

Ing. LADISLAV CHLÁDEK, CSc., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha
JAN PETRÁČEK, Pivovary a sladovny, koncern, Praha

Klíčová slova: doprava, obal, sypké hmoty, pytle, dopravní vaky, obalová technika

V potravinářském průmyslu je možno označit jako sypké hmoty širokou škálu výrobků. Jsou to jednak práškovité hmoty (mouka, práškový cukr, kakao, sušené mléko), dále látky jemně a hrubě zrnité (krupice, strouhanka, rýže) nebo vláknité, např. čaj a tabák a konečně výrobky drobně kusovité, jako jsou některé cukrovinky. Dále se mezi sypké hmoty řadí semena, zrniny, granulované výrobky atd.

Z uvedeného přehledu je patrné, že pojem sypké hmoty zahrnuje velmi širokou škálu zemědělské i potravinářské produkce. Článek je zaměřen pouze na balení zemědělských výrobků se zaměřením na expedici sladu.

Pro potraviny, které nemají zvláštní nároky na odolnost vůči vlhku nebo tuku (cereálie) jsou vhodné papírové pytle, pro jejichž výrobu se používají kvalitní pevné sulfátové papíry o plošné hmotnosti asi $70 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, jen jako náhrada sulfitové papíry s menší pevností. Pro zvětšení pevnosti se pytle sešívají nebo lepí z několika vrstev, obvykle tří nebo pěti, z nichž jedna pro zvýšení odolnosti obalu proti vlhkosti se impregnuje parafínem, mikrokrytalickým voskem apod. Velmi dobrých bariérových ochranných účinků se dosahuje použitím sulfátového pytlového papíru s polyetylenovým nánosem. Papírové pytle se vyrábějí v různých velikostech (od $450 \times 800 \text{ mm}$ až $650 \times 1200 \text{ mm}$), jejich tvar je po naplnění válcovitý (skladování vestoje) nebo plošší tvar (skladování vleže). Výška pytle bývá zpravidla dvojnásobkem šířky, aby bylo možno pytle klást křížem na sebe. Počítá se zpravidla s náplní o hmotnosti 25 nebo 50 kg.

Dalším materiálem, používaným pro výrobu pytlů, je juta. Pokud je tkanina pytle zhotovena ze dvou příz, uvádí se především druh materiálu osnovy a poté útku. Další charakteristikou je druh tkaniny, označovaný zkratkou anglického názvu H — Hessian (plátňová vazba), T — tarpalling (zesílená vazba, útek přes dvě osnovní nitě) a DWB — Double Warp Bagging (hrubý útek přes dvě osnovní nitě).

Tkané pytle jsou určeny převážně pro náplně 50, 75 a 100 kg, vlivem různé sypné hmotnosti se rozměry pytlů mění, je však snahou zachovávat jednotnou alespoň šíř-

ku pytle 56 cm. Tyto pytle jsou určeny pro více oběhů a jsou vhodné zejména tam, kde se požaduje určitá prodýšnost a dobrá pevnost obalů. Jejich nevýhodou může být v některých případech pronikání práškového obsahu tkaninou nebo obráceně uvolňování vláken do přepravovaného materiálu, popř. navlhnutí obsahu. Tyto nedostatky se řeší kombinací tkaných pytlů s papírem (krepové vložky) nebo s plasty (polyetylenové vložky). popř. kombinací tkaniny se silonovou fólií.

Pro zajištění potřeb na výrobu obalového materiálu se do ČSSR ročně dováží velké množství juty, výhradně z nesocialistických států. Rovněž koncern Pivovary a sladovny, Praha potřebuje značné množství jutových pytlů pro exportní dodávky sladu v provedení $1200 \times 560 \text{ mm}$ nebo $1270 \times 560 \text{ mm}$, do nichž je balen slad po 50 kg.

Cena jutového obalu se liší podle druhu a kvality importovaného materiálu, avšak v každém případě vyžaduje devizové krytí. Proto koncern Pivovary a sladovny ve spolupráci se Státním výzkumným ústavem textilním v Liberci a Texlenem Trutnov vyvinuly nový typ tkaniny z tuzemských materiálů (koudel, polypropylén) vhodný pro výrobu těchto obalů. Jedná se o tzv. netkanou textiliu typu INTOR s možností vnitřní úpravy tkaniny kaširováním, což plně nahrazuje dosud používané igelitové vložky. Pytle z této nové tkaniny plně vyhovují i po stránce elektrostatického náboje dle ČSN 33 2030 a ČSN 34 1382 s tímto závěrem:

Vzorky pytlů po vyprání ve vodě i v ethanolu vykazují neměnné hodnoty povrchových odporů, z čehož lze usoudit na stálost elektrostatických parametrů.

Na základě naměřených hodnot povrchových odporů a vzhledem k udané stálosti elektrostatických parametrů, neměla státní zkušebna elektrostatiky č. 214 námitek proti používání posuzovaných pytlů pro dopravu a balení cukru a sladu v prostorách, ve kterých se nepředpokládá výskyt plyných výbušných směsí.

Z předběžných zkoušek je patrné, že kvalitativní parametry nové tkaniny plně vyhovují a dokonce v nejprůkaznějším měření, tj. průniku ocelové kuličky tkaninou, je pevnost nové látky větší než u dosud používané jutové

tkaniny (tabulka 1). Podle vyjádření Státního výzkumného ústavu textilního v Liberci je zvýšená pevnost nového typu pytle dána samosvorným efektem řetízku ve tkanině. Vzorek tkaniny byl předán k odzkoušení příslušnému odbornému útvaru požární ochrany ministerstva vnitra ČSR. Při srovnání se stávajícím druhem jutového pytle bylo zaznamenáno snížení bodu vzplanutí o 70 °C při současném zvýšení výhřevnosti nového druhu tkaniny. Nová tkanina tedy splňuje předpoklady k balení sladu i cukru i po stránce požární ochrany.

V současné době není ještě uzavřeno odzkoušení v provozu, ale lze předpokládat, že již v blízké budoucnosti by mohla část zásilek sladu být realizována v tuzemských obalech. Z důvodu mnohamiliónových úspor deviz (antiimportní opatření) je žádoucí využít vyvinutého obalu z kvalitních tuzemských surovin, které jsou v dostatečném množství v ČSSR k dispozici.

Předpokládaná cena tuzemského obalu je po přestavbě velkoobchodních cen uvažována v rozmezí 13 až 15 Kčs za kus v závislosti na použité plošné hmotnosti tkaniny a velikosti obalu.

Snaha o zlevnění pytlů a zvýšení jejich odolnosti vedla rovněž k zavedení výroby obalů z proužků z plastických fólií, především z polypropylénu a polyetylénu. Tyto obaly se však především z důvodu elektrostatické elektřiny nehodí pro všechny typy sypkých hmot. Uvedené tkaniny mají ve srovnání s klasickou jutou velkou výhodu v mimořádně nízké plošné hmotnosti, která představuje asi jednu pětinu.

V tabulkách 2 až 9 jsou uvedeny užité vlastnosti nejrozšířenějších tkanin a pytlů používaných v Československu.

Koncern Zemědělské zásobování a nákup Praha a JZD

Tabulka 1. Porovnání pevnostních charakteristik tkanin Intor a juta

Ukazatel	Jednotky	Naměřené hodnoty		Zkušební normy
		INTOR	JUTA	
Pevnost podélná	N	618,76	742,60	ČSN 80 0812
Pevnost švu podélná	N	707	523,7*	ČSN 80 0812
Pevnost dna	N	645	430*	ČSN 80 0841
Plošná hmotnost	g . m ⁻²	273,62	340,85	ČSN 80 0845
Oděr (MARTINDEL)	40 000 otáček brusného kotouče	4**	nezjištěn	ČSN 80 0846
Průnik ocel. kuličky	N	613	384	ČSN 80 0812

* — dochází k trhání tkaniny — přetržení
** — maximální počet u nejpevnějších tkanin 5

Tabulka 2. Tkaniny jutové

Označení druhu	Minimální pevnost (N)	
	osnova	útek
JH 230	500	370
JH 305	600	640
JH 363	660	820
JT 408	950	600
JT 474	1070	890
JT 484	1070	890

Tabulka 3. Pytle jutové

Označení druhu	Minimální pevnost postranních švů (N)
JH 230	600
JH 305	750
JH 363	800
JT 408	900
JT 474	950
JT 484	950

Tabulka 4. Tkaniny ze 100% polypropylénových pásků

Plošná hmotnost (g . m ⁻²)	Minimální pevnost (N)	
	osnova	útek
do 115	500	500
od 116 do 199	700	700
od 200 a výše	1000	1000

Tabulka 5. Pytle ze 100% polypropylénových pásků

Plošná hmotnost (g . m ⁻²)	Hmotnost náplně (kg)	Minimální pevnost postranních švů (N)
do 115	50	500
do 116 do 199	70	700
od 200 a výše	100	1000

Tabulka 6. Pytle ze 100% polypropylénových pásků s nepevnými kraji (z tryskových stavů)

Plošná hmotnost (g . m ⁻²)	Hmotnost náplně (kg)	Minimální pevnost postranních švů (N)
do 120	50	500
od 121 a výše	60	600

Tabulka 7. Tkaniny kombinované — polypropylénové pás-ky/juta

Označení druhu	Minimální pevnost (N)	
	osnova	útek
POPJH 185	800	500
POPJH 242	900	550
POPJH 261 kr	900	400
POPJT 397	1800	600
POPJT 459	2350	1000

Tabulka 8. Tkaniny kombinované — juta/polypropylénové pás-ky

Označení druhu	Minimální pevnost (N)	
	osnova	útek
JPOPT 412	800	1500
JPOPT 462	850	1550

Tabulka 9. Pytle kombinované — polypropylénové pás-ky/juta

Označení druhu	Minimální pevnost postranních švů (N)
POPJH 185	500
POPJH 242	700
POPJT 397	650

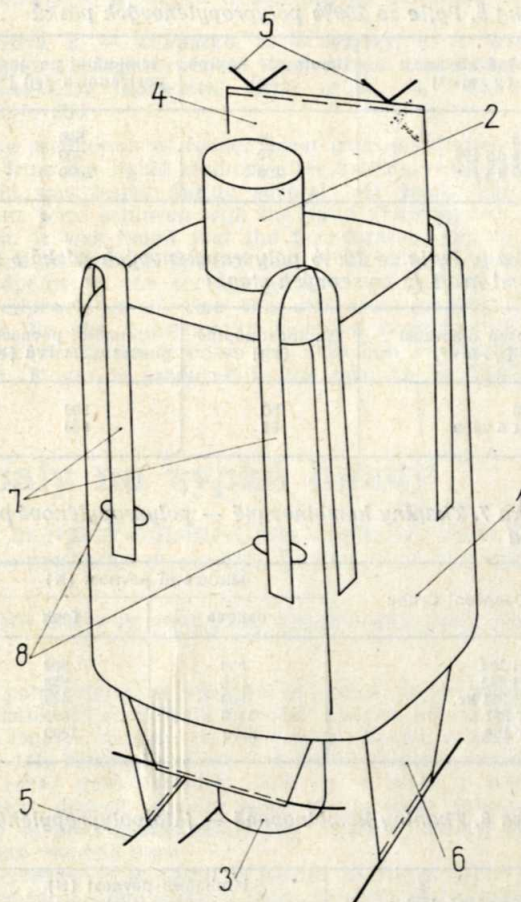
Agrokombinát Slušovice vyvinuly pro přepravu zemědělských produktů textilní přepravní vak v provedení SV 2 o rozměrech 500 x 700 x 1150 mm s nosností 500 kg při velkoobchodní ceně 298 Kčs za 1 ks a SV 2 s nánosem akrylové pryskyřice, která zaručuje odolnost proti vlhkosti. Základní rozměry jsou 500 x 700 x 1240 mm, nosnost 600 kg, cena 480 až 495 Kčs (obr. 1). Oba vaky jsou řešeny tak, aby bylo možno umístit dva vaky na jednu euro paletu. Výsypný otvor umožňuje plynulou regulaci při vysypávání přepravovaného materiálu. Konstrukce umožňuje stohování vaků ve skladbě 2x2 ks.

Životnost obalu je minimálně 10 oběhů. Manipulovat s vakem je možno jak na paletě, tak i samostatně za závěsné popruhy. Obdobné závěsné vaky vyrábí rovněž n.p. Technolen, Lomnice nad Popelkou. Tyto vaky mají přepravní objem v rozsahu 0,6 až 1,5 m³ s maximální přepravní hmotností 1500 kg. Přehled těchto vaků je uveden v tabulce 10.

Zavádění těchto velkoobjemových vaků se zdá být vý-

Tabulka 10. Přehled vyráběných vysokoobjemových vaků v n. p. JUTA

Název vaku	Základní rozměr vaku (mm)	Průměry plnicích/výpustných otvorů (mm)
Oseva	850×850×1250	280/350
Malá oseva	700×700×1150	280/350
Slušovice	700×500×1250	450/450
Export	960×960×1150	280/350
Kerametal 2	700×700×1150	700/0
Kerametal 3	700×700×1150	700/350
Kerametal 4	850×850×1150	850/350
Kerametal 5	700×700×1150	—
Irán	850×850×1150	450/350
Export ÚV	960×960×1150	280/0



Obr. 1. Textilní přepravní vak

1 — tělo vaku, 2 — náspný rukáv, 3 — výspný rukáv, 4 — horní klopa, 5 — úvazy, 6 — spodní klopy, 7 — nosné popruhy, 8 — úvazy umožňující spojení dvou vaků na europaletě

hodné zejména tam, kde je zaručena cirkulace obalů. Bez ní je cena velkoobjemových vaků ve vztahu ke kilogramové ceně přepravovaného materiálu vysoká.

Literatura

- [1] ČURDA, D.: Balení potravin, 1. vydání, Praha SNTL, 1982.
[2] Prospektový materiál JZD Agrokombinát Slušovice, n. p. Juta. GR Textilní průmysl Trutnov.

Lektoroval Ing. Stanislav Janošík

Chládek, L. — Petráček, J.: Obaly na sypké hmoty. Kvas. prům., 34, 1988, č. 7, s. 206—208.

Článek pojednává o obalech na sypké hmoty, uvádí jejich přehled, současné výrobce a nové směry v jejich vývoji.

Хладек, Л. — Петрачек, Я.: Тара для сыпучих материалов. Квас. прум., 34, 1988, № 7, стр. 206—208.

Статья рассматривает тару для сыпучих материалов; приводится ее обзор, современные изготовители и новые направления ее развития.

Chládek, L. — Petráček, J.: Packages for Free Flowing Materials. Kvas. prům., 34, 1988, No. 7, pp. 206—208.

A review of the present state of packages for free flowing materials including their present manufacturers and new trends in their development are given in the article.

Chládek, L. — Petráček, J.: Verpackungen für Schüttmateriale. Kvas. prům., 34, 1988, Nr. 7, S. 206—208.

Der Artikel behandelt Verpackungen für Schüttmateriale; Übersicht, gegenwärtige Erzeuger, neue Entwicklungstrends.