

Hot tack w technice opakowaniowej

Powszechnie w technice opakowaniowej przyjęty angielski termin *hot tack* określa wytrzymałość świeżo uformowanej spoiny zgrzewanej, kiedy spoina ta nie jest jeszcze całkowicie zestalona.

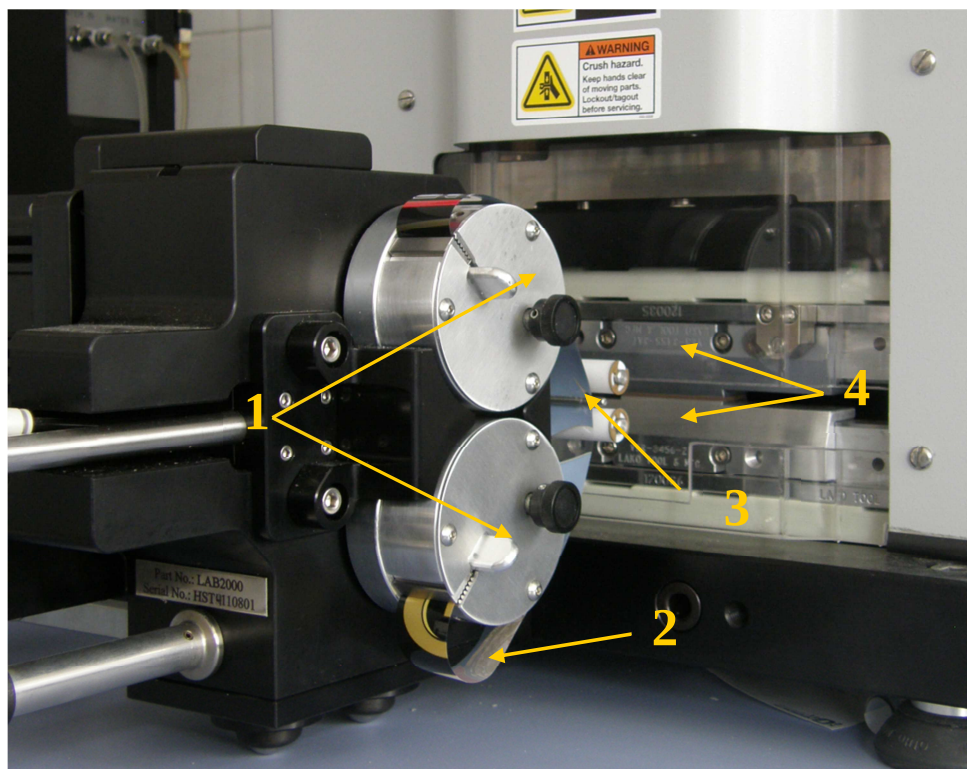
Większość badań wytrzymałości połączeń zgrzewanych materiałów opakowaniowych i opakowań wykonywana jest po całkowitym ostudzeniu spoiny w temperaturze pokojowej. Badanie w takich warunkach jest często niewystarczające, a jak to wykazały badania wykonywane w COBRO może być nawet mylące dla oceny materiału opakowaniowego w warunkach maszynowego pakowania.

Użytkownicy folii i laminatów, przeznaczonych do automatycznego pakowania, dotkliwie odczuwają negatywne skutki nieodpowiedniej wytrzymałości połączeń zgrzewanych, w warunkach pracy szybkobieżnych maszyn opakowaniowych, coraz szerzej wykorzystywanych w kraju. Prowadzone obserwacje wskazują, że główny problem w tym przypadku stanowi zbyt niska wytrzymałość gorącej jeszcze spoiny, bezpośrednio po jej uformowaniu. W sposób szczególnie drastyczny oddziaływanie produktu występuje w pionowym systemie formowania, napełniania i zamykania przez zgrzewanie (z ang. v.f.f.s), gdzie przy napełnianiu opakowania produkt spada z określonej wysokości, uderzając w świeżo uformowaną nie całkowicie jeszcze zestaloną spoinę. Im większa szybkość pakowania tym mniej czasu pozostaje na zestalenie spoiny zgrzewanej.

Urządzenie przy użyciu którego wykonywane są w COBRO badania *hot tack'u* stanowi zgrzewarkę o grzaniu ciągłym, z możliwością regulacji wszystkich podstawowych parametrów zgrzewania, wyposażoną w przystawkę do badania *hot tack'u*, umożliwiającą rozrywanie spoiny z wybraną szybkością, natychmiast po zgrzewaniu, jak też z ustalonym czasem zwłoki na wychłodzenie spoiny. Stosowane urządzenie dostosowane jest zarówno do badania laminatów z udziałem warstwy zgrzewalnej jak i folii poliolefinowych, głównie z PE i CPP.

W praktyce wykonywanych badań stwierdzano przypadki w których dopiero pomiar *hot tack'u* umożliwiał zróznicowanie dwu partii teoretycznie tego samego laminatu, wykazujące jednak drastyczne różnice w warunkach pakowania w systemie pionowym v.f.f.s. Podkreślić należy, że laminat z partii wadliwej wykazywał dwukrotnie wyższą wytrzymałość połączeń zgrzewanych, w stosunku do laminatu z partii dobrze przetwarzalnej - o dwukrotnie wyższej z kolei wartości *hot tack'u*.

Podkreślić należy, że poza zróżnicowaniem wartości *hot tack'u*, inne badania jak widmo w podczerwieni oraz analiza DSC (różnicowa kalorymetria skaningowa), wykonane w warstwie zgrzewalnej laminatu, nie wykazały różnic pomiędzy dwoma partiami badanego laminatu. Powyższy przykład stanowi przekonujący argument za celowością wykonywania badań *hot tack'u*, jako badań wyprzedzających wykorzystanie materiałów zgrzewalnych w warunkach mechanicznego pakowania.



Wykorzystywana w COBRO przystawka wraz ze zgrzewarką do badania *hot tack'u*
Legenda: 1-bębny mocujące próbkę, 2- badana próbka, 3-siłownik wprowadzający próbkę pomiędzy elektrody zgrzewarki, 4-elektrody zgrzewające