

# FILTRACE OVOCNÝCH DŽUSŮ A ŠŤÁV / HOBRA radí

Proces výroby ovocných džusů, šťáv a případně koncentrátů představuje složitý systém operací, který se sice v mnoha ohledech neliší od jiných potravinářských, resp. nápojářských procesů, ale má svá jednoznačná specifika. Jako i v jiných oblastech i zde se pracuje s přírodním materiálem a na kvalitu výsledných produktů jsou kladeny ty nejvyšší nároky. Chuť a vůně, barva, resp. vzhled, anebo například doba skladovatelnosti jsou jedny z nejdůležitějších kvalitativních parametrů.



## Proces výroby a problematika výskytu bakterií rodu Alicyclobacillus

Asi největším současným problémem v celém procesu výroby ovocných džusů je kontaminace produktu tepelně odolnými druhy mikroorganismů jako jsou například některé kmeny bakterií rodu Alicyclobacillus. Stěžejní je především vysoká tepelná odolnost spor těchto bakterií. V procesu výroby běžná pasterizace tyto spory aktivuje a vede k jejich klíčení. To má poté za následek množení bakterií a znehodnocení produktu. Mikroorganismy výše uvedeného druhu se do produktu mohou dostat nejen z primárního procesu výroby, ale také z vedlejších procesů, kterým je například provozní voda a pod. Evropské sdružení producentů ovocných šťáv (AIJN) vydalo dokument, který právě kritická místa ve výrobním procesu výroby džusů definuje. Hlavním zástupcem výše uvedených mikroorganismů je Alicyclobacillus acidoterrestris – acidofilní, termofilní a spory tvořící bakterie. Typická délka spor této bakterie je 0,9 – 1  $\mu\text{m}$  a šířka 1,5 – 1,8  $\mu\text{m}$ .

## Efektivní a spolehlivá filtrace

Pokud se zaměříme na samotný produkt, ovocný džus, šťávu nebo koncentrát, pak je filtrace naprosto klíčovou operací. K odstranění spor bakterie *A. acidoterrestris* je vzhledem k jejich velikosti možné použít hloubkové filtrační desky. Jejich účinnost byla ověřena nejen mnoha veřejně dostupnými studiemi, ale především dlouhodobou praktickou zkušeností společnosti Hobra – Školník s.r.o. v oblasti filtrace ovocných šťáv. Hloubkové filtrační desky Hobrafilt® se v oboru využívají již mnoho let a jejich kvalita je neustále potvrzována spokojeností zákazníků.

Fungování filtračních desek je dáno jejich jedinečnou strukturou. V rámci separačního procesu jsou zde využívány tři zádržné mechanismy najednou – jde o síťovou (povrchovou) filtraci, mechanickou a elektrostatickou hloubkovou filtraci a elektrokinetickou adsorpci. V průběhu filtrace je třeba mít na paměti několik důležitých parametrů - samotný druh filtrační desky, rychlost filtrace a maximální rozdíl tlaků. Všechny tyto tři veličiny mohou zásadně ovlivnit výsledek filtrace.

Druh filtrační desky je definován mimo jiné nominální zádržností v mikronech, což v podstatě představuje údaj o rozložení velikostí pórů v desce. Tato hodnota naznačuje, jak účinná bude redukce bakterií (resp. spor) při použití daného druhu filtrační desky. Hodnota LRV přímo definuje redukční potenciál daných desek jako logaritmus poměru koncentrací bakterií (spor) před a po filtraci. Účinnost filtrace ovlivňuje také její rychlost. V praxi se potvrdilo, že čím pomalejší je filtrace, tím více spor se v desce zachytí a je dosaženo vyšší redukce.

Stejně tak se projevuje i vliv maximálního rozdílu tlaků. Ten je v zásadě ve shodě se zkušenostmi s filtrací jiných nápojů. S vyšším rozdílem tlaků klesá účinnost filtrace.

Následným krokem může být, samozřejmě s ohledem na konkrétní druh produktu (bez dužniny a podobně), nasazení membránových filtračních svíček, které zvýší redukci mikroorganismů. Zkušenost říká, že membránová filtrace je v redukci spor *A. acidoterrestris* neefektivnější. Jde o filtrační krok nasazený těsně před plněním, čímž je minimalizována možnost druhotné kontaminace. Navíc jsou svíčky plně testovatelné na integritu.

Níže uvádíme přehled vhodných druhů filtračních desek a membránových svíček a jejich specifikaci, jako také další doporučení pro dosažení optimálních výsledků filtrace a její efektivity.

## HOBRAFILT® hloubkové filtrační desky řady „N“ – přehled vhodných druhů pro filtraci ovocných džusů, šťáv a koncentrátů:

Druh desky	Nominální zadržnost (µm)	Průtočnost voda (l/m <sup>2</sup> /min. @100 kPa)	Tloušťka (mm)	LRV*	Doporučená rychlost filtrace (l/m <sup>2</sup> /hod.)	Doporučený max. rozdíl tlaků (bar)
ST 3 N	0,2	25 – 38	3,8	8	150 – 300	1,5
ST 5 N	0,3	44 - 67	3,8	7	150 – 300	1,5
ST 7 N	0,4	79 – 109	3,8	6	150 – 500	1,5
ST 9 N	0,6	100 – 130	3,8	6	150 – 500	1,5
S 10 N	0,8	127 - 174	3,6	-	300 – 700	2
S 11 N	0,8	117 - 144	3,8	-	300 – 700	2
S 16 N	2	204 - 252	3,8	-	300 – 700	2

\* dle interního kontrolního postupu

## CANDEFILT® membránové filtrační svíčky – přehled vhodných druhů pro filtraci ovocných džusů, šťáv a koncentrátů:

Druh svíčky	Absolutní zadržnost (µm)	Průtočnost voda (l/h @ Δp = 0,1 bar)	Délka (inch)
HMVX 02 BS 30 S	0,20	3600	30
HMVX 04 BS 30 S	0,45	4500	30

