

Zapewnienie gotowości operacyjnej

Zaawansowane osuszanie
do przechowywania i ochrony
sprzętu wojskowego



Chroń funkcjonalność i wartość

Krytyczna potrzeba kontroli wilgotności i temperatury w obronności



Nowoczesne operacje obronne obejmują ląd, morze, powietrze i logistykę – wszystkie są narażone na bezlitosne skutki klimatu. Niekontrolowana wilgotność, skrajne temperatury i słone powietrze mogą powodować korozję metalu, degradację elektroniki i osłabienie kluczowych komponentów. Jeśli nie zostaną powstrzymane, te zagrożenia środowiskowe prowadzą do kosztownej konserwacji, przedwczesnych awarii i zmniejszenia dostępności sprzętu.

Kontrola temperatury i wilgotności to nie luksus – to kwestia krytyczna dla misji. Zarządzając wilgotnością i temperaturą w hangarach, magazynach, ładowniach statków i składnicach, siły zbrojne mogą ograniczyć korozję, zapobiec rozwojowi pleśni i spowolnić degradację sprzętu.

Kontrolowane środowiska wilgotności (CHE) to specjalistyczne przestrzenie, w których poziom wilgotności jest precyzyjnie regulowany za pomocą technik osuszania. Takie środowiska są szeroko uznawane przez wojsko jako skuteczna metoda konserwacji i ochrony sprzętu wojskowego. Zapobiegając korozji i innym problemom związanym z wilgocią, CHE zapewnia długowieczność i gotowość sprzętu. Podejście to przynosi istotne korzyści i oszczędności,

oferując efektywne kosztowo rozwiązanie dla utrzymania sprawności operacyjnej sprzętu obronnego. Rezultatem jest większa gotowość operacyjna, mniej niespodziewanych awarii i wydłużona żywotność sprzętu. Skuteczna kontrola wilgotności obniża koszty utrzymania, wspiera szybszą aktywację i wydłuża okres sprawności kluczowych systemów obronnych. Sprzęt pozostaje gotowy do użycia, a cykle napraw są rzadsze i dłuższe.

Chroń sprzęt i systemy wojskowe

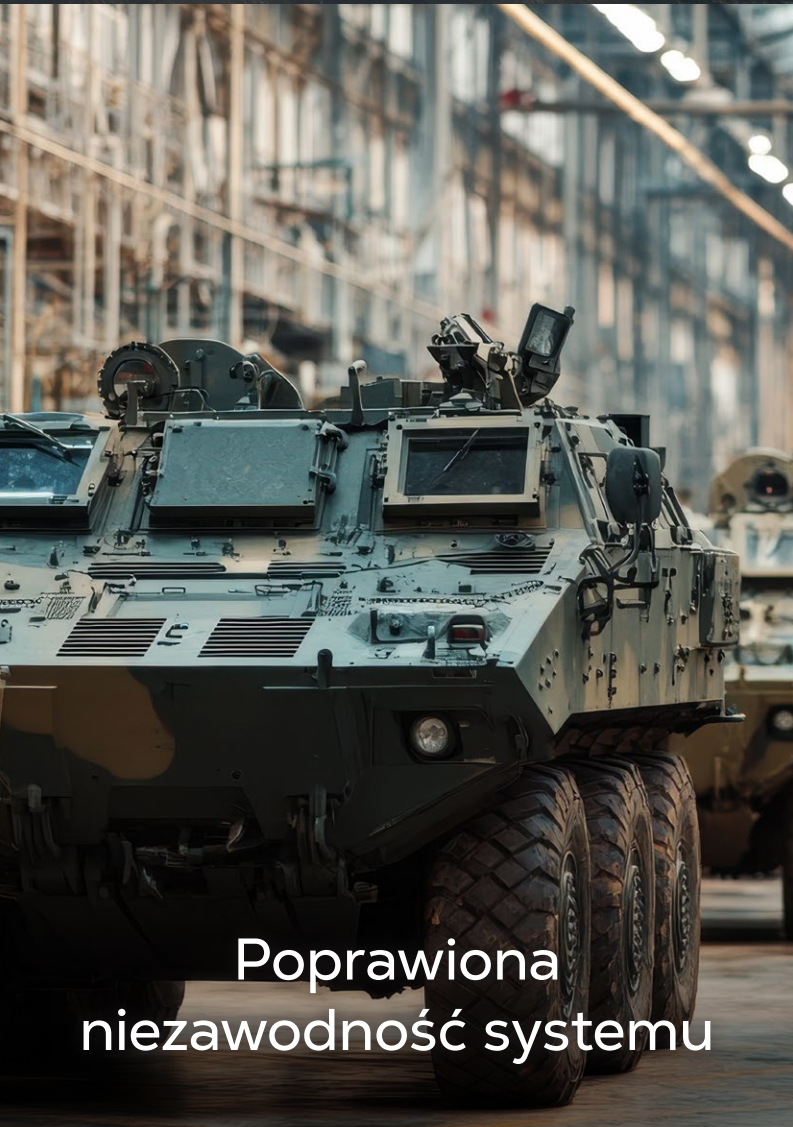
Zgodnie z badaniami Gwardii Narodowej USA, Rezerwy Armii USA i Szwedzkiej Administracji Materiałów Obronnych (FMV), inwestycje w kontrolę wilgotności systemów uzbrojenia przynoszą zwrot w ciągu kilku miesięcy, dzięki wyższej dostępności i niższym kosztom konserwacji. Suche powietrze jest stosowane do całkowitego otoczenia sprzętu lub – jeśli to niemożliwe – wprowadzane do krytycznych obszarów systemu lub obiektu. Metoda ta ma zastosowanie zarówno do przedmiotów przechowywanych, jak i aktywnie używanego sprzętu.



Wydłużona
gotowość operacyjna



Zapobieganie
degradacji i korozji



Poprawiona
niezawodność systemu



Niższe koszty
cyklu życia

Zastosowania kontroli wilgotności i temperatury w obronności

Sprzęt i infrastruktura wojskowa są stale narażone na działanie wilgoci, wahań temperatury i zanieczyszczeń środowiskowych. Skuteczne osuszanie chroni te zasoby, zmniejszając korozję, stabilizując wrażliwe komponenty i utrzymując niezawodność operacyjną – niezależnie od tego, czy chodzi o przechowywanie, transport czy aktywne użytkowanie na lądzie, w powietrzu, na morzu czy w obiektach wsparcia.

Systemy lotnicze

Samoloty spędzają większość swojego życia operacyjnego na ziemi. W tym czasie w układach awioniki, kadłubach i izolacji pojawia się kondensacja. Wilgoć przyspiesza rdzewienie, rozwój grzybów i awarie elektroniczne. Wahań temperatury w locie dodatkowo zwiększają ryzyko, zwłaszcza przy obecności ludzi. Utrzymanie niskiej wilgotności w kadłubie lub hangarach opóźnia korozję, zapobiega pleśni i pomaga w utrzymaniu sprawności elektroniki. To przekłada się na mniej interwencji serwisowych, lepsze osiągi i większą niezawodność.

W samolotach magazynowanych lub czekających na gotowość, cyrkulacja suchego powietrza w kadłubie i komorach awioniki zapobiega usterkom przy uruchomieniu, zwiększa średni czas między awariami (MTBF) i umożliwia szybszy powrót do służby. W przypadku cennych maszyn, takich jak platformy rozpoznawcze i komunikacyjne, stała kontrola wilgotności chroni złożone systemy czujników, ograniczając koszty i przestoje.



Systemy lądowe

Czołgi, transportery opancerzone, ciężarówki i schronienia ulegają degradacji, gdy nie są używane. Kondensacja i wilgotność otoczenia niszczą powierzchnie metalowe, czujniki i systemy kierowania ogniem. Pleśń i korozja uszkadzają fotele, izolację i elektronikę. Pojazdy przechowywane w kontrolowanym środowisku podlegają mniejszej degradacji i wymagają rzadszych inspekcji lub napraw. Suche warunki pozwalają również na szybszą reaktywację – czasem w ciągu kilku godzin. To pomaga utrzymać wysoką gotowość floty i odciąża zespoły logistyczne i serwisowe.

Kontrolowane warunki wilgotności przechowywania chronią również lakier, uszczelki, elementy gumowe i systemy optyczne, zmniejszając ryzyko awarii lub uszkodzeń funkcjonalnych. Niezależnie od tego, czy pojazdy są przechowywane w centralnych magazynach, czy w bazach wysuniętych – systemy lądowe zyskują dzięki rzadszym inspekcjom i lepszej gotowości w kluczowych funkcjach operacyjnych.



Systemy morskie

Środowisko morskie stawia ekstremalne wyzwania: wysoka wilgotność względna, stała ekspozycja na sól i ciasne przestrzenie. Wilgoć powoduje rozległą korozję, szczególnie w kopułach radarowych, skrzyaniach biegów, turbinach i systemach elektrycznych. Zarówno jednostki aktywne, jak i te w rezerwie, korzystają z kontroli wilgotności, która ogranicza awarie i upraszcza konserwację. Podczas remontów lub budowy, suche powietrze zapobiega szybkiemu rdzewieniu i pomaga utrzymać czystość środowiska.

Osuszanie zwiększa niezawodność i chroni przed długoterminowym zużyciem, zwłaszcza w złożonych systemach mechanicznych i elektronicznych. Zastosowanie suchego powietrza podczas konserwacji minimalizuje skutki opóźnionych instalacji HVAC lub otwartych przedziałów, chroniąc integralność okrętu. Dla statków na patrolu lub w portach przybrzeżnych, kontrola wilgotności przedłuża żywotność wrażliwych systemów, takich jak sonar, systemy naprowadzania i nawigacja.



Magazynowanie amunicji

Amunicja jest przechowywana w wzmocnionych magazynach lub kontenerach mobilnych, często przy wysokiej wilgotności wynikającej z konstrukcji i lokalizacji. Wilgoć powoduje korozję metalowych elementów, degradację opakowań, uszkodzenie elektroniki, a nawet niestabilność chemiczną. Wysoka wilgotność zwiększa ryzyko niewypałów lub uszkodzeń, co czyni amunicję niebezpieczną lub zawodną.

Przechowywanie w suchym powietrzu stabilizuje warunki, zapobiega korozji i rozkładowi, wydłużając bezpieczny okres przechowywania amunicji.

Przechowywanie i obsługa stają się bezpieczniejsze i bardziej efektywne, a mniej amunicji ulega zniszczeniu. Rozwiązania osuszające wspierają bezpieczne warunki pracy i umożliwiają długoterminowe przechowywanie szerokiego zakresu typów amunicji – od pocisków artyleryjskich po naprowadzaną amunicję – zapewniając ich skuteczność i gotowość operacyjną.



Logistyka i części zamienne

Magazyny przechowujące tekstylia, części elektroniczne, podzespoły pojazdów i sprzęt medyczny są narażone na kondensację i rozwój grzybów. Wilgoć w magazynie prowadzi do korozji, pleśni i rozkładu chemicznego. Suche powietrze utrzymuje przedmioty w gotowości nawet podczas długich okresów bezczynności.

Niższa wilgotność zachowuje stan techniczny sprzętu, zmniejsza straty i zapewnia dostępność niezbędnych części i wyposażenia w razie potrzeby. Od magazynów regionalnych po wysunięte bazy zaopatrzeniowe – wdrożenie kontroli wilgotności wspiera długoterminową dostępność zasobów niezbędnych dla misji. Płytki elektroniczne, czujniki, kable, mundury i sprzęt ochronny zachowują swoją funkcjonalność i sprawność – minimalizując straty, wydłużając żywotność i zwiększając zaufanie do gotowości zapasów.



Rozwiązania Munters w zakresie kontroli klimatu – długoterminowa ochrona wydajności

Munters dostarcza inteligentne, energooszczędne systemy osuszania zaprojektowane z myślą o konkretnych wyzwaniach związanych z magazynowaniem, konserwacją i użytkowaniem sprzętu wojskowego.

Zakres rozwiązań obejmuje zarówno małe lub przenośne jednostki, jak i systemy dostosowane do potrzeb, zintegrowane z budynkami i jednostkami pływającymi. Niezależnie od wyzwań, osuszacze Munters zapewniają niezawodną kontrolę wilgotności – zapobiegając korozji i zapewniając gotowość operacyjną.

Z Munters zyskujesz więcej niż tylko wiodący sprzęt. Nasze kompleksowe portfolio usług gwarantuje, że osuszacze przez lata będą wspierać twoją misję. W ramach Umów Serwisowych Munters oferujemy konserwację zapobiegawczą i dostęp do oryginalnych części, co pozwala zachować niezmienną wydajność. Dodatkowo zapewniamy wsparcie przy uruchomieniu, rozszerzone gwarancje i modernizacje z wykorzystaniem najnowszych technologii.

Łącząc niezawodną technologię kontroli wilgotności z długoterminową obsługą i wsparciem, Munters pomaga siłom zbrojnym obniżyć całkowity koszt posiadania i chronić funkcjonalność kluczowych zasobów w każdych warunkach.



O firmie Munters

Założona w Szwecji w 1955 roku firma Munters stała się światowym liderem w dziedzinie kontroli wilgotności i temperatury, posiadając 20 zakładów produkcyjnych i biura sprzedaży w ponad 30 krajach.

Dzięki około 4 000 pracownikom na całym świecie i ponad 15 miliardów SEK przychodów netto, dysponujemy wiedzą i zasobami, by sprostać najbardziej wymagającym potrzebom sektora obronnego.