Front-end fork lifter**

Pri uporabi čelnog viličara (slika 5) ukupni su troškovi manji za troškove dodatne opreme (kolica) i ugradnje tračnica, a složajeve građe nije potrebno posebno preslagati.

Problem je uporabe čelnog viličara oštećivanje sušionice pri nepažljivom rukovanju te dulje vrijeme punjenja i pražnjenja. Potreba za izradom velikih vrata na sušionicama dodatni je trošak. Čelni viličari su ograničeni udaljenošću kretanja, pa se upotrebljavaju za kratke udaljenosti u sušionicama velikoga kapaciteta.

**7. BOČNI VILIČAR**  
**7. Side fork lifter**

Uporabom bočnog viličara (slika 6)

kao transportnog sredstva u sušionicama uklanjaju se troškovi dodatne opreme (kolica) i ugradnje tračnica kao pri upotrebi čelnog viličara, a građa kojom se rukuje već je otprije složena.

Nedostatak je korištenja bočnog viličara što se sušionica oštećuje pri nepažljivom rukovanju, a potrebno je dulje vrijeme za punjenje i pražnjenje sušionice.

Troškovi izrade vrata na sušionicama su značajni. Bočni viličari se rabe za kratke udaljenosti, u višerednim sušionicama velikoga kapaciteta.

**8. TRAČNIČKA (NE)POGONJENA KOLICA S MOGUĆNOŠĆU KRETANJA U DVA SMJERA**

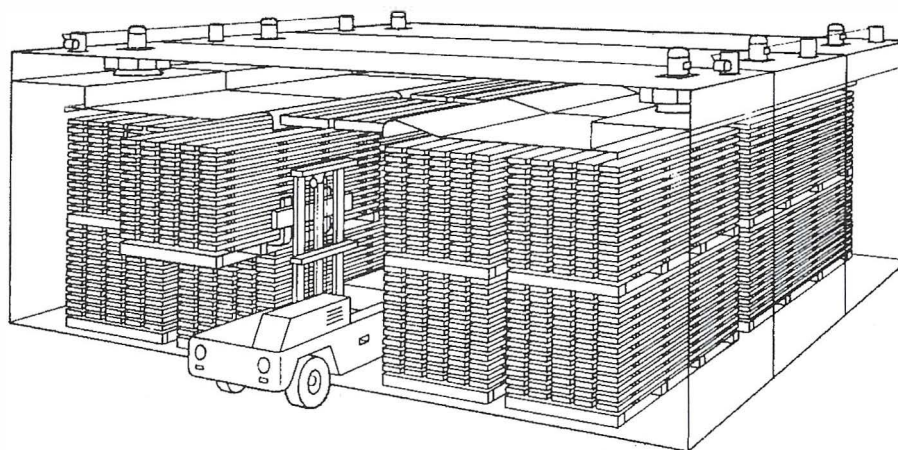
8. Conveyor trucks (with and without motor) with lifting device

Ovom se vrstom transportnog uređaja (3) može rukovati složajevima građe raznih dimenzija, u ovisnosti o mogućnostima sušionica. Kolica imaju podizni mehanizam te se mogu kretati u uzdužnome i poprečnom smjeru. Prednost uporabe ovoga načina transporta je mogućnost brzog punjenja i pražnjenja sušionice, te se jedna kolica mogu rabiti za više sušionica.

*Slika 5.*  
*Čeoni viličar •*  
*Front-end fork lifters*



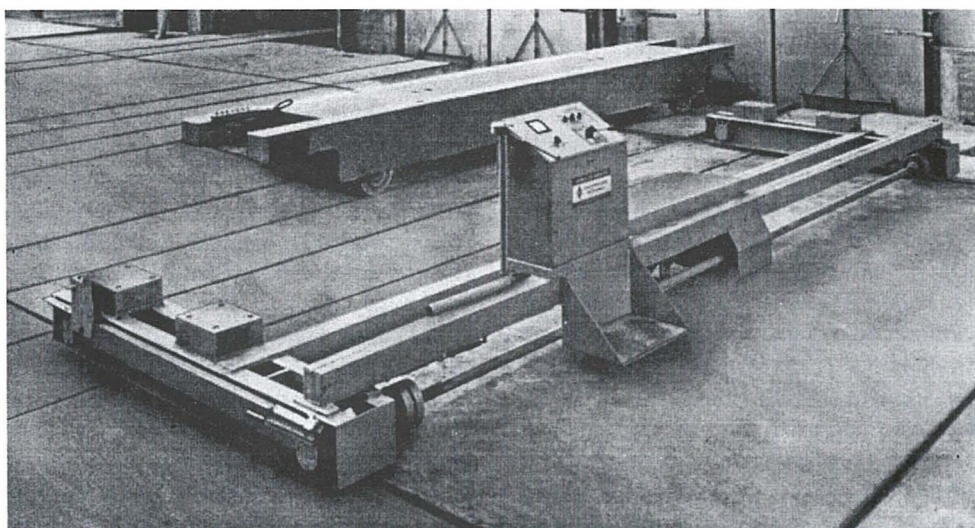
*Slika 6.*  
*Bočni viličar • Side*  
*fork lifter*





**Slika 7.**

*Tračnička kolica bez motornoga pogona s mogućnošću kretanja u dva smjera • Conveyor trucks (without motor) with lifting device*



**Slika 8.**

*Tračnička kolica pogonjena motorom i s mogućnošću kretanja u dva smjera • Conveyor trucks (with motor) with lifting device*

Ograničenja uporabe ovoga transportnog sredstva su visoki troškovi izrade i postavljanja kolica i tračnica. Također treba tračnice ugraditi u razini zemlje ispred sušionice, a za sušionice kanalnoga tipa i iza sušionice. Rabe se za veliki broj grupiranih sušionica bez obzira na veličinu.

Ovakva vrsta transportnog sredstva rabi se u dvije izvedbe: bez motornog pogona (slika 7) i s motornim pogonom (slika 8).

## 9. ZAKLJUČAK

### 9. Conclusion

Pri odabiru odgovarajućeg transportnog sredstva treba voditi računa o potrebama poduzeća u duljem vremenskom razdoblju, kao i o mnoštvu detalja koji se odnose na tehničku izvedbu transportnog sustava, njegovu cijenu i fleksibilnost.

Transportni sustav treba prilagoditi s jedne strane sušionici već u samoj fazi planiranja, kako bi se olakšalo i pojeftinilo rukovanje složajevima građe, a s druge strane potrebno je u najvećoj mogućoj mjeri transport

prilagoditi i uklopiti u postojeći sustav proizvodnje, posebno rukovanja materijalom.

## LITERATURA

### References

1. Herrmann, G. 1979: Förderanlagen für Schnittholztrockner, Teil 1. Die gebräuchlichen Fördersysteme im Überblick. Holz als Roh- und Werkstoff 37:179-182.
2. Herrmann, G. 1979: Förderanlagen für Schnittholztrockner, Teil 2: Problemlösung für einen Durchlauftrockner mit Pufferzone und Wagenrückführung. Holz als Roh- und Werkstoff 37:255-257.
3. Herrmann, G. 1979: Förderanlagen für Schnittholztrockner, Teil 3: Die Spezialfahrzeug Telemobil. Holz als Roh- und Werkstoff 37:435-437.
4. Rietz, R. C. 1978: Storage of lumber. Agriculture handbook No. 531. Madison, Wisconsin. Forste Products Laboratory, Forest Service.
5. Simpson, W. T. (1991): Dry Kiln Operator's Manual. USDA, Forest Product Laboratory. Madison.
6. \*\*\* (1989): Tehnical drying of timber. Priručnik za sušenje drva. Ludwig Bollman AG.I