

R A P O R T

Numer: LAB-A/1/2018

Data: 8.01.2018

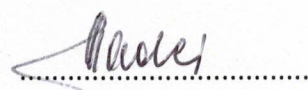
Przedmiot badań: Badanie skuteczności zabezpieczenia antyudarowego terminala.

Zlecone przez: DRIM ROBOTICS sp. z o.o.
ul. Szkolna 39
43-502 Czechowice-Dziedzice

Zlecenie		Badanie	
Numer zlecenia	Data	Rozpoczęcie	Zakończenie
LAB-A/1/2018	04.01.2018	04.01.2018	08.01.2018

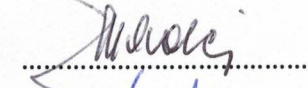
Kierownik Laboratorium:

prof. ATH dr hab. inż. Jerzy Madej



Wykonawca testu:

prof. ATH dr hab. inż. Jerzy Madej

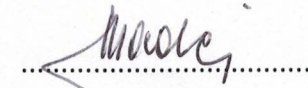


mgr. inż. Mateusz Śliwka




Report opracował:

prof. ATH dr hab. inż. Jerzy Madej



Raport zawiera: 5 stron

	TEST REPORT	Strona:	L. stron:
	Numer: LAB-A/6/2017	2	5

1. OPIS I OZNACZENIA BADANYCH PRÓBEK

Nazwa: Terminal zabezpieczony okładzinami antyudarowymi

Przedmiotem badania był jeden terminal zabezpieczony okładzinami przy założeniu, że masa terminala nie przekracza 3 kg (rys.1).



Rys. 1

Liczba prób: 3

Zastosowana metoda: Próba statycznego i dynamicznego ściskania z zastosowaniem siłownika hydraulicznego firmy MTS.

2. CEL I ZAKRES BADAŃ

Cel badania: Sprawdzenie skuteczności okładzin antyudarowych zabezpieczających terminal przy uderzeniach o podłoże z różnych wysokości.


Sposób przeprowadzenia: Według wskazań Zlecniodawcy.

3. OPIS BADANIA

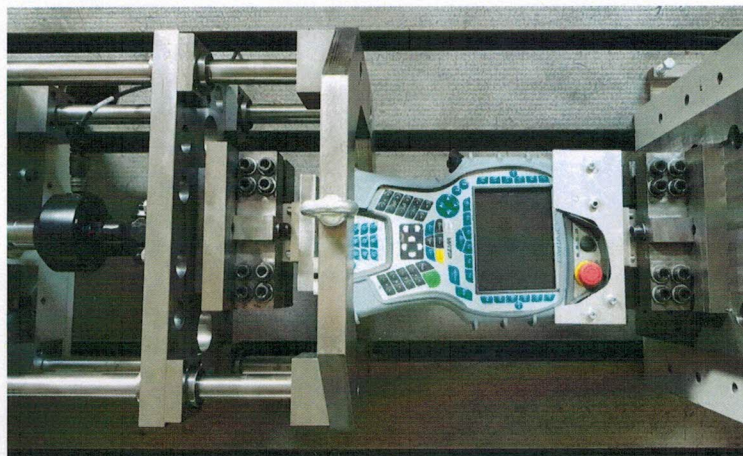
Zastosowane urządzenia testujące:

Badania przeprowadzono na stanowisku badawczym z zastosowaniem siłownika MTS z napędem hydraulicznym o skoku 150 mm i maksymalnym obciążeniu 25 kN, wyposażonego w uniwersalny adapter do badania próbek płaskich (rys.2-3).

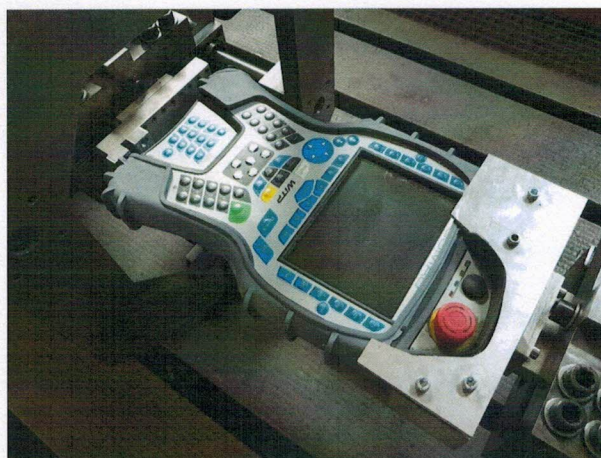
Siłownik sterowano sygnałem przemieszczenia z prędkością 0,05m/s według procedury autorskiej ułożonej w programie MTS Test Suit. Procedura obciążenia zo-

	TEST REPORT	Strona:	L. stron:
	Numer: LAB-A/6/2017	3	5

stała tak ułożona, aby po przekroczeniu ustalonego poziomu obciążenia odpowiadającego obliczonej sile nastąpiło natychmiastowe zatrzymanie siłownika. Z uwagi jednak na dużą prędkość obciążania i bezwładność układu pomiarowego zatrzymanie siłownika następowało zawsze przy nieco większej wartości siły.



Rys. 2



Rys. 3

Siłę uderzenia przyjęto w oparciu o założenie, że odpowiada ona sile uderzenia jaka działa na terminal w chwili upadku z wysokości 1,2, 1,5 i 1,8 m. Siłę tę oszacowano w oparciu o zasadę zachowania energii ze wzoru

$$F = \sqrt{k2mgh}$$


gdzie k - współczynnik sztywności badanego obiektu wyznaczoną w statycznej próbie ściskania z prędkością 5mm/min (40000N/m),

m – masa obiektu (3kg),

g – przyspieszenie ziemskie ($9,81\text{m/s}^2 \approx 10\text{m/s}^2$)

h – wysokość spadku (1.2m, 1.5m, 1.8m)

Szacunkowe wartości siły obliczonej w zależności od wysokości spadku przedstawiono w tab.1

	TEST REPORT	Strona:	L. stron:
	Numer: LAB-A/6/2017	4	5

$h[m]$	$F[kN]$
1.2	1.697
1.5	1.897
1.8	2.078
2.8	2.592

Tab. 1

4. RESULTATY BADANIA


Wyniki badań zostały przedstawione w tabeli oraz w Załączniku 1 stanowiącym raport wygenerowany w programie Test Suit.


Lp.	Siła $F[kN]$	Przemieszczenie $\Delta x[mm]$	Odpowiadające $h[m]$	Uwagi
P1	-1.70	-7.75	1.2	Brak uszkodzeń
P2	-1.92	-8.15	1.5	Brak uszkodzeń
P3	-2.17	-8.94	1.8	Brak uszkodzeń
P4	-2.62	-9.20	2.8	Brak uszkodzeń

5. WNIOSKI

Podsumowując wyniki badań można stwierdzić, że żadne z zastosowanych obciążeń nie spowodowało widocznych uszkodzeń mechanicznych obudowy terminala, nawet przy sile symulującej siłę uderzenia z wysokości 2,8m, co świadczy o skuteczności zabezpieczenia antyudarowego. Należy jednak podkreślić, że w obliczeniach siły uderzającej w terminal nie zakładano podatności podłoża oraz własności sprężystych okładzin amortyzujących.

Załącznik nr.1

	TEST REPORT		Strona:	L. stron:
	Numer: LAB-A/6/2017		5	5



1 - 2

2018-01-08
Test Run 08-01_2018.xlsx

Project Name		Project Terminal	
User Name		DRIM ROBOTICS	
Test Name		Test Terminala	
Test Run Date		1/8/2018 8:29:4	

Test Run Results:

Name	F[kN]	Δ[mm]
P1	-1,70	-7,75
P2	-1,92	-8,15
P3	-2,17	-8,94
P4	2,62	9,20

Test Run Comments:

Nie zaobserwowano żadnych uszkodzeń terminala
