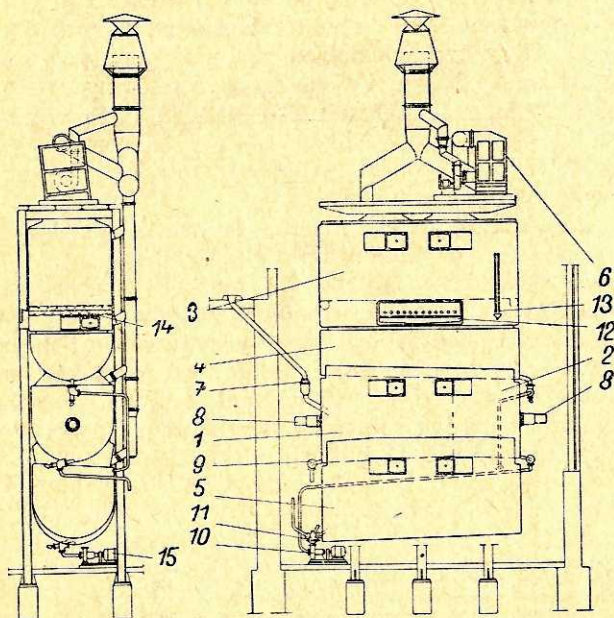


Nové konstrukce varen

FRANTIŠEK HLAVÁČEK, Pokusný pivovar, Praha-Braník

663.444.5

V konstrukci varen se za uplynulých 50 let, od doby zavedení páry k otopu varen a použití dvojitých nebo několikanádobových varen, mnoho nezměnilo. Teprve nyní, v době zvýšené racionalisace pivovarského provozu se počalo uvažovat o vhodnějším uspořádání varních nádob a o možnostech mechanisace a automatisace varního procesu. Sleduje se také otázka úspory místa a stavebních nákladů, které často převyšují náklady strojního zařízení. Velmi výrazně se tyto snahy projeví na letošní výstavě pivovarských strojů v Mnichově, kde čelní firmy z oboru stavby varen uvedly nové konstrukce varen, z nichž některé jsou již zavedeny v praxi. Především je třeba se zmínit o *blokové varně*, kterou zkonstruovala firma A. Ziemann podle návrhů ing. Stäcklera, ředitele pivovaru v Dortmundu.



Obr. 1 — Blokovaná varna (A. Ziemann, Ludwigsburg NSR)

1 — vystírací a rmutová kád', obsah 158 hl, topná plocha 4,1 m², 2 — rmutová pánev, obsah 79 hl, topná plocha 4,1 m², 3 — scezovací kád' pro sypání 2500 kg, 4 — sběrná nádoba na 200 hl, 5 — mladinová pánev, obsah 260 hl, topná plocha 13,2 m², 6 — kondenzátor brýdových par, 7 — vystírací přístroj, 8 — michadla, 9 — výpustný ventil, 10 — rmutové čerpadlo, 11 — rozdělovací šoupátko, 12 — scezovací baterie, 13 — scezovací manometr, 14 — šnek na mláto, 15 — čerpadlo mladiny.

Konstrukce blokové varny vyplynula z přímých požadavků pivovarů, které při konstrukci nebo stavbě varen byly nuceny šetřit místem nebo stavebním materiálem. Varna je sestavena do kompaktního bloku, ve kterém jsou jednotlivé varní nádoby uloženy nad sebou. Výhody tohoto uspořádání jsou zřejmé. Varna zaujímá malou půdorysnou plochu, uspořádání všech nádob v jednom bloku umožňuje dalekosáhlou tepelnou ekonomii, celý blok lze snadno dokonale izolovat, stavební a montážní náklady

jsou nižší než u normálních konstrukcí varen. Jednotlivé nádoby mohou být umístěny různě; vyžaduje-li to poloha šrotovny, může být na př. vystírací kád' a rmutová pánev níže. Blokové varny lze také kombinovat se sladidlovým filtrem. Filtrovací stoják pak mimo blokovou varnu. Blokové varny jsou samozřejmě také dvojitě nebo vícenádobové. Výťažky se podle zkoušek v různých výzkumných ústavech rovnají výťažkům dosaženým na dokonale konstruovaných normálních varnách. Různé variace technologických postupů lze na blokové varně provést stejně dobře jako na varně normální.

Pokud jde o tepelnou ekonomii, bylo na varně, která je již delší dobu v provozu, dosaženo účinnosti 96 %. Tento příznivý efekt souvisí právě se stavbou v bloku, s dokonalou izolací celého bloku a s malými ztrátami vyzařováním. Topná dna mají vesměs navařené polotrouby, kterými proudí pára nebo topná voda. Předávání tepla je podle tvrzení firmy intenzivnější a dosahuje se odparu 12 až 14 % v hodině. Vystírací kád' a rmutová pánev mají horizontální michadla, což prospívá dokonalému promísání rmutu. Zůstává otázkou, zda vyslazování mláta v kád' s obdélníkovým půdorysem dá stejné výsledky jako v kád' kruhového tvaru. Firmou udávané varní výťažky by tomu nasvědčovaly.

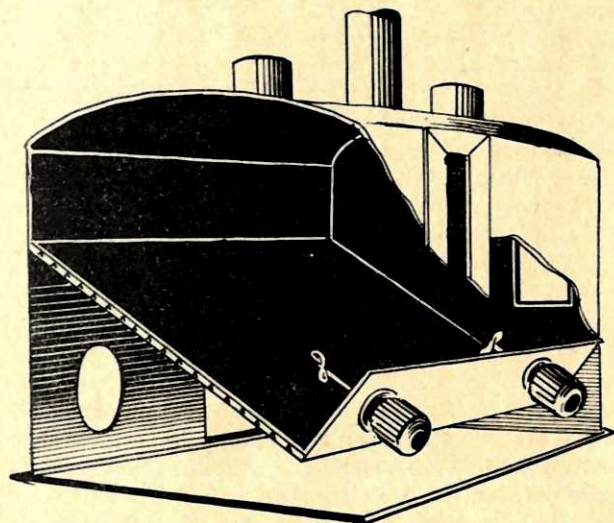
Blokové varny se stavějí ze železa (oceli), mědi nebo nerezoceli. Varna vystavená v Mnichově byla určena pro pivovar Cramer ve Warsteínu (NSR). Je konstruována na 200 hl vyrážené mladiny, úplně kompletní včetně čerpacího zařízení a s ústřední deskou na dálkové řízení s jednoho místa a s optickou kontrolou jednotlivých postupů.

Další novou konstrukcí byla *varna Hydro-Automatic* uváděná firmou Steinecker, Freising (obr. 2).

Vystavovaná jednoduchá varní souprava se skládala ze šrotovníku na šrotování sladu za mokra, ze čtverhranné pánve se skoseným dnem a z kulaté scezovací kádě, které stály v jedné rovině seřazeny těsně k sobě. Na čelní straně byl umístěn stůl pro dálkové řízení jednotlivých strojů a automatickou kontrolu varního pochodu. Pracovní postup u tohoto zařízení je vcelku jednoduchý. Slad se spustí do vody v nádrži nad šrotovníkem. Intenzivním přecherpáváním vody během asi 10 minut se slad zbaví prachu a nečistot. První voda se vypouští a v druhé vodě se slad máčí určitou dobu, až plucha změkne. Druhá voda, která již vylouží část extraktu, se použije k vystírce. Slad se pak sešrotuje na dvouválcovým šrotovníkem a za stálého přítoku mísí s vystírkovou vodou, která mezi šrotovníkem a vystírací kád' neustále cirkuluje.

Vystírací a rmutová pánev (obr. 3) má skosené dno, na které jsou ze spodu přivařeny topné polotrouby, tak jako u Steineckerovy hydro-pánve. Podle údajů firmy umožňuje šikmé dno zvláště intenzivní provaření. K dokonalému promísání rmutů jsou do stěny pánve vmontovány 2 vrtule s přímým elektrickým pohonem.

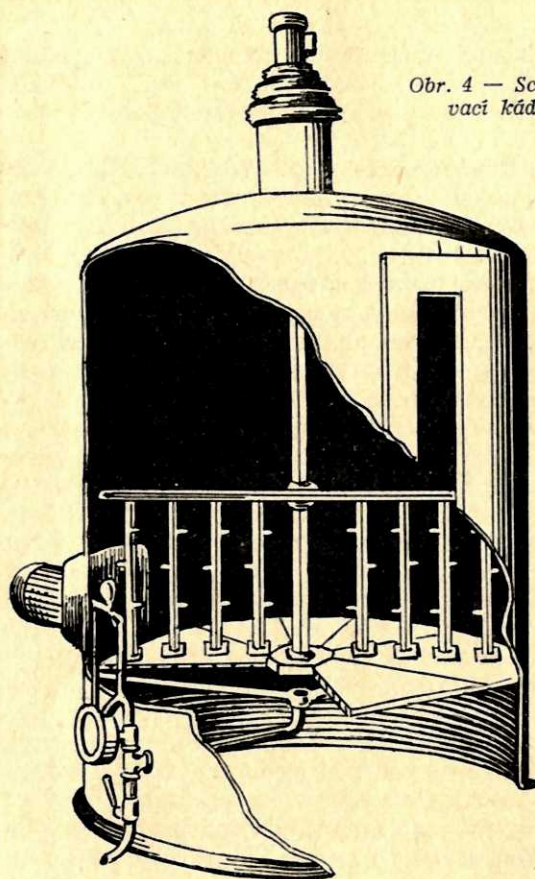
Konstrukce scezovací kádě (obr. 4) je přizpůsobena jakosti šrotu. Děrování scezovacího dna je hrubší, vrstva mláta může být až 60 cm vysoká. Nože na prořezávání mláta jsou speciální konstrukce a umožňují proříznutí přilehlého mláta až ke scezovacímu dnu. Vyšší vrstvou mláta se zmenšuje průměr kádě a zvyšuje se hladina sladiny, kterou proto lze stahovat též shora. Scezování spodem je podle Steineckerova způsobu do jednoho jímacího otvoru pod scezovacím dnem ve středu kádě, bez scezovacích kohoutů. Scezovací proces (jiskrnost, průtoková



Obr. 3 — Vystírací a rmutová pánev

rychlost) se kontroluje souvisle na kontrolní desce. Pánev a kádě mají v celé výšce velká zorná skla, která umožňují neustálou kontrolu obsahu.

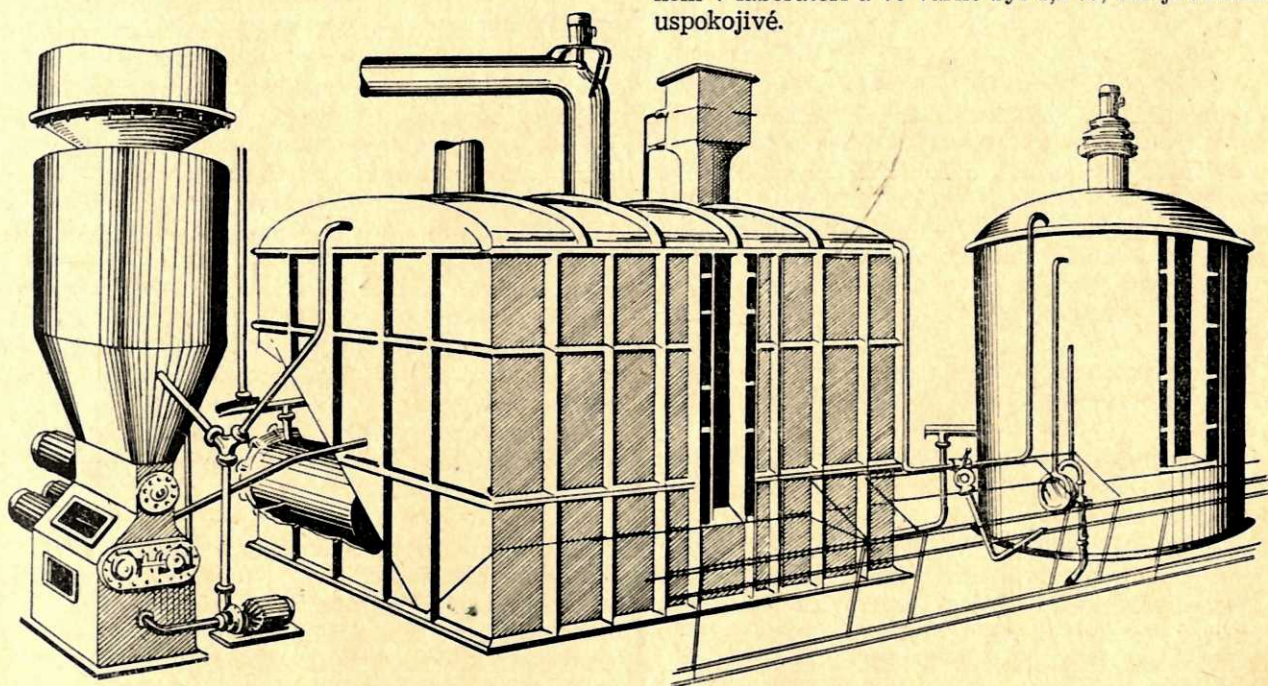
Pod sešikmeným dnem pánve je cíz na chmel. Jeho konstrukce je jednoduchá; na cylindrickou vložku se cirkulací mladiny naplaví chmel a přes



Obr. 4 — Scezo-
vací kádě

nanesenou vrstvu se pak filtruje čerpaná mladina.

Varní soupravu přezkoušela v pokusném provozu Výzkumná stanice ve Weißenstephanu. Podle posudku je automatické řízení varny velmi jednoduché a lze na této soupravě provádět veškeré způsoby rmutování. Celková doba scezování byla při pokusu velmi příznivá — 2 hod. 40 min. Rozdíl mezi výtěžkem v laboratoři a ve varně byl 1,2 %, což je rovněž uspokojivé.



Obr. 2 — Varna Hydro-Automatic, systém Lenz (A. Steinecker, G. m. b. H., Freising, NSR)

Podle našeho názoru bude třeba celé zařízení ještě ověřit v provozu, avšak i tak lze označit řadu návrhů uplatněných u varny Hydro-Automatic jako přínos k nové konstrukci varen.

Také známá firma Weigel-Werk AG., Essen, vystavovala model nového uspořádání varny. Přidržela se klasického kulatého tvaru nádob, avšak jednotlivé nádoby navršila nad sebe. Vznikla tak varna věžovitěho tvaru (Turmsudwerk), kde rovněž lze dosáhnout zkrácení dopravních cest a tepelných úspor.

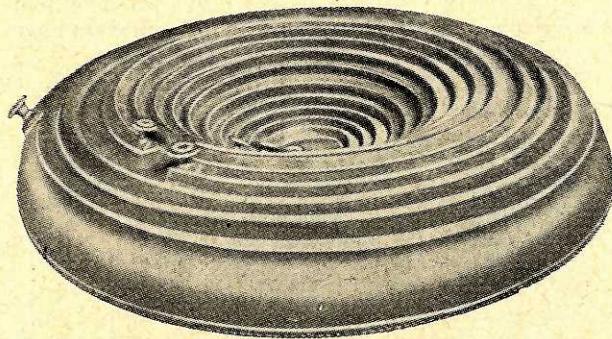
Firma H. Huppmann, Kitzingen, zlepšila u svých varen funkci scezovacích kádí, zejména zavedením automatického scezování. Dále zavádí *topné profilové dno* pro varní pánve. Na prohnuté čočkovité dno jsou zdola přivařeny trojhranné profily, kterými může proudit pára až do 12 atp, nebo tlaková voda (obr. 5).

Trojhranné kanály, přivařené speciálním způsobem, umožňují zvýšený topný efekt, neboť se snadno odvzdušují, svod kondenzátů je jednoduchý a topná plocha je vždy plně využita. Firma vystavovala také ocelové topeniště na přímý otop pánví, které se ovšem hodí především tam, kde je k dispozici k otopu plyn nebo topný olej. Firma Huppmann vyřešila také řízení varního procesu z jednoho místa, dálkové spouštění strojů, kontrolu scezování a optickou kontrolu pracovních postupů.

Kromě uvedených závodů vystavovaly ještě jiné firmy části varny normálního provedení nebo doplňková zařízení k varnám. Byla to rmutová a mlaďinová čerpadla, zařízení na extrakci chmele, na přepravu mláta a podobně. Firmy Ziemann a Weigel měly na výstavě také sladinné filtry, s některými zlepšeními.

Jak již bylo podotknuto, počítalo se u všech varen

s řízením a kontrolou varního procesu z jednoho místa. Závody Siemens a Halske a Siemens a Schuckert předváděly možnosti nových rozvodných a signalizačních desek. Na deskách umístěných na vhodném místě ve středu varny je schematicky znázorněno celé varní zařízení. Na vhodných místech tohoto schématu jsou pak umístěna tlačítka nebo spouštěče pro dálkové zapínání jednotlivých motorů, ventilů, výpustí a pod. Kontrolní žárovka oznámí,



Obr. 5 — Topné dno varní pánve
(H. Huppmann, Kitzingen, NSR)

zda stroj funguje. Dále jsou na desce přístroje na měření a registraci teplot, průtoků, otáček, pH, čističnosti atd. Okruhy průtoků tekutin se ve schématu varny osvětlí, protéká-li v určitém úseku tekutina. Z této rozvodné a signalizační ústředny vařič pohodlně řídí a kontroluje varní proces.

Protože v krátkém článku nelze uvést detaily jednotlivých zařízení, jsou zájemcům k dispozici prospekty a další informace v Pokusném středisku v Braníku.