

Bezpieczny transport suchego lodu

Kieszonkowy poradnik BHP, tom 4



Szanowny Kliencie!

Spółka Messer posiada w swej ofercie szeroki asortyment gazów technicznych, spożywczych, medycznych i specjalnych.

Stosowanie stałego dwutlenku węgla (suchy lód) jako czynnika chłodzącego podczas przewożenia towarów, zapewnia utrzymanie łańcucha chłodniczego, szczególnie w transporcie łatwopujących produktów spożywczych. Jednak bezpieczny przewóz stałego CO₂ jako czynnika chłodzącego, wymaga wiedzy na temat właściwości produktu.

Niniejszy poradnik zawiera podstawowe informacje dotyczące bezpiecznego stosowania stałego CO₂ jako czynnika chłodzącego podczas transportowania towarów łatwopujących w skrzynkach chłodniczych.

Świadomość potencjalnych zagrożeń wynikających z pracy z CO₂ zobowiązuje nas

do poznania oraz przestrzegania wszystkich środków bezpieczeństwa, w tym przepisów ADR punkt 5.5.3.

W procesie chłodzenia towarów suchym lodem następuje sublimacja CO₂, tworząc w ten sposób niebezpieczną atmosferę w przestrzeni ładunkowej pojazdu. Przestrzeń ładunkowa, jeśli nie jest dobrze wentylowana, jest uważana za zamkniętą nawet podczas załadunku i rozładunku przez otwarte drzwi.

Zachowaj ten poradnik i miej go przy sobie.

Ponadto, każdy produkt gazowy posiada kartę charakterystyki, która zawiera wszelkie informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy z gazami – zapoznaj się z nimi dokładnie na naszej stronie internetowej.

Zespół Spółki Messer





Zagrożenia związane z CO₂

Potencjalne zagrożenia dla ludzi związane ze stosowaniem CO₂:

- **Odurzenie i uduszenie**

Stały CO₂ sublimuje do postaci gazowej i nawet w bardzo niskich stężeniach będzie zakłócał u ludzi procesy metaboliczne zachodzące podczas oddychania oraz chemię krwi. Stężenie do 1% CO₂ we wdychanym powietrzu może powodować senność. Przy stężeniach 3% – 5% mogą pojawić się objawy podobne do prowadzenia pojazdu pod wpływem alkoholu. Stężenie CO₂ powyżej 10% w powietrzu może doprowadzić nawet do śmierci.

- **Zimne oparzenia**

Zagrożenie uszkodzenia skóry i oczu przy kontakcie ze skrajnie zimnym suchym lodem (-78,5 °C).

- **Obrażenia spowodowane utrzymaniem nadmiernego ciśnienia**

Stały CO₂ sublimuje do stanu gazowego w stopniu rozprężania ponad 845:1, mogąc powodować nadmierny wzrost ciśnienia, a stąd powstaje ryzyko mimowolnego uwalniania się ciśnienia przy niewłaściwym przechowywaniu.

Scenariusze potencjalnych wypadków

Sytuacje, które mogą prowadzić do wystąpienia zagrożenia spowodowanego niebezpieczną atmosferą CO₂ (zwiększenie stężenia CO₂ i/lub brak tlenu):

- Załadunek pojemnika w zamkniętej przestrzeni pojazdu.
- Transport (prowadzenie pojazdu).
- Postój z ładunkiem w zamkniętej przestrzeni ładunkowej pojazdu.
- Rozładunek pojemnika z zamkniętej przestrzeni pojazdu.

Ludzie mogą być narażeni na niebezpieczną atmosferę CO₂ w następujących przypadkach:

- Wchodzenie do zamkniętej przestrzeni już załadowanego pojazdu (np. dodając lub usuwając paczki, sprawdzając rozkład ładunku).
- Otwarcie i nagłe wejście do pomieszczenia ładunku przez służby ratownicze np. w przypadku wypadku drogowego.
- Gdy człowiek umyślnie bądź nieumyślnie został uwięziony wewnątrz pojazdu podczas załadunku czy rozładunku i nie można ponownie otworzyć drzwi od wewnątrz (np. ze względu na wiatr, wózek widłowy, ludzki błąd).

- Podczas otwierania drzwi pomieszczenia ładunkowego – gazowy CO₂ zebrany u podłoża, będzie się uwalniał z pojazdu na stojących w pobliżu ludzi.
- Wchodzenie do pomieszczenia z ładunkiem natychmiast po otwarciu drzwi, we wnętrzu może być zbyt duże stężenie CO₂.
- Gdy pomieszczenie ładunkowe i kabina kierowcy nie są oddzielone od siebie i są hermetyczne.
- Gdy tworzy się zamknięta przestrzeń w przedziałowej naczepie ciężarówki wyposażonej np. w „rolowane kurtyny”.



Poziomy ryzyka

Poziomy ryzyka niebezpiecznej atmosfery na skutek stosowania stałego CO₂ jako czynnika chłodzącego podczas transportu jest zależne od:

- ilości stałego CO₂ wewnątrz pojazdu
- rodzaju opakowań i izolacji
- temperatury w pomieszczeniu ładunkowym
- wentylacji pojazdu
- okresu składowania stałego CO₂ w zamkniętej przestrzeni



ŚNIEG I MRÓZ



NIEBEZPIECZEŃSTWO
UDUSZENIA



Dobrze izolowane specjalne skrzynie transportowe na suchy lód

Środki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia sytuacji niebezpiecznych, należy podjąć stosowne środki ostrożności:

- Sprawdzić, czy ładunek jest właściwie zabezpieczony.
- Zapewnić odpowiednią wentylację zarówno na czas transportu jak i przed wejściem do pomieszczenia ładunkowego.
- Nie wchodzić do pomieszczenia ładunkowego natychmiast po otwarciu drzwi.
- Upewniać się przed zamknięciem drzwi, że nikt nie znajduje się wewnątrz pomieszczenia ładunkowego.
- Jeśli to możliwe, należy unikać zamkniętych przestrzeni wewnątrz pomieszczenia.
- Rozładowywać pojazd, zaczynając od tyłu i przesuwać się do przodu, aby uniknąć wchodzenia do wnętrza zamkniętych przestrzeni.
- Ładować pojazd, zaczynając od przodu i przesuwać się ku tyłowi, unikając w ten sposób uwięzienia osób w zamkniętych przestrzeniach.
- W razie wypadku, należy powiadomić służby ratownicze, aby nie wchodziły do pomieszczeń ładunkowych pojazdu zaraz po otwarciu drzwi.
- Podczas otwierania drzwi, nie stać ani nie przebywać bezpośrednio przy otwartych drzwiach.
- Przed wejściem zabezpieczyć drzwi pomieszczenia w pozycji otwartej. Najlepiej, aby drzwi otwierały się także od wewnątrz.

- Zaleca się użytkowanie pojazdów z odrębną, „hermetyczną” kabiną kierowcy.
- Unikać przewożenia suchego lodu w kabine ciężarówki czy w kabinie pasażerskiej pojazdu. Jeśli jednak jest to nieuniknione, ładunek musi być dobrze izolowany i zabezpieczony oraz zapewniona przez cały czas odpowiednia wentylacja.



Przepisy ADR

ADR (Umowa Europejska Dotycząca Międzynarodowego Przewozu Drogowego Towarów Niebezpiecznych) zawiera przepisy dotyczące transportu pojazdami użytkowymi, obejmujące wykorzystanie suchego lodu jako czynnika chłodzącego.

Jeżeli istnieje ryzyko uduszenia to znaczy, że pojazd nie ma dobrej wentylacji zgodnie z przepisem ADR 5.5.3.3.3, zagrożenie to musi być oznakowane poprzez ostrzeżenie we wszystkich punktach dostępu. Nie wolno przebywać we wnętrzu takiego pojazdu, dopóki nie zostanie dostatecznie przewietrzona, a schłodzone czy klimatyzowane towary wyładowane. Zaleca się, aby zawsze zakładać obecność duszącej atmosfery, dopóki nie zostanie potwierdzona obecność bezpiecznej atmosfery za pomocą odpowiedniego i przetestowanego przyrządu pomiarowego.

W przypadku stosowania stałego CO₂ jako czynnika chłodzącego lub kondycjonującego, oznakowanie na pojazdach i pojemnikach musi być zgodne z poniższą ilustracją*:

- Nazwa czynnika chłodzącego/kondycjonującego musi być wpisana w jednej linii przy użyciu dużych liter, nie mniejszych niż 25 mm. Jeżeli właściwa nazwa przewozowa jest zbyt długa, aby zmieścić się w dostępnym miejscu, jej czcionkę można zmniejszyć do największego możliwego rozmiaru, który pasuje.
- Dokumenty przewozowe muszą zawierać następującą informację: UN 1845 DWUTLENEK WĘGLA W POSTACI STAŁEJ JAKO CZYNNIK CHŁODZĄCY.
- Kierowcy muszą przejść dodatkowe szkolenie w zakresie dostosowanym do ich obszaru odpowiedzialności i ryzyka związanego z transportem.

Dla zatwierdzonej przesyłki, która nie jest dobrze wentylowana, podstawowym wymogiem jest aby:

- wymiana gazowa między pomieszczeniem ładunkowym a kabiną kierowcy była wstrzymana lub
- pomieszczenie przeznaczone na ładunek było izolowane, chłodzone lub mechanicznie wentylowane, patrz przepis ADR 5.5.3.3.3.

Wraz z wejściem w życie przepisów ADR w 2017 r., uregulowania (ADR 5.5.3) stosuje się także do transportu użytkowego suchego lodu, nawet jeśli nie jest używany jako czynnik chłodzący. Takie przesyłki pozostają zwolnione od wszelkich innych wymagań ADR.

- * *Oznakowanie oraz wpis do dokumentacji przewozowej muszą być w oficjalnym języku kraju pochodzenia a także, jeżeli to nie jest język angielski, francuski czy niemiecki, w języku angielskim, francuskim lub niemieckim, chyba że umowy zawarte między zainteresowanymi krajami operacji transportu stanowią inaczej.*



Możesz pobrać więcej kieszonkowych poradników BHP z naszej strony internetowej lub otrzymać je bezpośrednio od doradcy technicznego.

WAŻNE

Oświadczenie o wyłączeniu odpowiedzialności
Poradnik przedstawia jedynie ogólne informacje i środki ostrożności. Nie zastępuje i nie może zastąpić fachowego szkolenia. Firma Messer nie ponosi odpowiedzialności za treść informacji zawartych w tym wydawnictwie.

MESSER 
Gases for Life

Messer Polska Sp. z o.o.

ul. Maciejkowska 30

41-503 Chorzów

tel. +48 32 77 26 000

fax +48 32 77 26 115

e-mail: messer@messer.pl

www.messergroup.com



gasesforlife.de



gase.de



facebook.com



plus.google.com



twitter.com



xing.com

Part of the Messer World 