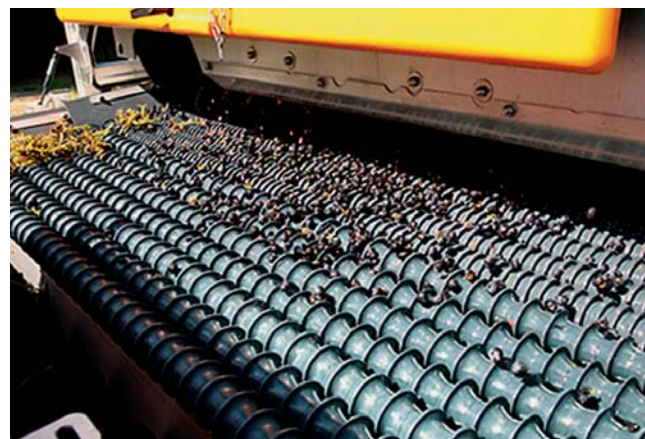


Kvalitu a účinnost separace lze ovlivnit správným seřízením stroje především v závislosti na odrůdě a vyzrállosti bobulí. V pracovním režimu lze nastavit rychlost pohybu dopravníku a otáčky rotorů. Perforované síťové dopravníky jsou vyráběny v šířkových modulech, což uživateli umožní výběr vhodného typu stroje s odpovídající výkonností, která se pohybuje v rozmezí 5–10 t.h⁻¹.

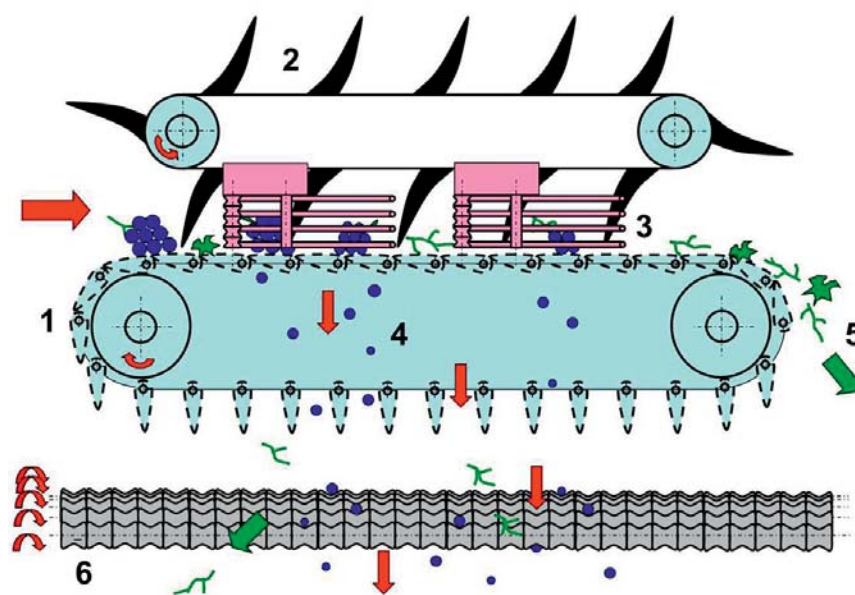
Jiným, konstrukčně odlišným, typem je odstopkovací zařízení **SELECTIV PROCESS WINERY** (Obr. 2-13) firmy **PELLENC**. Celý systém je tvořen dvěma sekcemi vibračního prutového ústrojí umístěnými nad roštovým dopravníkem. Pruty mají kapkovitý tvar a tvoří zmenšenou obdobu pracovního ústrojí sklízecí hroznů. Mezi pruty jsou pomocí roštového dopravníku přiváděny sklizené hrozny. Jejich lepšímu posunu napomáhá řemen opatřený plastovými prsty vedený dvojicí kladek nad dopravní-



Obr. 2-13: Odstopkovací zařízení SELECTIV PROCESS WINERY



Obr. 2-15: Odvod příměsí na aktivním roštu



1 – roštový dopravník, 2 – vibrační sekce, 3 – řemen s prsty
4 – aktivní rošt; 5 – odvod příměsí z aktivního roštu
6 – odvod třápin a příměsí z roštového dopravníku

Obr. 2-14: Schéma odstopkovacího zařízení SELECTIV PROCESS WINERY

kem (Obr. 2-14). Prutová ústrojí působením vibrací oddělují jednotlivé bobule od třápin, bobule propadávají otvory v dopravníku na aktivní rošt tvořený několika horizontálně uloženými souhlasně rotujícími hřídelemi (Obr. 2-15). Plastové segmenty aktivních roštů vytvářejí systém mezer, které umožňují propad bobulí na vynášecí pásový dopravník. Zbývající příměsí jsou pak posouvány po pracovních plochách válců a vyhazovány na samostatný dopravník. Účinnost odstopkování je téměř absolutní, účinnost separace dosahuje až 95 %, výkonnost zařízení se pohybuje v rozmezí 8–12 t.h⁻¹.

2.4 ZAŘÍZENÍ PRO SEPARACI BOBULÍ

S ohledem na celosvětově rostoucí podíl mechanizované sklizených hroznů při současném požadavku jejich vysoké kvality, jsou vyvíjena zařízení umožňující separaci příměsí obsažených ve sklizeném produktu a současně oddělení poškozených nebo nevyzrálých bobulí. Podle účelu a konstrukce se jedná o **vibrační stoly** nebo o **separační zařízení**. Konstrukčně jednodušší zařízení využívají nejčastěji princip mechanických vibrací. U náročnějších typů se používají



Obr. 2-16: Vibrační stůl

systemy pneumatické, optoelektrické nebo jejich vzájemné kombinace.

Vibrační stoly (Obr. 2-16) jsou určeny pro příjem celých hroznů nebo bobulí získaných při sklizni pomocí sklízecí. Jejich význam spočívá zejména v rychlém rozdělení sklizeného produktu do tenké vrstvy bez mechanického poškození a jeho dopravu k dalším zařízením příjmové linky – nejčastěji odstopkovacímu a separačnímu zařízení.

Vibrační stoly mohou být rovněž využívány jako inspekční pásy, kde pracovníci provádějí vizuální hodnocení transportovaného produktu s následnou ruční selekcí a odstraněním poškozených nebo napadených hroznů či bobulí (Obr. 2-17). Mezi hlavní nevýhody tohoto způsobu třídění patří v současnosti vysoký podíl lidské práce a s ním spojené vysoké náklady. V porovnání s automatickými separačními systémy dosahují nižší výkonnosti⁴⁶.

Vibrační stoly jsou tvořeny násypkou o různém objemu, běžně 30–150 hl. Pod násypkou je umístěn rošt umožňující částečné zcezení moštu z přiváděného produktu. Hlavní konstrukční část pak tvoří pryžový pásový dopravník nebo deska pracovního stolu s vibračním pohybem. Vibrace zajišťují souvislé rozdělení hroznů nebo bobulí do tenké vrstvy.



Obr. 2-17: Ruční selekce hroznů nebo bobulí

Plnění koše se provádí pomocí rmutových čerpadel přes otvor v koši. V průběhu lisování dochází k pootáčení koše. Objem koše vytváří dostatečně velkou propustnou plochu, která zabezpečuje bezproblémový odtok moštu. Proces lisování může být řízen manuálně nebo automaticky. Ve vnitřním prostoru koše jsou umístěny nerezové kruhy s řetězy nebo nylonovými vlákny, které při zpětném pohybu čela rozdružují lisovanou matolinu. Vyprazdňování koše zabezpečují šnekové vynášecí dopravníky uložené pod lisem.

Kromě nízké šetrnosti mají horizontální hydraulické lisy velkou nevýhodu ve vyšších nárocích na prostor, kvůli délce hydraulického válce a v potřebě zabezpečení úniku oleje z hydraulické soustavy do lisovaného materiálu. V podmínkách menších provozů zůstávají doposud především vertikální hydraulické lisy o objemu 300–600 litrů.

4.3 PNEUMATICKÉ LISY

V moderních vinařských provozech zaměřujících se na vyšší kvalitu vyprodukovaných vín, nacházejí stále častěji uplatnění lisy pneumatické. I přes skutečnost, že jsou tyto lisy ve výrobních postupech u nás využívány relativně krátkou dobu, představují základní strojní vybavení umožňující šetrné zpracování hroznů. Jejich konstrukční řešení prochází neustálým vývojem, kdy výrobci této techniky hledají stále nová řešení pro dosažení šetrného a výkonného lisování, řízení procesu, čištění a údržby⁷⁴.

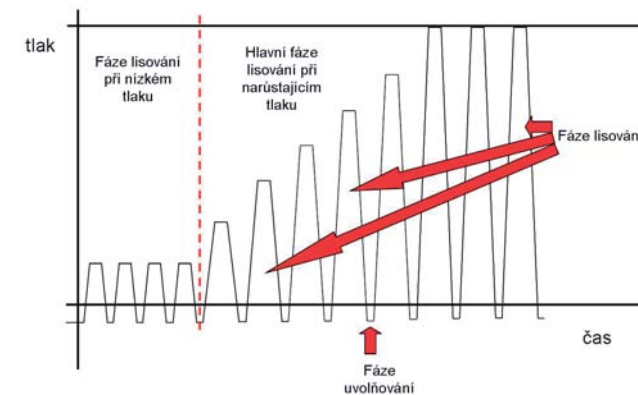
Pneumatické lisy se vyznačují především velkou šetrností k lisovanému produktu. Lisovány v nich mohou být podrčené, ale i celé hrozny. V porovnání se standardními způsoby lisování se tak výrazně snižuje riziko uvolnění senzoričky

nežádoucích látek a polyfenolů do moštu. Velikost lisovacího tlaku je s ohledem na charakter produktu regulovatelná a pohybuje se běžně v rozmezí 0,01–0,18 MPa. Tlak potřebný k lisování zajišťuje integrovaný lamelový nebo pístový kompresor doplněný o dmychadlo a vývěvu. Tlakový vzduch působí na pružnou membránu umístěnou ve vnitřním prostoru lisovacího koše, která stlačuje vrstvu lisovaného materiálu.

Lisovací proces je cyklický a může probíhat v manuálním, poloautomatickém nebo plně automatickém režimu.

V manuálním režimu provádí ovládání lisu, lisovacího tlaku a počtu lisovacích cyklů dle svých zkušeností pracovník obsluhy. U některých lisů lze nastavený průběh lisování uložit do paměti pro pozdější opětovné využití.

V poloautomatickém a automatickém režimu řídí lisovací proces počítačová jednotka, umožňující nastavit hodnoty maximálního tlaku, rychlost nárůstu tlaku a dobu jeho působení, počet otáček lisovacího koše mezi fázemi, počet lisovacích fází a celkovou délku trvání lisovacího cyklu (běžně 1,0–2,5 hodiny). Schéma standardního lisovacího cyklu znázorňuje obr. 4-8.



Obr. 4-8: Schéma standardního lisovacího cyklu

S ohledem na charakter produktu provádí pracovník obsluhy pouze výběr a spuštění vhodného programu. Celkový počet programů je dán výrobcem a konkrétním softwa-



Obr. 4-9: Horizontální pneumatický lis



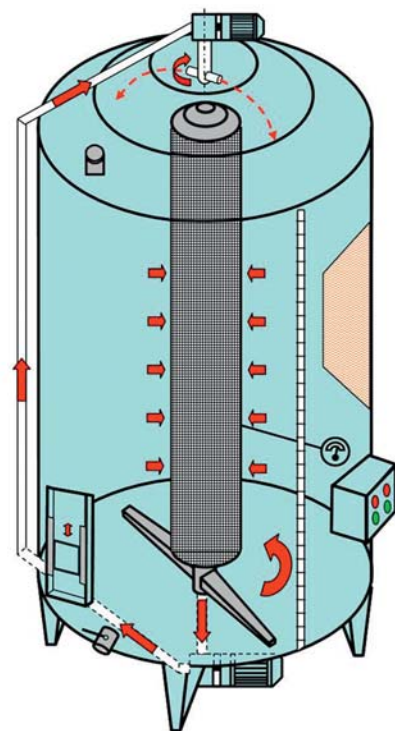
Obr. 4-10: Vertikální pneumatický lis

rovým vybavením daného lisu. Výjimkou v současnosti nejsou lisy vybavené počítačovými jednotkami umožňujícími využívat více než 20 různých programů pro lisovací cykly. Z hlediska celkového množství zpracovávaných hroznů sehrává důležitou roli také objem lisovacích košů, který se pohybuje v širokém rozmezí od 250 do 35 000 litrů. V převážné většině případů bývají pneumatické lisy vybaveny horizontálně uloženým lisovacím košem (Obr. 4-9), pouze u menších lisů je možné se setkat vertikálním uložením koše (Obr. 4-10).

Plnění koše pneumatického lisu může být řešeno dvěma způsoby – přes plnicí otvor dvířky nebo centrálně. Varianta plnění přes otvor je běžná především u lisů starší konstrukce, kdy je surovina nejprve naplněna do násypky, odkud se samospádem sesouvá do vnitřního prostoru koše. Lze se setkat i s lisy vybavenými současně 2 nebo 3 plnicími otvory (Obr. 4-11). Velikost plnicích otvorů se běžně pohybuje v rozmezí 0,5–0,8 x 1,0–1,5 m. U lisů novější konstrukce bývá často využíváno centrální plnění pomocí rmutové-



Obr. 4-11: Koše lisů s plnicími otvory



Obr. 6-19: Schéma činnosti zařízení typu FERMENTMATIC

Zařízení typu FERMENTMATIC (Obr. 6-19) patří k dalším konstrukčním variantám vinifikátorů. Jedná se obdobně jako u předešlých typů o stojaté válcové nádoby, které jsou ve středové části opatřeny válcovým sítím (Obr. 6-20). Díky velké kontaktní ploše umožňuje síto efektivní zcezození moštu z vnitřního prostoru síta a jeho odčerpávání potrubím ve spodní části. Pomocí zabudovaného čerpadla je mošt dopravován do horní části tanku a shora rozptýlován přes rotační trysku na matolinový klobouk. Pro lepší rozptýl bývá rotační tryska doplněna pomocným čerpadlem. Během odčerpávání moštu se matolinový klobouk v důsledku poklesu hladiny z části trhá a rozpadá, navíc je shora skrápěn rozstříkovaným moštem³⁸. Také zde zvyšuje intenzitu promíchávání rmutu vrtulový rotor u dna tanku (Obr. 6-21).

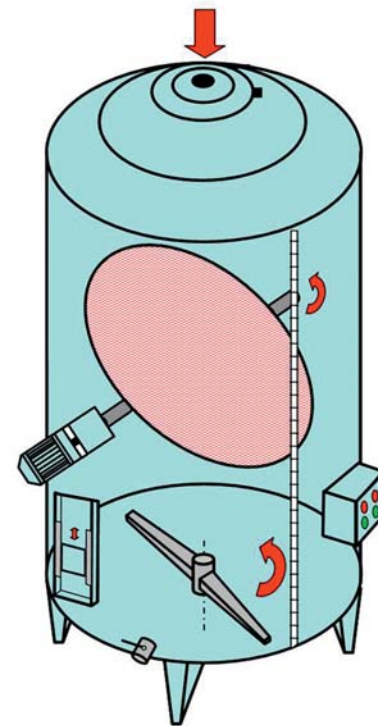
Jinou variantu vinifikátoru představuje typ VOLVOTANK (Obr. 6-22). Míchání zde zabezpečuje kruhová deska příčně umístěná v horní polovině tanku (Obr. 6-23). Deska vykonává pozvolný rotační pohyb a zabezpečuje tak velmi intenzivní promíchávání celého obsahu opakovaným ponořením matolinového klobouku do moštu. Rotor je navíc



Obr. 6-20: Válcové síto pro zcezození moštu



Obr. 6-21: Vrtulový rotor u dna tanku



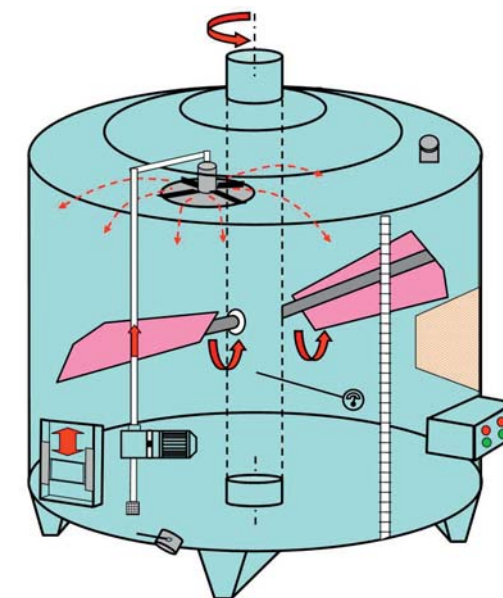
Obr. 6-22: Schéma činnosti zařízení typu VOLVOTANK

konstruován jako dvouplášťový s možností chlazení nebo ohřevu, což umožňuje optimální regulaci teploty v centrální části tanku.

Všeobecně je zastáván názor, že se vinifikátory uplatňují pouze ve velkých provozech. Výrobci ale nabízejí i vinifikátory kapacitně i rozměrově uzpůsobené i potřebám menších vinařských provozů a umožňující optimální využití prostoru. Rozměrově jsou připůsobeny nižšímu prostoru a mívají proto větší průměr než výšku. Díky tomu mají až o 50 % větší kapacitu nakvášeného rmutu a umožňují pro-



Obr. 6-23: Rotační míchací deska



Obr. 6-24: Schéma činnosti zařízení mechanickým míchacím zařízením

voz již při 30 % zaplnění svého objemu³⁸. Šetrné promíchávání zabezpečuje svislý válcový rotor v ose tanku opatřený otočnými lopatkami (Obr. 6-24). Lopatky jsou umístěny ve třetině až polovině výšky tanku.

7.2 DŘEVĚNÉ NÁDOBY

Dřevěné sudy představují vedle hliněných a keramických amfor nejstarší formu nádob určených pro výrobu a uskladnění vína. Dřevo jako přírodní materiál je v posledních letech v podmínkách moderního vinařství, vedle sudů, často využíváno také při výrobě nakvášecích kádí, vinifikátorů apod. Pro výrobu se využívá tvrdé dřevo z dubu a akátu, které se vyznačuje vysokou pevností a dlouhou životností. Dřevo umožňuje, díky svým vlastnostem a struktuře, mikrooxidaci tj. kontakt vína s vnějším prostředím.

Dřevěné sudy jsou nejčastěji využívány ke skladování a vyzrávání červených vín. Vedle standardních sudů se dnes často i u nás využívají sudy „barrique“ o standardním objemu 225 litrů, jejichž vnitřní povrch je při výrobě opálen ohněm. Víno uskladněné v takto ošetřených sudech získává charakteristické chuťové vlastnosti^{78,84,95}.

Sudy (Obr. 7-3) jsou vyráběny převážně v kulatých tvarech (kruhový průřez), lze se setkat i se sudy oválnými. Lze se poměrně vzácně setkat i se sudy hranolovitých tvarů (Obr. 7-4) vyrobených pro lepší využití prostoru.



Obr. 7-3: Dřevěné sudy velkých objemů



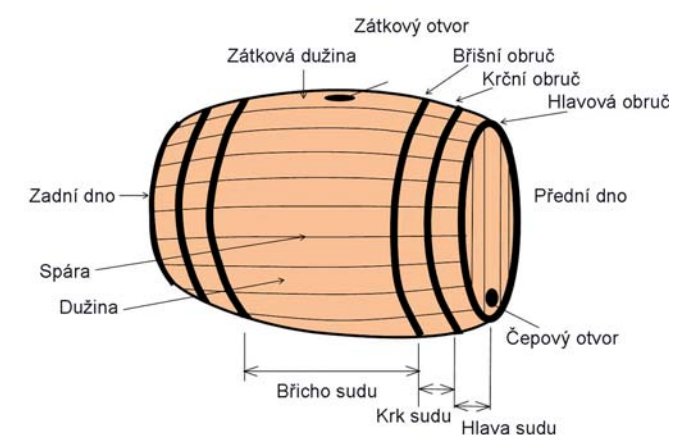
Obr. 7-2: Dřevěné sudy typu „barrique“



Obr. 7-4: Dřevěný sud hranolovitého tvaru

Hlavní části sudů tvoří přední čelo, zadní čelo a obvodové dužiny, které jsou staženy ocelovými obručemi⁶⁷. Názvy jednotlivých částí sudu jsou uvedeny na Obr. 7-5.

Objemy sudů se pohybuje běžně od 30–1 000 litrů. Jsou známy i větší sudy s objemy až 40 000 litrů. Při výrobě se využívá dřevo štípané nebo řezané. Nové sudy je nutné před použitím připravit – zavinit, tak aby se ze dřeva odstranily třísloviny a barviva. V současnosti se využívají metody napařování, vyluhování horkou vodou nebo párou, příp. impregnace. Dřevěné sudy jsou charakteristické zejména vysokými nároky na pravidelnou údržbu vnitřního i vnějšího povrchu. Ta spočívá v jejich opakovaném proplachu pitnou vodou, příp. sanitaci horkou párou (viz. kapitola 9). Konzervace prázdných sudů může být realizována suchou cestou (pomocí síření) nebo mokrou cestou (naplnění sudu roztokem vody a sirného přípravku). Povrch sudu je nutné pravidelně čistit, aby nedocházelo k plesnivění dužin. Ve vinařských provozech bývají sudy usazeny nejčastěji na betonových, ocelových nebo dřevěných kant-



Obr. 7-5: Názvy jednotlivých částí dřevěného sudu

nýřích⁶⁹. Pro úsporu skladovacích kapacit je možné sudy skladovat v několika etážích. Cenové relace se v současnosti pohybují kolem 40–50 Kč za jeden litr objemu sudu.

7.3 OCELOVÉ NÁDOBY

Tanky vyrobené z konstrukční (tzv. „černé“) oceli, představují v současnosti vybavení, se kterým se lze setkat už jen u starších vinařských provozů. Jedná se zpravidla o ležácké tanky (Obr. 7-6) o objemu 5 000–20 000 litrů, výjimečně i větší. Jejich

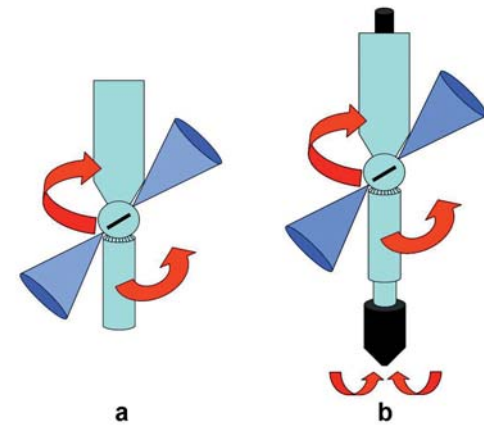


Obr. 7-6: Ocelové ležácké tanky

K moderním typům mycích zařízení pro čištění sudů patří **mycí hlavy s rotačními tryskami**. Tlak vody přivedený do trysky roztáčí těleso trysky kolem svislé osy, tryska (výstupní paprsek vody) se zároveň otáčí kolem vodorovné osy (Obr. 9-15a). To zajišťuje intenzivní mycí účinek. Dostupné jsou i systémy vybavené injektorem pro odsávání a recirkulaci mycí vody uvnitř sudu (Obr. 9-15b).

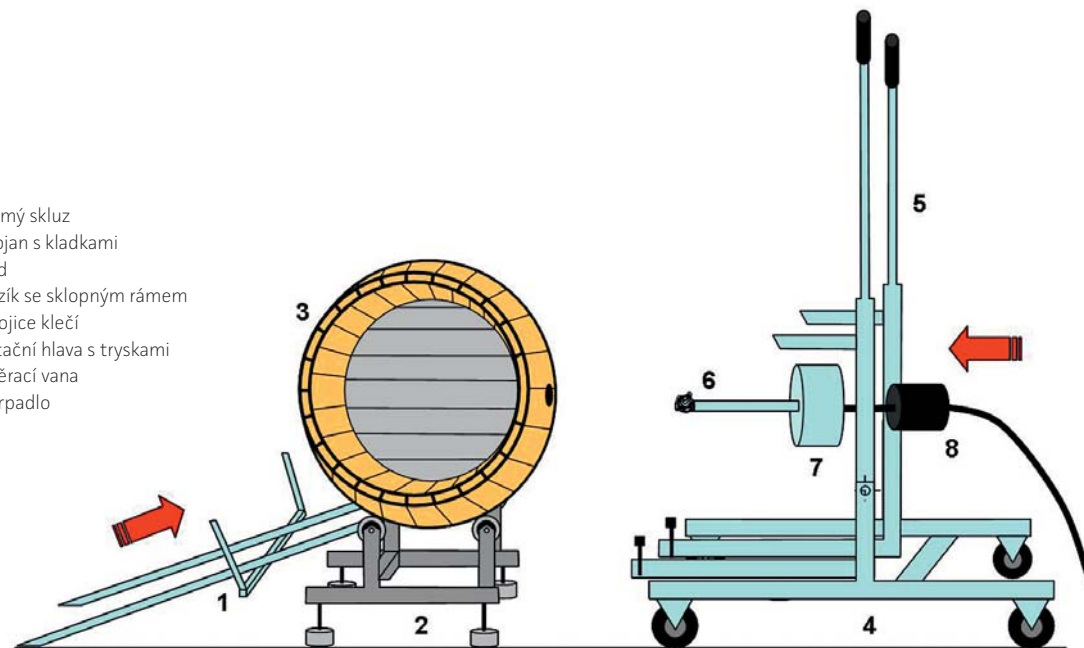
Mobilní mycí zařízení s manuálním ovládním představují konstrukčně náročnější typy. Lze je využívat na čištění sudů o objemech 200–600 l.

Zařízení má dvě části. První část tvoří vyvýšený stojan s kladkami doplněný o šikmý skluz nebo válečkovou drá-



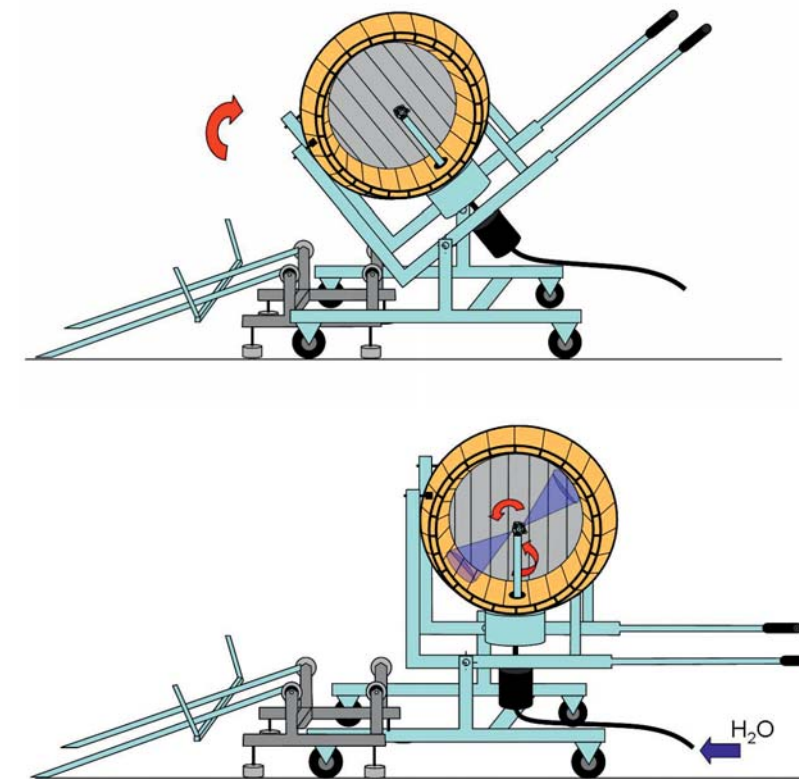
a – rotační tryska, b – rotační tryska s injektorem pro odsávání vody
Obr. 9-15: Mycí hlavy s rotačními tryskami

- 1 – šikmý skluz
- 2 – stojan s kladkami
- 3 – sud
- 4 – vozík se sklopným rámem
- 5 – dvojice klečí
- 6 – rotační hlava s tryskami
- 7 – sběrací vana
- 8 – čerpadlo



Obr. 9-16: Schéma mobilního čistícího zařízení pro sudy

hu pro manipulaci se sudy. Druhou část tvoří pojízdný vozík se sklopným rámem a mycí hlavou s rotační tryskou (Obr. 9-16). Stojan i vozík jsou provedeny jako pevná ocelová konstrukce. Naklápění rámu zabezpečuje prostřednictvím otočných čepů obsluha pomocí dvojice klečí. K rámu je uchycena prodloužená trubková násada zakončená rotační mycí hlavou s tryskami. U některých typů může být pracovní hlava nahrazena vyvíječem páry. Při vlastním čištění je sud nejprve umístěn na stojan přes šikmý skluz s válečkovou dráhou. Na kladkách stojanu se



Obr. 9-17: Činnost mobilního čistícího zařízení pro sudy

sud natočí zátkovým otvorem proti mycí hlavě a nasune se na ni (Obr. 9-17).

Rám je pak společně se sudem sklopen tak, aby otvorem mohla odtékat výplachová voda. Ve spodní části může být umístěna sběrací vana pro zachycení vody případně kalů. Proces mytí lze řídit manuálně nebo pomocí programu (např. studená–teplá–studená).

Ve větších vinařských firmách jsou využívány zejména vysoce výkonné plně automatické typy těchto zařízení. Přísun sudů



Obr. 9-18: Zařízení pro čištění sudů

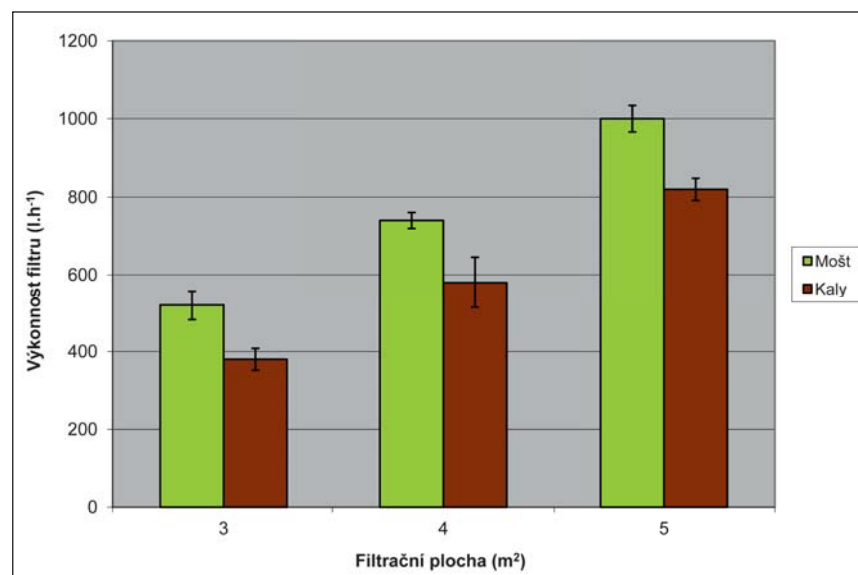
Výkonnost vakuových rotačních filtrů se vyjadřuje v $\text{l}\cdot\text{h}^{-1}$ a je ovlivněna aktivní plochou filtru (průměr a délka válce), druhem použité křemeliny a charakterem filtrované tekutiny. Hodnoty výkonnosti u tří různých typů vakuových filtrů při filtraci moštu a kalů znázorňuje Graf 10-3.

10.4 MEMBRÁNOVÉ FILTRY

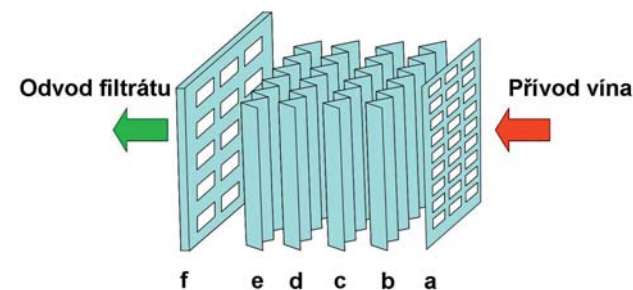
Membránová filtrace zaznamenává v posledních letech v řadě vinařských provozů výrazné rozšíření. Tento způsob filtrace byl poprvé použit a patentován v roce 1918 (firma Sartorius). Podstatou procesu je oddělování frakcí pomocí speciální membrány podle velikosti molekul. Při filtraci je frakce s malou velikostí molekul (permeat) propuštěna přes membránu a frakce s vysokou molekulární hmotností (retentát – koncentrát) je membránou zadržena. Při výrobě membrán se ustupuje od přírodních makromolekulárních látek pro jejich snadnou mikrobiální zranitelnost a nově jsou uplatňovány odolnější syntetické makromolekulární hmoty jako je silon, polysulfony, příp. kovové folie⁸⁰.

Membrány využívané ve vinařství pro ostrou filtraci mají póry o velikosti $1\text{--}2\ \mu\text{m}$, pro sterilní filtraci spojenou se zachycením kvasinek $0,65\ \mu\text{m}$, pro zachycení většiny bakterií se pak používají membrány s průměrem pórů $0,45\ \mu\text{m}$.

K přípravě sterilní vody pro propláchnutí láhví před plněním se využívá membránových filtrů s průměrem pórů $0,2\ \mu\text{m}$. Tyto membrány se nepoužívají k filtraci, protože tak malé póry již víno značně naruší. Membrány jsou



Graf 10-3: Výkonnost vakuových rotačních filtrů s různou velikostí filtrační plochy při filtraci moštu a kalů



a – mřížka z plastické hmoty, b – vrstva z filtračního papíru pro hrubou předfiltraci
c,d – polyethersulfonová membrána, e – podpěrná vrstva z monofilní tkaniny
f – podpěrné jádro

Obr. 10-17: Složení membránové filtrační svíčky

skládány do válcovitého tvaru, takže tvoří filtrační svíčku (Obr.10-17). Filtrační zařízení jsou pak označována jako **membránové svíčkové filtry** (Obr. 10-18).

Povrch filtrační svíčky tvoří mřížka z plastické hmoty, udržující tvar dalších filtračních vrstev a chránící celou svíčku před eventuálním poškozením. Další vnější vrstva je z filtračního papíru sloužící na hrubou předfiltraci. První membrána má vždy větší póry než membrána následující. Druhá membrána slouží k vlastní sterilizační filtraci (póry $0,2\text{--}0,6\ \mu\text{m}$). Další vrstva je podpěrná, nejčastěji z monofilní (jednovláknové) tkaniny. Poslední vrstva je podpěrné jádro, na kterém jsou jednotlivé vrstvy uloženy a společně na něj navinuté. Filtrované víno je přiváděno kolmo na filtrační membránu a ve stejném směru odchází¹¹³.

Jedna svíčka obsahuje $1,0\text{--}1,2\ \text{m}^2$ filtrační membrány, na $1\ \text{mm}^2$ této filtrační plochy připadá asi 100 000 pórů. Vysoká poréznost je předpokladem pro ekonomické využití těchto filtrů, protože filtrují jen povrchově (sítový efekt). Orientační výkonnost jedné svíčky je $300\text{--}600\ \text{l}\cdot\text{h}^{-1}$. Pro zvýšení výkonnosti filtru lze využít i sloučení několika svíček.

Samostatnou skupinu v kategorii membránové filtrace představují **cross-flow membránové filtry** (Obr. 10-19).



Obr. 10-18: Membránové svíčkové filtry

Využívají se hlavně pro silně znečištěné kapaliny, např. mošt po lisování nebo pro silně zakalená vína po dokvašení, která separují od kalicích částic.

Při cross-flow filtraci jsou nejčastěji využívány polypropylenové nebo polyethersulfonové membrány s průměrem kapi-



Obr. 10-19: Cross-flow membránové filtry



Obr. 12-2: Slupování kůry



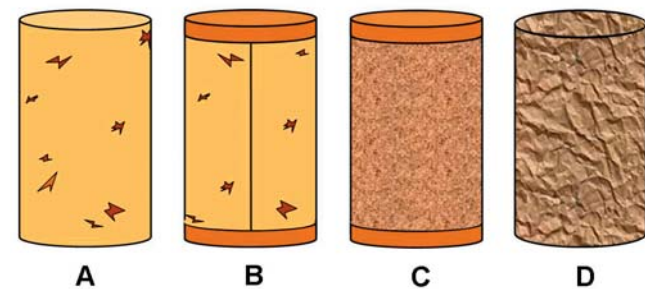
Obr. 12-3: Sušení kůry korkového dubu



Obr. 12-5: Třídy kvality u celokorkových uzávěrů



Obr. 12-4: Vysekávání celokorkových uzávěrů



A – celokorkový uzávěr, B – půlený korkový uzávěr s ploškami
C – uzávěr z mikrogranulátu s ploškami, D – aglomerovaný uzávěr

Obr. 12-6: Schéma uzávěrů v různém provedení

povídající kvality jsou z kmenů těchto převážně středomořských dřevin získávány slupováním nebo odřezáváním (Obr. 12-2). Jejich další zpracování spočívá ve vysoušení (Obr. 12-3), sterilizaci ve vodní lázni za současného lisování, které přispívá k vyrovnání prohnutých tvarů plátů kůry do rovných desek. Následuje 3–4 týdenní uskladnění plátů ve skladech s řízenou teplotou a vlhkostí, kde dochází k postupnému vysoušení. Takto připravené desky jsou dále nařezány na menší pásy, z nich jsou vysekávány celokorkové zátky požadované velikosti (Obr. 12-4). Finální úprava zátek spočívá v zarovnání okrajů, vyhlazení povrchu, oplachu a dezinfekci pomocí peroxidu, nebo nově také ozónu, či mikrovlnného záření. Cílem těchto zásahů je získání vysoce kvalitních celokorkových uzávěrů bez mikrobiální kontaminace (Obr. 12-5). Do této skupiny patří také demižónové a sudové uzávěry s většími rozměry. Další z možných způsobů úpravy korkových uzávěrů je označován termínem kolmatace a vede ke snižování propustnosti korku⁹⁹. Spočívá v úpravě jejich povrchu nanášením korkového prachu s pojivem do povrchových dutin



v korku. Na povrchu uzávěru se tak vytvoří souvislá vrstva minimalizující všechny případné nedostatky. Zbytky korkových pásek zbývajících po vysekání slouží k výrobě korkové drti nebo korkového mikrogranulátu. Drť i granulát slouží po přidavku pojiva pro výrobu **aglomerovaných** nebo **mikrogranulátovaných uzávěrů**.

Vlastní proces jejich výroby začíná v drtičích, kdy se z odpadního korku získává drť o potřebné zmitosti. Následuje mísení s pojivem a protlačení směsi přes lisovací matici, kde vzniká válcový polotovar. Ten je na výstupní straně krájen na uzávěry požadované délky. V další fázi probíhá finalizace, která spočívá obdobně jako u celokorkových zátek, v zarovnání okrajů a opatření jejich povrchu klznou látkou např. voskem nebo silikonem. Tyto uzávěry mohou být používány bez další úpravy nebo slouží jako základ pro výrobu tzv. „ploškových“ zátek opatřených na jedné straně, častěji ale na obou stranách celokorkovými ploškami (Obr. 12-6). Uzávěry těchto kategorií jsou zpravidla určeny pro rychloobrátková vína s krátkou dobou skladovatelnosti. Všechny varianty korkových uzávěrů jsou využívány pro uzavírání lahví s normalizovaným průměrem a výškou hrdla. Podle typu láhve se průměr hrdla pohybuje mezi 18,5–20 mm a výška mezi 20–50 mm. S ohledem na rozměry hrdla láhve je nutné volit vhodný typ korkového uzávěru. Po uzavření láhve může např. vlivem teplotních výkyvů docházet k rozpínavosti vína a následnému částečnému vytlačení uzávěru nad horní okraj hrdla. Nad hladinou vína proto po uzavření musí zůstat volný prostor o objemu kolem 20 ml. Průměry uzávěrů se pohybují mezi 21–26 mm, délky pak nejčastěji dosahují 33–49 mm s odstupňováním v hodnotách 33, 39, 39,5, 44, 44,5, 45 nebo 49 mm. U sektových korkových zátek se používá nejčastěji průměr 30,5 mm a výška 48 mm podle typu láhve.

le častěji doplněny menšími etiketami, umístěnými na hrdle láhve, etiketami v podobě ocenění (medailí, pečeti na víno), případně visačkami (ve tvaru knížky apod.)³⁵.

Podle druhu použitého nosiče lze etikety rozdělit na volné papírové, volné samolepicí a samolepicí na kotoučích – potisťené nebo určené k dotisku. Uživatel (vinař) může při výběru volit etikety ze vzorníků, do kterých se pouze doplňují požadované údaje např. odrůda, ročník, objem láhve, procento alkoholu aj. Dotisk bývá zpravidla jednobarevný standardně černou barvou, výjimkou dnes však nejsou ani další odstíny včetně stříbrné a zlaté. Náročnější vinaři mohou využívat grafický návrh a tisk vlastních etiket. Na trhu v současnosti působí řada specializovaných grafických studií, která se návrhem etiket a jejich zakázkovým tiskem zabývají. Jejich služby mohou využívat nejen profesionální vinaři, ale také cíloví spotřebitelé při výrobě malosériových etiket určených pro zvláštní příležitosti jako je např. jubileum, promoce či svatba.

Pro výrobu etiket se nejčastěji využívá standardní matný, pololesklý nebo lesklý papír (např. Matt Wine, Rustique Blanc, Rustique Creme, aj.). Nespornou předností papíru zůstávají jeho výborné tiskové vlastnosti, tvarovatelnost a možnost jeho snadného nalepení na oblé tvary láhví. Standardní papírové etikety jsou díky rozvoji technologií stále častěji nahrazovány etiketami z dalších druhů materiálů, které jsou schopny lépe odolávat možnému mechanickému poškození a vlhkosti během skladování a transportu. Lze se tak setkat s etiketami plastovými (polyethylen, polypropylen, polyester) nebo dokonce metalickými v různém provedení (např. Silvervac, Satin Gold, aj.). Novinku na trhu představují etikety v 3D provedení. Jedná se nejčastěji o samolepicí etikety, jejichž povrch je prostorově vyprofilován ražbou, nebo je pokryt speciálním lakem, který vytváří kontrastní a ochranný efekt. Tisk etiket je v závislosti na počtu kusů nejčastěji prováděn jako digitální, transferový nebo ofsetový.

Etiketování představuje poměrně náročnou operaci vyžadující přesné umístění etikety na povrch láhve, etiketa přitom nesmí být poškozena a musí být nalepena spolehlivě celým povrchem. Z důvodu jejich možného poškození se etikety na láhve běžně lepí až těsně před jejich vyskladněním.

U nejmenších vinařů je tato operace prováděna ručně (Obr. 13-49). Pro stabilní uchycení lahví při ručním etiketování, jsou využívány dřevěné nebo nerezové **podložky**. Při lepení etiket nejprve pracovník usadí láhev do podložky a následně ručně nalepí etiketu na určené místo. Tento způsob je



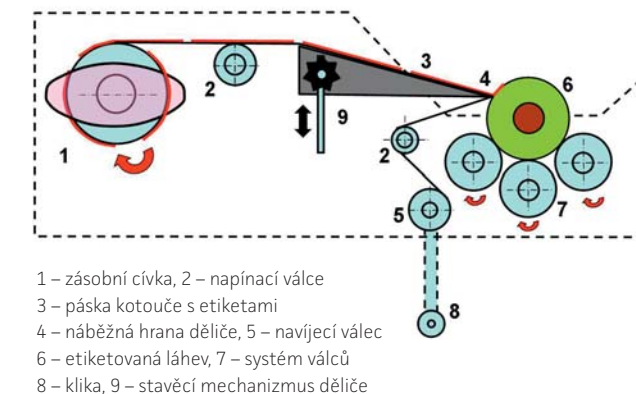
Obr. 13-49: Ruční lepení etiket



Obr. 13-50: Etiketovací stroj s diskontinuálním způsobem provozu

velmi pracný a vyžaduje zapracovanost pracovníka. Výkonost dosahuje 150–300 kusů nalepených etiket za hodinu. Při lepení většího počtu etiket je možné využít etiketovací stroje, které jsou k dispozici v různých konstrukčních variantách.

Nejjednodušší konstrukce představují **etiketovací stroje s diskontinuálním provozem** (Obr. 13-50), do kterých jsou pracovníkem obsluhy vkládány pouze jednotlivé láhve. Zařízení je sestaveno ze zásobní cívky, na kterou je nasunut kotouč se samolepicími etiketami. Na počátku procesu je páska kotouče rozvinuta přes systém napínacích válců a přes náběžnou hranu děliče. Její konec je upevněn k navíjecímu válci. Při lepení etikety se navíjecí válec pootáčí a synchronně s ním dojde k otáčení láhve pomocí systému válců. Pohon válců může být řešen u menších typů etiketovacích zařízení ručně (Obr. 13-51), u větších typů pomocí elektromotoru. V místě náběžné hrany děliče se zalomením pásky oddělí okraj etikety, který přilne na povrch láhve. Systém válců současně umožní pevné přitlačení etikety k povrchu láhve¹¹.

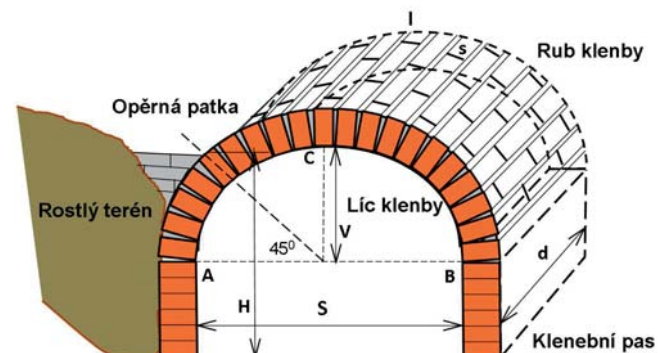


- 1 – zásobní cívka, 2 – napínací válec
- 3 – páska kotouče s etiketami
- 4 – náběžná hrana děliče, 5 – navíjecí válec
- 6 – etiketovaná láhev, 7 – systém válců
- 8 – klika, 9 – stavěcí mechanismus děliče

Obr. 13-51: Schéma činnosti ručního etiketovacího stroje

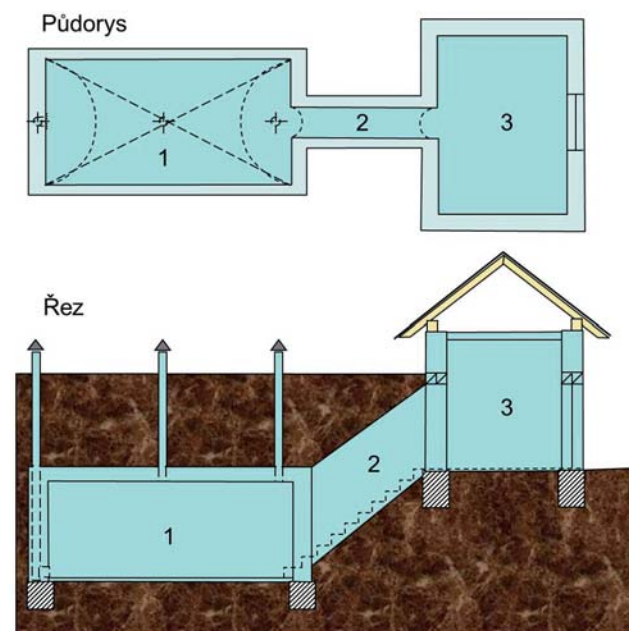


Obr. 14-2: Výstavba rotundy



A, B, C – čelní oblouk, C – vrchol klenby
 d – délka klenby
 S – rozpětí klenby
 V – vzepětí klenby
 l – ložné spáry
 s – styčné spáry
 H – minimální výška opěrné patky

Obr. 14-3: Schéma konstrukce klenby



1 – klenutý vinný sklep, 2 – šíje (chodba), 3 – lisovna

Obr. 14-4: Standardní dispozice vinného sklepu



Obr. 14-5: Výkop s vyzděnými klenebními pasy

vují ze stavebního hlediska významný prvek, který vychází již z předrománského stavitelství. Kameny nebo pálené cihly, které se používají ke stavbě kleneb, jsou označovány jako klenáky. Vrchol stavitelských technik pak představují např. křížové klenby nebo polokulovité klenby označované jako rotundy (Obr. 14-2).

Možnosti výstavby sklepů

Při stavbě vinných sklepů převažují valené klenby, prováděné zejména z cihel. Cihelná klenba se často označuje jako kvelbená.

Funkční podstatou kleneb je přenos vlastní váhy i užitného zatížení šikmo do opěrných klenebních pasů. Nejvíce namáhanými částmi jsou vrchol a pata klenby. Jednotlivé části klenby jsou znázorněny na Obr. 14-3.

Horní plocha klenby je označována jako rub, spodní plocha jako líc. Tloušťka klenby vychází z použitého materiálu a vyjadřuje vzdálenost mezi oběma plochami. Rozpětí (světlost) klenby je dáno vzájemnou vzdáleností klenebních pásů a činí běžně 3,5–4,5 m, někdy až 6–8 m. Vzepětí (výška klenby) je u kruhové klenby dáno poloměrem oblouku, obecně vyjadřuje výšku vrcholu nad klenebními pasy a činí někdy až několik metrů.

Samotná výška klenebních pasů je pak individuální dle oblasti a pohybuje se zpravidla od 0,5 do 1,5 m. V řadě případů historických sklepů nejsou tyto pasy viditelné, takže klenba působí pouze půlkruhovým dojmem. Důvodem je většinou zavezení vnitřního prostoru sklepů za účelem zvýšení podlahy zpravidla kvůli vyšší hladině podzemních vod. V čele je klenba ukončena čelními zdmi. Zadní čelo bývá, zejména u širších sklepů, mírně prohnuté směrem ven. Do předního čela ústí většinou tzv. šíje, tedy chodba umožňující vstup do vnitřního prostoru sklepu (Obr. 14-4).

Pracovní postupy, které se využívají při stavbě kleneb vinných sklepů, sestávají z několika charakteristických vzájemně navazujících operací. Lze je v zásadě rozdělit podle způsobu výkopu prostoru potřebného pro výstavbu kleneb do dvou kategorií a to **stavba sklepu s výkopem shora**, nebo **stavba sklepu s výkopem zevnitř**.

Stavba sklepu s výkopem shora

Tato varianta je spojena s výkopem jámy v prostoru plánovaném pro umístění klenby. V minulosti se při tomto způsobu hloubení využívalo standardní ruční nářadí a zemina se vynášela ručně v textilních plachtách, dřevěných putnách, nebo se vyhazovala přes několikapatrové lešení. V současné době je pro hloubení jámy využívána standardní technika pro výkopy zastoupená především rypadly. Nejlepší práce dosahují rypadla s teleskopickým výložníkem. K odvozu odebrané zeminy jsou pak využívány standardní dopravní prostředky. Vybranou zeminu je potřebné ukládat na dočasnou skrývku, protože později po vyzdění klenby bude využita pro její zahrnutí¹⁵.

S ohledem na plánované rozpětí klenby a na její celkovou délku se po stranách výkopu vybetonují základové pasy. Následuje vyzdění klenebních pasů, jejichž zdivo je ve vzdálenosti cca 1,5 m zesíleno žebry (Obr. 14-5). Před vyzdíváním samotné klenby je nezbytná instalace klenbového podsukružení. Jedná se o dřevěné nebo ocelové ramenaty (šablony) půlkruhového tvaru, které se osazují na lešení – stolice, umístěné po vnitřní straně klenebních pasů. Stolice jsou tvořeny vodorovně uloženými dřevěnými hranoly, které jsou v potřebné výšce podepřeny pomocí svislých dřevěných vzpěr, cihel nebo tvárnic. Ramenaty, bývají zhotoveny jako dřevěné sbíjené, výjimkou nejsou

sob zpracování matolin legálně povolen pouze pro výrobu vína určeného k vlastní spotřebě. Uvádění matolinového vína prodejem do oběhu je zakázáno. Principem technologie je přelití vylisovaných matolin vodou a jejich přibližně 24 hodinové nakvácení za případného promíchávání. Poté se matoliny vylisují, získaná šťáva se dosladí a nechá se prokvasit.

Výroba grappy, alkoholického nápoje, minimálně s 37,5 % objemovými alkoholu, představuje technologický pro-



Obr. 16-2: Výroba grappy – destilace matoliny

ces destilace matoliny (Obr. 16-2). Z hlediska historie má tato technologie původ v Itálii. Zde je prováděna destilace matoliny bezprostředně po vylisování. Díky odrůdovému aroma, které je soustředěno především ve slupkách bobulí, pak ve finálním produktu zůstává zachováno žádoucí množství složek, které dodávají nápoji specifický charakter. V ostatních členských státech EU je uplatňován způsob



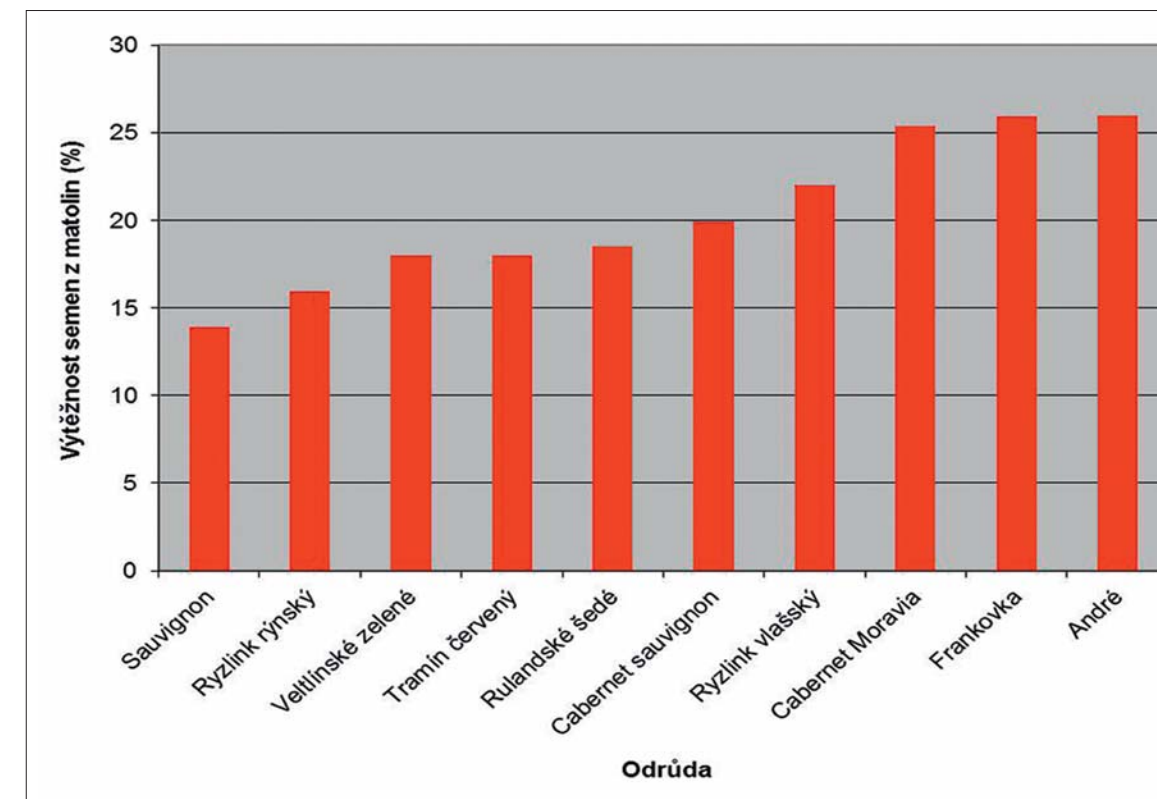
Obr. 16-3 a, b: Odseparovaná semena révy vinné - detail

výroby, při kterém se matolina nejprve nechá prokvasit s vodou bez doslazování a následně se vydestiluje. Po destilaci nápoj dozrává zpravidla v dřevěných sudech o objemu 27–1 000 litrů.

Separace semen (Obr. 16-3) s možností jejich dalšího využití, např. lisováním za účelem získávání oleje, představuje další alternativu využití matolin. Tato technologie je využívána zejména ve vyspělých vinohradnických zemích (např. Itálie, Francie, JAR apod.), kde se semena získávají

na strojních linkách. Odseparované slupky jsou pak velmi snadno kompostovatelné a pokrutiny získané při lisování mohou být využity pro výrobu celé řady produktů např. mouky, těstovin, pečiva, hořčice aj.

Teoreticky lze vlastní separaci semen z matoliny provádět na aspirátorech, pneumatických odlučovačích, nebo kombinovaných čističkách na základě stejných principů jako u obilovin^{10,12,47}. Graf 16-1 uvádí výtěžnost semen z matoliny, zjištěný při jejich separaci v roce 2013 na prototypu vibračního separátoru u vybraných moštových odrůd^{27,44}.



Graf 16-1: Výtěžnost semen z matoliny (%) podle jednotlivých odrůd