

Використання натискного сегмента в плоскоциліндровому штанцювальному пресі

І.І. Рєгей, д.т.н., Р.О. Книш, Українська академія друкарства, м. Львів

Відомо, що продукування картонного пакування пов'язане з виготовленням розгортки шляхом висікання елементів їх контура, бігування (перфорування, рицювання) ліній згину, фальцювання та склеювання (зшивання дротяними скобами чи з'єднання термічним способом) в об'ємну конструкцію [1]. Операцію виготовлення розгортки з картону виконують, як правило, методом штанцювання, який передбачає одночасне висікання елементів їх контура загостреними лінійками та бігування ліній згину інструментами із закругленими вершинами, які встановлені в спеціальній формі [2].

Для штанцювання картонних розгортки найбільш розповсюдженими є плоскі тигельні преси (рис. 1а). У них штанцювальна форма 1 закріплена до нерухокої плити 2, а штанцювання картонних заготовок (КЗ) здійснюється рухомих тиглем 3, що переміщується у вертикальній площині. Плоске штанцювання має низку недоліків, найважливіший з яких пов'язаний з необхідністю переборювання значних технологічних навантажень унаслідок одночасного контакту всіх інструментів форми з матеріалом КЗ. Такі технологічні зусилля зумовлюють масивну побудову виробничого обладнання та його значну енергомісткість. Окрім того, недоліками плоского штанцювання є наявність холостого ходу тигля та тривалий час на приладку форми відносно опорної плити.

Зменшення технологічного навантаження реалізують використанням ротатійного штанцювального преса (рис. 1б). У цьому випадку контакт

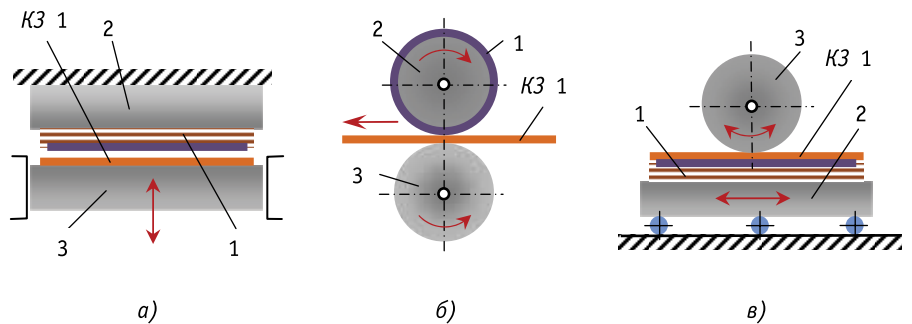


Рис. 1. Різновиди штанцювальних пресів: тигельний (а); ротатійний (б); плоскоциліндровий (в)

між ротатійною штанцювальною формою 1, що закріплена на циліндрі 2, і опорним циліндром 3 відбувається вздовж вузької ділянки, що мінімізує одночасно задіяну сумарну довжину ліній висікання та бігування КЗ, а відтак – зменшує технологічні навантаження. Недоліком ротатійного штанцювання є велика вартість ротатійних штанцформ, яка у 25–30 разів більша за вартість плоских [3].

Значною мірою переваги плоского та ротатійного штанцювання зарекомендували себе в плоскоциліндрових пресах [4], практична реалізація яких пов'язана з використанням переобладнаних плоскодрукарських машин. У них плоску штанцювальну форму 1 (рис. 1в) закріплюють на талері 2, при цьому площа контакту між нею та опорним циліндром 3 незначна, що супроводжує технологічний процес штанцювання розгортки за умови переборювання відносно невеликих технологічних навантажень (порівняно з плоским штанцюванням), а використання плоских штанцформ

значно здешевлює продукування упаковки. Проте, штанцювання картонних розгортки на плоскоциліндрових пресах має недоліки, а саме:

- діаметр опорного циліндра є відносно малим, що спричинює появу горизонтальної складової зусилля штанцювання розгортки унаслідок його перекошування по плоскій формі, яка здатна деформувати ділянки висікальних та бігувальних лінійок, розташованих над поверхнею фанерної основи;
- зворотний рух опорного циліндра, як правило, холостий, що є причиною зниження продуктивності штанцювання.

Для усунення вказаних недоліків пропонується застосовувати пристрій, схема якого зображена на рис. 2. Він складається зі станини 1, штанцювальної форми 2, П-подібної каретки 3, верхніх 4 і 4' та двох пар нижніх 5, 5' і 6, 6' роликів, циліндричного сегмента 7, ростових планок 8 і 8', нерухомих зубчастих рейок 9 і 9' та зубчастих секторів 10 і 10'.

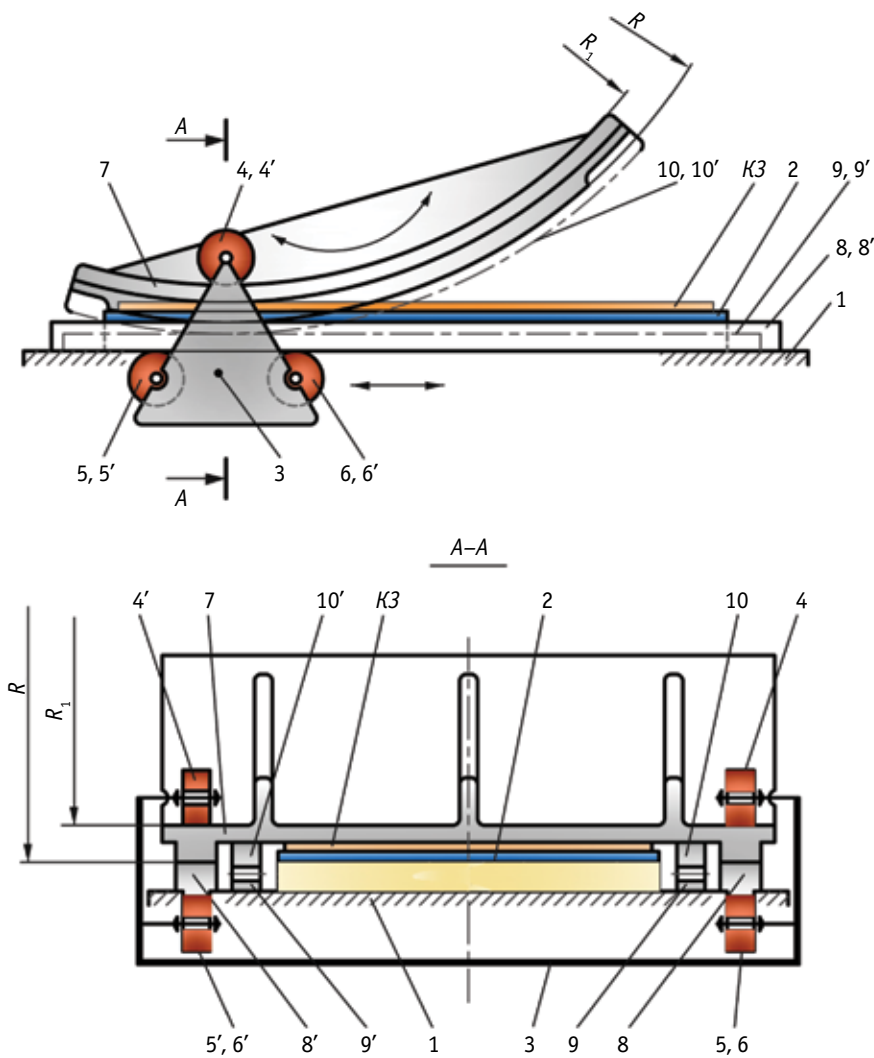


Рис. 2. Принципова схема пристрою для штанцювання картонних розгортки методом перекочування сегмента по штанцювальній формі

Пристрій працює таким чином. У крайньому лівому положенні циліндричний сегмент 7, у конструкції якого передбачені виїмки на краях для безперешкодного проходження захоплювачів транспортера (на рисунку не показано) КЗ, знаходиться за межами поверхні штанцювальної форми 2. Після подачі картонної заготовки на штанцювальну форму 2 каретка 3 з крайнього лівого положення переміщується вправо. При цьому верхні ролики 4 і 4' обкочують закруглені виступи внутрішнього радіуса R_1 циліндричного сегмента 7, а дві пари 5, 5' і 6, 6' нижніх роликів – нижні площини ростових планок 8 і 8'. Цим забезпечується постійний

калібрований контакт між робочою поверхнею зовнішнього радіуса R сегмента 7 і штанцювальної форми 2 та верхніми площинами ростових планок 8 і 8'. Завдяки перекочуванню сегмента 7 по формі 2 відбувається поступове штанцювання картонної заготовки. Щоб унеможливити проковзування сегмента 7 відносно ростових планок 8 і 8', передбачено зубчасті рейки 9 і 9', закріплені до станини 1, та пара зубчастих секторів 10 і 10' з двох боків циліндричного сегмента 7. У крайньому правому положенні сегмент 7 виходить за межі штанцювальної форми 2 для виведення відштанцюваної картонної заготовки та подачі нової. У раді

зворотного руху каретки 3 процес штанцювання відбувається аналогічно. Картонні заготовки можуть подаватися поаркушево або ділянками стрічкового матеріалу механізмом дискретної подачі з рулону.

Переваги використання натискного сегмента забезпечуються його конструкцією: відносно великий радіус натискної поверхні мінімізує горизонтальну складову зусилля штанцювання, унеможливує деформацію бігувальних та висікальних лінійок штанцювальної форми, забезпечує стабільне положення картонних заготовок на формі та уможливує їх штанцювання у двох напрямках руху сегмента, що значною мірою сприяє продуктивному та якісному виготовленню картонних розгортки.

Для привода каретки, завдяки переміщенню якої відбувається перекочування сегмента по штанцювальній формі, можна застосувати кривошипно-повзунний, зубчато-важільний, зубчастий диференціальний, ланцюговий механізми. Доцільність їх використання досліджується.

Висновки

Застосування плоского штанцювання картонних розгортки не завжди виправдане, особливо за умови продукування пакування обмеженими тиражами та малого формату, що пояснюється енерго- та металомісткістю виробничого обладнання, тривалістю переналагодження, наявністю холостого ходу. Експлуатація плоскоциліндричних пресів попри переваги пов'язана з виникненням горизонтальної складової зусилля штанцювання, що негативно впливає на стабільну конфігурацію технологічних інструментів штанцювальної форми як за ростом, так і в напрямку переміщення каретки.

Запропоноване перекочування сегмента по плоскій штанцювальній формі, завдяки наявності натискної площини відносно великого радіуса, забезпечує потрібну точність та якість штанцювання розгортки, а використання спеціальних механізмів привода каретки уможливує виконання технологічної операції без холостого ходу сегмента.

Література

1. *Регей І.І.* Споживче картонне пакування (матеріали, проектування, обладнання для виготовлення): Навч. посібник / І.І. Регей. — Львів: УАД, 2001. — 144 с.
2. *Регей І.І.* Енергоощадна технологія і засоби виготовлення розгорток картонного пакування: Монографія / І.І. Регей. — Львів: УАД, 2009. — 178 с.
3. *Арабський Р.С., Арабський Ю.С.* Штампи для висікання картонних упаковок. — Львів, 1996. — 100 с.
4. Патент № 73807 України, МПК 7 В 31 В 1/16, В 26 F 1/38. Спосіб виготовлення розгорток картонних упаковок і пристрій для його реалізації / Босак В.О., Регей І.І., Сенкус В.Т., Чехман Я.І. — № 2003054521; заявл. 20.05.2003; опубл. 15.09.2005. Бюл. № 9. — 2 с. *Ж*

Использование нажимного сегмента в плоскоцилиндрическом штанцевальном прессе

И.И. Регей, д.т.н., Р.О. Кныш

Проведен анализ принципиальных схем штанцевальных прессов для изготовления разверток картонных упаковок. Установлено, что наиболее эффективным с точки зрения уменьшения энергоемкости оборудования и себестоимости продукции является штанцевальный пресс плоскоцилиндрического типа. Однако такие недостатки, как недостаточная точность и качество штанцевания, ограничивают область использования плоскоцилиндрических прессов. Для повышения их эффективности предлагается применять в качестве средства натиска сегмент большого радиуса. Приведена принципиальная схема плоскоцилиндрического пресса с сегментным средством натиска, предложены механизмы его привода.

Ключевые слова: картонная развертка; штанцевание; плоскоцилиндрический пресс; радиус; натиск; сегмент.

The use the pressure segment in flat cylinder die cutting press

I.I. Regey, Dr., R.O. Knys

The schematic analysis of die-cutting presses was conducted for making cardboard broach packaging. Found that the most effective in terms of reducing power consumption and equipment cost of production is die-cutting press of flat cylinder type. However, such defects as insufficient exactness and die-cutting quality limit the use area of flat cylinder presses. To increase their efficiency it is suggested to apply the segment of large radius in quality of pressure means. A fundamental scheme of flat cylinder press is re-sulted with the segment of pressure means, his grievance mechanisms are offered.

Keywords: cardboard broach; die-cutting; flat cylinder press; radius; pressure; segment.

Громадське Повідомлення

Цим ми офіційно повідомляємо, що **Гуала Клоужес С.П.А.** є єдиним власником наступних товарних знаків, що належним чином зареєстровані та експлуатуються в Україні:



Товарний знак
№ 838278

ГУАЛА КЛОУЖЕС



GUALA CLOSURES



Товарний знак
№ 966931

Товарний знак
№ 913038

Товарний знак
№ 1053965

Товарний знак
№ 24206


Інформація – наша професія

ПЕРЕПЛАЧУЙТЕ
Журнал «Упаковка»

- ✓ стан та аналіз пакувальних ринків України та інших країн
- ✓ сучасні тенденції в пакувальній індустрії
- ✓ інноваційні розробки пакувальної продукції
- ✓ здобутки українських пакувальних компаній
- ✓ результати наукових розробок в пакуванні та їх впровадження
- ✓ інформаційні заходи з питань пакування

www.upakjour.com.ua

РОЗМІЩУЙТЕ ІНФОРМАЦІЮ
Пошуковий сайт packinfo.com.ua

- ✓ достовірна, зрозуміла та актуальна інформація про виробників пакувальної продукції в Україні
- ✓ доступний, зручний та швидкий пошук компаній
- ✓ максимальна присутність компаній українського ринку

www.packinfo.com.ua

ЗАМОВЛЯЙТЕ
Маркетингові дослідження та консультації

- ✓ професійно та кваліфіковано
- ✓ ефективно, якісно, у визначений термін

www.upakjour.com.ua

Тел./факс: +38 044 517 23 83, +38 044 23 23, +38 044 517 78 26
e-mail: upakjour@nbi.com.ua, upakjour@ukr.net