

I technického rozvoje

Nová lahvárenská linka o výkonu 24 000 lahví/h

683.5

Ing. FRANTIŠEK HUBÁČEK - ANTONÍN KUBR - JOSEF CHRAMOSTA, Výzkumný ústav potravinářské a chladicí techniky, Praha

1. Úvod

Požadavky na stálé zvyšování výkonů lahvárenských strojů jsou logickým důsledkem rostoucí spotřeby lahvovaných nápojů. Opodstatněnost těchto požadavků potvrzuje i trend vývoje výkonů linek největších světových výrobců lahvárenského zařízení.

Není tomu tak dávno, kdy naši výrobci lahvárenského zařízení dodávali linky s maximálním výkonem 9 000 lahví/h. Dnes se běžně dodávají linky na výkon 18 000 lahví/h a zavádí se výroba linek o výkonu 24 000 lahví/h. V zahraničí vývoj zvyšování výkonů pokračoval ještě rychleji. Existují zařízení se špičkovým výkonem až 100 000 lahví/h a běžně se dodávají linky na výkony 60 000 až 70 000 lahví/h.

Význam zavádění lahvárenských linek o vysokém výkonu je zejména ve snižování provozních nákladů, úspore pracovních sil, zastavěné plochy aj.

Podle zahraničních údajů např. doba potřebná na stáčení 1 000 lahví klesá při osmihodinových směnách u linek s výkonem 20 000, 30 000, 45 000 a 60 000 lahví/h v poměru 21 : 12 : 9 : 7. Příslušné náklady na stáčení 1 000 lahví jsou u těchto linek v poměru 36 : 26 : 21 : 17. Investiční náklady naproti tomu stoupají v poměru 7 : 9 : 10 : 12. Provozní plocha, připadající na 1 000 naplněných lahví činí u linek o výkonu 20 000 lahví/h zhruba 25 m², u linek 40 000 lahví/h 18 až 20 m², kdežto u linek s výkonem 60 000 až 70 000 lahví/h se počítá s plochou méně než 18 m² na 1 000 lahví instalovaného výkonu.

Podle našich údajů např. vztah provozních nákladů, výrobní plochy a ceny k výkonu linek u jmenovitých výkonů 24 000, 36 000, 48 000 a 60 000 lahví/h má průběh podle diag. 1. Vztah produktivity práce k mzdovým nákladům a nákladům na spotřebu energie u jednotlivých linek znázorňuje diagram 2.

Zavádění vysokovýkonných linek do provozu přináší však i řadu závažných výrobních a provozních problémů. Například pro dosažení klidného chodu strojů a průchodu lahví je třeba zvlášť pečlivé kinematické řešení jednotlivých uzlů strojů a zařízení, vyrovnat se se zvýšenou hlučností, řešit dopravu obalového a pomocného materiálu včetně akumulace mezi jednotlivými stroji. Jsou kladeny zvýšené požadavky na jakost lahví, korunkových uzávěrů, přepravek, palety, na přípravu nápoje před plněním a další. Požaduje se vyšší odbornost obsluhujícího personálu a údržbářů. Tyto požadavky mohou být splněny pouze za předpokladu dobré spolupráce dodavatele a uživatele strojního zařízení.

Koncem roku 1973 byl ukončen vývoj komplexně mechanizované lahvárenské linky na plnění piva o výkonu 24 000 lahví/h, jako další člen dohodnuté typové řady lahvárenských linek u nás.

Řešení této linky vzniklo na základě požadavku OŘPS Praha. Zajištěno bylo v koordinaci Výzkumného ústavu potravinářské a chladicí techniky v Praze za účasti příslušných výrobních podniků.

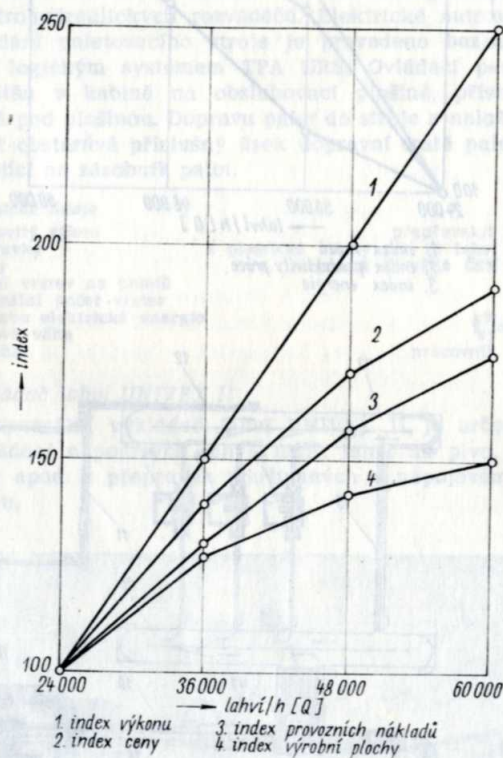


Diagram 1

2. Technický popis linky

Komplexně mechanizovaná lahvárenská linka na plnění piva o výkonu 24 000 lahví/h je určena pro lahvování piva. Po dokončení zařízení na kontinuální výrobu sycených nápojů příslušného výkonu ji lze používat i k plnění těchto nápojů.

Linka je komplexně mechanizována, tzn. příprava obalového materiálu, vlastní plnění a uzavírání i balení hotových výrobků je automatické. Její schematické uspořádání je patrné z obr. 1.

Počátek linky představuje depaletizační zařízení [1], k němuž jsou přiváděny palety s přepravkami nečistých lahví po válečkovém přísunovém dopravníku. Palety s přepravkami nečistých lahví jsou k přísunovému dopravníku dopravovány ze skladu vysokozdvíhacími vozíky.

Depaletizační zařízení pracuje horizontálně. V tomto zařízení jsou stohy přepravek rozebrány na jednotlivé přepravy a dopravníkem (2) přepraveny k vykládači (3).

Vykládač je dvouhlavový a konstrukce je odvozena od již známého jednohlavového univerzálního vykládače, vyráběného Chotěbořskými strojírnami n. p., Chotěboř. Vyrobené láhve jsou víceřadým dopravníkem (4) vedeny k myčce lahví „PROMA“ a prázdné přepravy dopravníkem (19) ke vkládači lahví (17).

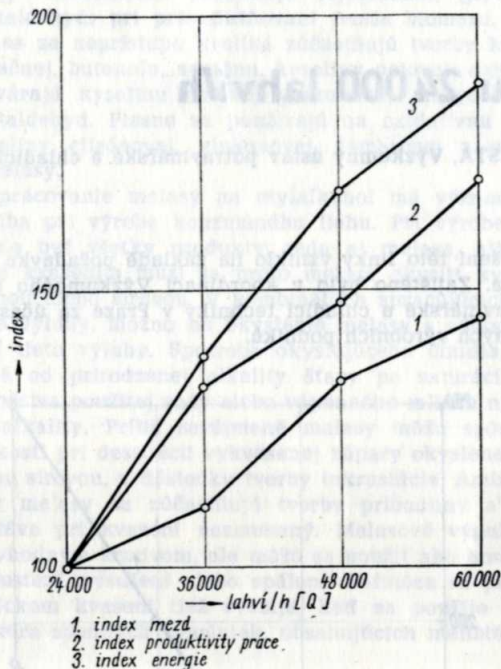
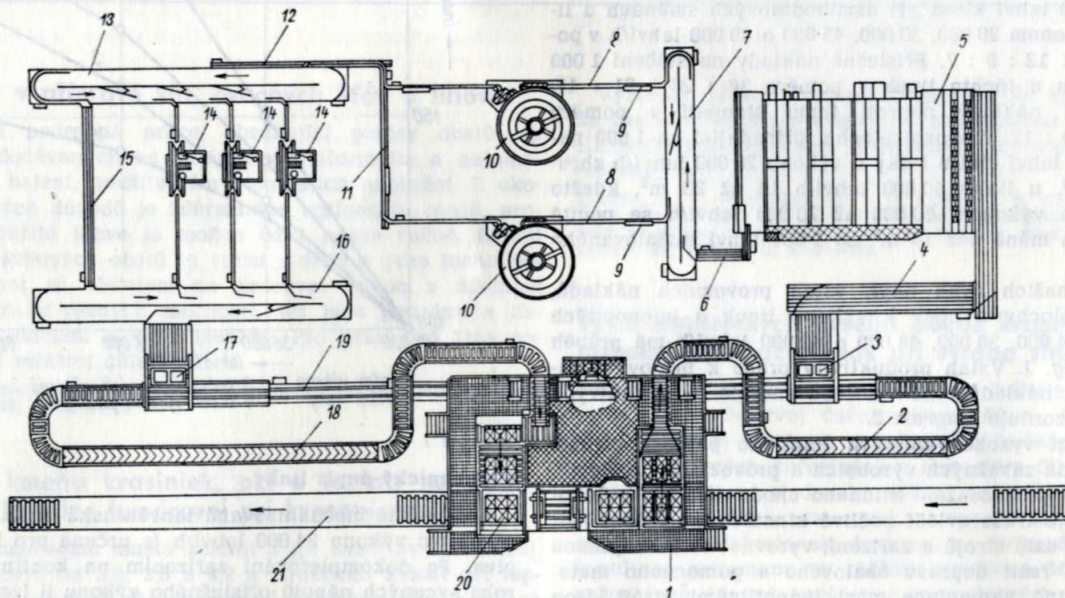
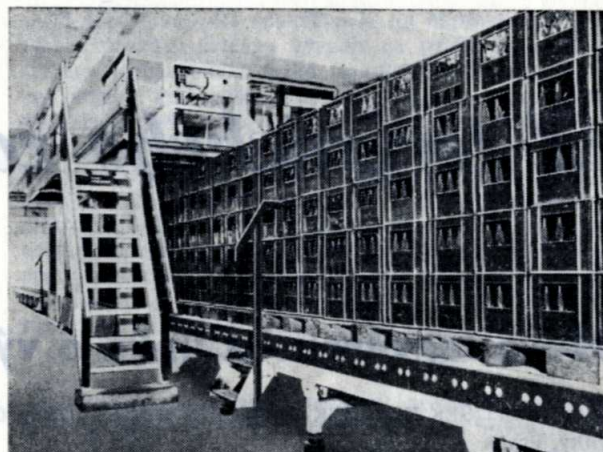


Diagram 2



Obr. 1. Schematické uspořádání linky o výkonu 24 000 lahví/h

Myčka lahví „PROMA“ (5) je řešena s kontinuálním pohybem nosičů lahví. Je průchozí, s kombinovaným mycím systémem máčení a vystřikování. Umyté láhve vycházející z myčky jsou dopravovány destičkovým dopravníkem (6) přes akumulační dopravník lahví (7) k monobloku plniče (10). Čistota lahví vycházejících z myčky je vizuálně kontrolována na prosvětlovačích (9), umístěných na destičkových dopravnících (8). Láhve s mecha-



Obr. 2. Depaletizační zařízení

nickou nečistotou jsou u prosvětlovačů vkládány do připravených přepravek a příležitostně vráceny do myčky lahví. Rozbité láhve se dávají do odpadových beden a pak vyvázejí na určené místo pro střepy.

Vlastní plnění a zavírání probíhá na monobloku plniče a zavíračky MO 60 (10). Plnicí systém a plnicí orgány jsou převzaty z již osvědčených monobloků, vyráběných Chotěbořskými strojírnami. Naplněné a uzavřené láhve jsou dopravovány destičkovým dopravníkem s prosvětlovači (11), destičkovým dopravníkem lahví (12) přes akumulační pás (13) k etiketovačkám (14). Nedoplněné, nebo neuzavřené láhve jsou za monoblokem zachyceny obsluhu. Jejich obsah se vylévá do vylévací nádrže a neporušené láhve vložené do přepravek se vrací k myčce, porušené láhve jdou do odpadu. Láhve opatřené etiketou jsou dopraveny akumulačním dopravníkem (16) ke vkládači lahví (17).

Vkládač lahví je obdobně jako vykládač dvouhlavový stejné konstrukce. Zde jsou láhve vloženy do přepravek příjezdějících od vykládače.

Plné přepravy jsou vedeny dopravníkem (18) k paletizačnímu zařízení (20). Je to zařízení automatické s horizontálním systémem paletizace. Naložené palety jsou dopravovány odsunovým dopravníkem palet (21) k vysokozdvizným vozíkům, které je odvázejí do skladu.

Technické údaje linky 24 000 lahví/h

Označení	typ KMLP	24
Jmenovitý výkon	lahví/h	24 000
Spotřeba elektrické energie	kW	84,5
Instalovaný zdánlivý příkon	kW	141,3
Spotřeba vody	m ³ /h	11
Spotřeba páry	kp/h	750
Počet obsluhy	pracovníků	11+3
Zastavěná plocha	m ²	600

3. Technické popisy jednotlivých strojů instalovaných v komplexně mechanizované lahvárenské lince o výkonu 24 000 lahví/h

Depaletovací stroj

Pracuje s horizontálním rozebíráním vrstev přepravek, počínaje horní vrstvou. Depaletovací stroj se skládá ze stojanu výtahu s vozíkem výtahu, přenášecího zařízení přepravek, rozřazovacího dopravníku se zářezkou a příslušenství.

Stojan je tvořen převážně ohraněnými profily a spolu s podpěrami a rámy dalšího příslušenství má stavitelné nohy.

Rám stojanu je opatřen jednostranným vedením zvedacího zařízení, které se skládá z vozíku výtahu zavěšeného na řetězovém převodu a hydraulického válce.

Přenášecí zařízení přepravek má tyto části — rám s trubkovým vedením, řetězový převod s hydromotorem a vozíkem se třemi páry zachycovacích čelistí svíraných hydroválců.

Rozřazovací dopravník tvoří rám s poháněnými válečky a dvěma mechanismy — zářezkou ovládanou hydroválcem, umístěnou mezi válečky za prostorem ukládání vrstvy přenášecím zařízením a přesouvací zařízení uložené pod tratí ve střední části, poháněné hydromotorem přes protisměrné řetězové převody s přesuvnými lištami, vyvedenými nad rovinu válečků. Rozřazovací dopravník je poháněn elektromotorem.

Do příslušenství depaletovacího stroje patří především hydraulické a elektrické zařízení, dále pak příslušné plošiny, galerie, přechody a schodiště.

Hydraulické spotřebiče jsou poháněny samostatným hydraulickým agregátem, složeným z čerpací stanice s nádrží, filtrem a chladičem, elektromagnetických a elektrohydraulických rozváděčů.

Elektrické automatické ovládání depaletovacího stroje je provedeno bezkontaktním logickým systémem TPA URS.

Ovládací pult je umístěn v kabině na obsluhovací plošině, přístrojová skříň pod plošinou.

Dopravu palet do stroje a prázdných palet do zásobníku obstarává příslušný úsek dopravní trati palet, navazující na zásobník palet.

Technické údaje

Jmenovitý výkon	přepravek/h	1 200
Přepravy	z plastické hmoty pro 20 lahví	0,5 l
Palety	prostá dřevěná ČSN 26 9110	2 × 3
Razení vrstev na paletě		6
Maximální počet vrstev		6
Spotřeba elektrické energie	kW	6,3
Celková váha	kp	4 050
Obsluha	pracovník	1

Paletovací stroj

Pracuje s horizontálním ukládáním vrstev přepravek na paletu.

Paletovací stroj se skládá ze stojanu výtahu s vozíkem výtahu, ukládače vrstev, seřazovacího dopravníku a příslušenství. Stojan je tvořen převážně ohraněnými profily a spolu s podpěrami dalšího příslušenství má stavitelné nohy. Rám stojanu je opatřen jednostranným vedením zvedacího zařízení, které se skládá z vozíku výtahu, zavěšeného na řetězovém převodu a hydraulického válce. Ukládač vrstev má dvě části — přesouvač vrstev a přesouvání řad. Přesouvač vrstev je složen z rámu, nepoháněného válečkového roštu, pod kterým se pohybuje, poháněna prostřednictvím řetězového převodu hydromoto-

rem, ocelová deska. Deska je na zadní části opatřena sklopným unášečem.

Přesouvání řad tvoří poháněný válečkový dopravník, umístěný kolmo k válečkovému roštu přesouvače vrstev a přesouvací vidlice, umístěné pod dopravníkem. Pohon vidlic obstarává hydromotor s řetězovým převodem, pohon dopravníku je odvozen od kuželové skříně společného elektromotoru seřazovacího dopravníku paletizace. Seřazovací dopravník spojuje dopravník přepravek od vkládače s paletovacím strojem. Má tři úseky — blokovací, krátký úsek dopravníku, uložený kyvně v rámu s nepoháněnými válečky, sklápěný přímo působícím hydraulickým válcem — rozřazovací, z poháněných válečků s kovovým a pogumovaným povrchem a natáčecí úsek, tvořený válečkovým dopravníkem, mezi válečky má soustavu tří řetězů, která se působením hydraulického válce a pákového mechanismu vysouvá nad rovinu válečků. Na druhém konci pákového mechanismu je zářezka, blokující přístup přepravek do přesouvání řad.

Do příslušenství paletovacího stroje patří především hydraulické a elektrické zařízení, dále pak příslušné plošiny, galerie, přechody a schodiště.

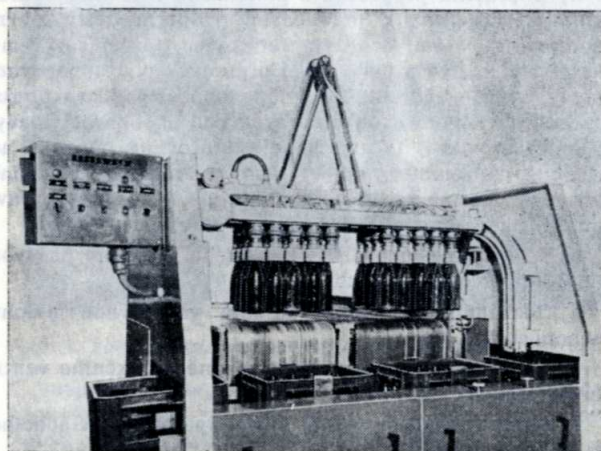
Hydraulické spotřebiče jsou poháněny samostatným hydraulickým agregátem, složeným z čerpací stanice s nádrží, filtrem a chladičem, elektromagnetických a elektrohydraulických rozváděčů. Elektrické automatické ovládání paletovacího stroje je provedeno bezkontaktním logickým systémem TPA URS. Ovládací panel je umístěn v kabině na obsluhovací plošině, přístrojová skříň pod plošinou. Dopravu palet do stroje a naložených palet obstarává příslušný úsek dopravní trati palet, navazující na zásobník palet.

Technické údaje

Jmenovitý výkon	přepravek/h	1 200
Přepravy	z plastické hmoty pro 20 lahví	0,5 l
Palety	prostá dřevěná ČSN 26 9110	2 × 3
Razení vrstev na paletě		6
Maximální počet vrstev		6
Spotřeba elektrické energie	kW	8,3
Celková váha	kp	3 000
Obsluha	pracovník	1

Vykládač lahví UNIVEX II

Univerzální vykládač lahví UNIVEX II je určen pro vykládání nápojových lahví, např. lahví na pivo, limonády apod. z přepravek používaných v nápojovém průmyslu.



Obr. 3. Vykládač lahví UNIVEX II

Vykládač se skládá z těchto hlavních částí:

a) Pevný podstavec, ve kterém je umístěn několikařadový odsunový dopravník lahví s poháněcím převodovým elektromotorem, hydraulický agregát s dvojitém čerpadlem dodávajícím tlakový olej pro hydraulický motor pro pohyb uchopovacích hlav a pro hydromotor dopravníku

přepřavek, hydraulický motor s vratným otáčivým pohybem a ústrojí pro rozvod tlakového oleje.

b) Dopravník přepravek s poháněcím rotačním hydro-motorem. Dopravník je vybaven dvojitým destičkovým dopravním pásem, dvojitým řetězovým pásem s tyčemi, který řídí pohyb a ustavování přepravek pro uchopovací hlavy, včetně hydraulicky ovládaného ústrojí pro přerušované dávkování dvou přepravek pod uchopovací hlavy.

Řetězový pás s tyčemi koná přerušovaný pohyb a na rotační hydromotor, od kterého je poháněn společně s nepřerušovaně běžícím dvojitým destičkovým dopravním pásem je napojován výsuvnou zubovou spojkou.

c) Dvě uchopovací hlavy, které jsou zavěšeny na dvou teleskopických ramenech.

d) Paralelogram, který udržuje vodorovnou polohu uchopovacích hlav.

e) Rozvod tlakového vzduchu včetně redukčního ventilu na vzduch.

f) Elektroinstalace včetně nízkonapětového ovládacího a jisticího okruhu.

Technické údaje

Označení	typ	UNIVEX II
Maximální výkon	přepravek/h	1 600
Počet hlav	ks	2
Spotřeba elektrické energie	kW	4
Spotřeba vzduchu volně nasátého	m ³ /h	10
Min. tlak před strojem	kp/cm ²	5
Provozní tlak v chapačích	kp/cm ²	1 — 1,6
Maximální váha	kp	3 500

Vkládač lahví UNIVIN II

Univerzální vkládač lahví UNIVIN II je určen pro vkládání nápojových lahví, např. lahví na pivo, limonády apod. do přepravek používaných v nápojovém průmyslu.

Vkládač lahví je složen z těchto hlavních částí:

a) Pevný podstavec, ve kterém je umístěn několikařadový přísuvný dopravník lahví s poháněcím převodovým elektromotorem, hydraulický agregát s dvojitým čerpadlem dodávající tlakový olej pro hydraulický motor pro pohyb uchopovacích hlav a pro hydromotor dopravníku přepravek, hydraulický motor s vratným otáčivým pohybem a ústrojí pro rozvod tlakového oleje.

b) Dopravník přepravek s poháněcím rotačním hydro-motorem. Dopravník je vybaven dvojitým destičkovým dopravním pásem, dvojitým řetězovým pásem s tyčemi, který řídí pohyb a ustavování přepravek pod uchopovací hlavy, včetně hydraulicky ovládaného ústrojí pro přerušované dávkování dvou přepravek pod uchopovací hlavy.

Řetězový pás s tyčemi koná přerušovaný pohyb a na rotační hydromotor, od kterého je poháněn společně s nepřerušovaně běžícím dvojitým destičkovým dopravním pásem, je napojován výsuvnou zubovou spojkou.

c) Dvě uchopovací hlavy, které jsou zavěšeny na dvou teleskopických ramenech.

d) Paralelogram, který udržuje vodorovnou polohu uchopovacích hlav.

e) Rozvod tlakového vzduchu včetně redukčního ventilu na vzduch.

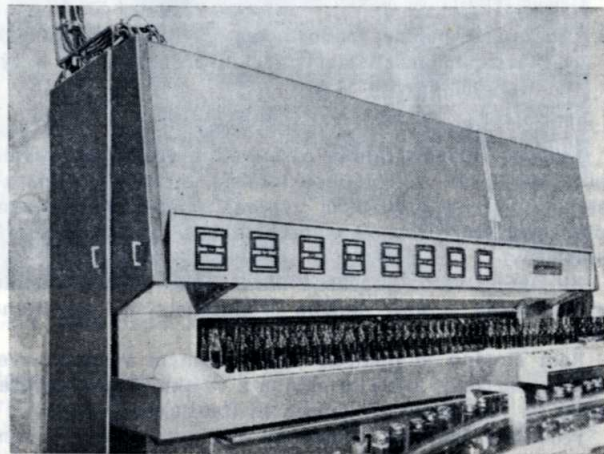
f) Elektroinstalace včetně nízkonapětového ovládacího a jisticího okruhu.

Technické údaje

Označení	typ	UNIVIN II
Maximální výkon	přepravek/h	1 600
Počet hlav	ks	2
Spotřeba elektrické energie	kW	5
Spotřeba vzduchu volně nasátého	m ³ /h	10
Min. tlak před strojem	kp/cm ²	5
Provozní tlak v chapačích	kp/cm ²	1 — 1,6
Maximální váha	kp	3 500

Myčka lahví typu PROMA 24

Myčka je určena pro mytí etiketovaných lahví o průměru od 58 do 76 mm a výšky od 170 do 285 mm. Maximální poměr průměru k výšce je 1 : 3,8. Výkon je plynule regulovatelný v rozsahu 1 : 3 od 20 000 lahví/h.



Obr. 4. Myčka lahví PROMA

Myčka je průchozí; je sestavena z pěti montážních celků s oddělenými máčecími vanami. Láhve procházejí těmito hlavními operacemi:

a) rozřazování lahví na akumulacím stole, b) vkládání lahví do košů, c) předstřík (teplou vodou), d) předmáčení (mycí roztok), e) odlučování etiket, f) máčení I. a II. (mycí roztok), g) chladicí oblast s máčením a výstřikem, h) výsuv a odsun lahví.

Láhve jsou přiváděny k myčce čtyřřadým destičkovým dopravníkem, z něhož se vzájemně přesouvají na akumulací stůl. Zde se samostatným náhonem rozřazují do 36 řad a posouvají směrem ke vkládacímu zařízení. Účelem předstříku je odstranit z lahví hrubé nečistoty a zároveň je ohřát před vstupem do předmáčení — teplota předstříku je 35—40 °C (v zimním období je třeba teplotu snížit).

V předmáčecí vaně jsou láhve ponořeny do roztoku mycího prostředku o teplotě 50—55 °C. Obdobně v máčecí vaně se láhve ponoří do roztoku mycího prostředku o teplotě 60—65 °C. Poslední máčecí lázeň má maximální teplotu mycího procesu 80—85 °C a dobu trvání styku lahví s mycím prostředkem 2,5 min.

V další fázi jsou láhve ochlazovány výstřikem mycího prostředku o teplotě 60—65 °C a poté opláchnuty a ponořeny do vody o teplotě 45—50 °C. Po opuštění této chladicí lázně přijdou do chladicí sprchové oblasti o třech teplotních stupních, z nichž poslední je oplach a výstřik lahví pitnou vodou.

Všechny nádrže s výjimkou poslední chladicí jsou vybaveny přípojkou páry. Lázně s mycím roztokem jsou vyhřívány nepřímou radiátory a vodní lázně přímým vstřikem páry injektory. Teploty vytápěných lázní jsou regulovány automaticky. Teplotu lázní a tlak ve výstřikových okruzích lze sledovat na armaturní desce umístěné nad výpadem lahví.

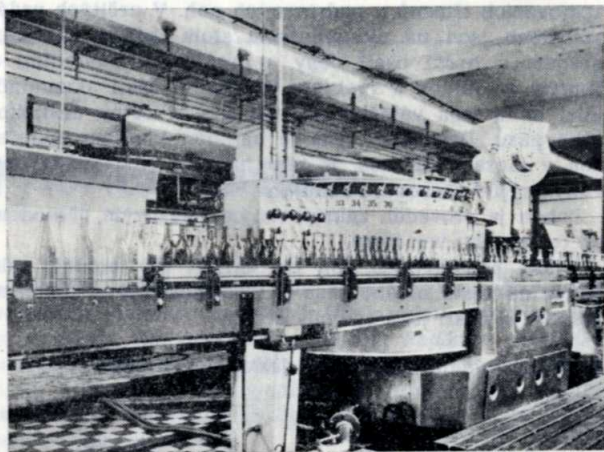
Přetlak syté páry pro ohřev lázní musí být v rozmezí 1 až 4 kp/cm². Do cirkulačních okruhů čerpadel je zařazeno účinné filtrační zařízení včetně tří rotačních filtrů pro odstraňování etiket. Proti eventuálním poruchám nebo nárazovému přetížení hlavních mechanismů je myčka vybavena pojistným zařízením, které kromě vypnutí hlavního náhonu signalizuje místo poruchy na ovládacím panelu. Na tomto panelu jsou umístěny i ovládací prvky všech spotřebičů myčky.

Technické údaje

Označení	typ	PROMA 24
Efektivní výkon	lahví/h	28 000
Minimální nastavitelný výkon	lahví/h	20 000
Počet lahvočných košů v nosiči	ks	36
Počet čirných nosičů v myčce	ks	178
Celkový počet nosičů v myčce	ks	244
Spotřeba páry	kp/h	750
Spotřeba pitné vody při přetlaku 1,2 kp/cm ²	m ³ /h	11
Spotřeba elektrické energie	kW	48,5

Přetlakový plnič a zátkačka v monobloku typ MO 60/12

Plnič a zátkačkový stroj v monobloku je určen pro plnění piva a ostatních nápojů nasycených CO₂ do maximálního tlaku 6 kp/cm² do lahví a uzavírání těchto lahví korunkovými uzávěry. Je možno použít lahví výšky 170 až 290 mm a průměru od 58 do 80 mm, přičemž poměr výšky láhve v průměru dna je maximálně 3,8 : 1. Zátkačka uzavírá láhve s normálními hrdly podle ČSN 70 3120 a PN 70 3121, u kterých je šířka hrdla ve vzdálenosti 30 mm od horního okraje láhve max. 28 mm při použití korunkových uzávěrů podle ČSN 16 3510.



Obr. 5. Přetlakový plnič a zátkačka v monobloku MO 60/12

Jak bylo již uvedeno, stroj je řešen jako monoblok, tj. všechny hlavní části jsou montovány na společné základové desce a k převodu lahví z plniče k uzavírači slouží jediná hvězdička. Monoblok se skládá z přetlakového plniče se šedesáti plnicími orgány, korunkové uzavíračky s dvanácti uzavíracími raznicemi, náhonového ústrojí, ústrojí pro rozvod lahví, zařízení pro přívod prázdných a odvod plných lahví ze stroje. Dále obsahuje zařízení pro ovládání stroje, zařízení pro rozvod, ovládání a regulaci tlakového vzduchu a systém mazání. Ovládání vzduchu je umístěno v samostatném panelu. Stroj pro plnění piva je vybaven membránovým regulátorem tlaku. Stroj standardního provedení je vybaven dvoumetrovým typizovaným pásem pro přívod lahví do stroje a k odvodu ze stroje slouží opět dvoumetrový typizovaný díl pásu s pohonnou jednotkou. Všechny části stroje přicházející do styku s plněnou kapalinou jsou konstruovány z nerezavějící oceli, což zaručuje dokonalou hygienu a snadné čištění.

Plněná kapalina se přivádí do monobloku zespodu potrubím Js 65.

Jako plnicího orgánu bylo použito ventilu, který umožňuje jak plnění piva, tak i sodové vody a limonád. Plnění nápoje probíhá po stěně láhve. Spolehlivá funkce ventilu je zajištěna i při prasknutí láhve v průběhu plnění nebo jiném mechanickém narušení, které nedovolí vyrovnání tlaků v láhvi a v kotli plniče. V tomto případě se uzavře výtok piva i vzduchu. Na všechny součásti ventilu bylo použito nerezavějící oceli.

Uzavírací orgány uzavíračky lahví jsou čistě mechanického typu. Korunkové uzávěry jsou třídicím kotoučem usměrňovány do správné polohy a dopravovány do vodi-

cí dráhy. Vodicí dráha je opatřena zařízením na vyřazování uzávěrů, které v důsledku deformace prošly třídicím kotoučem v nesprávné poloze. Současně umožňuje vyjímání korunkových uzávěrů bez těsnicích vložek. Stroj je vybaven plynulou regulací výkonu.

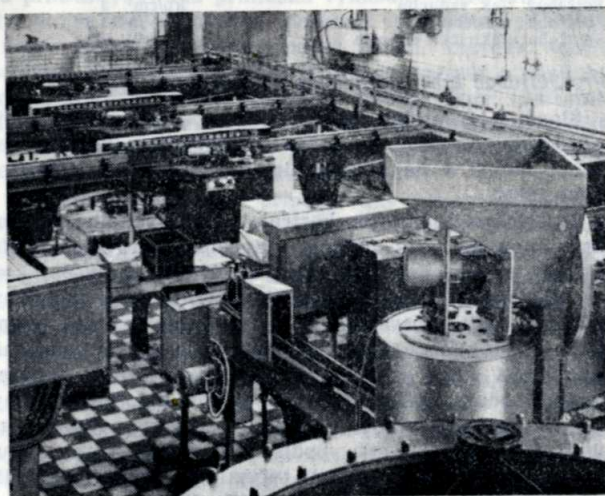
Technické údaje

Označení	typ	MO 60/12
Efektivní výkon pro láhve obsahu 0,33 l —	lahví/h	15 000
0,50 l —	lahví/h	15 000
0,70 l —	lahví/h	12 000
Regulovaný rozsah výkonů (nastavený)	lahví/h	9 000—18 500
Spotřeba elektrické energie	kW	4
Počet plnicích orgánů	ks	60
Počet uzavíracích orgánů	ks	12
Maximální plnicí tlak	kp/cm ²	6
Tlak sterilního vzduchu	kp/cm ²	6 — 9
Spotřeba sterilního vzduchu	m ³ /h	50

Etiketovací stroj typ EK 120 C

Pracuje odvalovacím způsobem, kdy láhev při rotaci kol svislé osy a současného postupu si nejprve otiskne lepidlo a poté nabalí etiketu. Tato etiketovačka je tedy určena pro etiketování válcovitých lahví, sklenic i jiných obalů, a to od průměru 58 do 100 mm. Výška lahví je prakticky neomezena, pokud jejich válcová část je aspoň o 40 mm vyšší než výška etikety.

Stroj se skládá ze stojanu, ve kterém je uložena náhonová jednotka, složená z variátoru o regulačním rozsahu 1 : 3 a elektromotoru 1,1 kW. Nahoře je stojan uzavřen stolní deskou, která nese vespod převodovou skříň a nahoře pneumatické lepicí ústrojí, zásobník etiket, zařízení pro uvádění lahví do valivého pohybu a opěrné části. Uvnitř stojanu je umístěn dole zásobník lepidla, pojistný ventil, součásti regulačního panelu a skříň s elektrovýzbrojí. Převody z motoru na variátor a z variátoru na převodovou skříň jsou provedeny dvěma páry klínových řemenů. Ve dvoudílné převodové skříni jsou uloženy převody, tvořené čelními ozubenými koly a jedním kuželovým soukolím. Svislé hřídele vyvedené z těchto převodů, pohánějí hlavní odvalovací zařízení a uhlažovací kartáč.



Obr. 6. Etiketovačka lahví EK 120 a dopravní destičkové pásy

Pneumatické lepicí ústrojí (dále lepení) umístěné na povrchu stroje i zásobník etiket jsou jednoduše vyměnitelné; výměna je nutná při změně velikosti etiket.

Zásobník etiket je umístěn na stojánku s posuvným zařízením. Dvojí pružinové přítlaky etiket zajišťují rovnoměrný tlak na etikety i při proměnlivém množství etiket v zásobníku. Zásobník má zařízení pro vymezení postranní vůle podle šíře etiket v rozsahu ± 5 mm.

Odvalovací zařízení je vytvořeno párem klínových řemenů běžících v příslušných řemenicích. Horní odvalovací řemen možno umístit v kterékoliv ze tří horních

drážek a tak se přizpůsobit výšce válcové části láhve vzhledem k výšce etikety. Mezery mezi spodním a horním odvalovacím řemenem jsou 60, 100 nebo 125 mm, a to je také určující míra pro požadovanou výšku etikety.

Aby spolehlivě unášely i mokré láhve, jsou odvalovací řemeny polepeny na unášecím povrchu speciální gumou — Styroporem, která také vyrovnává případné nerovnosti a odchylky průměru lahví téhož typu (normy) svým houbovitým složením. Tímto povlakem jsou rovněž potaženy odvalovací lišty a deska, umístěná naproti odvalovacím řemenicím a oboje tak tvoří opěrné části.

Pneumatické lepicí ústrojí přivádí lepidlo do kuličkového dávkovače, který odpovídá svým tvarem používaným etiketám. Jde o kuličkové ventily, které tvoří síť bodů unášeného lepidla. Zásobník lepidla, který je umístěn ve stojanu, je válcová nádoba, přitažená na spodní plochu stolní desky. V zásobníku se pohybuje stlačeným vzduchem píst, který vytlačuje lepidlo do přiváděcího potrubí lepidla. Nádoby zásobníku jsou dvě, aby se vždy jedna mohla naplnit za provozu stroje. Zvedání a spouštění zásobníku lepidla se děje zvedacím válečkem, ovládaným pneumaticky.

Rozvod stlačeného vzduchu do zvedacího válečku nebo pod píst zásobníku lepidla se ovládá páčkou na panelové desce. Na panelové desce je rovněž umístěno otočné kolečko, jímž se redukuje tlak vzduchu redukčním ventilem a dále ciferník manometru. Regulací tlaku vzduchu se ovlivňuje síla vrstvy lepidla, které se nanáší na láhev, pokud je vzduch zapojen pod píst zásobníku lepidla. V pneumatickém potrubí je vsazen čistič vzduchu a před zásobníkem lepidla pojistný ventil.

Stroj je opatřen hlavním vypínačem a tlačítkovým vypínačem pro spouštění a zastavení stroje.

Technické údaje

Označení	typ	EK 120 C
Maximální výkon	lahví/h	12 000
Maximální velikost etiket	mm	120 × 120
Min. velikost etiket obdélníkového tvaru	mm	50 × 70
Rozsah průměru lahví	mm	58 — 100
Potřebný tlak vzduchu	kp/cm ²	3
Spotřeba vzduchu	m ³ /h	1,5
Spotřeba elektrické energie	kW	1,1

Prosvětlovač lahví zářivkový jednostranný typ PZ 1

Slouží k prohlídce lahví a sklenic, které se pohybují na dopravním páse. Je určen k vizuálnímu zjištění nečistot uvnitř a na povrchu lahví a zjišťování poškozených lahví.

Prosvětlovač je tvořen kóstrou z nerezavějícího plechu, umístěnou na noze shodné s nohami dopravních pásů. Uvnitř je jako světelný zdroj 6 zářivek 25 W/B, L = 970 mm. Pomocné přístroje zářivek jsou umístěny v horní části prosvětlovače pod utěsněným odklopným krytem. Prohlížeč plochu prosvětlovače tvoří snímatelná rozptylová stěna z matového umaplexu v rámu z nerezavějící oceli. Výšku spodního okraje rozptylové stěny lze při montáži upravit zkrácením trubky nohy v rozmezí 880 až 1480 mm, podle výšky dopravního pásu. Láhve jsou vedeny vodicími tyčemi z nerezavějící oceli, napojovanými na zábradlí dopravního pásu.

Dopravní destičkové pásy

Jednořadé až čtyřřadé a osmiřadé slouží k přepravě lahví. Dopravní pásy se skládají z koncových ložisek a bočnic, které nesou rošt z ocelových pásů, na níž se po lištách pohybuje nerezavějící destičkový pás o rozteči 38,1 mm a šířce 83 mm, spojovacích třmenů a podstavních noh.

V určitých vzdálenostech jsou na páse držáky zábradlí, nesoucí v horní části čepy s profilovým zábradlím. Ve spodní části pásu jsou válečky nesoucí spodní větve destičkového pásu. Destičkový pás je napínán napínací kladkou ponořenou v mazací nádrže. K této nádrže

jsou spádovány vany kryjící zespodu dopravní pás. Pohon destičkového pásu je proveden zakrytovaným řetězovým převodem na náhonu.

Výšku podstavních noh lze u pásů jednořadých až čtyřřadých při montáži zkrátit tak, že rovina destičkového pásu je v rozmezí 880 až 1480 mm, u osmiřadých pásů v rozmezí 900 až 1150 mm. Dopravní pásy jednořadé a dvouřadé lze spádovat do maximálních sklonů 8°.

Akumulační stůl

Slouží k vytvoření zásoby lahví pro vyrovnání krátkodobých výkonových výkyvů chodu stáčecí linky. Je použitelný pro všechny láhve do maximálního průměru 95 mm.

Akumulační stůl je složen z koncových ložisek a bočnic, které nesou rošt z ocelových pásů, na nichž se po lištách pohybuje 8 destičkových pásů z nerezavějící oceli o rozteči 38,1 mm a šířce 83 mm, tvořících dvě protiběžné sekce po čtyřech pásech. Dále se skládá ze spojovacích třmenů a podstavních noh. V určitých vzdálenostech jsou na akumulacím stole držáky zábradlí, nesoucí v horní části čepy s profilovým zábradlím a třmeny se vstupy a výstupy. Ve spodní části akumulacního stolu jsou válečky nesoucí spodní větve destičkového pásu. Destičkový pás je napínán kladkou ponořenou v mazací nádrže. K této nádrže jsou spádovány vany kryjící zespodu akumulacního stůl.

Pohon je proveden zakrytovaným řetězovým převodem od řetězového variátoru.

Výšku podstavních noh lze zkrátit při montáži tak, že rovina destičkového pásu je v rozmezí 900 až 1150 mm. Jednotlivé části jsou spojeny šrouby.

Technické údaje dopravních destičkových pásů

Základní délky	m	2 — 10
Výška pásů	mm	880 — 1480
Spotřeba elektrické energie		
u jednořadého pásu	kW	0,75
u dvouřadého pásu	kW	1,1
u třířadého pásu	kW	1,5
u čtyřřadého pásu	kW	2,2
u osmiřadého pásu	kW	3

Literatura

- [1] Technické podmínky n. p. Chotěbořské strojírny, Chotěboř
- [2] Technické podmínky n. p. Závody Vídeňského února, Hradec Králové
- [3] Schell, S.: Zkušební s vysokovýkonnými lahvárenskými zařízeními. Tagesztg. Brauerei 69, 1972, č. 10/11 s. 48 — 52
- [4] Automatická namáčeč a vystřikovací myčka lahví, výkon 24 000 lahví/h, ZZ č. 73-3517 VSCHP Praha
- [5] Komplexně mechanizovaná linka na plnění piva do lahví o výkonu 24 000 lahví/h, ZZ č. 73-3516 VSCHP Praha
- [6] Informační bulletin 5-1968, 8-1970 n. p. Chotěbořské strojírny, Chotěboř
- [7] Komplexně mechanizované vysokovýkonné lahvárenské linky — ekonomická studie ZZ č. 73-3304 VSCHP Praha

Hubáček, F. - Kubr, A. - Chramosta, J.: Nová lahvárenská linka o výkonu 24 000 lahví/h. Kvas. prům. 21, 1975, č. 1, s. 11—17.

Článek obsahuje ekonomické srovnávání lahvárenských linek různých výkonů, celkový pohled na komplexní linku a stručný popis jednotlivých v lince zařazených strojů. Cílem článku je seznámit čtenáře s nově vyvinutou komplexní mechanizovanou lahvárenskou linkou na plnění piva o výkonu 24 000 lahví/h.

Губачек, Ф. — Кубр, А. — Храмошта, Я.: Новая разливно-закупорочная линия производительностью 24 000 бутылок в час. Квас. прум. 20, 1974, № 12, стр. 11—17

Авторы рассматривают функции комплексной разливно-закупорочной линии и характеризуют входящие в нее отдельные агрегаты. Сравниваются экономические показатели линий разной производительности.

Hubáček, F. - Kubr, A. - Chramosta, J.: New Bottling Line of 24 000 Bottles per Hour Capacity. Kvas. prům. 21, 1975, No. 1, pp. 11—17.

The authors compare — applying economic criteria — bottling lines of various capacities, outline the structure of a modern line, i. e. specify units forming it and describe briefly their functions.

Hubáček, F. - Kubr, A. - Chramosta, J.: Die Neue Flaschenabfülllinie mit der Leistung von 24 000 Flaschen/h. Kvas. prům. 1975, 21, No. 1, S. 11—17.

Der Artikel enthält einen ökonomischen Vergleich von Flaschenabfülllinien verschiedener Leistungen, einen Gesamtblick auf die neue Flaschenlinie und eine zusammenfassende Beschreibung der einzelnen in die Linie eingegliederten Maschinen.