



Sieć Badawcza Łukasiewicz -
COBRO-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

**Der Bericht über die gutachtenbezogene Prüfung des Stapelstauchwiderstands
von Wellpappe-Containern spezieller Bauweise.**

Nr. 10/DOT/2020

Die Prüfung wird durchgeführt für:

Gorzowski Ośrodek Technologiczny
Park Naukowo-Przemysłowy Sp. z o.o.
ul. Teatralna 49
66-400 Gorzów Wielkopolski

Entwickelt von:
Dariusz Pyś

Überprüft von:
Dariusz Woźniak

Genehmigt von:
Dipl. Ing. Jacek Banasiak

Warszawa, Jauar 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Gegenstand der Prüfung	3
2. Prüfungsprogramm	3
3. Vorbereitung der Verpackungsprodukte zur Prüfung	3
4. Beschreibung und Ergebnisse der Prüfung.....	4
4.1 Prüfung des Stapelstauchwiderstands (BCT)	4
4.2. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 1.....	4
4.3. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 2.....	6
4.4. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 3.....	7
4.5. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 4.....	9
5. Erklärung	10

1. Gegenstand der Prüfung

Der Gegenstand der Prüfung waren die vom Auftraggeber eingereichten vier Arten von Containern:

1. Container aus siebenlagiger Wellpappe 1600 g/m^2 , mit einem Grundgerüst aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ mit äußeren Abmessungen von $2250 \times 740 \times 1015 \text{ mm}$ mit einer internen Ausrüstung aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ und zwei Bahnen aus fünfzähliger Wellpappe.
2. Container aus siebenlagiger Wellpappe 1600 g/m^2 , mit einem Grundgerüst aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ mit äußeren Abmessungen von $2250 \times 740 \times 1015 \text{ mm}$ auf Füßen aus Papp-Hülsen, mit einer internen Ausrüstung aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ und zwei Bahnen aus fünfzähliger Wellpappe.
3. Container aus siebenlagiger Wellpappe 1600 g/m^2 , mit einem Grundgerüst aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ mit äußeren Abmessungen von $2250 \times 740 \times 1015 \text{ mm}$ ohne Füße, mit einer internen Ausrüstung aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ und zwei Bahnen aus fünfzähliger Wellpappe.
4. Container aus siebenlagiger Wellpappe 1600 g/m^2 , mit einem Grundgerüst aus Vollpappe-L-Profilen $100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ mit äußeren Abmessungen von $2250 \times 740 \times 1015 \text{ mm}$ ohne Füße, ohne interne Ausrüstung.

Auftrag-Nr. 279/19.

2. Hersteller von Verpackungsprodukten

AMAZEPACK

ul. Kochanowskiego 5

66-530 Drezdenko

2. Prüfungsprogramm

Gemäß dem Auftrag sollte die Prüfung des Stapelstauchwiderstands (BCT) nach der Norm PN-EN ISO 12048:2002 durchgeführt werden.

3. Vorbereitung der Verpackungsprodukte zur Prüfung

Unmittelbar vor der Prüfung des Stapelstauchwiderstands (BCT) werden Verpackungsprodukte der Klimatisierung auf einer Temperatur von $23 \pm 1^\circ\text{C}$ und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von $50 \pm 2\%$ innerhalb von 48 Stunden unterzogen, gemäß der Norm PN-EN ISO 2233:2007.

4. Beschreibung und Ergebnisse der Prüfung¹

4.1 Prüfung des Stapelstauchwiderstands (BCT)

Die Prüfung des Stapelstauchwiderstands wurde durchgeführt mittels der Presse von Lorentzen & Wettre Typ CT 100 mit Kraftantrieb mit Platten, die zur Belastung durch Bewegung von einer dieser Platten führen, mit einer Geschwindigkeit von 10 mm/min.

Die Prüfung von Schachteln mit der Ausrüstung in Form von Formstücken aus Styropor wurde bis zum Verlust ihrer Steifigkeit durchgeführt und zu diesem Zeitpunkt ein Maß der Druckkraft in kN und das Quetschen in mm registriert.

Erzielte Ergebnisse werden in Tabellen zusammengestellt.

4.2. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 1



Bild 1. Container ohne FüÙe mit einer internen Ausrüstung

¹ Prüfungsergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Produkt.

Tabelle 1.

Prüfstück-Nr.	Einknicken von Seitenwänden		Einknicken der Konstruktion	
	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]
1.	27,9	17,5	102,2	39,4
2.	28,1	18,1	96,2	40,8
3.	29,7	17,4	103,4	39,3
4.	28,6	19,0	98,7	38,7
5.	29,4	18,6	103,1	40,1
mittlerer Wert	28,7	18,1	100,7	39,7
BCT- Ergebnis [kN]	28.7		100.7	
Standardabweichung	0.79		3.14	



Bild 2. Einknicken von Seitenwänden des Verpackungsproduktes

4.3. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 2



Bild 3. Container mit Füßen
und einer internen Ausrüstung .

Tabelle 1.

Prüfstück-Nr.	Einknicken von Seitenwänden		Einknicken der Konstruktion	
	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]
1.	33.2	22.8	46.3	40.1
2.	38.4	23.3	50.1	38.6
3.	34.7	22.6	45.4	38.6
4.	39.4	24.6	44.1	36.8
5.	37.2	23.1	44.7	37.1
Mittlerer Wert	36.6	23.3	46.1	38.2
BCT-Ergebnis [kN]	36.6		46.1	
Standardabweichung	2.58		2.37	



Bild 4. Einknicken der Konstruktion –Einknicken von Füßen des Containers

4.4. Prüfungsergebnis von Containern Nr. 3



Bild 5. Container ohne Füße und ohne interne Ausrüstung.

Tabelle 3.

Prüfstück-Nr.	Einknicken von Seitenwänden		Einknicken der Konstruktion	
	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]	Prüfstück-Nr.	Druckkraft [kN]
1.	22.1	16.6	67.2	36.4
2.	22.9	18.2	74.1	40.3
3.	22.6	20.4	79.1	40.2
4.	23.4	17.8	75.3	40.8
5.	22.9	18.1	72.7	39.8
mittlerer Wert	22.8	18.2	73.7	39.5
BCT-Ergebnis [kN]	22.8		73.7	
Standardabweichung	0.48		4.33	



Bild 6. Einknicken von Seitenwänden des Verpackungsproduktes

4.5. Prüfergebnis von Containern Nr. 4



Bild 7. Container mit Füßen und ohne interne Ausrüstung

Tabelle 4.

Prüfstück-Nr.	Einknicken von Seitenwänden		Einknicken der Konstruktion	
	Druckkraft [kN]	Einknicken [mm]	Prüfstück-Nr.	Druckkraft [kN]
1.	23.1	22.4	37.1	39.2
2.	24.1	22.8	36.9	42.4
3.	25.7	21.4	39.2	37.6
4.	23.7	21.9	36.2	36.7
5.	23.4	22.7	37.2	38.4
mittlerer Wert	24.0	22.2	37.3	38.9
BCT-Ergebnis [kN]	24.0		37.3	
Standardabweichung	1.02		1.12	

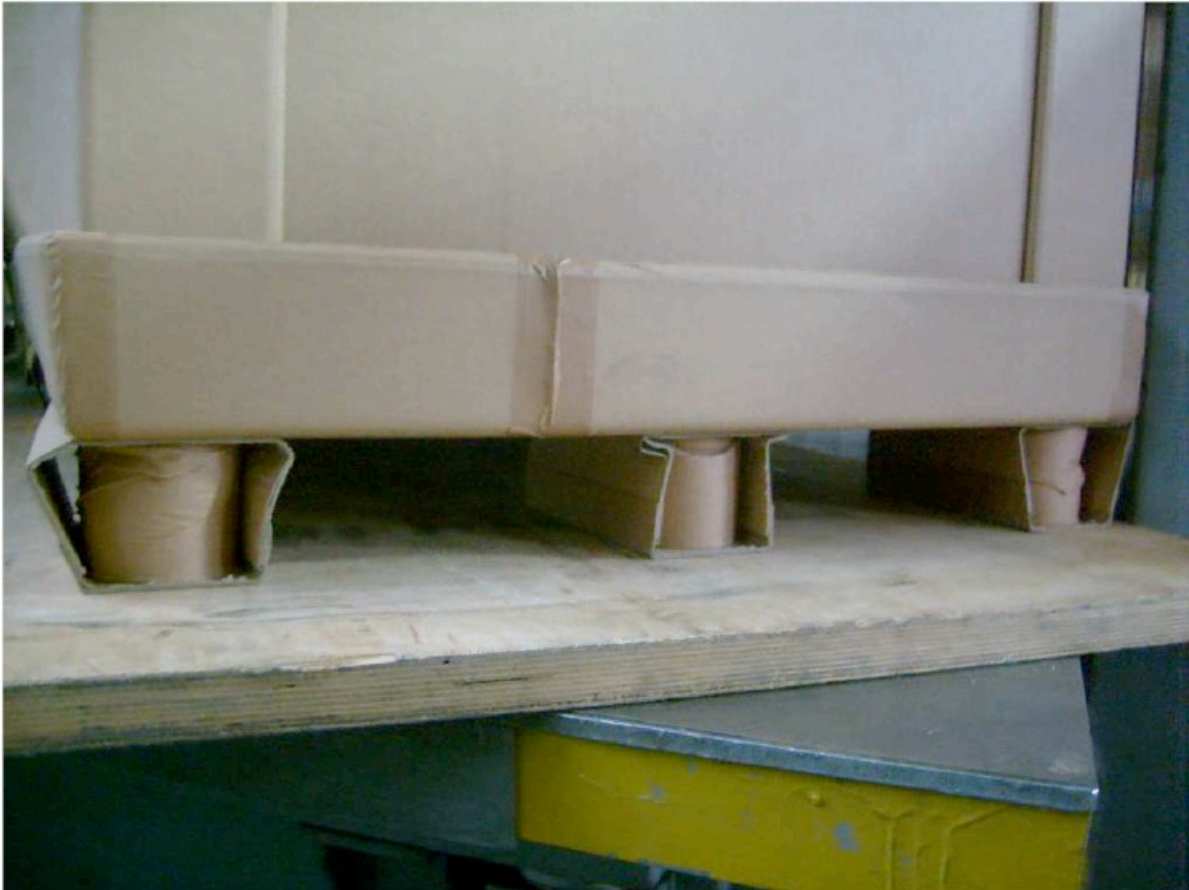


Bild 8. Einknicken der Konstruktion – Einknicken von Füßen des Containers.

BEMERKUNG:

Während der Prüfung des Stapelstauchwiderstands erfolgte die Verformung der Welle auf längeren Seiten der Container zuerst. In diesem Zusammenhang werden Prüfungsergebnisse für zwei Werte der Druckkraft angegeben. Die Verformung von diesen Seiten wird durch anfängliche Durchbiegung der Welle auf der Unterseite und dem Deckel am Punkt des Kontakts mit vertikalen L-Profilen des Grundgerüsts verursacht.

5. Erklärung

Ohne schriftliche Genehmigung des DOT-L-Laboratoriums darf der Bericht nicht dupliziert oder anders als vollständig bereitgestellt werden.

Dypl. Ing. Dariusz Pyś

Dariusz Woźniak