

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 282/DLS/2025

Badanie próbki materiałowej granulatu gumowego z recyklingu w zakresie migracji określonych pierwiastków, zawartość pierwiastków uwolnionych do cieczy wymywającej: Pb, Cd, Cr_{całk}, Cr (VI), Hg, Zn, Sn, zawartości SCCP, ftalanów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, kadmu, ołowiu oraz formaldehydu

Zleceniodawca: Metkom Oddział Rzeszów
ul. Okulickiego 18B
35-206 Rzeszów

Zlecenie: UP/DLS-34052/OR1

Nazwa obiektu badań	Próbka materiałowa granulatu gumowego z recyklingu
Oznaczenie zleceniodawcy:	Granulat z recyklingu odpadu poprodukcyjnego branży motoryzacyjnej; Nazwa: Granulat EPDM; Oznaczenie koloru: CZARNY/CIEMNY GRAFIT; Partia: G08/14072025/1-2
Numery próbek wg R-DLS/7:	282/25/P1



Data dostarczenia obiektu badań: 22.08.2025 r.
Data rozpoczęcia / zakończenia badań: 25.08.2025 r. / 02.10.2025 r.
Miejsce badań: Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska

STWIERDZENIE ZGODNOŚCI/NIEZGODNOŚCI WYNIKÓW BADAŃ AKREDYTOWANYCH		
Numer próbki	Stwierdzenie zgodności/niezgodności wyników badań z wymaganiami	
PN-EN 71-3+A2:2025-05 „Bezpieczeństwo zabawek Część 3: Migracja określonych pierwiastków”		
282/25/P1	Wartości graniczne migracji pierwiastków: Kategoria III: Al ≤ 28 130 mg/kg, Sb ≤ 560 mg/kg, As ≤ 47 mg/kg, Ba ≤ 18 750 mg/kg, B ≤ 15 000 mg/ kg, Cd ≤ 17 mg/kg, Cr (III) ≤ 460 mg/kg*, Cr (VI) ≤ 0,053 mg/kg, Co ≤ 130 mg/kg, Cu ≤ 7 700 mg/kg, Pb ≤ 23 mg/kg, Mn ≤ 15 000 mg/kg, Hg ≤ 94 mg/kg, Ni ≤ 930 mg/kg, Se ≤ 460 mg/kg, Sr ≤ 56 000 mg/kg, Sn ≤ 180 000 mg/kg, Zn ≤ 46 000 mg/kg Cyna organiczna: ≤ 12 mg/kg [▽]	+

*- Migrację Cr (III) oceniono, zgodnie z PN-EN 71-3+A2:2025-05, na podstawie wyników migracji chromu całkowitego Cr_{całk}

▽- Migrację związków cyny organicznej oceniono, zgodnie z PN-EN 71-3+A2:2025-05 na podstawie wyników migracji cyny całkowitej Sn_{całk}

STWIERDZENIE ZGODNOŚCI/NIEZGODNOŚCI WYNIKÓW BADAŃ AKREDYTOWANYCH		
Numer próbki	Stwierdzenie zgodności/niezgodności wyników badań z wymaganiami	
Norma DIN 18035-7:2019-12 Sports ground Part 7: Synthetic Turf areas		
282/25/P1	Zawartość pierwiastków uwolnionych do cieczy wymywającej: Pb ≤ 0,025 mg/l; Cd ≤ 0,005 mg/l; Cr _{całk} ≤ 0,05 mg/l; Cr (VI) ≤ 0,008 mg/l; Hg ≤ 0,001 mg/l; Zn ≤ 0,5 mg/l; Sn ≤ 0,04 mg/l	+
282/25/P1	Całkowita zawartość ftalanów: di(2-etyloheksylu) (DEHP), dibutyłu (DBP), benzylobutyłu (BBP), diizobutyłu (DIBP) ≤ 0,1% masy	+
282/25/P1	Zawartość SCCP < 0,15% masy	+
Norma DIN 18035-6:2021-08 Sports ground Part 6: Synthetic surfaces		
282/25/P1	Zawartość pierwiastków uwolnionych do cieczy wymywającej: Pb ≤ 0,025 mg/l; Cd ≤ 0,005 mg/l; Cr _{całk} ≤ 0,05 mg/l; Cr (VI) ≤ 0,008 mg/l; Hg ≤ 0,001 mg/l; Zn ≤ 0,5 mg/l; Sn ≤ 0,04 mg/l	+
282/25/P1	Całkowita zawartość ftalanów: di(2-etyloheksylu) (DEHP), dibutyłu (DBP), benzylobutyłu (BBP), diizobutyłu (DIBP) ≤ 0,1% masy	+
282/25/P1	Zawartość SCCP < 0,15% masy	+
Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 18.12.2006 r. - REACH), w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), (Dz.U. L 396 z 30.12.2006, str. 1-794, z późn. zm.)		
282/25/P1	poz. 50 pkt. 5 Zawartość poszczególnych WWA: benzo[a]pirenu, benzo[e]pirenu, benzo[a]antracenu, chryzenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[j]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, dibenzo[a,h]antracenu, ≤ 1 mg/kg w stosunku do masy materiału z dodatkiem WWA	+
282/25/P1	poz. 50 pkt. 6 Zawartość poszczególnych WWA: benzo[a]pirenu, benzo[e]pirenu, benzo[a]antracenu, chryzenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[j]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, dibenzo[a,h]antracenu, ≤ 0,5 mg/kg w stosunku do masy materiału z dodatkiem WWA	+
282/25/P1	poz. 50 pkt. 9 i pkt. 10 Zawartość sumy wymienionych WWA: benzo[a]pirenu, benzo[e]pirenu, benzo[a]antracenu, chryzenu, benzo[b]fluorantenu, benzo[j]fluorantenu, benzo[k]fluorantenu, dibenzo[a,h]antracenu, ≤ 20 mg/kg w stosunku do masy materiału z dodatkiem WWA	+
282/25/P1	Zawartość ftalanów: di(2-etyloheksylu) (DEHP), dibutyłu (DBP), benzylobutyłu (BBP), diizobutyłu (DIBP) ≤ 0,1% w stosunku do masy materiału z dodatkiem plastyfikatorów Całkowita zawartość ftalanów: di-izononylu (DINP), di-izodecyłu (DIDP) i di-n-oktylu (DNOP) ≤ 0,1% w stosunku do masy materiału z dodatkiem plastyfikatorów	+
282/25/P1	Zawartość Cd < 0,01% masowego	+
282/25/P1	Zawartość Pb < 0,05% masowego	+

znaki: „+” – próbka spełnia wymagania, „-” – próbka nie spełnia wymagań

Uwaga: stwierdzenie zgodności wyników badań z wymaganiami jest oparte na poziomie ufności 95% dla niepewności rozszerzonej wyników pomiarów, na których oparto decyzję dotyczącą zgodności.

Prowadzący badanie:

mgr Hanna Ambroży

/Imię i Nazwisko/

[Podpis]

/podpis/

Autoryzujący:

dr inż. Bożena Rakwicz

/Imię i Nazwisko/

[Podpis]

/podpis/

Kierownik Laboratorium
Inżynierii Materiałowej i Środowiska
Zatwierdził
[Podpis]
dr hab. inż. Beata Gryniewicz-Bylina
Profesor ITG KOMAG

Gliwice, dnia 02.10.2025 r.

/podpis i pieczęćka/

Opis próbki

Próbka materiałowa - Granulat z recyklingu odpadu poprodukcyjnego branży motoryzacyjnej;
Nazwa: Granulat EPDM; Oznaczenie koloru: CZARNY/CIEMNY GRAFIT; Partia: G08/14072025/1-2. Próbka została pobrana i przekazana do badań przez zleceniodawcę firmę Metkom.

Zakres i metody badawcze			
Lp.	Badane cechy	Metody badawcze	Procedura badawcza Norma
METODY BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
1.	Migracja Al, Sb, As, Ba, B, Cd, Cr _{całk} , Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Sr, Sn _{całk} , Zn	Metoda spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS)	PB-DLS/31, wyd. 31; 2025 PB-DLS/32, wyd. 34; 2025 PN-EN 71-3+A2:2025-05
2.	Migracja Cr (VI)	Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią masz jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (HPLC-ICP-MS)	
3.	Wymywanie pierwiastków: Stężenie: Pb, Cd, Cr _{całk} , Zn, Sn	Metoda spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS)	PB-DLS/54, wyd. 4; 2022 PN-EN 12457-4:2006
4.	Wymywanie pierwiastków: Stężenie Hg	Metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z generowaniem zimnych par rtęci (CVAAS)	
5.	Wymywanie pierwiastków: Stężenie Cr (VI)	Metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią masz jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (HPLC-ICP-MS)	
6.	Zawartość ftalanów	Metoda chromatografii gazowej z detekcją spektrometrią mas (GC-MS)	PB-DLS/12, wyd. 31; 2025
7.	Zawartość SCCP	Metoda chromatografii gazowej z detekcją tandemową spektrometrią mas (GC-MS-MS)	PB-DLS/42, wyd. 5; 2022
8.	Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)	Metoda chromatografii gazowej z tandemową spektrometrią mas (GC-MS/MS)	PB-DLS/38, wyd. 8; 2021
9.	Zawartość kadmu, ołowiu	Metoda spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem w plazmie sprzężonej indukcyjnie (ICP-OES)	PB-DLS/29, wyd. 9; 2023
METODY BADAŃ NIEAKREDYTOWANYCH			
10.	Zawartość formaldehydu	Metoda spektrofotometryczna (UV-VIS)	PB-DLS/18 wyd. 14; 2023

Wyniki badań

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH											
Lp.	Numer próbki	Migracja pierwiastków [mg/kg]									
1.	282/25/P1	Al	U	Sb	U	As	U	Ba	U	B	U
		< 250	-	< 6,5	-	< 0,5	-	< 150	-	< 150	-
		Cd	U	Cr _{całk}	U	Co	U	Cu	U	Pb	U
		< 0,15	-	1,23	±0,12	< 0,5	-	< 50	-	< 0,25	-
		Mn	U	Hg	U	Ni	U	Se	U	Sr	U
		< 150	-	< 0,5	-	< 6,5	-	< 5,0	-	< 500	-
		Sn _{całk}	U	Zn	U	Cr (VI)	U				
		< 3,0	-	< 500	-	< 0,030	-				

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH									
Lp.	Numer próbki	Zawartość ftalanów [%]							
1.	282/25/P1	DEHP	U	DBP	U	BBP	U	DIBP	U
		< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
		DNOP	U	DIDP	U	DINP	U	DIHP	U
		< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH								
Lp.	Numer próbki	Test wymywania	Stężenie uwolnionych pierwiastków do cieczy wymywającej [mg/l]					
1.	282/25/P1	Stosunek cieczy wymywającej do suchej masy (L/S): 10 l/kg	Pb	U	Cd	U	Cr _{calc}	U
			<0,015	-	<0,0014	-	<0,0074	-
			Hg	U	Zn	U	Sn	U
			<0,00035	-	< 0,20	-	<0,006	-
			Cr (VI)	U				
			< 0,0006	-				

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
Lp.	Numer próbki	Zawartość SCCP [%]	
1.	282/25/P1	SCCP	U
		< 0,002	-

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH			
Lp.	Numer próbki	Zawartość WWA [mg/kg]	
1.	282/25/P1	benzo[a]piren	U
		< 0,1	-
		benzo[e]piren	U
		< 0,1	-
		benzo[a]antracen	U
		< 0,1	-
		chryzen	U
		< 0,1	-
		benzo[b]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[j]fluoranten	U
		< 0,1	-
		benzo[k]fluoranten	U
		< 0,1	-
		dibenzo[a,h]antracen	U
		< 0,1	-

WYNIKI BADAŃ AKREDYTOWANYCH					
Lp.	Numer próbki	Zawartość kadmu [%]		Zawartość ołowiu [%]	
1.	282/25/P1	Cd	U	Pb	U
		< 0,005	-	< 0,005	-

WYNIKI BADAŃ NIEAKREDYTOWANYCH			
Lp.	Nr próbki	Zawartość formaldehydu [mg/kg]	
1.	282/25/P1	formaldehyd	U
		< 1	-

znaki:

„-” w kolumnie niepewność „U” - brak wartości niepewności ze względu na wynik badania poniżej / powyżej dolnej / górnej granicy zakresu pomiarowego

Uwaga: wartość niepewności pomiaru U stanowi niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$, zgodnie z procedurą ogólną PO-DLS/07.

Wyniki i związana z nim niepewność odnoszą się jedynie do badanej próbki i nie dotyczą partii wyrobu / substancji / materiału, z której próbka była pobrana

Zasady podejmowania decyzji dotyczących zgodności / niezgodności wyników badań z wymaganiami

Zgodnie z przewodnikiem ISO/IEC Guide 98-4:2012 „Uncertainty of measurement. Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment” i wytycznymi ILAC-G8:09/2019 „Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności”

- ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI** jest stwierdzana gdy wynik pomiaru/badania nie przekracza wartości dopuszczalnej, przy czym ryzyko błędnej decyzji o akceptacji wynosi do 50%
- NIEZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI** jest stwierdzana gdy wynik pomiaru/badania przekracza wartość dopuszczalną, przy czym ryzyko błędnej decyzji o odrzuceniu wynosi do 50%

Rozdzielnik – 2 egz.

Metkom x 1

KOMAG x 1

-KONIEC SPRAWOZDANIA-