

MAGIA SUCHEGO LODU

W PRZETWÓRSTWIE ŻYWNOSCI

CZYM JEST SUCHY LÓD?

BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONE ROZWIĄZANIE DO CHŁODZENIA

PRZETWÓRSTWO MIĘSA, PIEKARNIE I WINIARNIE

SUCHY LÓD HAMUJE WZROST DROBNOUSTROJÓW,
REGULUJE FERMENTACJĘ I ZAPOBIEGA UTLENIANIU

MASZYNY ZWIĘKSZAJĄCE WYDAJNOŚĆ

PRODUKCJA WŁASNEGO SUCHEGO LODU NA MIEJSCU
TO ŁATWIEJSZE NIŻ MOGŁOBY SIĘ WYDAWAĆ

„Magia suchego lodu w przetwórstwie żywności”

Świat przetwórstwa żywności nieustannie się rozwija, podobnie jak metody, dzięki którym nasze produkty są świeże, bezpieczne i smaczne. Zapraszamy do podróży po świecie suchego lodu - potężnego, wszechstronnego produktu, który zmienia krajobraz chłodzenia i ochrony żywności. Niezależnie od tego, czy jesteś doświadczonym profesjonalistą, czy entuzjastycznym nowicjuszem, ten przewodnik wyjaśni Ci, w jaki sposób suchy lód rewolucjonizuje przemysł spożywczy.

Ale czym dokładnie jest suchy lód? Co czyni go mistrzem chłodzenia naszych czasów? Poznaj podstawy działania suchego lodu, odkrywając jego unikalne właściwości, które odróżniają go od tradycyjnych metod chłodzenia. Dowiedz się, dlaczego firmy na całym świecie wykorzystują suchy lód do usprawnienia swojej działalności i poznaj działanie tej techniki chłodzenia.

W tym przewodniku ujawniamy rolę suchego lodu w świecie przetwórstwa żywności. Począwszy od najlepszych kawałków mięsa po delikatne owoce morza, a nawet wyroby piekarni przemysłowych. Odkryjmy, w jaki sposób suchy lód wydłuża okres przydatności do spożycia i utrzymuje jakość oraz konsystencję żywności w sposób, który naprawdę zadziwia.

Historia suchego lodu nie kończy się na ścianach zakładów przetwórstwa spożywczego. Zobacz, jak suchy lód odgrywa kluczową rolę w ochronie integralności produktów podczas transportu, zapewniając, że dotrą one do konsumentów w nieskazitelnym stanie.

Lepiej kupować czy wytwarzać? Zapoznaj się z procesem produkcji suchego lodu, odkryj różnicę między suchym lodem, a śniegiem CO₂ i dowiedz się, jak integracja systemu odzyskiwania CO₂ może jeszcze bardziej zoptymalizować Twój proces.

Dziękuję za zainteresowanie naszymi technologiami i rozwiązaniami. Zapoznając się z niniejszym przewodnikiem, odkryjesz liczne problemy w Twojej branży, które suchy lód rozwiązuje. Z niecierpliwością czekam na współpracę przy kolejnym projekcie z wykorzystaniem suchego lodu. W przypadku jakichkolwiek pytań zachęcam do kontaktu z nami.



Krzysztof Golda

Commercial Director

kgolda@coldjet.com



Wstęp do chłodzenia suchym lodem

04. Czym jest suchy lód?

05. Dlaczego suchy lód używamy do chłodzenia?

Chłodzenie suchym lodem w przemyśle spożywczym

09. Procesy chłodzenia i mrożenia

14. Piekarnie

10. Wołowina, drób i wieprzowina

16. Produkcja wina

13. Ryby i owoce morza

Wytwarzanie własnego suchego lodu

18. Zakup suchego lodu vs. produkcja

20. Suchy lód vs Snow Horns

19. Proces produkcji suchego lodu

21. Dodanie procesu odzyskiwania CO₂

Specyfikacja Maszyn i Obsługa Klienta

26. Seria granulatorów PR

33. Systemy Odzyskiwania CO₂

29. PE 80 granulator

34. Obsługa Klienta

30. Systemy inżynieryjne

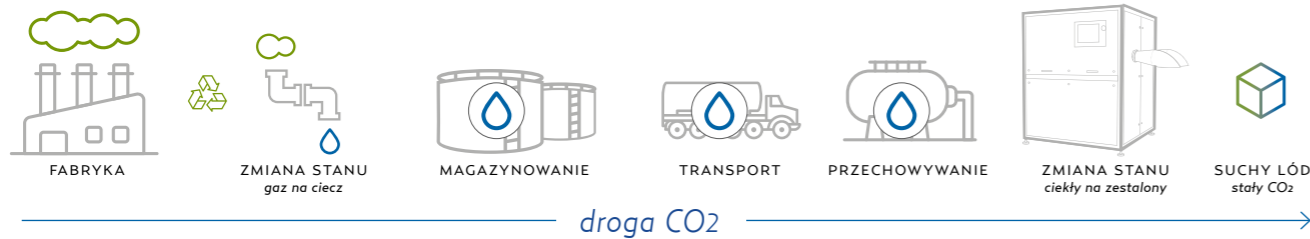


**POPRAW WYNIKI ESG Z SUCHYM LODEM,
CO2 Z RECYKLINGU W FORMIE ZESTALONEJ**

Ponieważ suchy lód pochodzi z odzyskanego CO₂, nie przyczynia się do wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przy obliczaniu śladu węglowego CO₂ jest uwzględniany tylko na etapie jego wytwarzania. Nie jest liczony po raz drugi w miejscu użycia jako suchy lód.

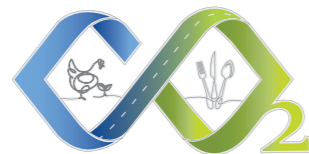
Kalifornijska Agencja Rządowa CARB (California Air Resources Board)

DAJEMY DRUGIE ŻYCIE CO₂



BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONE ROZWIĄZANIE Z ZAKRESU CHŁODZENIA

Suchy lód jest produktem powstającym w procesie wychwytywania i utylizacji dwutlenku węgla (CCU), w którym CO₂ jest pozyskiwany z zakładów przemysłowych i biogazowni. Jest on sprężany, oczyszczany i skraplany oraz transportowany, a następnie przekształcany w suchy lód, dzięki czemu zyskuje drugie życie jako czynnik chłodzący i czyszczący.



Innowacyjne rozwiązania, które wykorzystują odzyskany CO₂ dla czystszej i zdrowszej planety

W LICZBACH

250+
PATENTÓW

7.2%
ROZCHODU NA R&D

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI SUCHEGO LODU

Chłodzenie suchym lodem działa podobnie jak lód wodny, materiały zmiennofazowe (PCM) i chłodzenie azotem pod względem zdolności do obniżania temperatury otoczenia w ograniczonej przestrzeni. Wyróżnia je jednak metoda: chłodzenie suchym lodem wykorzystuje stałe granulki CO₂, bryłki lub plastry. Są one umieszczane w pojemniku z łatwo psującymi się produktami, zapewniając ich świeżość lub odpowiedni stan zamrożenia. Gdy suchy lód sublimuje, nie pozostają żadne odpady ani zanieczyszczenia.



REDUKCJA EMISJI



BEZ WODY



PRODUKT Z RECYKLINGU



BEZ CHEMII



BEZ ODPADÓW

**TEMPO PSUCIA PODWAJA SIĘ DLA KAŻDEGO
WZROSTU TEMPERATURY O 10°C.**

**OKRES PRZYDATNOŚCI DO SPOŻYCIA PODWAJA SIĘ
DLA KAŻDEGO SPADKU O 10°C.**



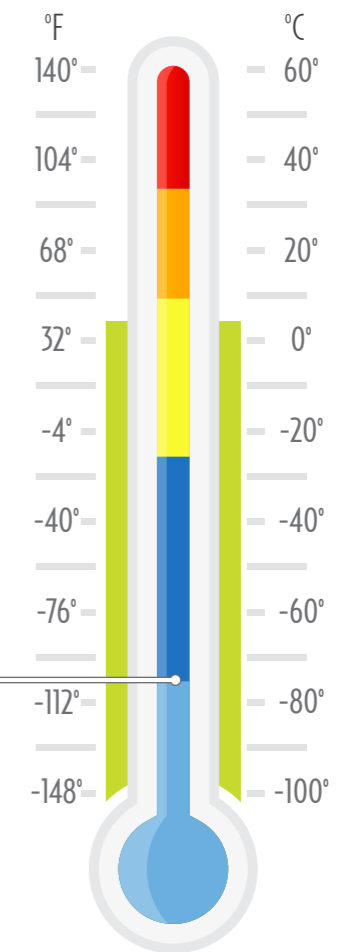
Organizacje takie jak EPA, FDA i USDA potwierdziły bezpieczeństwo stosowania suchego lodu w przetwórstwie żywności.



Ponieważ ulega on sublimacji, a nie topieniu, nie pozostawia żadnych pozostałości. Woda może stanowić wyzwanie dla drobnoustrojów, ale w przypadku sublimacji suchego lodu woda nie pozostaje.

Temperatura suchego lodu wynosi -109°F / -78,5°C, a jego moc chłodzenia jest **trzykrotnie wyższa niż** w przypadku lodu wodnego.

Suchy lód jest bardziej opłacalną alternatywą wobec innych metod chłodzenia, takich jak śnieg z CO₂, czy transport chłodniami.



CZYM JEST SUCHY LÓD?

DLACZEGO SUCHY LÓD UŻYWAMY DO CHŁODZENIA?



Dowiedz się więcej na coldjet.com
PRZEWODNIK #0846_05072024

100+
PATENTÓW DOT. SUCHEGO LODU
GLOBALNIE

20+
PATENTÓW
TECHNOLOGICZNYCH

W
LICZBACH

ZWIĘKSZAJ WYDAJNOŚĆ. UTRZYMUJ JAKOŚĆ ŻYWNOSCI.

Suchy lód może być bardziej zrównoważonym, zimnym, czystym, niezawodnym i wydajnym medium niż alternatywy dostępne na rynku. Może pomóc w zarządzaniu temperaturą produktu w celu ograniczenia psucia się, hamowania rozwoju bakterii, zapobiegania utlenianiu i regulowania fermentacji.

W
LICZBACH

40%+
GLOBALNEGO UDZIAŁU W RYNKU

Dominacja na światowym rynku rozwiązań w zakresie suchego lodu do chłodzenia i czyszczenia

Włączenie technologii Cold Jet do procesów przetwarzania żywności zapewnia znaczące korzyści. Obejmują one oszczędność kosztów, poprawę bezpieczeństwa, lepszą kontrolę temperatury podczas przetwarzania żywności oraz osiągnięcie założeń ESG (Environmental, Social, and Governance).



Suchy lód znajduje szerokie zastosowanie, szczególnie w sektorze proteinowym. Jego wykorzystanie jest dwojaki: pomaga w utrzymaniu krytycznych temperatur i ogranicza rozwój drobnoustrojów.



Podobnie w sektorze piekarniczym, odgrywa kluczową rolę w kontroli temperatury i fermentacji, prowadząc do utrzymania spójności całej partii.



Tymczasem w produkcji wina, w sektorze napojów, suchy lód odgrywa kluczową rolę w ochronie moszczu przed działaniem tlenu i wspomaganiu kontroli temperatury.

POTWIERDZONE ZASTOSOWANIA

- WOŁOWINA
- DRÓB
- WIEPRZOWINA
- RYBY I OWOCE MORZA
- PIEKARNICTWO
- WYTWÓRNIE WIN

CHŁODZENIE LUB MROŻENIE?



- ✓ MNIEJSZA ILOŚĆ ODPADÓW
- ✓ ELIMINACJA MIEJSC O PODWYŻSZONEJ TEMPERATURZE
- ✓ ZARZĄDZANIE SZCZYTOWYM POPYTEM
- ✓ MNIEJSZE OBCIĄŻENIE CHŁODZIARKI
- ✓ HAMOWANIE ROZWOJU MIKROORGANIZMÓW I BAKTERII
- ✓ ZREDUKOWANA WAGA
Suchy lód jest znacznie lżejszy niż lód z wody
- ✓ PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA
bez odpadów wtórnych
- ✓ SZYBKIE SCHŁADZANIE I ZAMRAŻANIE
- ✓ ELIMINACJA PODWÓJNEJ OBSŁUGI
- ✓ WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ
- ✓ MNIEJSZE NAKŁADY INWESTYCYJNE
bez konieczności inwestowania w dodatkową infrastrukturę chłodzenia
- ✓ ELIMINACJA WYCIEKU SOKÓW

Ilość granulatu suchego lodu potrzebna do schłodzenia lub zamrożenia mięsa zależy od następujących czynników:

- Porcja i waga mięsa
- Wymagana temperatura mięsa
- Temperatura otoczenia
- Czas, przez jaki mięso ma być schładzane lub zamrażane.

Zasadniczo do zamrożenia mięsa potrzeba więcej granulatu suchego lodu niż do jego schłodzenia.

Aby uniknąć nadmiernego schłodzenia lub zamrożenia mięsa, ważne jest użycie odpowiedniej ilości suchego lodu. Nadmierne schłodzenie może spowodować, że mięso stanie się twarde, podczas gdy nadmierne jego zamrożenie może powodować utratę wilgoci.



W LICZBACH

70+

KRAJÓW Z DZIAŁALNOŚCIĄ HANDLOWĄ

Ponad 320 pracowników Cold Jet i ponad 30 partnerów wspierających Cold Jet globalnie



WOŁOWINA

W przetwórstwie wołowiny suchy lód odgrywa kilka istotnych ról. Skutecznie schładza pojemniki z podrobami, utrzymując ich świeżość i zapobiegając rozwojowi bakterii. Zachowuje również jakość mięsa na liniach porcjowania, gdzie jest ono przygotowywane do pakowania. Co więcej, suchy lód jest kluczowym dodatkiem do mielenia i mieszania, zapobiegając tworzeniu się gorących punktów podczas mieszania. Dodatkowo, suchy lód wspomaga transport, utrzymując świeżość przetworzonego mięsa podczas wysyłki. Ogólnie rzecz biorąc, suchy lód poprawia jakość, bezpieczeństwo i wydajność produkcji wołowiny, zmniejszając ryzyko zanieczyszczenia i obniżając koszty produkcji.



Linie do podrobów

Suchy lód jest często wykorzystywany do chłodzenia skrzynek z podrobami, które zawierają narządy wewnętrzne ubitego zwierzęcia. Pomaga to zapobiegać rozwojowi bakterii i psuciu się, a co za tym idzie utrzymać jakość podrobów.

Linie do trymowania

Suchy lód jest również wykorzystywany na liniach trzymających, które są obszarami, gdzie mięso jest krojone, porcjowane i przygotowywane do pakowania. Suchy lód może być używany do schładzania mięsa i zapobiegania jego wysychaniu.

Mielenie/Mieszanie

Suchy lód może być również wykorzystywany w mieszalnikach i blenderach do schładzania mięsa i zapobiegania jego zbrylaniu.

Wysyłka wzbogacona

Suchy lód może być wykorzystywany do schładzania mięsa i utrzymywania jego świeżości podczas transportu.

DRÓB

Granulat suchego lodu jest niezbędny w przetwórstwie drobiu, szybko schładzając kurczaki, aby zapobiec ich psuciu się i rozwojowi bakterii. Utrzymuje świeżość podczas wykrajania, zapobiegając zanieczyszczeniu krzyżowemu i zapewnia niską temperaturę podczas transportu intermodalnego. Korzyści te obejmują szybkie chłodzenie poniżej zera, bezpieczeństwo żywności, łatwą obsługę i opłacalność. Ogólnie rzecz biorąc, granulat suchego lodu ma kluczowe znaczenie dla zachowania jakości i bezpieczeństwa drobiu w przetwórstwie, zapobiegając psuciu się i rozwojowi bakterii.



Linie do trymowania

Na liniach trymowania, gdzie kurczak jest krojony na mniejsze części, stosuje się granulki suchego lodu, aby zachować jego świeżość. Jest to ważne, ponieważ kurczak jest często wielokrotnie przenoszony podczas procesu wykrajania i ważne jest, aby zapobiec zanieczyszczeniu krzyżowemu.

Wysyłka wzbogacona

W transporcie intermodalnym, gdzie kurczak jest przewożony do różnych miejsc, granulat suchego lodu jest używany do utrzymywania niskiej temperatury podczas podróży. Granulki suchego lodu są również używane do utrzymania świeżości kurczaka podczas dodatkowej obróbki, takiej jak marynowanie lub wędzenie.

Rekomendowany System

PR750H

System ten zapewnia możliwość wytworzenia do 750 kg granulatu suchego lodu o wysokiej gęstości na godzinę. Jest on wyposażony w dwa zsypy wylotowe, z których każdy posiada systemy automatycznej zmiany matryc w celu zapewnienia ciągłości pracy.





WIEPRZOWINA

Granulat suchego lodu jest kluczowym medium w przetwórstwie wieprzowiny, skutecznie chłodzącym świeżo ubitą wieprzowinę w celu ochrony przed zepsuciem i rozwojem bakterii. W fazie wykrawania, gdzie wieprzowina jest precyzyjnie cięta na różne porcje, granulat suchego lodu zapewnia, że wieprzowina pozostaje schłodzona i czysta. Suchy lód niezbędny jest również podczas transportu intermodalnego, utrzymując niskie temperatury, aby zapobiec zepsuciu. Ponadto przyczynia się do zachowania świeżości wieprzowiny podczas procesów takich jak peklowanie lub wędzenie. Suchy lód zapewnia szybkie chłodzenie poniżej zera, bezpieczeństwo żywności, łatwość obsługi i opłacalność.



Linie do trymowania

W obszarze wykrawania, gdzie wieprzowina poddawana jest segmentacji na różne kawałki, użycie granulatu suchego lodu jest integralną częścią utrzymania świeżości i niskiej temperatury wieprzowiny.



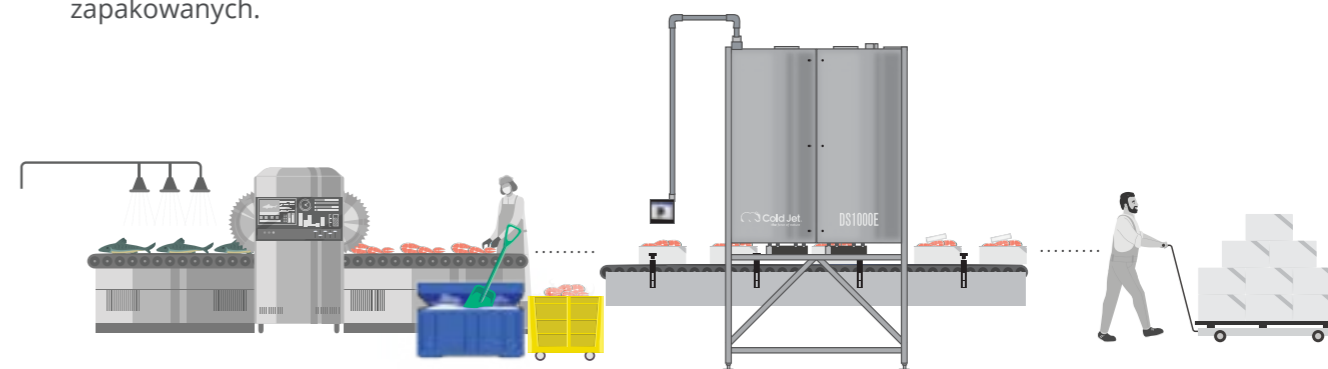
Wysyłka wzbogacona

Podczas transportu podczas całej drogi. Co więcej, stosując granulki suchego lodu utrzymujemy świeżość wieprzowiny miejsc docelowych, zastosowanie granulatu suchego lodu odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu wieprzowiny w stanie schłodzonym



OWOCE MORZA

Suchy lód służy jako przyjazna dla środowiska metoda chłodzenia w transporcie świeżych lub mrożonych ryb i owoców morza, zarówno regionalnie, jak i globalnie, za pośrednictwem transportu intermodalnego. Nadaje się do transportu całych ryb, patroszonych z głową, steków rybnych i filetów, luzem lub zapakowanych.



Wysyłka wzbogacona

Suchy lód jest idealnym rozwiązaniem na ostatnim etapie procesu eksportu ryb i owoców morza. Pozwala on na znaczne oszczędności kosztów poprzez zmniejszenie wagi zarówno podczas transportu lotniczego, jak i drogowego, jednocześnie zmniejszając ryzyko rozwoju drobnoustrojów i powstawania wycieków.

Różnorodność opakowań

Dodatkową korzyścią jest to, że suchy lód działa dobrze nie tylko z pojemnikami ze styropianu, ale także z kartonami, co pozwala na znaczną oszczędność miejsca podczas przechowywania złożonych pustych opakowań kartonowych.

Rekomendowany System

PR350H lub PR750H

Systemy te zapewniają możliwość wytworzenia od 350 do 750 kg granulatu suchego lodu o wysokiej gęstości na godzinę. Obie maszyny są wyposażone w automatyczne moduły wymiany matryc.



Rekomendowany System

DS500E lub DS1000E

Systemy te zostały zaprojektowane do łatwego wytwarzania i dozowania plastrów suchego lodu bezpośrednio do opakowań z owocami morza. Są one w stanie wytworzyć od 500 do 1000 kg najwyższej jakości plastrów suchego lodu, zapewniając świeżość produktów podczas transportu. Współpracują z przenośnikami taśmowymi i mogą być zintegrowane w pełni zautomatyzowanym procesem produkcyjnym.

PIEKARNIE PRZEMYSŁOWE

Czy jesteś kierownikiem zakładu piekarniczego, kierownikiem operacyjnym lub kierownikiem ds. bezpieczeństwa i jakości żywności? Jeśli tak, to wiesz, że ważne jest, aby utrzymywać drożdże w niskiej temperaturze w mieszarkach/blenderach do ciasta, aby zapobiec ich fermentacji. Może to stanowić wyzwanie, zwłaszcza podczas upałów.



PIEKARNIE

Jeśli szukasz bezpiecznego i skutecznego sposobu na regulację fermentacji w cieście piekarniczym, granulki suchego lodu są idealnym rozwiązaniem.



MIKSERY/BLENDERY

Po dodaniu granulki suchego lodu do miksera z ciastem, zimny gaz szybko schłodzi drożdże i zapobiegne ich fermentacji.

✓ HAMOWANIE NAMNAŻANIA SIĘ DROBNOUSTROJÓW I BAKTERII

✓ ZAPOBIEGANIE FERMENTACJI

✓ UTRZYMANIE SPÓJNOŚCI PARTII

CHŁODZENIE MIESZANEK

Granulat suchego lodu to bezpieczny i skuteczny sposób na regulację fermentacji ciasta piekarniczego.



Rekomendowany System

PR120H lub PR350H

Systemy te zapewniają możliwość generowania od 120 do 350 kg granulatu suchego lodu o wysokiej gęstości na godzinę. Model PR350H jest wyposażony w automatyczny moduł wymiany matryc na wypadek konieczności zmiany rozmiaru granulki suchego lodu.

WINIARNIE

Uprawa winorośli i produkcja wina to prawdziwa sztuka. Istnieje wiele czynników, które wpływają na ostateczny styl i jakość wina. Niektóre z nich występują na długo przed tym, jak winogrona opuszczają winorośl, inne podczas samego procesu produkcji wina.

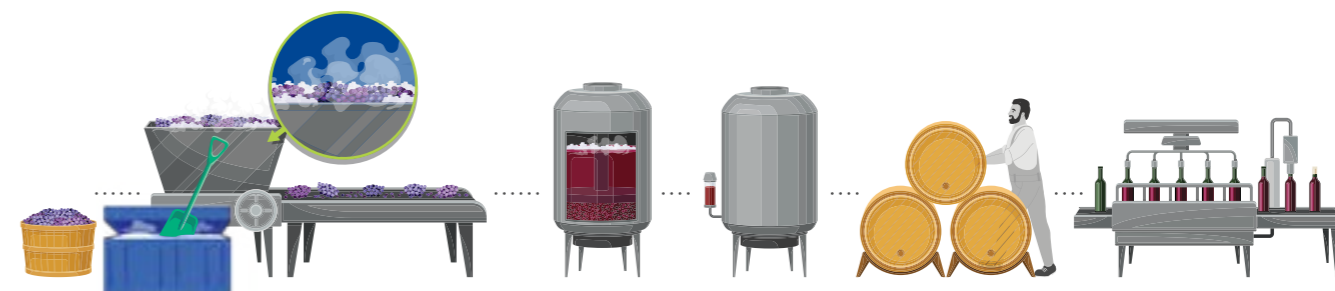
Czas zbiorów jest jedną z najważniejszych decyzji, jakie zespół winiarzy podejmuje każdego roku. Idealnie, zbiory rozpoczynają się, gdy winiarz wierzy, że winogrona wykazują specyficzne cechy wymagane do stworzenia pożądanego stylu wina.

Po zbiorach winogrona są transportowane do winiarni w warunkach schłodzonych w celu posortowania i przygotowania do tłoczenia przed fermentacją alkoholową. Jest to etap, w którym drożdże przekształcają cukry w soku winogronowym w alkohol, aby stać się moszczem.



PRODUKCJA WINA

Wina zdominowane przez pierwotne cechy owoców są na ogół wytwarzane w środowisku beztlenowym lub ochronnym, zwykle w obojętnych naczyniach do fermentacji ze stali nierdzewnej. Na każdym etapie procesu produkcji wina dokłada się wszelkich starań, aby ograniczyć kontakt tlenu z moszczem winogronowym w celu uniknięcia utleniania. Podczas fermentacji, granulki suchego lodu są często dodawane do zbiorników fermentacyjnych w celu ochrony moszczu przed tlenem i wspomaganie kontroli temperatury; 3 mm granulki lodu są idealne do tego zastosowania.



Zbiory

Koordinacja dostaw owoców może być wyzwaniem dla producentów wina, którzy muszą mieć możliwość ich przetworzenia w odpowiednim czasie.

Zbiorniki fermentacyjne

Niezależnie od rodzaju wina (czerwone, białe lub różowe), suchy lód jest często dodawany do górnej części zbiornika.

✓ OCHRONA WINOGRONA PRZED WYSOKIMI TEMPERATURAMI

✓ OCHRONA MOSZCZU PRZED TLENEM ✓ UTRZYMANIE SPÓJNOŚCI DANEJ PARTII

CHŁODZENIE

Sok, zwany teraz moszczem, jest przenoszony do zbiorników fermentacyjnych, gdzie dodawane są drożdże. Drożdże przekształcają cukry zawarte w moszczu w alkohol. W trakcie tego procesu do górnej części zbiorników fermentacyjnych dodawane są granulki suchego lodu. Suchy lód tworzy warstwę ochronną, która zapobiega kontaktowi moszczu z tlenem zawartym w powietrzu. Następnie wino dojrzewa w beczkach lub innych pojemnikach przed butelkowaniem.



Rekomendowany System

PE80 lub PR120H

Systemy te zapewniają możliwość wytwarzania od 80 do 120 kg granulatu suchego lodu o wysokiej gęstości na godzinę.

HUB DO PRODUKCJI SUCHEGO LODU

Produkuj suchy lód w dowolnym miejscu dzięki 10-stopowemu kontenerowi transportowemu ISO.

Czy powinienem produkować suchy lód samodzielnie? czy może kupić go na rynku od dostawców?

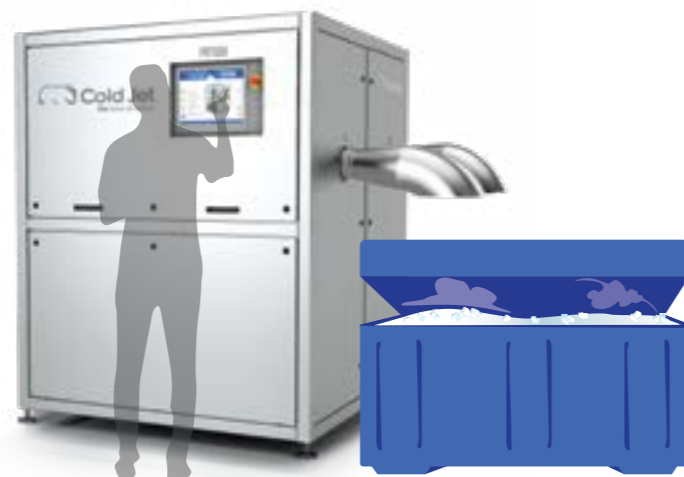
Jedno z najczęściej zadawanych pytań dotyczących suchego lodu. Obie opcje mają swoje zalety. Potrzebna ilość odgrywa znaczącą rolę, podobnie jak potencjalne korzyści płynące z produkcji just-in-time.



Niekiedy można osiągnąć znaczne oszczędności pracy dzięki rezygnacji z zarządzania pojemnikami z suchym lodem, a także zwolnić dodatkową przestrzeń, eliminując potrzebę przechowywania pojemników na miejscu. Na decyzję o produkcji suchego lodu na miejscu wpływa wiele czynników.

W tym miejscu do gry wkracza firma Cold Jet, współpracując z klientem w celu określenia tych czynników:

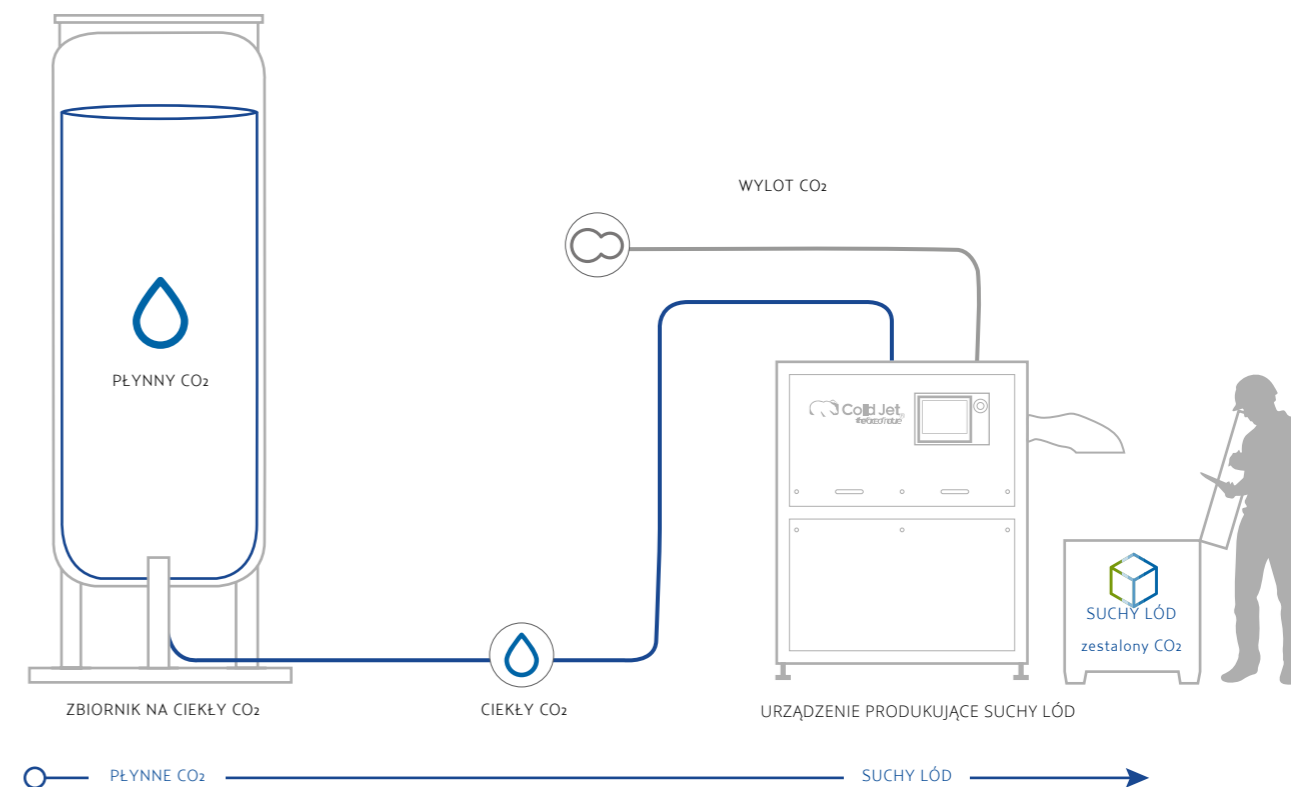
- ✓ RZECZYWISTY KOSZT PRODUKCJI SUCHEGO LODU NA MIEJSCU
- ✓ KORZYŚCI POD WZGLĘDEM POWIERZCHNI
- ✓ WYMAGANEJ INFRASTRUKTURY



Biorąc pod uwagę: Koszty ciekłego CO₂, granulator, instalacje, amortyzację pojemników, konserwację, energię elektryczną, wynajem zbiornika, personel itp.

Wytwarzaj, jeśli potrzebujesz, i kiedy potrzebujesz.

Wytwarzanie własnego suchego lodu nigdy nie było prostsze. Wystarczy urządzenie do produkcji suchego lodu Cold Jet, zbiornik na ciekły CO₂ (najlepiej umieszczony na zewnątrz, podczas gdy granulator znajduje się w dobrze wentylowanym pomieszczeniu), trójfazowe zasilanie elektryczne i niezbędne przewody łączące zbiornik z granulatorem.



Dla osób z branży przetwórstwa spożywczego, które posiadają już snow horn wytwarzający śnieg CO₂, proces jest jeszcze prostszy. W takich sytuacjach wprowadzenie granulatora Cold Jet staje się zasadniczo sprawą typu plug-and-play, co jeszcze bardziej usprawnia procedurę.

« RZECZYWISTY ZWROT Z INWESTYCJI

Przetwórca drobiu z zachodniego wybrzeża Kalifornii używał tygodniowo 17,4 tony suchego lodu do chłodzenia i zamrażania na linii przetwarzania oraz podczas transportu. Po lewej stronie przedstawiono zwrot z inwestycji (ROI) dla urządzenia Cold Jet PR750H, który obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne, w tym ciekły CO₂, z możliwością produkcji 750 kg suchego lodu na godzinę.

SUCHY LÓD JAKO OPŁACALNA ALTERNATYWA DLA ŚNIEGU CO2

Śnieg CO₂ wytwarzany przez wytwornice tzw. "snow horn" jest szeroko stosowanym rozwiązaniem w przemyśle mięsny jako metoda "błyskawicznego zamrażania" produktu poprzez szybkie pokrycie go warstwą dwutlenku węgla w postaci "śniegu". Jest ono łatwe w użyciu i wymaga niewielkiego przeszkolenia personelu, który ich używa. Efekt chłodzenia/zamrażania przez śnieg CO₂ o temperaturze -42,8 °C jest natychmiastowy i wykorzystywany do szybkiego zamrażania świeżego mięsa i innych podobnych produktów w przemyśle spożywczym. Jednak pomimo wszystkich zalet, istnieją trzy podstawowe wady.



SUCHY LÓD



- ✓ NISKI WSPÓŁCZYNNIK KONWERSJI (2.2 DO 1)
- ✓ MINIMALNA SUBLIMACJA
- ✓ PELLET O WYSOKIEJ GĘSTOŚCI

ŚNIEG CO₂ Z SNOW HORNS



- ✗ WYSOKI WSPÓŁCZYNNIK KONWERSJI (4.5 DO 1)
- ✗ TWORZY DUŻE ILOŚCI OPARÓW CO₂
- ✗ NISKA WYDAJNOŚĆ ZE WZGLĘDU NA FORMĘ PRODUKCJI

WYTWORNICE ŚNIEGU CO₂ (SNOW HORNS) WYMAGAJĄ OKOŁO 70% WIĘCEJ CIEKŁEGO CO₂ W PORÓWNANIU DO GRANULATORA COLD JET

Test przeprowadzony w siedzibie Cold Jet wykazał, że **wytwornice śniegu CO₂ zużywają około 70% więcej ciekłego CO₂ w porównaniu do urządzenia produkującego suchy lód firmy Cold Jet**, aby wyprodukować równoważną ilość suchego lodu CO₂. W niektórych przypadkach wytwornice śniegu mogą nawet wymagać 100% więcej ciekłego CO₂ niż granulatory.



SIĘGNIJ PO WIĘKSZĄ WYDAJNOŚĆ



WYKORZYSTAJ MOC PRODUKCJI SUCHEGO LODU
W POŁĄCZENIU Z SYSTEMAMI ODZYSKIWANIA CO₂ FIRMY
COLD JET DLA MAKSYMALNYCH OSZCZĘDNOŚCI



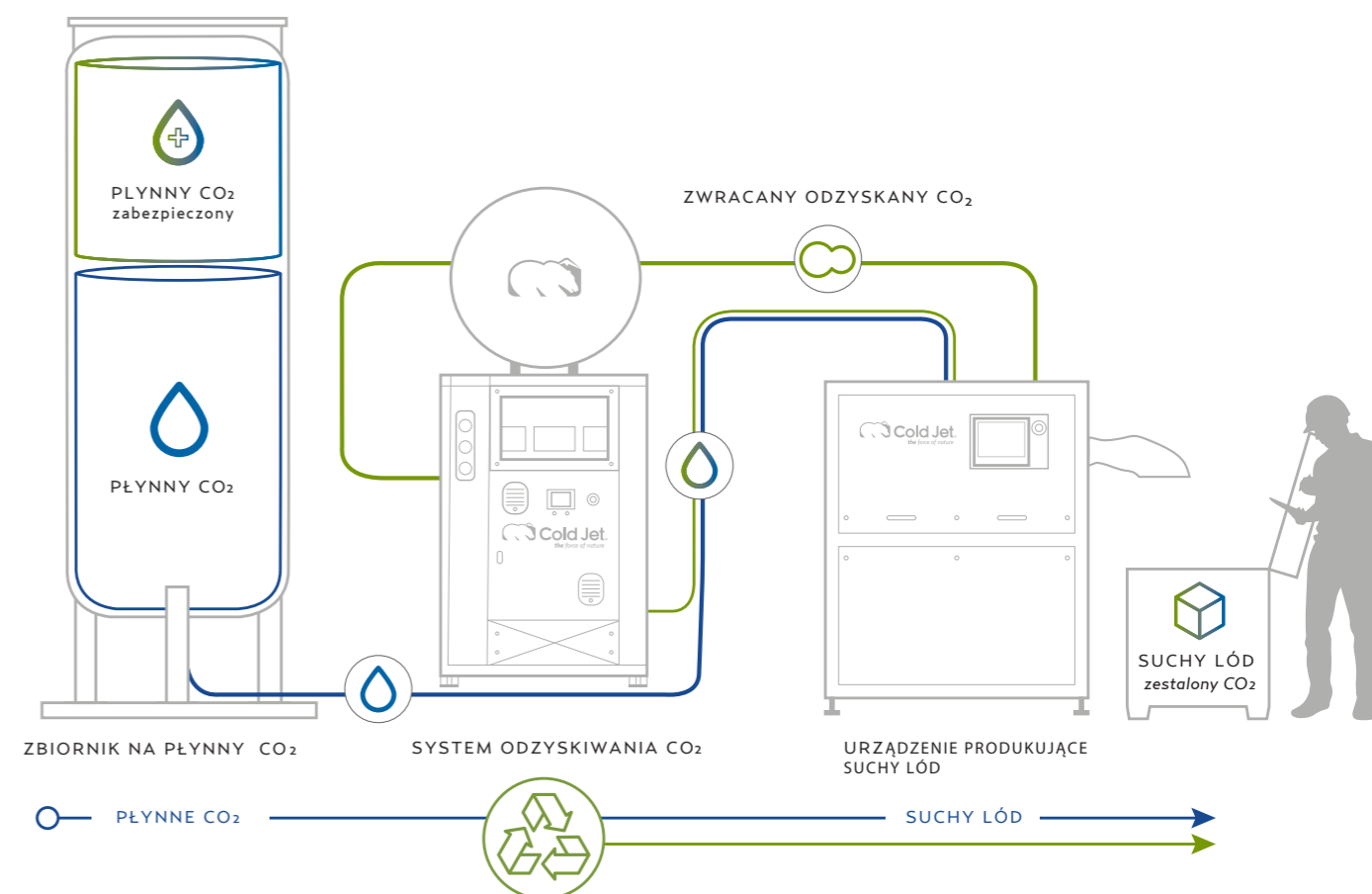
Zauważyliśmy natychmiastowy wpływ na nasz współczynnik konwersji CO₂, który spadł z 2.4:1 obecnie do 1.35:1. Zysk, zdolność produkcyjna i ogólna wydajność firmy uległy znacznej poprawie.

Richard Nimmons | Carbon Capture Scotland



RADYKALNA POPRAWA KONWERSJI CIEKŁEGO CO₂ NA SUCHY LÓD

Zmniejsz koszty produkcji suchego lodu nawet o 40%, dzięki możliwości odzyskania CO₂ i ponownego jego wykorzystania do produkcji suchego lodu!



GDY LICZY SIĘ BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOCİ,
PRZETWÓRCY UFAJĄ COLD JET.



FERRERO

E. McEvoy

syngenta

ConAgra
Foods

GREATER
JOMAHA

SPECYFIKACJE MASZYN I OBSŁUGA KLIENTA





PRODUKCJA SUCHEGO LODU

PR120H



← LINIA NAJBARDZIEJ
WYDAJNYCH URZĄDZEŃ DO
PRODUKCJI SUCHEGO LODU

W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANE

Obsługa jednym przyciskiem

SZYBKI ROZRUCH MASZINY

Poniżej 5 minut

WYMIENNIK CIEPŁA

Najlepszy na rynku współczynnik konwersji LCO₂ (2.2)

OBUDOWA ZE STALI NIERDZEWNEJ

Redukuje nadmierny hałas i wilgoć



Przemysł 4.0

Zdalny monitoring, diagnostyka oraz realizacja czynności naprawczych.

WYDAJNOŚĆ

do 120 kg/hr (265 lb/hr)
wysokiej jakości granulatu

ROZMIAR PELLETU

3 mm, 10 mm lub 16 mm

WYMIARY MASZINY

Długość x Szerokość x Wysokość:
1150 mm (45 in) x 650 mm (25 in)
x 1738 mm (68 in)
Waga: 704 kg (1,552 lb)*
* wraz z olejem hydraulicznym

ZASILANIE

3 x 400 V AC / 50Hz
(3 x 480 V AC / 60Hz)
Imax: 16A

Trwałe źródło uziemienia
(TN-S System Uziemiający)

MOC ZNAMIONOWA

4.3 kW (5.8 HP)

WYŚWIETLACZ HMI

7" kolorowy ekran dotykowy

POZIOM HAŁASU

Poniżej 75 db(A)

POZIOM CIŚNIENIA CIEKŁEGO CO₂

13-18 bar (189 - 261 psi)

POZIOM SPRĘŻONEGO POWIETRZA

8-10 bar (116 - 145 psi)

JAKOŚĆ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

ISO 8573-1, Klasa 3

CIŚNIENIE W INSTALACJI ODGAZOWUJĄCEJ

Poniżej 1 bar (14.5 psi)

INSTALACJA ODGAZOWUJĄCA

Średnica: 50 mm (2 in)

Zgodne z dyrektywą maszynową UE (CE)
i normami projektowymi UL.



PRODUKCJA SUCHEGO LODU

PR350H



← LINIA NAJBARDZIEJ
WYDAJNYCH URZĄDZEŃ DO
PRODUKCJI SUCHEGO LODU

W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANE

Obsługa jednym przyciskiem
Technologia zamkniętej komory

SZYBKI ROZRUCH MASZINY

Poniżej 3 minut

WYMIENNIK CIEPŁA

Najlepszy na rynku współczynnik konwersji LCO₂ (2.2)

AUTOMATYCZNY WYBÓR MATRYC

W zaledwie kilka sekund

OBUDOWA ZE STALI NIERDZEWNEJ

Redukuje nadmierny hałas i wilgoć



Przemysł 4.0

Zdalny monitoring, diagnostyka oraz realizacja czynności naprawczych.

Zgodne z dyrektywą maszynową UE (CE)
i normami projektowymi UL.

WYDAJNOŚĆ

do 350 kg/hr (772 lb/hr)
wysokiej jakości granulatu

ROZMIAR PELLETU

3 mm, 6 mm, 10 mm lub 16 mm
poprzez szybką wymianę matrycy

WYMIARY MASZINY

Długość x Szerokość x Wysokość:
1500 mm (59 in) x 1000 mm (39 in)
x 1800 mm (71 in)
Waga 1551 kg (3,340 lb)*
* wraz z olejem hydraulicznym

ZASILANIE

3 x 400 V AC / 50Hz
(3 x 480 V AC / 60Hz)
Imax: 32A
Trwałe źródło uziemienia
(TN-S System Uziemiający)

MOC ZNAMIONOWA

5.5 kW (7.4 HP)

WYŚWIETLACZ HMI

15" kolorowy ekran dotykowy

POZIOM HAŁASU

Poniżej 75 db(A)

POZIOM CIŚNIENIA CIEKŁEGO CO₂

13 - 18 bar (189 - 261 psi)

POZIOM SPRĘŻONEGO POWIETRZA

8-10 bar (116 - 145 psi)

JAKOŚĆ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

ISO 8573-1, Klasa 3

CIŚNIENIE W INSTALACJI ODGAZOWUJĄCEJ

Poniżej 1 bar (14.5 psi)

INSTALACJA ODGAZOWUJĄCA

Średnica: 63.5 mm (2.5 in)



PRODUKCJA SUCHEGO LODU

PR750H



LINIA NAJBARDZIEJ
WYDAJNYCH URZĄDZEŃ DO
PRODUKCJI SUCHEGO LODU

W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANE

Obsługa jednym przyciskiem
Technologia zamkniętej komory

SZYBKI ROZRUCH MASZYNY

Poniżej 3 minut

WYMIENNIK CIEPŁA

Najlepszy na rynku współczynnik
konwersji LCO₂ (2.2)

AUTOMATYCZNY WYBÓR MATRYC

W zaledwie kilka sekund

OBUDOWA ZE STALI NIERDZEWNEJ

Redukuje nadmierny hałas i wilgoć

Cold Jet CONNECT™

Przemysł 4.0
Zdalny monitoring, diagnostyka oraz
realizacja czynności naprawczych.

Zgodne z dyrektywą maszynową UE (CE)
i normami projektowymi UL.

WYDAJNOŚĆ

do 750 kg/hr (1,653 lb/hr)
wysokiej jakości granulatu

ROZMIAR PELLETU

3 mm, 6 mm, 10 mm lub 16 mm
poprzez szybką wymianę matrycy

WYMIARY MASZYNY

Długość x Szerokość x Wysokość:
1500 mm (59 in) x 1500 mm (59 in)
x 1800 mm (71 in)
Waga: 1822 kg (4,017 lb)*
*wraz z olejem hydraulicznym

ZASILANIE

3 x 400 V AC / 50Hz
(3 x 480 V AC / 60Hz)
Imax: 32A
Trwałe źródło uziemienia
(TN-S System Uziemiający)

MOC ZNAMIONOWA

11 kW (15 HP)

WYŚWIETLACZ HMI

15" kolorowy ekran dotykowy

POZIOM HAŁASU

Poniżej 75 db(A)

POZIOM CIŚNIENIA CIEKŁEGO CO₂

13 - 18 bar (189 - 261 psi)

POZIOM SPRĘŻONEGO POWIETRZA

8-10 bar (116 - 145 psi)

JAKOŚĆ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

ISO 8573-1, Klasa 3

CIŚNIENIE W INSTALACJI ODGAZOWUJĄCEJ

Poniżej 1 bar (14.5 psi)

INSTALACJA ODGAZOWUJĄCA

Średnica: 63.5 mm (2.5 in)



SYSTEMY DO PRODUKCJI SUCHEGO LODU

PE 80 PELLETIZER



WYDAJNOŚĆ

do 80 kg/h
granulatu suchego lodu

ROZMIAR SUCHEGO LODU

Ø 1,7, Ø 2,2, Ø 3,0, Ø 8,0 und Ø 16 mm

WYMIARY (DxSxW)

600 mm x 1000 mm x 1560 mm

WAGA

203 kg

ZASILANIE

3 x 400V / 50 Hz
- lub -
3 x 480V / 60Hz
- lub -
3 x 220V / 50Hz
- lub -
3 x 200V / 60Hz

PRZYŁĄCZE ZASILANIA

3 kW

MAX. NATĘŻENIE PRĄDU

6.5 Amps
wymagane natężenie prądu przy rozruchu
należy obliczyć jako 5/6-krotność poboru
prądu

CIŚNIENIE W ZBIORNIKU CO₂

15 - 18 bar

OPTIMALNA TEMPERATURA OTOCZENIA

do 40°C

NIESTANDARDOWE SYSTEMY INŻYNIERYJNE,
KTÓRE DOZUJĄ SUCHY LÓD ZGODNIE
Z TWOIMI POTRZEBAMI.



PRODUKCJA SUCHEGO LODU

DS1000E

BEZPOŚREDNIA PRODUKCJA
PLASTRÓW SUCHEGO LODU



*Przeznik oraz stojak pod maszyną nie są wliczone.

SYSTEM ALL-IN-ONE (GRANULATOR I REFORMER)
PRODUKCJA I DOZOWANIE PLASTRÓW SUCHEGO LODU BEZPOŚREDNIO DO OPAKOWANIA

W PEŁNI AUTOMATYCZNY

Nie wymaga ciśnienia hydraulicznego do wytwarzania plastrów suchego lodu o optymalnej gęstości.

AUTOMATYCZNA REGULACJA WAGI PLASTRÓW Z POZIOMU EKRANU HMI

Regulacja wagi plastrów w zakresie od 0,25 do 1 kg

4 GŁOWICE PRASUJĄCE PLASTRY

Aby wstępnie zdefiniować wagę plastra

TECHNOLOGIA CHŁODZENIA

Najniższy dostępny współczynnik konwersji LCO₂ (2,2 do 1)

SERWONAPĘD

Dla szybkiej i precyzyjnej kontroli ruchu.

SZYBKOŚĆ PRODUKCJI PLASTRÓW

do 1000 kg/godz.) wysokiej jakości plastrów suchego lodu

WIELKOŚCI PLASTRÓW

125 X 125 X 15 mm
do 125 X 125 X 60 mm
0,25 do 1 kg

WYMIARY URZĄDZENIA

Dł. x szer. x wys.
2000 x 1260 x (2400-3800* mm)
Waga: 1822 kg
*zależy od linii produkcyjnej

ZASILANIE

400 - 480 V AC +PE, 50-60 Hz
System uziemienia TN-S / Solidnie
Uziemienie Wye. 3-fazowy przewód neutralny + GND

MOC ZNAMIONOWA

Imax. 63 A

TEMPERATURA OTOCZENIA

5 - 40 °C

PANEL STEROWANIA

Wyświetlacz 15,6" ekran dotykowy

POZIOM HAŁASU

Poniżej 78 dB(A)

CIŚNIENIE CIEKŁEGO CO₂

16-22 bar +/- 0,5 bar
Przepływ maksymalny: 4400 kg/h

ZASILANIE SPRĘŻONYM POWIETRZEM

minimum 10 barów dla linii przyłączeniowej

JAKOŚĆ POWIETRZA

ISO 8573-1, klasa 2 lub niższa

UKŁADY PRZEWODÓW

LCO₂: 38 mm rury ze stali nierdzewnej z odpowiednią izolacją. System z wbudowanym zaworem odgazującym (Armstrong). GCO₂: 75 mm rury ze stali nierdzewnej. Izolowany wymiennik ciepła.



ZINTEGROWANY SYSTEM DOZUJĄCY SUCHY LÓD

PR350H & PR750H



ZINTEGROWANE ROZWIĄZANIE
DLA UTRZYMYWANIA
KRYTYCZNYCH TEMPERATUR

*Przeznosnik rolkowy jest opcjonalny

	WYDAJNOŚĆ	POJEMNOŚĆ ZBIORNIKA	SZYBKOŚĆ DOZOWANIA/ MIN.	MIN/MAX DOZOWANIE	DOKŁADNOŚĆ DOZOWANIA	WYMIAR SUCHEGO	WYMIAR MASZYNY (d x s x w)	ZAJMOWANA POWIERZCHNIA	WAGA	MOC ZNAMIONOWA	ROZRUCH MASZYNY	POZIOM HAŁASU
PR350H	350 kg/hr	50 kg	17 kg	min 0,5 kg max 40 kg	+/- 7,5%	3, 6, 10, 16 mm	2200 x 1700 x 2850 mm	3,7 m ²	1895 kg	7,0 kW	< 3 minuty	< 85 dB(A)
PR750H	750 kg/hr	110 kg	37 kg	min 1 kg max 90 kg		granulat suchego lodu	2200 x 2175 x 2850 mm	4,8 m ²	2110 kg	12,5 kW		

ZASILANIE

3 X 400 V AC + N + PE, 50Hz
TN-S System Uziemiający
Imax: 32A
480 V AC Trwałe źródło uziemienia

WYŚWIETLACZ HMI

15" kolorowy ekran dotykowy

POZIOM CIŚNIENIA CIEKŁEGO CO₂

13-18 bar

POZIOM SPRĘŻONEGO POWIETRZA

8-10 bar

JAKOŚĆ POWIETRZA

ISO 8573-1, klasa 3

CIŚNIENIE W INSTALACJI ODGAZOWUJĄCEJ

0-1 bar

INSTALACJA ODGAZOWUJĄCA

Średnica: 63.5 mm

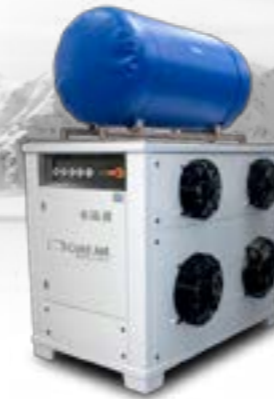
Zgodne z dyrektywą maszynową UE (CE)
i normami projektowymi UL.



SYSTEMY ODZYSKIWNIA CO₂

RE-CO₂

SERIA



RE-CO₂ 80



RE-CO₂ 160



RE-CO₂ 320

WYDAJNOŚĆ SKRAPLANIA

do 80 kg/h

do 160 kg/h

do 320 kg/h

PRZYŁĄCZE ZASILANIA & PRZECIĘTNE ZUŻYCIE

32A/3P + N + E
12 kWh

63A/3P + N + E
24 kWh

85A/3P + N + E
30 kWh

WYMIARY (DxSxW) ze zbiornikiem

1960 mm x 1320 mm x 2875 mm

2420 mm x 1370 mm x 2995 mm

2570 mm x 1350 mm x 3764 mm

WAGA ze zbiornikiem

1.250 kg

1.530 kg

2.125 kg

OPTYMALNA TEMPERATURA OTOCZENIA

do 40° C

do 40° C

do 40° C

ZASILANIE

3 x 400V / 50 Hz
- lub -
3 x 480V / 60Hz
* dostępne również inne opcje

CZYNNIK CHŁODZĄCY

R452A

DŁUGOŚĆ WĘŻA

3 metry
pomiędzy granulatorem a systemem odzyskiwania CO₂

NAJWYŻSZEJ KLASY OBSŁUGA KLIENTA

W naszej strukturze mamy 70 osób świadczących serwis na całym świecie

(Ameryki: 14 techników terenowych, 2 inżynierów wspierających | EMEA: 11 techników terenowych, inżynier wspierający |

APAC: 5 techników terenowych)

Baza klientów obejmująca ponad 1200 instalacji systemów do produkcji suchego lodu

Zdalne rozwiązywanie problemów

Cold Jet CONNECT

(dokumentacja produktu, dane kontaktowe pomocy technicznej,
zapytania ofertowe dotyczące części zamiennych)



CZĘŚCI I AKCESORIA
SERWIS I NAPRAWA
KONSERWACJA PREWENCYJNA
INSTALACJE I SZKOLENIA



Siedziba Cold Jet w Polsce

ul. Łukowska 12, 64-600 Oborniki
+48 798338800, info.eu@coldjet.pl

Główna siedziba Cold Jet

Loveland, Ohio, USA

Główna siedziba w Europie

Zellik, Belgium

Siedziba w Azji

Tokyo, Japan

