



**PROSIMY O UWAŻNE ZAPOZNANIE SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI**

# **NISKOCIŚNIENIOWE PODUSZKI PODNOŚNIKOWE**

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Świadectwo  
dopuszczenia  
CNBOP



Ważne do dnia  
11.01.2014

Nr 0493/2009

**NIESTOSOWANIE SIĘ DO NINIEJSZEJ INSTRUKCJI  
OBSŁUGI MOŻE SKUTKOWAĆ USZKODZENIEM  
PODUSZEK, PODNOSZONYCH OBIEKTÓW ORAZ OBRAŻENIAMI LUDZI**

**P.T.H."COMPART" - Z.Dziembowski**  
**Centrum Sprzętu Ratowniczego**  
44-121 Gliwice , ul.Gen.J.Sowńskiego 5  
tel./fax : +48 - 32 - 2 380 680 , 2 380 436  
[www.ratownictwo.com.pl](http://www.ratownictwo.com.pl) / [www.sava.info.pl](http://www.sava.info.pl)  
[compart@ratownictwo.com.pl](mailto:compart@ratownictwo.com.pl)



Zestawy niskociśnieniowych poduszek podnośnikowych SAVA z serii 1.0 bar używane są w szczególności do ratowania osób uwięzionych pod samochodami, gruzami czy innymi ciężkimi obiektami a gdzie nie da się zastosować klasycznych metod ratowniczych bądź byłyby one zbyt czasochłonne. Poduszki niskociśnieniowe idealnie sprawdzają się na powierzchniach miękkich, nierównych, na żwirze, jak również na powierzchni zaśnieżonej czy oblodzonej.

Zastosowane do produkcji poduszek materiały zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa w trakcie ich użytkowania. Spód oraz wierzch poduszki wykonany jest ze względnie cienkiej kilkuwarstwowej płyty gumowej wzmocnionej tkaniną, która jest wysoce odporna na przebicia. Ściany boczne poduszki wykonane są z tkaniny poliamidowej, która zapewnia współczynnik bezpieczeństwa od 3 do 4 (ciśnienie robocze / ciśnienie rozrywające).

## OSTRZEŻENIE

- Przeczytaj instrukcję przed korzystaniem z poduszek.
- Dla zapewnienia bezpiecznej pracy zawsze dokładnie zbadaj procedurę podnoszenia i odpowiednio do niej dobierz pozycję, która zapewni najwyższą stabilność
- Dobierz odpowiedni rozmiar poduszki.
- Zawsze używaj dokładnie skalibrowanych ciśnieniomierzy
- Nigdy nie przekraczaj ciśnienia roboczego 1,0 bar (odpowiednio 14,7 psi).
- Zawsze używaj wystarczająco długiego węża, aby zapewnić pompowanie z bezpiecznej odległości
- Nigdy nie pracuj pod obciążeniem bez podpory bezpieczeństwa.
- Nigdy nie umieszczaj poduszki jedna na drugiej, ale obok siebie
- Nigdy nie używaj żrących środków czyszczących, rozpuszczalników czy ostrych narzędzi do usuwania zanieczyszczeń z poduszek

Nieprzestrzeganie powyższych zasad może skutkować obrażeniami ludzi oraz uszkodzeniem poduszek.

### **Uwagi**

Powyższa broszura zawiera dane techniczne niskociśnieniowych poduszek podnośnikowych oraz instrukcję ich obsługi. Wybór oraz stosowanie poduszek podnośnikowych zależy od różnych czynników takich jak: wymagany udźwig, pojemność, wysokość podnoszenia, kształt podnoszonego obiektu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za obrażenia ludzi oraz uszkodzenia obiektów wynikłe z niewłaściwego lub nieodpowiedniego używania poduszek podnośnikowych i akcesoriów.

Ilustracje obok tekstu mają charakter jedynie informacyjny. Faktyczne warunki oraz techniki podnoszenia zależą od szczególnych potrzeb oraz różnią się w zależności od okoliczności.

## Zalecenia dla bezpiecznej oraz wydajnej pracy poduszki

Używając poduszek podnośnikowych zawsze noś ubranie ochronne. Strażacy oraz ratownicy muszą być wyposażeni zgodnie z zaleceniami a inni użytkownicy powinni nosić hełm ochronny, okulary ochronne oraz rękawice ochronne, a w razie potrzeby w dodatkowy wymagany sprzęt. Jedynie wykwalifikowany personel może obsługiwać poduszki podnośnikowe.

Szczególną uwagę należy przywiązać do właściwego przechowywania oraz transportu poduszek. Poduszki podnośnikowe umieszcza się poziomo w specjalnych walizach (dwie poduszki w jednej walizie) tak, aby końcówka wlotu powietrza była skierowana do użytkownika oraz do otwarcia poduszki (Rys. 1). Podczas transportu walizy końcówki wlotu powietrza powinny być zawsze zwrócone ku górze, aby zapobiec możliwym uszkodzeniom w razie upadku. Większe i cięższe poduszki powinny być przenoszone przez dwie osoby.



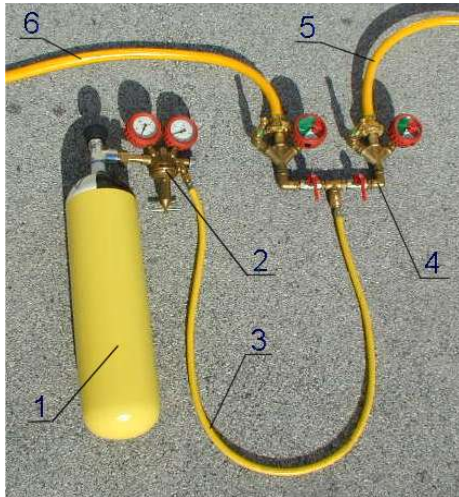
Rys. 1

Gdy temperatura powierzchni obiektu, który ma być podnoszony przekracza  $55^{\circ}\text{C}$ , ta część poduszki, która ma kontakt z danym obiektem musi być zabezpieczona płytą pilśniową lub jakimś żaroodpornym materiałem. Ciepło oraz temperatury przekraczające dopuszczalny poziom mogą uszkodzić poduszkę.

Mimo, iż umiejscawianie oraz pompowanie poduszek podnośnikowych jest łatwe, używanie ich w ciemnościach jest niebezpieczne. Dlatego też miejsce pracy należy dobrze oświetlić. Wszędzie tam, gdzie widoczność jest utrudniona, nawet podczas dnia, powinno się zapewnić dodatkowe źródła światła.

## Jak działa system pompujący?

Przed korzystaniem z poduszki używając zaworu redukcyjnego ustaw ciśnienie wyjściowe maksymalnie na 2,0 Bar (29,5 psi). Obydwa zawory powietrzne podwójnego kontrolera (4) muszą być zamknięte. Podłącz poduszkę do węży pompujących (5 i 6) oraz poprawnie umieść ją w obszarze podnoszenia. Otwórz lewy lub prawy zawór powietrzny podwójnego kontrolera. W trakcie pompowania sprawdzaj ciśnienie robocze na ciśnieniomierzu oraz działanie poduszki podczas napełniania jej powietrzem. Po zakończeniu podnoszenia bądź rozdzielania obiektów zamknij zawór powietrzny kontrolera (Rys.2). Aby opróżnić poduszkę z powietrza otwórz zawór powietrzny podwójnego kontrolera (4). Usuń poduszkę z miejsca użytkowania, napompuj do ciśnienia 0,1 bar oraz wyczyść je.



Rys. 2

## BUTLE ZE SPRĘŻONYM POWIETRZEM I REDUKTORY CIŚNIENIA 300 bar

Zawsze, gdy reduktor ciśnienia jest podłączony do butli należy zachować szczególną ostrożność oraz stosować się do poniższych zasad bezpiecznej obsługi. Odstępstwa od tych zasad mogą skutkować pożarem, wybuchem, uszkodzeniem reduktora ciśnienia lub zranieniem obsługującego urządzenia.

1. W celu zwiększenia bezpieczeństwa, przed zdjęciem nakładki ochronnej, przymocuj butlę do ściany, słupa lub wozu.
2. Sprawdź czy zawór butli nie ma uszkodzonego gwintu, nie jest zabrudzony, zakurzony czy pokryty olejem lub smarem. Usuń zanieczyszczenia czystą szmatką.
3. W celu przedmuchiania kurzu oraz zanieczyszczeń, które mogą zatkać lub uszkodzić reduktor, na chwilę lekko otwórz zawór butli. Nie pozostawaj w pobliżu wylotu powietrza, gdyż strumień powietrza pod wysokim ciśnieniem, nawet o stosunkowo małej prędkości, może przewrócić butlę, wprowadzić w ruch ciała obce, które mogą wnikać w skórę, uszkodzić wzrok lub spowodować inne poważne obrażenia.
4. Sprawdź reduktor oraz wyczyść go, jeśli zajdzie taka potrzeba. Reduktory nie wymagają regularnej okresowej konserwacji, chyba że są oznaki wadliwego działania. Gdy pojawi się problem, wycofaj reduktor z użytkowania i przeslij go do Centrum Sprzętu Ratowniczego COMPART w Gliwicach w celu dokonania przeglądu.
5. Jeśli posiadasz reduktor tłokowy, regulacja jest zbędna więc możesz zignorować punkty 6-11.
6. Jeśli posiadasz reduktor membranowy, przekręć uchwyt regulacyjny reduktora przeciwnie do ruchu wskazówek zegara do momentu, w którym ciśnienie regulujące zostanie wypuszczone (położenie wyłącznika), a następnie zamocuj reduktor do butli ze sprężonym powietrzem. Nie używaj smarów, taśmy uszczelniającej ani żadnych uszczelnic, gdyż śrubunek jest samouszczelniający się. Dokręć śrubunek kluczem używając przy tym znacznej, lecz niezbyt nadmiernej siły (zbyt duża siła może uszkodzić gwint). Jeśli jest to nakrętka radełkowa i powinna być zaciśnięta ręcznie, nie należy używać klucza, imadła ani kombinerek.
7. Ostrożnie i powoli, nieznacznie otwórz zawór wysokiego ciśnienia butli przekręcając go odwrotnie do ruchu wskazówek zegara. Sprawdź czy powietrze nie ulatnia się.
8. Aby sprawdzić czy powietrze nie ulatnia się, przekręć uchwyt regulacyjny wskaźnika niskiego ciśnienia zgodnie z ruchem wskazówek zegara (ciśnienie powinno być wskazywane na wskaźniku niskiego ciśnienia). Następnie zamknij zawór wysokiego ciśnienia.
9. Spadek odczytu na wskaźniku wysokiego ciśnienia oznacza ulatnianie się powietrza przez zawór butli, łącze wlotowe lub wskaźnik wysokiego ciśnienia. Spadek odczytu na wskaźniku

P.T.H."COMPART" – Z.Dziembowski

Centrum Sprzętu Ratowniczego : 44-121 Gliwice , ul.Gen.J.Sowinskiego 5

Tel./ Fax 0-32 2 380 680, 0-32 2 380 436 , e-mail: [compart@ratownictwo.com.pl](mailto:compart@ratownictwo.com.pl)

niskiego ciśnienia oznacza ulatnianie się powietrza z łącza wylotowego. Jeśli nie stwierdzono ulatniania się powietrza zamknij uchwyt regulacyjny niskiego ciśnienia oraz podłącz wąż do pompowania, ciśnieniomierz(e) i poduszkę(i) podnośnikową.

10. Otwórz zawór wysokiego ciśnienia tylko wówczas, gdy powietrze nie ulatnia się oraz gdy nie ma oznak wadliwego działania sprzętu. Otwórz zawór całkowicie (do oporu), w celu dociśnięcia uszczelki zaworu.

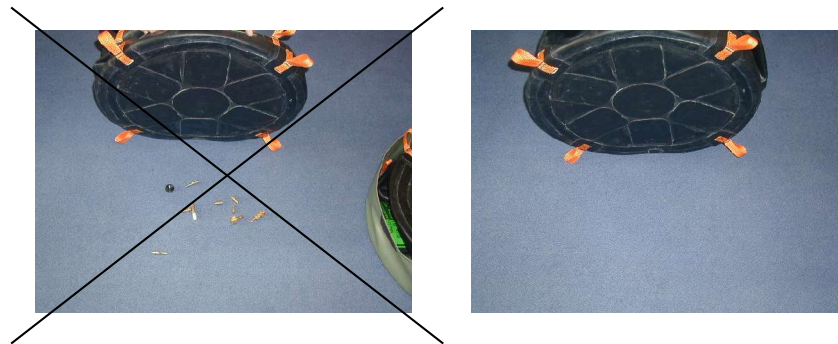
11. Sprawdź wszystkie przyrządy przed przystąpieniem do pracy aby zapewnić prawidłowe działanie oraz uszczelnienie połączeń i przyrządów.

12. Jest mało prawdopodobne, ale możliwe że niewielka ilość powietrza będzie wydobywać się z podłączonej butli wysokiego ciśnienia nawet wówczas, gdy zawory sterujące są zamknięte. Nie pozostawiaj podłączonego sprzętu bez nadzoru. Stale kontroluj działanie manometrów.

## Praca z wykorzystaniem niskociśnieniowych poduszek podnośnikowych

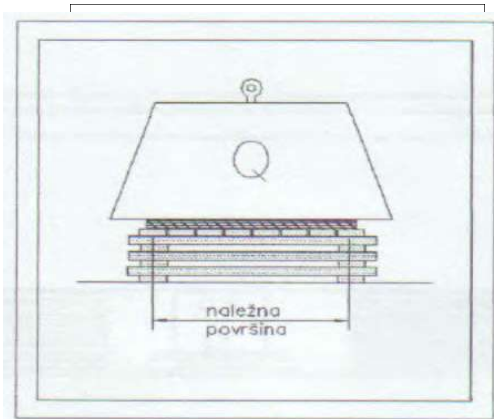
1) Miejsce w którym poduszka ma być umieszczona musi zapewniać maksymalny poziom bezpieczeństwa oraz stabilność podnoszenia. Wyczyść powierzchnię z odłamków szkła oraz innych innych elementów mogących uszkodzić poduszkę. Zapobiegij kontaktowi poduszki, w szczególności jej bocznych ścian, z ostrymi obiektami (Rys.3).

Gdy poduszka ma być umieszczona na powierzchni, z której może się ześlizgnąć z powodu oblodzenia lub plam oleju, pokryj tą powierzchnię piaskiem lub jakimś granulowanym materiałem.



Rys. 3

2) Umieść poduszkę we wcześniej przygotowanym obszarze lub w specjalnym układzie zabezpieczającym (Rys. 4) dla zapewnienia maksymalnego poziomu stabilności, kierując zawór pompujący w stronę użytkownika a z dala od podnoszonego obiektu. Przed przystąpieniem do pompowania upewnij się, że poduszka styka się z dolną częścią podnoszonego obiektu oraz że ściany poduszki leżą między najwyższą i najniższą powierzchnią styku, jak również, że górna i dolna powierzchnia styku poduszki umieszczone są centralnie jedna na drugiej. Zbyt mała powierzchnia styku może spowodować ześlizgnięcie się podnoszonego obiektu w trakcie pompowania.

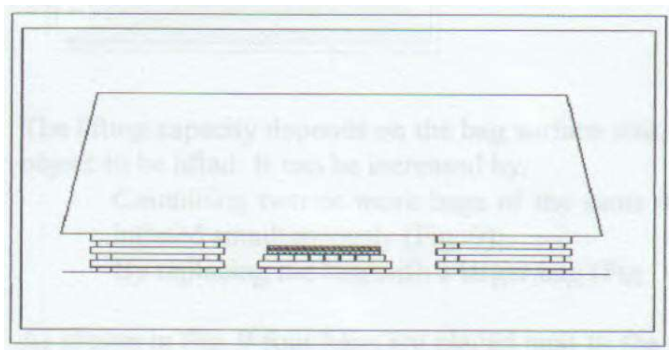


Rys. 4

3) Podczas pompowania słup powietrza, a tym samym wysokość podnoszenia zwiększa się (Rys 5). Maksymalna wysokość oraz siła są dokładnie określone dla każdej poduszki oraz podane w karcie danych technicznych. Dzięki zainstalowaniu ograniczników wewnątrz poduszki, nie przybiera ona charakterystycznego sferycznego kształtu podczas pompowania, a ma kształt walca. W celu dobrania odpowiedniej poduszki oraz właściwego jej zastosowania przed korzystaniem z poduszek podnośnikowych użytkownik powinien zapoznać się z maksymalną siłą oraz wysokością podnoszenia.

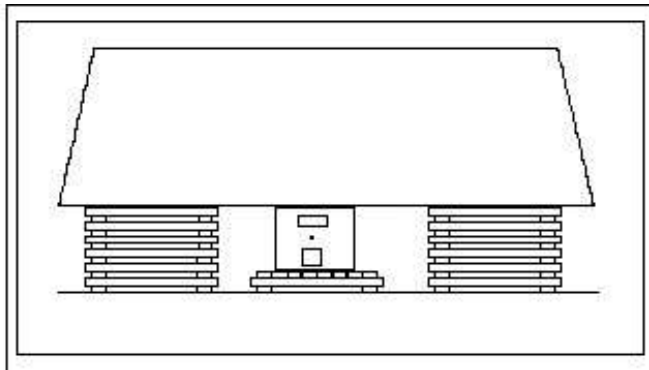


Rys. 5



Rys. 6

4) Zbuduj i uzupełniaj dodatkowy układ zabezpieczający po każdej stronie poduszki do punktu w którym nie będzie możliwe wstawienie kolejnej warstwy zabezpieczenia (Rys. 6). W ten sposób zostaje zmniejszona odległość z której obiekt może spaść na skutek nagłego ubytku powietrza w poduszce lub uszkodzenia systemu pompującego.



- 5) Napompuj poduszkę aż osiągnie ona wymaganą wysokość a następnie włóż dodatkową warstwę podpory bezpieczeństwa do możliwie największej wysokości (Rys. 7). Jeśli dostępny jest dodatkowy personel, powinien on układać podpory bezpieczeństwa równocześnie z pompowaniem.

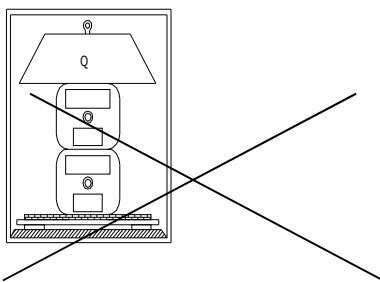
Rys. 7

- 6) Powoli opróżnij poduszkę z powietrza, aż podnoszony obiekt bezpiecznie zetknie się z podporą bezpieczeństwa. Następnie, jeśli wymagana powierzchnia robocza jest poniżej punktu podnoszenia, usuń poduszkę i podporę.

## OSTRZEŻENIE

Podczas każdego podnoszenia, dodatkowe układy zabezpieczające mają zasadnicze znaczenie. Praca pod obciążeniem zabezpieczona jedynie przez napompowane poduszki jest ściśle zabroniona.

### Zwiększanie udźwigu i wysokości podnoszenia



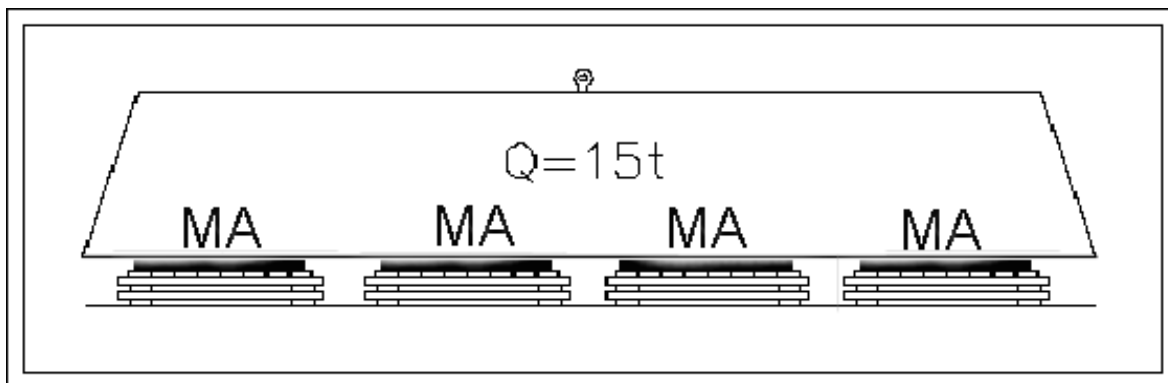
Udźwigu i wysokości podnoszenia nie można zwiększać poprzez umieszczanie poduszek jedna na drugiej. Zakazane jest umieszczanie poduszek jedna na drugiej, gdyż stabilność podnoszonego ładunku znacznie się zmniejsza. (Rys. 8).

Rys. 8

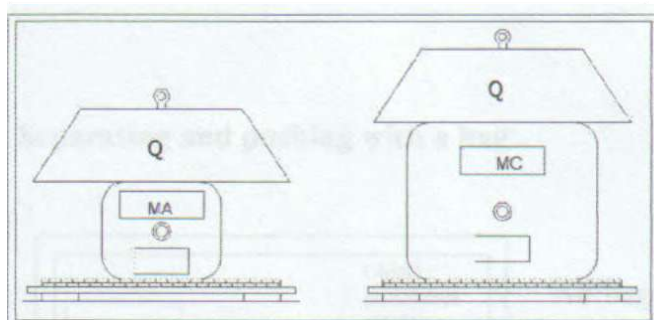
Udźwig zależy od wielkości powierzchni poduszki, która ma kontakt z dolną częścią podnoszonego obiektu. Udźwig może być zwiększony poprzez:

- Połączenie dwóch lub więcej poduszek o tych samych rozmiarach umieszczonych równolegle; wszystkie poduszki powinny być jednocześnie napelniane powietrzem (Rys. 9);
- Przez zastąpienie danej poduszki poduszką o większym rozmiarze (Rys. 10).

Rysunek 9 przedstawia cztery poduszki umieszczone na podłożu obok siebie. Każda z poduszek może podnieść około 4 ton, co oznacza, że cztery takie same poduszki są w stanie unieść 16 ton.



Rys. 9



. 10

Wysokość podnoszenia może być zwiększona jedynie poprzez użycie poduszki o większej wysokości podnoszenia i większym udźwigu. (Rys. 10).

## OSTRZEŻENIE

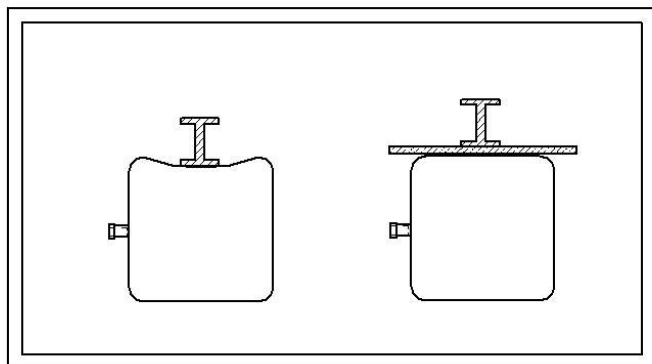
Nigdy nie umieszczaj dwóch poduszek jedna na drugiej.

Maksymalna wysokość podnoszenia oraz udźwig mogą być osiągnięte dzięki zbudowaniu dodatkowej podpory bezpieczeństwa.

## Podnoszenie obiektów o nietypowych kształtach

### Podnoszenie kształtowników lub rur

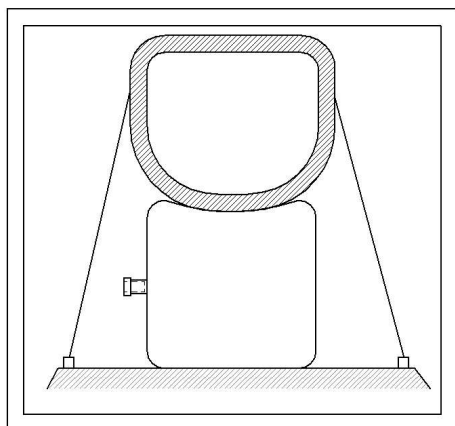
Podczas podnoszenia kształtowników lub rur może pojawić się problem tego rodzaju, że podnoszony obiekt nie styka się w całości z powierzchnią poduszki. Co więcej, kord stalowy bądź kevlarowy może zostać uszkodzony jeśli zostanie skręcony.



Dlatego też, aby siła udźwigu była równomiernie rozłożona na całej powierzchni poduszki, należy pomiędzy poduszką a podnoszonym obiektem umieścić płytę pilśniową. (Rys 11).

Rys. 11

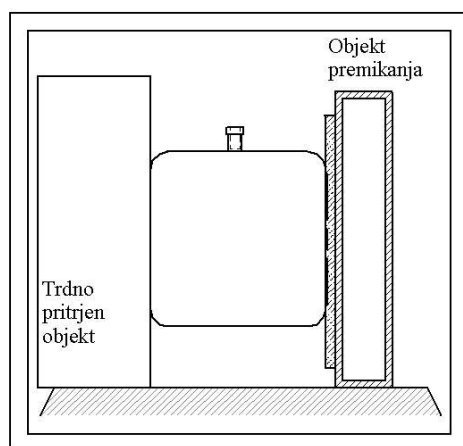
## Podnoszenie obiektów o kształtach cylindrycznych



Rys. 12

Podnoszenie obiektów o kształtach cylindrycznych, takich jak zbiorniki, możliwe jest tylko wówczas gdy są one przymocowane tak, że niemożliwe będzie ich obsunięcie. (Rys. 12).

## Rozdzielanie oraz popychanie z użyciem poduszki

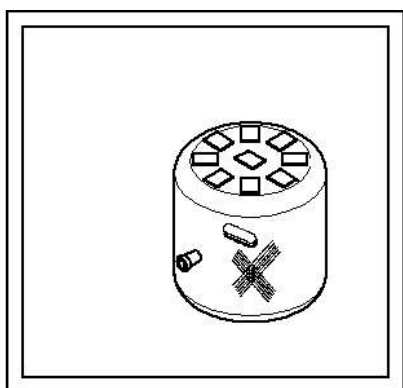


Rys. 13

Poduszki zazwyczaj bez większych trudności mogą być także wykorzystane do rozdzielania bądź przesuwania obiektów. Problemy pojawiają się w przypadku obiektów o cienkich ściankach, które mogą zostać zgięte lub złamane w wyniku nacisku powodowanego przez poduszkę. Dlatego też oprzyj poduszkę o słup, kolumnę lub inny sztywny element. Jeśli jest to niemożliwe włóż cienką warstwę płyty pilśniowej pomiędzy poduszkę oraz dany obiekt, aby rozłożyć siłę zgniotu na większą powierzchnię. (Rys 12).

## Czyszczenie poduszki

Po każdym użyciu poduszki należy ją wyczyścić. Plamy olejów i smarów mogą powodować ślizganie się poduszki, a obecność brudu w zaworach uniemożliwia podłączenie węża. Przed czyszczeniem napełnij poduszkę do ciśnienia wewnętrznego ok. 0,1 bar. Następnie, aby strząsnąć brud, ustaw poduszkę w pozycji pionowej i lekko stuknij nią o podłoże. Sprawdź otwór końcówki wylotowej powietrza. Jeśli znajduje się w niej brud, usuń go za pomocą cienkiego drutu. Należy zrobić to tak, aby nie wciskać brudu do poduszki a starać się go wydobyć.



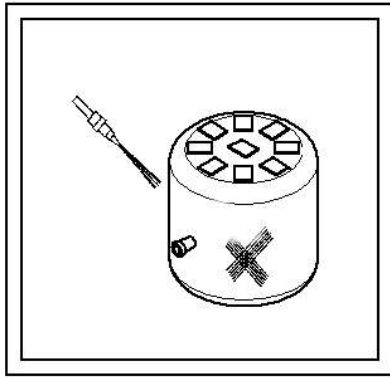
Aby usunąć zlepiony brud z powierzchni poduszki użyj szczotki z miękkim włosiem. Nie używaj ostrych narzędzi do usuwania brudu z powierzchni poduszki.

Po usunięciu brudu, zmocz powierzchnię poduszki ciepłą wodą z dodatkiem płynu do mycia naczyń, po czym ponownie użyj szczotki do usunięcia pozostałego brudu.

(Rys.14).

Rys. 14

P.T.H."COMPART" – Z.Dziembowski  
Centrum Sprzetu Ratowniczego  
44-121 Gliwice , ul.Gen.J.Sowinskiego 5  
Tel./ Fax 0-32 2 380 680, 0-32 2 380 436  
www.ratownictwo.com.pl  
www.sava.info.pl  
e-mail: compart@ratownictwo.com.pl



Rys. 15

Przemyj powierzchnię ciepłą wodą. (Rys 15). Silny strumień wody powinien usunąć cały brud oraz detergenty, które mogły pozostać na powierzchni poduszki.

Ustaw poduszkę w pozycji pionowej oraz wytrzyj końcówkę wylotową używając czystej szmatki. Pozostaw poduszkę do wyschnięcia. Nie próbuj suszyć poduszki suszarką ani przyspieszać jej schnięcia umieszczając ją w pobliżu źródła ciepła.

## **Sprawdzanie, przechowywanie oraz środki zapobiegawcze**

Odpowiednia konserwacja oraz dbanie o poduszkę wymaga więcej niż tylko czyszczenia po każdym jej użyciu. W okresie przechowywania, poduszki wymagają przeglądu oraz okresowych konserwacji.

### **Sprawdzanie po wyczyszczeniu**

Po wyschnięciu poduszki, sprawdź ją w celu wykrycia ewentualnych pęcherzy powietrza, rozcięć czy zużytych fragmentów, które mogły być ukryte pod brudem. Jeśli stwierdzisz jakiegokolwiek uszkodzenia bądź skazy, zaznacz je kredą i poradź się producenta lub autoryzowanego serwisu.

Sprawdź czy końcówka wylotowa nie jest uszkodzona, a w razie konieczności wymień ją.

### **Przechowywanie**

Poduszki należy przechowywać w walizkach (dwie poduszki w jednej walizce). Umieść poduszki w walizkach tak, aby końcówki wylotowe były na wprost użytkownika oraz aby podczas przenoszenia poduszki końcówki wylotowe nie uszkodziły się. Podczas transportu waliz należy uważać aby końcówki wylotowe były skierowane ku górze aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom w przypadku upadku walizy. Większe i cięższe poduszki powinny być przenoszone przez dwie osoby.

### **Środki zapobiegawcze**

Jeśli o poduszki odpowiednio się dba oraz gdy są one właściwie przechowywane, awaria poduszek oraz systemu pompującego podczas sytuacji krytycznej jest w zasadzie niemożliwa. Należy okresowo sprawdzać wszystkie istotne elementy poduszki, czyścić je oraz wycierać metalowe elementy używając miękkiej szmatki. Podczas inspekcji poduszek należy przygotować zestaw do pracy i napełnić powietrzem do wymaganego ciśnienia roboczego. Następnie pokryj połączenia, złącza oraz węże wodą z mydłem aby wykryć ewentualne przecieki powietrza. Jeśli zauważysz uszkodzenia mające istotny wpływ na działanie poduszki, zaznacz je kredą oraz poradź się producenta bądź najbliższego autoryzowanego serwisu.

Zaleca się, aby testy zestawu były przeprowadzane przez autoryzowany serwis lub producenta.

## Dane techniczne

Model	Numer produktu	Średnica	Maks. nośność	Maks. ciśnienie robocze	Wysokość podnoszenia	Wysokość poduszki nienapompowanej	Maks. zapotrzebowanie na powietrze	Waga zestawu
		mm	kg	bar	m	mm	L	kg
MA	507408	610	2976	1,0	0,43	50	295	30
MB	507269	760	4650	1,0	0,59	50	620	34
MC	60079	910	6694	1,0	0,61	50	900	45
MD	502826	1220	11902	1,0	1,00	100	3010	50

## UŻYTE MATERIAŁY

TYP PRODUKTU	RODZAJ GUMY	WZMOCNIENIE	INNE KOMPONENTY
korki uszczelniające, wysokociśnieniowe poduszki podnośnikowe, poduszki uszczelniające typy M i typu T	A	Rayon, kord Kevlar	aluminium, stal, mosiądz
korki uszczelniające olejoodporne, płyty uszczelniające do poduszek typu M i typu T	B	Rayon, kord Kevlar	mosiądz
niskociśnieniowe poduszki podnośnikowe, nosze pneumatyczne, pneumatyczny pomost ratowniczy, namioty, kabiny do dekontaminacji	C	nylon, kevlar, drop stich fabric	mosiądz, aluminium
ściany przeciwpowodziowe	D	tkanina PES	stal
zbiorniki gumowe	E	tkanina PES	aluminium
zapory olejowe	F	tkanina EP	aluminium, żelazo ocynkowane

## TABLICA ODPORNOŚCI

Substancja chemiczna	Stężenie %	Temp C	A	B	C	D	E	F
aceton		RT	0	-	-	+	-	-
acetylen			+	+	0	-	+	0
wodorotlenek amonu	10	RT	+	+	+	+	+	+
aniline		RT	0	-	-	+	-	-
benzen		RT	-	-	-	-	-	-
kwas borowy	10	100	+	+	+	-	+	+
płyn hamulcowy (pochodzenia roślinnego)		50	+	-	+	-	-	+
butanol		50	+	+	+	-	+	+
kwas butanowy		RT		-	0	-	-	0
wodorotlenek wapnia		100	+	0	+	-	0	+
chloran wapnia	15	RT	+	-	+	+	-	+
kwas chlorowy	20	RT		-	+	+	-	+
olej napędowy			-	+	+	-	-	0
etanol		50	+	+	+	+	+	+
eter		RT	-	0	-	-	0	-
formaldehyde/metanal / aldehyd mrówkowy	40	RT	+	+	+	-	+	+
	40	70		-	-	-	-	-
glicerol (gliceryna)		100	+	+	+	+	+	+
haksanol		RT	+	0	0	-	0	0
nadtlenek wodoru	30	RT	+	+	+	+	+	+
	90	RT	-	-	-	-	-	-
nafta		70	-	+	-	-	+	-
metanol/alkohol metylowy		50	+	+	+	+	+	+
chlerek metylu			-	-	-	-	-	-
mleko			+	+	+	+	+	+
olej mineralny nr 1		100	-	+	+	-	+	+
olej mineralny nr 2		100	-	+	0	-	+	0
olej mineralny nr 3		100	-	+	0	-	+	0
benzyna ciężka		RT	-	+	0	-	+	0
gaz ziemny			-	+	+	-	+	+
rozcieńczony kwas azotowy	10	50	0	0	+	-	0	+
ozon	50pphm	40	-	-	+	+	-	+
feno		100	-	-	-	0	-	-
kwas fosforowy	60	50	0	-	+	+	-	+
propanol		50	+	0	+	+	0	+
wodorotlenek sodu	12	100	+	+	+	+	+	+
chloran sodu	10	50	0	-	+	+	-	+
heksa =fluorek siarki				+	0	-	+	0
kwas sirakowy	10	100	+	-	+	-	-	+
	20	RT	+	+	+	+	+	+
	50	100	+	-	+	-	-	+
	60	100	-	-	-	-	-	-
	75	100	-	-	-	-	-	-
	96	RT	-	-	-	-	-	-
toluen		RT	-	-	-	-	-	-