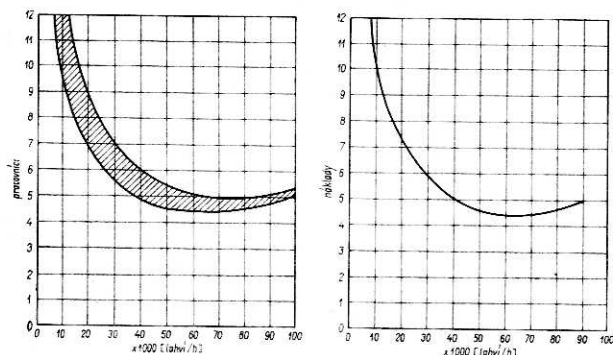


## Vývoj a novinky lahvárenské techniky

ANTONÍN KRATOCHVÍLE, Jihočeské pivovary, n. p., České Budějovice

(pokračování)

Je pochopitelné, že technický rozvoj lahvárenské techniky je možný pouze za předpokladu ekonomické efektivity vysokovýkonných linek. S rostoucím výkonem se prodlužuje nezbytně „mrtvý čas“ linky, tj. doba potřebná k zaplnění celé linky lahvemi na začátku směny a k vyprázdnění linky na konci směny; některé stroje je nutno znásobovat, což negativně působí na počet pracovníků obsluhy a investiční a provozní náklady na stáčení. V současné době se zdá, že hranice výkonu linky 40 000 až 60 000 lahví/h je velmi blízko horní hranici možností současné techniky. Dokazují to vztahy mezi potřebou pracovníků na 10 000 lahví instalovaného výkonu a mezi průměrnými náklady na stáčení a instalovaným výkonem, jak jsou podle amerických pramenů znázorněny na obr. 4.



Obr. 4. Počet pracovníků a náklady na plnění závislosti na kapacitě vysokovýkonných linek

Další rozvoj lahvárenské techniky lze předpokládat pouze za podmínek další přísné unifikace a zkvalitnění lahví a ostatního zpracovávaného materiálu, zvýšení technické úrovně dopravních systémů a zejména aplikací automatických řídicích regulátorů, které by vyloučily vliv krátkodobých poruch a nepřesnost obsluhy.

Vedle vlastní lahvárenské techniky si vysoké výkony vynutily rozvoj obalové techniky, zejména z hlediska jednotnosti a nezávadnosti zpracovávaného materiálu. Byl urychlen rozvoj přepravek z umělých hmot a u korunkových uzávěrů zatlačují těsnicí vložky ze stříkaných hmot korkové materiály. Klasická skleněná vícecestná (vratná) láhev dostala v poslední době vedle plechovky konkurenci v jednocestné (nevratné) skleněné láhvi a úsilovně probíhá vývoj nových obalů z umělých hmot. Zatím nedeřešenou překážkou zůstává u polyetylenu propustnost plynů touto hmotou a u polyvinylchloridu nízká odolnost vůči vyšším teplotám. Tyto obaly nelze zatím vyrábět s vysokými hodinovými výkony. U jednocestných obalů z klasických hmot, tj. plechovek a nevratných lahví jsou obtíže

s likvidací prázdných obalů jako odpadu. Proto v současné době i nadále zůstává vratná láhev obalem nejen tradičním, ale také nejvhodnějším a levným, zejména, je-li její tvar lépe přizpůsoben strojnímu zpracování na vysokovýkonných linkách, jako je tomu u tzv. Euro-láhve. Všeobecně se dává přednost lahvím nižším a širším před štíhlými lahvemi tvaru Apolinairis. Přehled o výhodách a nevýhodách jednotlivých obalů je podle západoněmeckých pramenů uveden přehledně na tabulce 1.

Myslím, že můžeme s uspokojením konstatovat, že v našem průmyslu máme a budeme mít možnost vidět vysokovýkonné linky v provozu. V pivovare Prázdroy byly instalovány 2 linky fy Baele na výkon 24 000 0,5 l lahví/h. Linky jsou kromě jiného vybaveny poloautomatickou plošnou paletizací, každá linka má 2 plnicí monobloky s možností použití ochranného plynu a 4 kombinované etiketovací a staniolovací stroje. Dále byl uzavřen kontrakt, na základě kterého bude do pivovaru Budvar dodána kompletní linka výkonu 24 000 lahví/h, která bude mít nesporně několik progresivních prvků. Zejména to bude plnoautomatická depaletizační a paletizační stanice na horizontálním principu, vysoce účinná myčka Hydro-Jet vybavená speciální stanicí na filtraci mycích louhů Canstí Clean, která umožňuje měnit louhové lázně po 150 až 200 h provozu. Dále bude linka obsahovat plnicí monoblok se 72 plnicími orgány s dlouhou plnicí trubicou zaručující kvalitní plnění s nízkým obsahem vzduchu, 2 staniolovací stroje Fords, 2 etiketovací stroje Weiss k lepení tří etiket současně a další stroje. Dodavateli této linky jsou anglická fa Barry Wehmiller a belgická fa Crown Cork Company.

Neméně uspokojivou skutečností je i to, že náš domácí výrobce lahvárenských strojů Chotěbořské strojírna, n. p. Chotěboř připravil a připravuje další rozvoj lahvárenské techniky. Řada myček Nama, vedle typů Nama 12A a Nama 18, byla doplněna typem Nama 28, určeným pro výkony kolem 15 000 lahví/h. V budoucnosti mají být myčky Nama nahrazeny myčkami dvou nových typových řad. Pro nižší výkony a láhve lehce a běžně znečištěné se mají v budoucnu vyrábět myčky typové řady Unima. Jde o typ myčky máčecí a vstřikovací, jejíž prototyp se v současné době zkouší a podle dosavadních informací jde o velmi efektivní myčku z hlediska nízké spotřeby páry a vody.

Pro vysoké výkony a náročné úkoly v mytí velmi znečištěných lahví se připravuje v Chotěboři nová řada myček PROMA, která v základní velikosti by měla mít výkon 24 000 0,5 l lahví/h. Jde o myčku průchozí (nenávratnou) s kontinuálním posunem řetězů, s 36 lahvemi v řadě, na namáčecím principu mytí v několika vanách.

Tabulka 1

Porovnání různých obalových prostředků — 0,33 l

Text	Tradiční vrátaná skleněná láhev	Plechovka na pivo	Nevratná skleněná láhev	Polyety- lénová fólie	Poly- etylé nový sáček	Láhev z tvrdé- ho PVC
tlakovzdornost	5	5	5	2	0	3
průhlednost — kontrola obsahu	5	0	5	0	3	3
možnost hromadné výroby obalu	5	5	5	2	3	2
neutrální chuť materiálu	5	4	5	3	3	2
mechanická odolnost	4	5	3	2	3	4
tepelná odolnost	4	5	4	2	1	1
prostupnost světelných paprsků	3	5	3	5	2	4
váha obalu	2	5	3	5	5	5
možnost adjustáže — vzhled	5	5	4	2	1	2
možnost pasterace	5	5	4	0	0	0
možnost sterilního plnění	5	5	5	5	5	5
využití prostoru	3	5	4	4	4	4
stabilita obalu	5	5	5	4	0	3
likvidace obalů jako odpadu	5	1	1	2	2	2
celkem bodů	61	60	56	38	32	40
relace nákladů včetně dopravy prázdných obalů	% 100	408	162	69	46	131

Bodové hodnocení:

5 = velmi vhodné a použitelné

0 = nevhodné a nepoužitelné

1 — 4 = odhad míry vhodnosti

Plnicí a uzavírací monobloky Chotěboř zakládá na nové řadě označené MO, která má nahradit dosavadní typy MO 6/9 a MO 6/9N. V současné době se zkouší prototyp MO 36, vybavený 36 plnicími orgány a 8 uzavíracími hlavami, který je určen pro výkony 6 000 až 8 000 lahví/h. Plnicí orgán je ventilového typu s plněním po stěně láhve. Pro výkon 15 000 lahví/h se bude používat monoblok MO 60 a pro linku 24 000 lahví/h pravděpodobně monoblok MO 80.

Za ne zcela uspokojivě řešený úsek v tuzemské výrobě je nutno považovat etiketování, neboť vyráběné typy ES 120 a EK 120 C představují pouze základní úroveň a silně zaostávají za vývojem v zahraničí.

Slibný vývoj mají nové vykládače a vkládače lahví VÚP a VKÚP, které díky velmi vhodné řešené krátké dráze hlavice, bez míst se změnou rychlosti mají spolehlivý provoz s relativně vysokým výkonem 1 000 přepravek na 1 hlavici.

ZVÚ Hradec Králové se začaly zabývat vývojem paletizačního zařízení s cílem vyvinout a vyrábět plnoautomatické zařízení na horizontálním principu.

Koncepčně ne zcela vyjasněná zůstává v tuzemsku otázka pasterace a proto nebyl zatím zahájen ani vývoj těchto strojů.

Chotěboř předpokládá dodávky prvních linek s výkonem 15 000 lahví/h v roce 1969—70 a linek s výkonem 24 000 lahví/h v roce 1973.

V závěru je nutno zdůraznit, že s rozvojem lahvářské techniky nerozlučně souvisí dvě okolnosti. Je to jednak koncepce a stavební řešení lahvoven a jednak kvalifikace obsluhy. Podceňování obou těchto hledisek u linek nižšího výkonu nemělo zpravidla zcela negativní následky, neboť absolutní výše ztrát nebyla tak tíživá.

Nároky vysoce výkonných linek nedovolí používat k obsluze náhodných osob a obsluha by se měla stát oblastí speciálně vyškolených pracovníků, kteří svojí kvalifikací zajišťují jak efektivní využití linky bez zbytečných ztrátových časů, tak i provoz, denní údržbu a ostatní činnosti, které vyloučí zbytečnou poruchovost. Základní znalost strojního zařízení a jeho obsluha, znalost požadavků na zpracovávané materiály, nezbytná úroveň vědomostí o technologii mytí lahví, kvalitativních otázkách plnění, uzavírání, pasterace a adjustáže lahví stejně tak jako ovládnutí základních principů vnitrozávodní dopravy a organizace práce, to jsou kvalifikační požadavky na tuto novou profesi.

Stejně důležitou otázkou je koncepce a stavební řešení lahvoven, neboť má přímý vliv na vnitrozávodní dopravu a vytváří rámec, ve kterém je nutno spojit složité otázky technické, technologické i estetické za podmínky efektivní úrovně investičních, ale i provozních nákladů. Tato otázka musí často respektovat dané dislokační podmínky stávajícího areálu pivovaru. Obecně je možno konstatovat, že většinou se nové lahvovery stavějí v halovém provedení a jen při nedostatku prostoru v provedení

Tabulka 2

Orientační směrné plochy lahvoven ve vztahu k instalovanému výkonu linek

Část objektu — objekt	m <sup>2</sup> /1 000 lahví/h
vlastní stáčírna lahví — bez vykládačů a vkládačů	15 — 20
— včetně vykládačů a vkládačů	20 — 25
— včetně vykládačů, vkládačů a paletizace	25 — 30
samostatný prostor vykládačů, vkládačů a paletizace	10 — 20
sklad plných nebo prázdných lahví — nepaletovaný	30 — 45
— paletovaný	15 — 25
přetlačné tanky a filtrace	5 — 10
sklady pomocného materiálu, sociální zařízení, dílny a ostatní	10 — 40
zimní sklady lahví a obalů — nepaletované	20 — 60
— paletované	15 — 50
lahvovna celkem	
— bez zavedení paletizace	115 — 225
— při zavedení paletizace	95 — 180

patrovém. Značné zatížení konstrukce stavby vysokou vahou strojů vyvolává potíže. Velmi estetické je uspořádání přízemních skladů v kombinaci s dvoupodlažní střední částí, ve které v horním podlaží je umístěna vlastní stáčírna a v dolním podlaží pak depaletizace, paletizace, vykládače a vkládače. Je-li zavedena paletizace, pak je vhodné směrem k vlečce volit uspořádání rampové a směrem k automobilové dopravě uspořádání bez rampy. Orientačně se udávají a podle několika nových lahvoven lze odvodit směrné plochy lahvoven tak, jak jsou uvedeny v tabulce 2. Neposlední částí řešení jsou otázky pracovního prostředí lahvoven, zejména z hlediska hluchnosti, osvětlení a klimatizace. Z hlediska vlastního uspořádání linky v prostoru stáčírny je možno konstatovat, že při instalaci jedné linky se často dává přednost uspořádání ve tvaru U a naproti tomu u většího počtu linek vedle sebe převládá uspořádání ve tvaru I.

## Literatura

- [1] Prospektový materiál a soukromé tisky firem Holstein-Kappert, Enzinger Union, Seitz Werke.
- [2] KUTTER: Flaschenfüllerei, Zürich 1966.
- [3] American Brewer, January 1968.
- [4] Brauwelt, 107, 1967, 108, 1968.

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В ОБЛАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИВОЧНЫХ ЦЕХОВ И НЕКОТОРЫЕ ИЗ НЕДАВНО РАЗРАБОТАННЫХ МАШИН

Статья посвящена техническому прогрессу в области оборудования разливочно-закупорочных цехов. Несмотря на непрерывно повышающуюся производительность машин мощность разливочных цехов отстает от требований, предъявляемых к ним в связи с резким повышением сбыта бутылочного пива. Автор уделяет внимание как зарубежной технике, так оборудованию новых производственных линий, работающих на чехословацких пивоваренных заводах а также уровню производства машин для разливочных цехов на чехословацких машиностроительных заводах. Подчеркивается важное значение квалификации персонала, обслуживающего машины и общей компоновки зданий и оборудования цехов.

# NEW MACHINES FOR BOTTLERIES AND MAIN FEATURES OF RECENT DEVELOPMENT

The article deals with new machines which have recently been developed abroad for bottleries. Though the new equipment is extremely efficient, in can be generally said, that the capacity of bottleries fails to keep pace with rapidly growing popularity of bottled beer. The author describes also several bottling line operating in several Czechoslovak breweries and analyses the situation at engineering works manufacturing bottling machines. Among many factors determining the efficiency of bottleries qualification of operators and general layout are of vital importance.

# ENTWICKLUNG UND NEUIGKEITEN IN DER FLASCHENKELLERTECHNIK

Der Artikel informiert über die Entwicklung der Flaschenkellertechnik im Ausland, die trotz der erreichten hohen Leistungen einzelner Maschinen im ganzen hinter dem stürmischen Anstieg des Flaschenbierausstosses zurückbleibt. Es wird über die neuen Flaschenkolonnen in den führenden tschechoslowakischen Brauereien und der Entwicklung der inländischen Fabrikation der Flaschenkellermaschinen berichtet. Zum Schluss macht der Autor auf die Frage der Qualifikation des Bedienungspersonals und auf die Fragen der baulichen Lösung der Flaschenhallen aufmerksam.