

## Zmiana koloru w systemach gorącokanałowych. Nowe rozwiązania WADIM PLAST oraz PSG.

**NOWOŚĆ**

Rosnące wymagania ze strony klienta końcowego oraz silna konkurencja na rynku zmuszają producentów wyprasek do wprowadzania coraz bardziej skomplikowanych i coraz bardziej estetycznych wyrobów przy jednoczesnym nacisku na coraz to niższe koszty wytwarzania. Aby sprostać wymogom rynku wtryskownice są zmuszone do wdrażania nowych rozwiązań w celu optymalizacji produkcji i minimalizacji kosztów i wadliwych wyprasek.

Systemy gorącokanałowe stały się nie odłącznym elementem nowoczesnej i wysoko wydajnej formy wtryskowej. Bez zastosowania systemu gorącokanałowego wtryskiwanie niektórych typów wyprasek było by znacząco utrudnione, a niejednokrotnie wręcz nie możliwe. Niestety systemy gorącokanałowe nie są rozwiązaniami wolnymi od wad. Szczególny problem w przypadku systemów GK stanowi zmiana koloru. Można śmiało stwierdzić, że ze względu na swoją budowę system gorącokanałowy jest elementem niesprzyjającym szybkiej zmianie koloru. Przy produktach, dla których konieczna jest częsta zmiana koloru (w szczególności aplikacje z branży opakowaniowej) wielogodzinne „przechodzenie” z jednego koloru na drugi powoduje powstawanie ogromnej ilości

wadliwych detali, a czas pracy wtryskarki podczas zmiany koloru spisany jest na straty. W niektórych przypadkach czas, który niezbędny jest do całkowitej zmiany koloru (bez smug w obszarze przewężki) wynosi kilka a nawet kilkanaście godzin. Producenci systemów gorącokanałowych dokładają starań, aby zminimalizować ryzyko długiego czasu potrzebnego na zmianę koloru. W tym celu optymalizowane są średnice oraz geometria kanałów w rozdzielaczach, dobierane są dysze o odpowiednich dla danej wypraski średnicach kanałów wewnętrznych, a wreszcie tworzone są specjalne końcówki dysz wspomagające szybką zmianę koloru. W ostatnim czasie firmy WADIM PLAST oraz PSG wdrożyły dwa różniące się od siebie rozwiązania specjalnych końcówek dysz przeznaczonych do szybkiej zmiany koloru.

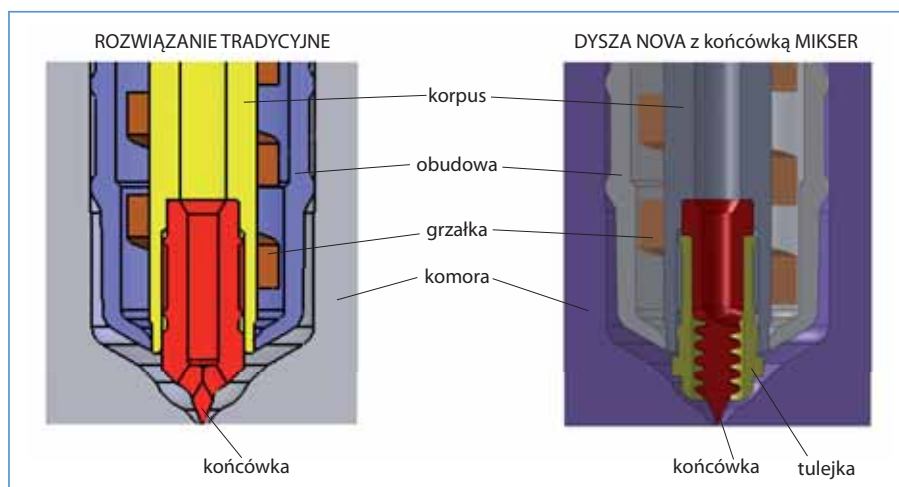


Rys.1. Nowa końcówka „Mikser”

### WADIM PLAST - Końcówka „Mikser” wspomagająca szybką zmianę koloru.

Aby skrócić czas niezbędny do całkowitej zmiany koloru dla form z systemami gorącokanałowymi w firmie Wadim Plast opracowano nowy typ końcówki - „Mikser”. Nowy rodzaj końcówki można stosować we wszystkich uszczelnianych na obudowie dyszach Nova produkcji Wadim Plast. Dysza z końcówką typu „Mikser” posiada wszystkie cechy dyszy Nova (znakomita separacja termiczna dyszy, równomierny rozkład temperatury w dyszy, łatwość w zabudowie dyszy), lecz w przeciwieństwie do dyszy tradycyjnej pozwala na znacząco szybsze „przejście” z jednego koloru na drugi.

Przeprowadzone testy wykazały, że dzięki zastosowaniu końcówki „Mikser” udało się uzyskać redukcję z ponad 500 wtrysków potrzebnych do zmiany koloru dla dyszy tradycyjnej do kilkunastu wtrysków, po których następowała całkowita zmiana koloru dla dyszy z końcówką „Mikser”.



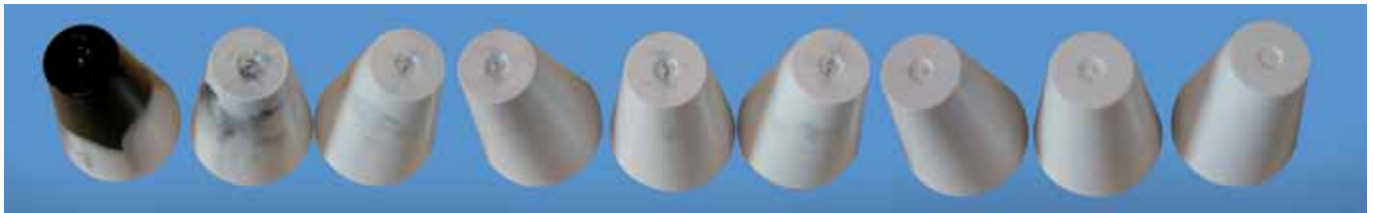
Rys.2. Dysza tradycyjna i dysza Nova z końcówką „Mikser”



Rys. 3. Zmiana koloru przy zastosowaniu dyszy tradycyjnej (zmiana koloru z czarnego na biały, materiał PS)



Rys. 4. Nawet po ponad 500 wtryskach w okolicy przewężki widać czarne smugi (dla dyszy tradycyjnej)

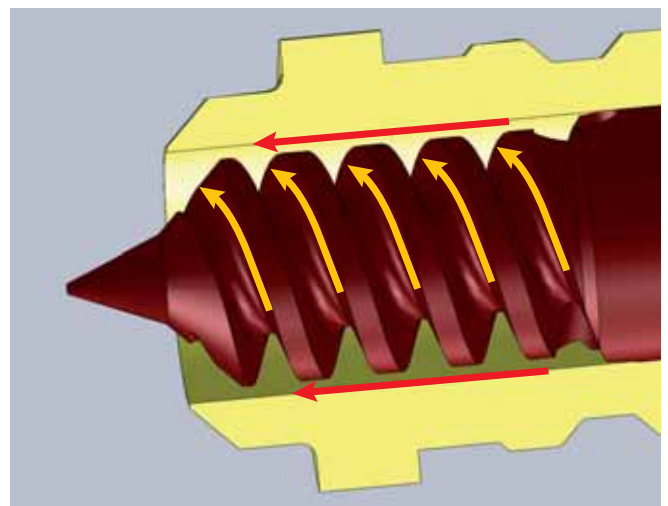


Rys. 5. Zmiana koloru przy zastosowaniu dyszy z końcówką „Mikser” następuje po około 10 cyklach (zmiana koloru z czarnego na biały, materiał PS)

Testy laboratoryjne potwierdzone zostały podczas prób w za-przyjaźnionej wtryskowi gdzie produkowane były pojemniki z PP (masa wypraski ~ ...g) dla znanego szwedzkiego producenta mebli oraz artykułów AGD. Podczas prób porównano czasy potrzebne dla zmiany koloru przy zastosowaniu dysz „tradycyjnych” oraz dysz z końcówkami „Mikser”. W obu próbach stosowano takie same parametry procesu. W przypadku dyszy „tradycyjnej” zmianę koloru uzyskano po 80 cyklach. Po zastosowaniu końcówek „Mikser” pełna zmiana koloru nastąpiła po 20 cyklach.

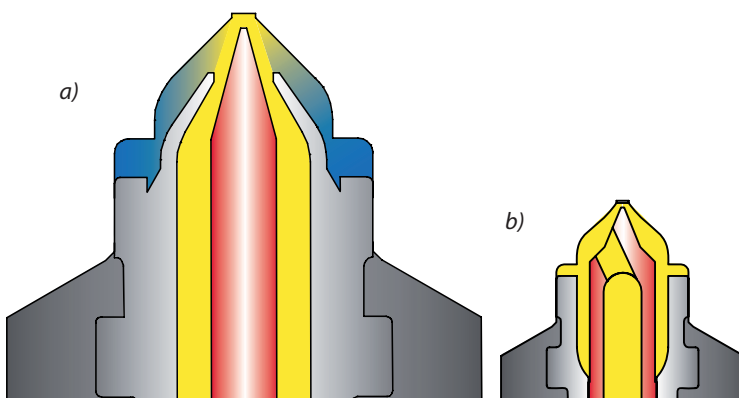
#### Zasada działania końcówki „Mikser”

Podczas przepływu przez końcówkę „Mikser” następuje podział strugi tworzywa w taki sposób, że część materiału płynie wokół końcówki ruchem śrubowym, a część materiału przepływa wzdłuż tulejki. Podczas takiego przepływu strugi te wzajemnie się ze sobą mieszają, co pozwala na uzyskanie w tym obszarze materiału o dużej jednorodności i zapobiega powstawaniu „martwych” obszarów, które wpływają nie korzystnie na czas zmiany koloru.



Rys. 6. Zasada działania końcówki „Mikser”

## PSG – Końcówka dyszy Mikro - RC5 wspomagająca szybką zmianę koloru.



Rys. 7. a) Dysza PSG Mikro z końcówką RC5 przystosowaną do szybkiej zmiany koloru. b) Dysza PSG Mikro z tradycyjną końcówką RX.

W ostatnich miesiącach firma Plastic Service GmbH (PSG) z Mannheim wprowadziła najnowsze rozwiązanie końcówki dyszy przeznaczonej do szybkiej zmiany koloru. Końcówka RC5 jest przystosowana do zabudowy w dyszy z serii Thj 2016 Mikro. Dysze Mikro są uszczelnianymi w obszarze przewężki dyszami przeznaczonymi szczególnie dla przemysłu kosmetycznego i opakowaniowego. Niewielka średnica zabudowy dyszy – 16mm, a jednocześnie duża rozpiętość długości Od 41 do 201mm, czynią dyszę Mikro szczególnie chętnie stosowaną do wtrysku małych wyprasek w formach wielogniazdowych oraz w przypadkach, gdy wtrysk wypraski następuje przez stempel. Ostatnia modyfikacja dysz Mikro polegająca na wprowadzeniu specjalnej końcówki RC5 pozwoliła na przystosowanie jej do sprostanai najwyższym wymaganiom odnośnie czasu zmiany koloru.

Zarówno testy w laboratorium PSG jak i późniejsze opinie klientów potwierdzają sprawność działania końcówek serii RC5.



Rys. 8 Przejście z koloru niebieskiego na biały po 50 cyklach dzięki użyciu końcówki RC5 (przy zastosowaniu tradycyjnej końcówki zmiana nastąpiła po 120 cyklach). Materiał HDPE, forma 1-gniazdowa.



Rys.9 Przejście z koloru srebrnego do naturalnego po 10 cyklach. Materiał PP, forma 8-gniazdowa.

Również w Polsce przeprowadzone zostały porównawcze testy końcówek tradycyjnych RX3 oraz końcówek RC5. Korzystając z uprzejmości zaprzyjaźnionej wtryskowni Heinz Plastics Polska Sp. z o.o., będącej krajowym liderem w produkcji opakowań kosmetycznych przeprowadzone zostało porównanie czasu potrzebnego na zmianę koloru podczas produkcji nakrętek z polipropylenu, których masa wynosiła 10 gram.

Przetestowany został wielopunktowy system gorącokanałowy (rozdzielacz Wadim Plast i Dysze PSG Mikro).

Przy zastosowaniu tradycyjnej końcówki RX3 przejście z koloru granatowego na bezbarwny PP (aż do całkowitego zniknięcia smug) nastąpiło po 45 minutach. Po zastosowaniu końcówek RC5 zmiana koloru nastąpiła po 8 minutach (18 cykli).



Rys. 10. Przejście z koloru granatowego na bezbarwny PP po 8 minutach (18 cykli). Materiał PP.

Budowa końcówki RC5 pozwoliła również na uzyskanie estetycznych wyprasek z materiałów barwionych barwnikami płytkowymi (srebrny, złoty, perła). Wypraski te wolne były od charakterystycznych smug (oczywiście poza obszarami gdzie na ich powstanie wpływ miały linie łączenia wynikające z geometrii wypraski). Również poprawne rezultaty uzyskano w samym obszarze punktu wtrysku.



Rys11. Wtrysk przez nową końcówkę RC5. Wtrysk przez tradycyjną końcówkę RX.

Obydwa opisane powyżej rozwiązania zostały stworzone na podstawie wieloletnich doświadczeń firm WADIM PLAST oraz PSG. Stworzone koncepcje odpowiadają w praktyce stawianym im wymaganiom. Należy jednak pamiętać, że przypadku wymaganej szybkiej zmiany koloru należy fakt ten uwzględnić już na początku konstruowania formy i tworzenia nowego projektu. Ustalenie tego wymogu podczas doboru systemu GK pozwoli na optymalizację rozwiązań, które w systemie zostaną zastosowane.