

# Ocena właściwości papierów stosowanych do produkcji worków papierowych

## The evaluation of the properties of papers used for sack production

BARTOSZ PACHOLCZYK, AGNIESZKA WYSOCKA-ROBAK

DOI: 10.15199/54.2021.9.1

*Papier jest doskonałym surowcem do produkcji opakowań, dzięki wysokiej wytrzymałości, możliwości uzyskania stosunkowo tanich surowców do produkcji oraz podatności zużytych opakowań na recykling. Do produkcji takich opakowań, jak worki wentylowe i otwarte, przeznaczone do pakowania materiałów sypkich o dużej masie, stosuje się specjalny papier typu Clupak. Ma on bardzo dobre właściwości wytrzymałościowe, jest także elastyczny i podatny na rozciąganie pod obciążeniem. Celem pracy była ocena właściwości mechanicznych papierów workowych o różnych gramaturach, a także parametrów, które mają największy wpływ na jakość i użyteczność wykonanych worków. Artykuł powstał na podstawie pracy inżynierskiej B. Pacholczyka.*

**Słowa kluczowe:** papiery typu Clupak, worki papierowe, wytrzymałość papieru

*Paper is an excellent raw material for packaging because of its strength, relative cheap raw materials and recyclability. Valve and open mouth sacks for loose materials of high weight the special paper Clupak is used. This paper grade has high strength properties along with flexibility and ability to stretch under load. The aim of this research was the evaluation of mechanical properties of sack papers of different grammages as well as the estimation of paper parameters influencing the quality and usefulness of sacks. The article is based on engineering thesis by B. Pacholczyk.*

**Keywords:** Clupak papers, paper bags, strength properties

### Wprowadzenie

Papiery typu Clupak są produkowane z mas długowłóknistych, dzięki czemu bardzo wytrzymałe i idealne do zastosowania w produkcji worków wentylowych i otwartych, przeznaczonych do pakowania dużych ilości mieszanek, m.in. chemii budowlanej

lub pasz dla zwierząt. W procesie produkcji tych papierów następuje zagęszczenie wilgotnej wstęgi w kierunku wzdłużnym (MD). Charakteryzują się one gładką powierzchnią i odpowiednią rozciągliwością [2], a także wysoką jakością i bardzo dobrą wytrzymałością na rozciąganie [6]. Chronią pakowane produkty przed uderzeniami i przebiciami. Papiery typu Clupak są także bardziej rozciągliwe niż inne, dlatego wykorzystanie ich do produkcji opakowań dodatkowo skutkuje mniejszym zużyciem niż wynikałoby to z ich rozmiarów i gramatury [3]. W celu zapewnienia ochrony pakowanego produktu przed wilgocią, papiery te można powlekać żywicą lub laminować. Dzięki gładkiej powierzchni doskonale nadają się do zadrukowania. W produkcji z wykorzystaniem procesu Clupak na papierze powstają mikrozagniecenia, dzięki czemu podczas suszenia zyskuje się do 7% wydłużenia w kierunku MD. Standardowo (bez procesu Clupak) wynosi ono ok. 2% [4]. Porównując właściwości papierów Clupak i siarczanowych, można zauważyć, że te pierwsze są znacznie bardziej rozciągliwe [7]. Papier siarczanowy jest sztywny i praktycznie nie ulega wydłużeniu pod działaniem obciążenia, w związku z czym nie nadaje się do produkcji worków.

Worki papierowe są wytwarzane w bardzo różnych konfiguracjach i układach. Istnieją zróżnicowane metody ich zamykania i budowy den [1, 5]. W artykule skupiono się na workach najbardziej popularnych w przemyśle, czyli otwartych, z dnem sześciokątnym, poddawanych zszyciu po napełnieniu, oraz na workach wentylowych, z dnem sześciokątnym, do których zawartość dostaje się przez wentyl, będący tuleją wklejoną do jednego dna.

### Materiały i metody badań

Papiery workowe semiclupak oznaczono w artykule symbolem SE. Ze względów estetycznych, worki mogą być produkowane z papieru białego typu QF (Quickfill), w 100% z masy celulozowej.

inż. B. Pacholczyk, dr inż. A. Wysocka-Robak, Politechnika Łódzka, Centrum Papiernictwa i Poligrafii, ul. Wólczańska 223, 90-024 Łódź