Balení porcovaného masa doznalo v posledních letech značného rozšíření, především v souvislosti s dynamickým rozvojem jeho samoobslužného prodeje v různých typech super a hypermarketů. Vhodný obal se tak stává účinným a elementárním prostředkem ochrany jakosti a zvýšení trvanlivosti masa na cestě od výrobce ke konečnému spotřebiteli, který zároveň oceňuje i jeho informativní funkci díky příslušným údajům na etiketách. Omezuje se tak možnost poškození zákazníka na váze a ceně zboží, prodej jiného druhu nebo jakosti. Ing. Miloslav Vítek je přesvědčen, že vzhledem k rozvíjející se oblibě značkového masa bude nabývat produkce dokonale baleného a garantovaného zboží stále většího významu.

Balení čerstvého porcovaného masa

Dnešní nároky spotřebitelů na kvalitu prodávaného masa, jeho nezávadnost (např. kontrolou BSE), kulturu prodeje a maximální finalizaci v jeho opracování se trvale zvyšují. Klade se stále větší důraz na prodloužení jeho údržnosti bez použití razantních konzervačních metod, jako je tepelné zpracování, zmrazování nebo dávkování různých aditiv. Vyžaduje se především hygienické balení porcovaného masa, jeho ochrana proti dodatečné kontaminaci v celém logistickém řetězci při manipulaci, transportu a skladování, tj. od bourání masa až po uložení v chladničce spotřebitele, dále eliminace uvolněných masových šťáv, zábrana ztráty vody difuzí vodní páry a nežádoucí barevné změny.

Pro zákazníka jsou určitým indikátorem o stavu masa probíhající oxidačně-redukční pochody, projevující se změnou jeho zabarvení. Barva svaloviny červeného masa (hovězí, vepřové) se vyskytuje ve třech variantách. Cihlově červená, podmíněná přítomností respiračního pigmentu myoglobinu, dále šarlatově červená, vzniklá jeho oxidací za dostatečného přístupu kyslíku a tvořící oximyoglobin, zatímco methylglobin vyvolaný nedostatečnou oxidací za nízkého parciálního tlaku udílí masu nežádoucí, ireverzibilní hnědavé zabarvení. Pro barvu baleného masa, zákazníky individuálně preferovanou, je tedy rozhodující propustnost nebo zábrana prostupu kyslíku do obalu, která je dána vhodným výběrem obalových materiálů a technikou balení, zatímco u bílého masa (drůbež, ryby) se tyto barevné změny neprojevují a kyslík má zde pouze negativní vliv na obsažené tuky. Vedle působení kyslíku má však vliv na kvalitu masa, projevující se nežádoucím vzhledem, například i přítomnost vodních par.

Balení porcovaného masa je však i přes snahu o minimalizaci spotřeby obalových materiálů poměrně nákladnou operací, ještě akceptovatelnou v případě aplikace zatím nejvíce rozšířené metody (miska+fólie) a před-

stavující 3 – 5 % z celkové hodnoty zboží, která je však podstatně vyšší u progresivních a perspektivních způsobů vakuového balení nebo zvláště v řízené atmosféře (často více než 10 %). Základním předpokladem optimálních podmínek balení masa je vždy jeho maximální jakost, dobré vychlazení, kondicionace (pH, částečná vyzrálost) a minimální kontaminace mikroorganizmy. Zvolená technologie balení masa hraje pak rozhodující roli v zachování jeho kvalitativních vlastností spolu s prodloužením trvanlivosti. V zásadě je možno rozlišovat následující základní postupy:

Balení prosté

Jedná se o způsob balení porcovaného masa do sáčků, přířezů fólie, ale hlavně na podložní misky s přebalem fólií tzn. bez evakuace nebo modifikace složení vzduchu uzavřeného obalu. Tato technologie krátkodobého balení pouze svojí ochranou funkcí snižuje riziko sekundární kontaminace obsahu a nijak neovlivňuje jeho údržnost, která dosahuje od uložení v prodejně ke spotřebě zákazníkem často pouze 3 – 4 dnů. Pozitivně ji ovlivňuje jakost masa a jeho biochemický stav, ale také stabilita skladovací teploty, protože její kolísání vede ke kondenzaci vodní páry na vnitřních stěnách obalu. Spolu s uvolněnou šťávou pak macerují povrch masa, který se stává nevzhledným a kazící se šťáva (zvláště u misek bez absorpční schopnosti) zkracuje trvanlivost balíčků. Výpar z čerstvého masa s obsahem asi 75 % vody způsobuje v kryptosféře obalu vysokou relativní vlhkost, která v případě nepropustnosti fólie pro vodní páru podporuje rozvoj mikroorganizmů a je hlavním iniciátorem znehodnocení baleného masa. Protože v praxi je často obtížné zachovat celý chladírenský řetězec bez výkyvů teploty, je určitým řešením tohoto stavu aplikace „antiorosovacích“ fólií, které zabraňují tvorbě kapilární kondenzace a vytvářejí na jejich polárním povrchu rovnoměrný film fixované vody.

Misky stále populární

U technologie prostého balení dominuje aplikace podložních misek s přebalem vhodnou fólií, která vytvořila předpoklad mechanizovaného postupu a stala se v současné době nejrozšířenějším způsobem balení masa a masných výrobků. Používané podložní misky zajišťují funkci úložnou a manipulační, přičemž jejich nosnost musí být úměrná hmotnosti adjustovaného zboží a transparentní fixační fólie pak plní úlohu ochrannou, komunikativní a prezentační, umožňující přímý vizuální kontakt zákazníka s obsahem. Podložní misky musí vzhledem k přímému styku s potravinami vyhovovat i po stránce hygienické a měly by navíc zabezpečit pohlcování uvolněných šťáv, které jsou zmíněným vhodným substrátem pro množení mikroorganizmů. Celosvětová spotřeba všech typů podložních misek je obrovská a má i přes zavádění modernějších způsobů balení porcovaného masa trvale vzestupný trend odbytu. I přes značnou materiálovou různorodost těchto misek zaujímají dominantní postavení na trhu stále podložní misky z expandovaného polystyrenu (EPS). Ty se dnes vyrábějí v řadě variant – od klasických vakuově tvarovaných misek z lehčené PS fólie až po drenážní či bariérové, s variabilními rozměry, kterými se přizpůsobují balenému zboží a vyznačují se nejen vynikajícími funkčními vlastnosti, ale v případě jednoduchých typů i přijatelnou cenou. K balení čerstvého porcovaného masa jsou nejvhodnější verzí absorpční (drenážní) misky, buď s vnitřní vložkou savého materiálu (buničina, dřevovina), které perforovaným dnem odsávají přebytek šťáv, nebo pouze volně vložkované „poduškou“ z primárních vláknin. Poslední a zatím nejdokonalejší variantou drenážních misek jsou monomateriálové produkty Top tray plus fy Huhtamaki nebo obdobné výrobky Linstar fy Linpac aj. Kónický tvar misek umožňuje jejich úsporné skladování ve stozích, z nichž se dají bez problémů automaticky odebírat a jejich jasné, atraktivní barvy signalizují vysokou kvalitu baleného masa.

Určitého rozšíření v této oblasti doznaly i misky z polypropylenu případně i lehčeného s obdobnou technologií výroby. Novinkou je pak výchozí

PERGAMENKA-PRAHA S.I.O.

Výroba papírových obalů
- sáčky na balení sypkých potravin a materiálů
- potištěné balicí papíry
- antikorozní papíry s vypařovacím inhibitorem

Velkoobchod s hygienickými prostředky
- papírové ubrousky, kapesníčky, utěrky apod.

PERGAMENKA - PRAHA s. r. o.
Sídlo společnosti: Lišanská 16, 161 00 PRAHA 6 • Výroba a expedice: Klánovická 334, 250 82 ÚVALY
Obchodní a ekonomický útvar: tel./fax: 02/8198 1241
e-mail: pergamenka@wo.cz • www.pergamenka.cz

PP fólie ecoterm, která se svojí vysokou transparencí a brilantním leskem plně vyrovná fóliím PET při podstatně nižší objemové hmotnosti, vysoké mechanické odolnosti a zpracovatelnosti všemi běžnými technikami. Výrobky z PP jsou recyklovatelné a bezproblémově spalitelné a eventuální přídavek škrobových master batch umožňuje jejich bio-degradaci, příznivou pro životní prostředí. Je rovněž možno uvést misky z PET, PVC, pigmentovaného PS a také zatím cenově nedostupné misky z biodegradovatelných polymerů. Z výrobků ligno-celulózové báze jsou to především misky vyrobené nasávací technikou z primárních vláknin, které se nyní v posledním stádiu vývoje ještě dále povrchově upravují například vhodnými disperzemi nebo natavenou bariérovou fólií atd.

Všechny uvedené typy podložních misek vytvářejí pouze nosnou část obalu, který komplexně dotváří až použitá plastová fólie, která zboží přebalí s fixací na dně nebo natavením na okrajích opatřených termoplastickým nánosem. Použitá fólie musí vykazovat optimální propustnost pro plyny a vodní páru. Dnes se nejčastěji používají stretch fólie z kopolymerů etylenvinylacetátu, které jsou vysoce transparentní a dokonale se vypínají kolem baleného zboží a již z mnoha důvodů téměř nahradily dříve používané smrštitelné fólie. K balení porcovaného masa na těchto miskách se používá řada zařízení od nejjednodušších typů s nízkým výkonem a určených pro malé provozy až po vysoce produktivní automaty.

Vakuové balení

Tento postup oproti prostému balení má výhodu v prodloužení údržnosti masa, která za předpokladu vysokého stupně jeho jakosti a minimální kontaminace mikroorganismy je dána hloubkou evakuace a stabilitou vytvořeného podtlaku. Při nedostatečných bariérových vlastnostech použité nevhodné fólie pro vakuové balení dochází k difuzi CO_2, který má lepší prostupnost než kyslík, z obalu, a tím ke snížení efektu vakua. Proto se používají vícevrstvé laminát typu PA/PE a k dosažení vyšších bariérových vlastností pak fólie například ve složení: etylenvinylalkohol/ lakovaný PVSL/ lakovaný polyakrylnitril nebo PET/ SIOx /PE či PA/PVDC/LDPE, PVC/EVOH/EVA aj. Tyto lamináty mají tloušťku až 0,3 mm, jsou vysoce odolné, čímž chrání zboží před mechanickými vlivy a pro nízkou propustnost plynů udržují až 99 % vakua. Vakuové balení masa je v principu známý systém skin-pack, používaný v obalové technice, u něhož podložka (různé typy misek či vakuově tvarovaný přířez fólie stejného charakteru) se vzájemně po ohřevu krycí fólie obvodově tepelně spojí a při vytvoření vakua přesně kopíruje tvar baleného produktu. Čas ohřevu je mimo jiné limitován možným vznikem bariérových změn fólie nebo koagulací povrchu masa, a proto musí být balené maso dobře vychlazené a na povrchu suché a rovněž i obal musí být po ukončení operace rychle ochlazen na 0 – 2 °C. Způsobený tepelný šok snižuje počet mikroorganizmů na povrchu masa a spolu se stabilním vakuem a teplotou se podstatně prodlužuje trvanlivost masa podle jakosti, druhu a postupu na 14 – 36 dní, obecně však minimálně na 1 týden. Uvedený postup balení čerstvého masa je rozšířen pouze v některých vyspělých zemích a spíše se uplatňuje i v ČR při adjustaci již upraveného masa a hlavně různých masných výrobků – uzenin.

V ochranné atmosféře

Tento způsob se začíná ve světě prosazovat hlavně pro podstatné prodloužení trvanlivosti masa a možnosti jeho centrálního balení pro více i vzdálenějších odběratelů. Ochranná atmosféra může být *modifikovaná* (složení vzduchu se změnilo zvýšeným podílem oxidu uhličitého případně kyslíku), nebo převládající *řízená,* kdy se do balíčku dodá přesné složení plynů. Balení v ochranné atmosféře je založeno na inhibičním účinku CO_2 na růst mikroorganizmů, ale působí také na oxidační procesy masa. Protože však oxid uhličitý běžnými druhy fólií dobře prostupuje, musí se používat vícevrstvé fólie a zároveň i misky s dobrými bariérovými vlastnostmi. Použitá směs plynu je velmi různorodá, např. 70 – 80 % O_2, 20 – 30 % CO_2 popř. ještě 10 % N_2, i když kyslík působí na maso negativně pro možný rozvoj aerobní mikroflory a uvedený vliv oxidačních procesů. Ještě krátce se však zmíníme o technologii balení na příslušných balicích zařízeních. Balení porcovaného masa vakuově nebo v řízené atmosféře je vysoce produktivní postup, u něhož si balicí stroj sám formuje podložní misky. Ty se tvoří obvykle ve víceprodukci vakuovým tvarováním z vhodného typu silnější fólie, do nichž se po zchlazení kladou porce masa. Současně se odvíjí krycí fólie, která se přikládá na misky s obsahem. Ty pak procházejí evakuací a po dávkování příslušné směsi plynů se bezprostředně po obvodu tepelně spojí.