

# 04

РЪКОВОДСТВО ЗА  
БЕЗОПАСНА РАБОТА

Безопасно транспор-  
тиране на сух лег

**MESSER**   
Gases for Life



## Уважаеми клиенти,

Използването на твърд CO<sub>2</sub> (сух лед) за охлаждане при транспорт на стоки осигурява поддържане на ниска температура и е особено широко разпространено при транспортирането на нетрайни хранителни продукти. За да се осигури безопасен транспорт при използване на твърд CO<sub>2</sub> за охлаждане, е необходимо да се познават потенциалните опасности.

Тази брошура съдържа инструкции за безопасност при използването на твърд CO<sub>2</sub> като охлаждащ агент при транспорт на нетрайни стоки в различни видове хладилни кутии.

Охлаждането на продукти със сух лед води до сублимация на CO<sub>2</sub>, което създава потенциално опасна атмосфера в товарното отделение на превозното средство. Товарното отделение, ако не е добре

вентилирано, се счита за затворено пространство, дори и в процес на товарене и разтоварване през отворена врата. Трябва да сте запознати с потенциалните опасности при работа с CO<sub>2</sub> и да спазвате всички мерки за безопасност, включително ADR параграф 5.5.3.

Моля, съхранявайте тази брошура на леснодостъпно място.

### **Важно**

С всеки продукт „Месер България“ ЕООД предоставя информационен лист за безопасност, съдържащ важни инструкции за безопасност при работа с газове. Моля, запознайте се с тази информация.

Вашият екип на „Месер България“ ЕООД



## Опасности при работа с CO<sub>2</sub>

### Интоксикация и задушаване

Твърдият CO<sub>2</sub> сублимира до газообразен CO<sub>2</sub>. Дори при много ниски концентрации, газообразният CO<sub>2</sub> влияе на метаболизма при дишането и химичните процеси в кръвта. Ниски концентрации на CO<sub>2</sub> до 1% във вдишания въздух могат да доведат до сънливост. При концентрации 3% – 5% симптомите наподобяват шофиране в нетрезво състояние. Концентрация над 10% CO<sub>2</sub> във въздуха може дори да доведе до смърт.

### Студови изгаряния

Опасност от увреждане на кожата и очите при контакт поради ниската температура на сухия лед (-78.5 °C).

### Наранявания поради свръхналягане

Твърдият CO<sub>2</sub> сублимира до газообразно състояние със съотношение на разширение над 845:1, потенциално причинявайки свръхналягане и следователно риск от неволно освобождаване на налягането, ако се съхранява неправилно.



## Възможни инциденти

**Най-критичните дейности, които могат да доведат до инциденти при насищане с CO<sub>2</sub> (повишена концентрация на CO<sub>2</sub> и/ или липса на кислород), възникващи в процеса на гоставка, са:**

1. Товарене на контейнера в затвореното пространство на превозното средство.
2. Транспорт (шофиране).
3. Престой (не се шофира и товарното отделение е затворено).
4. Разтоварване на контейнера от затворена част на превозното средство.

**Хората потенциално могат да бъдат изложени на наситена с CO<sub>2</sub> атмосфера в следните случаи:**

- Влизане в затвореното пространство на превозно средство между вече зареден товар (напр. добавяне или разтоварване, или проверка на натоварването).
- Затваряне на човек в товарното отделение, умишлено или неволно.
- Отваряне и влизане в товарното отделение на служители на аварийните служби, например при пътен инцидент.
- Заклещен човек в автомобила по време на товарене или разтоварване.
- Вратите на товарното отделение се затварят, умишлено или неволно, с човек вътре, и той не може да ги отвори (напр. поради вятър, човешка грешка).
- При отваряне на вратите, газообразен CO<sub>2</sub>, натрупан на дъното на товарното

отделение, ще излезе от превозно средство и ще се стеле около близкостоящите хора.

- При влизане в товарното отделение веднага след отваряне на вратите, концентрацията на CO<sub>2</sub> вътре може да е повишена.
- Товарното отделение и кабината на водача не са отделени (не са газонепропускливи).
- Създава се затворено пространство при вътрешно разделяне на камион (напр. ако е оборудван с „ролетна врата“).

## Ниво на риск

Нивото на риск от създаване на опасна атмосфера поради използването на сух лед (CO<sub>2</sub>), като охлаждащ агент по време на транспортирането, зависи от:

- количеството сух лед вътре в превозното средство;
- вида на опаковката и изолацията;
- температурата в товарното отделение;
- вентилацията на превозното средство;
- продължителността на престоя на сухия лед в затворено пространство.



## Транспортни контейнери за сух лед



РИСК ОТ ИЗМРЪЗВАНЕ



ОПАСНОСТ ОТ ЗАДУШАВАНЕ



*Транспортните контейнери за сух лед са специално изолирани.*

## Предпазни мерки

За да не се случват инциденти, трябва да се вземат някои предпазни мерки:

- Винаги се уверявайте, че товарът е обезопасен.
- Винаги осигурявайте подходяща вентилация по време на транспортиране или преди влизане в товарното отделение.
- Не влизайте в товарното отделение на превозното средство веднага след отваряне на вратите.
- Преди да затворите товарното отделение, се уверете, че вътре няма хора.
- Ако е възможно, избягвайте затворени пространства вътре в товарното отделение.
- Разтоварвайте отзад напред, за да избегнете влизане в затворени пространства.
- Зареждайте отпред назад, за да избегнете заклещване на някоя в затворено пространство.
- В случай на авария информирайте аварийните служби да не влизат в товарното отделение веднага след отваряне на вратите.



- Когато отваряте вратите, не заставайте/стойте точно пред вратите.
- Преди влизане закрепете вратите на товарното отделение в отворена позиция.
- За предпочитане е вратите да могат да бъдат отворени и отвътре.
- По възможност използвайте превозни средства с отделена шофьорска кабина.
- Избягвайте транспортирането на сух лед в кабината на камион или в купето на автомобил. Ако е неизбежно, товарът трябва да бъде добре изолиран и обезопасен, както и да има подходяща вентилация.

## Регламенти съгласно ADR

ADR (Европейско споразумение за международен превоз на опасни товари по шосе) има отделни разпоредби за извършване на транспорт с превозни средства, използващи сух лед за охлаждане.

Ако има опасност от задушаване, т.е. ако превозното средство не е добре вентилирано, съгласно ADR 5.5.3.3.3, тази опасност трябва да бъде индикирана на всички места за достъп до проветряване и разтоварване на превозното средство. Винаги се препоръчва да предположите, че въздухът в охлажданото пространство е задушавач (наситен с CO<sub>2</sub>) до доказване на безопасна атмосфера с подходящ и проверен уред за анализ.

**При използване на сух лед за охлаждане, маркировката на превозните средства и контейнерите трябва да отговаря на следната илюстрация\*:**

- Името на охлаждащия агент трябва да бъде написано на един ред с главни букви с височина, не по-малка от 25 мм. Ако наименованието е твърде дълго, за да се побере в наличното място, шрифтът му може да бъде намален до възможно най-големия размер, който пасва.
- Транспортните документи трябва да включват следната информация: UN 1845 ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД, ТВЪРД, ЗА ОХЛАЖДАНЕ.
- Шофьорите трябва да преминат допълнително обучение, подходящо за боравене със сух лед и свързаните с транспорта рискове.

При транспорт на сух лед, когато няма добра вентилация, е необходимо:

- да няма обмен на въздух между товарното отделение и кабината на водача;
- товарното отделение да е топлоизолирано или да се охлажда от хладилен агрегат (Вижте ADR 5.5.3.3.3).

С влизането в сила на ADR 2017 (ADR 5.5.3), изискванията му се прилагат за транспорт на сух лед, независимо дали той се използва за охлаждане. Такъв транспорт е освободен от всички други изисквания на ADR.

\* Маркировката и вписването в транспортните документи съгласно ADR 5.5.3 трябва да бъде на официалния език на страната на произход, а ако този език не е английски, френски или немски, да е и на английски, френски или немски, освен ако между държавите, между които се осъществява транспорта, няма сключени други споразумения.



**Важно**

Тази брошура съдържа само обща информация. Тя не замества обучението и не е предназначена за обучение. „Месер България“ ЕООД не носи отговорност за съдържанието на информацията в тази брошура.



**Месер България ЕООД**

[www.messer.bg](http://www.messer.bg)