

# Technika tworzyw sztucznych



## Instrukcja producenta dla zbiorników prostopadłościennych

Zbiorniki prostopadłościenne z TWS wyłożone wykładziną termoplastyczną  
Zbiorniki prostopadłościenne z tworzyw termoplastycznych PE i PP

- » Transport
- » Ustawienie
- » Eksploatacja
- » Czyszczenie



**Weber**  
**Kunststofftechnik**



# Spis treści

## **1**      **Ogólne informacje**

## **2**      **Transport i przechowywanie**

- 2.1      Ogólne informacje
- 2.2      Przygotowanie do transportu
- 2.3      Załadunek i rozładunek
- 2.4      Przewóz
- 2.5      Przechowywanie
- 2.6      Uszkodzenia

## **3**      **Warunki posadowienia**

- 3.1      Ogólne informacje
- 3.2      Fundament (płyta fundamentowa) pod zbiorniki z dnem płaskim
- 3.3      Odległości

## **4**      **Posadowienie/montaż**

- 4.1      Ogólne informacje
- 4.2      Podłączenie rurociągów, napowietrzanie i odpowietrzanie
- 4.3      Montaż wyposażenia dodatkowego, np. drabin i podestów

## **5**      **Uruchomienie**

- 5.1      Ogólne informacje
- 5.2      Uruchomienie urządzenia monitorującego przeciek (w razie potrzeby)
- 5.3      Magazynowane medium
- 5.4      Czyszczenie

## **Załącznik 1**

# 1 Ogólne informacje

---

- Niniejsza instrukcja dotyczy transportu, montażu, eksploatacji i czyszczenia zbiorników prostopadłościennych z TWS z wykładziną termoplastyczną oraz zbiorników prostopadłościennych z tworzyw termoplastycznych PE i PP.
- Montaż, uruchomienie i czyszczenie zbiorników należy zlecać tylko zakładom będącym zakładami specjalistycznymi w zakresie tych czynności w rozumieniu WHG (niem. ustawy o gospodarce wodnej). Wyjątek stanowi sytuacja, kiedy wymienione czynności nie podlegają temu obowiązkowi wg przepisów prawa danego kraju, lub gdy producent zbiorników przeprowadza te czynności z pomocą własnego, specjalistycznego personelu.

# 2 Transport i przechowywanie

---

## 2.1 Ogólne informacje

- Transport mogą przeprowadzać wyłącznie firmy, które dysponują specjalistycznym doświadczeniem, odpowiednimi urządzeniami, wyposażeniem i środkami transportu oraz odpowiednio wyszkolonym personelem posiadającym niezbędne certyfikaty.
- W celu uniknięcia zagrożenia pracowników i osób trzecich należy przestrzegać stosownych przepisów BHP.

## 2.2 Przygotowanie do transportu

- Zbiorniki należy przygotować do transportu w taki sposób, by przy ich załadunku, transporcie i rozładunku nie doszło do uszkodzeń.
- Powierzchnia ładunkowa pojazdu transportującego musi być przygotowana tak, by wykluczyć uszkodzenie zbiorników na skutek punktowych obciążeń uderzeniowych lub ściskających. Przy transporcie zbiorników z TWS z wykładziną termoplastyczną należy przestrzegać następujących wytycznych dot. temperatury:

Materiał konstrukcyjny:

PVC/TWS Temperatura > + 10 °C

PP/TWS Temperatura > + 5 °C

PE/TWS Temperatura > + 5 °C

PVDF/TWS Temperatura > + 5 °C

ECTFE/TWSTemperatura > + 5 °C

Przy transporcie zbiorników z tworzywa termoplastycznego PE lub PP należy przestrzegać następujących temperatur:

Materiał konstrukcyjny:

PE Temperatura > - 15 °C

PP Temperatura > + 5 °C

### 2.3 Załadunek i rozładunek

- Podczas podnoszenia, przemieszczania oraz opuszczania zbiorników należy unikać obciążeń uderzeniowych.
- W przypadku wykorzystania wózka widłowego o odpowiedniej wielkości i nośności widły muszą mieć szerokość min. 12 cm. W przeciwnym razie należy zastosować elementy rozkładające ciężar. W przypadku zbiorników posiadających stalowe zbrojenie dna widły muszą wystawać co najmniej 50 cm poza środek ciężkości. W przypadku zbiorników z dnem płaskim bez zbrojenia długość widel musi odpowiadać przynajmniej zewnętrznym wymiarom szerokości zbiornika. Na czas transportu wózkiem widłowym zbiorniki należy zabezpieczyć.
- Do podnoszenia zbiorników przez dźwig należy stosować przeznaczone do tego zaczepy. Elementy chwytające należy zamocować do belki nośnej dźwigu (Załącznik 1). Dopuszczalny udźwig uchwytów transportowych obliczony jest dla pustego zbiornika. Nie jest dopuszczalne dodatkowe obciążenie. W przypadku stosowania trawersu jej dopuszczalny udźwig musi być większy lub równy ciężarowi zbiornika.
- Króćce i inne elementy wystające zbiornika nie mogą być używane do mocowania lub podnoszenia.
- Zabronione jest przesuwanie zbiorników po podłożu.

## 2.4 Przewóz

Zbiorniki należy zabezpieczyć przed niedopuszczalną zmianą położenia podczas przewozu. Mocowanie należy wykonać w taki sposób, by nie spowodowało uszkodzenia zbiorników.

## 2.5 Przechowywanie

- W przypadku konieczności magazynowania przejściowego przed montażem zbiorników, należy składować je na twardej, równej powierzchni, z dala od przedmiotów o ostrych krawędziach.
- W przypadku składowania na wolnym powietrzu należy zabezpieczyć zbiorniki przed uszkodzeniem i działaniem burzy. Zbiorniki należy chronić przed mrozem.

## 2.6 Uszkodzenia

- Uszkodzenia muszą zostać poddane ekspertyzie rzeczoznawcy. Następnie należy postępować zgodnie z jego ustaleniami.

### *Ważna wskazówka!*

- Zbiorniki, które przeznaczone są do ustawienia w pomieszczeniach w przypadku przechowywania ich na wolnym powietrzu, mogą zostać uszkodzone wskutek działania wysokich/niskich temperatur i/lub promieni słonecznych. Dotyczy to w szczególności zbiorników z materiałów nieodpornych na działanie promieni UV (np. PP, naturalny PE) oraz zbiorników wyposażonych w elementy stalowe powleczone tworzywem sztucznym (np. zbrojenia). W przypadku przechowywania na wolnym powietrzu elementów przeznaczonych do zastosowań w pomieszczeniach, co do zasady zalecamy skonsultowanie się z naszymi specjalistami.

# 3 Warunki posadowienia

---

## 3.1 Ogólne informacje

- Na terenach zagrożonych zalaniem zbiorniki należy ustawić w taki sposób,

by nie dosięgnął ich strumień wody. Nie dotyczy to zbiorników obliczonych na dodatkowe obciążenie tego rodzaju.

- W przypadku ustawienia w obszarach zagrożonych trzęsieniem ziemi należy przestrzegać właściwych przepisów dla danego miejsca ustawienia/kraju (np. normy DIN 4149 dla Republiki Federalnej Niemiec). W przypadku zbiorników prostopadłościennych należy przeprowadzić osobną próbę (np. stwierdzenie przydatności).
- Zbiorniki oraz ewentualnie używane wanny przechwytyjące należy posadowić z uwzględnieniem wymagań określonych w punkcie 3.2.
- W przypadku ustawienia na wolnym powietrzu zbiorniki należy zakotwić przed obciążeniem wiatru. W przypadku ustawienia w wannach przechwytyjących należy zakotwić wannę przechwytyjącą.
- Kotwienie zbiornika wewnątrz wanny przechwytyjącej nie jest dopuszczalne. Wyjątek: zabezpieczenie przed wypłynięciem.
- W przypadku ustawienia zbiorników z PP na wolnym powietrzu należy chronić je przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni UV.

### **3.2 Fundament (płyta fundamentowa) pod zbiorniki z dnem płaskim**

- Fundament do ustawienia zbiornika musi być przygotowany zgodnie z wymaganiami statycznymi, zdolny do przeniesienia obciążenia pochodzącego od ciężaru własnego zbiornika oraz zawartego w nim medium podczas całkowitego napełnienia zbiornika; powierzchnia fundamentu gładka i wyrównana (szerokość szczelin < 2 mm); dopuszczalny spadek max 1% w jednym kierunku. Wyżej wymienione wymogi dotyczą także konstrukcji wspornikowych i/lub innych konstrukcji nośnych. Przygotowanie fundamentu należy do zakresu odpowiedzialności użytkownika.
- Jeżeli dolna część dna zbiornika, wzgl. wanny wychwytyjącej lub fundamentu nie są równe, między płytą PE a dnem, wzgl. między płytą fundamentową a dnem należy wykonać warstwę pośrednią (z masy wyrównującej).

#### **3.2.1 Zbiorniki na stopach**

W przypadku zbiorników opartych na stopach wszystkie stopy muszą zostać całą powierzchnią ustawione na odpornej na zginanie płycie funda-

mentowej. W celu zapewnienia poziomego ułożenia płyty fundamentowej w obszarze ustawienia stóp należy przed ustawieniem zbiornika sporządzić protokół niwelacji. W przypadku odchyień wysokości należy pod odpowiednimi stopami umieścić płytki wyrównawcze aż do uzyskania poziomego ustawienia zbiornika.

### 3.2.2 Zbiorniki z dnem zbrojonym stalą, bez stóp

Dla zbiorników ze zbrojeniem obudowanym na całej powierzchni punkty podparcia podane są na rysunku. Ustawienie należy przeprowadzić analogicznie do punktu 3.2.1.

### 3.2.3 Zbiorniki z dnem opartym na żebrowej konstrukcji wsporczej (tzw. plaster miodu)

- W przypadku ustawienia zbiorników z dnem o otwartej konstrukcji wsporczej należy pamiętać, aby wszystkie żebra dna były całą powierzchnią ustawione na podłożu.
  - Aby uniknąć wciśnięcia żeber podczas zastosowania masy wyrównawczej, należy między zbiornikiem a masą wyrównawczą umieścić odporną na zgnanie płytę podpierającą.
- Ważna wskazówka!**
- W przypadku zbiorników, których pojemność przekracza 40 m<sup>3</sup>, zalecamy zlecenie wykonania montażu naszemu wyszkolonemu personelowi.

### 3.3 Odległości

Zbiornik musi być umieszczony w takiej odległości od ścian i innych elementów konstrukcyjnych, by w każdej chwili możliwe było stwierdzenie ewentualnego wycieku i kontrola wzrokowa stanu zbiornika (patrz przepisy krajowego prawa wodnego).



## 4 Posadowienie/montaż

### 4.1 Ogólne informacje

- Zbiornik należy podnosić za uchwyty transportowe za pomocą ogniw złącznych oraz lin o długości odpowiedniej do wymiarów zbiornika (*patrz załącznik 1*).

Jeśli nie jest możliwe zastosowanie lin o odpowiedniej długości, należy użyć belki nośnej. Dopuszczalny udźwig belki poprzecznej/lin musi być  $\geq$  ciężarowi zbiornika (*patrz załącznik 1*).

- Po ustawieniu należy przeprowadzić wizualną kontrolę obszaru między zbiornikiem a fundamentem. W przypadku stwierdzenia niedopuszczalnych wymiarów szczelin należy postępować według punktu 3.2.

### 4.2 Podłączenie rurociągów, napowietrzanie i odpowietrzanie

- Rurociągi należy tak układać i montować, aby uniknąć niedopuszczalnych naprężeń oraz, aby żadne dodatkowe obciążenia nie wpływały na króćce, względnie na zbiornik (np. poprzez zastosowanie kompensatorów lub kolan na rurociągu).
- Przewody napowietrzające i odpowietrzające muszą zostać wystarczająco zwymiarowane i nie może istnieć możliwość ich odcięcia. Za pośrednictwem wspólnego przewodu mogą być napowietrzane lub odpowietrzane wyłącznie takie zbiorniki, w których przeznaczone do przechowywania płyny oraz ich opary nie mogą stworzyć niebezpiecznych związków. (Należy przestrzegać danych w karcie charakterystyki dla każdego magazynowanego medium).
- W przypadku konieczności zapewnienia urządzeń napowietrzających i odpowietrzających z siatką przeciw insektom itp. należy je regularnie sprawdzać pod względem zanieczyszczeń oraz ewentualnie czyścić, aby nie dochodziło do powstawania niedopuszczalnego nadciśnienia lub podciśnienia. W przypadku ustawienia na wolnym powietrzu należy uwzględnić niebezpieczeństwo zamknięcia poprzez oblodzenie.
- Urządzenia napowietrzające i odpowietrzające, przez które wydobywają się niebezpieczne opary, nie mogą mieć ujścia w zamkniętych pomieszcze-



niach. Ich wyloty muszą być zabezpieczone przed dostępem wody deszczowej. (Należy przestrzegać danych zawartych w danej karcie charakterystyki magazynowanego medium).

- Przy podłączaniu instalacji wentylacyjnych, śluz lub odbieralników należy zwrócić uwagę, by ciśnienie w zbiorniku nie przekroczyło wartości dopuszczalnych.
- Podłączając rurociągi należy pamiętać o zastosowaniu uszczelek do króćców kołnierzowych oraz odpowiednich śrub. Wykonując połączenia śrubowe należy przestrzegać dopuszczalnych wartości momentów dokręcania (Tabela 1)!
- W przypadku wszystkich połączeń kołnierzowych z termoplastycznymi kołnierzami stałymi należy koniecznie zastosować podkładki typu U o dużej średnicy (np. wg normy DIN 9021)!

Tabela 1		Maksymalne momenty dokręcania śrub wg wytycznych DVS (Niemieckiego Stowarzyszenia Techniki Spawalniczej) 2205			Śruby łączące należy dokręcić za pomocą klucza dynamometrycznego.
		M10	M12	M16	
Ma	(Nm)	15	25	50	
<p><b>Podane wyżej momenty dokręcania dotyczą połączeń kołnierzowych z tworzyw termoplastycznych w przypadku stosowania uszczelek płaskich z elastomerów o twardości w skali A wg Shore'a ok. 60° . W przypadku stosowania uszczelek profilowanych z elastomerów podane wartości momentów można zredukować o 20 %.</b></p>					

- Po ustawieniu zbiornika i zamontowaniu rurociągów należy przed zamknięciem otworu włączowego sprawdzić, czy wewnątrz zbiornika nie uległo uszkodzeniu oraz zabrudzeniu podczas montażu. Należy przy tym zagwarantować, aby zbiornik podczas ustawienia i montażu nie został uszkodzony (np. przez spadające narzędzia) i aby wewnątrz zbiorników nie znajdowały się żadne ciała obce, które mogłyby uszkodzić urządzenia (np. pompy) albo wejść w reakcję z magazynowanym medium. Wynik kontroli należy udokumentować.

### 4.3 Montaż wyposażenia dodatkowego (np. drabin i podestów)

- Dostarczone elementy, jak drabiny, barierki ochronne, wskaźniki stanu napełnienia etc., należy zamontować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zgodnie z rysunkiem.
- Elementy dobudowane (drabiny etc.) nie mogą utrudniać rozszerzania się zbiornika.
- Usunąć wszystkie zabezpieczenia i uchwyty zamontowane wewnątrz i na zewnątrz zbiornika na czas transportu.

## 5 Uruchomienie

*Niniejsza instrukcja producenta stanowi uzupełnienie instrukcji „Przepisy dotyczące składowania i postępowania z substancjami płynnymi zagrażającymi wodzie” wymaganej przez VAWs (niem. rozporządzenie o obchodzeniu się z substancjami zagrażającymi wodzie).*

### 5.1 Ogólne informacje

- Użytkownik i osoby odpowiedzialne zobowiązane są do przeczytania i przestrzegania instrukcji producenta oraz ewentualnych danych dotyczących stwierdzenia przydatności wg prawa wodnego. Poniższe informacje stanowią jedynie część najważniejszych wymagań.
- Eksploatację zbiornika można rozpocząć dopiero po przeprowadzeniu testu funkcjonowania zgodnie z instrukcją dot. transportu i montażu oraz, o ile zbiornik stanowi część instalacji podlegającej obowiązkowi kontroli przez rzeczoznawcę, po dokonaniu takiej kontroli.
- Po ustawieniu zbiornika i zamontowaniu rurociągów oraz urządzeń zabezpieczających konieczne jest przeprowadzenie kontroli funkcjonowania. Kontrolę tę przeprowadza producent lub użytkownik i składa się ona z kontroli wzrokowej, kontroli szczelności oraz kontroli przewodów napowietrzających i odpowietrzających, zabezpieczenia przed przepełnieniem, wskaźnika przecieku i wskaźnika stanu napełnienia.

- Nie wolno eksploatować uszkodzonych zbiorników do czasu usunięcia uszkodzeń pogarszających szczelność lub stabilność zbiornika (patrz. Punkt 2.6).

### 5.2 Uruchomienie urządzenia monitorującego przeciek (w razie potrzeby)

- Montaż i uruchomienie czujników wycieku przeprowadza zakład specjalistyczny w rozumieniu WHG zgodnie z opisem technicznym producenta czujników wycieku.
- Podłączenie do sieci należy wykonać jako przewód stały (nie jako złącze wtykowe, bez możliwości odłączenia).
- Po podłączeniu czujnika wycieku do sieci przeprowadzana jest kontrola funkcjonowania.
- Po zakończeniu wszystkich prac rzeczoznawca z zakładu specjalistycznego w rozumieniu WHG wystawia certyfikat montażu i kontroli zbiornika.

### 5.3 Magazynowane medium

- Zbiornik może być stosowany tylko do magazynowania medium, do którego został zaprojektowany. Wykorzystywanie zbiornika do innych celów wymaga zgody producenta.
- Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić, czy medium, które ma być przechowywane w zbiorniku, odpowiada oznaczeniu na zbiorniku oraz czy temperatura napełniania nie przekracza temperatury roboczej o więcej niż 10° C.
- Podczas napełniania i opróżniania zbiornika należy przestrzegać dopuszczalnej wartości strumienia objętości. Proces napełniania należy stale kontrolować.

### 5.4 Czyszczenie

Czyszczenie zbiorników należy przeprowadzać według przedstawionych niżej punktów.

### 5.4.1 Ogólne informacje

- Użytkownik zobowiązany jest do zlecenia czyszczenia zbiorników tylko zakładom będącym zakładami specjalistycznymi w zakresie tych czynności w rozumieniu WHG. Wyjątek stanowi sytuacja, kiedy wymienione czynności nie podlegają temu obowiązkowi wg przepisów prawa danego kraju lub gdy producent zbiorników przeprowadza te czynności z pomocą własnego, specjalistycznego personelu.
- Całkowicie opróżnić zbiornik, przede wszystkim z mediów, które po rozcieńczeniu wodą wydzielają ciepło.
- W celu zredukowania ewentualnego ciepła reakcji należy zapewnić natychmiastowe doprowadzenie dużej ilości wody (średnica węża > 2 cale).
- Przed dolaniem lub wypłukaniem zbiornika zimną wodą należy upewnić się, że temperatura zbiornika jest maksymalnie 20 °C wyższa od temperatury wody płuczącej.
- W przypadku cieczy rozpuszczalnych w wodzie lub emulgujących z wodą ścianę zbiornika słuwać wodą. W razie powstania ewentualnych osadów zbiornik napełnić ciepłą wodą o temperaturze wyższej od dopuszczalnej temperatury roboczej o maks. 10 °C. Pozostawić na kilka godzin, następnie opróżnić. Ewentualne stałe pozostałości usunąć z wewnętrznej powierzchni zbiornika za pomocą szpachelki z drewna lub tworzywa sztucznego. Nie stosować narzędzi i szczotek metalowych. Rozpuszczalniki organiczne można stosować tylko wówczas, gdy nie powoduje to pęcznienia wykładziny.
- Należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, jak również odpowiednich przepisów dotyczących stosowania chemicznych środków czyszczących i usuwania resztek.
- Resztki magazynowanych mediów można usunąć po opróżnieniu zbiornika za pomocą środków do wiązania olejów (np. mączki drzewnej, ziemi krzemkowej, uniwersalnego środka wiążącego).
- W zależności od rodzaju składowanego medium podczas czyszczenia zbiornika należy stosować odzież ochronną (ewentualnie również maskę), aż po pełną ochronę zgodnie z zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki danej substancji. Kwestię tę należy konsultować z użytkownikiem zbiornika.
- Wymagane jest uzyskanie pozwolenia na wejście do zbiornika!

#### 5.4.2 Czyszczenie zbiorników za pomocą urządzeń wysokociśnieniowych

Stosowanie do czyszczenia urządzeń wysokociśnieniowych jest zasadniczo możliwe, o ile przestrzegane są następujące zasady:

- Nie stosować silnie skupionych strumieni wody. Stosować dysze wachlarzowe.
- Głowicę spryskującą trzymać na odległość nie mniejszą niż 15 cm od powierzchni termoplastycznej.
- Strumień powinien być skierowany możliwie prostopadłe do czyszczonej powierzchni.
- Temperatura cieczy czyszczącej powinna wynosić między 20 °C a 50 °C.
- Ciśnienie w dyszy < 150 bar

## Wyłączenie odpowiedzialności:

Niniejsza instrukcja producenta zawiera zalecenia dla użytkownika dotyczące **transportu, montażu, eksploatacji i czyszczenia** zbiorników prostokątnych z TWS z wykładziną termoplastyczną oraz zbiorników prostokątnych z tworzywa termoplastycznego PE i PP. Instrukcja ta nie może być traktowana jako wyczerpująca. Teksty ustaw i postanowienia urzędowe oraz przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom, zawierające odmienne lub uzupełniające informacje, mają pierwszeństwo przed informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji. Odpowiednie zmiany w celu dostosowania treści instrukcji zostaną wprowadzone w nowym wydaniu dokumentu.

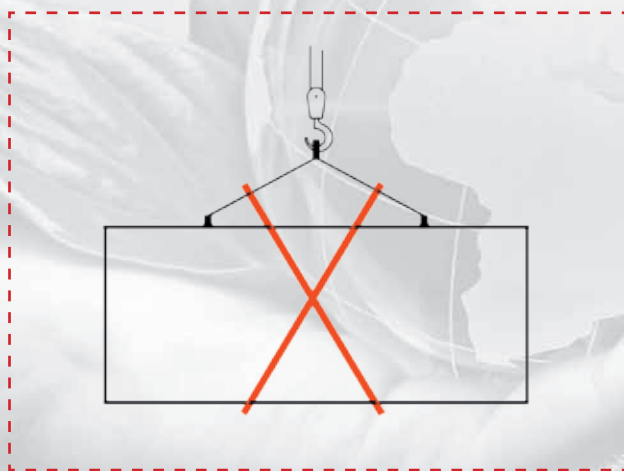
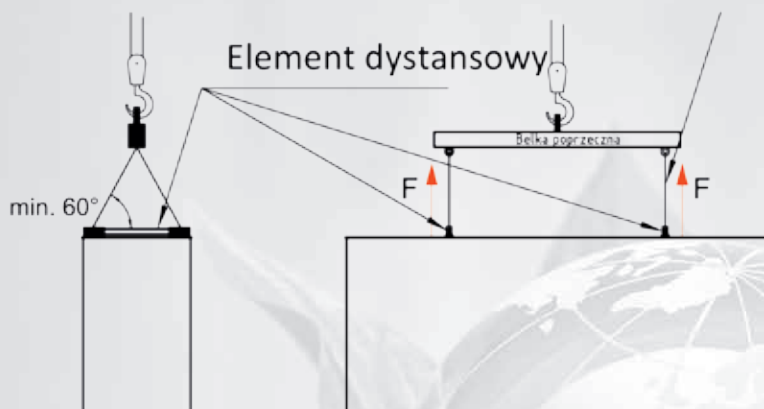
Zmiany techniczne i błędy w druku zastrzeżone. Stan z listopada 2011 roku.

# Załącznik 1

## Zalecenia dotyczące transportu i ustawienia zbiorników

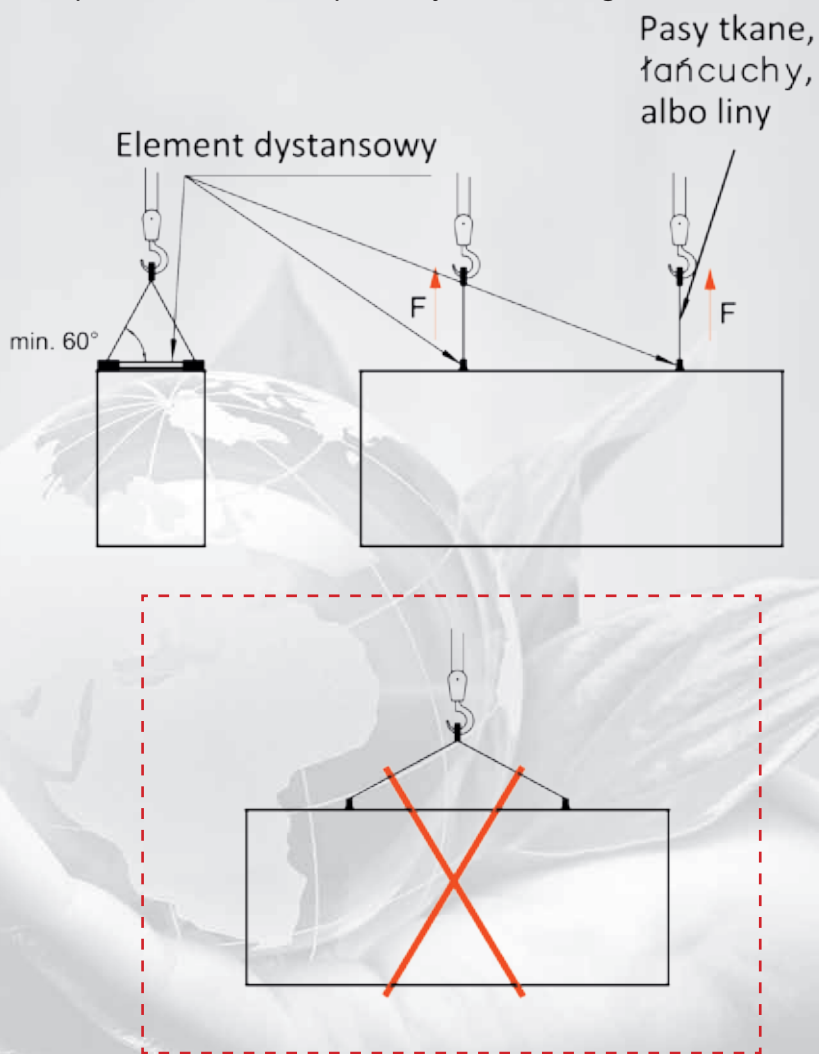
Transport i ustawienie zbiorników za pomocą belki nośnej

Pasy tkane,  
łańcuchy,  
albo liny



## Zalecenia dotyczące transportu i ustawienia zbiorników

Transport i ustawienie za pomocą dwóch dźwigów







---

Gerhard Weber Kunststoff-Verarbeitung GmbH  
Produkcja: Mühlendamm 28 | D - 32429 Minden  
Harkorddamm 32 & 53 | D - 32429 Minden  
Administracja: Mitteldamm 65a | D - 32429 Minden  
Magazyn: Harkorddamm 31 | D - 32429 Minden  
Tel. +49 (0) 5 71 / 9 56 05-0  
Fax +49 (0) 5 71 / 9 56 05-1 99  
[info@weber-kunststofftechnik.de](mailto:info@weber-kunststofftechnik.de)  
[www.weber-kunststofftechnik.de](http://www.weber-kunststofftechnik.de)