



## Studená mikrobiální stabilizace piva

aerospace  
climate control  
electromechanical  
filtration  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding

# Chrání jedinečnou charakteristiku vašeho piva

Mikrobiální stabilita piva hraje u skladovatelnosti lahvového piva velmi důležitou roli. Vzhledem k tomu, že výrobci se zaměřují na nově vznikající, někdy i vzdálené trhy, je klíčové, aby se pivo dostalo k zákazníkům se svojí zamýšlenou charakteristikou.

Ukazuje se, že pivo, které je pro dosažení studené stabilizace filtrované, si uchovává svou jedinečnou a žádanou charakteristiku efektivněji, než pivo stabilizované tzv. bleskovou nebo tunelovou pasterizací. Studená mikrobiální stabilizace nabízí také velkou výhodu: charakteristickou chuť po celou dobu skladovatelnosti piva.

# Zajištění skladovatelnosti piva

Jakmile se rozhodnete stáčet hotové pivo do lahví, musí se garantovat mikrobiální stabilita piva vyrobeného v pivovaru, aby se zajistila jeho odpovídající skladovatelnost. Objevují se nové trhy a roste spotřeba piva v domácnostech. Skladovatelnost lahvevého piva hraje tedy stále důležitější roli.

Jedinečná a výrazná charakteristika značky pivovaru vyžaduje pečlivý výběr a harmonické vyvážení použitých ingrediencí. Tyto unikátní charakteristiky – barva, světlost a chuť, hořkost nebo sladkost, nesmí být před lahvováním ovlivněny žádnou metodou mikrobiální stabilizace.

Studenou stabilizací nazýváme finální mikrobiologickou filtraci piva mikroporézní membránou, jejímž účelem je odstranění zbytkových kvasinek a typických kazotvorných mikroorganismů k prodloužení skladovatelnosti. Alternativním způsobem stabilizace piva je pasterizace, která na rozdíl od mikrofiltrace neodstraní kvasinky nebo mikroorganismy, ale deaktivuje (zahubí) je pomocí tepla. Pasterizace vyžaduje též vyšší relativní spotřebu vody a energie. Studená stabilizace tak představuje pro pivovary a minipivovary výhodnější postup ochrany piva.

*Běžným způsobem stabilizace piva je pasterizace. Z důvodu ohřevu a zchlazení však může docházet ke změnám chuti, a tedy ke ztrátě pečlivě zvolené jedinečné charakteristiky piva.*

*Řada mikrofiltračních produktů značky Parker domnick hunter zaručuje mikrobiologickou stabilitu piva a současně chrání jeho unikátní charakteristiku.*

## Sládkova perspektiva: studená mikrobiální stabilizace jako alternativa pasterizace

Konečná stabilizace piva pomocí mikrofiltrace je obecně přijímána jako jemnější způsob. Oproti pasterizaci získáme čistší, čerstvější a přirozenější vůni.

Ovlivnění chuti pasterizací a studenou stabilizací mikrofiltračním zařízením Parker domnick hunter BEVPOR bylo zkoumáno mnoha nezávislými testy.

Ukázalo se, že pivo stáčené po provedení studené stabilizace si v porovnání s pasterizací uchovalo svoji žádoucí, svěžší a hořkou chuť. Tuto zkoušku chuti provedl metodou trojúhelníkového testu přední pivovar ve Velké Británii (obr. 1).

Zkušené osoby testovacího panelu ochutnávaly stejnou várku piva ošetřeného studenou stabilizací ableskovou pasterizací, aby zjistily, zda použitá metoda stabilizace ovlivnila charakteristiku hotového piva. Data získaná pomocí této zkoušky pomohla pivovaru zvolit jako preferovanou metodu mikrobiologické stabilizace studenou stabilizaci.

Výsledky trojúhelníkového testu chuti prokázaly rozdíly mezi chuťovými profily pasterizace a studené stabilizace. Vzhledem k malému počtu ochutnávajících, kteří správně identifikovali tyto dvě odlišné metody stabilizace, je však nelze považovat za významné.

Trojúhelníkový test se třemi sklenicemi provedený předním anglickým pivovarem.

### Kovová chuť



■ Blesková pasterizace  
■ Studená stabilizace

### Více hořká chuť



### Svěžejší chuť



### Sladší chuť



### Lehčí chuť

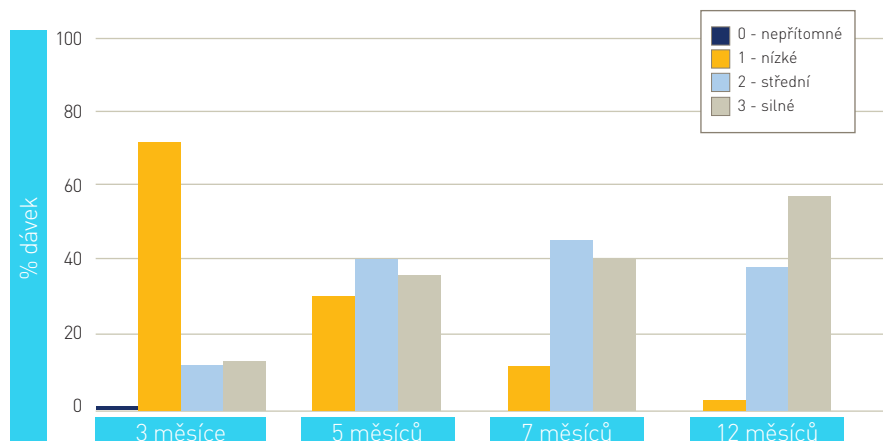


### Chuť síry

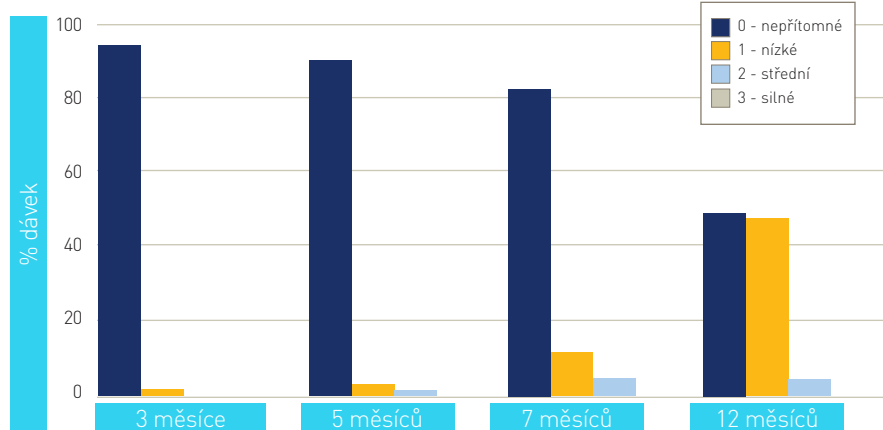


0 1 2 3 4 5 6  
Počet účastníků

# Ovlivňuje způsob mikrobiální stabilizace skladovatelnost?



Obr. 2 - Pasterizované chutnající po skladovací době jako staré/oxidované



Obr. 3 - Mikrofiltrované chutnající po skladovací době jako staré/oxidované

Díky provedeným studiím se zjistily nejen okamžité změny charakteristiky pasterovaného piva, ale ukázalo se, že tento způsob stabilizace má vliv na charakteristiku piva po dobu trvanlivosti produktu (obr. 2 a 3).

**Bylo zjištěno, že mikrobiální stabilizace pomocí filtrace BEVPOR výrazně prodlouží dobu, po kterou se pivo jeví svěží. Nejenže trvalo déle, než se u filtrovaného piva projevila charakteristika oxidovaného piva, ale po 12měsíční zkoušce byla také mnohem méně výrazná.**

Zkoušku zaměřenou na bleskovou pasterizaci a studenou stabilizaci provedl další pivovar v jižní Anglii. Účelem bylo zjistit, který způsob se bude používat u stáčení značkového prémiového piva do lahví. Stejná várka piva byla dopravena dvěma různými smluvními stáčírnam. První stáčírna lahveje pivo po bleskové pasterizaci a u druhé používají studenou stabilizaci.

**Pivovarský tým se nechal slyšet, že mikrofiltrace představuje šetrný postup chránící pozdní chmelovou charakteristiku piva. Na základě tohoto testu pivovar instaloval integrovanou jednotku pro studenou mikrobiální stabilizaci piva, ve které používá filtrační element BEVPOR od společnosti Parker domnick hunter.**



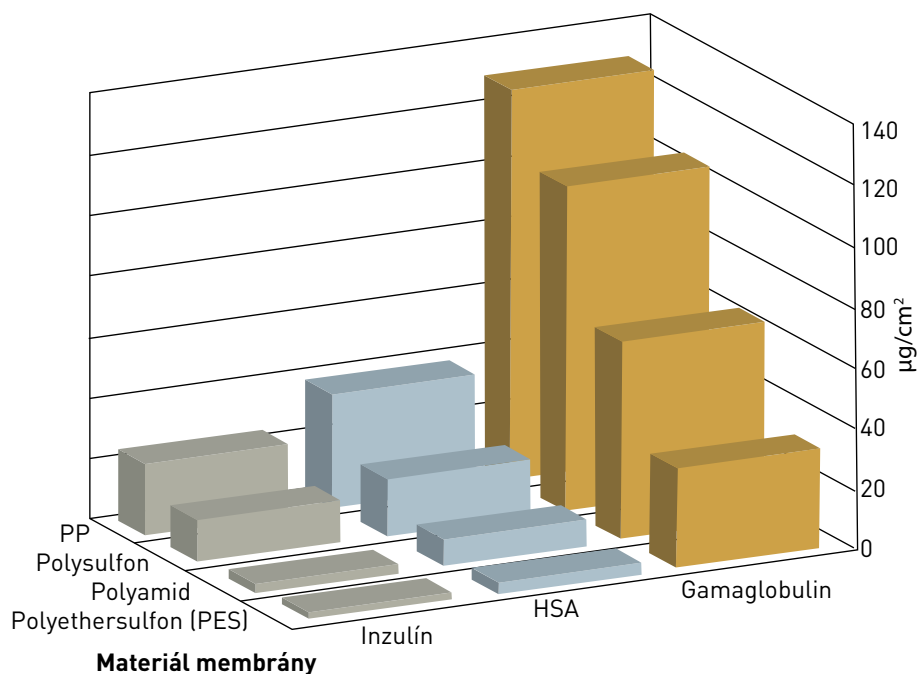
# Mění studená stabilizace charakteristiku piva?

Studená mikrobiální stabilizace ovlivňuje charakteristiku hotového piva, správnou volbou materiálu filtru však lze tento účinek minimalizovat, a zachovat tak jedinečnou charakteristiku piva.

Filtrační elementy BEVPOR používají polyethersulfonovou (PES) membránu, která byla pečlivě zvolena díky své vynikající provozní charakteristice v aplikacích stabilizace piva. Jedním z klíčových provozních požadavků na membránu PES bylo ujištění, že jedinečná charakteristika piva bude zachována a současně bude zaručeno odstranění zbytků kvasinek a mikroorganismů.

Filtrační elementy jsou navrženy tak, aby odstranily případné mikroorganismy podle velikosti, vlivem adsorpce však odstraní také další složky, např. nerozpuštěné látky, proteiny, polysacharidy nebo zabarvení. V závislosti na míře adsorpce může docházet k mírným změnám konečné charakteristiky piva.

Studie adsorpce proteinových součástí pěnivosti piva v průběhu mikrofiltrace membránou probíhaly pomocí dvou běžně používaných materiálů membrány – polyethersulfonu (PES) a polyamidu (PA) o velikostech 0,45 a 0,65 mikrometru. (1) (2) Ukázalo se, že materiál membrány má vliv na obsah proteinů ve filtrátu. PES membrána snižovala obsah proteinů méně než PA membrána. Retenční schopnost filtru se při adsorpci proteinů také ukázala jako rozhodující. Filtry 0,65 mikrometru měly nižší účinek než filtry 0,45 mikrometru.



Obr. 5 - Adsorpce proteinů mikroporézní membránou (Zdroj: Akzo Nobel)

Další provedená studie měla za úkol demonstrovat očekávané nízké úrovně adsorpce proteinů u PES membrány v porovnání s jinými použitými materiály k filtraci piva a slouží k demonstraci funkčních výhod při používání PES membrán na několika úrovních (obr. 5). Za prvé, vzhledem k charakteristice nižší adsorpce proteinů u PES membrán má tato filtrace zanedbatelný vliv na fyzikální a senzorycké vlastnosti první várky, takže parametry, jako je pěnivost, barva a chuť zůstávají neovlivněny. Za druhé, s ohledem na nízkou adsorpční afinitu se PES membrána nezanáší tak rychle jako PA a snadno se čistí procesem CIP. Tento systém tedy lze regenerovat a opět použít. Uvedené vlastnosti byly pozorovány v několika pivovarech, které hlásí sdružené funkční výhody plynoucí z používání filtrů BEVPOR.

*Tým specialistů Parker domnick hunter vám pomůže určit správný filtrační systém pomocí řady zkoušek a zkoumání. Společnost Parker domnick hunter díky porozumění dané aplikaci a klíčovým obchodním otázkám vám může dodat řešení filtrace, která přidá hodnotu vašemu podnikání.*