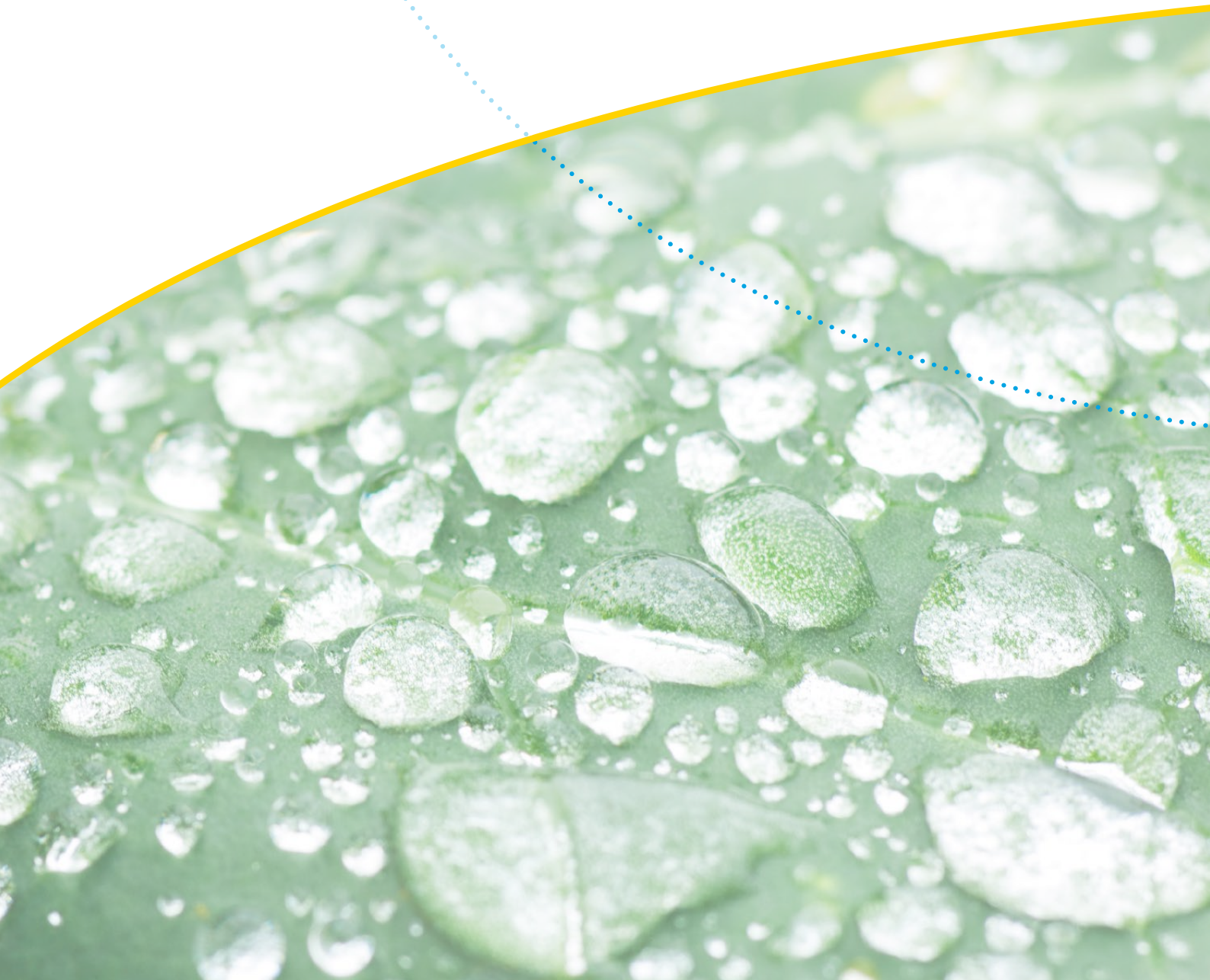


# Dwutlenek węgla do instalacji chłodniczych

Dwutlenek węgla R-744,  
zrównoważony i przyjazny dla  
środowiska czynnik chłodniczy



# R-744 Dwutlenek węgla



R-744, dwutlenek węgla, jest czynnikiem chłodniczym, przeznaczonym do stosowania w przemysłowych i komercyjnych systemach chłodniczych. CO<sub>2</sub> może być stosowany zarówno w systemach bezpośredniego rozprężania typu booster (transkrytycznych), jak i w urządzeniach kaskadowych (podkrytycznych), wraz z pierwotnym czynnikiem chłodniczym (HFC, HFO, NH<sub>3</sub> i in.).

Dzięki bardzo niskiej zawartości wilgoci poniżej 10 ppm wagowo, dwutlenek węgla R-744 jest najlepszym wyborem do stosowania w układach chłodniczych - techniczny dwutlenek węgla nie spełnia tych parametrów.

Doskonałe właściwości termodynamiczne R-744 czynią go idealnym chłodziwem do wielu zastosowań, takich jak:

chłodzenie komercyjne, komory chłodnicze i/lub zamrażające, chłodnictwo przemysłowe i procesy chemiczne, transport chłodniczy i klimatyzacja samochodowa.

## R-744 to przyjazny dla środowiska czynnik chłodniczy!

R-744 to zrównoważony i przyjazny dla środowiska czynnik chłodniczy, z zerowym wskaźnikiem ODP (Ozone Depletion Potential = potencjał niszczenia warstwy ozonowej).

Ze względu na minimalny wskaźnik GWP (Global Warming Potential = potencjał tworzenia efektu cieplarnianego) dla R-744 nie ma tu zastosowania rozporządzenie Unii Europejskiej F-GAS ani podatek od fluorowanych gazów cieplarnianych.



### Zalety R-744

- Doskonałe właściwości termodynamiczne
- Klasa bezpieczeństwa A1 (nietoksyczny, niepalny)
- Zerowy wskaźnik ODP
- Minimalny wskaźnik GWP = 1
- Nie podlega rozporządzeniu Unii Europejskiej F-GAS
- Nie podlega podatkowi od fluorowanych gazów cieplarnianych

### Główne zastosowania:



Chłodnictwo komercyjne



Chłodnictwo przemysłowe



Transport chłodniczy



Klimatyzacja



Sprzęt autonomiczny, automaty vendingowe, itd.



Klimatyzacja samochodowa



## Ciśnienie i temperatura



Jedną z największych różnic pomiędzy R-744 a innymi czynnikami chłodniczymi jest **ciśnienie/ temperatura**: ze względu na wysokie ciśnienie i niską temperaturę krytyczną **wymagane są urządzenia zaprojektowane specjalnie dla tego rodzaju czynników chłodniczych**.

Dlatego też użycie R-744 w celu zastąpienia fluorowanych czynników chłodniczych w już istniejących instalacjach (retro-fit) jest niemożliwe.

|   |   |
|---|---|
| Wzór chemiczny                          | CO <sub>2</sub>   |
| Masa cząsteczkowa                       | 44,011 g/mol  |
| Temperatura sublimacji (1 atm)          | -78,4°C   |
| Temperatura punktu potrójnego           | -56,57°C  |
| Ciśnienie punktu potrójnego             | 5,18 bar  |
| Temperatura krytyczna                   | 31,0°C  |
| Ciśnienie krytyczne                     | 73,82 bar   |
| Gęstość gazu (15 °C, 1 atm)             | 1,848 g/l   |
| Gęstość krytyczna                       | 467,6 kg/ m <sup>3</sup>  |
| Gęstość cieczy (-20 °C, 20 bar)         | 1,032 g/ml  |
| Ciężar właściwy (powietrze=l)           | 1,539   |
| Rozpuszczalność w wodzie (15 °C, 1 atm) | 101,1 cm <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> /100 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O |
| Ciepło utajone sublimacji (1 atm)       | 137 cal/g   |
| Palność                                 | Niepalny  |

### Formy dostawy

| Produkt                 | Rozmiar | Waga netto |
|-------------------------|---------|------------|
| CO <sub>2</sub> (R-744) | X50S    | 37,5 Kg    |

### Bezpieczeństwo

|  |              |
|--|--------------|
| Grupa bezpieczeństwa wg klasyfikacji ASHRAE (2013) | A1           |
| Palność  | Niepalny     |
| Toksyczność  | Nietoksyczny |

\*Należy zapoznać się z kartą bezpieczeństwa i zawartymi w niej środkami ostrożności.

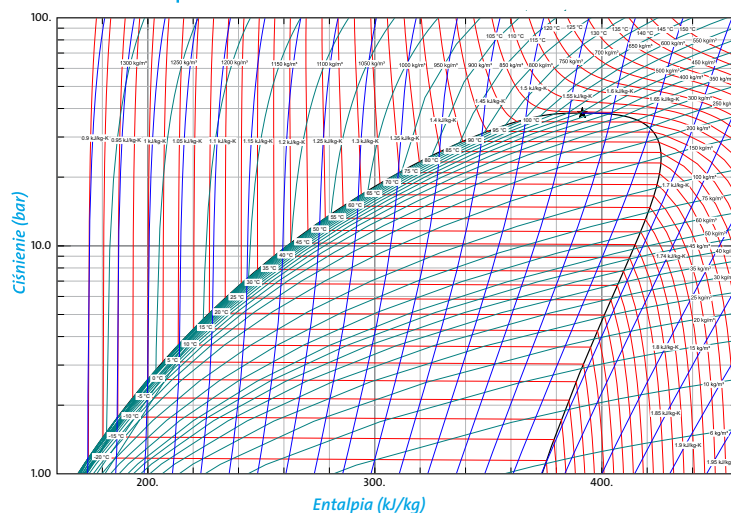
### Specyfikacja techniczna

| Specyfikacje ogólne* | Wartość  |
|----------------------|----------|
| Czystość             | 99,995%  |
| Zawartość wody       | <= 7 ppm |

\*Ten produkt jest zgodny ze specyfikacjami ustanowionymi przez normę AHRI 700.

### Diagram Molliera

#### Ciśnienie i entalpia



**PROZON**  
FUNDACJA OCHRONY KLIMATU

Air Products jest Fundatorem Fundacji  
Ochrony Klimatu Prozon, aktywnie  
wspierającym jej działalność ekologiczną.



Rozwój • Ochrona • Ludzie

Zrównowazony rozwój w Air Products

Skontaktuj się z nami, aby uzyskać więcej informacji:

**Air Products Sp. z o.o.**  
T 801 100 107  
infopl@airproducts.com



**tell me more**  
airproducts.com.pl