



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Jak dobrać rozmiar płaskiej torebki: przelicz masę napełnienia na gotową szerokość i długość

Details

Krótką odpowiedź: Aby dobrać rozmiar płaskiej torebki, przelicz masę netto na objętość, używając gęstości nasypowej produktu. Wybierz wewnętrzną szerokość i długość, które pomieszczą tę objętość wraz z przestrzenią nad produktem, a następnie dodaj szerokości zgrzewów, strefę nacięcia do otwierania i ewentualną zakładkę zawieszkową, aby uzyskać wymiary zewnętrzne, które podajesz w ofercie.

Wiedza, jak dobrać rozmiar płaskiej torebki przed zapytaniem ofertowym, pozwala uniknąć pełnej rundy wykonywania próbek. Większość błędów w doborze rozmiaru wynika z jednego nawyku: wybierania standardowego rozmiaru na oko i liczenia na to, że produkt się zmieści. Ten przewodnik przedstawia powtarzalne obliczenie, które wychodzi od objętości, masy, kształtu produktu i sposobu napełniania, a kończy na gotowej szerokości i długości. Uwzględnia zapasy na zgrzewy, nacięcia do otwierania, przestrzeń nad produktem i otwory zawieszkowe.

Dlaczego dobór rozmiaru płaskiej torebki bywa błędny

Problem. Płaska torebka wygląda prosto: dwie ścianki, trzy fabryczne zgrzewy i jedna otwarta krawędź. Płaski format jest też najczęściej spotykanym typem torebek na rynku. Smithers oszacował, że [620,5 miliarda torebek stojących i płaskich^{\[1\]}](#) zostanie wykorzystanych na całym świecie w 2024, przy czym płaskie torebki odpowiadają za około trzy czwarte tego rynku. Ponieważ ten format jest tak powszechny, nabywcy często zakładają, że standardowe rozmiary katalogowe dowolnego przetwórcy będą pasować. Często tak nie jest.

Dlaczego to szkodzi. Za mała torebka zatrzymuje produkt w szczękach zgrzewających podczas zamykania, co osłabia końcowy zgrzew lub powoduje nieszczelności. Za duża torebka tworzy widoczny luz, marnuje folię i pozwala, by przez dodatkową powierzchnię przenikało więcej tlenu i wilgoci. Jeśli dodasz otwór zawieszkowy bez zarezerwowania zakładki, przebijak może naciąć strefę produktu. Każda z tych wad ujawnia się dopiero po wydrukowaniu zamówienia.

Rozwiązanie. Dobieraj rozmiar od środka na zewnątrz. Oblicz przestrzeń, której produkt rzeczywiście potrzebuje, a następnie dodaj stałe zapasy dla każdej strefy niezawierającej produktu. Poniższa metoda sprawdza się w przypadku proszków, granulatów, saszetek z kremem i produktów stałych.

Spis treści

1. [Co naprawdę oznacza „rozmiar płaskiej torebki”](#)
2. [Jak dobrać rozmiar płaskiej torebki w ośmiu krokach](#)
3. [Przykład obliczeniowy: 30 g proszku](#)
4. [Porównanie metod doboru rozmiaru](#)
5. [Najczęstsze pytania](#)
6. [Najważniejsze wnioski](#)
7. [Zanim poprosisz o wycenę](#)

Co naprawdę oznacza „Rozmiar płaskiej torebki”

Kanadyjska Agencja Inspekcji Żywności w podręczniku dotyczącym torebek retortowych opisuje najczęstszą torebkę preformowaną jako torebkę z [3 bokami wstępnie zgrzanymi przez producenta torebek^{\[2\]}](#), dzięki czemu napełniarka potrzebuje tylko jednej listwy zgrzewającej, aby ją zamknąć. Ta konstrukcja określa wymiary, które musisz podać:

- **Szerokość zewnętrzna (W):** od krawędzi do krawędzi w poprzek torebki, łącznie z obydwooma zgrzewami bocznymi.
- **Długość zewnętrzna (L):** od dolnej krawędzi do górnej, łącznie z zgrzewem dolnym, strefą produktu, przestrzenią nad produktem, końcowym zgrzewem górnym i ewentualną zakładką.
- **Szerokość i długość wewnętrzne (użytkowe):** wymiary między wewnętrznymi krawędziami zgrzewów. Tylko ten obszar mieści produkt.
- **Szerokości zgrzewów:** pas każdego zgrzewu termicznego. Każdy milimetr tutaj to folia, za którą płacisz, a która nic nie mieści.

Przetwórcy zwykle podają wymiary zewnętrzne w formie szerokość × długość, przy czym krawędź otwarcia znajduje się na górnym końcu długości. Twoje obliczenie idzie w odwrotnym kierunku: zaczyna się od przestrzeni wewnętrznej i dodaje zgrzewy na zewnątrz. Ekonomika zgrzewów ma spore znaczenie. Amerykański patent z 1999 US dotyczący torebek zgrzewanych na 3 boki zauważył, że pominięcie czwartego zgrzewu dawało [około 10 % obniżenia kosztu materiałów^{\[3\]}](#). Ta liczba pochodzi z projektu jednego wynalazcy, ale pokazuje, jaka część folii małej torebki może przypadać na strefy zgrzewów.



Jak dobrać rozmiar płaskiej torebki w ośmiu krokach

Krok 1: przelicz masę netto na objętość napełnienia

Torebki mieszczą objętość, a nie gramy. Zważ znaną objętość swojego produktu w takim stanie, w jakim faktycznie trafia do napełniarki, a nie po osiadaniu w czasie wysyłki. Podziel masę netto przez tę

gęstość nasypową luźną, aby uzyskać objętość napełnienia. W przypadku proszków zmierz także gęstość po ubiciu po wibracji. Różnica między nimi mówi, o ile produkt się zagęści i jak duży widoczny luz pojawi się po transporcie. Proszek o gęstości luźnej 0,45 g/mL wymaga około 67 mL na napełnienie 30 g. Proszek o gęstości 0,65 g/mL potrzebuje tylko 46 mL przy tej samej masie, więc pytanie „ile mieści płaska torebka” nie ma odpowiedzi w gramach, dopóki nie znasz gęstości.

Krok 2: ustal wewnętrzną szerokość na podstawie sposobu napełniania

Szerokość zwykle wyznacza napełnianie, a nie grafika. Zmierz trzy rzeczy: zewnętrzną średnicę dyszy lub lejka napełniającego, na jak szeroko otwiera się wlot torebki w napełniarce (lub ręcznie) oraz największy wymiar ewentualnego elementu stałego. Wewnętrzna szerokość musi pozwolić na przejście dyszy, z zapasem na operatora lub chwytak, który otworzy wlot. W przypadku elementów stałych, takich jak chusteczki, saszetki w saszetkach lub karty próbne, dodaj luz po obu stronach, aby element wsuwał się bez ocierania o warstwę uszczelniającą.

Krok 3: oszacuj maksymalną pojemność

Gdy płaska torebka się napełnia, wybrzusza się w poduszkę, a jej płaski obrys się zmniejsza. Przydatny górny limit wynika z matematycznego „problemu torby papierowej”, który przybliża największą objętość, jaką może pomieścić zamknięty prostokąt z elastycznej folii. Przy wewnętrznej szerokości w i wewnętrznej długości l (gdzie $l \geq w$):

$$V_{\max} \approx w^3 \times \left[l / (\pi \times w) - 0.142 \times (1 - 10^{(-l/w)}) \right]$$

Dla kwadratowej torebki daje to około $0,19 \times w^3$. Traktuj to jako górną granicę, ponieważ torebka napełniona do tego punktu nie ma przestrzeni nad produktem ani płaskiej powierzchni do zgrzania. W przypadku proszków, które powinny leżeć dość płasko i utrzymać czystą strefę zgrzewu, rozsądny pierwszy prototyp celuje w około 40–60 % $V_{\max}$. Ten przedział to założenie wyjściowe, a nie norma; krok 8 to potwierdza.

Krok 4: dodaj zapasy na szerokość zgrzewów

Zapas na szerokość zgrzewu w doborze rozmiaru torebki ma 2 strony. Zgrzewy muszą być dość szerokie, by przetrwać przesunięcie nadruku, zagniecenia i obsługę, a każdy dodatkowy milimetr zwiększa szerokość i długość. Opublikowane specyfikacje wyznaczają przydatne minimum. Wymóg dotyczący opakowań racji żywnościowych amerykańskiej Agencji Logistyki Obronnej, PCR-G-003B, definiuje skuteczny zgrzew jako stopiony, ciągły i wolny od produktu, o [minimalnej szerokości 1/16 cala](#)^[4], a partię odrzuca się, jeśli którakolwiek z trzech zgrzanych krawędzi ma średnio poniżej 6 lb na cal szerokości. Podręcznik CFIA klasyfikuje zgrzew, w którym po delaminacji krawędzi pozostaje mniej niż 3 mm nienaruszonej szerokości, jako poważną wadę.

To są minimalne wartości akceptacji, a nie cele projektowe. Przetwórcy zwykle oferują nominalne szerokości zgrzewów w zakresie 5, 8 lub 10 mm. Zapytaj, jakie szerokości wytwarzają szczerki zgrzewające twojego dostawcy, i projektuj wokół jednej z nich. Szersze zgrzewy boczne dają też miejsce na rozpoczęcie nacięcia do otwierania. Wytrzymałość sprawdza się osobno: [ASTM F88/F88M-23](#)^[5] mierzy siłę potrzebną do oderwania paska zgrzewu i rejestruje sposób, w jaki doszło do uszkodzenia, ale nie dowodzi, że torebka jest szczelna. Problemy ze zgrzewami nie są rzadkie. Analiza danych o wycofaniach FDA ze stycznia 2019 do stycznia 2025 wykazała, że [niekompletny lub wadliwy zgrzew](#)^[6] był przyczyną w 54 % (430 z 791) wycofań wyrobów medycznych związanych z integralnością zgrzewów. Dotyczyły one wyrobów medycznych, ale punkt awarii, czyli tworzenie się zgrzewu, jest taki sam w torebkach na żywność i kosmetyki.

Krok 5: zarezerwuj przestrzeń nad produktem powyżej linii napełnienia

Przestrzeń nad produktem to przezroczysty odcinek folii między górną powierzchnią produktu a wewnętrzną krawędzią końcowego zgrzewu górnego. Nie pozwala ona, by produkt dostał się do szczęk zgrzewających. Ma to największe znaczenie w przypadku proszków. W badaniu z 2019 (test odrywania) Bamps i współpracownicy stwierdzili, że zanieczyszczenie proszkiem w strefie zgrzewu obniżało zoptymalizowaną wytrzymałość zgrzewu o około 16–79 %, w zależności od uszczelniacza. Podręcznik CFIA zwraca uwagę na powiązany problem przy produktach płynnych: nadmierne podciśnienie przed zamknięciem może wciągnąć produkt w strefę zgrzewu. Dobierz przestrzeń nad produktem do sposobu napełniania. Drobne proszki z podajnika ślimakowego wytwarzają więcej pyłu niż granulaty, a torebki napełniane ręcznie wymagają miejsca, aby palce mogły utrzymać wlot płasko. Nie dobieraj przestrzeni nad produktem wyłącznie pod kątem wyglądu; nadmierny luz sprawia, że produkt premium wygląda na niedonapełniony.



Krok 6: umieść nacięcie do otwierania i ewentualny zamek

Nacięcie do otwierania znajduje się w zgrzewie bocznym. Musi leżeć powyżej linii napełnienia, aby konsument nie rozrywał torebki przez produkt, oraz poniżej zgrzewu górnego. Jeśli torebka ma zamek strunowy, nacięcie powinno znajdować się nad zamkiem; linia rozdarcia pod paskiem do ponownego zamknięcia czyni zamek bezużytecznym. Konstrukcja zgrzewu wpływa na siłę otwierania równie mocno jak położenie nacięcia. W raporcie FDA o zdarzeniu niepożądanym klient, który dziennie otwierał około 400 torebek z kartami odczynnikowymi, zgłosił urazy przedramion personelu. Dochodzenie prześledziło [trudno otwieralne torebki](#)^[7] do ząbkowanego nacięcia w połączeniu ze zgrzewem bocznym z trzema żebrami, a użytkownicy uznali, że zgrzew z dwoma żebrami i pojedynczym nacięciem jest łatwiejszy do otwarcia. Określając nacięcie, zaznacz jego wysokość od górnej krawędzi na linii wykroju i dodaj długość, jeśli strefa nacięcia nachodzi na przestrzeń nad produktem.

Krok 7: dodaj zakładkę dla otworów zawieszkowych

Jeśli torebka ma wisieć na haczyku, dodaj zakładkę powyżej zgrzewu górnego. Opublikowane

wytyczne przetwórców określają jej wysokość na 1 to 1,5 cala (około 25–40 mm) dla otworu typu euro lub okrągłego, w zależności od kształtu otworu i tego, ile płaskiej folii wymaga haczyk w punkcie sprzedaży. Bez niej przebijałby trafił w zgrzew lub strefę produktu. Otwory typu euro wymagają większej wysokości zakładki niż małe okrągłe otwory. Zakładka to czysta dodatkowa długość, więc pominię ją w torebkach, które będą wysyłane w kartonach lub kopertach.

Krok 8: sprawdź powierzchnię folii, a następnie wykonaj próbę napełniania

Rozmiar torebki wpływa też na właściwości barierowe. Szybkość przenikania tlenu (OTR) zgodnie z normą [ASTM D3985^{\[8\]}](#) podawana jest w przeliczeniu na metr kwadratowy na dobę, więc całkowita ilość tlenu docierającego do produktu rośnie proporcjonalnie do powierzchni folii. Zbyt duża torebka przepuszcza więcej tlenu przy tej samej specyfikacji folii. Poniższy przykład obliczeniowy pokazuje to liczbowo.

Małe torebki zwiększają też stosunek folii do produktu, co ma znaczenie przy ocenie kontaktu z żywnością. W USA warstwa uszczelniająca, która styka się z żywnością, to zwykle poliolefina objęta [21 CFR §177.1520^{\[9\]}](#), stosowana na warunkach określonych w tym paragrafie. W UE [rozporządzenie \(UE\) nr 10/2011^{\[10\]}](#) ogranicza ogólną migrację do 10 mg na dm² powierzchni mającej kontakt z żywnością. Próbną saszetkę o masie 30 g może mieć kilkukrotnie więcej powierzchni folii na gram niż opakowanie rodzinne, dlatego poproś dostawcę o potwierdzenie, że badanie migracji odpowiada rzeczywistemu rozmiarowi torebki i rodzajowi żywności. Strona produktu wyjaśnia, jakie dokumenty warto zażądać; ten przewodnik omawia tylko wymiarową stronę zagadnienia.

Na koniec zamów puste torebki bez nadruku w obliczonym rozmiarze oraz w rozmiarze o jeden krok większym i mniejszym. Napełnij je na swojej rzeczywistej linii lub własną metodą ręczną, zamknij i sprawdź cztery rzeczy: produkt znajduje się poniżej nacięcia, strefa zgrzewu jest widocznie czysta, napełniona torebka mieści się w kartonie lub kopercie, a luz wygląda akceptowalnie po teście wstrząsania symulującym osiadanie.

Przykład obliczeniowy: wymiary płaskiej torebki dla proszków (30 g)

Ten przykład używa wartości poglądowych, aby pokazać obliczenia. Każdą z nich zastąp własnymi pomiarami.

1. **Objętość napełnienia.** 30 g przy gęstości nasypowej luźnej 0,45 g/mL = około 67 mL.
2. **Szerokość wewnętrzna.** Dysza napełniarki i otwór wlotu sugerują wewnętrzną szerokość 80 mm.
3. **Długość wewnętrzna.** Spróbuj 115 mm między zgrzewem dolnym a wewnętrzną krawędzią zgrzewu górnego (wlicza się przestrzeń nad produktem). Przy $l/w = 1,44$, $V_{\text{max}} \approx 80^3 \times [0,458 - 0,137] \approx 164$ mL. Napełnienie 67 mL stanowi około 41 % tego limitu, mieszcząc się w wyjściowym przedziale 40–60 %.
4. **Zapasy na szerokość.** 2 zgrzewy boczne, przyjęte po 8 mm każdy: $80 + 16 = 96$ mm szerokości zewnętrznej.
5. **Zapasy na długość.** Zgrzew dolny 8 mm + długość wewnętrzna 115 mm + zgrzew górny 8 mm = 131 mm długości zewnętrznej. Dodaj zakładkę 30 mm, jeśli torebka ma wisieć: 161 mm.
6. **Kontrola powierzchni.** Przy 96×131 mm torebka ma około 0,025 m² folii na obu ściankach. Wybór „wystarczająco bliskiego” rozmiaru katalogowego 110×150 mm podnosi tę wartość do około 0,033 m², czyli o około 31 % więcej powierzchni folii, a przy tym samym OTR folii o około 31 % więcej tlenu przenikającego do środka.

Wynikowa specyfikacja brzmi: 96 mm W × 131 mm L na zewnątrz, zgrzewy o szerokości 8 mm, nacięcie do otwierania umieszczone w zgrzewie bocznym między linią napełnienia a górnym zgrzewem, otwarcie u góry. Taki brief przetwórcy może wycenić bez zgadywania.



Porównanie metod doboru rozmiaru płaskiej torebki

Metoda	Dane wejściowe	Gdzie zawodzi	Najlepsze zastosowanie
Wybór rozmiaru katalogowego na oko	Ocena wzrokowa i próbka na stole	Ignoruje gęstość, osiadanie i przestrzeń nad produktem; często za duży, co zostawia luźne wypełnienie i nadmiar powierzchni folii	Wyłącznie bardzo wczesne planse koncepcyjne
Skopiowanie torebki konkurenta	Torebka zmierzona linijką	Gęstość ich produktu, sposób napełniania i szerokości zgrzewów różnią się od twoich	Przybliżony punkt odniesienia
Obliczenie z objętości (ten przewodnik)	Gęstość nasypowa, rozmiar dyszy, szerokości zgrzewów, potrzeby dotyczące nacięcia i zakładki	Wzór na pojemność jest przybliżeniem; rzeczywiste zachowanie przy napełnianiu wciąż się różni	Przygotowanie specyfikacji gotowej do wyceny
Obliczenie, a potem próba napełniania	Wszystko powyższe oraz fizyczne prototypy	Wymaga krótkiej rundy próbek	Każdy produkt trafiający na zautomatyzowaną linię lub do handlu detalicznego

Metoda obliczeniowa daje uzasadniony rozmiar; próba go potwierdza, zanim wykonanie form drukarskich lub dużego nakładu cyfrowego ostatecznie go utrwali.

Najczęstsze pytania

Pytanie: ile mieści płaska torebka?

Zależy to od wymiarów wewnętrznych i gęstości produktu. Przybliżenie „problemu torby papierowej” daje teoretyczny limit około $0,19 \times w^3$ dla kwadratowej torebki o wewnętrznej szerokości w . Torebka o wewnętrznych wymiarach 80×115 mm osiąga maksimum około 164 mL. W przypadku płaskiej paczki z proszkiem zaplanuj napełnienie około 40–60 % tego limitu, a następnie potwierdź je próbą napełniania. Przeliczaj na gramy dopiero po zmierzeniu gęstości nasypowej produktu.

Pytanie: Czy szerokość i długość płaskiej torebki mierzy się od wewnątrz czy z zewnątrz?

Przetwórcy zwykle podają wymiary zewnętrzne, od krawędzi do krawędzi, w postaci szerokość $\times$ długość. Twoje obliczenie powinno zacząć od wymiarów wewnętrznych i dodać szerokości zgrzewów, przestrzeń nad produktem, strefę nacięcia i zakładkę. Podaj oba zestawy w briefie wraz z przyjętą szerokością zgrzewu, aby nikt nie odejmował zgrzewów dwukrotnie.

Pytanie: Jaki zapas na szerokość zgrzewu stosować przy doborze rozmiaru torebki?

Użyj nominalnej szerokości, którą faktycznie wytwarzają szczęki zgrzewające twojego dostawcy, zwykle w zakresie 5–10 mm, i dodaj ją do każdej zgrzewanej krawędzi: obu boków, dolnego zgrzewu i górnego zgrzewu po napełnieniu. Opublikowane progi akceptacji są znacznie węższe, na przykład minimalny skuteczny zgrzew o szerokości 1/16 cala w normie DLA PCR-G-003B oraz próg pozostałego zgrzewu wynoszący 3 mm w podręczniku CFIA dotyczącym torebek retortowych, dlatego projektuj znacznie powyżej nich.

Pytanie: Jakie wymiary płaskiej torebki sprawdzają się najlepiej przy proszkach?

Proszki wymagają więcej przestrzeni nad produktem niż produkty stałe, ponieważ pył w strefie zgrzewu osłabia zgrzewy. W jednym badaniu testu odrywania z 2019 zmierzono spadki wytrzymałości o około 16–79 %. Dobierz wewnętrzną szerokość tak, by mieściła ślimak dozownika lub lejek, utrzymuj napełnienie wyraźnie poniżej zgrzewu górnego i sprawdź gęstość po ubiciu, aby torebka po wysyłce nie wyglądała na do połowy pustą.

Pytanie: Ile dodatkowej długości potrzebuje otwór zawieszkowy?

Wytyczne przetwórców dotyczące doboru rozmiaru zwykle przewidują zakładkę o wysokości około 25–40 mm (1–1,5 cala) powyżej zgrzewu górnego dla okrągłego otworu lub szczeliny typu euro. Pomiń zakładkę, jeśli torebka jest wysyłana w kartonie, ponieważ dodaje folię bez zwiększania pojemności.

Pytanie: Czy mogę po prostu użyć standardowego rozmiaru katalogowego?

Możesz, jeśli obliczony rozmiar przypadkiem pokrywa się z jednym z nich. Jeśli najbliższy rozmiar katalogowy jest znacznie większy, płacisz za dodatkową folię, akceptujesz większe przenikanie tlenu przez dodatkową powierzchnię i ryzykujesz widoczne luźne wypełnienie. Najpierw wykonaj obliczenie, a potem porównaj wynik z dostępnymi rozmiarami.

Najważniejsze wnioski

- **Płaskie torebki dominują pod względem wolumenu, więc rozmiary katalogowe są wszędzie, ale nie są dobrane do twojego produktu — około trzech czwartych 620,5**

miliarda torebek w 2024 ([Źródło](#))

- **Opublikowane progi akceptacji zgrzewów są wąskie, więc projektuj zgrzewy znacznie powyżej nich** — minimalny skuteczny zgrzew o szerokości 1/16 cala i średnia wytrzymałość 6 lb/cal w jednej amerykańskiej specyfikacji racji żywnościowych ([Źródło](#))
- **Szerokość pozostałego zgrzewu po delaminacji jest wadą stopniowaną** — poniżej 3 mm jest uznawana za poważną wadę ([Źródło](#))
- **To tworzenie zgrzewu, a nie mikrootwory w folii, stoi za większością wycofań związanych z integralnością zgrzewów** — 54 % z 791 wycofanych identyfikatorów produktów wskazywało na niekompletny lub wadliwy zgrzew ([Źródło](#))
- **Przewymiarowanie zwiększa ekspozycję barierową, ponieważ OTR mierzy się na jednostkę powierzchni** — około 31 % więcej powierzchni folii w zbyt dużej wersji z przykładu obliczeniowego ([Źródło](#))
- **Strefy zgrzewów stanowią realny udział w koszcie folii** — rezygnacja z jednego zgrzewu pozwoliła zaoszczędzić około 10 % materiału w projekcie opatentowanym w 1999 ([Źródło](#))

Zanim poprosisz o wycenę

Dobór rozmiaru to część briefu, której możesz dostarczyć tylko ty, ponieważ tylko ty znasz gęstość produktu, sposób napełniania oraz sposób wysyłki lub ekspozycji torebki. Przekaż przetwórcy cztery dane: objętość napełnienia, wewnętrzną szerokość i długość, przyjętą szerokość zgrzewu oraz wysokość zakładki, a także położenie nacięcia do otwierania zaznaczone od górnej krawędzi. Mając je, wybór materiału, dokumenty i proces zamówienia mogą przebiegać szybko; szczegóły znajdziesz na naszej stronie o [niestandardowych płaskich torebkach zgrzewanych na 3 boki](#) która opisuje te kolejne kroki i sposób przesłania briefu gotowego do wyceny.

Przypisy

1. Smithers, „Innowacje i zrównoważony rozwój napędzają wzrost w segmencie torebek”, czerwiec 2024, powołując się na *Przyszłość opakowań w torebkach do 2029*. [smithers.com](https://www.smithers.com) ↵
2. Kanadyjska Agencja Inspekcji Żywności, *Podręcznik wad elastycznych torebek retortowych*, §2.4.1 torebki preformowane i klasyfikacja wad. inspection.canada.ca ↵
3. Patent US 6,006,501, przyznany 28 grudnia 1999, opis oszczędności materiału w torebkach zgrzewanych na 3 boki. patents.justia.com ↵
4. Agencja Logistyki Obronnej USA (DLA), wymagania dotyczące opakowań PCR-G-003B (zmiana 02), definicja skutecznego zgrzewu i limity akceptacji ASTM F88 dla torebek preformowanych. [dla.mil](https://www.dla.mil) ↵
5. ASTM F88/F88M-23, Standardowa metoda badania wytrzymałości zgrzewu elastycznych materiałów barierowych, opublikowana 1 maja 2023. webstore.ansi.org ↵
6. „Analiza metadanych dotyczących zależności między integralnością zgrzewów opakowań a wycofaniami produktów leczniczych”, *AAPS Open*, 15 grudnia 2025. link.springer.com ↵
7. Raport o zdarzeniu niepożądanym US FDA MAUDE MDR 8565229, trudność w otwieraniu torebki związana z konstrukcją nacięcia do otwierania i zgrzewu bocznego. accessdata.fda.gov ↵
8. ASTM D3985, Standardowa metoda badania szybkości przenikania gazowego tlenu przez folie i arkusze z tworzyw sztucznych z użyciem czujnika kulometrycznego (D3985-17, następnie zmieniona jako D3985-24). webstore.ansi.org ↵
9. Kodeks federalnych przepisów USA (CFR), 21 CFR §177,1520, polimery olefinowe. ecfr.gov ↵
10. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 10/2011 dotyczące materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością, tekst skonsolidowany (art. 12, limit migracji ogólnej). eur-lex.europa.eu ↵

pazdziernika 21, 2026