

Doktorant:

mgr inż. Małgorzata Zakrzewska, Hubergroup Polska
Zakład Technologii Poligraficznych IMiP WIP PW

Opiekun naukowy:

prof. dr hab. inż. Halina Podsiadło

Temat rozprawy***Wpływ dodatków modyfikujących współczynnik tarcia we fleksograficznych farbach rozpuszczalnikowych na jakość nadruków dla wybranych podłoży z tworzyw sztucznych***

Tworzywa sztuczne odgrywają znaczącą rolę w zrównoważonym rozwoju obejmującym ochronę środowiska oraz aspekty: społeczny i ekonomiczny. Trudno sobie wyobrazić współczesne życie bez tworzyw sztucznych. Branża tworzyw sztucznych jest niezwykle istotną z punktu widzenia wzrostu gospodarczego a to z powodu innowacji wprowadzanych dzięki tworzywom sztucznym w wielu sektorach światowej gospodarki, m.in.: w motoryzacji, przemyśle elektrycznym i elektronicznym, budownictwie, w produkcji opakowań na żywność i napoje oraz w wielu innych gałęziach. Producenci tworzyw sztucznych to prawdziwi mistrzowie pod względem oszczędności zasobów. Od pewnego czasu w przemyśle opakowaniowym obserwuje się intensywny wzrost wykorzystywania techniki fleksograficznej do zadrukowania różnorodnych opakowań, w tym i stosowanych do produktów spożywczych. Przewiduje się, że do 2022 roku w najszybszym tempie będzie rósł popyt na opakowania giętkie, co należy tłumaczyć ich zaletami wynikającymi z niskiego ich ciężaru, rynkowym zapotrzebowaniem na mniejsze i wygodniejsze opakowania, jak również atrakcyjnym wzornictwem.

Współczynnik tarcia (COF, z języka angielskiego **Coefficient of Friction**), jest bardzo ważnym parametrem w procesie zadrukowania techniką fleksograficzną. Dla podłoży foliowych szczególne znaczenie ma określenie statycznego i dynamicznego współczynnika tarcia. Podjęto badania mające na celu określenie wpływu pasty numer 70GH212148 oraz promotora adhezji o numerze 70GH278345 na wartość współczynnika tarcia, dla folii z tworzyw sztucznych.

Badania współczynnika tarcia wykonywano dla podłoży drukowych bezpośrednio po ich zadrukowaniu i po wysuszeniu w temperaturze 50°C, po upływie 20 minut. Urządzenia wykorzystane do badań to:

- Labratester automatic do sporządzenia wydruków,
- suszarka medyczo-laboratoryjna SML do suszenia wydruków,
- maszyna wytrzymałościowa Zwick/ Roell, do mierzenia współczynnika tarcia-

Badanym podłożem drukowym były folie: poliestrowa, PET, polietylenowa, PE oraz polipropylenowa, OPP. Zadrukowywania je następującymi farbami fleksograficznymi rozpuszczalnikowymi:

- Process Yellow nr 61GE802606,
- Process Magenta nr 62GE820916,
- Process Cyan nr 63GE820106,
- Process Black nr 69GE805006.

Lepkość wszystkich stosowanych farb, mierzona w temperaturze $20 \pm 2^\circ \text{C}$, wynosiła: 20 ± 2 sekundy. Ilość pasty dodawanej do farby drukarskiej była zgodna z instrukcją

techniczną nr: 11.4.00 PL, 02.2010 i wynosiła: 1%, 2% i 3% oraz maksymalna 5%. Podobnie było z ilością promotora adhezji dodawanego do farby drukowej, co także wynikało z tej samej instrukcji technicznej.

Celem naukowym jest sprawdzenie wpływu wykorzystanych dodatków serii Gecko na współczynnik tarcia badanych folii.

Uzyskanie narzędzia, jakim jest wpływanie na wartość COF, daje producentom opakowań możliwość optymalizacji wydajności i uniknięcia problemów podczas procesu drukowania, pakowania, transportu i przechowywania opakowań.

Automatyczne pakowanie wymaga określonego zakresu poślizgu podłoży wykorzystywanych w procesie produkcji opakowań. Należy tutaj podkreślić, iż ze względu na szybko pracujące maszyny pakujące – wymagany jest niski współczynnik tarcia.