

Z NÁPOJOVÉHO PRŮMYSLU



Zásady sanitace v závodech nápojového průmyslu

ANTONÍN MAŠEK, PVS oborové ředitelství Pivovary a sladovny, Praha

663.6/.8.0043

Sanitace a hygiena jsou nezbytnými opatřeními v potravinářské výrobě, kde mají zamezit přístupu choroboplodných zárodků do výroby, a tím popř. ohrozit zdraví konzumenta.

Otázkami sanitace a hygieny v potravinářském průmyslu i v prodeji — v potravinářském obchodě, se již několikrát zabývala vláda. Vytýčila řadu konkrétních úkolů, jejichž plněním se má zajistit, aby spotřebitel dostával co nejkvalitnější výrobky. Dnes již více než 4 roky pracují v závodech a podnicích vedle kontrolních chemických laboratoří i laboratoře mikrobiologické a zdravotní orgány, i státní inspekce jakosti sledují a kontrolují výrobky přísněji než v minulých letech. Proto je jedním z nejdůležitějších úkolů v potravinářském průmyslu sanitace, která má zachovat výrobku jeho biologickou stabilitu, a tím prodloužit i trvanlivost. Sanitace snižuje ztráty výroby, které vznikají vyřazováním výrobků ze spotřebitelského trhu pro zdravotní závadnost nebo menší trvanlivost. Sanitace zlepšuje pracovní podmínky pracovníků v potravinářských závodech zvýšenou úrovní hygieny výroby a pracovního prostředí.

Realizace jakýchkoli hygienických nebo technických opatření v závodech předpokládá výchovu pracovníků, a to jak dělníků a mistrů, tak jejich nadřízených v závodech a podnicích, kteří mají přímý vliv na hygienu a sanitaci ve výrobě.

Již samotný pohled při vstupu do výroby nám poví, jaký poměr má vedení k čistotě provozu. Špinavá okna, podlahy, znečištěné stroje, pásy a dopravní prostředky, stejně i špinavé a roztrhané pláště pracovníků, vlasy bez ochranných šátek a špinavé ruce, nedostatek uklízeček, ne zvláště čisté prostory sociálních zařízení a jejich vybavenost prozrazují špatný vztah vedoucího k čistotě.

Sanitace v potravinářské výrobě má zabránit vzniku zhoubných mikroorganismů v polotovarech, popř. ve finálním výrobku. Sanitace v nápojovém průmyslu s maximálními nároky na výrobu není jen zabezpečením zdravotní nezávadnosti finálních výrobků, ale i čistoty všech předmětů, které přicházejí do styku s výrobky při skladování, přepravě i distribuci, je to zabezpečení celého prostředí ve kterém se manipuluje s těmito výrobky.

Hygienicko-sanitační režim i když se dnes již legislativně uznává jako součást denního výrobního postupu, bude se stále porušovat, dokud nebudou dány všechny ekonomicko-organizační předpoklady

pro jeho plnění tak, aby byl neoddělitelnou složkou celé výrobní činnosti.

Pro velký rozsah vnějších faktorů komplexní otázky hygienické potravinářské výroby, vzhledem k sanitační prevenci, jako je volba vhodných podlah, klimatizační zařízení, je vhodné zabudovat vzduchové clony ve dveřních a okenních otvorech, které zabraňují event. kontaminaci surovin a výrobků vnikáním much a jiného hmyzu do provozních prostor, dezinfikovat vzduch aerosolovými roztřiky nebo UV — zářiči. Vhodné jsou protiplísňové nátěrové hmoty stěn a stropů k zamezení zdrojů infekce ve výrobně (disperzní barvy s fungicidy, jako nejnovější jsou organické sloučeniny síry z oblasti dithio-karbaminátů) a jiné.

Zásadní otázkou sanitace, má-li být účinná, je čištění a dezinfekce výrobního zařízení, prováděná pravidelně před zahájením každé směny. Špatně vymyté láhve, špatně provedené čištění a dezinfekce výrobních linek, automaticky snižuje kvalitu výrobku, i kdyby byl výrobek produktem nejkvalitnějších surovin.

V porovnání se zahraničím, se právě v československých sodovkárnách věnuje této prvořadě zásadě nedostatečná péče. V našich provozovnách se čistí a dezinfikuje potrubí a stroje (pokud se to vůbec dělá) ručně bez jakékoli mechanizace, často s nedostatečnými a nevhodně volenými čistícími a dezinfekčními prostředky, bez větších znalostí správné koncentrace, teplot a doby použití. Skutečnost je pak taková, že toto málo účinné a mnohdy ještě nepravdivé ošetření výrobního zařízení nemá žádný vliv na kvalitu výrobku, naopak je neekonomické a snižuje jen produktivitu práce. Dokonale vyčištěné a vydezinfikované výrobní zařízení snižuje výrobní náklady na prodlužování trvanlivosti výrobků různými tepelnými, zářivými a chemickými zásahy do vlastního nápoje.

Zatím v sodovkárenském průmyslu nelze všechny stroje a zařízení čistit mechanicky; i nadále bude proto nutné mnohá zařízení čistit ručně nebo částečně mechanicky, a to i za cenu, že náklady na tuto práci budou trvale stoupat. Většinu elementů výrobního zařízení v sodovkárenské výrobě, bude však možno čistit a dezinfikovat mechanicky a to je do budoucna jediná cesta k odstranění namáhavého neproduktivního ručního čištění.

Nejvhodnější systém mechanického čištění a dezinfekce, je systém cirkulace vhodných mycích a

dezinfekčních prostředků v kombinaci s čistou párou. Existují systémy, které mají automatické čisticí stanice, stabilně zabudované do výrobního procesu a ovládané z řídicího panelu. S těmito systémy je nutno počítat pro velkokapacitní sodovkárenské výroby (60 až 400 tis. hl ročně). Jako další systém přichází v úvahu pojízdné čisticí stanice s řídicím panelem, který je prakticky použitelný pro střední a menší výroby (10 až 60 tis. hl ročně) a dá se kombinovat s prvním systémem pro pomocný materiál, popř. vedlejší zařízení lahvárenských linek. Princípem obou dvou druhů systémů je čištění bez demontáže s pravidelnými cykly čištění a dezinfekce cirkulací vhodnými čisticími a dezinfekčními prostředky v kombinaci s čistou párou. Výhody těchto systémů jsou v účinku a pravidelnosti čištění, snižují počet neproduktivních sil a tudíž jsou pro výrobu ekonomické.

Čištění a dezinfekce nápojářských linek vyžaduje v praxi nezbytně dvě oddělené operace: mechanické čištění a vlastní dezinfekci. Dokonalý dezinfekční prostředek má usmrcovat co nejširší spektrum mikroorganismů, má být nejedovatý, má být povrchově aktivní, má být bez zápachu, má být necitlivý vůči bílkovinám, nesmí být korozivní, nemá tvořit zbytkové látky a nesmí znečišťovat odpadní vody.

Není tedy čištění a dezinfekce jednoduchým problémem, záleží na souladu mnoha faktorů, jejichž výsledek je nutno laboratorně kontrolovat, ať už mikrobiologickým testem nebo chemicko-fyzikálními zkouškami.

Aby čištění bylo úspěšné, musí být výrobní zařízení snadno rozebíratelné, musí mít hladký povrch, bez trhlin, štěrbin a podobných vad. O ručním či mechanickým čištění rozhoduje pak v jednotlivých případech druh a technické řešení strojního zařízení. O volbě čisticího prostředku rozhoduje materiál, z něhož jsou stroje a zařízení vyrobeny.

Všechny předměty, plochy výrobního zařízení, potrubí, které přichází do styku s ovocnými šťávami, s cukrem, cukernými roztoky, sirupy, barvivy, přísadami, extrakty, kyselinami a jinými pomocnými látkami, zadržují na styčných plochách určité množství částic těchto surovin, přísad a výrobků, s nimiž přišly do styku. Tloušťka vrstviček ulpělých na stěnách je závislá na povrchovém napětí a viskozitě těchto surovin, na stavu klidu nebo pohybu i druhu pohybu těchto surovin, na teplotě surovin, na povrchové úpravě materiálu těchto zařízení a jejich teplotě a také na tlaku v potrubí.

Usazeniny, které se odstraňují, jsou trojího druhu: anorganické (vodní kámen), organické (zbytky zpracovávaných surovin) a mikrobiologické (které se buď nacházejí ve zpracovávaných surovinách, nebo vznikly přímo ve výrobním zařízení).

Vodní kámen, který vzniká z příliš tvrdé vody, používané v technologii nebo z čisticích roztoků při nesprávném čištění, je jednou z nejzatvrzejších usazenin. Podle stupně tvrdosti, obsahuje voda řadu nerostných složek, které mají vliv i na účinnost sanitace. Jsou to vápenaté a hořečnaté soli ve formě chloridů, síranů a kyselých uhličitů, vytvářejících při reakci s mýdlem nerozpustné sloučeniny, které jsou téměř neodstranitelné. Vodu pro

mycí stroje lze změkčit nejrůznějšími způsoby; různými chemikáliemi jako je hexametafosforečnan sodný (obchodní název CALGON), tripolyfosfát sodný, kyselina etylen-diamin-tetra octová, glukonáty a jiné organické sloučeniny. Mycí prostředky na ruční mytí působí svým obsahem neutrálních, povrchově aktivních látek. V mycích strojích se naproti tomu používá alkalických prostředků a kromě toho kyselých nebo neutrálních oplachovadel.

Z alkalických čisticích všeobecně používaných detergentů je louh sodný, křemičitan sodný, ortokřemičitan sodný, normální fosforečnan sodný, uhličitán sodný, popř. jejich kombinace, uváděné na čs. trh s názvem ALKON A, H, P, DLN, DL.

Přestože účinnost detergentů proti bakteriím je značná, k úplnému zničení bakteriálního znečištění je zapotřebí páry. Z neznámějších chemických dezinfekčních detergentů jsou např. chlór, chlornan sodný, chlornan vápenatý, chloramin, pro hrubé sanitáční zásahy (jímky odpadní a podobně) chlórové vápno. Z novodobých v zahraničí používaných sloučenin chlóru jsou to chlorované deriváty kyseliny kyanurové, chlorovaný trinitrium fosfát, kvartérní amonné sloučeniny: např. Diamin firmy Bayer (velmi účinný při potírání rezistentních bakteriálních kmenů), jodofory (obsahující jód rozpouštěný ve vhodném smáčedle). Výhodou těchto preparátů je, že již zbarvením prozrazují na čištěných plochách svou přítomnost.

Další skupina jsou kyselé čisticí prostředky, které se používají jen tehdy, jestliže alkalické detergenty neodstranily usazeniny. Používají se u materiálů, které nekorodují jako sklo, guma, plastické hmoty a nerezavějící oceli. Koncentrace stačí poměrně malá, často méně než 0,5%. V této skupině byly úspěšně vyzkoušeny kyseliny fosforečná, dusičná, glukonová, amidosulfonová, citrónová a jiné organické kyseliny.

Čisticí prostředky pro ruční čištění jako jsou např. kartáče, mají být vyrobeny ze silonových, nylonových a jiných umělých štětín. Ocelové vlny (drátěnky) se nemá používat. Různé brusné hmoty, jako sopečná láva, pemza, infuzoriová hlínka, jemný písek, nutno použít s mýdlovou pastou a ještě jen ve zcela výjimečných případech.

Při čištění výrobního zařízení se nikdy nemají používat hadry, které se špiní a stávají se tak samy zdrojem bakteriálního zamoření. Lépe je použít polštářků z umělé hmoty, které mají tu výhodu, že se dají před používáním omýt v teplém roztoku detergentů.

Vlastní postup při čištění:

1. Mytí zařízení (čištěných ploch) studenou nebo teplou vodou.
2. Použití čisticích roztoků správné koncentrace a teploty.
3. Oplachování roztoků čistou nezávadnou vodou.

První fáze je důležitá, neboť se odstraní největší díl nečistot. To usnadňuje účinnost druhé fáze, kde již se musí dbát na hospodaření vodou, v níž jsou rozpouštěny drahé detergenty. Čistí-li se kyselinami a alkáliemi, je zapotřebí postup přesně oddělit, aby sloučeniny mezi sebou nereagovaly. Děje se

tak omýváním vodou po aplikaci každé sloučeniny. Závěrečné oplachování je nejlépe konat důkladným a silným proudem studené nebo teplé vody.

K usnadnění čištění slouží pára, která pod tlakem rozstřikuje čisticí prostředky zpravidla z přenosných přístrojů. Tento způsob se zvláště osvědčuje u obtížného čištění dopravníků a povrchových částí strojů a zařízení. K účelnému způsobu čištění slouží rozprašovací zařízení, které je namontováno na tlakovou nádrž a rozvedeno trubkami. Rotační anebo přímé rozprašování umožňuje stejnoměrné čištění.

Vysoký tlak je ovšem nežádoucí, neboť může poškodit některé části zařízení. Celá aparatura musí být vyrobena z nerezavějící oceli, včetně nádrže, ventilů a trubkového rozvodu. Systém lze ovládat buď ručně, nebo automaticky. Napojení a rozvod musí být řešen tak, aby čisticí prostředky neznečisťovaly vodu určenou k oplachování. Tento systém je výhodnější než čištění ruční, neboť snižuje pracnost a zlepšuje pracovní podmínky. Každý druh materiálu, každá část zařízení a každý jednotlivý závod vyžaduje speciální metody čištění. Kontrolní pracovníky je třeba seznámit nejen s chemickým složením čisticích prostředků, ale i s bakteriologickou povahou nečistot, které jsou usazeny na povrchu zařízení.

Zneškodňování mikroorganismů na zařízení, používaném k výrobě, nekončí pouhým očištěním povrchu. Povrch je zapotřebí ještě sterilovat. Poněvadž prakticky nelze hovořit o skutečné sterilaci, tj. absolutním zničení všech mikroorganismů, nastupuje tak zvaná sanitace. Použitelných prostředků je mnoho. Především pára, která je nej-

účinnější, protože nejen ohřívá povrch zařízení na teplotu, kterou se zničí všechny nežádoucí organismy, nýbrž i rozruší zbývající usazeniny a vnikne do štěrbin, jež byly při chemickém čištění nepřístupné. Pára je vhodnější k sanitaci vnitřních částí zařízení než k sanitaci povrchu. Je však třeba se vyhnout zbytečně vysokým teplotám, protože je to nákladné a mohlo by se poškodit zařízení. Teplota se musí soustavně měřit, nejlépe měřením teploty kondenzátu. Horká voda má podobné účinky jako pára a navíc současně omývá zařízení. Recirkulovanou vodu lze znovu ohřívát a tak zajistit požadovanou dobu sterilace. Z chemikálií, používaných k sanitaci je nejlevnější chlór, který je také nejúčinnější. Roztok aktivního chlóru se získá vháněním plynného chlóru přímo do vody nebo do alkalického roztoku (chlornan sodný). Hlavním nedostatkem chlóru je však jeho korozivní charakter. Proto je třeba omezit styk s kovovým povrchem na dobu skutečně nejnutnější. Do skupiny chemikálií s podobnými vlastnostmi patří jodoform. Je ještě mnoho dalších chemikálií, kterých se používá k sanitaci, jak bylo již uvedeno.

Na závěr lze říci, že sanitaci nelze v žádném závodě považovat za úkol co do důležitosti poslední, i když se velmi často svěříje nejméně kvalifikovaným pracovníkům, kteří nejsou ani školeni, ani nepodléhají odbornému dozoru.

Sanitace je jednou z forem, jak zlepšit kvalitativní výsledky ve výrobě a jak sloužit lépe spotřebiteli než dosud.

Lektoroval Ing. Jan Nosek

Došlo do redakce 12. 7. 1967

ПРАВИЛА ГИГИЕНЫ НА ЗАВОДАХ НАПИТКОВ

В статье рассматриваются вопросы гигиены, дезинфекции и мойки на заводах пищевой промышленности, на заводах напитков и в торговой сети. Описаны некоторые эффективные методы чистки, дезинфекции а также принципы новейших установок, разработанных для пищевой промышленности.

DIE SANITATIONSGRUNDSÄTZE IN DEN GETRÄNKEINDUSTRIEBETRIEBEN

Der Autor befasst sich mit dem Problem der Sanitation und Hygiene in der Lebensmittelindustrie und Handel. Die Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsmethoden werden beschrieben. Einige modernen Sanitationseinrichtungen werden angeführt.

SANITARY RULES FOR BEVERAGE PLANTS

The author analyses some sanitary and hygienic problems which are of vital importance both for beverage plants and shops. Several new methods of efficient disinfection and sterilization are recommended and new equipment developed for food industry plants briefly described.