

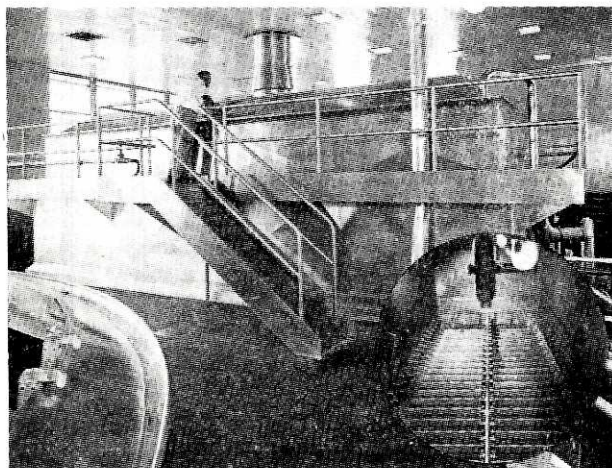
## Současný vývoj separace kalů a scezování

TOMÁŠ LEJSEK, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha

*Předneseno na XI. Pivovarsko-sladařském semináři v Plzni. Text přednášky byl zkrácen o kapitoly, které informovaly o dosavadních zkušenostech s oddělováním hrubých kalů ve vřivé kádě (Kvasný průmysl 15, 1969, č. 1).*

Scezování, jako jedna ze základních prací ve varně, je neustále středem pozornosti vývojových pracovníků. V poslední době se objevily i v dalších pivovarských operacích, v kterých se separuje tuhá fáze, nové návrhy i realizace. Svědčí to o vlně poznatků aplikovaných i z jiných oblastí průmyslu i o využívání všech moderních prvků separační techniky. V následující krátké informaci nelze vyčerpávajícím způsobem postihnout všechny změny, a proto se soustředíme na seznámení se scezovací kádí typu Strainmaster a s návrhy na oddělování mláta odstředivkami.

Scezovací kád' typu Strainmaster (obr. 1) byla vyvinuta v USA již v roce 1931. Teprve v posledních letech se prosadila i v Evropě. Mnozí evropští pivovarníci měli možnost poprvé ji spatřit na londýnské výstavě počátkem tohoto roku. Na první pohled je odlišným znakem Strainmasteru, že nemá klasický tvar scezovací kádě a nepoužívá obvyklého scezovacího dna.



Obr. 1. Scezovací kád' Strainmaster

Vlastní nádoba je obdélníkového průřezu, přibližně od poloviny výšky je jehlanovitě zřízena k výpustím ve dnu. Základními rozměry jsou výška asi 5 m a šířka asi 3 m, zatímco délka se přizpůsobuje požadovanému výkonu. Směrem od dna je nad sebou uspořádáno sedm filtračních plošin. Každá vrstva je tvořena těsně vedle sebe vodorovně uloženými filtračními svíčkami. Ty však nejsou válcové, nýbrž mají trojhranný tvar. Kád' je v uvedeném provedení stavěna na maximální obsah 350 hl. Nejen vybavena kopačkou.

Po naplnění se ihned postupně od spodního patra sít podráží a scezují. Jakmile sladina klesne k hornímu patru, začíná se mláto sprchovat vyslazovací vodou. Průtok sladiny nebo výstřelku z každého patra je regulovatelný pomocí zabudovaných čerpadel a také se jednotlivě kontroluje stupňovitost. To umožňuje postupně uzavírat jednotlivá patra podle poklesu obsahu extraktu ve výstřelcích. Po dokonalém vyslazení se celý obsah kádě vypouští řadou dvířek, uložených ve dnu. Celý proces trvá 105 minut, pak se kád' automaticky nebo pomocí vod-

ního děla čistí. Za den je tedy možno scedit 12—13 várek, což nahradí 2—3 klasické scezovací kádě.

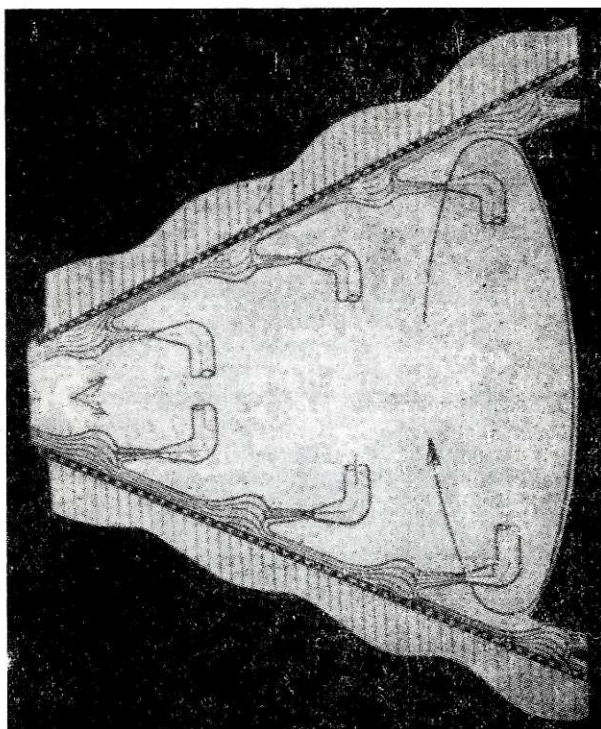
Jistě se každý, i po běžném seznámení zeptá: v čem je „záračný“ výkon Strainmasteru? Víme přece, že mláto se velmi obtížně filtruje, vytváří stlačitelnou vrstvu a dosavadní výkonové hranice se zdály být nepřekročitelné. Na základě získaných informací se pokusíme odpovédět:

1. Strainmaster využívá dokonale všech dosavadních poznatků jak pivovarských, tak i obecné filtrační techniky a úspěšně je vzájemně skloubil.
2. Filtrační plocha sít je asi 4násobně větší než je obvyklé u stejného objemu klasické scezovací kádě.
3. Čerpadla odsávají mladinu z jednotlivých pater a vytvářejí vakuum ve výši asi 3 m vodního sloupce.

K zvýšení filtračního výkonu se tedy využívá zvětšení filtrační plochy i zvýšení filtrační rychlosti. Toto vše podstatně zkracuje potřebný čas k scezení várky, přitom se však brání nadměrnému růstu odporu mláta. Scezování i vyslazování probíhá nepřetržitě bez zbytečných časových prostojů. Při dokonalém skloubení pracovního postupu jsou přitom nejlepší podmínky k dosažení malých ztrát extraktu. S rezervou je naopak nutno přijímat tvrzení o dokonalé čistotě sladiny. Je také třeba počítat s tím, že mláto je vyhazováno spolu se značným množstvím vody.

Celkově se však považuje provedení Strainmasteru za úspěšné a pro další zrychlení scezovacího procesu za velmi perspektivní.

Po zkušenostech s hledáním nového způsobu filtrace mláta se pozornost opět obrací k separaci mláta odstředivkami. Filtrace mláta na bubnových a pásových, va-



Obr. 2. Princip filtrační odstředivky systém „Pablo“



kuových či tlakových filtrech přinesla s sebou potíže s již zmíněnou stlačitelností mláta, dále není v některých případech jednoduché jeho nanášení na filtrační elementy. K zvýšení filtračního výkonu se používá přísady křemeliny nebo perlitu. I když se podíl této směsi podařilo snížit až na 1,5 % z celkové hmoty suspenze, je tento postup finančně nevýhodný (obzvláště pro naše cenové relace). K separaci mláta jsou navrhovány a zkoušeny známé sedimentační odstředivky talířové, nebo horizontální odstředivky s šnekovým vyhrabováním tuhé fáze.

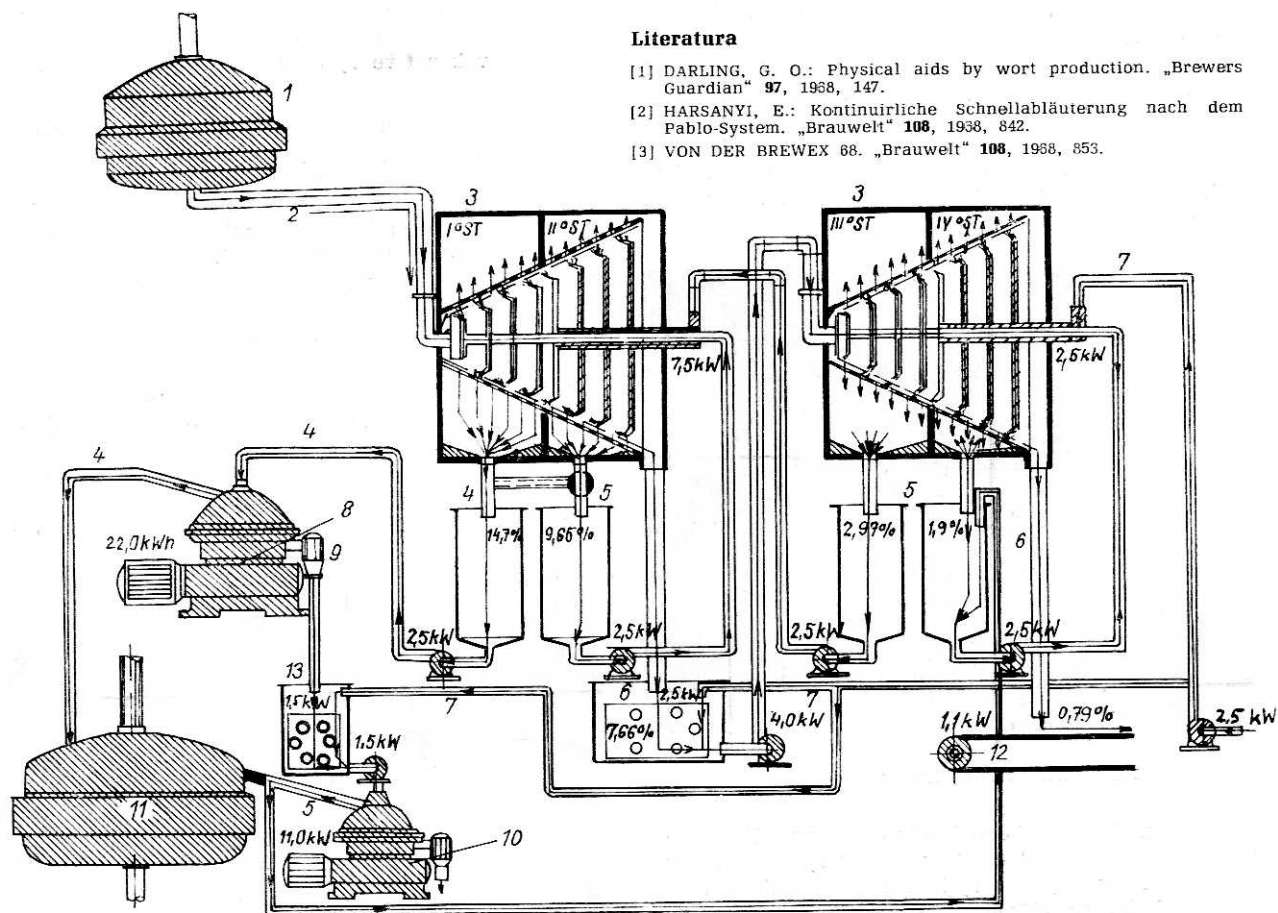
Zatím však nelze odstranit základní rozpor, který nutí ke značné složitosti celého zařízení. Pro splnění všech požadavků nelze pomocí jedné odstředivky odstranit mláto, vysladit je a zároveň zaručit dostatečně čistou mladinu. K tomu je třeba několika strojů, většinou ještě nejméně dvou typů. Účelem prvního je pak separovat většinu mláta, zatímco další typ slouží k dočištění sladiny.

Obdobně je řešen i poslední uveřejněný návrh, tzv. systém Pablo (obr. 2 a 3). Zajímavé je, že používá filtrační

odstředivky. Tyto stroje se podstatně liší od běžně v pivovarnictví známých usazovacích odstředivek. Pro pochopení jejich funkce stačí představa obyčejné odstředivky na prádlo. Buben je z děrovaného plechu nebo ze síta, je však kuželového tvaru a je vodorovně uložen. Materiál po něm klouže směrem k širšímu okraji a spadá pak do výhozu. Při posunu se provádí postřik vyslažovací vodou. Výstřelek je z mláta odstříkován a obvykle se zvláště zachycuje. To umožňuje jeho opětovné využití a zahuštění, jestliže je znovu přiváděn na méně vyslažené mláto. Pablo systém zařazuje dvě tyto odstředivky, vyslažuje tedy čtyřstupňově. Dále používá ještě dva talířové separátory. Představíme-li si nutná čerpadla a nádrže, dostaneme obraz o složitosti celého zařízení. Zatím se uvažuje s výkonem až 250 hl rmutu za hodinu a spotřebou elektřiny 0,7 kW/hl a kromě zkrácení doby scezování je počítáno i s úsporou zastavěné plochy. Zařízení je zatím příliš komplikované a bude zajímavé sledovat jeho další vývoj.

#### Literatura

- [1] DARLING, G. O.: Physical aids by wort production. „Brewers Guardian“ 97, 1938, 147.
- [2] HARSANYI, E.: Kontinuierliche Schnellabläuterung nach dem Pablo-System. „Brauwelt“ 108, 1938, 842.
- [3] VON DER BREWEX 68. „Brauwelt“ 108, 1938, 853.



Obr. 3. Schéma scezovacího zařízení „Pablo“

1 — rmutovací pánev; 2 — přítok rmutu; 3 — filtrační odstředivka 1°; 4 — sladina; 5 — zředěná sladina; 6 — mláto; 7 — voda; 8 — separátor; 9 — zásobník na kaly; 10 — kalový separátor; 11 — mladinná pánev; 12 — dopravník mláta.

#### НОВЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ СЕПАРАЦИИ ШЛАМА И ВЫЖИМКОВ

В статье описываются некоторые новые методы и установки, разработанные для сепарации выжимков. Рассматривается сепарация в фильтрационных чанах системы Стрэйнемастер и в центрифугах разных типов, в том числе также в центрифугах системы Пабло. Дается краткая оценка отдельных устройств.

#### NEW METHODS OF GRAINS SEPARATION

The article deals with new equipment and methods which have been developed for separating grains. The STRAINMASTER filtrations tank, separating centrifuges and the PABLO separator are described and their properties briefly assessed.

#### GEGENWÄRTIGE ENTWICKLUNG DER TRUBSEPARATION UND DER LÄUTERUNG

Der Artikel informiert über die neu vorgeschlagenen Methoden und Läutereinrichtungen. Es wird der Läuterbottich Typ Strainmaster beschrieben und die Treberseparation mittels Zentrifuge, speziell das Pablo-System behandelt. Die einzelnen Einrichtungen werden zusammenfassend bewertet.