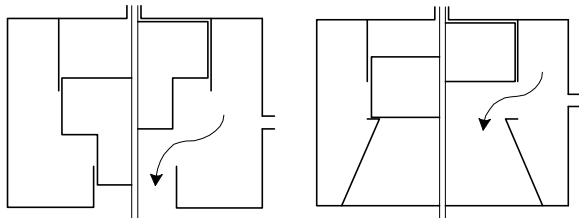


Krzysztof SMYKSY¹
Franciszek BANAS²

ANALIZA DZIAŁANIA CYLINDRYCZNEGO ZAWORU FORMIERKI IMPULSOWEJ

STRESZCZENIE

Bezpośrednie zagęszczanie masy formierskiej strumieniem powietrza jest obecnie najczęściej stosowaną metodą wstępnego zgęszczania w nowoczesnych maszynach do formowania skrzynkowego. W krajowych odlewniach pracują zarówno maszyny formierskie realizujące proces strumieniowy o stosunkowo małej dynamice (proces Seiatsu) jak również realizujące proces strumieniowy o znacznie większej dynamice (proces impulsowy). W drugim przypadku podstawowe znaczenie dla przebiegu procesu zagęszczania ma rozwiązanie i działanie zespołu zaworowego. Na podstawie analizy materiałów źródłowych (opisy formierek, patenty publikacje w literaturze technicznej) można stwierdzić, że liczną grupę zaworów impulsowych stanowią zawory typu cylindrycznego- rys.1.

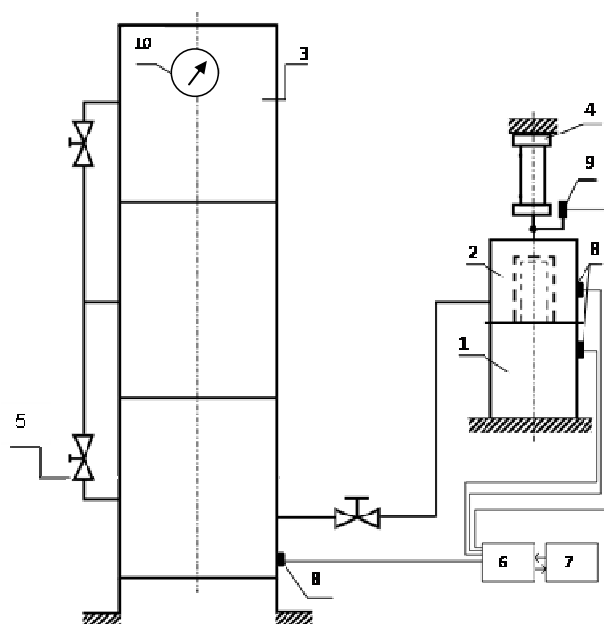


Rys.1. Przykładowe schematy rozwiązań zaworów impulsowych typu cylindrycznego

W referacie przedstawiono analizę i ocenę działania cylindrycznego zaworu impulsowego, stanowiącego zmodyfikowaną wersję zaworu prototypowej formierki (IO Kraków). Badania pojedynczego modułu zaworu przeprowadzono na stanowisku, którego schemat przedstawiono na rysunku 2. Stanowisko umożliwia analizę procesów przepływu powietrza w układzie: zbiornik wyrównawczy- głowica impulsowa- przestrzeń technologiczna na podstawie pomiarów dynamicznych: ciśnienia w odpowiednich przestrzeniach oraz przemieszczenia elementu ruchomego zaworu. Przykładowe wyniki pomiarów w formie przebiegów czasowych ciśnienia oraz przemieszczenia ruchomego elementu zaworu przedstawiono na rysunku 3. Zakres badań obejmował realizację opisanych pomiarów dynamicznych przy zmiennych parametrach wyjściowych (przykładowo: przy różnych wartościach ciśnienia początkowego w zbiorniku wyrównawczym, różnych wartościach objętości zbiornika wyrównawczego czy też różnych wartościach objętości przestrzeni technologicznej).

¹ dr inż. , - Katedra Inżynierii Procesów Odlewniczych, Wydział Odlewnictwa AGH

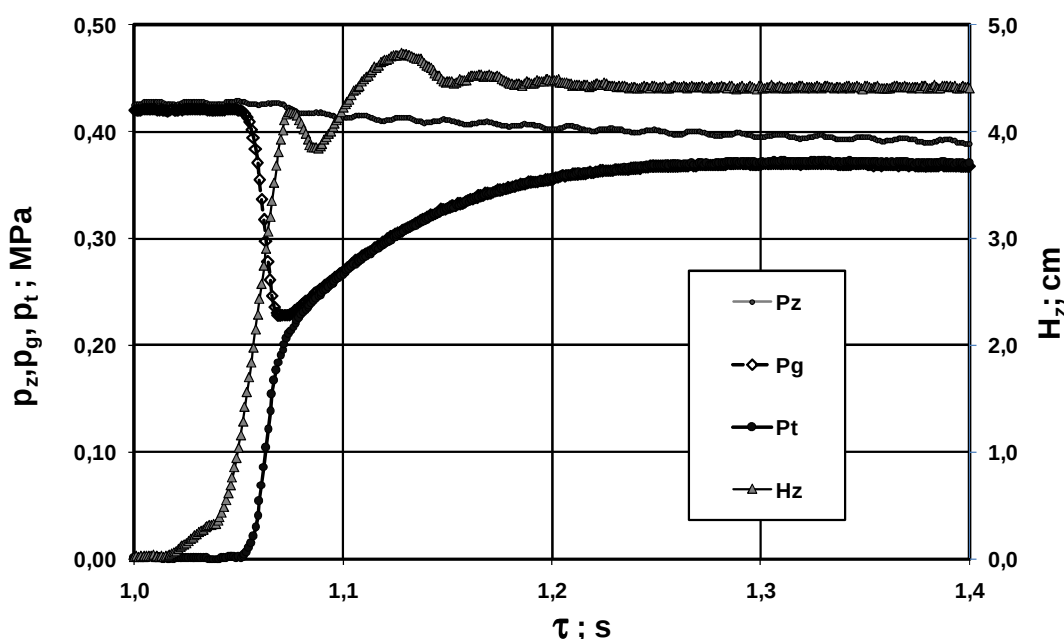
² mgr inż. , - Katedra Inżynierii Procesów Odlewniczych, Wydział Odlewnictwa AGH



Rys.2. Schemat stanowiska pomiarowego;

1- przestrzeń technologiczna, 2- głowica impulsowa z zaworem cylindrycznym, 3- zbiornik wyrównawczy, 4- siłownik napędu zaworu, 5- zawór odcinający, 6- system pomiarowy, 7- komputer przenośny, 8- przetworniki ciśnienia, 9- przetwornik przemieszczenia, 10- manometr

Na opisanym stanowisku możliwa jest również ocena procesu zagęszczania impulsowego- przykładowe wyniki pomiarów efektów formowania przedstawiono także w referacie. Wyniki wybranych pomiarów porównano także z wynikami symulacji opartymi o odpowiednie programy obliczeniowe.



Rys.3. Przykładowe przebiegi czasowe podstawowych wielkości zarejestrowanych na stanowisku badawczym (pusta przestrzeń technologiczna, $V_g < V_t$);

p_z - ciśnienie w zbiorniku wyrównawczym, p_g - ciśnienie w głowicy impulsowej, p_t - ciśnienie w przestrzeni technologicznej, H_z - przemieszczenie ruchomego elementu zaworu, τ - czas, V_g - objętość głowicy impulsowej, V_t - objętość przestrzeni technologicznej

Opracowano w części w ramach pracy własnej K. Smyksy: nr 10.10.170.344, 2010r.