



INSTYTUT BADAWCZY OPAKOWAŃ
LABORATORIUM BADAŃ OPAKOWAŃ TRANSPORTOWYCH
PL-02-942 WARSZAWA, ul. Konstancińska 11
Tel.: (48-22) 842-20-11 Fax: (48-22) 842-23-03
e-mail: lab_opak_transp@cobro.org.pl

SPRAWOZDANIE 53/DOT/2019

z badań regenerowanych pojemników składanych,
zgrzewanych z drutów stalowych,
„Gen 5”

Ekspertyza

Badania wykonano na zlecenie:

ELKOM TRADE S.A.
Al. Stanów Zjednoczonych 51 lok.662A
04-028 Warszawa
Zakład Produkcyjny
ul. Targowa 25A
27-400 Ostrowiec Św.

Opracował:
mgr inż. Dariusz Pyś

Zatwierdził:
mgr inż. Jacek Banasiak

Warszawa, luty 2019 r.

Spis treści :

1. Dane wyjściowe	3
1.1 Cel badań	3
1.2 Przedmiot badań	3
1.3 Opis opakowania.....	3
2. Badania.....	5
2.1 Program badań	5
2.2 Przygotowanie jednostek do badań.....	5
2.3. Badanie stabilności stosu.....	5
2.4. Badanie odporności na piętrzenie przy obciążeniu statycznym	5
2.5. Badanie odporność na ściskanie.....	5
3. Wyniki badań.....	6
3.1. Wynik badania stabilności stosu	6
3.2. Wynik badania odporności na piętrzenie przy obciążeniu statycznym	7
3.3. Wyniki badania odporności na ściskanie.....	7
4. Podsumowanie wyników badań.....	8
5. Oświadczenie	8

1. Dane wyjściowe

1.1 Cel badań

Celem badań było określenie odporności na wybrane narażenia mechaniczne podczas bezpiecznej eksploatacji używanych pojemników składanych „Gen 5”, podanych regeneracji, naprawie (prostowaniu, spawaniu lub wymianie uszkodzonych elementów) wykonanej przez ELKOM TRADE S.A., Zakład Produkcyjny w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Zlecenie nr: 36/19

1.2 Przedmiot badań

Przedmiotem badań były pojemniki magazynowe przedstawione przez Zleceniodawcę. Pojemniki przeznaczone są do transportu i magazynowania półproduktów (preform z tworzyw sztucznych) o maksymalnej ładowności 450 kg. Pojemniki magazynowe przewidziane są do składowania piętrowo w sześciu warstwach przy maksymalnej ładowności.

1.3 Opis opakowania

Pojemniki magazynowo transportowe konstrukcji specjalnej, z azurowych elementów wykonanych z drutów, metodą zgrzewania i spawania. Elementy ścian bocznych pojemnika przykręcane są do podstawy z możliwością składania pojemnika.



Wymiary zewnętrzne

(szerokość x długość x wysokość):

1165 x 1004 x 1120 mm

Masa pustego pojemnika: 77,0 kg

Ładowność pojemnika: 450 kg

Wysokość piętrzenia: 6 warstw

Fot. 1. Widok opakowania



2. Badania

2.1 Program badań

Zgodnie ze zleceniem jednostkę ładunkową należy poddać badaniom:

1. Sprawdzeniu stabilności stosu pojemników zgodnie z pkt. 2.3 normy PN-86/M-78203
2. Odporność na piętrzenie przy obciążeniu statycznym na podst. PN-EN ISO 2234:2007
3. Odporność na ściskanie na podst. PN-EN ISO 12048:2002

2.2 Przygotowanie jednostek ładunkowych do badań

Do badań użyto pojemniki magazynowe przedstawione przez producenta.

Pojemnik magazynowy do badań oznakowano zgodnie z PN-EN 22206 Oznaczanie elementów przed badaniami.

2.3. Badanie stabilności stosu

Pojemniki magazynowe wypełnione masą zastępczą, spiętrzone na płaskiej powierzchni betonowej za pomocą dźwigu, w swobodnie stojący stos sześciu warstw, metodą zgodnie z pkt. 2.3 normy PN-86/M-78203.

2.4. Badanie odporności na piętrzenie przy obciążeniu statycznym

Badanie pojemników wykonano metodą „Badania odporności na piętrzenie” na podstawie normy PN-ISO 2234:2007 „Opakowania. Opakowania transportowe z zawartością. Badania odporności na nacisk i obciążenia przy piętrzeniu wykonywane za pomocą prasy.” Przy działaniu założonego obciążenia.

Do badania zastosowano łączną siłę nacisku $F = 32,31 \text{ kN}$ (maksymalne obciążenie nominalne 25,85 kN przy piętrzeniu 5 na 1) i współczynnika bezpieczeństwa 1,25).

Siłę nacisku przyłożono odtwarzając warunki stosowane w systemie piętrzenia.

2.5. Badanie odporności na ściskanie

Dostarczone pojemniki magazynowe poddano badaniom odporności na ściskanie (nacisk) na podstawie metody odporności na nacisk normy PN-ISO 12048: 2002 „Opakowania. Opakowania transportowe z zawartością. Badania odporności na nacisk i obciążenia przy piętrzeniu wykonywane za pomocą prasy.” Po badaniu odporności na nacisk statyczny, obciążenie za pomocą prasy zwiększano do momentu wystąpienia utraty sztywności pojemnika.

3. Wyniki badań ^{x)}

3.1. Wyniki badania stabilności stosu

Badania przeprowadzono na terenie producenta, na pojemnikach wypełnionych materiałem zastępczym o masie 520 kg.

Wynik badania przedstawiono w tabeli 1

Tabela 1.



Wynik

Regenerowane pojemniki z wypełnieniem zastępczym spiętrzone w stos na utwardzonej powierzchni.

Nie stwierdzono odchyleń od osi ustawionych pojemników.

Pojemniki piętrzone przy dopuszczalnej wysokości sześciu warstw zapewniają całkowitą stabilność stosu.

Fot. 2. Stos pojemników

* Wyniki odnoszą się tylko do badanych wyrobów

3.2. Wyniki badania odporności na piętrzenie przy obciążeniu statycznym

Badania odporności na piętrzenie przeprowadzono na prasie Lorentzen & Wettre typ CT 100 , z napędem mechanicznym. Badanie przeprowadzono na 1 szt. losowo pobranego pojemnika.

Płyta naciskowa z mocowaniem sztywnym i posuwem mechanicznym z prędkością 5 mm/min

Nr opakowania	Siła nacisku w kN	Czas badania w min.	Odształcenie w mm	Wynik badania
Pojemnik regenerowany „Awans standard”	32,31	30	4,4	Bez widocznych uszkodzeń

3.3. Badanie odporności na ściskanie

Badania odporności na ściskanie przeprowadzono na prasie Lorentzen & Wettre typ CT 100 , z napędem mechanicznym. Badanie przeprowadzono na pojemniku po badaniu odporności na piętrzenie. Płyta naciskowa z mocowaniem sztywnym i posuwem mechanicznym z prędkością 5 mm/min (prędkość posuwu zmniejszona w związku ze sztywnością opakowania).

Nr pojemnik a	Maksymalna siła nacisku w kN	Uszkodzenia	
	32,31	Obciążenie nominalne bez deformacji pojemnika	

	50,3	Deformacja prętów pionowych w miejscu nacisku stopy. przy odkształceniu 9,7 mm. Wyboczenie ścian. Odkształcenie trwałe w miejscu nacisku stopy.	
--	------	---	--

4. Podsumowanie wyników badań

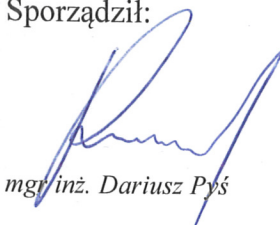
Pojemniki po regeneracji umożliwiają piętrzenie w stosach do wysokości 6 warstw (5/1).

Pojemnik regenerowany poddany badaniom zachowuje parametry odporności na ściskanie na poziomie wytrzymałości nowych pojemników tego typu.

5. Oświadczenie

Bez pisemnej zgody Laboratorium DOT-L sprawozdanie nie może być powielane ani przekazywane inaczej niż tylko w całości.

Sporządził:


mgr inż. Dariusz Pyś

KIEROWNIK
Laboratorium Badań Opakowań
Transportowych


mgr inż. Jacek Banasiak

27.02.19