

## Stół obrotowy z krzywką bębnową

TMF

Instrukcja montażu

Wersja 1.0

2022-04-25

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej instrukcji .....</b>	<b>3</b>
1.1	Cel .....	3
1.2	Informacje kontaktowe .....	3
1.3	Nazwa produktu.....	3
1.4	Sposoby prezentacji .....	4
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>5</b>
2.1	Zasady bezpieczeństwa .....	5
2.2	Ostrzeżenia .....	5
2.3	Wymagania dotyczące personelu .....	7
2.4	Środki ochrony indywidualnej.....	7
2.5	Wymagania wmontowania w maszynie ukończonej .....	7
<b>3</b>	<b>Opis produktu .....</b>	<b>8</b>
3.1	Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem .....	8
3.2	Dane techniczne .....	8
3.3	Wygląd produktu.....	12
<b>4</b>	<b>Transport .....</b>	<b>16</b>
4.1	Transport na zawieszach .....	17
<b>5</b>	<b>Montaż.....</b>	<b>19</b>
5.1	Położenia montażowe .....	19
5.2	Montaż napędu.....	19
5.3	Montaż.....	26
<b>6</b>	<b>Użytkowanie .....</b>	<b>28</b>
6.1	Tryby pracy.....	28
<b>7</b>	<b>Przeglądy.....</b>	<b>30</b>
7.1	Procedury przeglądów.....	30
7.2	Smarowanie.....	32
7.3	Wymiana rolki krzywkowej .....	34
<b>8</b>	<b>Usuwanie usterek .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Utylizacja .....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Części zamienne i ulegające zużyciu .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>Załączniki.....</b>	<b>40</b>
11.1	Treść deklaracji włączenia .....	40

## 1 Informacje o niniejszej instrukcji

### 1.1 Cel

Niniejsza instrukcja montażu służy przekazaniu użytkownikom wszystkich informacji niezbędnych do poprawnego i bezpiecznego wmontowania stołu obrotowego z krzywką bębnową w maszynie ukończonej.

### 1.2 Informacje kontaktowe

TAKTOMAT GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 14

86554 Pöttmes

tel.: +49 (0) 8253-9965-0

faks: +49 (0) 8253-9965-50

e-mail: [info@taktomat.de](mailto:info@taktomat.de)

Internet: <http://www.taktomat.de/>

### 1.3 Nazwa produktu

**Nazwa produktu:** Stół obrotowy z krzywką bębnową

**Typ produktu:** TMF

## 1.4 Sposoby prezentacji

W niniejszej instrukcji wykorzystano następujące sposoby prezentacji:

### Instrukcje i procedury

Warunki procedury opatrzone są haczykiem.

Poszczególne kroki procedury do wykonania są ponumerowane.

Wyniki poszczególnych kroków procedury zaznaczone są czarną strzałką. Ogólny wynik procedury wyróżniony jest białą strzałką wpisaną w czarne koło.

### Przykład

✓ Warunek

1. Procedura (krok 1)

2. Procedura (krok 2)

⇒ Wynik lub reakcja systemu na krok 2

3. Procedura (krok 3)

☞ Ogólny wynik procedury

### Listy wypunktowane

Listy wypunktowane, w których kolejność nie jest istotna, prezentowane są w następujący sposób:

- Właściwości A
  - Szczegół 1
  - Szczegół 2
- Właściwości B
  - Szczegół 1
  - Szczegół 2

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Zasady bezpieczeństwa

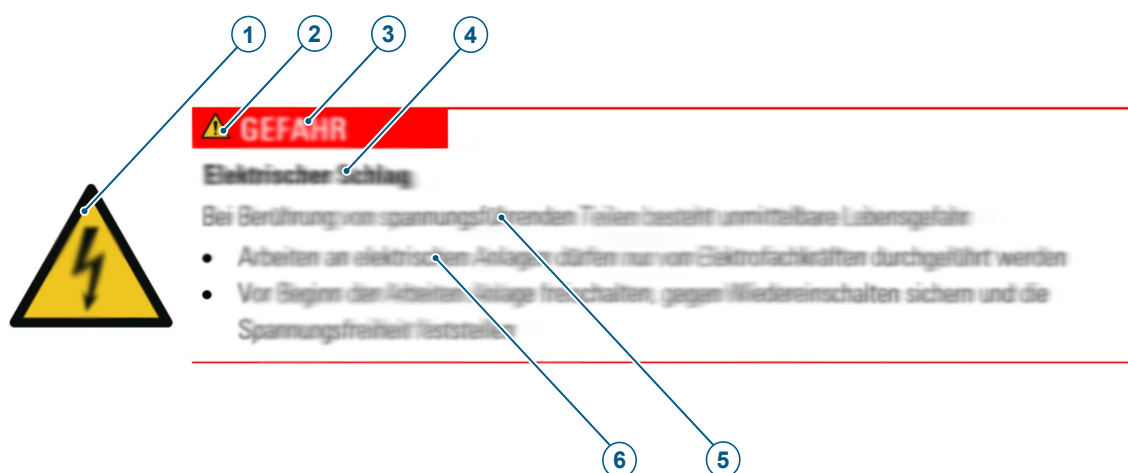
#### Ogólne zasady bezpieczeństwa

- Przeczytać instrukcję w całości
- Stosować się do wskazówek i opisów procedur zawartych w niniejszej instrukcji
- Nie wpuszczać osób nieuprawnionych do obszaru roboczego
- Prace w obrębie instalacji elektrycznej zlecać tylko wykwalifikowanym elektrykom
- Przechowywać instrukcję i udostępniać ją wszystkim pracownikom
- Stosować się do dokumentacji poddostawców elementów

### 2.2 Ostrzeżenia

#### 2.2.1 Struktura ostrzeżeń

Struktura wszystkich ostrzeżeń w niniejszej instrukcji jest następująca:



Rys. 1: Struktura ostrzeżeń

1	Symbol konkretnego zagrożenia	2	Symbol zagrożenia
3	Słowo sygnałowe	4	Rodzaj i źródło zagrożenia
5	Możliwe następstwa nieprzestrzegania	6	Postępowanie pozwalające uniknąć zagrożenia

## 2.2.2 Znaczenie słów sygnałowych i symboli

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące słowa sygnałowe:

Słowo sygnałowe	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Wskazuje na niebezpieczną sytuację, która prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.
OSTRZEŻENIE	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
OSTROŻNIE	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do niewielkich lub lekkich obrażeń.
INFORMACJA	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do zniszczenia mienia lub szkód w środowisku.

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące symbole zagrożenia, ostrzeżenia, nakazu i zakazu:



Ogólny znak ostrzegawczy



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym



Ostrzeżenie przed zawieszonym ładunkiem



Używać ochrony głowy



Używać ochrony oczu



Nosić obuwie ochronne



Używać ochrony rąk

## 2.3 Wymagania dotyczące personelu

Czynności opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Osobami wykwalifikowanymi są osoby, które ze względu na swoje wykształcenie zawodowe, wiedzę i doświadczenie są w stanie wykonywać powierzone im zadania. Znają obowiązujące normy i regulacje oraz umieją samodzielnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia.

## 2.4 Środki ochrony indywidualnej

Celem środków ochrony indywidualnej jest ochrona osób przed zagrożeniami dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy. Personel musi nosić środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania wszystkich działań opisanych w niniejszej instrukcji. Informacja o niezbędnych środkach ochrony indywidualnej znajduje się w odpowiednim rozdziale niniejszej instrukcji.

## 2.5 Wymagania wmontowania w maszynie ukończonej

Stół obrotowy z krzywką bębnową jest maszyną nieukończoną. Użytkowanie stołu obrotowego z krzywką bębnową dozwolone jest tylko w ukończonej maszynie lub instalacji spełniającej wymagania oznakowania CE.

Producent ukończonej maszyny lub instalacji odpowiedzialny jest za zintegrowanie stołu obrotowego z krzywką bębnową w jego instalacji w taki sposób, aby zapewnione było pełne bezpieczeństwo pracy.

- Podczas pracy stałe przebywanie w bezpośrednim otoczeniu stołu obrotowego z krzywką bębnową nie jest dozwolone. Do stołu obrotowego z krzywką bębnową mogą zbliżać się tylko specjalnie przeszkolone osoby w ramach działań kontrolnych, przeglądów lub napraw.
- Przeglądy muszą być wykonywane zgodnie z harmonogramem przeglądów i instrukcją obsługi.
- Wszystkie działania przy stole obrotowym z krzywką bębnową mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony wyspecjalizowany personel.

### 3 Opis produktu

#### 3.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Stół obrotowy z krzywką bębnową zaprojektowany został z myślą o wmontowaniu go w maszynie ukończonej lub całej instalacji spełniającej wymagania oznakowania CE. Stół obrotowy z krzywką bębnową obraca przedmioty i uchyla je wokół pionowej osi obrotu. W tym celu mogą zostać przez klienta zamontowane elementy dodatkowe na stole obrotowym z krzywką bębnową.

Jakiegokolwiek zastosowanie inne od przeznaczenia jest niedozwolone.

- Modyfikacje wymagają akceptacji firmy TAKTOMAT
- Stół obrotowy z krzywką bębnową może pracować tylko w podanym zakresie parametrów roboczych
- Używanie stołu obrotowego z krzywką bębnową w instalacjach przetwórstwa żywności jest niedozwolone

#### 3.2 Dane techniczne

##### 3.2.1 Warunki robocze

Obszar stosowania	W pomieszczeniach zamkniętych: pomieszczenie montażu musi być suche i czyste oraz nie mogą w nim występować nadmierne drgania
Zakres temperatur [°C]	od +10 do +40
Względna wilgotność powietrza [%]	od 40 do 70
Media	Nie narażać na działanie agresywnych mediów

##### 3.2.2 Warunki przechowywania

Obszar stosowania	W pomieszczeniach zamkniętych
Zakres temperatur [°C]	od -22 do +50
Względna wilgotność powietrza [%]	od 40 do 70
Media	Nie narażać na działanie agresywnych mediów
Czas magazynowania > 6 miesięcy	Dodatkowo zabezpieczyć przed korozją



### 3.2.3 Wymiary

#### TMF350

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	140
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła)	84
Średnica wewnętrzna [mm]	50
Wewnętrzne przełożenie [i]	10
Dokładność pozycjonowania bezwzględnego	± 6
Dokładność pozycjonowania względnego w sekundach	± 40
Długość × szerokość × wysokość [mm]	187 × 200 × 84
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	13,5
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie, w pionie

#### TMF1000

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	438
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła)	195
Średnica wewnętrzna [mm]	165
Wewnętrzne przełożenie [i]	14
Dokładność pozycjonowania bezwzględnego	± 6
Dokładność pozycjonowania względnego w sekundach	± 40
Długość × szerokość × wysokość [mm]	461,5 × 656 × 195
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	120
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie, w pionie

**TMF2000**

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	560
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła)	285
Średnica wewnętrzna [mm]	190
Wewnętrzne przełożenie [i]	14
Dokładność podziałki w sekundach kątowych [ " ]	8
Długość × szerokość × wysokość [mm]	688,5 × 877 × 285
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	350
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie

**TMF3000**

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	800
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła)	330
Średnica wewnętrzna [mm]	280
Wewnętrzne przełożenie [i]	18
Dokładność podziałki w sekundach kątowych [ " ]	8
Długość × szerokość × wysokość [mm]	800 × 1028 × 330
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	480
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie

**TMF4000**

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	1030
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła rolek / kołnierza napędowego) [mm]	355
Średnica wewnętrzna [mm]	450
Wewnętrzne przełożenie [i]	20
Dokładność podziałki w sekundach kątowych [ " ]	8
Długość × szerokość × wysokość [mm]	1055 × 1318 × 355
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	800
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie

**TMF5000**

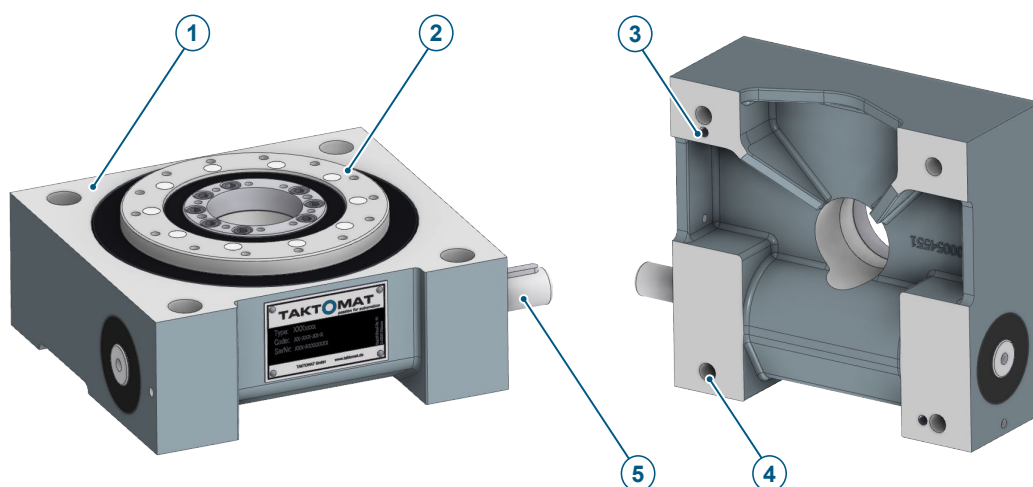
Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	1360
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła rolek / kołnierza napędowego) [mm]	405
Średnica wewnętrzna [mm]	750
Wewnętrzne przełożenie [i]	24
Dokładność podziałki w sekundach kątowych [ " ]	8
Długość × szerokość × wysokość [mm]	1385 × 1632 × 405
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu w przybliżeniu [kg]	1275
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie

## TMF8000

Średnica koła rolek / kołnierza napędowego [mm]	2300
Wysokość konstrukcyjna (powierzchnia mocowania koła)	440
Średnica wewnętrzna [mm]	1520
Wewnętrzne przełożenie [i]	40
Dokładność podziałki w sekundach kątowych [ " ]	8
Długość × szerokość × wysokość [mm]	2300 × 2310 × 440
Stół obrotowy z krzywką bębnową bez napędu	3800
Kierunek obrotów	w prawo, w lewo, zmienny
Pozycja montażowa	w poziomie

### 3.3 Wygląd produktu

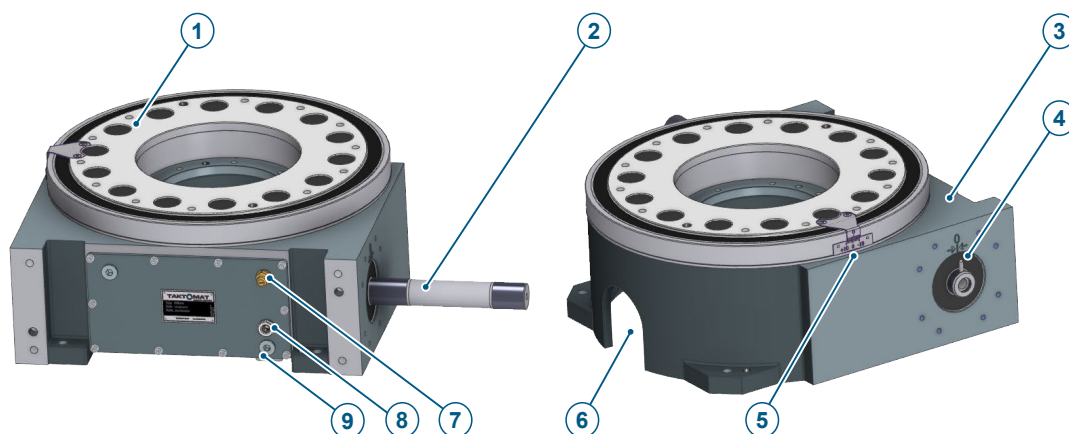
#### 3.3.1 TMF350



Rys. 2: Budowa stołu obrotowego z krzywką bębnową: TMF350

1	Obudowa	2	Koło rolek (odbiór napędu)
3	Otwór ustalający Ø 6H7 (2x)	4	Otwór gwintowany M10 (4x)
5	Walek wejściowy (napęd)		

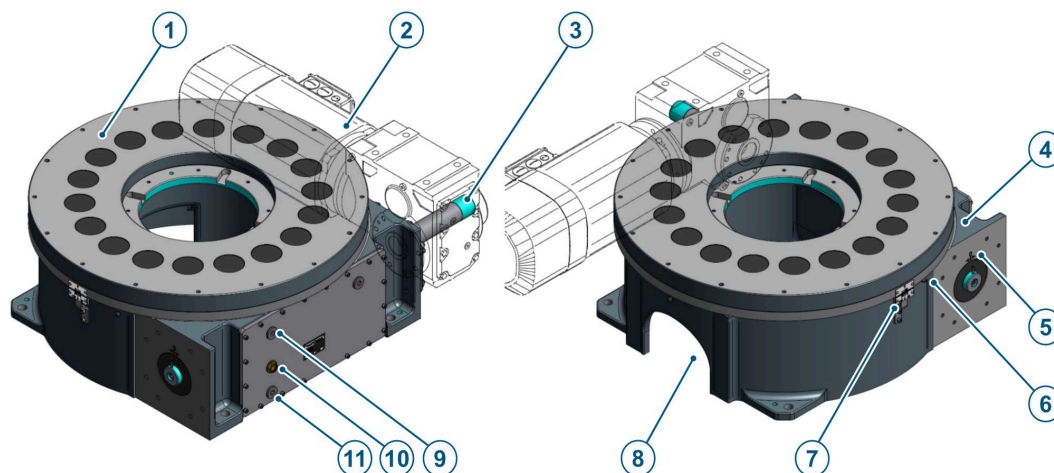
## 3.3.2 TMF850-2000



Rys. 3: Budowa stołu obrotowego z krzywką bębnową: TMF850 – TMF2000

1	Koło rolek / kołnierz napędowy (odbiór napędu)	2	Walek wejściowy (napęd)
3	Obudowa	4	Wskaźnik pozycji
5	Noniusz	6	Przelot kabla
7	Otwory serwisowe	8	Wziernik oleju
9	Korek spustowy oleju		

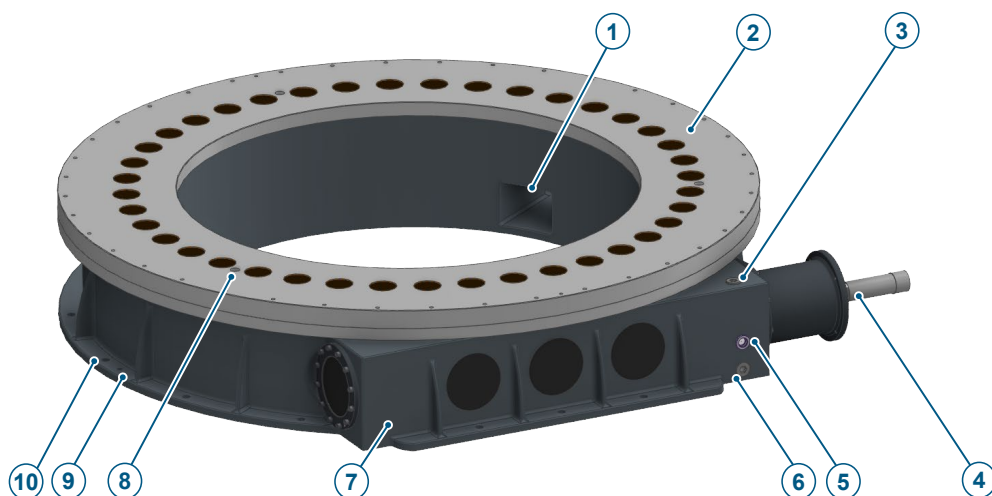
## 3.3.3 TMF3000-5000



Rys. 4: Budowa stołu obrotowego z krzywką bębnową: TMF3000 – TMF5000

1	Koło rolek / kołnierz napędowy (odbiór napędu)	2	Napęd
3	Walek wejściowy (napęd)	4	Obudowa
5	Wskaźnik pozycji	6	Smarownicza
7	Noniusz	8	Przelot kabla
9	Otwory serwisowe	10	Wziernik oleju
11	Korek spustowy oleju		

## 3.3.4 TMF8000



Rys. 5: Budowa stołu obrotowego z krzywką bębnową: TMF8000

1	Przelot kabla (2x)	2	Koło rolek (odbiór napędu)
3	Korek wlewu oleju	4	Wałek wejściowy (napęd)
5	Wziernik oleju	6	Korek spustowy oleju
7	Obudowa	8	Otwór gwintowany M36 (3x) pod śrubę oczkową
9	Otwór do mocowania $\varnothing 26$ (15x)	10	Otwór ustalający $\varnothing 16H7$ (2x)

## 4 Transport

Wymagane środki ochrony indywidualnej



### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Przewrócenie się lub upadek ładunków



Zawieszane ładunki mogą się przewrócić lub spaść. Grozi to śmiercią i poważnymi obrażeniami ciała.

- Nie wchodzić pod zawieszane ładunki
- Nie wpuszczać osób nieupoważnionych w strefę zagrożenia
- Zwracać uwagę na masę i środek ciężkości
- Stosować tylko odpowiedni, atestowany i nieuszkodzony osprzęt dźwignicowy

### INFORMACJA

#### Uszkodzenie elementów



Nieumiejętny transport może być przyczyną powstania szkód materialnych

- Transport musi zostać przeprowadzony ostrożnie z uwzględnieniem symboli umieszczonych na opakowaniu
- Wyosiować ucha transportowe w kierunku obciążenia
- Przestrzegać instrukcji obsługi zawiesia

Po odebraniu dostawy należy natychmiast sprawdzić, czy przesyłka jest kompletna i czy nie dostała uszkodzona podczas transportu.

W przypadku dostrzegalnych od zewnątrz uszkodzeń transportowych:

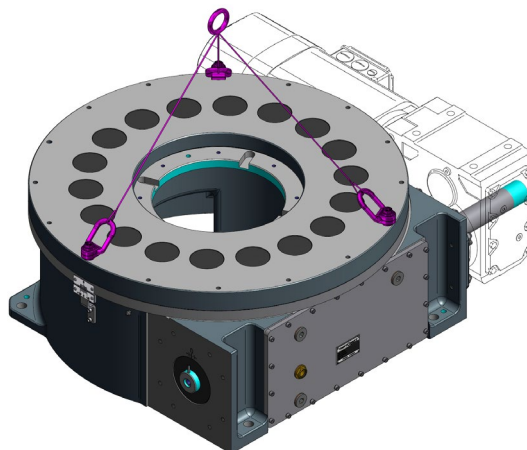
- Nie przyjąć dostawy lub przyjąć ją z zastrzeżeniem
- Odnotować rozmiary uszkodzenia w dokumentacji transportowej lub w dokumencie dostawy transportu
- Natychmiast zgłosić uszkodzenia producentowi



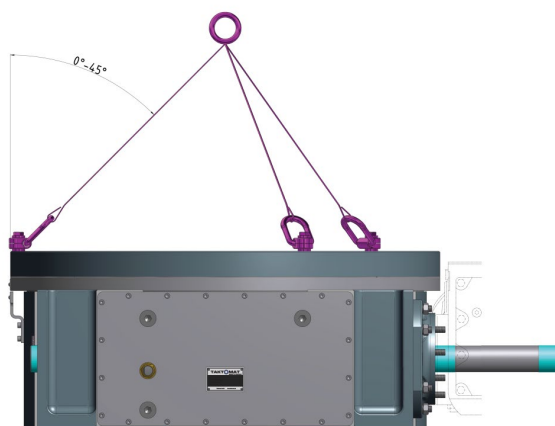
#### 4.1 Transport na zawiesiach

Zawiesia należy zaczepić w punktach zaczepienia w sposób pokazany na poniższej ilustracji i skontrolować poprawność ich działania.

Kąt między pionem a zawiesiem taśmowym lub łańcuchowym musi wynosić od 0 do 45°.



Rys. 6: Transport za pomocą śrub oczkowych



Rys. 7: Sposób dźwigania

**Zalecane zawiesia**

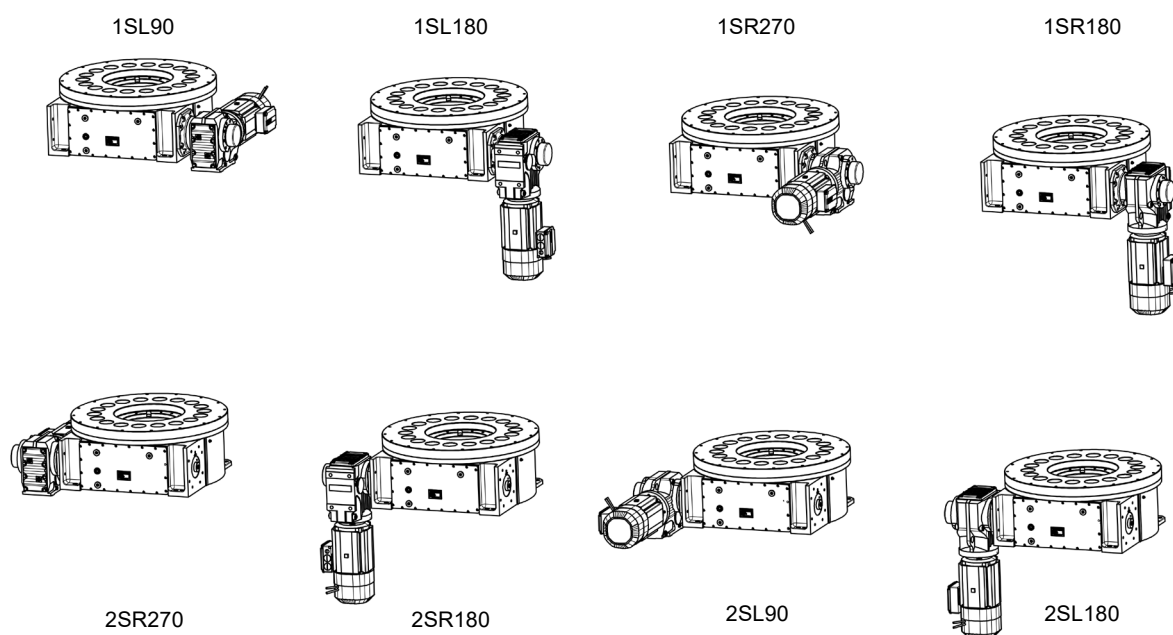
Typ	Liczba	Zawiesie	Rozmiar śruby
TMF1000	3	VLBG 0,63 t	M10
TMF2000	3	VLBG 1 t	M12
TMF3000	3	VLBG 1 t	M12
TMF4000	4	VLBG 1 t	M12
TMF5000	4	VLBG 1 t	M12
TMF8000	3	VLBG 8 t	M36

## 5 Montaż

Wymagane środki ochrony indywidualnej



### 5.1 Położenia montażowe



Rys. 8: Położenia montażowe napędu TMF1000 – TMF5000

### 5.2 Montaż napędu

#### INFORMACJA

##### Uszkodzenie elementów

Nieumiejętny montaż napędu może być przyczyną powstania szkód materialnych



- Rodzaj napędu, np. serwomotor lub silnik prądu przemiennego, musi być uzgodniony z firmą TAKTOMAT
- Podczas montażu napędu stosować się do instrukcji obsługi producenta
- Korki kontroli i spustu oleju oraz odpowietrzniki muszą być swobodnie dostępne
- Uwzględnić położenia przestrzenne napędu
- Przymocować napęd we wskazanych punktach przykręcenia
- Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym

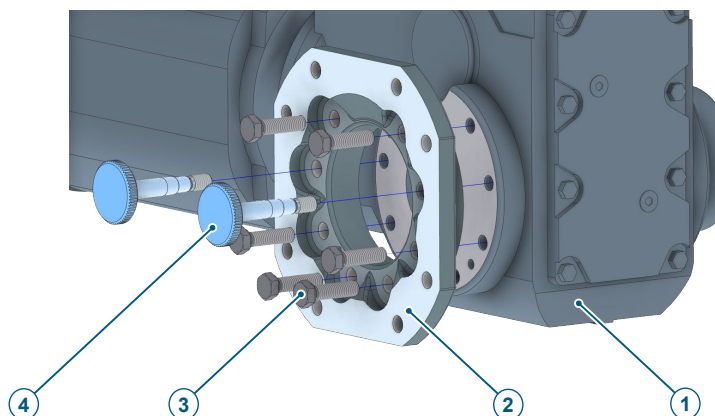
### Zalecane elementy pomocnicze

Elementy pomocnicze nie wchodzą standardowo w zakres dostawy. Muszą zostać oddzielnie zamówione w firmie TAKTOMAT.

Typ	Otwór przelotowy	Nazwa	Liczba	Wielkość	Nr artykułu
Kołnierz napędowy	Ø 9 mm	Śruba montażowa TMF1000	2	M8	ART00332104
Kołnierz napędowy	Ø 13,5 mm	Śruba montażowa TMF2000	2	M12	ART00332101
Kołnierz napędowy	Ø 13,5 mm	Śruba montażowa TMF3000	2	M12	ART00332101
Kołnierz napędowy	Ø 17,5 mm	Śruba montażowa TMF4000	2	M16	ART00332103
Kołnierz napędowy	Ø 17,5 mm	Śruba montażowa TMF5000	2	M16	ART00332103

### 5.2.1 Montaż za pomocą kołnierza żeliwnego

#### Montaż kołnierza żeliwnego na całym napędzie



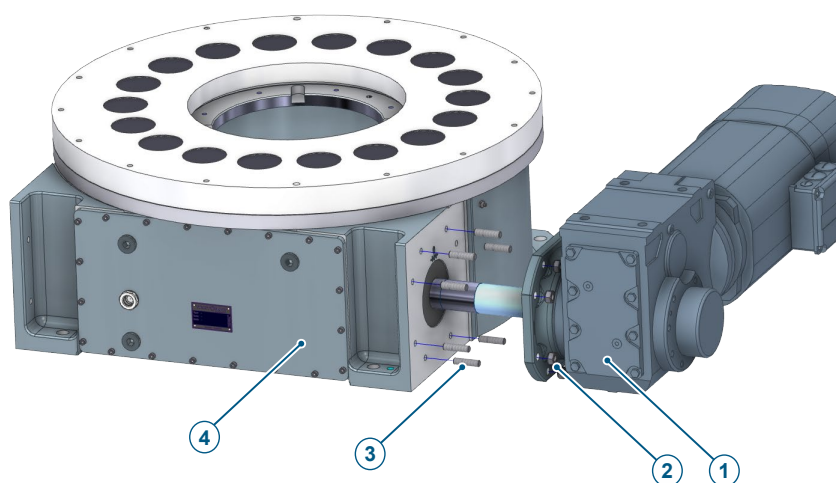
Rys. 9: Montaż kołnierza żeliwnego

1	Cały napęd	2	Kołnierz żeliwny
3	Śruba z łbem sześciokątnym DIN933 z podkładką zabezpieczającą typu S (8x)	4	Śruba montażowa (2x)

Procedura montażu kołnierza żeliwnego na całym napędzie jest następująca:

1. Przyłożyć kołnierz żeliwny (2) do śrub montażowych (4) na całym napędzie (1) i przytrzymać.
  2. Przymocować kołnierz żeliwny (2) sześcioma śrubami z łbem sześciokątnym (3). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
  3. Odkręcić i wyjąć śruby montażowe (4).
  4. Wkręcić pozostałe dwie śruby z łbem sześciokątnym (3). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
- ➔ Cały napęd może zostać zamontowany na stole obrotowym z krzywką bębnową.

## Montaż całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową



Rys. 10: Montaż całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową

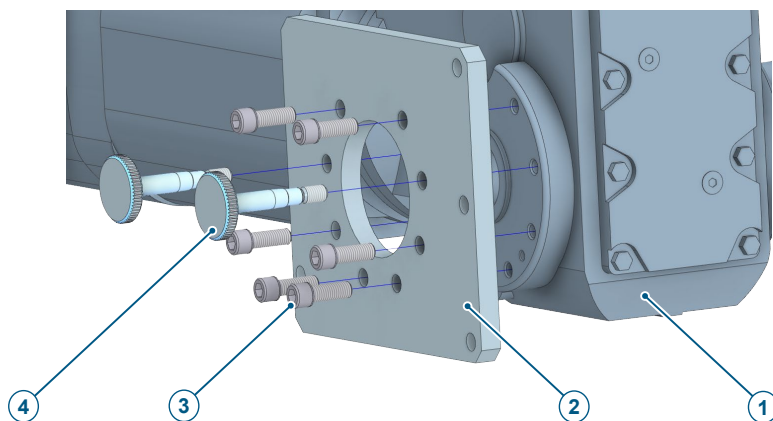
1	Cały napęd z kołnierzem żeliwnym	2	Nakrętka DIN 939 z podkładką zabezpieczającą typu S (8x)
3	Śruba bez łba DIN 939 (8x)	4	Stół obrotowy z krzywką bębnową

Procedura montażu całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową jest następująca:

- ✓ Kołnierz żeliwny zamontowany jest na całym napędzie.
  1. Wkręcić do oporu osiem śrub bez łba (3).
  2. Nasunąć cały napęd (1) na wał napędowy na tyle, aby kołnierz żeliwny przylegał całą powierzchnią do stołu obrotowego z krzywką bębnową.
  3. Przymocować cały napęd za pomocą ośmiu nakrętek (2) i podkładek zabezpieczających do stołu obrotowego z krzywką bębnową (4). Dokręcić nakrętki podanym momentem obrotowym.

## 5.2.2 Montaż za pomocą kołnierza stalowego

### Montaż kołnierza stalowego na całym napędzie



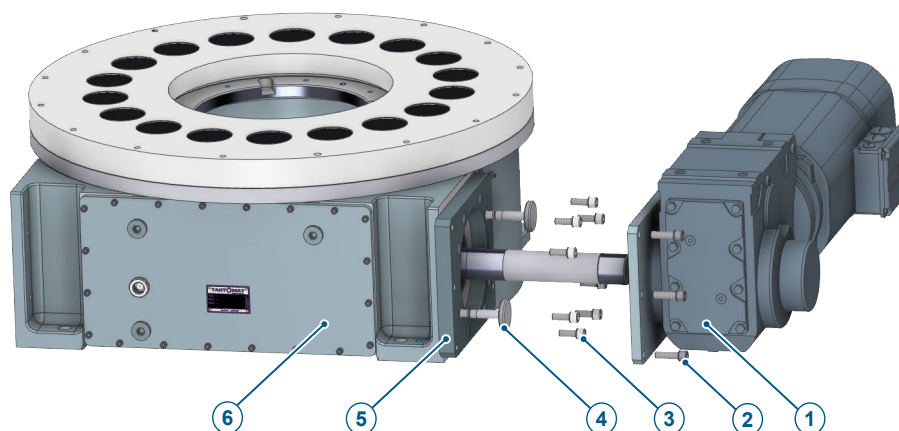
Rys. 11: Montaż kołnierza stalowego na całym napędzie

1	Cały napęd	2	Kołnierz stalowy
3	Śruba z łbem walcowym DIN EN ISO 4762 z podkładką zabezpieczającą typu S (8x)	4	Śruba montażowa (2x)

Procedura montażu kołnierza stalowego na całym napędzie jest następująca:

1. Przyłożyć kołnierz stalowy (2) do śrub montażowych (4) na całym napędzie (1) i przytrzymać.
  2. Przymocować kołnierz stalowy (2) sześcioma śrubami z łbem walcowym (3). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
  3. Odkręcić i wyjąć śruby montażowe (4).
  4. Wkręcić pozostałe dwie śruby z łbem walcowym (3). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
- ➔ Cały napęd może zostać zamontowany na stole obrotowym z krzywką bębnową.

## Montaż całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową



Rys. 12: Montaż całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową

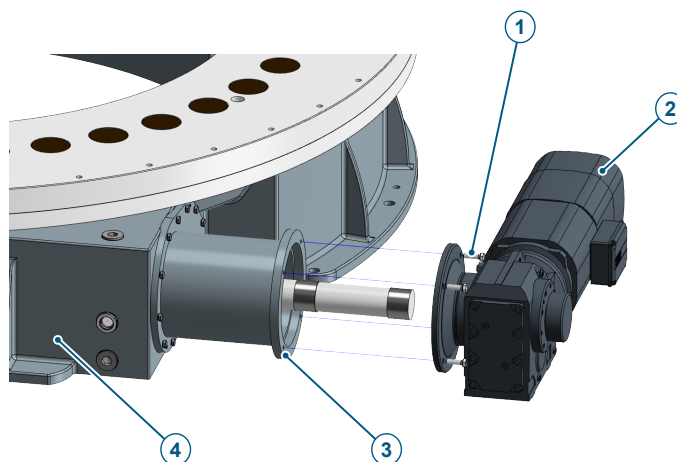
1	Cały napęd	2	Śruba z łbem walcowym DIN EN ISO 4762 z podkładką zabezpieczającą typu S (4x)
3	Śruba z łbem walcowym DIN EN ISO 4762 z podkładką zabezpieczającą typu S (8x)	4	Śruba montażowa (2x)
5	Kołnierz stalowy	6	Stół obrotowy z krzywką bębnową

Procedura montażu całego napędu na stole obrotowym z krzywką bębnową jest następująca:

- ✓ Kołnierz stalowy zamontowany jest na całym napędzie.
  1. Przyłożyć kołnierz stalowy (5) do śrub montażowych (4) i przytrzymać.
  2. Przymocować kołnierz stalowy (5) do stołu obrotowego z krzywką bębnową (6) za pomocą sześciu śrub z łbem walcowym (3) i podkładek zabezpieczających. Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
  3. Odkręcić i wyjąć śruby montażowe (4).
  4. Wkręcić pozostałe dwie śruby z łbem walcowym (3). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.
  5. Nasunąć cały napęd (1) na wał napędowy.
  6. Przykręcić kołnierze stalowe za pomocą czterech śrub z łbem walcowym (2) i podkładek zabezpieczających. Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.



## 5.2.3 Montaż TMF8000



Rys. 13: Montaż TMF8000

1	Śruba M12 DIN933 z podkładką zabezpieczającą S12	2	Cały napęd
3	Czop centrujący Ø230	4	Obudowa TMF8000

Procedura montażu całego napędu jest następująca:

1. Nasunąć cały napęd (2) na wał napędowy na tyle, aby przylegał całą powierzchnią do czopu centrującego (3).
2. Zamocować cały napęd za pomocą śrub (1). Dokręcić śruby podanym momentem obrotowym.

### 5.3 Montaż

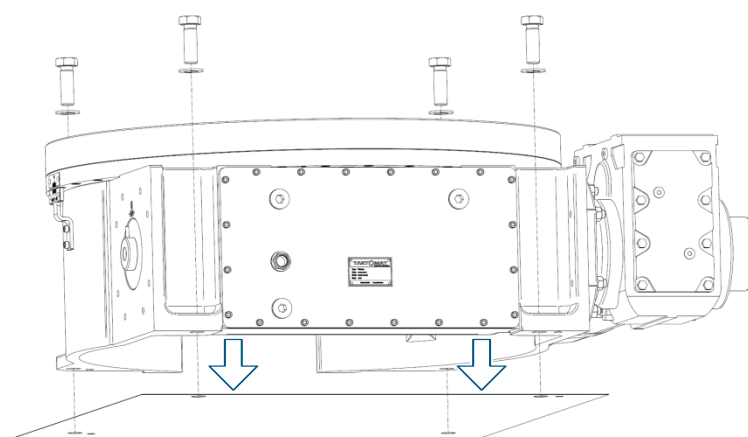
#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

##### **Porażenie prądem elektrycznym**



Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem grozi śmiercią

- Prace w obrębie instalacji elektrycznej zlecać tylko wykwalifikowanym elektrykom
- Przed rozpoczęciem prac wyłączyć instalację, zabezpieczyć ją przed włączeniem i skontrolować brak napięcia



*Rys. 14: Wmontowanie stołu obrotowego z krzywką obrotową*

- ✓ Powierzchnia montażowa musi być równa.
  1. Wyczyścić powierzchnię montażową i nanieść na nią warstwę oleju.
  2. Osadzić stół obrotowy z krzywką obrotową na powierzchni montażowej.
  3. Przymocować stół obrotowy z krzywką obrotową zgodnie z wymaganiami za pomocą śrub i kołków pasowanych.
  4. Porównać napięcie zasilania z danymi na tabliczce znamionowej.
  5. Podłączyć jednostkę napędową.
  6. Uziemić obudowę stołu obrotowego z krzywką obrotową za pomocą przewodu o wystarczającym przekroju poprzecznym.

**Ustawianie punktu zerowego na noniuszu**

Do ustawiania punktu zerowego służy noniusz. Za pomocą noniusza można zawsze ustawić koło rolek / kołnierz napędowy w fabrycznej pozycji zerowej stołu obrotowego z krzywką obrotową. Jest to niezbędne w zastosowaniach z pozycją zerową lub punktem odniesienia.

**Elementy dodatkowe montowane na kole rolek / kołnierzu napędowym**

W przypadku montażu elementów dodatkowych na kole rolek / kołnierzu napędowym nie mogą być przekroczone następujące parametry:

- Maksymalna masa wprowadzana w ruch (zgodnie z projektem TAKTOMAT).
- Minimalny czas do pozycjonowania (zgodnie z projektem TAKTOMAT).
- Maksymalny nawis (moment przechyłający) (zgodnie z projektem TAKTOMAT).
- Maksymalny moment dokręcenia śrub mocujących.

## 6 Użytkowanie

### INFORMACJA



**Nieumiejętne sterowanie może być przyczyną powstania szkód materialnych**

- Z trybu impulsowego nie można korzystać bez odpowiedniego sterownika uniwersalnego (TIC)
- Stosować odpowiedni sterownik uniwersalny (TIC)

### Ogólne warunki włączenia do eksploatacji

Użytkowanie stołu obrotowego z krzywką bębnową dozwolone jest tylko w ukończonej maszynie lub instalacji spełniającej wymagania oznakowania CE.

Stół obrotowy z krzywką bębnową nie może być użytkowany z niesprawnymi lub dezaktywowanymi zabezpieczeniami.

### 6.1 Tryby pracy

#### ⚠ OSTRZEŻENIE



#### Elementy wprawiane w ruch

Elementy wprawiane w ruch mogą spowodować poważne obrażenia ciała

- W trakcie działania nie chwytać elementów wprawianych w ruch ani nie wykonywać żadnych prac w ich obrębie
- Nie zdejmować ani nie pomijać osłon ochronnych

Stół obrotowy z krzywką bębnową przystosowany jest do pracy w różnych trybach. Te tryby pracy muszą być realizowane przez zewnętrzny sterownik.

#### Tryb normalny

W trybie normalnym koło rolek / kołnierz napędowy przechodzi od jednej pozycji do następnej w jednym kierunku. Kierunek obrotu koła rolek / kołnierza napędowego jest taki sam jak napędu. W przypadku silnika prądu przemiennego kierunek obrotu można odwrócić, zamieniając dwie fazy napięcia zasilania.

**Tryb zmienny (wahadłowy)**

W tym trybie pracy koło rolek / kołnierz napędowy wahadłowo przechodzi stale między dwiema pozycjami. Kierunek działania napędu maszyny nieukończony odwracany jest za każdym razem w fazie spoczynkowej.

**Tryb impulsowy**

W trybie impulsowym koło rolek / kołnierz napędowy porusza się małymi krokami między dwoma pozycjami spoczynkowymi.

Krzywka bębnowa nie jest wtedy w stanie łagodnie przyspieszać ani hamować powstałego obciążenia. Powoduje to występowanie wysokich przyspieszeń, które obciążają układ mechaniczny. Z trybu impulsowego można korzystać tylko z odpowiednim sterownikiem uniwersalnym. Odpowiednim sterownikiem uniwersalnym jest np. sterownik TIC (TAKTOMAT Indexing Controller).

**Stop awaryjny**

Stop awaryjny wstrzymuje ruch koła rolek / kołnierza napędowego ze skutkiem natychmiastowym. Powstające przy tym obciążenie obciąża układ mechaniczny. Dlatego ze stopu awaryjnego należy korzystać tylko w sytuacji wyższej konieczności.

## 7 Przeglądy

Wymagane środki ochrony indywidualnej



### OSTROŻNIE



#### Substancje szkodliwe dla zdrowia

Środki smarne mogą być przyczyną szkód zdrowotnych

- W przypadku stosowania środków smarnych stosować się do zaleceń podanych w kartach charakterystyki

### 7.1 Procedury przeglądów

#### 7.1.1 Harmonogram przeglądów

Cykl	Czynność	Personel
Codziennie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogólna kontrola wizualna i akustyczna</li> </ul>	Operator
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy ze stołu obrotowego z krzywką bębnową nie wycieka olej</li> </ul>	Operator
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolować poziom oleju</li> <li>• Skontrolować czytelność znaków bezpieczeństwa</li> </ul>	Operator
Co pół roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy nie są widoczne uszkodzenia (kontrola wzrokowa)</li> <li>• Odkurzyć (przede wszystkim kratkę wentylacyjną jednostki napędowej)</li> <li>• Sprawdzić, czy przewody elektryczne nie są uszkodzone</li> </ul>	Wykwalifikowany personel
Co pół roku (dodatkowo w przypadku TMF8000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola wzrokowa napędu pasowego</li> <li>• W razie potrzeby wymienić napęd pasowy</li> </ul>	Wykwalifikowany personel
Co rok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolować luzy stołu obrotowego z krzywką bębnową</li> <li>• Nasmarować łożysko stołu obrotowego z krzywką bębnową</li> </ul>	Wykwalifikowany personel

## 7.1.2 Kontrola poziomu oleju

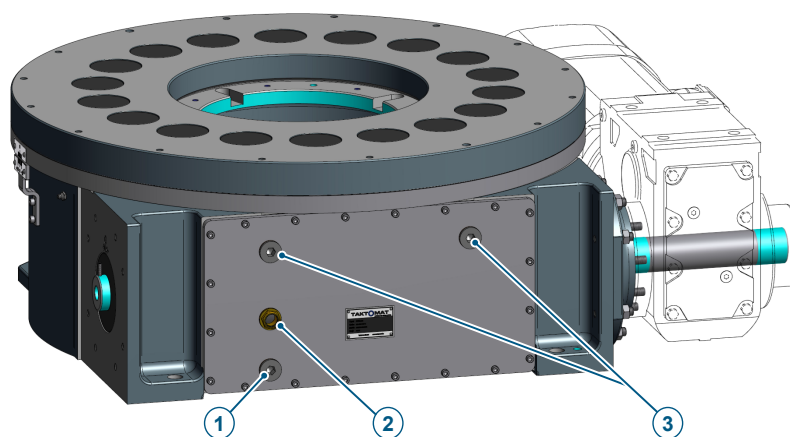
### INFORMACJA

#### Uszkodzenie elementów



Nieumiejętne dolewanie środka smarnego może być przyczyną powstania szkód materialnych.

- Przed skontrolowaniem poziomu oleju stół obrotowy z krzywką bębnową musi znajdować się w stanie przestoju co najmniej 30 minut
- Kontrolować poziom oleju tylko w trakcie przestoju
- Nie dolewać zbyt dużo oleju. Wlewać olej tylko do momentu osiągnięcia wysokości wziernika oleju.



Rys. 15: Kontrolowanie poziomu oleju

1 Spust oleju

2 Wziernik oleju

3 Wlew oleju

W stole obrotowym z krzywką bębnową znajduje się wziernik oleju. Poprawność poziomu oleju musi być regularnie kontrolowana zgodnie z harmonogramem przeglądów. Poziom oleju jest poprawny, gdy jest widoczny w środku wziernika (2). W razie potrzeby dolać oleju.

### 7.1.3 Ilość oleju

Typ przekładni	Ilość [l]
TMF1000	1,0
TMF2000	4,5
TMF3000	6,0
TMF4000	6,0
TMF5000	14,0
TMF8000	45,0

## 7.2 Smarowanie

### 7.2.1 Wymagania dotyczące środków smarnych

#### Informacje ogólne

Starannie przeprowadzone smarowanie jest niezbędne, aby zagwarantować bezpieczeństwo pracy i długi okres eksploatacji maszyny nieukończonyj. Do wszystkich punktów smarowania muszą zostać wprowadzone wskazane oleje i smary.

Zanieczyszczone punkty smarowania należy oczyścić benzyną lub innym odpowiednim środkiem, a następnie nasmarować nowym środkiem smarnym. Po procesie smarowania nadmiar oleju musi zostać usunięty i umiejętnie zutylizowany.

#### INFORMACJA



#### Uszkodzenia elementów wskutek użycia nieodpowiedniego środka smarnego

Przemieszanie smarów o różnych bazach prowadzi do gnicia i rozkładu tłuszczy i pozbawia je właściwości smarnych.

- Do smarowania może być używany tylko smar na bazie mydła litowego

#### Oleje smarne

Stosować tylko oleje smarne spełniające wymagania normy DIN 51 517 (ISO VG 460).



**Zalecane oleje przekładniowe**

Producent	Nazwa
Mobil	Mobilgear 600 XP 460
BP	Energol GR-XP 460
SHELL	Omala 460
LIQUI MOLY	Olej przekładniowy meguin CLP 460
Zeller+Gmelin	Divinol ICL ISO 460
Klüber	Klüberoil GEM 1 N

**Smary stałe**

Stosować tylko smary stałe spełniające wymagania normy DIN 51 825-KP 2K.

**Zalecane smary stałe**

Producent	Nazwa	Specyfikacja
Mobil	Mobilux EP2	KP2 K-30
BP	Energrease LS-EP 2	KP2 K-20
Aral	Aralub HLP 2	KP2 N-30
Fuchs-DEA	Renolit MP	KP2 K-40
Klüber	Centoplex 2	KP2 K-20
SHELL	Alvania G2	KP2 K-20

**Zestawienie ilości smaru zależnie od serii TMF ze smarowniczkami**

Produkt	Rozdzielić następującą ilość smaru na odpowiednią liczbę smarowniczek
TMF3000	26 g
TMF4000	34 g
TMF5000	49 g
TMF8000	128 g

### 7.3 Wymiana rolki krzywkowej

#### OSTRZEŻENIE



##### Nieoczekiwane uruchomienie elementów ruchomych

Elementy wprowadzone w ruch mogą wciągnąć kończyny i spowodować poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac montażowych odciąć dopływ energii i zabezpieczyć przed jego ponownym włączeniem

#### INFORMACJA



##### Uszkodzenie elementów

Niedostateczna ochrona przed zanieczyszczeniami może być przyczyną powstania szkód materialnych.

- Ciała obce nie mogą dostać się do wnętrza układu mechanicznego
- Przykryć otwory, aby nie wnikały w nie zanieczyszczenia
- Przed rozpoczęciem montażu oczyścić otwory pasowane i wałki

Jeśli w trakcie kontroli stołu obrotowego z krzywką bębnową stwierdzony zostanie luz w co najmniej jednej stacji, rolki krzywkowe muszą zostać wymienione.

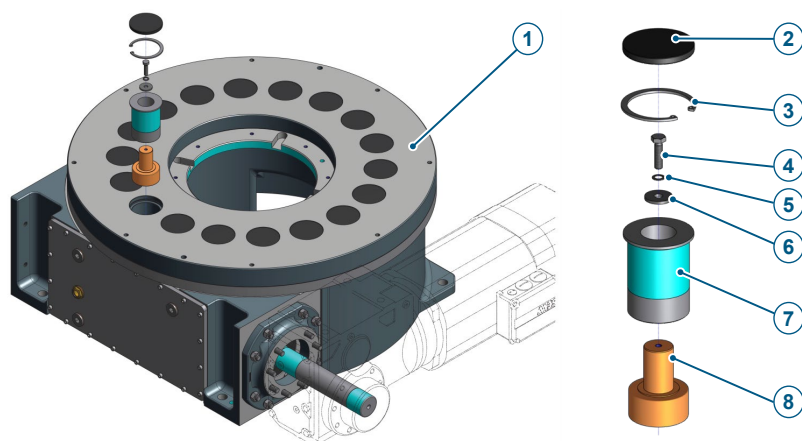
Warunkiem bezpiecznego i skutecznego przeprowadzenia demontażu i przeglądu rolki krzywkowej jest wcześniejsze odłączenie od prądu stołu obrotowego z krzywką bębnową. Wszystkie zewnętrzne elementy dodatkowe, które utrudniają dojście do rolek krzywkowych, muszą zostać umiejętnie wymontowane.

Do przygotowania do demontażu rolek krzywkowych potrzebne są następujące narzędzia:

- Ściągacz do uszczelek, śrubokręt płaski
- Szczypce do pierścieni wewnętrznych
- Ściągacz wewnętrzny
- Nasadka do śrub z łbem sześciokątnym

Zalecane są następujące części zamienne i części ulegające zużyciu:

- Zatyczka
- Pierścień zabezpieczający
- Podkładka sprężysta
- Rolka krzywkowa TKR



Rys. 16: Wymiana rolki krzywkowej TMF2000 – TMF8000

1	Koło rolek / kołnierz napędowy	2	Zatyczka
3	Pierścień zabezpieczający	4	Śruba z łbem sześciokątnym
5	Podkładka sprężysta	6	Podkładka
7	Tuleja rolki	8	Rolka krzywkowa TKR

### 7.3.1 Wymontowywanie rolki krzywkowej

1. Zdjąć zatyczkę (2) ściągaczem do uszczelek.
2. Wyjąć pierścień zabezpieczający (3) specjalnymi szczypcami.
3. Wymontować śrubę z łbem sześciokątnym (4) wraz z obiema podkładkami (5 i 6).  
⇒ W tulei rolki odsłonięty zostanie jeden gwint wewnętrzny.
4. Wkręcić ściągacz wewnętrzny w gwint wewnętrzny tulei rolki (7).
5. Ostrożnie wyciągnąć tuleję rolki (7) nasmarowaną niewielką ilością środka smarnego ściągaczem wewnętrznym z koła rolek.
6. Podgrzać powierzchnię płaszcza tulei rolki (7). Ułatwi to wymontowanie rolki krzywkowej (8). Następnie wycisnąć rolkę krzywkową (8) odpowiednią śrubą.

### 7.3.2 Montaż rolki krzywkowej

#### INFORMACJA



#### Dokręcać podanymi momentami

- Dokręcić wszystkie połączenia gwintowane podanym/standardowym momentem obrotowym

1. Podgrzać tuleję rolki (7), aby wciśnięcie rolki krzywkowej (8) było łatwiejsze.
2. Wcisnąć rolkę krzywkową (8) do oporu w tuleję rolki (7).
3. Poczekać krótko na ostygnięcie.
4. Zamontować podkładkę (6), podkładkę sprężystą (5) i śrubę z łbem sześciokątnym (4).
5. Dokręcić śrubę z łbem sześciokątnym (4) podanym momentem obrotowym.
6. Poczekać na ostygnięcie tulei rolki (7), aby łatwo było zamontować rolkę krzywkową (8) w kole rolek / kołnierzu napędowym (1).
7. Wcisnąć tuleję rolki (7) prosto do oporu w odpowiedni otwór w kole rolek / kołnierzu napędowym (1).
8. Tuleja rolek (7) unieruchamiana jest przez pierścienie zabezpieczające (3).
9. Wcisnąć zatyczkę (2) w przeznaczony do tego celu otwór około 0,5 mm głębiej. Zatyczki (2) nie mogą wystawać ponad koło rolek / kołnierz napędowy (1).
10. Przed ponownym włączeniem do eksploatacji stołu obrotowego z krzywką bębnową jeszcze raz skontrolować pozycję wszystkich zatyczek (2).

## 8 Usuwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Silnik nie obraca się	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak napięcia zasilania</li> <li>• Uszkodzenie stycznika silnika</li> <li>• Zadziałanie wyłącznika ochronnego silnika</li> <li>• Nieotwarcie hamulca</li> <li>• Błędne podłączenie lub zużycie hamulca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolować napięcie</li> <li>• Wymienić stycznik silnika</li> <li>• Poczekać na ostygnięcie silnika i przestawić wyłącznik</li> </ul>
Silnik obraca się, ale stół obrotowy z krzywką bębnową nie obraca się i <u>nie</u> został stwierdzony luz koła rolek / kołnierza napędowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niesprawna zewnętrzna przekładnia</li> <li>• Zadziałanie sprzęgła poślizgowego</li> <li>• Złamanie wałka wejściowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usunąć zewnętrzną blokadę / zaciągnąć sprzęgło poślizgowe</li> <li>• Zwrócić się do TAKTOMAT GmbH</li> </ul>
Silnik obraca się, ale stół obrotowy z krzywką bębnową nie obraca się i został stwierdzony luz koła rolek / kołnierza napędowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wytarcie koła rolek wskutek przeciążenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwrócić się do TAKTOMAT GmbH</li> </ul>
Silnik mocno buczy w trakcie pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silnik działa tylko na 2 fazach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skontrolować bezpieczniki lub stycznik silnika</li> <li>• Przeprowadzić pomiar prądu we wszystkich 3 fazach (pomiar napięcia nie jest wystarczający)</li> </ul>

## 9 Utylizacja

Wymagane środki ochrony indywidualnej



### INFORMACJA



#### Szkody w środowisku

Nieumiejętna utylizacja może być przyczyną szkód w środowisku

- Zutylizować elementy i materiały eksploatacyjne zgodnie z miejscowymi przepisami
- Stosować się do zaleceń zawartych w kartach charakterystyki materiałów eksploatacyjnych

### Zamontowane materiały

Elementy składają się zasadniczo z następujących materiałów:

- Miedź (cały napęd, przewody elektryczne)
- Stal i żeliwo szare (obudowa, elementy dodatkowe, wałki, łożyska)
- Tworzywo sztuczne (pasek zębaty, izolacja, łożysko)

### Przygotowanie do utylizacji

1. Odłączyć cały dopływ energii i uniemożliwić ponowne włączenie go.
2. Począkać 15 minut na całkowite rozładowanie wszystkich elementów przewodzących prąd.
3. Rozmontować zespoły i elementy oraz zutylizować je zgodnie z miejscowymi przepisami ochrony środowiska.

## 10 Części zamienne i ulegające zużyciu

### INFORMACJA



**Stosowanie nieodpowiednich części zamiennych może być przyczyną powstania szkód materialnych**

Części zamienne muszą spełniać wymagania techniczne określone przez producenta


- Stosować tylko oryginalne części zamienne
- Przed zamontowaniem części zamiennych sprawdzić, czy nie są błędne lub wadliwe

Części zamienne i ulegające zużyciu przypisane są generalnie do zlecenia. Odpowiednią listę części zamiennych i ulegających zużyciu można otrzymać na życzenie od firmy TAKTOMAT. W zamówieniu części zamiennych należy zawsze podać numer seryjny urządzenia, do którego są przeznaczone. Numer seryjny znajduje się na tabliczce znamionowej.

## 11 Załączniki

### 11.1 Treść deklaracji włączenia

(Oryginał deklaracji włączenia jest dodany do dokumentacji)

<b>Oryginał deklaracji włączenia</b> <b>maszyn nieukończonych</b> <b>(dyrektywa maszynowa 2006/42/WE, załącznik II 1 B)</b>		
<b>Producent:</b> TAKTOMAT GmbH Rudolf-Diesel-Straße 14 D-86554 Pöttmes		
<b>Opis i identyfikacja maszyny nieukończonej:</b>		
Nr zamówienia klienta:	-	
Nr zlecenia producenta:	-	
Produkt:	Stół obrotowy z krzywką bębnową	
Typ:	TMF	
Numer seryjny:	-	
Nazwa handlowa:	Stół obrotowy z krzywką bębnową TMF	
<b>Producent oświadcza, że zastosowano i spełniono następujące zasadnicze wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/WE:</b>		
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.3, 1.5.4, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.4		
Źródło zastosowanych norm zharmonizowanych jest zgodne z art. 7 ust. 2: EN ISO 12100:2010 Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania		
Ponadto oświadcza się, że specjalna dokumentacja techniczna tej maszyny nieukończonej została opracowana zgodnie z załącznikiem VII, część B. Producent zobowiązuje się do przekazania ich w formie elektronicznej i w racjonalnym czasie na uzasadnione żądanie jednostek w poszczególnych państwach członkowskich.		
<b>Maszyna nieukończona może zostać włączona do eksploatacji dopiero wówczas, gdy stwierdzone zostanie również, że maszyna, w której maszyna nieukończona ma zostać wmontowana, spełnia wymagania dyrektywy maszynowej.</b>		
Podmiot odpowiedzialny za dokumentację:	TAKTOMAT GmbH	
Adres:	Rudolf-Diesel-Straße 14, D-86554 Pöttmes	