

# VYBRANÉ PŘEPRAVY A ULOŽENÍ ZBOŽÍ V PŘEPRAVNÍ JEDNOTCE

## THE SELECTED TRANSPORTATION OF SPECIAL INTERMODAL UNITS

Jaromír Široký<sup>1</sup>

---

*Anotace: Příspěvek je zaměřen inovativním přepravním jednotkám a jejich využití v kombinované přepravě. Nejen jejich nové konstrukční řešení, ale i vnitřní úprava dovolují tyto přepravní jednotky využít pro specializované přepravy, které se v současnosti velice rozvíjejí. Jedná se zejména o přepravní jednotky využívané v režimu silnice-železnice. Výhodou je také jejich unifikace a tím i větší využitelnost v logistických řetězcích.*

*Klíčová slova: přepravní jednotka, přeprava, kontejner*

*Summary: This paper deals with special intermodal units and their using in selected combined transport. Not only the new design, but also internal modification allow the transport unit used for specialized transportation, which is now very developed. In particular, the transport unit used in road-rail mode. The advantage is also their unification and thus greater utility in the logistics chain.*

*Key words: intermodal unit, transportation, container*

### 1. PŘEPRAVNÍ JEDNOTKA UNIT 45

Firma **UNIT45** se specializuje na výrobu 45' kontejnerů s využitím pro silniční, železniční i vodní dopravu. Mezi její hlavní produkty patří kontejnery s délkou 45' (délky 13,716 m) a šířkou 2,55–2,60 m. Jeho využití je zcela logické, neboť umožňuje naložení dvou palet na délku díky vnitřní šířce 2 444 mm a celková kapacita je 88,9 m<sup>3</sup>. Ložná plocha umožňuje uložit až 33 europalet (800 x 1200 mm) nebo 26 námořních palet (1 000 x 1 200 mm). Kontejnery jsou vyráběny v několika provedení, z nichž nejvíce jsou využívány tzv. dry-box, reefer a curtain. Kontejner "Dry-box" je klasický kontejner pro přepravu běžného zboží vybavený novým typem hydraulicky ovládaných bočnic výklopných směrem vzhůru (viz Obr. 1). Umožňuje tak přístup pro nakládku a vykládku zboží v jeho celé šířce ložného prostoru. Další velkou výhodou je vyšší pevnost bočnic oproti používaným kontejnerům s plachtovými bočnicemi. Použitý systém ovládní bočnic je patentovaným řešením rakouské společnosti Wingliner. Jde o technicky náročné řešení, což v důsledku ovlivnilo i cenu kontejneru, která se pohybuje v rozmezí 12–15 tis. EUR, tj. několikanásobek ceny kontejnerů klasické konstrukce.

---

<sup>1</sup> doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, 532 10 Pardubice, Tel.: +420 603 6199, E-mail: [Jaromir.Siroky@upce.cz](mailto:Jaromir.Siroky@upce.cz)



Zdroj: autor

Obr. 1 - Kontejner UNIT45 s hydraulicky výklopnými bočnicemi

Dalším typem kontejneru je “Reefer“ nebo-li chladírenský kontejner (viz Obr. 2). Tento kontejner je vybaven zesílenou izolací splňující standardy ATP FRC a vyhovuje tak velmi náročným požadavkům na přepravu zkazitelného zboží. Chladírenský agregát je dodáván společností Thermo King. Kontejner “Curtain“ je opatřen bočními plachtami a stěny jsou doplněny bočními operami.

Tab. 1 - Technické parametry 40' a 45' HC kontejnerů

Parametr	40'	45'
vnitřní/vnější délka	11 998/12 192 mm	13 556/13 716 mm
vnitřní/vnější šířka	2 330/2 438 mm	2 444/2 500 mm
vnitřní/vnější výška	2 695/2 896 mm	2 695/2 896 mm
ložný objem	70 m <sup>3</sup>	86 m <sup>3</sup>
hmotnost	4 000 kg	4 590 kg
nosnost	29 000 kg	27 910 kg

Zdroj: [1], autor

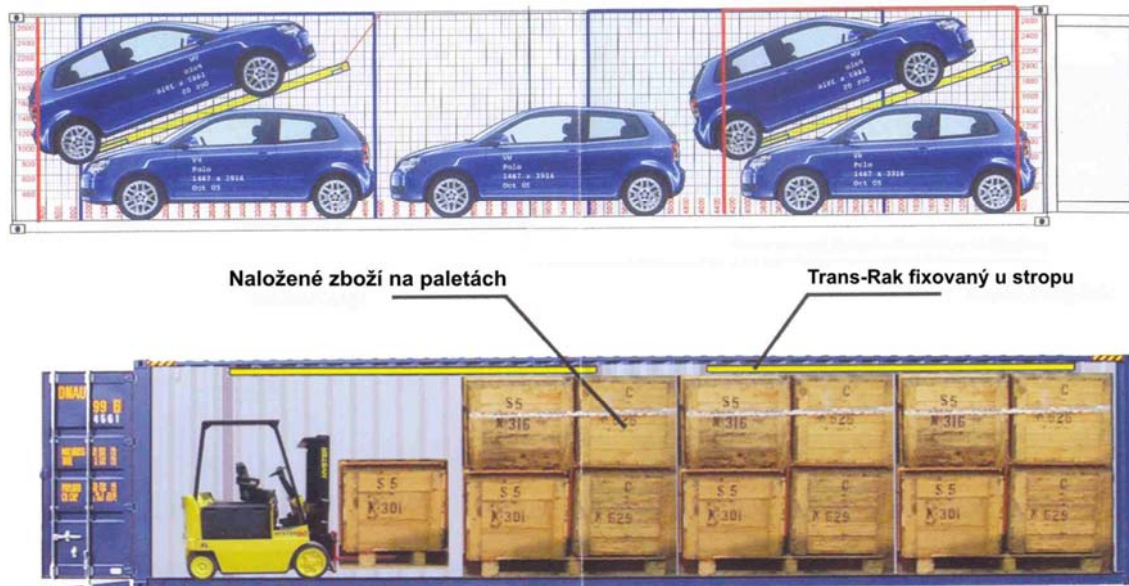


Zdroj: <http://www.unit45.com>, autor

Obr. 2 - Kontejner UNIT45 Reefer - chladírenský kontejner

Společnost UNIT45 představila v roce 2009 úpravu kontejneru pro přepravu automobilů. Jedná se o systém **Trans-Rak**, který je v kontejneru zabudován a slouží pro uložení dvou automobilů nad sebou. Zařízení se skládá ze dvou najížděcích a zvedacích ramp, na které automobil najede a pomocí lanových závěsů se umístí ke stropu kontejneru a tím umožní naložení dalších automobilů. Celkem je tak možno v jednom kontejneru přepravit až 5 automobilů (závisí na druhu značky automobilu). Kontejner je možno také použít pro

klasickou přepravu zboží uloženého na paletách, neboť nakladací rampy systému Trans-Rak se během ostatních druhů přepravy mohou fixovat u stropu kontejneru (viz Obr. 3).



Zdroj: <http://www.unit45.com>

Obr. 3 - Využití UNIT45 pro přepravu automobilů – systém Trans-Rak

## 2. SPECIÁLNÍ PŘEPRAVNÍ JEDNOTKY

U přeprav celých automobilů představila v roce 2009 společnost Cronos speciální nakladací rampu systému **Car Rack**, na které jsou uloženy automobily a nakládká této rampy do kontejneru je zajišťována pomocí vysokozdvížného vozíku. Nakladací rampa pojme celkem 3 automobily, které postupně najíždějí na rampu a jsou fixovány ve sklopné poloze. Najížděcí rampa je na jedné straně opatřena kovovými válečky umožňující plynulý posun v kontejneru a na zbývajících stranách (čelní a boční) otvory pro vidlice vysokozdvížného vozíku. Omezujícím faktorem je zejména výška, proto se využívají pro přepravu kontejnery 40' HiCube (s výškou 9' 6"). Pomocí vidlic vysokozdvížného vozíku je pak možno s rampou manipulovat a nasunout ji celou do kontejneru. V prázdném (složeném) stavu je možno přepravovat v kontejneru až 7 na sobě naložených ramp (viz Obr. 4). Oproti několika jiným obdobným systémům je výhodou využití jakéhokoli kontejneru bez nutnosti předchozích vnitřních úprav (např. instalace ramp u Trans-Rack systému).



Zdroj: <http://www.cronos.com>, autor

Obr. 4 - Přeprava automobilů v kontejneru pomocí systému Car Rack

Pro přepravu dlouhých předmětů, obtížně skladného a těžkého zboží vyvinula německá společnost BIS systém kontejnerového nakladače (v originále **Container-Filler**). Jesná se o nakládací systém uložený na podpěrných nohách a tím umožňující nakládku kontejneru přímo na vozidle bez jeho manipulace (viz Obr. 5). Nakladač pomocí válečkových ložisek umístěných pod nasouvací plošinou posouvá daný náklad do připraveného kontejneru. Nosnost nakladače je závislá od použití kontejneru, pohybuje se od 30 t u 20' kontejneru až po 45 tun u 40' kontejneru). Vlastní hmotnost nakladače je pro 20' kontejnery 4,7 tun a pro 40' kontejnery 10,5 tun. Zařízení je napájeno 380 V. Tímto nakladačem lze ve velmi krátké době naložit zboží do kontejnerů o velikostech 20', 30' a 40'. Doba nakládky se pohybuje v rozmezí 3-4 minut.



Zdroj: <http://www.container-filler.de>

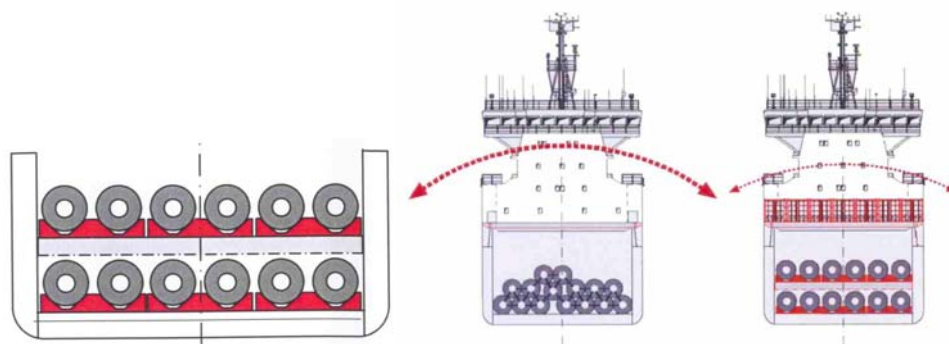
Obr. 5 - Nakládání dlouhých předmětů pomocí speciálního nakladače

Pro bezpečnější přepravu ocelových svitků zavedla společnost Land Ship speciálně upravené kolébkové kontejnery (v originále **Cradle Cassettes**). Společnost Land Ship je finské rejdářství, které má v současnosti 5 lodí určených pro přepravu jak objemných zásilek, tak i kontejnerových. Již dvacet let se specializuje na přepravu ocelových svitků. Proto přišla v novém řešení přepravy ocelových svitků v kolébkových kontejnerech, které jsou určeny pro přepravu svitků o průměru 1 200-2 200 mm. Délka kontejneru je 12 192 mm, šířka je 2 438 mm, výška pouhých 870 mm a maximální hmotnost je až 49 380 kg. Tyto kontejnery je možno vybavit horním krytem. Uložením svitků v kontejnerech oproti volnému uložení v trupu lodi dochází k menším negativním vlivům na samotnou plavbu. Díky tomuto uložení svitků dochází k menšímu náklonu lodi na pouhých 10° (původně 30°). Kontejnery se svitky je pak možno ukládat ve dvou rovinách a je využita i horní paluba pro uložení klasických kontejnerů.



Zdroj: <http://www.langhship.fi>

Obr. 6 - Kolébkový kontejner pro přepravu svitků



Zdroj: <http://www.langhship.fi>

Obr. 7 - Uložení kolébkových kontejnerů v lodi

Pro přepravní potřeby výrobců automobilů a pneumatik vyvinuli technici společností DB Cargo, DB AG Technik Zentrum a Continental AG speciální výměnnou nástavbu s názvem DB **Megabox**. Firma Continental AG se specializuje zejména na výrobu široké škály pneumatik pro osobní či nákladní vozidla nebo motocykly. V megaboxech si firma zabezpečuje přepravu pneumatik z jednotlivých výrobních závodů (např. Continental Púchov na Slovensku) do centrálního distribučního skladu v německém Hannoveru [1].



Zdroj: [1]

Obr. 8 - Megabox na odstavných nohách a na zvedací plošině silničního vozidla MAFI

Tab. 2 - Základné údaje prepravnej jednotky DB-MEGABOX

Parametr	Megabox
vnější rozměry	7,82 m x 2,60 m x 3,29 m
vnitřní rozměry	7,67 m x 2,52 m x 3,03 m
ložný objem	58,5 m <sup>3</sup>
ložná hmotnost	11 255 kg
vlastní hmotnost	4 745 kg
celková hmotnost	16 000 kg

Zdroj: [1]

Megaboxy tvoří určitou kombinaci velkých kontejnerů a výměnných nástaveb. Jsou to celokovové skříně na čtyřech opěrných nohách a jsou tak vhodné na přepravu pomocí speciálních silničních vozidel vybavených hydraulickou zdvihací plošinou jako i na přepravu na železničních vozech. Jedná se o výměnnou nástavbu, jejíž rozměry – délka 7,82, šířka 2,60 a výška 3,29 metru – překračují běžné rozměry přepravních jednotek kombinované

přepravy. Tomu odpovídají i vnitřní rozměry s ložnou délkou 7,67, ložnou šířkou 2,52 a ložnou výškou 3,03 metru. Nástavba tak nabízí celkový ložný prostor 58,5 m<sup>3</sup>. Vlastní hmotnost přepravní jednotky s nosností 16 tun činí 4,7 tuny. Základní technické parametry jsou uvedeny Tab. 2.

Boční troje shrnovací dveře a jedny čelní dveře (v jednokřídlé a dvoukřídlé variantě) umožňují rychlou a jednoduchou nakládku a vykládku výměnné nástavby ze tří stran. Samotná překládka megaboxů na/z železničního vozu je prováděna pomocí čelního výsuvného překladače opatřeného kleštinami na překládku výměnných nástaveb (viz Obr. 9).



Zdroj: [1]

Obr. 9 - Překládka megaboxu pomocí čelního výsuvného překladače

V rámci přechodnosti splňují megaboxy v silniční dopravě svoji vnější výškou 3,29 m předepsané maximální limity. V železniční dopravě však vzhledem ke své výšce překračují povolený průjezdný průřez. Proto se pro jejich přepravu po železnici používají speciálně vyvinuté a upravené železniční vozy řady *Sgkkms*, které mají úložnou plochu (podlahu vozu) sníženou o 33 cm (845 mm nad temenem kolejnice) oproti “klasickým“ nákladním železničním vozům (o 330 mm níže než u vozů pro přepravu kontejnerů a výměnných nástaveb) a tím splňují i při přepravě megaboxů maximální povolené parametry železničních tratí s profilem P/C 383. Základní údaje o voze jsou uvedeny v Tab. 3. Na jednom železničním voze řady *Sgkkms* se přepraví 2 megaboxy.

Tab. 3 - Základní údaje železničního vozu řady *Sgkkms* 698

Parametr	<i>Sgkkms</i> 698
délka přes nestlačené nárazníky	19 130 mm
ložná délka	15 890 mm
výška podlahy nad temenem kolejnice	845 mm
maximální ložná hmotnost	46 t
vlastní hmotnost	17,5 t
maximální povolená rychlost	120 km/h

Zdroj: [1]

Inovativní řešení nabízejí megaboxy i v oblasti fixace a zabezpečení přepravovaného zboží v úložném prostoru megaboxu během přepravy. Na zajištění se používají speciální teleskopické rozpěrné tyče, které jsou libovolně nastavitelné do integrovaných vodicích

kolejnic v podlaze a stropu výměnné nástavby a podle potřeby se mohou po celé délce ložné plochy posouvat. Podobný systém je využíván u silničních nákladních vozidel a závěsových jízdních souprav.



Zdroj: [1]

Obr. 10 - Megaboxy uložené na železničním voze řady Sgkkms 698

### 3. ZÁVĚR

Příspěvek se věnoval inovativním přepravním jednotkám a jejich využití v kombinované přepravě. Nejen jejich nové konstrukční řešení, ale i vnitřní úprava dovolují tyto přepravní jednotky využít pro specializované přepravy, které se v současnosti velice rozvíjejí. Jedná se zejména o přepravní jednotky využívané v režimu silnice-železnice. Výhodou je také jejich unifikace a tím i větší využitelnost v logistických řetězcích.

### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Ližbetin, J. *Moderné intermodálne prepravné a dopravné prostriedky*, In *Železničná doprava a logistika*, Elektronický odborný časopis o železničnej doprave, preprave, logistike a manažmente, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, č. 3, rok 2009, ročník V., str. 72-77, ISSN 1336-7943, dostupné z: <<http://zdal.utc.sk/>>.
- [2] Cempírek, V., Široký, J., *Komplexní automatizace překládkových operací v kontejnerovém terminálu*, In *Zborník prednášok Medzinárodná konferencia EUROKOMBI - INTERMODAL 2007 - Intermodálna preprava – infraštruktúra, logistika, marketing*, 12.–13.6.2007, Žilina, str. 38-46, ISBN 80-967358-6-0.
- [3] *Intermodal Transport, From a Dutch perspective* [online]. c2009 [cit. 2009-06-22]. Dostupné z <<http://www.hollandintermodal.com>>.
- [4] Jagelčák, J. *Nakladanie a upevňovanie v cestnej doprave*, Žilinská univerzita v Žiline, Žilina 2008, 172 stran, ISBN 978-80-8070-858-0.
- [5] Jagelčák, J., Dávid, A., Rožek, P. *Námorné kontejnery*, Žilinská univerzita v Žiline, Žilina 2010, 199 stran, ISBN 978-80-554-0207-9.
- [6] Krejcar, J. *Přepravní balení zboží, uložení a zajištění nákladu v dopravních prostředcích a kontejnerech*, Institut Jana Pernera, o.p.s., 282 stran, Pardubice, 2009, ISBN 978-80-86530-56-7.

*Příspěvek vznikl za podpory projektu Institucionálního výzkumu MSM 0021627505  
„Teorie dopravních systémů“.*