

PEP – granulowane pigmenty do asfaltu kolorowego



Instrukcja aplikacji

Co to jest PEP® ?

PEP® jest produktem odpowiadającym na problemy występujące przy stosowaniu pigmentów proszkowych, które były wskazywane przez producentów mieszanek asfaltowych.

Jakie były problemy?

- Konieczność dozowania manualnego (ręcznego)
- Brak kontroli nad ilością dozowanego materiału
- Zagrożenie zdrowia pracowników WMB
- Zanieczyszczenie środowiska

Zalety pigmentów PEP®:

- Duża dostępność kolorów na życzenie
- Opracowane specjalnie dla przemysłu asfaltowego
- Łatwy w dozowaniu i aplikacji
- Absolutnie bezpyłowy materiał
- Wysoka wytrzymałość barwnika
- Stabilny w trakcie przechowywania

PEP® jest dostępny w kolorach czerwonym, białym, niebieskim, żółtym, zielonym, czarnym i szarym. Pigment w kolorze czerwonym jest najpopularniejszym i najchętniej stosowanym, jednak prawie każdy kolor może zostać wyprodukowany.

Pigment PEP był i jest dozowany do różnych mieszanek asfaltowych w wielu krajach. Na świecie wyprodukowano już ponad 1.000.000 ton kolorowego asfaltu z PEP®. Materiał ten z sukcesami stosowany jest w różnych mieszankach, w tym w betonach asfaltowych, w asfalcie lanym, mieszankach SMA oraz mieszankach redukujących hałas.

PEP® zawiera około 80% pigmentu oraz około 20% dodatku specjalnego lepiszcza.

Celem zastosowania lepiszcza jest uzyskanie produktu zupełnie bezpyłowego. Poza tym forma granulowana pomaga w lepszej dyspersji pigmentu w mieszance asfaltowej, co umożliwia uzyskanie tego samego koloru, przy użyciu mniejszej ilości niż w technologii proszkowej. Pigmenty te pozwalają uzyskać bardziej jednolity kolor przy mniejszym wydatku energetycznym niż w przypadku pigmentów proszkowych.

Dla porównania: 5% pigmentu proszkowego może być zastąpione 3% PEP® w tej samej mieszance.

Czerwona mieszanka wyprodukowana z dodatkiem PEP® charakteryzuje się większą stabilnością niż mieszanka standardowa. Możliwy jest wzrost stabilności Marshalla nawet o 10%. Lepiszczce powoduje również wzrost temperatury mięknienia lepiszcza asfaltowego. Mieszanki czerwone z PEP® są trwalsze niż mieszanki standardowe.

Opakowanie i dozowanie

Oferujemy różne rodzaje opakowań, uzależnione od sposobu dozowania dodatku PEP® do mieszalnika oraz Państwa preferencji.

Big bag pusty: 1m x 1m x 1m, Big Bag zawierający 1 tonę PEP®: 1,20 m x 1,20 m x 1,20 m

Big Bag jest przykryty kapturem i w całości zgrzany folią, dzięki czemu jest zabezpieczony przed wilgocią.

Big Bag jest ułożony na palecie o wymiarach 1,10 x 1,20.

Dla dozowania ręcznego możemy dostarczyć Państwu PEP® w workach PE niskotopliwych. Oferujemy worki 10 lub 25 kg ułożone na palecie, łącznie 1000 kg.

Worki nie muszą być rozcinane, wystarczy je ręcznie wrzucić do mieszalnika przez dostępny otwór.

Lepiszczce i kolory

Pigment PEP® zabarwia spoiwo, które otacza kruszywo. Jednak z biegiem czasu spoiwo wokół powierzchni ulega ścieraniu. Kolor kruszywa staje się w większym lub mniejszym stopniu częścią koloru nawierzchni. Z tego powodu bardzo jest ważne, by dobrze skoordynować dobór stosowanego lepiszcza, pigmentu, kruszywa i wypełniacza.

Przykładowe kombinacje:

Pigment	Wypełniacz	Rodzaj kruszywa	Lepiszczce
PEP® Czerwony 3%	Wypełniacz wapienny	Melafir	Czarne 50/70
PEP® Czerwony 1%	Wypełniacz wapienny	Melafir	Bezbarwne
PEP® Żółty	Wypełniacz wapienny	Gabro	Bezbarwne
PEP® Żółty z białym	Wypełniacz wapienny	Gabro	Bezbarwne
PEP® Zielony	Wypełniacz wapienny	Granodioryt	Bezbarwne
PEP® Niebieski	Wypełniacz wapienny	Np. porfir	Bezbarwne
PEP® Czarny	Wypełniacz wapienny	Bazalt	Bezbarwne
PEP® Biały	Wypełniacz wapienny	Gabro/Kwarcyt	Bezbarwne

Projektowanie recept mieszanek

Wszystkie prace związane z kolorowymi mieszankami należy rozpocząć w laboratorium zgodnie ze standardowymi procedurami badawczymi. W pierwszej kolejności należy uwzględnić odpowiednią zawartość wolnych przestrzeni MMA w receptie mieszanki.

Najczęściej stosowanym pigmentem do kolorowego asfaltu jest kolor czerwony. Należy uwzględnić w receptie frakcję pylastą oraz lepiszcze pochodzące z dodatku PEP®.

Asfalt drogowy/modyfikowany oraz lepiszcze będące składnikiem PEP® mają podobną gęstość. W tym przypadku suma ilość asfaltu oraz ilość lepiszcza specjalnego dadzą nam całkowitą ilość lepiszcza w mieszance asfaltowej. Aby uzyskać odpowiednią zawartość wolnych przestrzeni należy skorygować ilość asfaltu drogowego.

W przypadku tlenku żelaza i wypełniacza należy zastosować współczynniki korygujące ze względu na różną gęstość obu materiałów. Gęstość tlenku żelaza to około 5000 kg/m³. Gęstość większości wypełniaczy to około 2500-2800 kg/m³. Oznacza to, że cząstka tlenku żelaza w tej samej objętości waży prawie dwukrotnie więcej niż cząstka wypełniacza wapiennego. W przypadku zastosowania PEP® w ilości 3% do wagi mieszanki dodajemy około 2,4% tlenku żelaza. Aby zachować taką samą objętość wypełniacza należy dodać dodatkowe 1,2% celem zachowania tej samej objętości.

Jeżeli gęstość wypełniacza jest równa 2600 kg/m³, a jego ilość to 7,5% w mieszance standardowej, to obliczenia współczynnika korygującego należy przeprowadzić wg niniejszej formuły:

$$2,4 * (5000-2600) / 5000 = 1,15\%$$

Z 1% dodatku PEP® i lepiszczem bezbarwnym przykładowa formuła jest następująca:

$$0,8\% * (5000-2600) / 5000 = 0,4\%..$$

Poniżej podano przykład recepty z asfaltem drogowym.

Bez PEP	Z PEP	Uwagi
51,7% kruszywo łamane	51,0% kruszywo łamane	
34,8% piasek	34,35% piasek	
7,5% wypełniacz	6,25% wypełniacz	7,5% - 2,4% tlenku żelaza + 1,15% wartości korekty
6,0% asfalt drogowy	5,4% asfalt drogowy	(6% - 0,6% lepiszcza z PEP®)
	3% PEP®	(zawiera 2,4% wypełniacza oraz 0,6% lepiszcza)

Oczywiście o wszystkim decyduje projektant/producent mieszanki i projektuje ją zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą inżynierską oraz doświadczeniem. Powyższy przykład to zaproponowane podejście.

Siły mieszające w laboratoryjnym mieszalniku są zdecydowanie mniejsze niż w trakcie produkcji. Z tego powodu zalecamy wydłużenie czasu mieszania na mokro w laboratorium. Sugerujemy wydłużenie o 60 sekund, celem dobrej dystrybucji pigmentu w mieszance.

Istotną kwestią jest również temperatura mieszania. Im wyższa, tym dystrybucja pigmentu zachodzi szybciej. Sugerujemy produkcję mieszanki w temperaturze nie niższej niż 165°C.

Ustawienia WMB oraz produkcja

Przed oraz po produkcji mieszanki kolorowej należy oczyścić mieszalnik przy pomocy kruszywa. Inaczej pierwsza partia mieszanki może być zabrudzona czarnym kolorem. Z podobnego powodu należy wyczyścić przy pomocy kruszywa mieszalnik po produkcji asfaltu kolorowego.

Granulki PEP® należy dodać bezpośrednio z lepiszczem asfaltowym lub zaraz po jego zadozowaniu.

W przypadku dozowania ręcznego należy wrzucić do mieszalnika cały worek (lub odmierzoną partię). W przypadku dozowania automatycznego, materiał jest dozowany w jednej fazie. Temperatura mieszania powinna wynosić minimum 165°C. Nie zalecane są również temperatury poniżej 165°C, co może spowodować gorszą dystrybucję pigmentu w mieszance i inny odcień mieszanki kolorowej.

Czas mieszania na mokro należy wydłużyć o kilkadziesiąt sekund. Należy wziąć pod uwagę, że dostępne na rynku wytwórnice mas są różne, jakość mieszania też nie jest identyczna. Dlatego sugerujemy ustawienie czasu mieszania metodą prób i błędów. Im drobniejsza mieszanka, tym czas mieszania może być dłuższy.

Ponieważ celem jest dobra dystrybucja pigmentu w mieszance, nie ma większej różnicy w czasach mieszania przy zastosowaniu lepiszcza czarnego lub bezbarwnego.

Kipry pojazdów transportujących asfalt kolorowy należy dokładnie wyczyścić, by nie doszło do zabrudzenia kolorowej mieszanki. Wszystkie urządzenia stosowane do rozkładania kolorowej mieszanki należy wyczyścić. Dotyczy to również obuwia pracowników.

Proces zagęszczania kolorowej MMA odbywa się w podobny sposób jak mieszanki tradycyjnej.

Badania laboratoryjne i kontrola jakości

Jakość mieszanki w pierwszej kolejności weryfikuje się na podstawie ekstrakcji w ekstraktorze automatycznym do asfaltów. Pigment pozostanie w koszu. Przewody w ekstraktorze mogą zostać lekko zabarwione, jednak zabarwienia znikną po kilkukrotnej ekstrakcji tradycyjnych mieszanek.

Zdrowie i bezpieczeństwo

W porównaniu z pigmentem proszkowym PEP® jest bardzo bezpieczny dla pracowników i środowiska. Do dozowania ręcznego dostarczane są granulki pakowane w worki PE. Worki te są niskotopliwe, dzięki czemu nie muszą być rozcinane przed wrzuceniem ich do mieszalnika. W ramach bezpieczeństwa sugerujemy pracownikom przy mieszalniku noszenie okularów ochronnych.

W porównaniu z pigmentem proszkowym, PEP® w zakresie ochrony środowiska prezentuje wiele zalet. PEP® jest produktem związanym i dlatego nie zanieczyści pobliskiego sprzętu, wód gruntowych i / lub gleby, w przypadku gdy worki są uszkodzone lub nieuszczelne. W przypadku pigmentów proszkowych istnieje oczywiście ryzyko zanieczyszczenia środowiska, jak i wdychania materiału przez ludzi. Spoiwa, które utrzymują pigment razem są całkowicie nieszkodliwe w normalnym użytkowaniu.

Podejmując zwykłe środki bezpieczeństwa, które są częścią środków ostrożności w zakładzie produkcji MMA, stosowanie PEP® nie stanowi dodatkowego zagrożenia.

Pigment PEP Red należy przechowywać pod zadaszeniem i chronić go przed bezpośrednim działaniem wody.

W przypadku pytań proszę o bezpośredni kontakt.

Łukasz Dutka

E: lukasz.dutka@addbit.pl

M: +48 791 563 033