

Nowość w ADR: pojazdy MEMU

Jedną z istotniejszych zmian, która pojawiła się w Umowie ADR 2009, jest wprowadzenie nowego rodzaju pojazdu określanego angielskim skrótem MEMU: Mobile Explosive Manufacturing Unit (ruchoma jednostka do wytwarzania materiałów wybuchowych). Maszyny są to zaiste piekielne, bowiem służą do produkcji materiałów wybuchowych w miejscu wykonywania strzelania oraz do ładowania otworów strzałow. Tutaj pojawia się ważna uwaga: pojazdami tymi (poza określonymi sytuacjami, o których mowa dalej) nie przewozi się materiałów wybuchowych, lecz jedynie składniki do ich produkcji. Te składniki są towarami niebezpiecznymi należącymi do różnych klas (głównie 5.1 i 3), a często w ogóle nie podlegają przepisom ADR.

Nowelizacja ADR w tym zakresie usankcjonowała i uporządkowała wieloletnią praktykę budowy i eksploatacji tych pojazdów. Dotychczas były one dopuszczane do ruchu na podstawie krajowych odstępstw, zarejestrowanie takiego pojazdu w innym kraju czy wykonywanie przewozu transgranicznego było praktycznie niewykonalne. Prace w zespole roboczym trwały od 2006 r. Należało skodyfikować wiele zagadnień: wymagania w stosunku do pojazdu bazowego, wymagania dotyczące konstrukcji zbiorników, kontenerów i komór do przewozu materiałów wybuchowych, zasady eksploatacji urządzeń, zasady przewozu materiałów wybuchowych, szkolenie załogi...

W efekcie tych prac pojawił się nowy dział 6.12, dotyczący wymogów w zakresie konstrukcji, wyposażania, zatwierdzania i kontroli cystern, kontenerów oraz komór dla materiałów wybuchowych w pojazdach MEMU. Jest to konieczne ze względu na nietypowe kształty i specjalistyczne wymagania w tym zakresie. Kontenery muszą być kontenerami zamkniętymi (BK2). Komory do materiałów wybuchowych mają spełniać te same wymagania ogniowe, jak nadwozia pojazdu EX/III.

W części 9 pojawił się obok pojazdów EX/II, EX/III, FL, OX i AT również pojazd MEMU. Wiąże się to z koniecznością uzyskania świadectwa dopuszczenia pojazdu (tzw. „czerwonego paska”) również dla pojazdów MEMU. Wymagania dotyczące konstrukcji pojazdu, określone w dziale 9.2, będą dla pojazdów MEMU takie same jak dla pojazdów EX/III. Ponadto wprowadzono nowy dział

9.8 opisujący dodatkowe wymagania dotyczące kompletnych pojazdów MEMU.

Stosowne zmiany pojawiły się również w przepisach dotyczących umieszczania nalepek ostrzegawczych na pojazdach oraz oznakowaniu tablicami barwy pomarańczowej (dział 5.3). Nalepki oznaczające zagrożenie powinny być umieszczone na obu bokach zbiornika i z tyłu pojazdu. W przypadku zbiorników o pojemności poniżej 1000 litrów dopuszcza się stosowanie nalepek o wielkości 100x100 mm. Tablice barwy pomarańczowej z numerami umieszcza się na bokach tylko cystern o pojemności powyżej 1000 litrów i na bokach kontenerów do przewozu luzem. Z przodu i z tyłu pojazdu muszą być tablice gładkie.

Bardzo ważne przepisy pojawiają się w nowym punkcie 7.5.5.2.3, określającym zasady przewozu materiałów wybuchowych w pojeździe MEMU. Przewóz taki może odbywać się jedynie za zgodą właściwych władz kraju, na terytorium którego jest wykonywana operacja transportowa. Ograniczono maksymalną ilość przewożonego materiału wybuchowego do 200 kg materiałów wybuchowych grupy zgodności D i do 400 sztuk zapalników, przy czym przewożona ilość ma odpowiadać faktycznemu zapotrzebowaniu na środki inicjujące. Materiały wybuchowe należy ładować do pojazdu na samym końcu, po załadunku innych towarów niebezpiecznych. Pojazd MEMU nie może służyć do przewozu materiałów wybuchowych w innym celu niż do miejsca wykonywania robót strzałow.

Jeżeli pojazdy MEMU mają cysterny stałe lub odejmowalne o pojemności powyżej 1000 litrów albo kontenery-cysterny lub cysterny przenośne o pojemności powyżej 3000 litrów, to kierowca takiego pojazdu powinien odbyć szkolenie specjalistyczne w zakresie przewozu w cysternach. W sytuacji, gdy będą przewożone razem materiały i przedmioty klasy 1 i towary klasy 5.1, ładunek traktuje się łącznie jako materiał wybuchowy kruszący. Oznacza to konieczność szkolenia specjalistycznego w zakresie przewozu klasy 1, nawet w sytuacji, gdy rzeczywista ilość materiału wybuchowego nie przekracza ilości określonych w 1.1.3.6.

Pojazdy MEMU zbudowane i zatwierdzone przed dniem 1 stycznia 2009 r. zgodnie z przepisami krajowymi, nie spełniające wymagań w zakresie kon-

strukcji i zatwierdzania obowiązujących od dnia 1 stycznia 2009 r., mogą być używane nadal, jeżeli zostały zatwierdzone przez właściwe władze państw, w których są używane.

Zanim omówimy konstrukcję pojazdów MEMU wyjaśnimy, jakie materiały wybuchowe mogą być produkowane w tych urządzeniach. Generalnie różniemy dwa podstawowe typy: saletry (ANFO) i materiały wybuchowe emulsyjne (MWE). ANFO to specjalnie spreparowana saletra amonowa (azotan amonowy) zwilżona olejem napędowym. Bardziej skomplikowany jest skład i proces produkcji MWE. Jak sama nazwa wskazuje, materiał wybuchowy ma postać emulsji, mieszaniny dwóch nie miesających się w normalnych warunkach cieczy, których połączenie jest możliwe po zastosowaniu specjalnych urządzeń, zwanych mikserami emulsji. W tym przypadku fazę wodną stanowi roztwór wodny azotanu amonowego i sodowego, a fazę olejową olej, woski, parafiny i emulgator. Tak sporządzona emulsja nie jest jeszcze materiałem wybuchowym. Należy do niej dodać uczulacz, który w reakcji z emulsją powoduje wydzielanie pęcherzyków gazu. Proces dodawania uczulacza odbywa się w trakcie ładowania otworu strzałowego, a materiał uzyskuje właściwości wybuchowe już w otworze, po kilkunastu-kilkudziesięciu minutach. Produkuje się również materiał wybuchowy będący mieszaniną emulsji i ANFO – tzw. HeavyANFO.

Oczywiście dokładne składy materiałów i technologia ich produkcji są pilnie strzeżoną tajemnicą poszczególnych wytwórców. MWE i ANFO mają wiele zalet w stosunku do tradycyjnych, nitroglicerynowych materiałów wybuchowych. Najważniejsze z nich są związane z szeroko rozumianym bezpieczeństwem w stosowaniu, m.in. brak toksycznych składników, mała wrażliwość na bodźce zewnętrzne, fakt, że transportujemy nie gotowy materiał wybuchowy, lecz jedynie składniki do jego produkcji. Również zalety związane z technologią i organizacją prowadzenia robót strzałow. powodują, że materiały tego typu są coraz powszechniej stosowane w górnictwie, zarówno w kapieniolomach, jak i przy drążeniu tune- li.

Pod wspólną nazwą MEMU kryją się pojazdy o bardzo różnej konstrukcji. Można je podzielić na trzy rodzaje:

- pojazdy z urządzeniami do produkcji ANFO,
- pojazdy do przewozu emulsji (tzw. matrycy) i produkcji MWE,
- pojazdy z urządzeniami do produkcji MWE, ANFO i HeavyANFO z podstawowych składników.

Pierwszy typ pojazdu reprezentuje Samojedźny Wóz Strzelniczy SWS-9BW. W skład urządzenia wchodzi: żurawik Palfinger PK 14080, sprężarka Atlas Copco XAS 66Dd z zespołem pomp hydraulicznych, mieszalnik do saletrolu ANFO Mixer 1000, dwa zbiorniki ciśnieniowe ŁP-1000 do czasowego magazynowania i załadunku gotowego saletrolu. Podstawowy składnik materiału wybuchowego azotan amonowy porowaty (UN 1942) jest przewożony na skrzyni ładunkowej pojazdu w DPPL elastycznych (tzw. big-bag). Ponadto na skrzyni ładunkowej znajdują się zbiorniki na olej o łącznej pojemności ok. 800 litrów. Całość jest zabudowana na podwoziu Renault Kerax z silnikiem o mocy 340 KM i napędem 6x6 umożliwiającym sprawne poruszanie się w trudnym terenie. Podwozie pojazdu, jest, według wymagań ADR, pojazdem FL – EX/III.

Żurawik służy do załadunku DPPL na pojazd i później, w trakcie produkcji saletrolu, do załadunku azotanu do mieszalnika. Pompy hydrauliczne zabudowane na sprężarce służą do napędu przenośników śrubowych transportujących saletrol do zbiorników. Natrysk oleju jest realizowany zespołem dysz zainstalowanych w dolnej części przenośnika śrubowego. Saletrol jest ładowany do dwóch zbiorników ŁP-1000. Po ich napełnieniu następuje zamknięcie zbiorników. Rozładunek jest pneumatyczny, w sposób podobny, jak w cementowozach. Zespół wag elektronicznych umożliwia precyzyjne dozowanie saletrolu do poszczególnych otworów oraz sporządzanie stosownych raportów. Pojazd został dopuszczony przez Wyższy Urząd Górniczy do pracy w kopalniach odkrywkowych. Żurawik i zbiorniki ciśnieniowe podlegają dozorowi technicznemu.

Na przykładzie tej konstrukcji widać nieprecyzyjność sformułowań Umowy ADR: choć pojazd pełni funkcję MEMU, formalnie nie jest MEMU, bowiem saletra amonowa jest przewożona w sztukach przesyłki, a zbiorniki na olej są standardowymi, samochodowymi zbiornikami na paliwo.

Kolejną grupą są pojazdy do przewozu emulsji azotanu amonowego (UN 3375) i uczulacza, w osobnym zbiorniku. Emulsja z wytwórni do bazy logistycznej, znajdującej się w pobliżu wyko-



Urządzenie do produkcji MWE zabudowane w kontenerze. Centralnym elementem jest zbiornik na emulsję. Obok znajduje się zwijadło z węzłem służącym do ładowania otworów strzałowych, zbiornik na uczulacz i zespoły zaworów

nywania robót strzałowych, może być przewożona w pojazdach-cysternach lub w sztukach przesyłki (np. w DPPL). W przypadku cystern wystarczy pojazd AT. W bazie logistycznej emulsja jest ładowana do MEMU. Jest to najczęściej pojazd-cysterna lub kontener-cysterna z dodatkowymi zbiornikami na uczulacz i pozostałe składniki oraz osprzętem służącym do mieszania i ładowania MWE do otworów. Pojazdy te spełniają wymagania pojazdów EX/III. Z reguły są to pojazdy ciężkie, o DMC powyżej 26 t, 3- i 4-osiowe.

Pojazd Explominexu to Mercedes Actros 2632 w układzie napędowym 6x4. Zbiornik cysterny o pojemności prawie 6000 litrów jest wykonany z austenitycznej stali chromowo-niklowej

A240 304SST. Rzecz ciekawa: cysterna ma podwójny kod: SGAV(+) – LGAV(+). Wynika to z faktu, że emulsja może mieć parametry odpowiadające zarówno ciału stałemu, jak i cieczy. Podwójne kodowanie umożliwia przewóz obu rodzajów emulsji. Zwraca uwagę kształt cysterny: mocno pochylone ściany dolnej części zbiornika pozwalają na szybkie i dokładne spłynięcie emulsji na dno.

Inaczej do konstrukcji pojazdu podszła firma Orica. Jako podwozie posłużył MAN TGA 35.430. Układ napędowy 8x8 i pojedyncze, terenowe ogumienie zapewniają sprawne poruszanie się w najcięższym terenie. Zabudowa zbiorników na emulsję i uczulacz oraz aparatury mieszającej i dozującej została wy-



UMS 2000

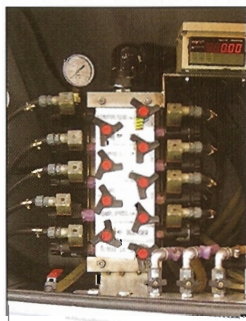
Pojazd z urządzeniem do produkcji MWE. Zwracają uwagę nietypowe kształty zbiorników, w których przekrój części dennej przypomina literę V. Urządzenie umieszczone wzdłuż zbiornika to pompa do przetwarzania emulsji.

konana jako kontener, który może być zdejmowany i używany na każdym innym samochodzie wyposażonym w odpowiednią przystawkę mocy. Wozy te mają dwa niezależne przyłącza dla komputera sterującego: jeden znajduje się w kabinie, drugi tuż obok elektrycznej szafy sterowniczej, zabudowanej na kontenerze. Od operatora i warunków atmosferycznych zależy, które przyłącze zostanie wykorzystane. Podobny pod względem funkcjonalnym kontener zabudowano również na 4-osiowym podwoziu Volvo.

Universal Mixing System UMS 2000 umożliwia produkcję kilkunastu rodzajów materiałów wybuchowych z podstawowych składników bezpośrednio w miejscu wykonywania robót strzałowych. W zbiornikach urządzenia zamontowanego na samochodzie są przewożone wszystkie składniki potrzebne do produkcji MWE, ANFO i HeavyANFO. Jedynym towarem niebezpiecznym z punktu widzenia ADR jest azotan amonowy (UN 1942). Całość jest zabudowana na czteroosiowym podwoziu MAN TGA 33.350.

Najbardziej kontrowersyjnymi konstrukcjami pod względem zgodności z ADR są pojazdy wyprodukowane w USA dla niemieckiego przedstawicielstwa firmy Orica. Na podwoziach 3- i 4-osiowej Scanii zabudowano cysternę do przewożenia azotanu amonowego w emulsji (UN 3375), pojemnik do przewożenia azotanu amonowego (UN 1942) i komo-

Pojazd do produkcji ANFO



Pojazd do produkcji ANFO i MWE, z komorą do przewożenia materiałów wybuchowych. O amerykańskim pochodzeniu pojazdu świadczą charakterystyczne składane duże nalepki



rę do przewożenia materiałów wybuchowych. Komora ta powinna być dopuszczona do przewożenia materiałów wybuchowych grup zgodności B i D. Zgodnie z przepisami ADR obowiązującymi do 1 stycznia 2009 r. przewóz materiałów

wybuchowych w jednym pojeździe z innymi towarami niebezpiecznymi był niedozwolony. Niemiecka władza dopuszczała jednak takie rozwiązanie na zasadzie specjalnego wyłączenia.

Norbert Świderek