

Balenie mrazených potravín

Ing. J. HRUBÝ, Mrazírny Praha

Obaly a balicí systémy

Přesto, že v poslední době s rozvojem plastikářského průmyslu rozšiřují se i pro zmrazené potraviny sáčky z plastické většinou polyetylenové folie (v USA je dokonce 30 % zmrazené zeleniny baleno v sáčcích) zůstává nejrozšířenějším obalem pro zmrazené potraviny papírová skládačka.

Papír bývá zevnitř různě upraven, převážně je potažen polyetylenem, nebo je použito kombinace skládačky z horší kvality papíru a sáčku z tenkého, polyetylen laminovaného papíru.

Z technologických a vzhledových důvodů používá se na vnější straně papíru skládačky lakování. Novější typy skládaček jsou oboustranně potažené polyetylenem nebo teplem tavitelnými vosky — hot-melty.

Skládačky jsou různě řešeny, skládány a uzavírány. Pro přehled zmíním se o několika základních typech obalů a balicích strojů rozšířených v Evropě.

Systém Kliklok

Pro tento balicí systém je používán převážně výsek z papíru potažený po jedné nebo u výkonnějších strojů po obou stranách polyetylenem. Výsek má několik důmyslně provedených zářezů ev. i jazýčků, které při skládání na balicím stroji slouží k pevnému sepnutí a zabraňují rozevření až do úplného uzavření skládačky.

Stroj sestává z podavače, z hlavy, která obal složí, dále z dopravníku, při němž stojí automatické plničky ev. pracovnice a z části poslední sloužící k mechanickému nebo tavnému uzavření skládačky.

Je několik systémů uzavěru a celá řada typů skládaček. Pro vodotěsné uzavření skládaček používá se tavných lepidel. U vysokovýkonných strojů jsou používány skládačky oboustranně potažené polyetylenem, jenž je před uzavřením horkým vzduchem predehřát. Výkon balicího stroje pohybuje se kolem 60. u kombinovaných mezi 60—225 ks/min. Stroj je převážně používán pro balení kusovitého a sypkého materiálu, v poslední době též kašovitých výrobků. Vyšší výkony se dosahují řazením několika hlav vedle sebe. Podle údajů výrobce je polovina všech balicích strojů používaných v záp. Evropě pro zmrazené potraviny ve skládačkách právě typu Kliklok.

Výhody a nevýhody

Jde o poměrně jednoduchý obal vyžadující jako všechny systémy přesný výsek, ale také přesnou práci stroje. Obal se hodí především pro kusovité a sypké výrobky plněné do ležícího obalu. U výrobků kašovitých s uvolňovanou tekutinou nejsou vždy naprosto spolehlivé vodotěsné horní rohy.

Systém Diotite

Jde o podobný systém jako předchozí, kde výchozí je papírový výsek oboustranně potažený polyetylénem nebo hotmeltem.

Obaly jsou skládány a plněny buď na plocho neb na stojato. Po naplnění se uzavře obal na ležato překlopným víčkem s chlopněmi na celou plochu bočních stěn.

Podle počtu formovacích a zavíracích hlav je dosahován výkon 50 až 200 i 300 ks/min., u obalů stojatých až 350 ks/min.

Výhody a nevýhody

Hodnocení je obdobné jako u předcházejícího typu.

Těmto systémům jsou podobné balicí stroje a obaly, jako je Stalox, Glolok, SKA a pro vysokovýkonné mrazírenské linky v USA systém Bariematic pracující s podélně slepenými a složenými výseky s výkonem až 500 ks/min.

Systém Espresso

Jako obal je použito podélně slepeného výseku z papíru potaženého na vnitřní straně polyetylénem a vnější strana se upravuje lakovaním. Z podavače přisunutý obal na stojato je rozovřen, papírovým páskem s polyetylénem je tepelně zalepeno dno a pak uzavřeny chlopně na jazýček. Po naplnění obalu v druhé části stroje je stejným způsobem obal uzavřen nahoře jako na počátku stroje dole. Místo papírové pásky k vodotěsnému uzavření dna a vrchu skládačky lze použít i pásky z termoplastické folie.

Výkon stroje je 40—150 ks/min.

Výhody a nevýhody

Při dokonalém provedení a správném poměrně náročném obalu docílí se lepšího vodotěsného uzavření. Při nepřesné práci stroje neb nedokonalém obalu může dojít k rosení v rozích obalu nahoře i dole. Spotřeba papíru je poměrně nízká, vyšší je požadavek na kvalitu a přesnost obalu ke složení a uzavření.

Systém Hermeted

Obal Hermeted je lakovaná neb jinak povrchově upravená skládačka, v níž je vlepena papírová hadice s termoplastickým nánosem. Stroj po uzavření dna a naplnění uzavírá neprodyšně vnitřní hadici tepelně a jazýčkovým závěrem vnější skládačku. Výkon stroje Hermic X je 50—80 ks/min.

Výhody a nevýhody

Z hlediska funkce obalu zvláště pokud jde o těsnost uzavření jde o jeden z nejlepších obalů, nejsou li znečištěny spojené plochy. Nákladově je z uvedených typů obalů nejdražší. Výkon bal. stroje není příliš vysoký.

Systém Hesser PDHJ-3f

V zásadě jde o obdobný obal jako Hermeted. Podstatný rozdíl spočívá v tom, že tento stroj si z role papíru sám skládá a slepuje vnitřní sáček, který je vlepován do vnější krabičky skládané na stroji z vložených výseků kartonu. Chlopně krabičky jsou uzavřeny slepením.

Výkon stroje je 60—65 ks/min.

Výhody a nevýhody

Prázdné obaly se během skladování neslepují a odpadá někdy citlivé otvírání. Jde o obal, který má podobné vlastnosti jako předchozí Hermeted. Stroj je však velmi drahý, neboť slučuje jednak stroj na přípravu obalu (složení a vlepení sáčku) jednak vlastní balicí stroj.

Systém BPZ-1

Jde o československý balicí stroj vyvinutý Vývojovým pracovištěm Mrazíren vyrobený ve spolupráci s Blanickými strojírnami.

Obalem je přířez kelímkového papíru s nánosem polyetylénu.

Stroj skládá obal, termoplasticky uzavře dno, přesouvá automaticky na plnicí pás s vyměnitelnou plnicí a po naplnění termoplasticky obal uzavře.

Prozatímní výkon 30—40 ks/min.

Výhody a nevýhody

Jde o poměrně dobrý obal s pevným uzavřením, neboť vzájemně slepuje k sobě polyetylénový nános obou spájených částí papíru. Poněkud méně pevně je přilepena horní chlopeň. Stroj není tak drahý, ovšem jeho výkon je zatím poměrně nízký, což ovlivňuje potřebu času na zabalení 1 t výrobků. Zvýšení výkonu stroje by podstatně zlepšilo jeho celkové zhodnocení mezi ostatními balicími systémy.

Vývoj a současný stav u nás

V počátcích výroby mrazených potravin u nás byly používány na balení ovoce a výrobků s nálevem dobré, ale velmi drahé obaly Canco nebo Ecco. Obal pro strojní zavírání měl původně mezi dvěma papíry vložku z hliníkové fólie, později jen jeden papír s fólií a na konec jeden papír s impregnací bez fólie. Od výroby PE sáčků je nahrazen tento obal skládačkou z parafinovaného papíru s vloženým PE sáčkem. Skládačky jsou skládány ručně a do nich pracně vkládán sáček. Obal takto vybavený je velmi dobrý, ale velmi pracný a poměrně drahý. (Skládačka s tiskem 500 cm³ stojí 0,23 Kčs a PE sáček 0,10 Kčs). Obdobně se balí hotová jídla.

Zelenina a některé druhy ovoce balí se již řadu let do ručně skládaných parafinovaných skládaček dvojitých (A) s plněním na ležato neb jednoduchých (B neb K) s plněním na stojato.

Plnění a balení jsou dnes nejpracnější operace a na těchto úsecích pracuje u nás podle druhu 30—50 % často i více z celkového počtu výrobních pracovníků.

Vzhledem k nedostatku pracovníků v potravinářském průmyslu, ale také i u nás v Mrazírnách stává se tento stav zvláště v sezóně brzdou vyššího růstu výroby, nehledě na to, že z celostátního hlediska bylo by třeba mechanizovat všude tam, kde víme, jaké máme použít zařízení, a je to efektivní. O tom, do jaké míry by to u nás bylo hospodárné, podíváme se seznámení se stavem v zahraničí.

Stav v zahraničí

V západních státech používají se dnes téměř výlučně na balení zmrazených potravin balicí stroje převážně uvedených typů. Také některé země RVHP mají již balicí stroje, i když musí někdy obaly dovážet.

Pokud je nám známo, mezi nejrozšířenější v Evropě patří typy Kliklok, Espresso a Hermeted. Stroje byly zavedeny proto, že šetří práci, neboť není dostatek pracovních sil, ale také proto, že je to ekonomicky výhodnější, hygieničtější a obaly mají lepší vzhled.

Technicko-ekonomická úvaha k zavedení mechanizace balení

Pro naši úvahu ekonomického srovnání ručního a mechanického balení zvolme kupř. jeden z nejrozšířenějších typů — Kliklok s poměrně jednoduchým obalem.

Uvažujeme-li provoz stroje ve 2 směnách se 70 % využitím během roku (s ohledem na nižší využití mimo sezónu), dospějeme k závěru, že stroj bude pracovat při výkonu 50 krabiček/min. 220 dnů po 12 hodinách, během kterého doby uzavře necelých 8 mil. krabiček při obsluze 3 pracovníků v každé směně.

Srovnáme-li si, že bychom totéž množství plnili plničkami, ale balili ručně, došli bychom k následujícímu závěru při přepočtu na srovnatelný výrobek.

Náklady na zabalení 1 t srovnatelného výrobku

	Počet hodin	Mzdy Kčs	Přímé obaly Kčs	Odpisy a opravy Kčs	Celkem Kčs na 1 t výr. za celý rok
Strojem	3	22	720	23	768
Ručně	12	72	511	2	597

Jak vyplývá z uvedeného srovnání není ekonomické vyhodnocení takové, jak bychom na první pohled předpokládali, a to především pro vysokou cenu

obalu pro balicí stroj ve srovnání s dnešním obalem. Je až překvapující, že kartonový přířez s nánosem PE pro strojní balení je zatím téměř tak drahý jako stejný přířez parafinovaný +PE sáček. Můžeme tedy říci, že zavedení mechanizace tohoto způsobu balení uspoří až $\frac{3}{4}$ pracovníků na této operaci, ale přinese celkové zvýšení nákladů o 171 Kčs, t. j. o 29 % celkových nákladů ručního balení. I když je možno uvažovat s částečným vykompenzováním zvýšených nákladů ziskem vytvořeným zvýšenou výrobou vyprodukovanou uspořené pracovníky, přece jen ku zvýšení nákladů dojde. Je třeba ještě dodat, že obal pro náš balicí stroj BPZ-1 bude levnější než obal pro Kliklok.

Uvážíme-li, že již dnes jsou u nás ceny potravin vysoké, je další zvyšování nákladů při jejich výrobě jistě nežádoucí. Na druhé straně nedostatek pracovních sil jistě si vynutí mechanizaci i na tomto úseku. Vyplyvá tedy k řešení především základní problém a to je přijatelná cena obalu pro strojní balení. Bude třeba, aby papírenský průmysl přezkoumal svoje náklady a cenu, aby byla odstraněna tato závažná překážka.

Zdá se, že by jedním z řešení mohlo být také technické východisko ve volbě jiného papíru a povrchové a vnitřní úpravy, která by obal zlevnila. Nabízí se v úvaze použití kombinovaných za tepla tavitelných vosků (hotmeltů), neb jiné řešení. Problém je však třeba řešit komplexně, neboť při mechanizaci balení jde o celý systém zahrnující vlastní obal, ale také k němu vhodný stroj s příslušnými plnicími doplňkovými ev. kontrolními zařízeními.

Poněvadž potřeba papírových obalů s termoplastickým nánosem a uzavíráním bude i v jiných oborech, je tedy především na papírenském průmyslu, aby svoje zařízení doplnil a zdokonalil natolik, aby byl schopen co nejrýchleji vhodné obaly vyrábět. Zatím nemalou překážkou je nedostatek devizových prostředků na dovoz zařízení, kterýžto problém bude mít také náš mrazírenský průmysl, nebude-li strojírenství v naší republice schopno vyrábět a dodávat balicí stroje vhodné pro tyto účely.

Je především na těchto našich partnerech, kdy a jaké budou vytvořeny předpoklady k zavedení této mechanizace i u nás, abychom mohli využít ostatních výhod mechanizace balení, jak byly vpředu uvedeny.

Přesto, že papírové obaly zajímají v balení zmrazených potravin našeho sortimentu hlavní část, nejsou jediným druhem obalu, které se ve světě i u nás na balení zmrazených potravin používají, ale o těchto obalech a balících systémech až příště.

S ú h r n

Vývoj a současný stav u nás a v zahraničí. V Evropě mezi najrozšířenější typy patří Kliklok, Expresso a Hermeted. — Technicko ekonomická úvaha k zavedení mechanizácie balenia.

Упаковка мороженных пищевых продуктов

Выводы

Развитие и современное положение у нас и за рубежом. К самым распространенным системам в Европе принадлежат: Кликлок, Экспрессо и Герметед. Техническо-экономическое рассуждение о введении механизации упаковки.

Frozen Foods Packaging

Summary

The development and present state in our country and abroad. The most extended types of wraps in Europe are Kiklok, Espresso and Hermeted. Technical and economical account of establishing the mechanization of packaging.