

Organizatorzy:



Polski Kongres Drogowy



Stare Sady, 17-19.09.2023

IX Warmińsko-Mazurskie Forum Drogowe

**Nowoczesna i bezpieczna
infrastruktura drogowa**





Recykling opon

jako źródło materiałów do zastosowań
w obiegu zamkniętym na przykładzie dróg
i elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego

Kim jesteśmy?



ORZEŁ S.A. prowadzi działalność na rynku recyklingu opon od 2002 roku. W Zakładzie Produkcji Granulatu Gumowego (ZPGG), w unikalnym procesie recyklingu przerabiamy rocznie kilkanaście tysięcy ton zużytych opon samochodowych. Duży nacisk na ekologię oraz wielomilionowe nakłady na badania i innowacyjne technologie sprawiły, że ORZEŁ S.A. jest istotnym graczem na rynku gumy i tworzyw sztucznych.

Potrzeba innowacji



Twórcze myślenie jest kluczem do rozwoju we wszystkich dziedzinach naszego życia. Sięganie po nowe, kreatywne rozwiązania sprawia, że każde zadanie przebiega szybciej, efektywniej i taniej. Zasada ta ma swoje zastosowanie także w przypadku budowy nawierzchni oraz infrastruktury drogowej, których jakość ma przecież bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo i komfort podróżujących.



Zastosowania granulatu gumowego

Granulat gumowy znajduje szerokie zastosowanie w branży drogownictwa i może być używany do produkcji różnych produktów i rozwiązań.



Stosowanie gumowych elementów na drogach ma wiele zalet i przynosi korzyści zarówno w zakresie bezpieczeństwa, jak i ochrony infrastruktury drogowej.

Główne zalety stosowania gumy w infrastrukturze drogowej:

Redukcja obrażeń i uszkodzeń pojazdów: Elementy gumowe są elastyczne i absorbują energię uderzenia, co zmniejsza ryzyko obrażeń kierowcy i pasażerów oraz ogranicza uszkodzenia pojazdów.

Elastyczność i odporność na uszkodzenia: Produkty gumowe są odporne na pęknięcia i odkształcenia, co sprawia, że są bardziej trwałe i wytrzymałe niż niektóre tradycyjne materiały

Szybki montaż i demontaż: Części z gumy są często lżejsze od betonowych lub stalowych konstrukcji, co ułatwia ich montaż i demontaż w przypadku prac drogowych lub zmiany lokalizacji.



Elastyczna Nawierzchnia dla Sportowców: Granulat Gumowy w Akcji

Nasz granulat wykorzystywany jest też do budowy ścieżek rowerowych, obiektów rekreacyjnych oraz boisk sportowych



Istota wysokiej jakości materiałów

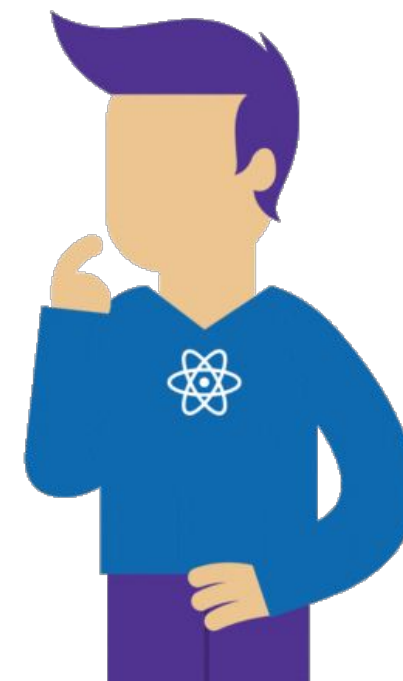
Budowa nowoczesnych dróg to proces skomplikowany i kosztowny, który wymaga odpowiedniego doboru materiałów.

Nic więc dziwnego, że wyszukuje się i stosuje coraz lepsze półprodukty. Jednym z nich jest asfalt z domieszką gumy pochodzącej ze zużytych opon.



Pomysł produkcji asfaltu wzbogaconego domieszką pochodzącą ze zużytych opon nie jest niczym nowym. Metoda ta jest rozwijana i stosowana już od wielu lat w wielu krajach na świecie.

Trzeba jednak przyznać, że w Polsce dopiero zyskuje zainteresowanie i coraz większe grono zwolenników.



Asfalt modyfikowany gumą (AMG)

Asfalt modyfikowany gumą (AMG) to mieszanina asfaltu drogowego z rozdrobnioną gumą z opon samochodowych, która stanowi minimum 15 % masy całego lepiszcza. Do niedawna, jedyną spełniającą rygorystyczne wymagania technologią modyfikacji, była tak zwana metoda „na mokro”.

Wychodząc naprzeciw tym ograniczeniom stworzyliśmy postać jednoskładnikową, suchą, dającą się dokładnie dozować i równomiernie mieszać tworząc jednorodną mieszankę bitumiczną, która pozwalają na maksymalne wykorzystanie możliwości składników gumy, sprawiając, że połączony materiał pęcznieje w kontrolowany i efektywny sposób.



DRO GUM

DroGum jest modyfikatorem asfaltu (wzbogaconym miazem gumowym) służącym do poprawy parametrów mieszanek mineralno-asfaltowych. W jego skład wchodzi najwyższej jakości Orzeł Powder pochodzący z recyklingu opon oraz dodatek uszlachetniający i sieciujący. Może być dodawany do wszelkiego rodzaju mieszanek mineralno-asfaltowych produkowanych na gorąco (HMA).



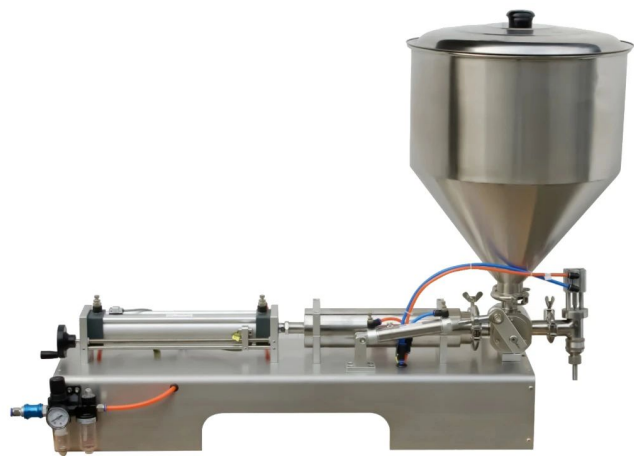


Dzięki zastosowaniu DroGum w mieszankach opartych na asfaltach drogowych (50/70, 70/100 lub 35/50) możliwe jest osiągnięcie nawierzchni o wyjątkowych właściwościach, spełniających rygorystyczne wymagania norm WT-2 2014 dla dróg krajowych o ruchu intensywnym (kategoria KR 5-6). Ten innowacyjny dodatek stanowi również atrakcyjną alternatywę dla kosztownych mieszanek polimeroasfaltowych (PMB), jednocześnie skutecznie obniżając koszty produkcji.



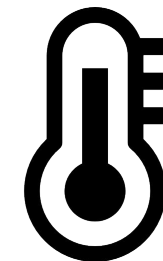
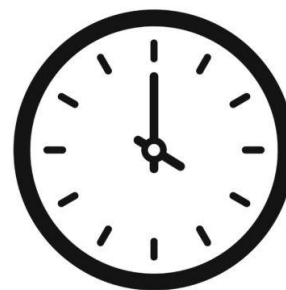
Ważne kwestie podczas produkcji DroGum

Selekcja Granulatu: Wybór odpowiedniego granulatu stanowi kluczowy element procesu, gwarantujący optymalne rezultaty.



Precyzyjne Dawkowanie Składników: Dokładne dozowanie każdego komponentu jest nieodzowne dla osiągnięcia spójnych i doskonale zbilansowanych mieszanek.

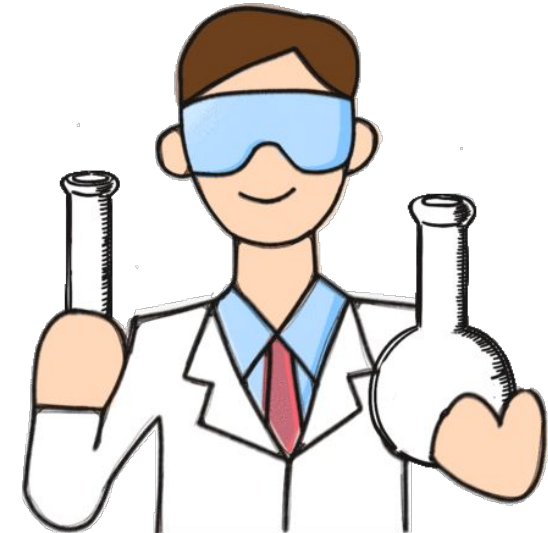
Rzetelne przestrzeganie procesu: Ścisła obserwacja etapów procesu, włącznie z czasem dozowania, mieszania oraz kontrolą temperatury i proporcji, jest kluczowa dla uzyskania doskonałych efektów końcowych.



Recepty

We współpracy z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów stworzyliśmy dwie recepty:

- **Beton asfaltowy AC 16 W 35/50 z dodatkiem miazgu gumowego DroGum (KR3-KR4)** o uziarnieniu 0/16mm przeznaczona do wykonania **warstwy wiążącej**
- **Mastyks grysowy SMA11 S50/70 z dodatkiem miazgu gumowego DroGum (KR3-KR4)** o uziarnieniu 0/11mm przeznaczony do wykonania **warstwy ścieralnej**



Właściwości

Przy zastosowaniu modyfikatora DroGum mieszanka mineralno-asfaltowa posiada lepsze właściwości pod względem odporności na odkształcenia przy znacznych obciążeniach.

Dzięki jednorodnej mieszance oraz wielkości granulatu modyfikator można podawać nie tylko systemem wagowym, lecz również systemem wentylatorowym, który często wykorzystywany jest w produkcji przemysłowej.



Potwierdzone Badaniami

Przeprowadzone liczne badania laboratoryjne udowodniły poprawę parametrów użytkowych MMA:

- Odporność na działanie wody (ITSR)
- Odporność na koleinowanie (PRD, WTS)
- Odporność na spękania niskotemperaturowe (TSRST)



Korzyści



- Poprawia odporność na deformacje trwałe,
- Poprawia odporność na niską temperaturę,
- Wpływa na redukcję hałasu,
- Obniża koszty produkcji SMA, AC WMS i każdego innego mm-a na bazie asfaltów modyfikowanych,
- Znacząco wydłuża żywotność nawierzchni asfaltowych,
- Produkcja SMA bez kosztownych środków stabilizujących



Korzyści Dla Środowiska



Wpływ DroGum na zrównoważony rozwój poprzez wykorzystanie recyklingu opon.

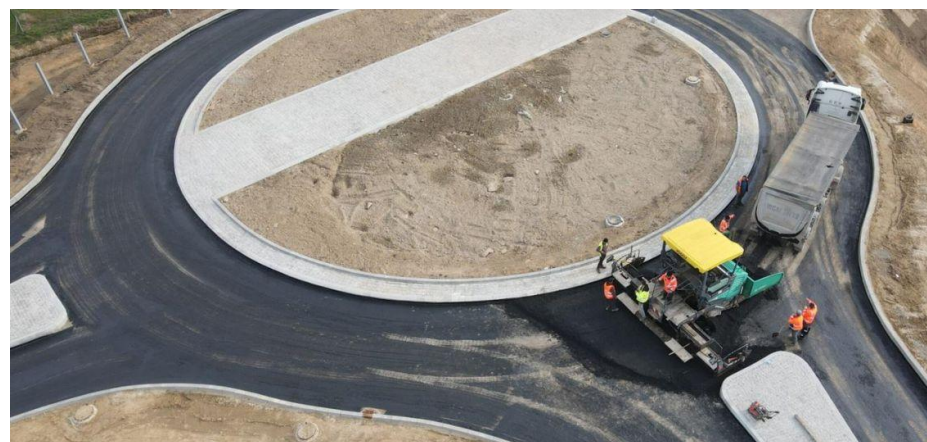


Redukcja kosztów i emisji związanej z tradycyjnymi mieszaninami asfaltowymi. Eliminacja emisji siarkowodoru.

Zastosowanie

Produkt DroGum doskonale sprawdza się w warstwach ścieralnych oraz wiążących nawierzchni drogowych, zarówno w mieszankach o stałym, jak i zmiennym uziarnieniu (SMA S, AC S, AC W, BBTM).

Jego innowacyjna formuła umożliwia wykorzystanie asfaltu nawet w niższych temperaturach, co pozwala na pracę w trudno dostępnych obszarach, takich jak ronda, ścieżki rowerowe czy estakady.



Wytyczne Stosowania

W procesie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych z zastosowaniem DroGum, można wykorzystać istniejące podajniki przeznaczone dla włókien celulozowych. Należy jednak pamiętać, że ze względu na gęstość i strukturę DroGumu, wymagane są podajniki o większej przepustowości objętościowej oraz silniejszym ciągu.

Aby zapewnić jednolitość mieszanki, DroGum dodaje się do mieszalnika wraz z kruszywem, przed dodaniem lepiszcza asfaltowego. Po dodaniu lepiszcza, mieszankę należy dokładnie wymieszać przez około 25 sekund.

Gotową mieszankę mineralno-asfaltową można przechowywać w zbiorniku nawet przez 3-5 godzin. Przed ułożeniem nawierzchni z dodatkiem DroGum, zaleca się pozostawienie mieszanki na około 30 do 60 minut. Ten czas pozwala na optymalną reakcję asfaltu z gumą, co przekłada się na doskonałe właściwości mieszanki.



Podsumowanie



Stosowanie elementów gumowych na drogach przynosi liczne korzyści, zwłaszcza w zakresie bezpieczeństwa użytkowników dróg i ochrony infrastruktury drogowej. Dlatego są one coraz częściej stosowane na całym świecie jako skuteczne narzędzie do poprawy warunków na drogach.

DroGum to przełomowy produkt w branży mieszanek mineralno-asfaltowych. Jego innowacyjna formuła, potwierdzona badaniami, pozwala na tworzenie nawierzchni drogowych o niezrównanych właściwościach. Dzięki niemu osiągnięcie wyższej jakości nawierzchni staje się prostsze, bardziej ekonomiczne i przyjazne dla środowiska.

The logo for DRO GUM consists of the word 'DRO' in orange, a stylized blue and orange dot matrix graphic, and the word 'GUM' in blue.