

## **Opis instalacji dozowania destruktu na gorąco do wytwórni mas bitumicznych**

W wyniku remontów nawierzchni dróg powstaje duża ilość odpadów, których główną część stanowi materiał powstały w wyniku frezowania warstw asfaltowych naprawianej nawierzchni, lub na skutek rozdrobnienia brył uzyskiwanych z pokruszenia konstrukcji nawierzchni asfaltowej oraz ze skawalonych lub odrzuconych dostaw mieszanek określany dalej zgodnie z normą PN-EN 13108-8:2006 jako destruktu asfaltowy. Zgromadzony w wyniku frezowania materiał musi być składowany w odpowiednich miejscach, jednakże jest on klasyfikowany jako materiał szkodliwy dla środowiska. Zapobiec temu może zastosowanie procesu pozwalającego na ponowne wykorzystanie tego materiału do produkcji nowych nawierzchni.

Dotychczasowe doświadczenia są bardzo zachęcające. Wyniki badań mieszanek mineralno-asfaltowych wytworzonych z destruktu asfaltowego z warstwy ścieralnej i wiążącej, oraz wytworzonych tylko z nowych materiałów, opublikowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów potwierdziły, że recykling warstw z betonu asfaltowego z udziałem destruktu asfaltowego w ilości do 20 % przy dozowaniu destruktu na zimno oraz do 60 % przy dozowaniu destruktu na gorąco nie pogarsza wartości technicznej warstw podbudowy i warstwy wiążącej. Techniczne rezultaty udowadniają możliwość i celowość zastosowania tej technologii, która przede wszystkim ze względu na aspekty ekologiczne powinna być podstawowym rozwiązaniem stosowanym przy remontach nawierzchni asfaltowych.

Uzyskany w wyniku frezowania destruktu asfaltowy, przeznaczony do produkcji przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej musi zostać zbadany w laboratorium w celu oceny jego przydatności do recyklingu oraz prawidłowego zaprojektowania składu i właściwości przetworzonej mieszanki mineralno-asfaltowej. Sfrezowana warstwa nawierzchni po przewiezieniu na teren wytwórni powinien być składowany na polu odkładczym o utwardzonym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniami obcymi, można również przyzmę osłonić przed działaniem promieni słonecznych. Nie należy dopuszczać do ruchu pojazdów po składowanym materiale. Materiał odzyskany z nawierzchni, przygotowany do produkcji, powinien być składowany w przyzmach o wysokości nie przekraczającej trzech metrów. W przypadku dłuższego składowania przyzmy należy warstwowo przesypywać piachem, pyłem lub mączką co zapobiegnie jej zbrylaniu.

Firma MADRO Kraków zaprojektowała i wykonała prototypową instalację dozowania destruktu na gorąco do wytwórni mas bitumicznych wysokopostawionych. Składa się ona z następujących głównych podzespołów: dozatora, przenośnika taśmowego, elewatora kubełkowego, suszarki bębnowej, zbiornika buforowego i wagowego, rynny zasypowej mieszalnika oraz przewodu odprowadzenia pary i spalin do filtra.

Materiał odpadowy- destruktu asfaltowy przy pomocy ładowarki jest przetransportowany z obszaru pola odkładczego do dozatora z kratą odsiewu nadziarna. Dozator wyposażony jest w wibrator kraty i wibrator komory oraz ręcznie regulowaną szczelinę wysypową. Czujnik najazdowy dozatora aktywuje wibrator kraty podczas załadunku, natomiast wibrator komory aktywowany jest przez czujnik obecności destruktu na przenośniku taśmowym. Regulowana szczelina wysypowa pozwala na wstępne ustawienie wydajności dozatora. Na wylocie dozatora znajduje się przenośnik taśmowy wyposażony w

przezienniki częstotliwości. Zmiana obrotów przenośnika pozwala na dodatkową regulację wydajności w zależności od zapełnienia zbiornika buforowego destruktu. Taśma z falbaną zabezpiecza przenośnik przed przesypaniem się destruktu na boki, a czujnik obecności destruktu zabezpiecza ciągłość dozowania przez włączanie wibratora komory dozatora w przypadku zawieszenia się destruktu. Podany materiał przez przenośnik taśmowy przetransportowany zostaje elewatelem kubełkowym do suszarki bębnowej. Kubełki elewatora są mocowane do podwójnego łańcucha ogniowego za pomocą specjalnych ogniów pozwalających na szybki montaż i demontaż kubełków oraz szybkie skrócenie łańcucha po jego nadmiernym wydłużeniu. Blokada ruchu powrotnego zabezpiecza elewator przed zasypaniem stopy destruktem przy jego awaryjnym zatrzymaniu. Wrzucony materiał do suszarki współprądowej pozwala na delikatne podgrzewanie destruktu dzięki specjalnie wykonanemu wnętrzu bębna. Ekonomiczny palnik sterowany temperaturą spalin wylotowych pozwala na utrzymanie temperatury destruktu w optymalnym zakresie, takim by nie następowało wypalanie bitumu. Napęd cierny suszarki dwoma motoreduktorami po przez przeziennik częstotliwości pozwala na łagodny start bębna, regulację wydajności i czasu przebywania materiału w bębnie. Suszarkę umieszczono na odpowiedniej wysokości dzięki konstrukcji kratownicowej pozwalającej na grawitacyjny przepływ materiału z suszarki przez zbiornik buforowy i wagowy do mieszalnika. Powstająca w procesie podgrzewania destruktu para i spaliny są przewodem odprowadzane do istniejącego filtra wytwórni. Przewód odprowadzający parę wyposażono w przepustnicę ręczną służącą do regulacji przepływu strugi spalin. Druga przepustnica sterowana elektropneumatycznie odcina przepływ po nadmiernym wzroście temperatury spalin wylotowych z suszarki. Równocześnie otwiera się przepustnica zewnętrznego powietrza, której zadaniem jest zabezpieczenie worków filtra przed przepaleniem. Rozgrzany destruk w suszarce przez dolny wysyp trafia do zbiornika buforowego. Wysyp zbiornika został zamknięty zasuwą sterowaną elektropneumatycznie. Zbiornik buforowy zawieszono na trzech tensometrach co pozwala na kontrolowanie jego zapełnienia. Ze zbiornika buforowego przez zasuwę nożową materiał jest wsypywany do zbiornika wagowego, gdzie po odważeniu potrzebnej porcji destruktu trafia do mieszalnika. Zbiornik wagowy również zawieszono na trzech tensometrach a jego wysyp zamknięto zasuwą. Zarówno zbiornik wagowy, buforowy jak i ich zasuwę są grzane grzałkami elektrycznymi zanurzonymi w płaszczach olejowych. Obydwa zbiorniki są izolowane i wyposażone w okna rewizyjne pozwalające na kontrolę oraz czyszczenie ich wnętrza. Odważany destruk trafia cyklicznie przez rynnę zasypową o dużym kącie nachylenia do mieszalnika. Rynna jest grzana od spodu przewodem grzewczym i izolowana. Jej owalny kształt oraz zainstalowane dysze spryskujące zapewniają swobodne zsypywanie destruktu do mieszalnika. W zsypie zainstalowano uchylną klapę sterowaną elektropneumatycznie, otwieraną zgodnie z cyklem pracy mieszalnika. Pokrywy pozwalają na kontrolę i czyszczenie rynny zsykowej. Na czas remontu mieszalnika, można wycofać rynnę zsypową, co ułatwia dostęp do jego wnętrza. Dla ułatwienia dostępu do poszczególnych urządzeń instalację wyposażono w niezbędne podesty, poręcze, drabiny i okna rewizyjne. Komputerowe sterowanie pozwala na pracę w trybie automatycznym jak również w trybie ręcznym i serwisowym.

Ta forma wykorzystania materiału odpadowego jakim jest destruk asfaltowy pozwala na jego utylizację z jednoczesnymi oszczędnościami materiałów i paliwa. Jest to perspektywiczny kierunek w produkcji

mieszanek mineralno-asfaltowych. Pierwszy pozytywny krok w tym kierunku został wykonany przez firmą MADRO Kraków Sp.z o.o z siedzibą w Niepołomicach.

Źródło: Madro Kraków Sp. z o.o., 2016