

## Звіт з дослідження на міцність

Предмет досліджень: Джгут Блек Фронт (Opaska uscisowa Black Front)

Код виробника: RT-015

Призначення: Тамування масивного зовнішнього крововиливу

Фото продукту:



Замовник дослідження: БЛЕК ФРОНТ (BLACK FRONT)

Адрес замовника: вул. Тачака 15, буд. 15, 61-819 Познань, Польща

Дата виконання тестів: 28.03.2022 – 01.04.2022

Мета дослідження:

Проведення технічних досліджень джгугу Блек Фронт (opaski uscisowej Black Front) у лабораторних умовах з метою перевірки її параметрів на міцність

Дослідницький апарат:

Дослідження проведено на випробувальній машині Hegewald@Peschke Inspekt Table 50. Свідоцтво калібрування машини під номером 224/MW/2021 є у вкладенні вищезгаданого звіту.

Тест номер 1 – дослідження джгута на міцність розтягування

Досліджувальна машина: Hegewald&Peschke Inspekt Table 50

Свідоцтво калібрування: 224/MW/2021

Швидкість витягування ручки: 250 мм/мм

Температура: 21,76 градусів Цельсія

Кількість зроблених проб: 10

Дата виконання дослідження: 30.03.2022

Посилання і QR до відео: Фільм->натисни, щоб подивитися

Опис дослідження: статична проба розтягування джгута. Дослідження дозволить силу, необхідну для розриву джгута

Протокол з виміру номер 89 A/2022

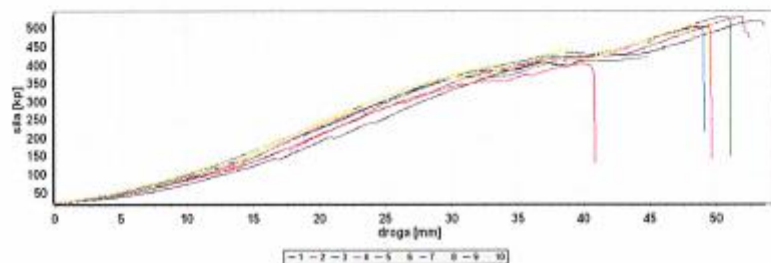
Protokól z pomiaru nr 89 A/2022

Numer próbki	Siła zerwania opaski (kgf)
1	519,7
2	403,2
3	501,2
4	504,3
5	531,5
6	512,4
7	531,9
8	448,0
9	420,5
10	490,7



Średni wynik z testu na 10 próbach: **486,34 kgf (4771 N)**  
1 kgf = 9,81 N

Wykres testu:



Тест номер 2 – дослідження бандажу джгута на витрималість триточкового згину

Досліджувальна машина: Hegewald&Peschke Inspekt Table 50

Свідоцтво калібрування: 224/MW/2021

Швидкість витягування ручки: 250 мм/мм

Температура: 21,76 градусів Цельсія

Радіус і відстань між опорами:  $r=5$  мм, відстань 98 мм

Кількість зроблених проб: 10

Дата виконання дослідження: 30.03.2022

Посилання і QR до відео: Фільм->натисни, щоб подивитися

Опис дослідження: статична проба згину алюмінієвого бандажу, регулюючого силу затиску джгута. Дослідження визначить силу, необхідну до пошкодження (або ефекту деформації згину) досліджуваного елемента. Експеримент окреслить витрималість бандажу

Протокол з виміру номер 89 В/2022

Середній результат тесту на 10 пробах: 82,54 kgf (809,72 N)

1 kgf = 9,81 N

Protokół z pomiaru nr 89 B/2022

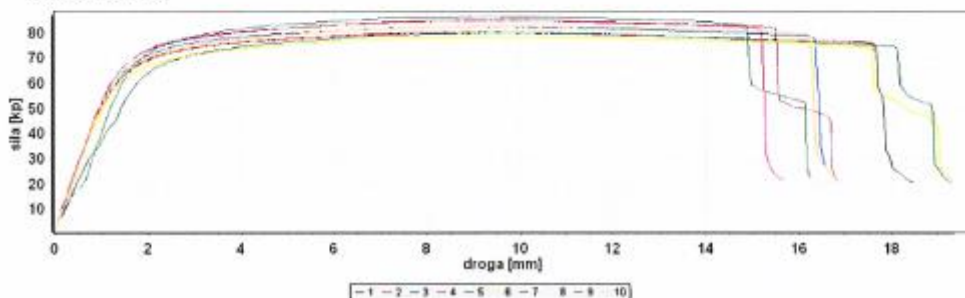
Numer próbki	Siła zerwania (kgf)
1	80,1
2	80,1
3	82,4
4	84,7
5	79,8
6	78,3
7	84,9
8	86,4
9	86,3
10	82,4

Średni wynik z testu na 10 próbach: 82,54 kgf (809,72 N)

1 kgf = 9,81 N



Wykres testu:



Тест номер 3 – дослідження джгута з огляду на генеровану «силу затиску» при скручуванні бандажу

Досліджувальна машина: Hegewald&Peschke Inspekt Table 50

Свідоцтво калібрування: 224/MW/2021

Температура: 22,34 градусів Цельсія

Кількість виконаних проб: 10

Дата виконання дослідження: 10.04.2022

Посилання і QR до відео: Фільм->натисни, щоб подивитися

Опис дослідження: дослідження має на меті окреслення максимальної сили, генерованої через джгут під час її затискання. Полягає на кріпленні джгута на випробувальній машині, наданню невеликого навантаження на початку, а потім обертанню бандажем з витягнутими плечима, відповідальними за регуляцію сили натиску. Під час експерименту буде зареєстровано вимір вартості сили за допомогою тенсометричного датчика випробувальної машини.

Середній результат з тесту на 10 пробах: 197,64 kgf (1938, 85 N)

1 kgf = 9,81 N

Protokół z pomiaru nr 89 C/2022

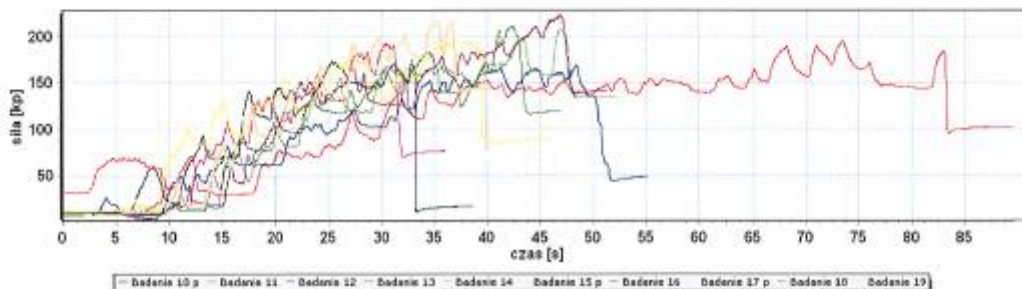
Numer próbki	Siła (kgf)	Uwagi
1	174,1	Pęknięcie elementu opaski
2	194,8	Maksymalne skrócenie, blokada
3	169,0	Maksymalne skrócenie, blokada
4	192,4	Maksymalne skrócenie, blokada
5	208,5	Maksymalne skrócenie, blokada
6	193,7	Pęknięcie elementu opaski
7	223,8	Maksymalne skrócenie, blokada
8	194,2	Pęknięcie elementu opaski
9	211,2	Maksymalne skrócenie, blokada
10	214,7	Maksymalne skrócenie, blokada

Średni wynik z testu na 10 próbach: **197,64 kgf (1938,85 N)**

1 kgf = 9,81 N



Wykres testu:



ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.  
Лабораторія калібрування ITA (Laboratorium wzorcujące ITA)  
Вул. Познанська 104, Скуржево, 60-185 Познань  
Т: +48612225812/Fax +48612225801  
e-mail: [laboratorium@ita-polska.com.pl](mailto:laboratorium@ita-polska.com.pl)

лабораторія калібрування акредитована через Польський Центр Акредитації (Polski Centrum Akredytacji), підписувача договорів EA MCA I ILAC MRA, що стосуються взаємного визнання свідоцтв калібрування  
Номер акредитації: AP 181

### СВІДОЦТВО КАЛІБРУВАННЯ

Дата видачі: 7 жовтня 2021 р.

Номер свідоцтва 224/MW/2021

ОБЄКТ КАЛІБРУВАННЯ: ВИПРОБУВАЛЬНА МАШИНА ДО СТАТИЧНИХ ПРОБ  
Модель: Inspekt table 50-1; SN 10082104;  
Виробник: Hegewald und Pescke MPT GmbH  
Датчик сили: 1210-AF 50 KN; SN 1188522A

ДЕКЛАРАНТ: ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.  
Вул. Познанська 104, Скуржево  
60-185 Познань

МІСЦЕ КАЛІБРУВАННЯ: ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.  
Вул. Познанська 104, Скуржево  
60-185 Познань

МЕТОД КАЛІБРУВАННЯ: Відповідно до ITA LW IT 5.4.101 «Калібрування вимірювальної системи сили випробувальних машин» поз.зм 9 з дня 03-07-2020

УМОВИ СЕРЕДОВИЩА: Температура оточення 121.49-23.32 градусів Цельсія

ДАТА КАЛІБРУВАННЯ: 4 жовтня 2021 р.

ВИМІРЮВАННЯ КОНСИСТЕНЦІЇ: Свідоцтво видане в рамках порозуміння EA MCA в області калібрування і підтверджує схожість результатів вимірювання з одиницями вимірювання Міжнародної системи одиниць вимірювання (Międzynarodowy Układ Jednostek Miar).

РЕЗУЛЬТАТИ КАЛІБРУВАННЯ: Подано на сторінці 2 і 3 цього свідоцтва разом з вартостями невизначеності вимірювання.

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ: Невизначеність вимірювання є окреслена згідно з документом EA-4/02 М 2013. Подані вартості невизначеності становлять невизначеності розширення при ймовірності розширення близько 95% і фактору розширення  $x=2$

ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ: Система вимірювання сили машини витривалості в перевіреному діапазоні від 200 N до 50 kN для сил розтягаючих і стискаючих виконує вимоги класу 0.5. Принцип прийняття рішення відповідно до таблиці 2 з норми PN-EN 150 7500-1:2018. При прийнятті рішень не береться до уваги невизначеність вимірювання.

339820348 Жгут кровоостанавливающий Black Front турникет (5904653701022)

## ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 181

Data wydania: 7 października 2021 r.

Nr świadectwa: 224/MW/2021

Strona 2/3

WYNIKI WZORCOWANIA: Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:  
 Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu wzorcowanego.

## Rozciąganie:

L.P.	Wartość	Wyświetlana rozdzielczość	Wartość wskazana					
	[N]		[N]					
	F <sub>nom</sub>	r	Seria 1		Seria 2		Seria 3	
			wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej	wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej	wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej
		F	F1	F	F2	F	F3	
0	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200	0,45	199,60	199,58	199,80	200,04	199,82	199,62	199,62
400	0,45	398,87	398,92	399,45	399,78	399,57	399,24	399,24
700	0,45	699,38	699,51	699,06	699,44	699,86	700,03	700,03
1000	0,45	999,34	999,52	999,56	1000,06	999,97	1000,24	1000,24
2000	0,45	1995,91	1997,81	1997,51	1999,54	1995,31	1997,15	1997,15
3500	0,45	3491,97	3495,82	3494,17	3497,74	3493,77	3497,06	3497,06
5000	0,45	4992,24	4997,50	4992,44	4997,92	4992,04	4996,73	4996,73
10000	0,45	9988,00	9995,67	9990,00	9998,60	9988,00	9995,89	9995,89
20000	0,45	19997,05	19993,20	19997,05	19994,30	19997,05	19998,40	19998,40
30000	0,45	30014,12	30000,90	29998,12	29985,20	29998,12	29983,60	29983,60
40000	0,45	40051,19	40005,20	40018,19	39994,30	40001,19	39975,40	39975,40
50000	0,45	49532,25	49485,40	49523,25	49471,10	49535,25	49484,00	49484,00
Wartość po 30 s od zdjęcia obciążenia [N]:			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Względny błąd zera:				0,00%		0,00%		0,00%

Obliczenia						
[N]	F [N]	q [%]	b [%]	σ [%]	U [%]	q+ / U [%]
F <sub>nom</sub>	Wartość średnia F <sub>1</sub> - F <sub>3</sub>	Względny błąd wskazania maszyny	Względna powtarzalność układu pomiarowego siły maszyny	Względna rozdzielczość	Niepewność rozszerzona k=2	Niepewność rozszerzona + błąd dokładności
0	0,00	-	-	-	-	-
200	200,01	0,01	0,22	0,23	0,24	0,24
400	400,02	0,00	0,17	0,11	0,16	0,16
700	700,22	0,03	0,04	0,06	0,12	0,15
1000	1000,32	0,03	0,03	0,05	0,12	0,15
2000	2001,92	0,10	0,01	0,02	0,12	0,22
3500	3503,57	0,10	0,02	0,01	0,12	0,22
5000	5005,15	0,10	0,02	0,01	0,12	0,22
10000	10008,06	0,08	0,01	0,00	0,12	0,20
20000	19998,25	-0,01	0,03	0,00	0,12	-0,13
30000	29986,45	-0,05	0,01	0,00	0,12	-0,17
40000	39968,11	-0,06	0,06	0,00	0,12	-0,20
50000	49949,92	-0,10	0,01	0,00	0,12	-0,22

Uwaga! Wartości średnie F<sub>1</sub> - F<sub>3</sub> siły wskazywanej przedstawione w tabeli OBLICZENIA zostały odniesione do nominalnych wartości siły.

Autoryzował:

Specjalista wiodący  
  
 mgr inż. Damian Śmierczalski

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

## ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 181

Data wydania: 7 października 2021 r.

Nr świadectwa: 224/MW/2021

Strona 3/3

WYNIKI WZORCOWANIA: Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

Wyniki wzorcowania dotyczą wyłącznie obiektu wzorcowanego.

Ściskanie:

L P	Wartość siły [N]	Wyświetlana rozdzielczość [N]	Wartość wskazana [N]					
			Seria 1		Seria 2		Seria 3	
			wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej	wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej	wartość siły odniesienia	wartość siły wskazywanej
			F	F1	F	F2	F	F3
	0	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	200	0,45	199,99	200,13	199,71	200,03	199,97	199,42
	400	0,45	399,94	399,95	400,44	400,56	399,92	399,10
	700	0,45	700,70	700,38	700,00	699,97	699,84	698,98
	1000	0,45	1000,12	999,51	1000,78	1000,16	1000,26	999,04
	2000	0,45	2001,39	1999,86	2001,05	2000,01	2001,55	1999,44
	3500	0,45	3498,83	3499,57	3500,23	3501,04	3499,63	3500,13
	5000	0,45	4998,89	4999,76	4998,69	4999,41	4999,09	4999,37
	10000	0,45	9993,96	9996,10	9998,96	10000,03	9997,96	9999,23
	20000	0,45	19995,69	19999,70	19994,69	19998,30	19995,69	19997,60
	30000	0,45	29980,88	29990,50	29992,87	30002,40	29981,88	29989,10
	40000	0,45	39974,18	39994,10	39983,18	40003,80	39970,18	39986,80
	50000	0,45	49455,74	49499,40	49462,73	49504,40	49459,74	49500,50
	Wartość po 30 s od zdjęcia obciążenia (N):		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Względny błąd zera			0,00%		0,00%		0,00%

[N]	j [N]	Obliczenia				
		q [%]	b [%]	u [%]	v [%]	q+/-v [%]
		Względny błąd wskazania maszyny	Względna powtarzalność układu pomiarowego siły maszyny	Względna rozdzielczość	Niepewność rozszerzona k=2	Niepewność rozszerzona + błąd dokładności
0	0,00	-	-	-	-	-
200	199,97	-0,02	0,44	0,23	0,33	-0,35
400	399,77	-0,06	0,24	0,11	0,19	-0,25
700	699,60	-0,06	0,12	0,06	0,12	-0,18
1000	999,19	-0,08	0,06	0,05	0,12	-0,20
2000	1998,44	-0,08	0,05	0,02	0,12	-0,20
3500	3500,68	0,02	0,01	0,01	0,12	0,14
5000	5000,62	0,01	0,01	0,01	0,12	0,13
10000	10001,49	0,01	0,01	0,00	0,12	0,13
20000	20003,17	0,02	0,01	0,00	0,12	0,14
30000	30008,79	0,03	0,01	0,00	0,12	0,15
40000	40019,72	0,05	0,01	0,00	0,12	0,17
50000	50042,03	0,08	0,01	0,00	0,12	0,20

Uwaga! Wartości średnie  $F_1 - F_3$  siły wskazywanej przedstawione w tabeli OBLICZENIA zostały odniesione do nominalnych wartości siły.

Autoryzował:

Specjalista wiodący


  
mgr inż. Damian Śmierczalski

Koniec świadectwa wzorcowania.

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości