

# Varen prevoz suhega ledu

Žepni varnostni priročnik št. 4



## Spoštovani uporabnik plina!

Messer proizvaja in dobavlja široko paleto plinov.

Uporaba trdnega CO<sub>2</sub> – suhega ledu – za hlajenje pri transportu blaga zagotavlja neprekinjeno hladilno verigo in je razširjena pri transportu pokvarljivih živil. Z uporabo CO<sub>2</sub> za hlajenje lahko zagotovimo varen transport, če upoštevamo možna varnostna tveganja.

Ta letak navaja varnostne smernice za uporabo trdnega CO<sub>2</sub> za hlajenje pri transportu pokvarljivega blaga v hladilnih zabojih.

Pri hlajenju živil s suhim ledom CO<sub>2</sub> sublimira, zaradi česar lahko nastane nevarno okolje v prostoru za tovor. Če ta ni dobro zračen, velja za zaprt prostor, čeprav nalaganje in razlaganje potekata pri odprtih vratih.

Svetujemo, da se seznanite s tveganji pri delu s CO<sub>2</sub> in ravnate v skladu z vsemi varnostnimi ukrepi, vključno z odstavkom 5.5.3. Prosimo, da ta letak hranite na dosegljivem mestu.

Za vsak izdelek obstaja varnostni list, ki podaja pomembne varnostne podatke o plinih. Prosimo, da se seznanite z njimi.

Skupina Messer





## Nevarnosti pri delu s CO<sub>2</sub>

- **Zastrupitev in zadušitev**

Trdni CO<sub>2</sub> sublimira v plinski CO<sub>2</sub>. Tudi pri nizkih koncentracijah CO<sub>2</sub> v plinski obliki moti metabolično delovanje človeškega dihanja in krvno sliko. Že 1-odstotna koncentracija CO<sub>2</sub> v vdihanem zraku lahko povzroči zaspanost, pri 3- do 5-odstotni koncentraciji pa se lahko pojavijo enaki simptomi, kot če smo pod vplivom alkohola. Koncentracija CO<sub>2</sub> v zraku, višja od 10 %, lahko povzroči smrt.

- **Omrzline**

Suhi led lahko zaradi zelo nizke temperature ob stiku s kožo poškoduje kožo in oči (-78,5 °C).

- **Poškodbe zaradi previsokega tlaka**

CO<sub>2</sub> v trdnem stanju sublimira v plinsko stanje s širitvijo v razmerju, višjem od 845 : 1, zato lahko pri neprimernem skladiščenju pride do nenamerne uhajanja.

## Primeri, ki lahko povzročijo nesreče

### **Najbolj kritične dejavnosti v dobavni verigi, ki so lahko škodljive zaradi nevarnega CO<sub>2</sub> v ozračju (povišana koncentracija CO<sub>2</sub> in/ali pomanjkanje kisika):**

1. nakladanje zabojnika v omejen prostor vozila,
2. transport (vožnja),
3. prosti tek (na mestu, z zaprtim tovornim prostorom),
4. razkladanje zabojnika iz omejenega prostora vozila.

- odpirajo tovorni prostor in začne CO<sub>2</sub>, ki se v plinski obliki nabere na dnu prostora, uhajati iz vozila in zajame osebe v bližini,
- vstopijo v tovorni prostor, saj je lahko v njem visoka koncentracija CO<sub>2</sub>,
- tovorni prostor in voznikova kabina nista (nepredušno) ločena,
- pride do utesnjenosti prostora zaradi prostorsko razdeljene strukture tovornega vozila (npr. vozilo, opremljeno z vrtljivimi vrati).

### **Ljudje so lahko izpostavljeni nevarnemu ozračju s CO<sub>2</sub>, kadar:**

- vstopajo v omejen prostor vozila med dvema že naloženima tovoroma (npr. pri dodajanju, odstranjevanju in pregledovanju tovora),
- namerno ali nenamerno zapirajo vrata tovornega prostora, medtem ko je v prostoru oseba,
- reševalne ekipe v nujnih primerih odpirajo in vstopajo v tovorni prostor (npr. pri prometnih nesrečah),
- oseba med nakladanjem in razkladanjem ostane ujeta v vozilu,
- se vrata tovornega prostora namerno ali nenamerno zaprejo in jih oseba v tovornem prostoru ne more več odpreti (npr. zaradi vetra, viličarja, človeške napake),



## Stopnje tveganja

Stopnja tveganja nastanka nevarnega ozračja ob uporabi CO<sub>2</sub> v trdnem stanju za hlajenje med transportom je odvisna od:

- količine CO<sub>2</sub> v trdnem stanju v notranjosti vozila,
- vrste embalaže in izolacije,
- temperature v tovornem prostoru,
- prezračenosti vozila,
- časa, ko je CO<sub>2</sub> v trdnem stanju v omejenem prostoru.



TVEGANJE OMRZLIN



NEVARNOST ZADUŠITVE



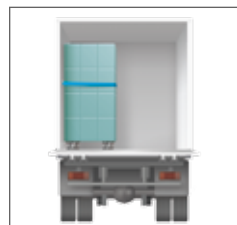
Posebne škatle za transport suhega ledu so dobro izolirane.

## Varnostni ukrepi

Z izvajanjem naslednjih previdnostnih ukrepov poskrbite, da ne pride do nesreč:

- vedno se prepričajte, da je tovor zavarovan,
- vedno se prepričajte, da je pred vstopom v tovorni prostor ali med prevozom zagotovljena primerna prezračevanost tovornega prostora,
- v tovorni prostor ne vstopite takoj zatem, ko odprete vrata,
- preden zaprete vrata tovornega prostora, se prepričajte, da v njem ni oseb,
- če je mogoče, se izogibajte utesnjenim predelom v tovornem prostoru,
- tovor razkladajte od zadnjega dela tovornega prostora proti sprednjemu, da se izognete utesnjenim predelom,
- tovor nakladajte od sprednjega dela proti zadnjemu, da preprečite ujetost posameznikov v utesnjenih prostorih,
- pri nesrečah reševalnim ekipam naročite, naj ne vstopajo v tovorni prostor takoj zatem, ko odprejo vrata,
- ko odprete vrata, ne stojte in se ne zadržujte pred vratno odprtino,
- pred vstopom v tovorni prostor poskrbite, da so vrata odprta,
- priporočljivo je odpiranje vrat z notranje strani,

- priporočljiva je uporaba vozil z ločeno in nepredušno voznikovo kabino,
- izogibajte se prevozu suhega ledu v voznikovi kabini tovornjaka ali potniški kabini osebnega avtomobila. Če je tovrsten transport neizogiben, morate poskrbeti za zadostno zračnost, tovor pa mora biti dobro izoliran in zavarovan.



## ADR predpisi

ADR (Evropski sporazum o mednarodnem prevozu nevarnih snovi po cesti) določa predpise za prevoz s komercialnimi transportnimi vozili, v katerih se kot sredstvo za hlajenje ali klimatiziranje uporablja suhi led.

Če obstaja nevarnost zadušitve, kar pomeni, da vozilo ni bilo ustrezno prezračeno glede na ADR 5.5.3.3.3, mora biti tovrstno tveganje označeno z opozorili na vseh dostopnih točkah, dokler se vozilo dobro ne prezračí in hlajeno ali klimatizirano blago ne raztovori. Predvidevati je potrebno, da obstaja možnost zadušitve, dokler varnost ozračja ni dokazana s primerno in testirano napravo za analizo.

### Pri uporabi CO<sub>2</sub> v trdnem stanju za hlajenje ali klimatizacijo morajo biti oznake na vozilih in zabojnikih skladne z naslednjimi ponazoritvami\*:

- Ime sredstva za hlajenje ali klimatiziranje mora biti z velikimi tiskanimi črkami, ki ne smejo biti manjše od 25 mm, navedeno v eni vrstici. Če je pravo ime pošiljke predolgo in je zanj premalo prostora, se lahko velikost pisave zmanjša na najmanjšo še primerno velikost.
- Transportna dokumentacija mora navajati naslednje podatke: UN 1845 OGLJIKOV DIOKSID, TRDNO STANJE, KOT SREDSTVO ZA HLAJENJE.

Vozniki potrebujejo dodatno usposabljanje, ki ustreza njihovi stopnji odgovornosti in zajema vsa tveganja, povezana s transportom.

Za odobrene pošiljke, ki so premalo zračene, velja naslednja osnovna zahteva:

- izmenjava plinov med tovornim prostorom in vozniškovo kabino mora biti onemogočena ali
- pa mora biti tovorni prostor izoliran, ohlajen ali mehansko ohlajen (glejte ADR 5.5.3.3.3).

Ko začne veljati ADR 2017, veljajo predpisi (ADR 5.5.3) za komercialne prevoze suhega ledu, čeprav se ne uporablja za hlajenje. A tovrstne pošiljke so izvzete iz vseh drugih zahtev ADR.

\* Oznake in vpisi v transportno dokumentacijo morajo biti v uradnem jeziku države, iz katere prihajajo. Če to ni angleški, francoski ali nemški jezik, morajo biti v teh jezikih, razen če dogovor med državama, kjer poteka transporta poteka, ureja drugače.



Na naši spletni strani lahko zaprosite za dodatne **žepne varnostne priročnike**, ki jih lahko pridobite tudi od naših strokovnjakov.

#### POMEMBNO

Ta priročnik vsebuje samo osnovne informacije. Ni nadomestilo za usposabljanje ter kot tak ne more služiti kot gradivo za usposabljanje. Priročnik ne vsebuje nobenih pravnih nasvetov, izključno vi ste odgovorni za upoštevanje vseh veljavnih zakonov in predpisov.



Messer Slovenija, d. o. o.  
Jugova 20, 2342 Ruše  
telefon: 02 669 03 00  
faks: 02 661 60 41  
info.si@messergroup.com  
www.messer.si



Part of the Messer World 