

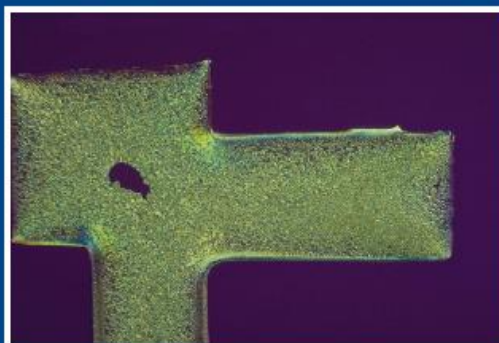
DZIESIĘĆ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW WYSTĘPUJĄCYCH W TECHNOLOGII WTRYSKU.

By R. Wilkinson, E. A. Poppe, Karl Leidig, Karl Schirmer



Rozdział 4. Zbyt krótki czas trwania ciśnienia docisku

1. Zawilgocenie granulatu.
2. Zła konstrukcja układu wlewowego.
3. Złe położenie punktu wtrysku.
4. Zbyt krótki czas trwania ciśnienia docisku.
5. Niewłaściwa temperatura uplastyczniania tworzywa.
6. Niewłaściwa temperatura formy.
7. Wady powierzchniowe wyprasek.
8. Trudności z konstrukcją i eksploatacją gorących kanałów.
9. Deformacja wyprasek.
10. Osad (nalot) na powierzchni formy.

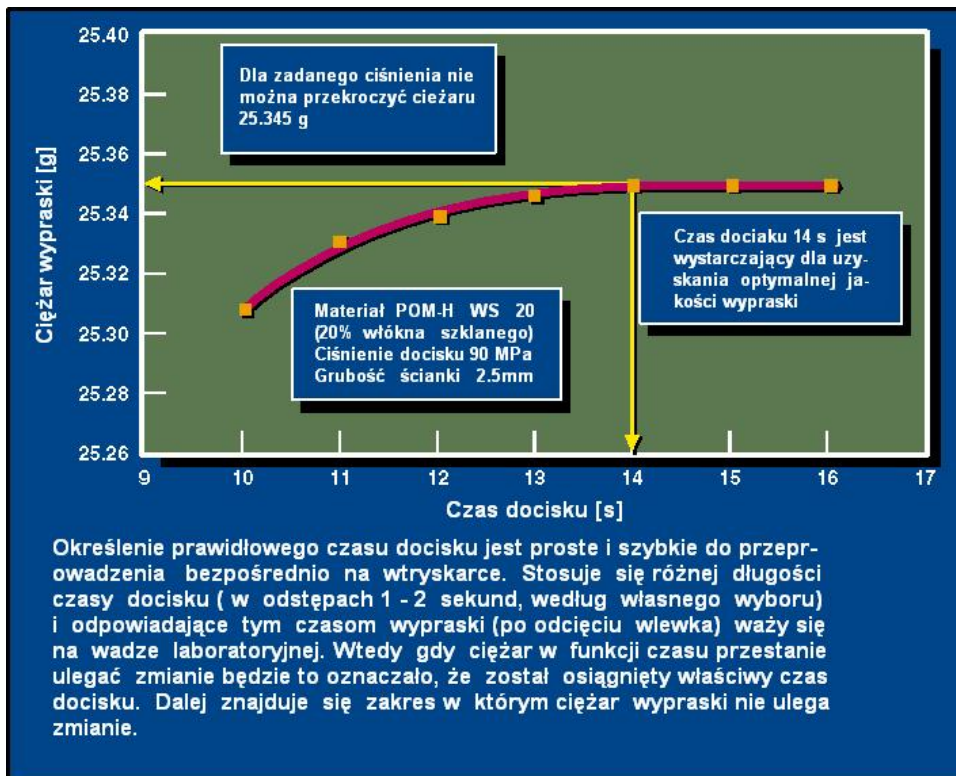


Wzrokowa obserwacja pęcherzy (POM).

Praktyka wykazuje, że w większości przypadków stosuje się na wtryskarkach stosunkowo krótkie i profilowane czasy docisku oraz stosunkowo długie czasy chłodzenia. Jest to charakterystyczne dla przetwórstwa tworzyw amorficznych. Niestety ten sposób ustawiania maszyn jest stosowany również przy przetwórstwie tworzyw częściowo krystalicznych takich jak: POM, PA, PBT, PET, itd.

Zjawiska zachodzące podczas fazy docisku

Po napełnieniu gniazda formy tworzywem zaczyna się proces krystalizacji, tzn. łańcuchy cząsteczek porządkują się w formy zorganizowane - „krystality”, układając się jedno przy drugim; występuje wówczas większe upakowanie cząsteczek a tym samym powiększa się gęstość tworzywa. Proces ten rozpoczyna się w warstwie powierzchniowej i kończy w środku ścianki wypraski (patrz rysunek). Towarzyszący temu schematyczny proces skurczu objętościowego może np. dla POM mieć wartość nawet do 14%. Ta strata objętości musi być uzupełniona podczas trwania fazy docisku przez dopływ świeżego tworzywa. Jeżeli czas docisku będzie za mały wówczas mogą powstać małe, puste przestrzenie (jamy skurczowe lub mikro-porowatość), które wywierają negatywny wpływ na własności wypraski.



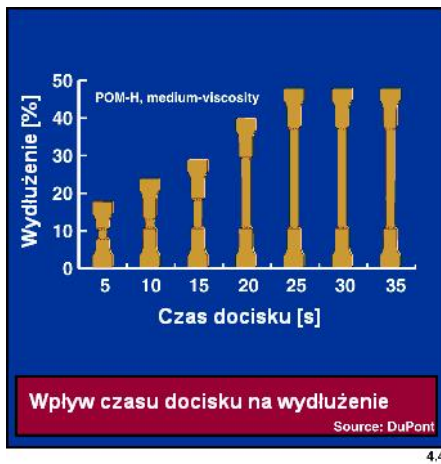
Material	Prędkość
POM - H	7,5 - 8,5 $\frac{s}{mm}$
PA 66	3,5 - 4,5 $\frac{s}{mm}$
PA 66 (schlagzäh)	3,0 - 4,0 $\frac{s}{mm}$
PA 66 GF 30	2,5 - 3,5 $\frac{s}{mm}$
PET GF 30	3,0 - 4,0 $\frac{s}{mm}$
PBT	3,5 - 4,5 $\frac{s}{mm}$
PBT GF 30	2,5 - 3,5 $\frac{s}{mm}$

Prędkość krystalizacji dla ścianki grubości 3mm

Analiza wad spowodowanych zbyt krótkim czasem docisku

W wypraskach występują często różnego rodzaju wady: zbyt wysoki skurcz, zapadnięcia, jamy skurczowe, mające negatywny wpływ na własności mechaniczne wyprasek. W nie-których przypadkach próbuje się wpływać na to ,stosując dłuższe czasy chłodzenia. Nie daje to spodziewanych efektów, powoduje tylko niepotrzebne wydłużenie cyklu pracy maszyny. Metoda, która pozwala rozpoznać następstwa zbyt krótkiego czasu docisku polega, przy tworzywach nie wzmocnionych, na obserwacji przełomu wypraski, w miejscu gdzie posiada ona największą grubość ścianki. Widoczne są wówczas jamy skurczowe i mikro-porowatość. Dla dokładniejszej obserwacji można posłużyć się tutaj także lupą lub mikroskopem. Bardzo wygodne jest dokonywanie analizy na podstawie cienkich ścinków tworzywa otrzymanych przy pomocy mikrotomu (patrz rysunek) i obserwacje ich przy wykorzystaniu mikroskopu prześwietleniowego. Podobnie przy tworzywach wzmocnionych zaleca się również badanie struktury powierzchni powstałej po przecięciu wypraski w jej najgrubszym miejscu. Gdy czas docisku jest za krótki, wówczas w obszarze przecięcia widoczna będzie struktura podobna do piany. Przy odpowiednim powiększeniu stają się widoczne odsłonięte włókna, których nie ma na powierzchni wypraski. Skuteczny czas docisku najlepiej jest określać metodą wagową (patrz opis pod wykresem). Jest to najlepsza metoda, pozwalająca pod względem praktycznym określić czas dla konkretnego wyrobu. Jako ogólną wskazówkę można także wykorzystać przybliżone wartości podawane w tabelach , otrzymane w wyniku doświadczeń praktycznych.

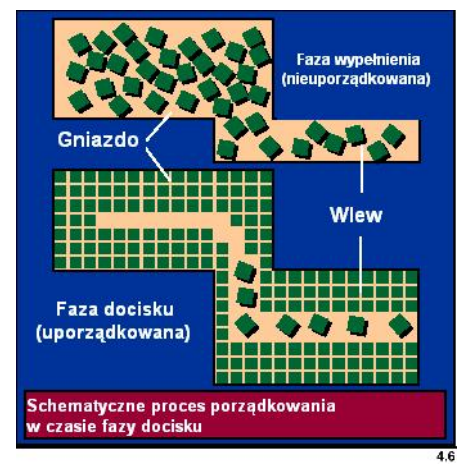
Obowiązują one jednak tylko dla konkretnych, podanych grubości ścianki nie uwzględniają warunków dodatkowych takich jak; różnice temperatur, obecność dodatków nukleizujących (zwiększających wielkość czasu napelniania itp.). Im większa jest grubość ścianki tym czas docisku jest dłuższy zmniejsza się natomiast przy mniejszych grubościach ścianek.



4.4



4.5



4.6

Sposób ustawienia maszyny

W celu osiągnięcia optymalnych cech wypraski czas docisku, jak to wcześniej zostało omówione, określa się metodą wagową. Czas chłodzenia powinien zostać obniżony do możliwego minimum np. przez ograniczenie czasu dozowania. Wymaga to odpowiedniego usytuowania punktu wtrysku i zastosowania optymalnych wymiarów przewężki. Należy także zwracać uwagę na to aby (w przeciwieństwie do wtrysku tworzyw amorficznych) utrzymywać stałą wartość ciśnienia docisku, którego wymagany poziom, zależnie od materiału, leży w granicach od 60 do 100 MPa.