

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ VWAW/DE/EB/EBB/21/1020/MK-MW/1 ZM01

Niniejsze sprawozdanie zastępuje Sprawozdanie z badań VWAW/DE/EB/EBB/21/1020/MK-MW/1, które zostaje anulowane

Data wydania: 20.12.2021

Egzemplarz Nr. 1

Tabela 1

OBIEKT BADAŃ	Złącze kolanowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie MK-MW
KLASYFIKACJA ZŁĄCZA wg EN 489-1 Aneks A	2.1 Osłona termokurczliwa PEX, pojedyncze uszczelnienie
ZAMAWIAJĄCY	RADPOL S.A. ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów
PRODUCENT	RADPOL S.A. ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów
OZNACZENIE OBIEKTU BADAŃ	LB/62/2021, LB/63/2021

Tabela 2

ZAKRES BADAŃ	WYMAGANIA EN 489-1:2019	METODA BADAŃ EN 489-1:2019
1. Pianka PUR	4.3.3	-
• Gęstość	4.3.3.2	5.6
• Wytrzymałość na ściskanie	4.3.3.3	5.6
• Wymiar komórki	4.3.3.4	5.6
• Chłonność wody w podwyższonej temperaturze	4.3.3.5	5.6
2. Obciążenie od gruntu	4.3.4	5.2
3. Wodoszczelność	4.3.5	5.3
4. Próba zginania korków wgrzewanych	4.3.7.3	5.7
5. Wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) korków wgrzewanych (podwykonawca Wavin Polska S.A. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk)	4.3.8	5.5

Tabela 3

INFORMACJE O OBIEKT BADAŃ I INFORMACJE OGÓLNE	
Metoda montażu izolacji termicznej	Formowana w złączu (pianka konfekcjonowana)
Wykaz elementów złącza (produkt/ producent) <i>informacja uzyskana od Klienta</i>	Mufa termokurczliwa z polietylenu sieciowanego radiacyjnie produkcji RADPOL z uszczelnieniem prod.* Korki odpowietrzające, korki wgrzewane prod. RADPOL Izolacja prod.**
	
*, ** - nazwy poddostawców dostępne w RADPOL	

INFORMACJE O OBIEKT BADAŃ I INFORMACJE OGÓLNE			
Instalacja złącza	Oznaczenie obiektów badań	LB/62/2021	LB/63/2021
	Rodzaj złącza	Złącze kolanowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie MK-MW	
	Kto/ gdzie montował	Mateusz Ziółkowski, RADPOL S.A., ul. Batorego 14, 77-300 Człuchów, Polska	
	Data montażu	01.10.2021	
	Potwierdzenie/ świadek	Video konferencja/ Iwona Mazurkiewicz	
Karta katalogowa*	Mufa kolanowa termokurczliwa, sieciowana radiacyjnie, zalewana pianką PUR do preizolowanych sieci ciepłowniczych		
Instrukcja montażu*	Montaż mufy kolanowej termokurczliwej sieciowanej radiacyjnie z korkami wtapianymi		

* - informacja uzyskana od Klienta

Tabela 4

INFORMACJE NT. PRÓBEK	Oznaczenie obiektu badań	
	LB/62/2021	LB/63/2021
DN	150	80
Nominalna średnica osłony, mm	250	160
Długość obiektu badań, mm	2500 ± 10	2500 ± 10
Długość osłony, mm (z pomiarów)	1180	900
Materiał osłony/ grubość osłony (mm)	PEX/ 2,32 ÷ 3,97	PEX/ 1,34 ÷ 2,85
Maksymalna średnica korka, mm (informacja od klienta)	33 ± 2	
MFR korka wgrzewanego, g/10 min (oznaczenie na korku)	0,3	

Tabela 5

DATA	Oznaczenie obiektu badań	
	LB/62/2021	LB/63/2021
DOSTARCZENIA DO BADAŃ	04.10.2021	04.10.2021
BADANIA OBCIĄŻENIA OD GRUNTU	08.10 ÷ 12.10.2021	04 ÷ 06.10.2021
BADANIA SZCZELNOŚCI WODĄ	12 ÷ 13.10.2021	07 ÷ 08.10.2021
BADANIA IZOLACJI TERMICZNEJ	18.10.2021	18.10.2021
BADANIA ZGINANIA KORKÓW WGRZEWANYCH	29.10.2021	29.10.2021

Tabela 6

WARUNKI ŚRODOWISKOWE		Oznaczenie obiektu badań	
		LB/62/2021	LB/63/2021
KONDYCJONOWANIE	Temperatura otoczenia, °C	23 ± 2	
	Wilgotność powietrza, %	20,0 ÷ 50,0	
	Czas kondycjonowania, h	96	12

WARUNKI ŚRODOWISKOWE		Oznaczenie obiektu badań	
		LB/62/2021	LB/63/2021
BADANIE OBCIĄŻENIA OD GRUNTU	Temperatura otoczenia, °C	20,1 ÷ 21,6	20,1 ÷ 21,3
	Wilgotność powietrza, %	28,7 ÷ 37,6	50,0 ÷ 57,6
BADANIE SZCZELNOŚCI WODĄ	Temperatura otoczenia, °C	20,3 ÷ 21,9	20,6 ÷ 21,1
	Wilgotność powietrza, %	37,4 ÷ 40,1	37,2 ÷ 44,5
BADANIE IZOLACJI TERMICZNEJ	Temperatura otoczenia, °C	22,3 ÷ 22,4	22,1 ÷ 22,4
	Wilgotność powietrza, %	39,8 ÷ 42,9	41,9 ÷ 43,2
BADANIE ZGINANIA KORKÓW WGRZEWANYCH	Temperatura otoczenia, °C	20,5	20,5
	Wilgotność powietrza, %	39,8	39,8

Tabela 7

WARUNKI PROWADZENIA BADAŃ			Oznaczenie obiektu badań		Wymagania wg EN 489-1:2019
			LB/62/2021	LB/63/2021	
WYGRZEWANIE WSTĘPNE PRZED BADANIEM	Temperatura rury przewodowej	°C	120 ± 2	120 ± 2	120 ± 2
	Czas wygrzewania	h	24	24	24
BADANIE OBCIĄŻENIA OD GRUNTU	Wymiary wewnętrzne skrzyni z piaskiem	m	1,8 x 1,0 x 1,8		wg 5.2.2
	Jakość piasku	-	Piasek naturalny wysuszony w powietrzu o charakterystyce frakcyjnej wg normy EN 489-1:2019		standardowa jakość piasku wg p. 5.2.3
	Temperatura piasku	°C	20,9 ÷ 24,5	21,6 ÷ 22,0	-
	Wilgotność piasku	%	0,03	0,03	max. 0,5
	Efektywne obciążenie gruntem	kPa	17,6	17,4	18 ± 1
	Przykrycie gruntem przed badaniem	mm	389	373	300 ⁺¹⁰⁰ ₀
	Temperatura rury przewodowej	°C	120 ± 2	120 ± 2	120 ± 2
	Przemieszczenie	mm	75 ± 2	75 ± 2	75 ± 2
	Prędkość do przodu	mm/min	10 ± 1	10 ± 1	10 ± 1
	Prędkość do tyłu	mm/min	50 ± 1	50 ± 1	50 ± 1
	Liczba cykli	-	100	100	min. 100
BADANIE SZCZELNOŚCI WODĄ	Temperatura wody	°C	21,0 ÷ 21,3	20,2 ÷ 21,5	23 ± 2
	Ciśnienie zewnętrzne	kPa	30	30	30 ± 1
	Czas próby	h	28	24,3	min. 24
BADANIE ZGINANIA KORKÓW WGRZEWANYCH	Kąt gięcia α	°	Próbka 1	Próbka 2	160
			160	160	

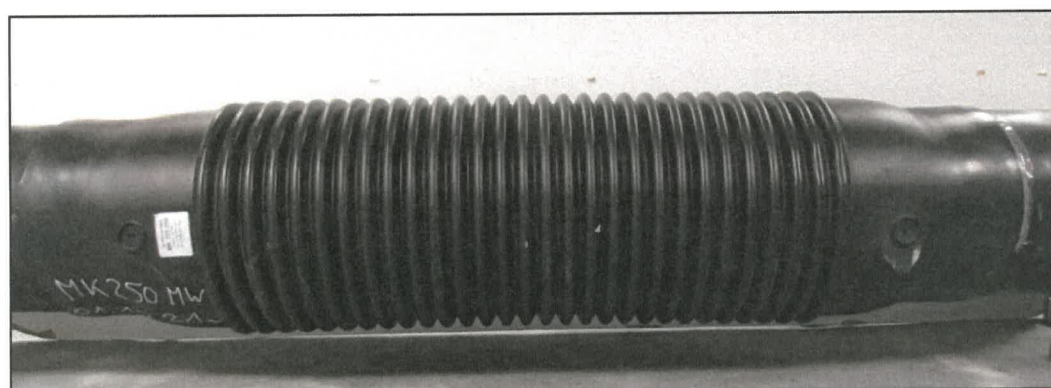
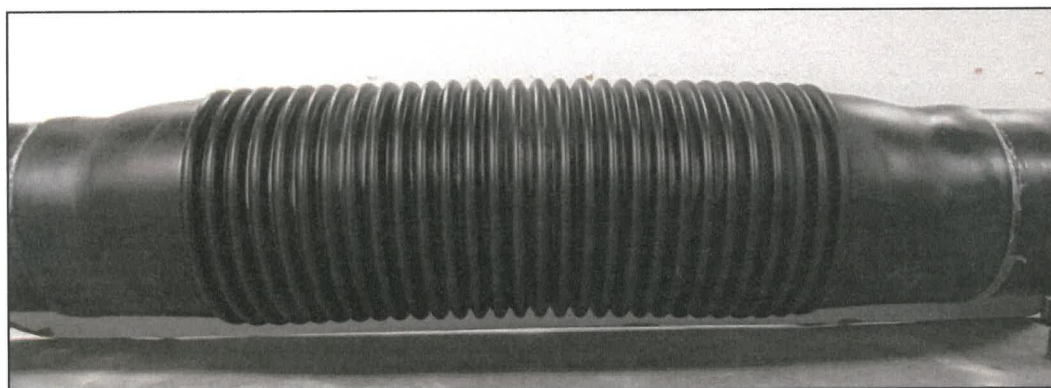
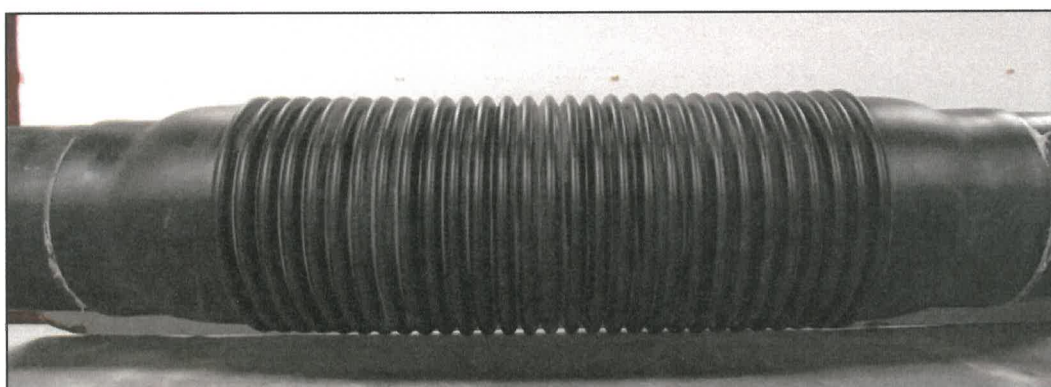
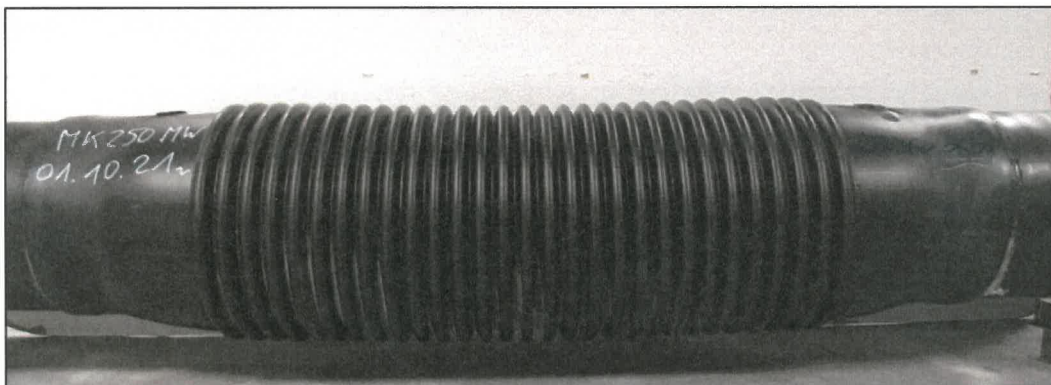
Tabela 8

WYNIKI BADAŃ		Oznaczenie obiektu badań				Wymagania wg EN 489-1:2019
		LB/62/2021		LB/63/2021		
PARAMETRY PIANKI PUR	Gęstość, kg/m ³	98,70 ± 0,2		78,1 ± 0,2		p. 4.3.3.2 min. 55
	Wytrzymałość na ściskanie w kierunku promieniowym, MPa	0,93 ± 0,16 %		0,63 ± 0,17 %		p. 4.3.3.3 min. 0,3
	Wymiar komórek, mm	0,4 ± 0,2 %		0,4 ± 6,0 %		p. 4.3.3.4 max. 0,5
	Chłonność wody po gotowaniu, % (<i>m/m</i>)	6,5 ± 0,3 %		6,8 ± 0,3 %		p. 4.3.3.5 max. 10
	Chłonność wody po gotowaniu, V ₁ /V ₀	1,07		1,14		p. 4.3.3.5 min. 0,75
		1,13		1,09		
		1,06		1,08		
OCENA WIZUALNA PO PRÓBIE ZGINANIA KORKÓW WGRZEWANYCH		Próbka 1	Próbka 2	Próbka 1	Próbka 2	p. 5.7 brak pęknięcia przy zginaniu do kąta 160°
		Brak pęknięcia Tabela 10 Fot. 39, 40		Brak pęknięcia Tabela 10 Fot. 43, 44		

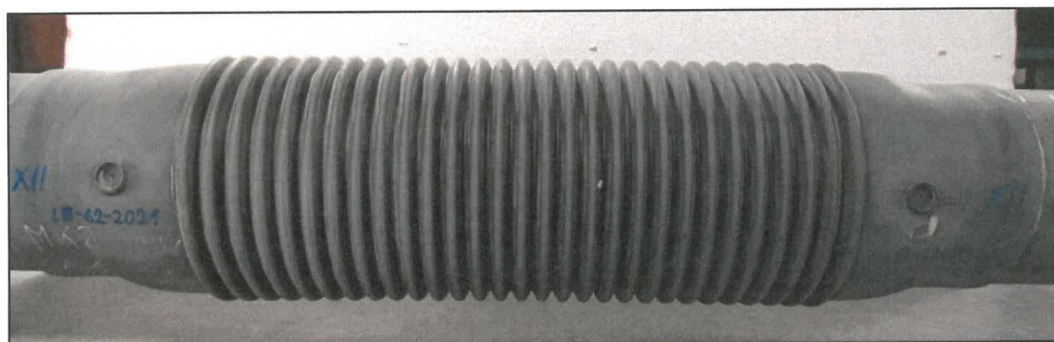
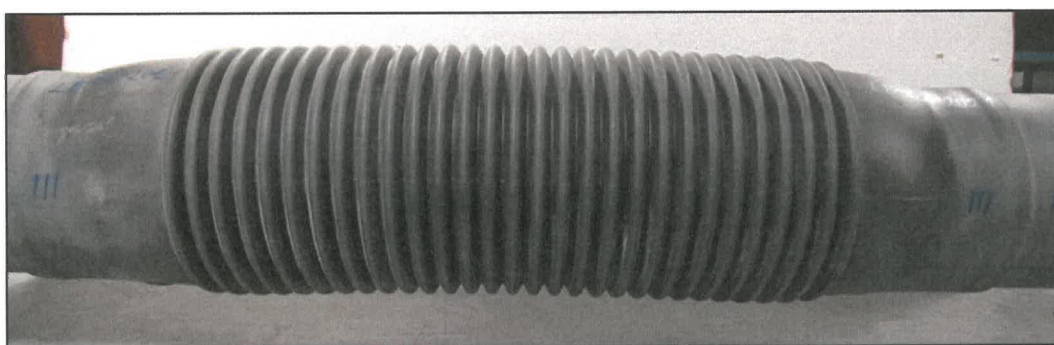
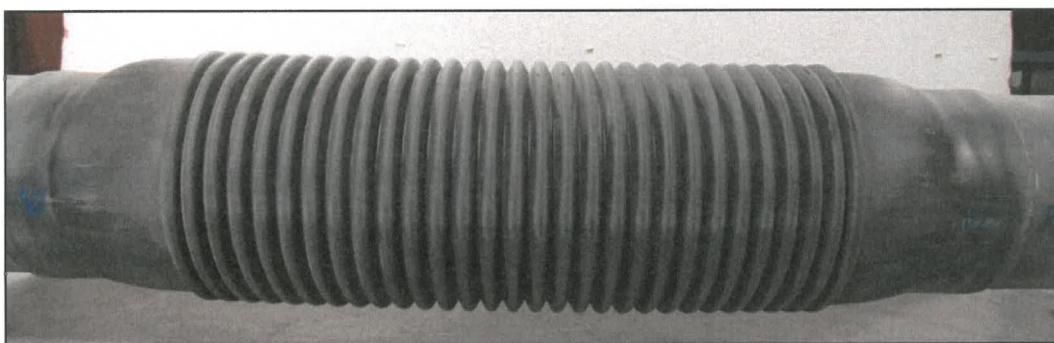
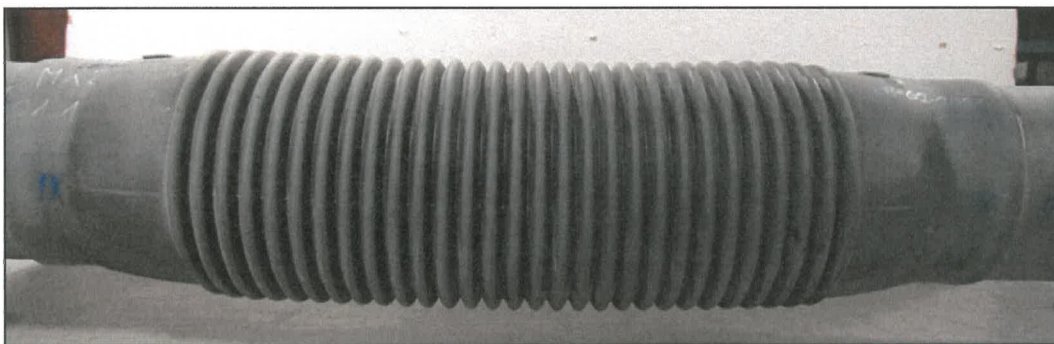
Tabela 9

WYNIKI BADAŃ		Oznaczenie obiektu badań		Ogólne wymagania dla złączy wg EN 489-1:2019
		LB/62/2021	LB/63/2021	Punkt 4.2.2 Złącze powinno być: - wodoszczelne, - wytrzymałe na obciążenia siłami osiowymi, powstającymi przy osiowym przemieszczaniu rury w gruncie, - wytrzymałe na obciążenia siłami promieniowymi i momentami zginającymi, - wytrzymałe na działanie temperatury i jej zmiany.
BADANIE OBCIĄŻENIA OD GRUNTU		Brak odkształceń z obu stron mufy Tabela 10 Fot. 5 ÷ 16	Brak odkształceń z obu stron mufy Tabela 10 Fot. 23 ÷ 34	
BADANIE SZCZELNOŚCI WODĄ		Brak wilgoci Tabela 10 Fot. 17, 18	Brak wilgoci Tabela 10 Fot. 35, 36	

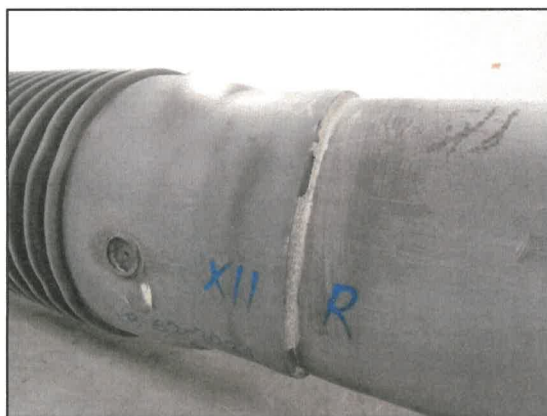
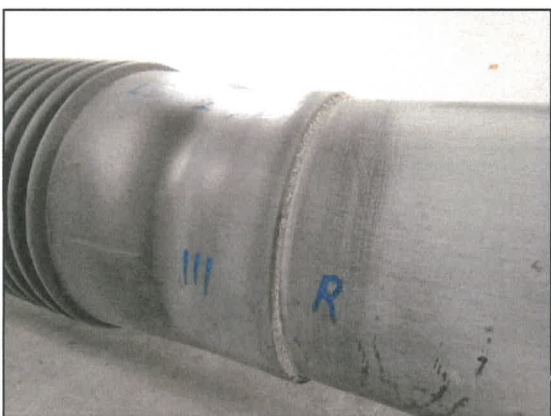
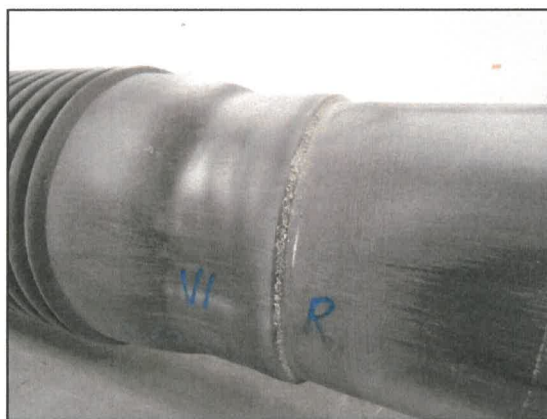
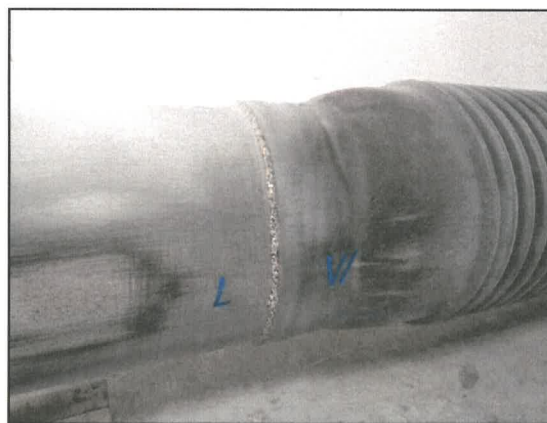
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



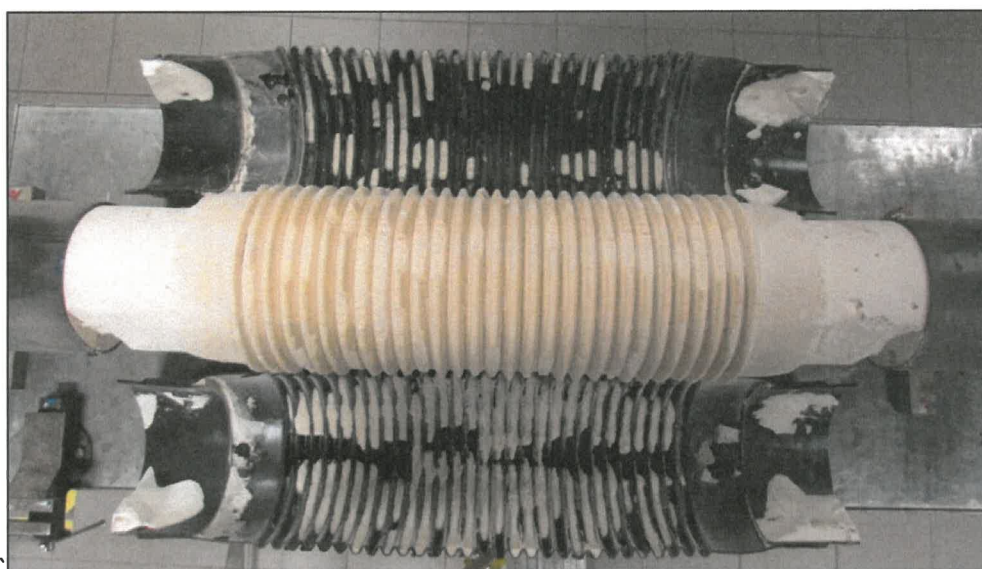
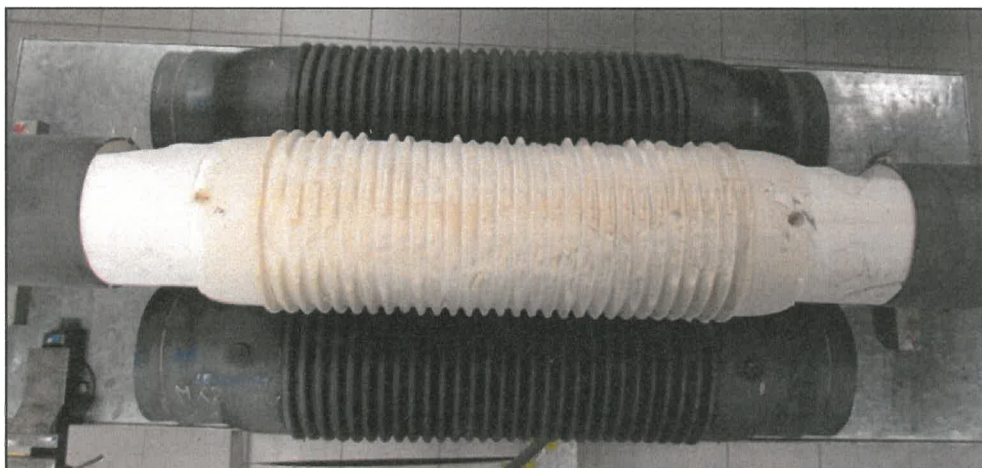
Fot. 1÷4 Obiekt LB/62/2021 przed badaniem w skrzyni z piaskiem



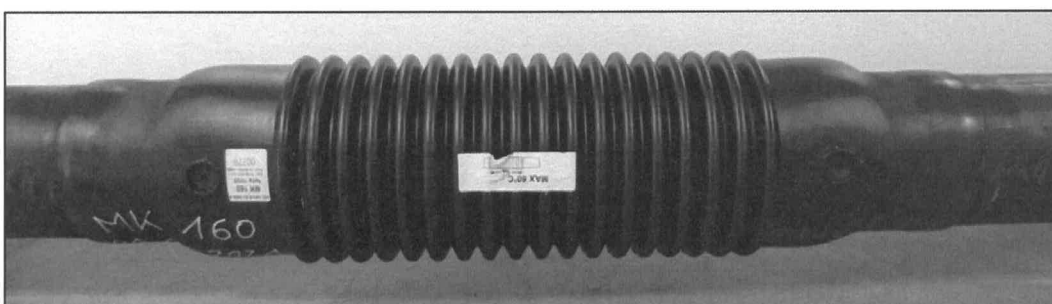
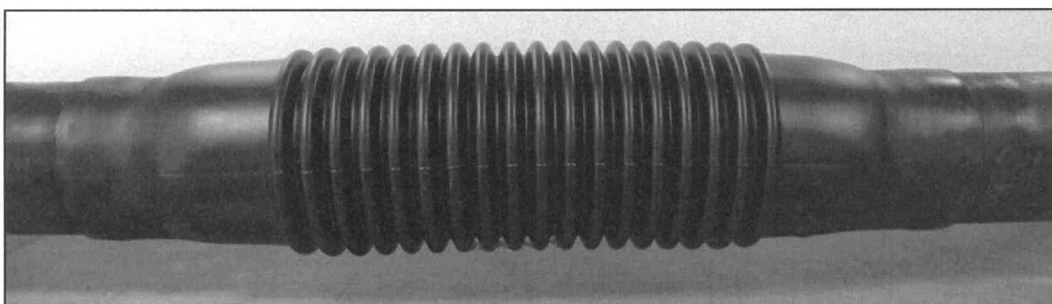
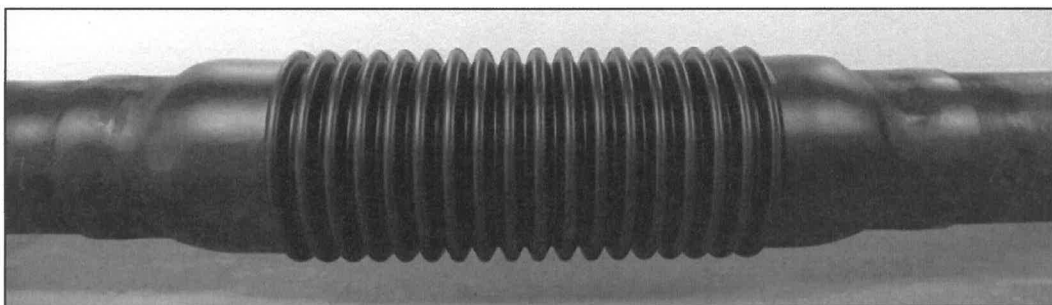
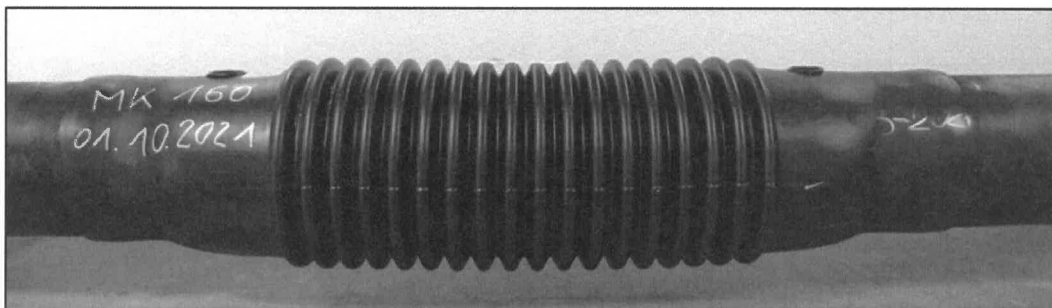
Fot. 5÷8 Obiekt LB/62/2021 po badaniu w skrzyni z piaskiem



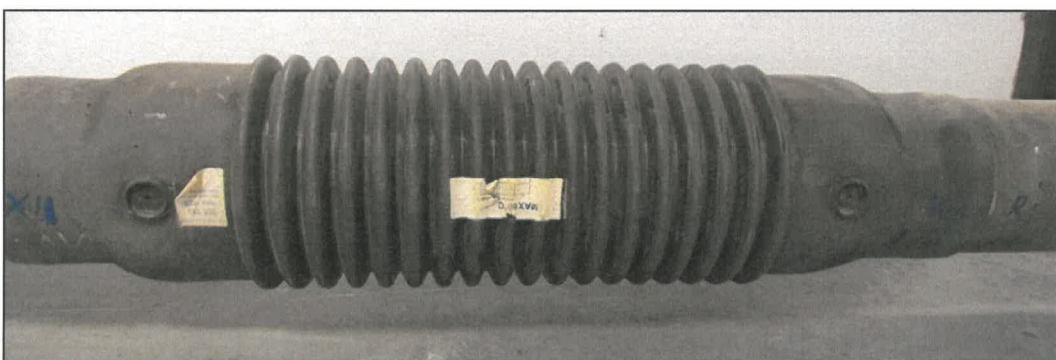
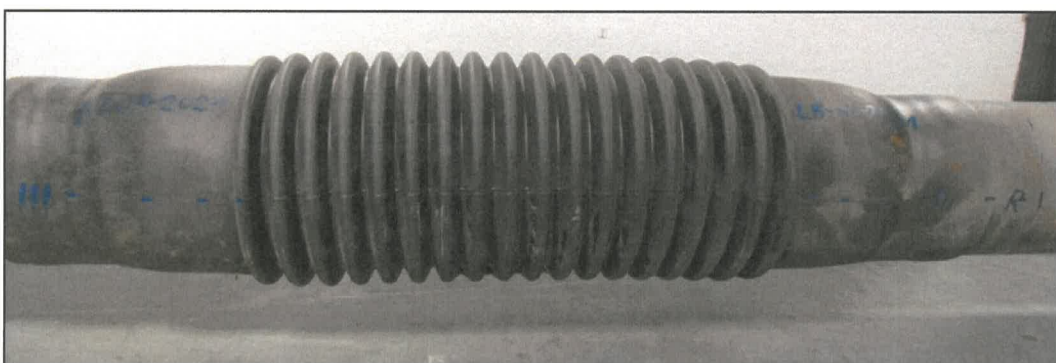
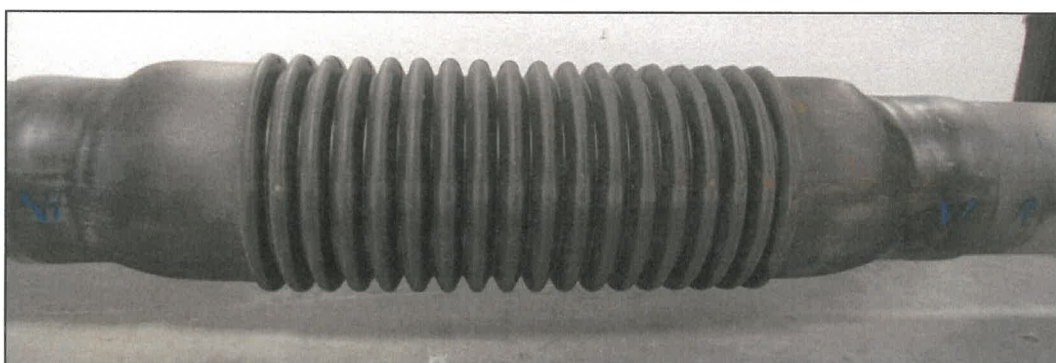
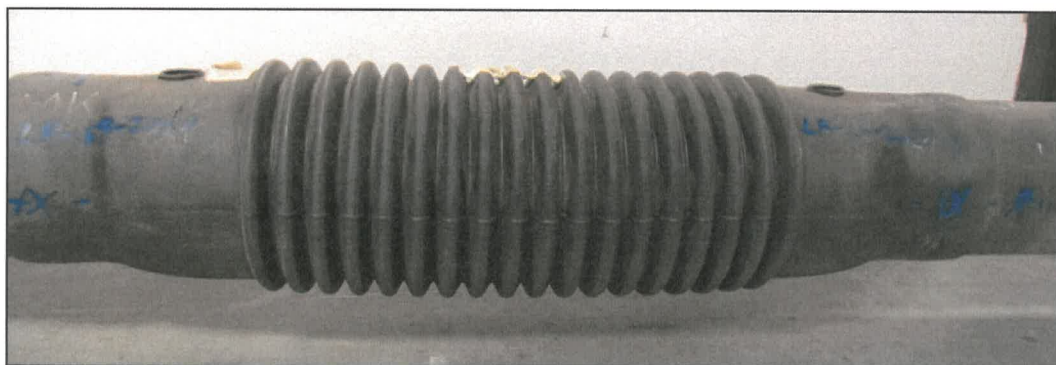
Fot. 9 ÷ 16 Obiekt LB/62/2021 po badaniu w skrzyni z piaskiem



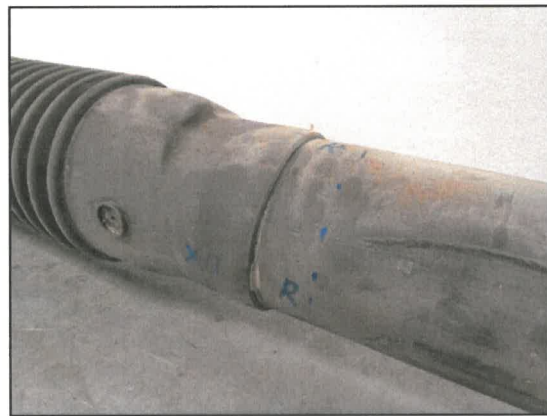
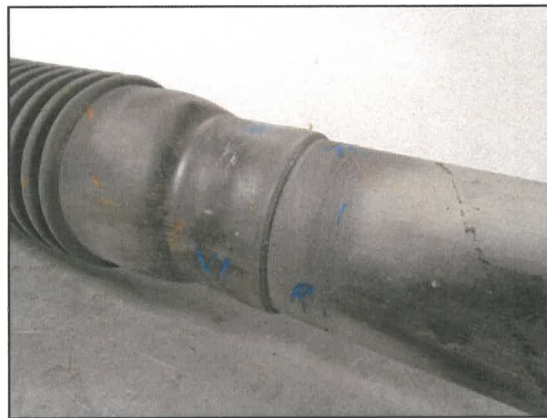
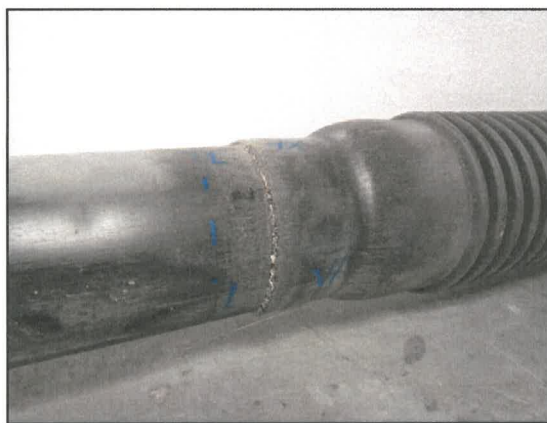
Fot. 17, 18 Obiekt LB/62/2021 po próbie szczelności wodą



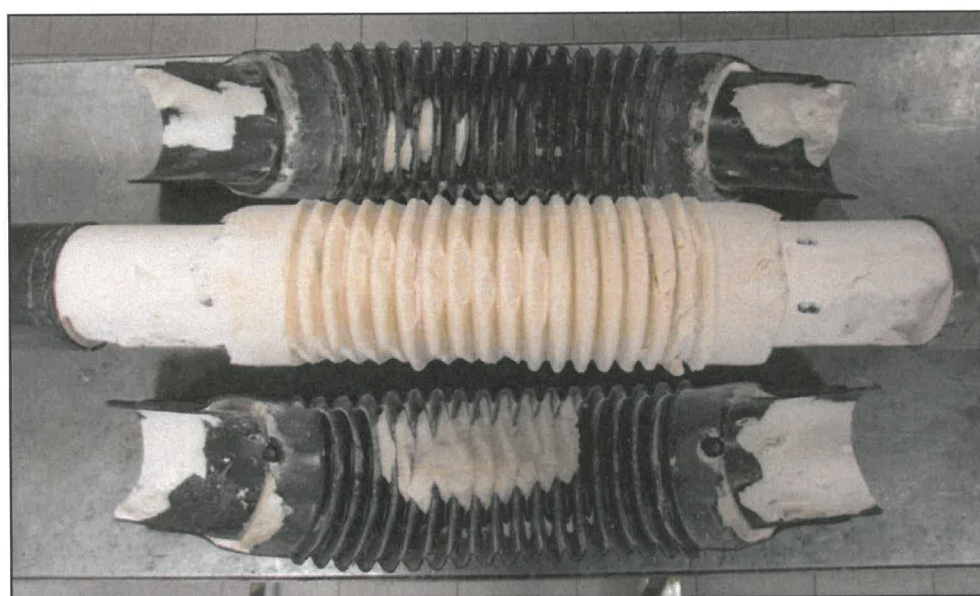
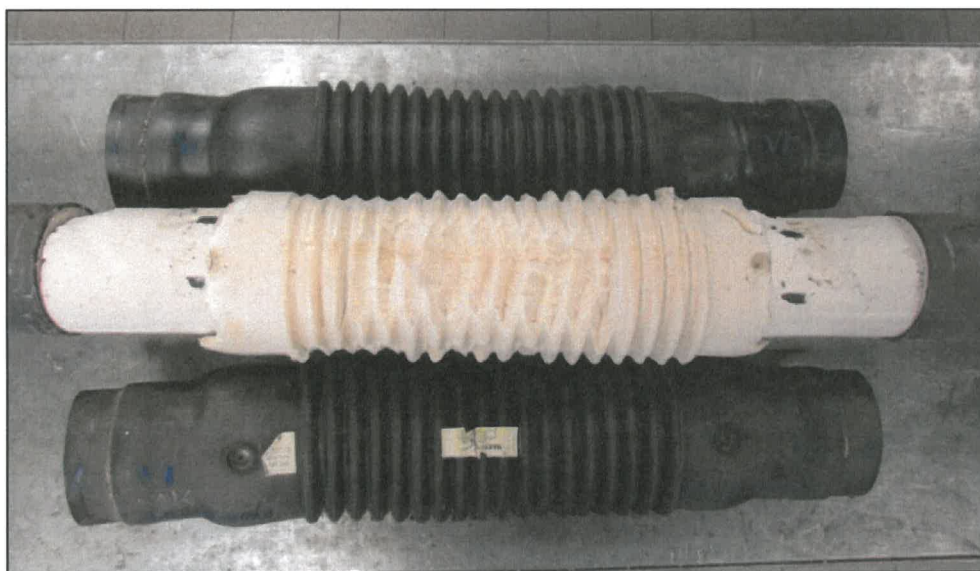
Fot. 19÷22 Obiekt LB/63/2021 przed badaniem w skrzyni z piaskiem



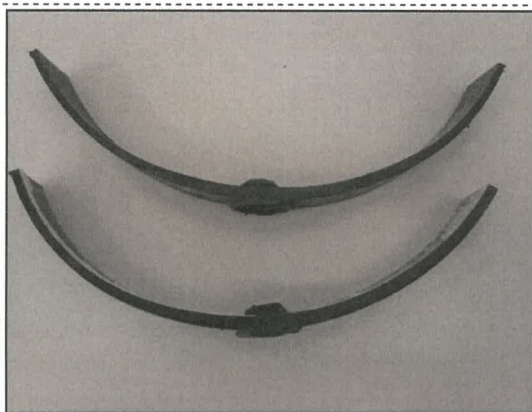
Fot. 23÷ 26 Obiekt LB/63/2021 po badaniu w skrzyni z piaskiem



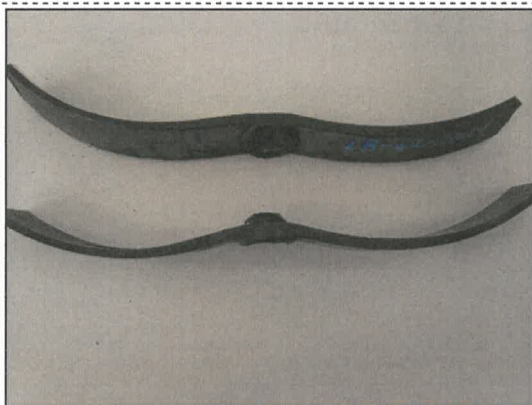
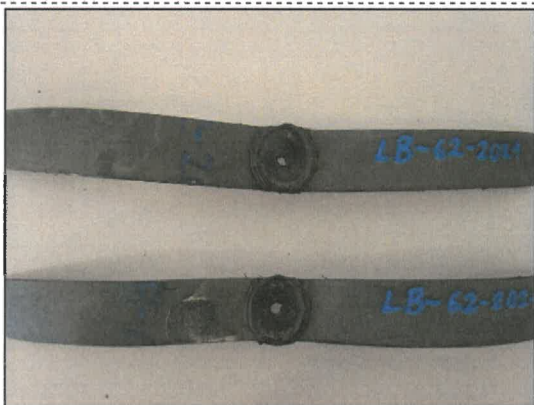
Fot. 27 ÷ 34 Obiekt LB/63/2021 po badaniu w skrzyni z piaskiem



Fot. 35, 36 Obiekt LB/63/2021 po próbie szczelności wodą



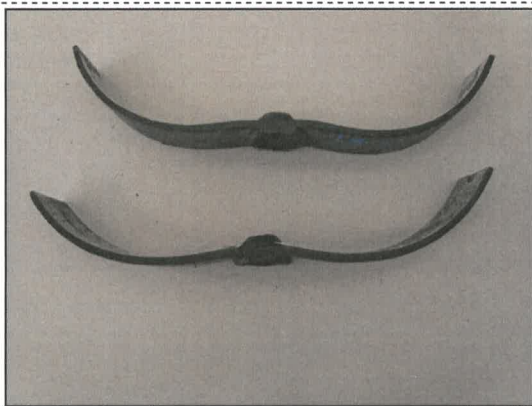
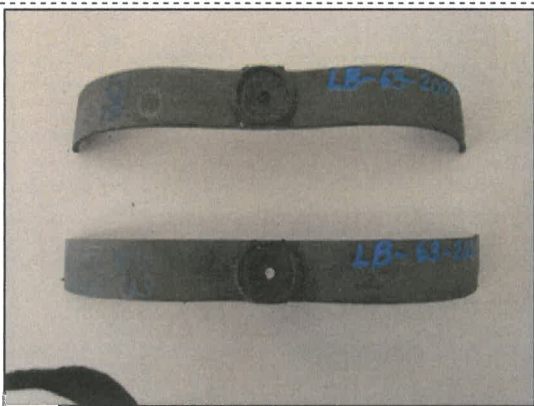
Fot. 37, 38 Próbki LB/62/2021 przed próbą zginania korków wgrzewanych



Fot. 39, 40 Próbki LB/62/2021 po próbie zginania korków wgrzewanych



Fot. 41, 42 Próbki LB/63/2021 przed próbą zginania korków wgrzewanych



Fot. 43, 44 Próbki LB/63/2021 po próbie zginania korków wgrzewanych

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki badań przeprowadzonych wg EN 489-1:2019:

- p. 5.2 obciążenia od gruntu w skrzyni z piaskiem,
- p. 5.3 szczelności wodą,
- p. 5.5 MFR korków wgrzewanych,
- p. 5.6 pianki PUR,
- p. 5.7 zginania korków wgrzewanych,

potwierdzają, że:

Złącze kolanowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie typu MR-MW

sklasyfikowane wg Załącznika A, tabela A.1, jako Typ 2.1

Ostona termokurczliwa PEX, pojedyncze uszczelnienie

spełnia wymagania normy EN 489-1:2019 w zakresie badań typu.

Uwagi:

- 1) Wyniki badań i ich ocena odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Każdy wynik oceniany był niezależnie.
- 2) Próbki do LB dostarczone zostały przez Klienta.
- 3) Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.
- 4) Podane niepewności pomiarów stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.
- 5) Przy ocenie zgodności z wyspecyfikowanymi wymaganiami Laboratorium stosuje zasadę oceny w oparciu o metodę prostej akceptacji wyniku badania z uwzględnieniem niepewności rozszerzonej pomiaru przy poziomie ufności 95%.
- 6) Wyniki badania MFR korków zawarte są w Sprawozdaniu z badań No. 014/2020 z dnia 27.05.2020 wykonanych w Laboratorium Zakładowym Wavin Polska S.A. Dobieżyńska 43, 64-320 Buk.
- 7) Metody badań opisane w normach EN 489-1:2019 i PN-EN 489-1:2020-01 są tożsame.
- 8) Sprawozdanie z badań VWAW/DE/EB/EBB/21/1020/MK-MW/1 ZM01 zastępuje Sprawozdanie z badań VWAW/DE/EB/EBB/21/1020/MK-MW/1, które zostaje anulowane. Wydanie zmiany do opracowania spowodowane jest:
 - zaznaczeniem w tabeli 3 informacji uzyskanych od Klienta,
 - uzupełnieniem w tabeli 3 producenta osłony,
 - poprawiono czas kondycjonowania próbki – tabela 6

KONIEC SPRAWOZDANIA

Autoryzacja:

Kierownik Laboratorium

Badawczego

Ewa Kręcielewska

Ewa Kręcielewska