

Projekt: Minipivovar s varnou 2,5 hl

POPIS A POŽADAVKY TECHNOLOGIE VÝROBY PIVA

Obsah

POPIS A POŽADAVKY TECHNOLOGIE VÝROBY PIVA	1
Vstupní parametry investora	2
Počáteční výstav piva 250 hl/rok	2
1. Popis technologie výroby piva	2
2. Charakteristika technologického zařízení.....	3
3. Potřeba základních a pomocných surovin za rok	3
4. Potřeba pracovních sil a směnnost.....	4
5. Zpracování odpadů a ekologie.....	4
6. Požadavky pro stavební úpravy a kooperující profese	4
7. Charakteristika technologie v tabulce	6

VSTUPNÍ PARAMETRY INVESTORA

Počáteční výstav piva 250 hl/rok

1. POPIS TECHNOLOGIE VÝROBY PIVA

Šrotování sladu

Sladový šrot vytvoříme šrotováním sladu na mačkadle sladu. Mačkadlo sladu je umístěno v prostoru skladu sladu. Sladový šrot na várku je dopravován do varny v jutových pytlích a vsypáván rovnou do rmutomladinové pánve.

Výroba mladiny

Výroba mladiny se realizuje na dvounádobové varně velikosti 2,5 hl/várku s elektrickým otopem, umístěné přímo v prostoru minipivovaru. Varna je v pohledovém provedení broušený nerez. Brýdové páry jsou odváděny nad střechu budovy. Mláto z várky se vyváží v kontejnerech. Investor si musí zajistit smluvní odběr mláta.

Chlazení mladiny

Mladina se po usazení kalů zchlazuje na dvoustupňovém deskovém chladiči, po dobu 1 h, na teplotu 7 °C. Zde se zároveň provzdušňuje filtrovaným tlakovým vzduchem. Chladič i vzdušnění jsou umístěny v místnosti kvašení a ležení vedle varny.

Vodní hospodářství

Do všech technologických místností musí být rozvedena studená voda v potrubí 3/4" (práce stavby). Teplá voda 80 °C se připravuje v netlakovém, izolovaném zásobníku horké vody o objemu 5 hl. Je získávána z prvního stupně chladiče mladiny.

Hlavní kvašení a dokvašování

Provzdušněná mladina se zakvasí pivovarskými kvasnicemi. Které jsou skladovány v nádobě na kvasnice umístěné v místnosti kvašení a ležení. Hlavní kvašení je umístěno v místnosti vedle varny. Hlavní kvašení probíhá v kvasné kádí o objemu 5 hl. Kvasná kád' je opatřena duplikátorem chlazeným ledovou vodou a PU izolací krytou vnějším krycím svařovaným nerezovým plechem.

Dokvašování probíhá v ležáckých tankách o objemu 5 hl. Ležácké tanky jsou opatřeny duplikátorem chlazeným ledovou vodou a PU izolací krytou vnějším krycím svařovaným nerezovým plechem.

Hlavní kvašení trvá u 12 % světlého ležáku cca 7 – 9 dní, při teplotách do 11 °C. Dokvašování trvá u 12 % světlého ležáku 21 – 28 dní.

Sanitace provozu (m. chladící voda)

Veškerá technologická potrubí jsou řešena tak, aby bylo možno provádět cirkulační sanitaci. Jednotlivé nádoby jsou vybaveny mycími hlavicemi pro nízkotlaké mytí. Sanitační roztok je připravován a přechováván v 1 ks nádrži na sanitaci o jmenovitém objemu 200 l, kde je po vyčerpání účinnosti rovněž neutralizován. Umístění nádrží je v prostoru kvašení a ležení.

Strojní chlazení (m. chladicí voda + venkovní přístřešek)

Mladina se dochlazuje ve druhém stupni chladiče mladiny ledovou vodou o teplotě cca 0,5 – 1,0 °C, která se vyrábí ve výrobníku ledové vody umístěném v prostoru kvašení a ležení. Dále se ledová voda používá k chlazení kvasné kádi a ležáckých tanků. Rozvody ledové vody jsou nerezovým potrubím a jsou izolované. Teplota v tancích je automaticky regulována pomocí řídicí jednotky, která vyhodnocuje teplotu piva v tancích snímanou teplotními čidly a ovládá čerpadlo ledové vody a solenoidové ventily umístěné na potrubí ledové vody vždy u každého tanku.

2. CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Varna

Je v měděném pohledovém provedení, s izolací zabraňující možnosti vzniku popálenin. Varna je konstrukčně řešena v blokovém provedení, které usnadňuje instalaci v objektu investora. Součástí blokové varny je i ovládací skříň, takže při montáži je nutno pouze z rozvaděče pro technologii přivést zdroj el. energie.

Chladič mladiny

Deskový dvoustupňový, v nerezovém provedení. Připojen je na mladinové potrubí, vodu z vodovodního řádu a ledovou vodu.

Kvasná kád'

Válcová, bez víka, izolované, volně postavené na nohách, připojeny na okruh ledové vody.

Chladicí zařízení / Výrobník ledové vody

Výrobník ledové vody je zařízení na výrobu ledové vody cca 0,5 – 1,0 °C. Skládá se z chladicí freonové jednotky (kompresor, výparník, ventilátor) propojené s nerezovou izolovanou nádobou, kde namrzá na trubkách ledová vrstva, která tvoří zásobu chladicí kapacity strojního chlazení. Zařízení má zabudovanou automatickou regulaci činnosti kompresoru.

Vzduchový kompresor

Samostatně pracující stroj, bezolejový, vybavený redukčním ventilem a mikrobiálním filtrem.

3. POTŘEBA ZÁKLADNÍCH A POMOCNÝCH SUROVIN ZA ROK

Slad český	4,5 t
Cukr rafinovaný	0,2 t
Chmel granulovaný	37,5 kg
Chmelový extrakt ($\alpha = 20$)	6,25 kg
Voda	175 m ³
Kvasnice pivovarské	50 l
Louh sodný	50 kg
HNO ₃	25 l
Ajatin	5 l
Persteril	5 l

Chmel a chmelový extrakt jednotné kvality je nakoupen vždy na celou sezónu a uskladněn v prostoru ležáckého sklepa.

Pomocný materiál je nakupován průběžně, podle potřeby.

4. POTŘEBA PRACOVNÍCH SIL A SMĚNNOST

Pro výrobu piva v množství 250 hl/rok je pro vlastní pivovar nezbytný pouze 1 kvalifikovaný pracovník (sládek s úplným středoškolským vzděláním v oboru kvasné chemie a min. tříletou praxí v pivovarství).

5. ZPRACOVÁNÍ ODPADŮ A EKOLOGIE

Z minipivovaru vycházejí následující odpady

- a) Odpar z varny je sveden nad střechu budovy kde se rozptýlí.
- b) Mláto se vyhrnuje do kontejnerů na mláto v množství cca 4,5 – 5 kg/várku.
- c) Odpadní kvasnice se přidávají do mláta.
- d) Zneutralizované odpady ze sanitace se vypouštějí do kanalizace.
- e) Oplachová odpadní voda je sváděna do kanalizace, která musí být v každé technologické místnosti v dimenzi DN 100.
 - Množství odpadních vod 150 m³/rok
 - denní maximum 0,75 m³/den

6. POŽADAVKY PRO STAVEBNÍ ÚPRAVY A KOOPERUJÍCÍ PROFESE

Prostorové uspořádání zajišťuje jak atraktivnost umístění varny, tak funkčnost z hlediska odděleného prostoru pro obsluhu. Výhodné jsou rovněž malé vzdálenosti mezi jednotlivými provozními soubory.

Požadavky na stavební úpravy lze formulovat do následujících bodů:

- a) Odpady z pivovaru (mláto + kvasnice) musí být ihned dále zpracovány (prodej zemědělcům). Pro mobilní uskladnění odpadů z 1 várky po dobu max. 12 h je plně dostatečné umístění do uzavíratelných kontejnerů z PVC.
- b) Prostor umístění varny. Podlahu varny opatřit vodotěsnou izolací, omyvatelnou zátěžovou dlažbou se spárováním nebo litou podlahou (např. UCRETE). Podlaha musí být odolná proti louhům a kyselinám (2% kyselina dusičná 3% louh sodný). Pokud bude použita čedičová dlažba, uložit tuto do flexibilního tmelu. Podlahu kvalitně vyspádovat k jedné kanálové vpusti DN100. Spád podlahy 0,5 – 1%. Spárování při použití keramické dlažby provést z materiálu, odolného 2% kyselině dusičné a 3% louhu sodnému, při použití čedičové dlažby spárování epoxidové.
- c) Kolem varny vybudovat sokl o rozměrech cca: 100mm výška, min.100mm šířka, pro zabránění odtoku vody z mytí, sanitace, čištění apod., na podlahu restaurace. Sokl obložit omyvatelným obkladem (dlažbou), spáry musí být provedeny z materiálu, odolného 2% kyselině dusičné a 3% louhu sodnému.
- d) Stěnu za varnou ošetřit proti vnikání vlhkosti. Minimální výška obložení stěny omyvatelným obkladem je 1 500mm.
- e) Strop nad varnou provést tak, aby nedocházelo k jeho poškozování parami, unikajícími při otevření dvířek u nádob varny
- f) V prostoru nad varnou řešit odtah par unikajících při otevření dvířek nádob varny (např. 2 sací otvory klimatizace – běžná dimenze výměny, s možností lokálního zapnutí u varny).
- g) Kanálovou vpust DN100 s gulou umístit v prostoru obsluhy varny
- h) Odpadní kanalizační potrubí uvažovat DN 100.
- i) Ve stropě nad varnou, umístit světla k osvětlení prostoru obsluhy varny.

- j) Elektroinstalaci provést pro prostředí vlhké.
- k) Ovládací skříň varny bude umístěna v prostoru varny
- l) Do prostoru varny musí být přivedena studená a teplá voda trubkou 3/4", mlatinové potrubí, přívod a odvod ledové vody a el. energie min. 230/400 V .
- m) V ležáckém sklepe musí být stěny a podlaha opatřeny omyvatelným obkladem. Podlaha musí být odolná proti kyselinám a louhům (3% NaOH, 3% HNO₃).
- n) Do všech místností musí být přivedena oplachová voda trubkou 3/4".
- o) Do místnosti kvašení a ležení musí být přivedena el. energie 230/400 V a 24 V pro osvětlení nádob. Veškeré rozvody jsou vedeny povrchově – prostředí mokré – čemuž je nutné přizpůsobit ochranu vodičů. V místnosti kvašení jsou instalovány následující el. spotřebiče:
 - osvětlení místností
 - ventilátor pro odvětrání CO₂ (cca 0,3 kW)

7. CHARAKTERISTIKA TECHNOLOGIE V TABULCE

POPIS	KS
Šrotovník sladu	1
Dvounádobová varna 2,5 hl v pohledovém provedení broušená měď, s elektroohřevem, kondenzátor brýdových par, rmutomladinová pánev, scezovací kád', propojovací potrubí varny, ruční ovládání a řízení varny, cukroměry (sada)	1
Chlazení mladiny, dvoustupňové	1
Provzdušňování mladiny	1
Kvasná kád' 5 hl, izolovaná, chladicí duplikát, válcová, bez víka, bez pláště	1
Ležácký tank 5 hl, izolovaný, chladicí duplikát	3
Zásobník teplé vody 5 hl	1
Výrobník ledové vody resp. chladicí zařízení	1
Sanitační nádoba – izolovaná, s ohřevem 2 hl	1
Pojízdné čerpadlo na pivo	1
Pojízdné čerpadlo sanitační	1
Mikrobiální filtr na vzduch	1
Materiál pro montáž zařízení a propoj. potrubí	1
Materiál řízení a regulace teplot tanků	1
Šéfmontáž a instalace	1
Inženýring	1
Vzduchový kompresor	1
Nádoba na kvasnice 16 l	1