



Automatizácia výrobných liniek pre balenie tavených syrov zavedením aplikátora odtrhávacieho pásika

Článok sa zaoberá možnosťou automatizácie procesu balenia tavených syrov použitím aplikátora odtrhávacieho pásika ako prídavného zariadenia k baliacim linkám na balenie tavených syrov. Opisuje sa princíp a zároveň sa spomínajú výhody jeho aplikácie. V súčasnej dobe sa toto riešenie zavádza do prevádzky ako prvok automatizácie výrobného procesu v mnohých podnikoch, ktoré sa zaoberajú touto technológiou.

Úvod

Súčasný trend vývoja v oblasti strojárstva, ale aj v oblasti vývoja strojov pre potravinársky priemysel si vyžaduje vyvíjať nové výrobné linky alebo ich aspoň inovovať a automatizovať pomocou prídavných strojov a zariadení, ktoré zvyšujú ich produktivitu, spoľahlivosť a zároveň aj konkurencieschopnosť. Na základe týchto jednotlivých požiadaviek, ktoré sformulovali jednak prevádzkovatelia technológie balenia tavených syrov a jednak odberatelia baliacich liniek, bolo skonštruované prídavné zariadenie – aplikátor odtrhávacieho pásika, ktorý aplikuje fóliu – odtrhávací pásik na staniol (hliníkovú fóliu), ktorá sa používa ako obalový materiál pri balení tavených syrov. Pri novších typoch baliacich liniek, ktoré sa vyrábajú v zahraničí, je aplikátor odtrhávacieho pásika súčasťou baliacej linky. Vznikla však otázka, ako aplikovať tento odtrhávací pásik na hliníkovú fóliu pri starších typoch strojov, ktoré sa používajú v podnikoch a ktoré nemajú toto zariadenie, a tiež ako aplikovať toto zariadenie pri starých strojoch, ktoré prešli repasáciou a je od odberateľa požiadavka na toto zariadenie. Z týchto dôvodov sa navrhlo dané zariadenie ako samostatný prvok automatizácie výrobného procesu balenia tavených syrov.

Opis zariadenia

V súčasnosti sa v podnikoch nielen po celej Európe, ale aj v iných krajinách sveta, ktoré sa zaoberajú technológiou balenia tavených syrov, používajú tri druhy liniek na balenie tavených syrov od týchto výrobcov: Corazza, S. p. a., ktorá sídli v Bologni v Taliansku a v súčasnej dobe je najväčším výrobcom liniek na balenie rovnomenných tavených syrov. Súčasťou týchto liniek je aplikátor odtrhávacieho pásika. Druhým typom sú baliace linky od fir-

my Kustner so sídlom vo Švajčiarsku, ktorá už dnes neexistuje. Tieto linky boli vyrábané bez aplikátora odtrhávacieho pásika a v súčasnosti prechádzajú repasáciou, keďže ide o linky staršej výroby. Tieto repasácie sa vykonávajú v poprednej a uznávanej firme Watmann, a. s., v Prešove, ktorá prišla na trh s novým samostatným zariadením – aplikátorom odtrhávacieho pásika.

Tretím druhom liniek na balenie tavených syrov sú linky M6 ARU, ktoré sa vyrábali takisto bez aplikátora. Na nasledujúcich obrázkoch je znázornený aplikátor odtrhávacieho pásika, ktorý sa vyrába vo firme Watmann, a. s.

Základným funkčným prvkom aplikátora sú strižníky fólie, ktoré sú detailne znázornené na obr. 1. Pomocou nich sa vykonáva celý proces odstrihnutia a nalepenia odtrhávacieho pásika na hliníkovú fóliu. Aplikátor má dva rotačné valce, na ktorých je uložená jedna rolka s hliníkovou samozataviteľnou fóliou, do ktorej sa balí syr, a druhá rolka s fóliou, z ktorej sa odstrihávajú odtrhávacie pásiky. Hliníková fólia sa odvíja z podávacieho valca na začiatku aplikátora a prechádza cez strižníky fólie, ktoré z nej odstrihujú pásiky široké 5 mm a pod vplyvom tepla ich lepia na hliníkovú fóliu. Na obr. 2 je znázornený nalepený odtrhávací pásik na hliníkovej samozataviteľnej fólii.



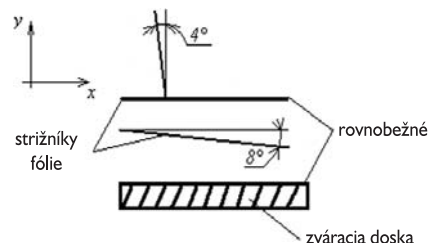
Obr.2 Hliníková fólia s nalepeným odtrhávacím pásikom

Po nalepení odtrhávacieho pásika sa hliníková fólia posúva pomocnými valcami k zariadeniu, ktoré z nej vystriháva kokily (formičky), do ktorých sa dávkuje tavený syr. Tento proces je periodický.

Technologické parametre aplikovania odtrhávacieho pásika

Pri procese strihania a zvráťania odtrhávacieho pásika sa musia dodržať tieto technologické parametre:

- a) teplota zvráťacej dosky** – jej hodnota je nastaviteľná, zväčša sa volí 120 °C. Nesmie sa prehriať, lebo v dôsledku toho môže dôjsť k deformácii obalu alebo k odpareniu zvariteľného nástreku, a tým k odlepeniu odtrhávacieho pásika
- b) prítlak strižníkov fólie** – táto hodnota je tiež nastaviteľná. Nesprávne nastavenie a zoradenie môže viesť k prerazeniu fólie
- c) šírka strihu odtrhávacieho pásika** – volí sa v rozmedzí 3 – 5 mm podľa druhu baleného výrobku
- d) uhly strižníkov fólie** (obr. 3)



Obr.3 Uhly strižníkov fólie

Ako vidieť z obr. 3, vrchný strižník je uložený rovnobežne so zvráťacou doskou na osi x, ale na osi y je uložený pod uhlom 4°, aby sa zabránilo posúvaniu fólie po nožniciach. Spodný strižník je uložený pod uhlom 8° na osi x, aby sa zabezpečilo bodové rezanie fólie.

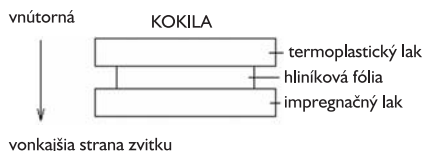
Kvalitatívne parametre aplikovania odtrhávacieho pásika

V procese strihania a zvráťania odtrhávacieho pásika je potrebné sledovať tieto základné kvalitatívne parametre:

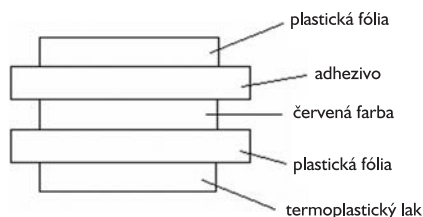
- a) kvalita samozataviteľnej hliníkovej fólie
- b) kvalita odtrhávacieho pásika
- c) kvalita odstrihnutia a navarenia odtrhávacieho pásika.



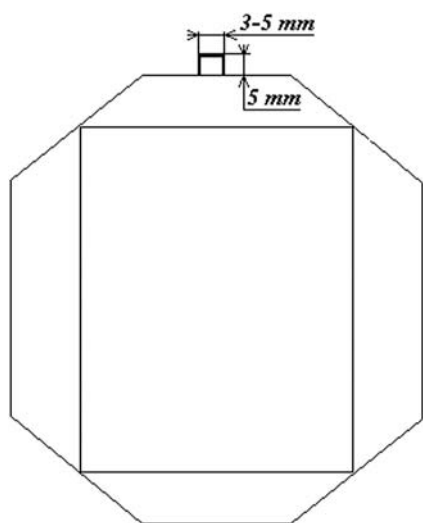
Obr.1 Aplikátor odtrhávacieho pásika s detailnými zábermi na strihacie zariadenie



Obr.4 Zloženie samozataviteľnej hliníkovej fólie



Obr.5 Zloženie fólie pre odtrhávací pásik



Obr.6 Správne presahovanie odtrhávacieho pásika

a) parametre na kvalitu samozataviteľnej fólie:

- hliníková samozataviteľná fólia – hrúbka hliníkovej fólie bez nanosenia laku $0,012 \text{ mm} \pm 10 \%$
- impregnačný lak – nanosenie impregnačného laku $2,5 \pm 0,5 \text{ g/m}^2$
- termoplastický lak – nanosenie termoplastického laku $6 \pm 1 \text{ g/m}^2$
- hliníková fólia s obojstranným nanosením laku:
 - celková plošná hmotnosť $40 \pm 4 \text{ g/m}^2$
 - šírka – podľa objednávky $\pm 0,5 \text{ mm}$
- kvalita laku – pórovitosť – dovoľené sú max. 2 diery alebo korózne chyby na ploche 100 cm^2 . Fólia, ktorá má väčšiu pórovitosť, je nevyhovujúca a môže sa u dodávateľa reklamovať. Ku každej palete je osobitne v škatuli zabalený jeden testovací zvitok z tejto palety. Táto škatuľa je označená ako testovacia. Sledovanie pórovitosti laku je veľmi dôležité, pretože zlá kvalita fólie nepriaznivo vplyva na celý výrobný proces.
- zloženie samozataviteľnej hliníkovej fólie (obr. 4).

b) parametre na kvalitu fólie, z ktorej je strihaný odtrhávací pásik:

- celková gramáž: $42 - 48 \text{ g/m}^2$
- zloženie fólie pre odtrhávací pásik (obr. 5)

c) parametre na kvalitu odstrihnutia a navarenia odtrhávacej fólie:

- kvalita privarenia odtrhávacej fólie – kontrola sa vykonáva na trhacom stroji
- presahovanie odtrhávacej fólie cez okraj samozataviteľnej fólie – kontrola sa vykonáva meraním a musia byť dodržané hodnoty, ktoré sú zobrazené na obr. 6.

Záver

V príspevku sme opísali princíp funkcie aplikátora odtrhávacieho pásika, ktorý sa používa ako prídavné zariadenie k automatizovaným výrobným linkám na balenie tavených syrov a ktorý má za úlohu odstrihnutie a navarenie odtrhávacieho pásika na samozataviteľnú hliníkovú fóliu. Hliníková fólia slúži ako obalový materiál pri balení tavených syrov. Taktiež sme charakterizovali technologické a kvalitatívne parametre, ktoré sa sledujú v procese balenia, konkrétne pri strihaní a privarení odtrhávacej fólie. Zavedením aplikátora odtrhávacieho pásika a jeho aplikáciou na staršie stroje sa zvýši spoľahlivosť, konkurencioschopnosť a produktivita týchto baliacich liniek a zároveň sa zlepší manipulácia s hoto-vým výrobkom, čo je rovnako dôležitým ukazovateľom pri zavádzaní automatizácie do výrobného procesu balenia tavených syrov.

Literatúra

- [1] BIROLINI, A.: Quality and reliability of technical systems. Berlin: Springer-Verlag. 1994.
- [2] BOKUČAVA, G., VASILKO, K.: Technológia automatizovanej výroby. Prešov: TU-FVT, 2003.
- [3] DEMEČ, P.: Teoretické základy stavby potravinárskych strojov I. Košice: ELFA. 1995.
- [4] DOBRÁNSKY, J., RUŽBARSKÝ, J., AL HAKIM, H.: Analýza stavu opotrebenia prevodového mechanizmu linky na balenie tavených syrov počas zábehovej prevádzky. In: Výrobné inžinierstvo, roč. 6, č. 1. 2007.
- [5] KAČEŇÁK, I.: Obaly a obalová technika. Bratislava: ES SVŠT. 1990.
- [6] MIHALČOVÁ, J., AL HAKIM, H.: Tribotechnická diagnostika v prevádzke použitých olejov 1 : Metódy hodnotenia častíc opotrebovania v olejoch. In: Chemické listy, vol. 102, no. 5. 2008.
- [7] SVETLÍK, J., DOBRÁNSKY, J.: Automatizácia procesu balenia tavených syrov použitím nového typu zásobníka linky na balenie. In: Acta Mechanica Slovaca, roč. 10, č. 2-a-robeť. 2006.

Ing. Jozef Dobránsky, PhD.
RNDr. Janka Mihalčová, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta výrobných technológií
Katedra prevádzky
technologických systémov
Štúrova 31, 080 01 Prešov
e-mail: jozef.dobransky@tuke.sk
janka.mihalcova@tuke.sk

15