

Niezawodność nawierzchni drogowych



Modyfikator polimerowy **Eklips®-Pave** do mieszanek mineralno-asfaltowych

Kształt	granulki o średnicy < 4 mm
Kolor	zawartość drobnej frakcji (< 1,5 mm) < 10 % szaro-czarny, szaro-brązowy, z dodatkiem cząstek o innym kolorze < 1,0 %
Zawartość polimerów	≥ 90 %
Włókno celulozowe	< 5 %
Zawartość bitumu	< 1 %
Zawartość wilgoci związanej	< 5 %
Gęstość nasypowa	≥ 500 kg/m ³
Zawartość metali (kolorowych)	≤ 0,5 %
Zawartość popiołu (pozostałości po spaleniu)	< 4 %
Zakres temperatur topnienia (dla 75% polimerów)	≤ 150 °C



Obszar zastosowania

Modyfikator polimerowy **Eklips®-Pave** służy do zwiększenia niezawodności mieszanek mineralno-asfaltowych różnych typów, w tym do zwiększenia ich odporności na koleinowanie i odporności na pękanie w niskich temperaturach

Stężenie standardowe zależy od tego, do jakiej warstwy nawierzchni drogowej stosuje się modyfikowaną mieszankę mineralno-asfaltową, od poziomu obciążenia ruchem drogowym konstrukcji drogowej oraz od charakterystyk składu mieszanki mineralno-asfaltowej. W większości przypadków stężenie mieści się w zakresie **0,2 ... 0,6%** wagowo składników mineralnych

Eklips®-Pave

- ✓ przeznaczony do wszystkich warunków klimatycznych
- ✓ przeznaczony do użytku na drogach i autostradach o dużym natężeniu ruchu
- ✓ przeznaczony do wszystkich rodzajów mieszanek mineralno-asfaltowych
- ✓ przeznaczony do użytku jako skuteczny zamiennik spoiw polimerowo-bitumicznych (PmB)

Modyfikator polimerowy **Eklips®-Pave** służy do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych wszystkich typów:

- mastyksu grysowego (SMA); asfaltobetonowych (AC); lanych (MA)
- stosowanych do wszystkich warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej
- stosowanych w recyklingu na gorąco nawierzchni drogowych

Optymalny czas i temperatura mieszania zależą od składu mieszanek mineralno-asfaltowych i charakterystyk wytwórni mas bitumicznych. Przed rozpoczęciem seryjnej produkcji modyfikowanych mieszanek mineralno-asfaltowych konieczne jest wykonanie całego kompleksu prac rozruchowych, w tym m.in. produkcja partii pilotażowych.

Przedstawione dane oparte są na naszej wiedzy technicznej i doświadczeniu. Podane informacje mają charakter poglądowy, ponieważ na skuteczność aplikacji wpływa wiele czynników, dlatego przy stosowaniu modyfikatorów polimerowych konieczne jest wykonanie własnych badań laboratoryjnych i produkcyjnych. W każdym przypadku, w celu rozstrzygnięcia różnego rodzaju sporów gospodarczych i innych, powinno nastąpić oficjalne potwierdzenie wartości uzyskanych wskaźników właściwości modyfikowanego betonu asfaltowego oraz stopnia kwalifikacji ich zastosowania.

Prosimy przechowywać **Eklips®-Pave** w suchym, chronionym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, miejscu!



«JUST-MAX»

ul. Rolnicza 2B, Przasnysz,
06-300 Polska
+48 605 642 625 +48 602 883 156
contact@eklips.pl www.eklips.pl

- Cechy charakterystyczne mastyksu grysowego (SMA):
- skład granulometryczny części mineralnej, zapewniający tworzenie struktury szkieletowej;
 - zwiększona zawartość cząstek wypełniacza (proszka mineralnego)
 - zwiększona zawartość spoiwa bitumicznego (w większości przypadków - modyfikowanego polimerami)
 - obecność dodatku stabilizującego (w większości przypadków - włókno celulozowe)

Przy wszystkich pozostałych parametrach przygotowanie mastyksu grysowego (SMA) o wysokich właściwościach fizycznych i mechanicznych wiąże się ze wzrostem kosztów, związanych ze stosowaniem spoiw polimerowo-bitumicznych i dodatków stabilizujących.

Do przygotowania 1 tony mastyksu grysowego potrzeba średnio 60 kg. spoiwa polimerowo-bitumicznego i 3 kg. dodatku stabilizującego.

Szacowany koszt (informacyjnie, bez VAT):

- bitum 50/70 (Orlen Polska) około 415 € / tona
- bitum polimerowy (Orlen Polska) około 520 € / tona
- stabilizator Viatop Premium (JRS, Germany) około 485 € / t

W ten sposób, szacowany wzrost kosztów (materiałowych) spowodowany modyfikacją spoiwa asfaltowego 1 tony mieszanki mineralno-asfaltowej mastyksu grysowego (SMA) wynosi: dla spoiwa polimerowo-bitumicznego - 6,30 €; dla dodatku stabilizującego - 1,5 €. Ogólny wzrost ceny (materiałowy) - 7,8 €.

W ten sposób modyfikacja mieszanki mineralno-asfaltowej mastyksu grysowego (SMA) dodatkiem polimerowym **Eklips®-Pave** jest ekonomicznie i technicznie uzasadniona przy koszcie na poziomie 1,30-1,95 €/kg. bez VAT w zakresie kosztów 6–4 kg/t. w porównaniu z opcją, w której jako spoiwo stosuje się bitum polimerowy.

Przy zawartości **Eklips®-Pave** nie mniej niż 4 kg. (do 6 kg.) na 1 tonę mieszanki mineralno-asfaltowej mastyksu grysowego (SMA), zapewnione jest nie tylko osiągnięcie podwyższonych wskaźników wytrzymałości, ale także właściwości technologiczne spoiwa asfaltowego (zapobiega się spływaniu spoiwa podczas transportu, układania i zagęszczania). W związku z tym, nie ma potrzeby stosowania dodatków stabilizujących.

Przygotowanie modyfikowanych mieszanek mineralno-asfaltowych w laboratorium

Etap przygotowawczy

- Dozowanie i podgrzewanie części mineralnej mieszanki (piasek, tłuczeń) do 190-200 °C
- Dozowanie i podgrzewanie bitumu do 160 °C
- Dozowanie modyfikatora polimerowego
- Dozowanie proszku mineralnego (bez podgrzewania)

Przygotowanie mieszanki

- Dodanie podgrzewanej części mineralnej i modyfikatora polimerowego do mieszalnika (mocnego, podgrzewanego). Wspólne mieszanie przez co najmniej 90-120 sek.
- Dodanie proszku mineralnego. Wspólne mieszanie nie dłużej niż 10-30 sek.
- Dodanie podgrzanego bitumu. Wspólne mieszanie przez co najmniej 60-90 sek. W razie potrzeby można zwiększyć do 120 sek. lub ponownie wymieszać dodatkowo przez 60 sek.
- Temperatura mieszanki podczas wytwarzania próbek laboratoryjnych musi wynosić co najmniej 170 °C.

Produkcja zmodyfikowanych mieszanek mineralno-asfaltowych

- W procesie wydania należy najpierw wprowadzać do mieszalnika materiały mineralne naważane frakcjami (z wyjątkiem proszku mineralnego) oraz modyfikatora polimerowego, mieszając je przez 25–30 % całkowitego czasu mieszania (średnio 10–12 sek.), następnie wprowadzić proszek mineralny i mieszać przez 10% czasu (średnio 5–7 sek.) całkowitego czasu mieszania, następnie dodać bitum i dokonać ostatniego wymieszania (średnio 25–30 sek.).
- Jeżeli materiały mineralne (w tym proszek mineralny) dostarczane są wraz z modyfikatorem polimerowym, całkowity czas mieszania należy wydłużyć o 10-15 %, a czas mieszania powinien wynosić co najmniej 30-40 % całkowitego czasu mieszania.
- Czas mieszania ustalany jest zgodnie z danymi technicznymi wytwórni mas bitumicznych.

Optymalna zawartość modyfikatora polimerowego na 1 tonę mieszanek mineralno-asfaltowych:

- ✓ dla modyfikowanego betonu asfaltowego mastyksu grysowego (SMA), bez włókna celulozowego - 4-6 kg. (0,4-0,6% wagowo części mineralnej), w zależności od wielkości wypełniacza mineralnego
 - ✓ dla modyfikowanego betonu asfaltowego (AC) - 2,5-3 kg. (0,25-0,3% wagowo części mineralnej)

Zawartość bitumu (optymalna jest ustalana przez dobór składu) wynosi:

- ✓ dla betonu asfaltowego mastyksu grysowego (SMA), wielkość granulki 15 mm - 5,7-6,0% wagowo części mineralnej
 - ✓ dla betonu asfaltowego (AC) - 5,2-5,5% wagowo części mineralnej