



Silniki DEUTZ

Silniki z układem SCR

(SCR = selektywna redukcja katalityczna)



Środek redukujący NOx do oczyszczania gazów spalinowych SCR

Zmiany

W porównaniu z TR 0199-99-01164/3 wprowadzono następujące zmiany:

- Aktualizacja
- Przedstawiamy DEUTZ PowerBlue

Ogólne

Zgodność z obecnymi i przyszłymi przepisami dotyczącymi emisji (EURO 4, 5, 6, EU stage IIIB, IV i V, US EPA Tier 4 interim i US EPA Tier 4 final) wymaga zastosowania technologii oczyszczania spalin. W tym obszarze DEUTZ wykorzystuje między innymi tak zwaną zasadę SCR (SCR = Selective Catalytic Reduction).

Jest to proces, w którym emisje tlenków azotu powstające w silniku podczas spalania, zoptymalizowanym pod kątem wydajności, są przekształcane w nieszkodliwe substancje (azot) w procesie dopalania w katalizatorze ceramicznym za pomocą czynnika redukującego - amoniaku.

Amoniak jest bardzo agresywnym gazem, który jest niebezpieczny dla zdrowia i ze względów bezpieczeństwa i ochrony środowiska nie mógłby być kontrolowany w ruchu drogowym. Dlatego jako substancję początkową stosuje się 32,5% roztwór mocznika (zwany dalej w tekście również AUS 32, AUS = wodny roztwór mocznika).

Wysokie temperatury w przepływie spalin powodują hydrolizę AUS 32 do amoniaku i dwutlenku węgla. Amoniak reaguje z tlenkami azotu na powierzchni katalizatora SCR, tworząc azot i wodę.

Zaletą tego rozwiązania jest to, że roztwór mocznika nie podlega żadnym szczególnym przepisom dotyczącym zdrowia i bezpieczeństwa, chociaż należy unikać kontaktu ze skórą i oczami, a także połknięcia roztworu. Ponadto roztwór mocznika nie może dostać się do kanalizacji lub wód gruntowych (klasa zagrożenia wód 1). Roztwór mocznika nie jest substancją niebezpieczną, ale degradacja w wysokich temperaturach przechowywania (> 30 °C) może prowadzić do lekkiego zapachu amoniaku.



UWAGA

Roztwór mocznika może być napełniany wyłącznie do przeznaczonego do tego zbiornika mocznika. Praca z niezamierzonym czynnikiem roboczym (na przykład poprzez omyłkowe napełnienie zbiornika mocznika olejem napędowym) prowadzi do nieodwracalnego uszkodzenia systemu SCR.



Jeśli zbiornik zostanie przypadkowo napełniony wodą, system diagnostyki pokładowej (OBD) wyświetli komunikat o błędzie. Temperatura zamarzania roztworu mocznika wynosi -11 °C. Dlatego zbiornik mocznika i przewody mocznika są wstępnie podgrzewane, gdy temperatury otoczenia są niskie.



Nazwa marki

Roztwór mocznika o stężeniu 32,5% jest sprzedawany na rynku i na stacjach benzynowych pod następującymi nazwami handlowymi.

- AdBlue®

AdBlue® jest zastrzeżonym znakiem towarowym Verband der Automobilindustrie e.V (VDA - Niemieckiego Stowarzyszenia Przemysłu Motoryzacyjnego).

- AUS 32 = wodny roztwór mocznika
- DEF = płyn do silników wysokoprężnych
- ARLA 32 = Agente Redutor Liquido de Óxido de Nitrogênio Automotivo

Specyfikacja roztworu mocznika

Optymalna kontrola niskiej emisji jest możliwa jeśli roztwór mocznika spełnia wymagania jakościowe specyfikacji ISO 22241-1, DIN 70070 lub ASTM D 7821.



UWAGA

W silnikach DEUTZ z układem oczyszczania spalin SCR można stosować wyłącznie środki redukujące NOx, które spełniają wymagania jakościowe określone w tabeli T1.

Preferowane są standardowe roztwory o nazwie handlowej AdBlue® lub DEF. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi.

Wymagania jakościowe

Parametr funkcjonalny	Jednostka	Wartość graniczna		Metoda badania
		min.	maks.	
Zawartość mocznika ^a	% (m/m) ^d	31.8	33.2	ISO 22241-2 dodatek B ISO 22241-2 dodatek C
Gęstość przy 20 °C ^b	g/cm ³	1.087	1.093	EN ISO 3675 lub EN ISO 12185
Współczynnik załamania światła przy 20 °C ^c	-	1.3814	1.3843	ISO 22241-2 dodatek C
Zasadowość jako NH ₃	% (m/m) ^d	-	0.2	ISO 22241-2 dodatek D
Biuret	% (m/m) ^d	-	0.3	ISO 22241-2 dodatek E
Aldehyd	mg/kg	-	5	ISO 22241-2 dodatek F
Składniki nierozpuszczalne	mg/kg	-	20	ISO 22241-2 dodatek G
Fosforan (PO) ₄	mg/kg	-	0.5	ISO 22241-2 dodatek H

^a Wartość docelowa: 32,5 % (m/m)

^b Wartość docelowa: 1,090 g/cm³

^c Wartość docelowa: 1,3829

^d % (m/m) = % wagowy

Funkcja inspekcji	Jednostka	Wartość graniczna		Metoda badania
		min.	maks.	
Wapń	mg/kg	-	0.5	ISO 22241-2 załącznik I
Żelazo	mg/kg	-	0.5	
Miedź	mg/kg	-	0.2	
Cynk	mg/kg	-	0.2	
Chrom	mg/kg	-	0.2	
Nikiel	mg/kg	-	0.2	
Aluminium	mg/kg	-	0.5	
Magnez	mg/kg	-	0.5	
Sód	mg/kg	-	0.5	
Potas	mg/kg	-	0.5	
Tożsamość	-	Identyczny z próbką referencyjną		ISO 22241-2 dodatek J
a Wartość docelowa: 32,5 % (m/m)				
b Wartość docelowa: 1,090 g/cm ³				
c Wartość docelowa: 1,3829				
d % (m/m) = % wagowy				

T1: ISO 22241-1 (Silniki wysokoprężne - Czynniki redukujące NOx AUS 32, Część 1: Wymagania jakościowe)



Wartości graniczne ISO 22241-1 są identyczne z wartościami granicznymi DIN 70070 lub ASTM D 7821.

Wymagania jakościowe dotyczące środka redukującego opisano w tabeli T1. Wymagania te dotyczą dostawy produktu do użytkownika końcowego i muszą być spełnione przy pompie napełniającej lub przy kanistrze uzupełniającym.

Wymagania jakościowe muszą być stale monitorowane przez producenta zgodnie z ważnym planem testów. Określone wartości graniczne muszą być przestrzegane, gdy stosowana jest określona procedura testowa.

Dodatki redukujące / DEUTZ PowerBlue

Niskie temperatury spalin, które występują z powodu niskiej pojemności silnika, mogą niekorzystnie wpływać na rozkład termiczny czynnika redukującego NOx. Aby zapewnić optymalne działanie układu oczyszczania spalin SCR, roztwór mocznika musi być wtryskiwany w postaci aerozolu do układu oczyszczania spalin i odparowywany przy wystarczającej temperaturze spalin. W przeciwnym razie na układzie mieszania i w przewodach katalizatora SCR mogą tworzyć się krystaliczne osady.

Aby temu zapobiec, oferowane są dodatkowe roztwory mocznika, które umożliwiają dokładniejsze rozprowadzenie aerozolu poprzez dodanie specjalnych dodatków. Wspomaga to rozkład termiczny roztworu mocznika i zmniejsza ryzyko krystalizacji przy niskich temperaturach spalin. Stosowanie dodatkowych roztworów mocznika jest dopuszczalne w silnikach DEUTZ z układem oczyszczania spalin SCR tylko wtedy, gdy spełniają one wymagania jakościowe dla środków redukujących NOx zgodnie z ISO 22241-1, DIN 70070 lub ASTM D 7821.



DEUTZ zaleca stosowanie DEUTZ PowerBlue, środka redukującego NOx premium ze specjalnymi dodatkami, w celu uzyskania najwyższych możliwych wskaźników objętości i najdłuższej możliwej żywotności katalizatorów SCR.



DEUTZ PowerBlue	
Numer części	Pojemnik
01016546	Kanister o pojemności 10 litrów
01016547	Beczka o pojemności 208 litrów
01016548	Kanister o pojemności 1000 litrów

T2: DEUTZ PowerBlue (środek redukujący NOx z dodatkami)

Uwagi dotyczące bezpiecznej obsługi podczas pracy z AUS 32

Uwagi dotyczące bezpiecznego obchodzenia się, przechowywania i transportu opisano w normie ISO 22241-3. Wszystkie beczki, pojemniki transportowe i magazynowe powinny być używane wyłącznie do AUS 32.



Więcej informacji na temat potencjalnych zagrożeń, ryzyka i środków bezpieczeństwa, które należy wziąć pod uwagę podczas pracy z AUS 32, można znaleźć w karcie charakterystyki AdBlue®.

Karty charakterystyki produktów DEUTZ można pobrać online. -



Karty charakterystyki
<http://www.deutz-sdb.com/de/sdb-de.html>

Niebezpieczeństwa

- Nie są znane żadne szczególne zagrożenia dla ludzi i środowiska.
- Roztwór mocznika nie jest substancją niebezpieczną ani towarem niebezpiecznym w rozumieniu przepisów. Jest sklasyfikowany jako nieszkodliwy zgodnie z dyrektywą UE w sprawie substancji niebezpiecznych 67/548/EWG.
- Roztwór mocznika jest w niewielkim stopniu niebezpieczny dla wody (klasa zagrożenia dla wody 1) zgodnie ze specyfikacją administracyjną dla substancji niebezpiecznych dla wody (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS), załącznik 2.
- Roztwór mocznika nie jest palny. Środki podjęte w celu ugastenia pożaru powinny być odpowiednie do otoczenia. Amoniak może być uwalniany jako substancja niebezpieczna.
- Roztwór mocznika nie podlega szczególnym wymogom dotyczącym etykietowania określonym w dyrektywach WE lub przepisach krajowych.

Nota ogólna

- Należy unikać kontaktu ze skórą. Jeśli to możliwe, należy nosić rękawice lateksowe. Przed przerwami i na koniec zmiany należy dokładnie umyć ręce.
- W przypadku kontaktu substancji z oczami, dokładnie przepłukać je wodą.
- W razie połknięcia wypłukać usta dużą ilością wody, pić dużo wody i zasięgnąć porady lekarza.
- Jeśli dyskomfort lub dolegliwości nie ustąpią, należy zasięgnąć porady lekarza.
- Rozlany produkt może stwarzać niebezpieczeństwo poślizgnięcia. Konieczne jest usunięcie rozlanej cieczy. Należy przy tym upewnić się, że nie dostanie się ona do kanalizacji lub wód gruntowych/powierzchniowych. Zanieczyszczenia należy zebrać mechanicznie i usunąć do odpowiednich pojemników. Minimalne ilości pozostałego płynu można spłukać dużą ilością wody.

utyliczacja części i materiałów eksploatacyjnych

AUS 32 musi być prawidłowo utylizowany zgodnie z przepisami dotyczącymi recyklingu / utylizacji odpadów. Odpady muszą być sklasyfikowane zgodnie z ich pochodzeniem zgodnie z rozporządzeniem w sprawie europejskiego wykazu odpadów (EWL).

Zaleca się stosowanie następującej klasyfikacji jako kodu odpadów:

Kod odpadów	Opis odpadów
06 10 99	Odpady z produkcji, przygotowania, sprzedaży i stosowania chemikaliów azotowych z procesów chemicznych azotowych i produkcji nawozów Odpady gdzie indziej niewymienione

T3: AUS 32, kod odpadu

Opakowanie, które zostało zanieczyszczone roztworem mocznika i nie może być dłużej używane, powinno być początkowo traktowane jak sama substancja. Po prawidłowym opróżnieniu i dokładnym wyczyszczeniu można je ponownie wykorzystać, o ile przestrzegane są przepisy.

Stabilność przechowywania

Czas, przez jaki roztwór mocznika może być przechowywany bez utraty jakości, zależy od warunków jego przechowywania. W szczególności temperatura może mieć duży wpływ na stabilność przechowywania.

Roztwór mocznika zamarza w temperaturach poniżej -11°C , przez co jego objętość wzrasta nawet o 9% (V/V). W rezultacie pojemniki i zbiorniki mogą zostać uszkodzone, jeśli nie są prawidłowo przechowywane z powodu rozszerzania się płynu. Ponadto reakcja hydrolizy zachodzi w temperaturach powyżej 30°C . Oznacza to, że zaczyna powoli rozkładać się na amoniak i dwutlenek węgla.

Aby zapewnić wysoką jakość AUS 32 podczas przechowywania w zbiorniku, muszą być spełnione następujące warunki:

- Pojemniki muszą być przechowywane w chłodnym, czystym i suchym miejscu.
- Temperatura przechowywania powinna wynosić od -11°C do 25°C .
- Należy unikać wahań temperatury przechowywania.
- Zbiorniki i pojemniki muszą być szczelnie zamknięte po usunięciu części, aby chronić roztwór znajdujący się w środku przed zanieczyszczeniem.
- Należy zawsze unikać bezpośredniego światła słonecznego i promieniowania UV na odsłoniętych pojemnikach magazynowych.

Stała temperatura przechowywania [$^{\circ}\text{C}$]	Minimalny okres przechowywania (miesiące)
< 10	36
10 do < 25	18
25 do < 30	12
30 do < 35	6
≥ 35	Sprawdź towary przed użyciem

T4: AUS 32, minimalny okres przechowywania

Po upływie podanego okresu przechowywania roztwór mocznika należy sprawdzić przed zastosowaniem, aby sprawdzić, czy nadal nadaje się do użycia.

Do oceny jakości mocznika zaleca się oznaczenie stężenia mocznika za pomocą refraktometru DEUTZ.



Narzędzia specjalne:

- Refraktometr
02937499



- TR 0199-49-01214
Refraktometr

Przechowywanie w zbiorniku pojazdu również wpływa na jakość AUS 32. Po wyłączeniu pojazdu lub pompy AUS 32 roztwór mocznika może pozostawać w pojeździe przez okres do 4 miesięcy w następujących warunkach:

- Wyłączenie do 2 miesięcy:



Temperatura otoczenia musi być utrzymywana w zakresie od -40 °C do 40 °C.

- Wyłączenie do 4 miesięcy:

Temperatura otoczenia musi być utrzymywana w zakresie od -40 °C do 25 °C.

- Pojazd nie powinien być parkowany w suchym zamkniętym miejscu (garażu lub hangarze), jeśli nie będzie używany przez dłuższy czas.

Kompatybilność materiałowa

Wszystkie materiały do budowy zbiorników i pojemników, a także rury, zawory i śruby do przechowywania, transportu i przenoszenia muszą być kompatybilne z roztworem mocznika, aby uniknąć zanieczyszczenia i korozji używanych maszyn. Sprzęt do pobierania próbek, pojemniki do przechowywania próbek i wszystkie pojemniki używane do transportu muszą być wykonane z materiałów kompatybilnych z roztworem mocznika.

Zalecane materiały do bezpośredniego kontaktu z AUS 32:

- Wysokostopowa austenityczna stal chromowo-niklowa i chromowo-niklowo-molibdenowa zgodna z normą EN 10088-1 do -3 (tj. 1.4541 i 1.4571) produkowana zgodnie z normami branżowymi.
- Polietylen HD
- Polipropylen HD
- Polifluoroetylen
- Polifluorek winylidenu
- Poli(perfluoroalkoksy) PFA
- Poliizobutylen
- Tytan
- Viton

Wszystkie inne materiały niewymienione w tym dodatku muszą zostać przetestowane pod kątem ich odporności na korozję i możliwego wpływu na wyżej wymienione specyfikacje produktu.

Roztwór mocznika nigdy nie może wejść w kontakt z miedzią lub cynkiem, ich stopami lub aluminium.