

JAN PETRÁČEK, Pivovary a sladovny, koncern, Praha

Klíčová slova: láhev, nápoj, obal, inovace, pivo, víno, nealkoholické nápoje, hmotnost, povrchová úprava, výrobní náklady

*Stále se zvyšující potřeba lahvovaných nápojů, při současném požadavku na vyšší úroveň produktivity práce, vede ke zvyšování hodinových výkonů lahvárenských linek a tím ke zvyšování nároků na kvalitu vstupujících obalových a pomocných materiálů. Mezi nejdůležitější obalové materiály patří láhve, přepravy, palety, kartóny a stá-
le se rozšiřující přířezy pro minibalení. Ve svém sdělení se zaměřím na inovace ve 4 oblastech obalové problematiky: 1. oblast lahví, 2. oblast přepravek, 3. oblast palet, 4. oblast obalů pro sypké hmoty.*

I. Inovace lahví

Výroba lahví v ČSSR vzrostla již nad 650 mil. ks za rok asi ve 350 druzích. Z tohoto množství se asi 30 % lahví exportuje přímo a část nepřímou jako obal exportního výrobku.

Z uvedeného vyplývá, že ve sklárnách jde o výrobu na vysokoproduktivních linkách s širokým sortimentem ovlivněným podílem vývczu. Právě exportní dodávky výrazně ovlivňují strukturu výroby. Stoupající požadavky na kvalitu lahví jsou především zaměřeny na pevnost s nižšími obsahovými a rozměrovými tolerancemi, chemickou odolnost, nižší hmotnost, snížení vyosenosti na minimum, zmenšení stopy švu a ústí na korunkový uzávěr na minimum (požadavek bežešvého ústí, nejvýše 0,2 mm), u lahví na pivo bežešvé ústí, snížení přesazení ústí pod hranici udávanou ČSN, tj. 0,5 mm u lahví do průměru 35 mm a 1,0 mm nad průměr 35 mm.

Stále více se na trhu prosazují láhve, které mají při silné redukci hmotnosti ve vztahu k objemu přinejmenším stejné, avšak většinou i vyšší parametry pevnosti, z čehož vyplývají tyto přednosti:

a) úspora surovin, energie, nižší náklady na transport,

b) láhve jsou schopny konkurence v soutěži s obaly z jiných materiálů a s jednocestnými obaly,

c) úspory na plnicích linkách snížením rozbitného lahví a tím nižších nákladů na údržbu strojů,

d) příznivější vliv na přírodní prostředí i u jednocestných skleněných obalů.

Výroba těchto lahví je sice pro výrobce náročnější, avšak vývoj ve světě jde touto cestou. Podstata řešení spočívá v rovnoměrnějším rozdělení skloviny, ve změně tvaru obalu, v ochraně povrchu proti poškození a v povrchovém zpevňování. V některých zemích má v masovém měřítku používaná jednocestná láhev na pivo o obsahu 0,33 l hmotnost 130 až 175 g při teoretické tloušťce stěny 1,8 mm. Tyto láhve splňují požadavky na pevnost naprosto spolehlivě. Současně s odlehčováním lahví je veden vývoj i k lahvím s povlaky z plastické hmoty, které kromě zvyšování pevnosti podstatně snižují i hlučnost v lahvovnách, a to až o 40 %. V podstatě jde o dva způsoby výroby:

a) potažení láhve pěnovým polystyrénem, tzv. systém PLASTI SHIELD

b) potažení láhve vícebarevně potíštěnou fólií z PVC s následujícím smrštěním.

Každý způsob má své výhody i nevýhody. PLASTI-SHIELD dává obalu vyšší pevnost a značně snižuje hluk plnicích linek. Druhý způsob, označený názvem LACK-i-PACK, rovněž zvyšuje pevnost lahví, avšak hlučnost snižuje podstatně méně. Předností tohoto způsobu je především působivý vzhled. Jde o fólii z PVC tloušťky 0,04 mm až s osmibarevným fotodekorem ve výrazných barvách. Vysoká smršťovatelnost fólie umožňuje navlékání obalů nejen válcovitého tvaru, ale i kónických, vypouklých apod. Tento způsob LACK-i-PACK je vhodný pro vyšší výkony plnicích linek. S výrobou těchto typů lahví se v ČSSR zatím nepočítá.

V současné době se v KPAS používají při stáčení piva láhve této velikostní řady: 0,33 l, 0,36 l, 0,5 l EURO, 0,5 l EURO 1b, 0,65 l. Z této řady lahví jsou odlehčeny pouze EURO láhve v obou provedeních a láhve PINOLEN. Pro výrobu nealkoholických nápojů se používají láhve 0,33 l, TOP TOPIC 0,33 l, Nealko extra 0,25 l a 0,7 l, s odlehčením pouze láhve TOP TOPIC 0,33 l. Při výrobě vína se používají láhve 0,7 l RVHP, 0,7 l klasické, 0,7 l VERITAS, 1 l DEZERT, 1 l vinné, 0,33 l APOLINÁRIS, 0,4 a 0,75 l SEKT bez odlehčení (tab. 1).

Tabulka 1. Typy lahví

Objem (l)	Typ láhve	Původní maximální hmotnost (g)	Odlehčená láhev (g)
0,33	ZON	360	—
0,25	NEALKOEXTRA	360	—
0,33	NEALKO	360	—
0,33	TOP TOPIC	445	—
0,33	TOP TOPIC	—	310 < 340
0,7	NEALKO	525	—
uvažovaná výroba od roku 1988—89			
1,0	TOP TOPIC	730	650 < 700
1,0	CITRO ČSSR	510	EHS 475
LÁHVE NA PIVO			
0,33	PU-Pilsner Urquell	370	—
0,33	PINOLEN	320	280 < 320
0,36	USA	375	—
0,36	PINOLEN	320	280 < 320
0,5	EURO	400	—
0,5	EURO FORM 2	365	345 < 365
0,65	SIMSKA	570	—
LÁHVE NA VÍNO			
0,33	APOLINÁRIS 0,37 K	310	—
0,7	Láhev Schlegel (staré provedení)	500	—
0,7	RVHP	550	515
0,7	VERITAS	—	450
1,0	Füeder	630	—
1,0	Dezert šroubové ústí	610	—
0,75	SEKT	860	—
0,4	SEKT	450	—

← teoretická možnost dalšího odlehčení

V rámci koncernu Pivovary a sladovny se počítá s rozšířením typů lahví o jednolitrovou láhev, a to v provedení TOP TOPIC pro limonády řady LIVIE, RIVI, trvanl. JABLOKO a láhev CITRO 1 l pro ostatní sortiment nealkoholických nápojů. Tyto láhve mají být řešeny s novým typem ústí hrdla láhve, které svým provedením umožňuje znovuzavírání láhve i při použití korunkového uzávěru. Předpokladem dokonalé těsnosti tohoto typu uzávěru je bezvadné provedení ústí hrdla láhve tzv. bezešvou technologií, která je již běžná i v ČSSR. Výhodou tohoto uzávěru láhve je pro spotřebitele možnost reprodukovatelného uzavření láhve a pro výrobce možnost využít stáčecích monobloků bez jakékoli nutné úpravy korunkovaček. Originalitu obsahu zaručuje pevnost strojově uzavřené korunky před prvním otevřením nově konstruovaným otvíračem — nasazením na korunku a pootočením ve směru označeném šipkou v hrdle láhve.

Litrová láhev typu CITRO je již p'ně odlehčena, představuje v tomto směru světovou špičku v oblasti vratných skleněných obalů. U láhve TOP TOPIC 1 l není zatím plně ověřena nutnost pevnostního provedení, a proto je zde ještě určitá cesta ke snížení hmotnosti láhve

(ze 730 na 650 g). Předpokladem k tomuto odlehčení je již navržené a od roku 1987 vyráběné variantní řešení láhve TOP TOPIC 0,33 l v odlehčeném provedení. Zkušenosti z používání původních lahví o hmotnosti 425 g ± 20 g umožnily konstrukční zásah, jehož výsledkem je odlehčení láhve o 115 g, což představuje nemalou úsporu pro výrobce lahví i jejich uživatele, snížení nákladů na výrobu, dopravu, manipulaci atd.

Celosvětový trend snižování hmotnosti skleněných obalů se postupem času nutně musí projevit i v ČSSR, a to zejména u lahví určených pro běžnou spotřebu, v prvé řadě nealkoholických nápojů. Již dnes jsou dostatečně známy inovační návrhy výrobců lahví. Nebyla však zatím úspěšně vyřešena návaznost návrhů lahví na strojní vybavení našich lahvoven. Cesta v tomto směru je již připravena předběžným jednáním n. p. SKLO UNION Teplice a Chotěbořskými strojírnami Chotěboř, např. láhve ŠVÉDSKÝ STANDARD, tzv. APOLINÁRIS 34,2.

V tabulce 2 je porovnání hmotností obalů ve vztahu k 1 litru nápoje. Z přehledu je patrné, že uvažovaná jednolitrová láhev TOP TOPIC svými parametry odpovídá lepšímu průměru a jednolitrová láhev CITRO, proponovaná pro výrobu nealkoholických nápojů, je v předí světového vývoje.

V tabulce 3 je rozdíl hmotností obalů pro 1 l nápoje a optimální hmotnosti 1 l láhve CITRO (EHS). Z přehledu plyne, že například u 1 l nápoje VINEA musí spotřebitel odnést navíc 510 g skloviny oproti láhvi typu CITRO. Tato nadměrná hmotnost se zákonitě projevuje i ve značných nákladech u výrobce, odběratele (obchodních systémů) a spotřebitele. Z národohospodářského, ekonomického a ekologického hlediska není tento hmotnostní rozdíl u našich a zahraničních skleněných obalů zanedbatelný. Důsledným snižováním hmotností lahví při zachování plných funkčních vlastností transportního obalu lze značně zlevnit výrobu, dopravu a celkovou manipulaci s nápoji.

V tabulkách 4 až 6 jsou uvedeny základní charakteristiky nejběžnějších typů lahví používaných v ČSSR od šedesátých let ve srovnání s jednocestnými láhvemi svě-

Tabulka 2. Porovnání hmotností obalů při nákupu 1 litru nápoje

Druh lahví	Rozšíření	Hmotnost lahví (g)	Celková hmotnost (g) obalů pro 1 l nápoje
TONIC-WATER	1,0	Kanada 475	475
CITRO	1,0	ČSSR 510	510
DEZERT	1,0	ČSSR 610	610
VINO	1,0	ČSSR 630	630
TOP TOPIC	1,0	ČSSR 730	730 > 650
PIVO EURO FORM 2	0,5+0,5	EHS, ČSSR 365+365	730
TRAUBISODA	1,0	EHS, MLR 800	800
NEALKO	0,7+0,33	ČSSR 525+360	885
VINEA	0,7+0,33	ČSSR 660+325	985
PLECHOVKA EURO	0,5+0,5	EHS 60+60	120

→ možnost dalšího odlehčení

Tabulka 3. Porovnání hmotností obalů na 1 l nápoje k optimální hmotnosti 1 l láhve CITRO-EHS

Druh balení na 1 l nápoje	Hmotnost (g)	Hmotnostní rozdíl k láhvi 1 l CITRO - EHS (g)
CITRO 1,0 EHS	475	—
CITRO 1,0 ČSSR	510	+ 35
DEZERT 1,0 ČSSR	610	+ 135
VINO 1,0 ČSSR	630	+ 155
TOP TOPIC 1,0 ČSSR	730 > 650	+ 255 + 175
TRAUBISODA 1,0 EHS	800	+ 325
NEALKO 0,7+ČSSR, MLR	885	+ 410
VINEA 0,7+ČSSR	985	+ 510
PLECHOVKA 0,5+ EURO 0,5	120	—355

→ možnost dalšího odlehčení

Tabulka 4. Základní charakteristiky některých vybraných typů lahví pro výrobu nealkoholických nápojů

Druh láhve	Objem (ml)	Hmotnost (g)	Výška láhve (mm)	Průměr láhve (mm)	Hmotnost obalu na 1 ml objemu (g)	Zdroj údajů	
NEALKOEXTRA		270±10	340±20	215±1,5	61±1,5	1,26	ČSN 70 4800
ZON	0,33	350	max. 360	180	65	1,03	měřen vzorek
NEALKO	0,33	350±10	max. 360	215±1,5	65±1,5	1,03	ČSN 70 3005
TOP TOPIC	0,33***	345±10	425±20	218±1,5	65±1,5	1,23	č. v. 87 1080
TOP TOPIC odlehč.	0,33	355±10	325±15	218±1,5	63±1,5	0,92	č. v. 5131187/011
NEALKO	0,7	730±20	max. 525	280±2	78,5±1,5	0,72	ČSN 70 3005
TOP TOPIC	1,0**	1020±10	725	290±1,8	89,5±1,6	0,71	č. v. 5031113/010
CITRO	1,0**	1035±15	510	275±1,7	87,7±1,5	0,49	č. v. 5131167/012
NEALKO FORM CITRO 2	0,33**	350±10	280±20	192,5±1,5	65±1,5	0,80	č. v. 872060
ŠVÉDSKÝ STANDARD	0,33**	342±5	305±12	212±2	65±1	0,89	katalog OBAS Teplice
COCA COLA	0,25	268,3±5	425±20	233,4±1,6	59,1 +1,2 -0,8	1,58	č. v. 861091

** — uvažovaná výroba a plnění v ČSSR

*** — výběhová nebo utlumená výroba v ČSSR

Tabulka 5. Základní charakteristiky některých vybraných typů lahví pro výrobu piva

Druh láhve		Objem (ml)	Hmotnost (g)	Výška láhve (mm)	Průměr láhve (mm)	Hmotnost obalu na 1 ml objemu (g)	Zdroj údajů
PU	0,33***	345 ⁺¹⁰ ₋₅	max. 370	230 ^{±1,5}	64,5 ^{±1,5}	1,07	č. v. 77427/2
PINOLEN ALE	34,5	345 ^{± 6,6}	300 ^{±20}	238 ^{±1,5}	61 ^{±1,5}	0,87	DIN 6192
BIRA STANDARD	0,33*	345 ^{± 6}	165 ^{±20}	161 ^{±1,2}	65,9 ^{±1,3}	0,48	č. v. 854040
USA	0,36***	375 ^{±10}	max. 375	230 ^{±1,5}	65,5 ^{±1,5}	1,00	č. v. neuvedeno
PINOLEN ALE	37,5	375 ^{± 7}	300 ^{±20}	238 ^{±1,5}	61 ^{±1,5}	0,80	č. v. 854070
EURO	0,5 ČSN	520 ^{± 7}	max. 400	230-3	72 -3	0,77	ČSN 70 3120
EURO	0,5 DIN	520 ^{± 7}	max. 395	228 ^{±1,5}	70,5 ^{±1,5}	0,76	DIN 6198
EURO FORM 2	0,5	520 ^{± 7}	355 ^{±10}	228 ^{±1,5}	70,5 ^{±1,4}	0,68	DIN 6198
PIVO Y	0,5***	530 ^{+ 2} ₋₂₀	450 ⁺⁵⁰ ₋₃₀	246 ^{±3}	71 ^{±1}	0,85	č. v. 70122
PIVO ČSN	0,5***	520	455	255	70,5	0,88	ČSN 703120
PIVO	0,66	688 ^{±12}	max. 570	285 ^{±2}	76,5 ^{±1,5}	0,83	PN 7000100283
PIVO	0,65***	675 ⁺²⁵ ₋₁₅	max. 570	285 ^{±2}	76,5 ^{±1,5}	0,84	č. v. 77430/3
BIRA STANDARD	0,66**	690 ^{±10}	300 ^{±20}	216 ^{±1,5}	79,2 ^{±1,5}	0,43	č. v. 853042
EURO PLECHOVKA	0,5*	500	60	170	65	0,12	měřen vzorek

* — jednocestné balení v ČSSR nepoužívané

** — uvažovaná výroba a plnění v ČSSR

*** — výběhová nebo utlumená výroba v ČSSR

Tabulka 6. Základní charakteristiky některých vybraných typů lahví pro výrobu vína

Druh láhve		Objem (ml)	Hmotnost (g)	Výška láhve (mm)	Průměr láhve (mm)	Hmotnost obalu na 1 ml objemu (g)	Zdroj údajů
SEKT	0,4	430±10	430±20	231 ⁺² ₋₁	70,5±1,5	1,00	ČSN 70 3140
SCHLEGEL	0,7	717±10	480±20	310±1,9	76,2±1,5	0,67	č. v. 841131
RVHP	0,7	725±15	max. 550	282—4	77 —3	0,76	ČSN 70 3131
SEKT	0,75	790±20	835± 25	300±2	85 ±1,5	1,06	ČSN 70 3140
VÍNO-FÜREDER	1,0	1030±20	max. 630	280±2	88 ±1,5	0,61	ČSN 703133
DEZERT	1,0	1035±20	580±30	310±2	83,5±1,5	0,56	č. v. 864051

tových parametrů, uvažovanou výrobou nových typů lahví v ČSSR a s výběhovou nebo utlumenou výrobou pro použití v ČSSR.

Lektoroval Ing. Stanislav Janoščík

Petráček, J.: Nové trendy v obalové technice. I. Inovace lahví. Kvas. prům., 34, 1988, č. 2, s. 47—50.

Článek uvádí nejběžnější láhve používané při plnění piva, vína a nealkoholických nápojů z pohledu jejich užitných vlastností. Zejména se zaměřuje na hmotnost

obalů a jejich povrchovou úpravu, kde jsou rezervy pro snížení výrobních nákladů u výrobce a zvýšení prodejní schopnosti nápojů.

Петрачек, Я.: Новые тренды в технике упаковки. I. Модернизация стеклотары. Квас. прум. 34, 1988. № 2, стр. 47—50.

Статья приводит вообще применяющиеся бутылки для разлива пива, вина и безалкогольных напитков с точки зрения их потребительных свойств. Особенно уделяется внимание массе тары и ее поверхностной обработке, где

имеются резервы для снижения производственных расходов производителя и пользователя и для повышения продажной способности напитков.

Petráček, J.: New Trends in Packing Techniques. I. Bottle Innovation. Kvas. prům., **34**, 1988, No. 2, pp. 47—50.

Usually utilized bottles for the filling of beer, wine and non-alcoholic beverages from the standpoint of their properties are described. From these properties especially those of the weight and the surface adaptation, with respect to the reserves in a lowering of production costs both by the manufacturer and the user as well as their selling properties are discussed.

Petráček, J.: Neue Trends in der Verpackungstechnik. I. Flaschen-Innovation. Kvas. prům., **34**, 1988, Nr. 2, S. 47—50.

In dem Artikel wird eine Übersicht der geläufigen Flaschentypen für die Abfüllung von Bier, Wein und alkoholfreien Getränken angeführt, und zwar mit Hinsicht zu ihren Nutzeigenschaften. Die Aufmerksamkeit wird vor allem auf die Masse und die Oberflächenaufbereitung der Verpackungen gerichtet, wo Reserven für die Senkung der Produktionskosten bei dem Hersteller der Verpackung sowie auch in der Getränkeindustrie und weiter auch Reserven der Erhöhung der Verkaufsfähigkeit der abgefüllten Getränke bestehen.