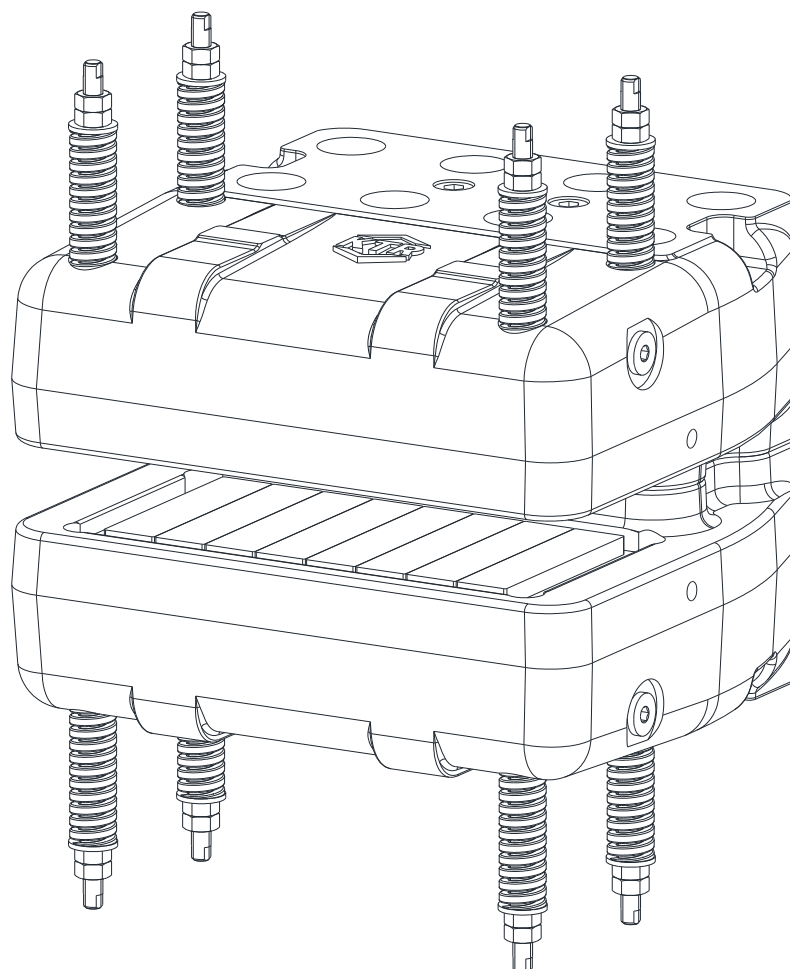




YAW M C

YAW M C-30 to hamulec tarczowy w wykonaniu aktywnym, służący do przenoszenia siły hamowania na tarczę hamulcową w celu odpowiednio spowolnienia lub zatrzymania jej obrotu, bądź utrzymania jej w bezruchu.

 KTR-Group	KTR-STOP® YAW M C Instrukcja eksploatacji	KTR-N 445165 PL strona: 2 z 16 wydanie: 1
---	--	---

Hamulec **KTR-STOP® YAW M C-30** został zaprojektowany do stosowania jako hamulec postojowy. W przypadku innych zastosowań prosimy o kontakt z KTR.

Spis treści

1	Dane techniczne	3
2	Wskazówki	5
2.1	Wskazówki ogólne	5
2.2	Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa	5
2.3	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	5
2.4	Właściwe użytkowanie	5
3	Przechowywanie, transport i opakowanie	6
3.1	Przechowywanie	6
3.2	Transport i opakowanie	6
4	Montaż	6
4.1	Elementy hamulca	6
4.2	Przygotowanie do montażu	7
4.3	Klocki hamulcowe	8
4.4	Montaż hamulca	8
4.5	Przyłącze ciśnieniowe hamulca	9
4.6	Przyłącze ciśnieniowe kilku hamulców	10
4.7	Uruchomienie hamulca	12
4.8	Zalecenia dotyczące stosowanych płynów	12
4.9	Demontaż hamulca	13
5	Utylizacja	14
6	Konserwacja	14
6.1	Wymiana klocków hamulcowych	14
6.2	Konserwacja hamulca / wymiana pojedynczych części	15
6.3	Konserwacja i serwis	16
7	Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta	16

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano: 2024-08-05 Wie	zastępuje: ---
	sprawdzono: 2024-08-12 Li	zastąpione:

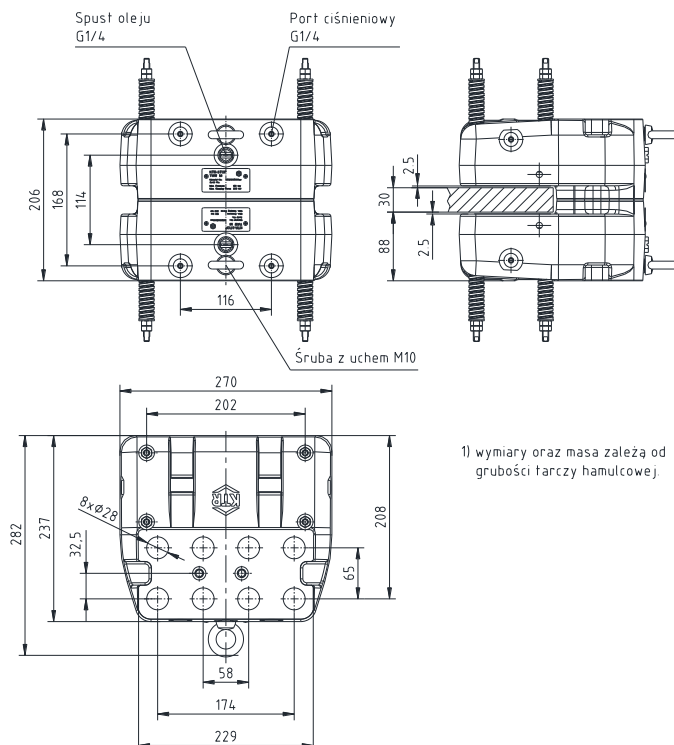


KTR-Group

KTR-STOP®
YAW M C
Instrukcja eksploatacji

KTR-N 445165 PL
strona: 3 z 16
wydanie: 1

1 Dane techniczne



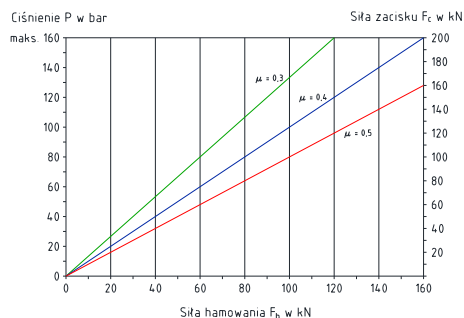
rysunek 1: rysunek z
wymiarami - YAW M C

Tabela 1: dane techniczne

		YAW M C
masa	w kg	65
szerokość okładziny klocka hamulcowego	w mm	108
powierzchnia jednej okładziny	w mm ²	ok. 18 690
maks. zużycie klocka hamulcowego ²⁾	w mm	7
nominalny współczynnik tarcia ¹⁾	μ =	0,4
całkowita powierzchnia tłoka - cały hamulec	w cm ²	254
pojemność zacisku przypadająca na 1 mm skoku	w cm ³	25,4
przyłącze ciśnieniowe		G1/4
otwór spustowy oleju		G1/4
maks. siła zacisku	w kN	203
maks. ciśnienie robocze	w bar	160
ciśnienie dynamiczne zestawu cofania klocka hamulcowego	w bar	3,8
grubość tarczy hamulcowej	w mm	30 - 50
montaż hamulca od zewnętrznej		
min. średnica tarczy hamulcowej ØD _A	w mm	500
montaż hamulca od wewnętrznej		
min. średnica tarczy hamulcowej ØD _I	w mm	900
zakres temperatur pracy	w °C	- 20 do + 50

1) Współczynnik tarcia zależy odpowiednio od aplikacji lub materiału okładziny. Zalecana konsultacja z KTR.

2) Wartość maks. zużycia każdego klocka hamulcowego obowiązuje jedynie przy szczelinie powietrznej 2,5 mm i centralnym ustawieniu. Przy większej szczelinie powietrznej maksymalne zużycie każdego klocka hamulcowego musi zostać zmniejszone.



rysunek 2: diagram - YAW M C

$$F_b = F_c \cdot 2 \cdot \mu$$

$$M_b = z \cdot F_b \cdot \frac{D_{av}}{2}$$

F_b = siła hamowania w kN
 F_c = siła zacisku w kN
 M_b = moment hamowania w kNm
 z = liczba hamulców
 D_{av} = efektywna średnica tarczy hamulcowej w m

Chronione zgodnie z
ISO 16016.

podpisano: 2024-08-05 Wie
sprawdzono: 2024-08-12 Li

zastępuje: ---
zastąpione:



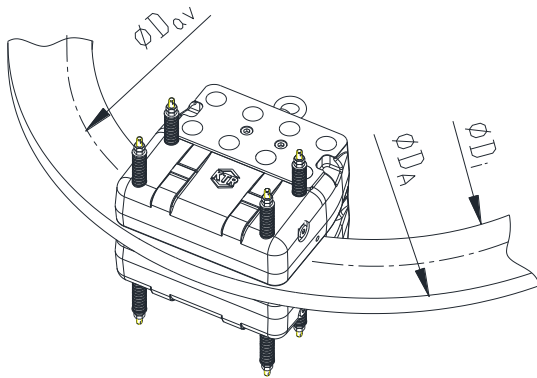
KTR-Group

KTR-STOP®
YAW M C
Instrukcja eksploatacji

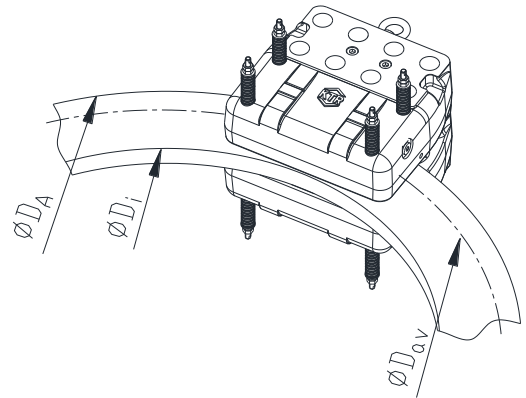
KTR-N 445165 PL
strona: 4 z 16
wydanie: 1

1 Dane techniczne

Wymiary tarczy hamulcowej



rysunek 3: montaż hamulca od wewnętrznej

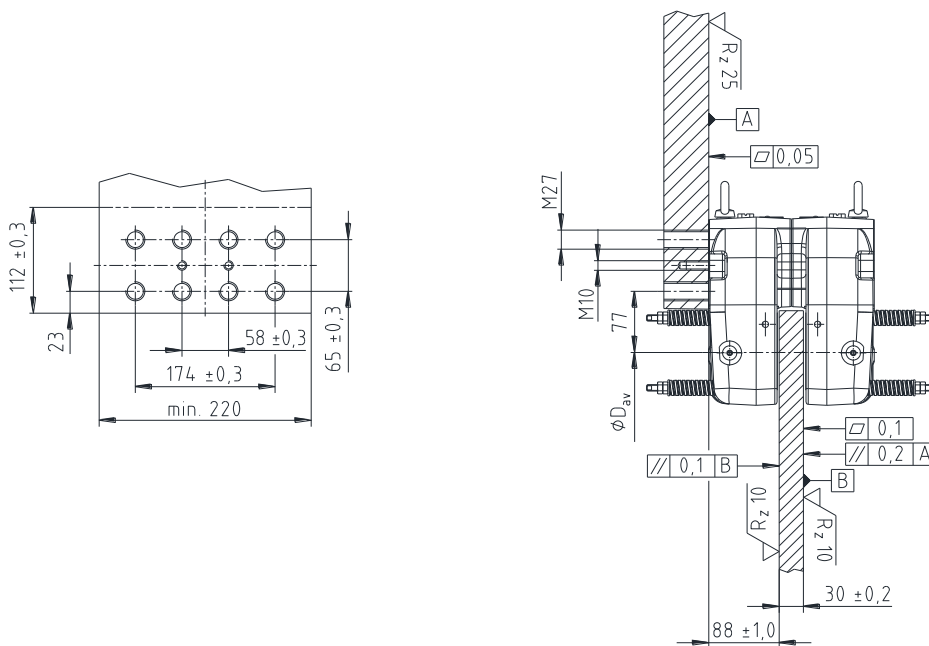


rysunek 4: montaż hamulca od zewnętrznej

Tabela 2: obliczenia dotyczące tarczy hamulcowej

montaż hamulca od wewnętrznej	montaż hamulca od zewnętrznej
$D_{i \min.} = \sqrt{D_{av}^2 - 200 \cdot D_{av} + 46000}$	
$D_{av} = \sqrt{D_i^2 - 36000} + 100$	$D_{av} = D_A - 102$
$D_{A \min.} = D_i + 250$	$D_{i \max.} = D_A - 240$

Wymiary montażowe hamulca



rysunek 5: wymiary montażowe

Chronione zgodnie z
ISO 16016.

podpisano: 2024-08-05 Wie
sprawdzono: 2024-08-12 Li

zastępuje: ---
zastąpione:

 KTR-Group	KTR-STOP® YAW M C Instrukcja eksploatacji	KTR-N 445165 PL strona: 5 z 16 wydanie: 1
---	--	---

2 Wskazówki

2.1 Wskazówki ogólne

Proszę uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją eksploatacji przed uruchomieniem hamulca. Proszę zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa montażu i użytkowania! Instrukcja eksploatacji jest elementem wyrobu. Proszę przechowywać je starannie. Prawa autorskie niniejszej instrukcji są zastrzeżone przez KTR.

2.2 Oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed urazami ciała

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania obrażeniom ciała lub ciężkim obrażeniom ciała, mogącym doprowadzić do śmierci.



Ostrzeżenie przed uszkodzeniami wyrobu

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania uszkodzeniom wyrobu lub maszyny.



Wskazówki ogólne

Ten symbol oznacza uwagi, które mogą przyczynić się do zapobiegania niepożądanym rezultatom lub stanom.

2.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Podczas montażu, demontażu i konserwacji hamulca należy bezwzględnie upewnić się, że cały napęd jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem. Wirujące części niosą ze sobą poważne zagrożenie uszkodzenia ciała. Należy bezwzględnie zapoznać się z całością niniejszej instrukcji i stosować do jej zapisów.

- Wszystkie czynności związane z hamulcem muszą być wykonane zgodnie z zasadą - „Po pierwsze - bezpieczeństwo”.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z hamulcem należy upewnić się czy został odłączony napęd.
- Należy zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem - na przykład poprzez umieszczenie informacji w miejscu pracy lub poprzez usunięcie bezpiecznika z układu zasilania.
- Nie sięgać do strefy roboczej hamulca, dopóki jest on włączony.
- Należy zabezpieczyć hamulec przed przypadkowym dotknięciem. Należy zapewnić odpowiednie urządzenia zabezpieczające oraz osłony.
- Przystępując do prac konserwacyjnych należy upewnić się, że cały system hamulcowy i hydrauliczny jest pozbawiony ciśnienia.

2.4 Właściwe użytkowanie

Do montażu, demontażu, obsługi i konserwacji hamulca, może przystąpić osoba która:

- dokładnie przeczytała i zrozumiała niniejszą instrukcję,
- posiada odpowiednie kwalifikacje,
- została upoważniona i jest do tego uprawniona

Hamulec może być używany jedynie zgodnie z danymi technicznymi (patrz rozdział 1). Nieautoryzowane modyfikacje w wykonaniu hamulca są niedopuszczalne. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wprowadzone zmiany jak i ich skutki. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia technicznych modyfikacji prowadzących do ulepszania wyrobu.

Hamulec **YAW M C** przedstawiony w tym dokumencie, odpowiada stanowi technicznemu w chwili powstania niniejszej instrukcji eksploatacji.

Chronione zgodnie z ISO 16016.	podpisano: 2024-08-05 Wie	zastępuje: ---
	sprawdzono: 2024-08-12 Li	zastąpione:



3 Przechowywanie, transport i opakowanie

3.1 Przechowywanie

Hamulec dostarczany jest odpowiednio zabezpieczony, w stanie pozwalającym na przechowywanie w suchym i zadaszonym miejscu przez okres 12 miesięcy. W sprzyjających warunkach magazynowania, jego właściwości pozostają niezmienione w czasie do 12 miesięcy. Jeżeli hamulec jest przechowywany przez okres dłuższy niż 12 miesięcy, a także po każdym transporcie, należy odnowić zabezpieczenie antykorozyjne i uruchomić hamulec w całym zakresie hamowania, aby zapobiegać przywarciu uszczeltek.



W pomieszczeniach magazynowych nie mogą znajdować się urządzenia wytwarzające ozon np. lampy fluorescencyjne, rtęciowe lub elektryczne urządzenia wysokiego napięcia. Pomieszczenia z wilgocią nie są odpowiednie do przechowywania sprzętów. Należy upewnić się, że nie występuje również skraplanie pary wodnej. Odpowiednią wilgotnością względną jest wartość poniżej 65 %.

3.2 Transport i opakowanie



W celu uniknięcia obrażeń ciała i wszelkiego rodzaju uszkodzeń wyrobu, należy zawsze korzystać z odpowiedniego sprzętu podnoszącego.

Hamulce są pakowane w różny sposób, w zależności od ilości, a także rodzaju transportu. O ile pisemnie nie uzgodniono inaczej, opakowanie będzie spełniać wymogi wewnętrznych regulacji KTR.

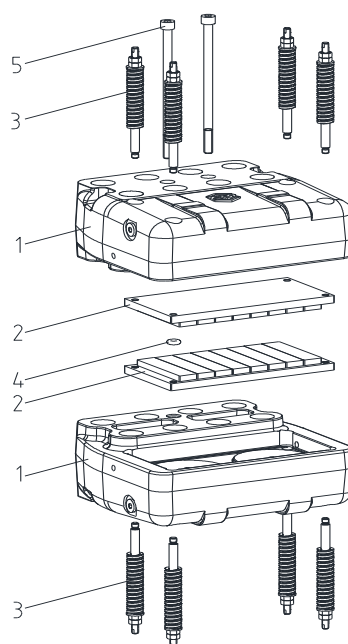
4 Montaż

Hamulec dostarczany jest w stanie gotowym do zainstalowania. Przed montażem hamulca należy sprawdzić kompletność wyrobu.

4.1 Elementy hamulca

Elementy/zestawy elementów hamulca – typ YAW M C-30

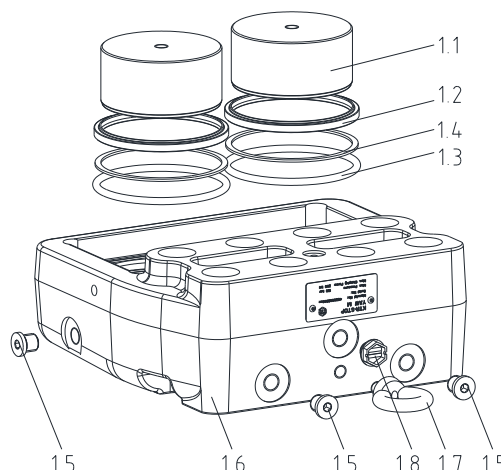
element/ zestaw elementó w	liczba	opis
1	2	obudowa z elementami
2	2	kłócek hamulcowy
3	8	zestaw cofania kłocka hamulcowego
4	1	uszczelka
5	2	śruba



rysunek 6: elementy hamulca

**4 Montaż****4.1 Elementy hamulca****Zestaw elementów 1 – korpus z elementami**

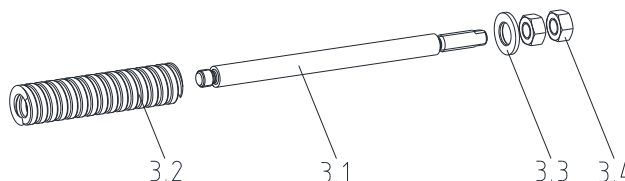
element	liczba	opis
1.1	2	tłok hamulca
1.2	2	zgarniacz
1.3	2	oring
1.4	2	pierścień rezerwowy
1.5	2	korek gwintowany VSTI (wg DIN 908)
1.6	1	obudowa
1.7	1	śruba z uchem wg DIN 580
1.8	1	korek



rysunek 7: korpus z elementami

Zestaw elementów 3 - zestaw cofania klocka hamulcowego

element	liczba	opis
3.1	1	trzpień
3.2	1	sprężyna
3.3	1	podkładka
3.4	2	nakrętka sześciokątna



rysunek 8: zestaw cofania klocka hamulcowego

4.2 Przygotowanie do montażu

W celu zapewnienia pełnej siły hamowania, należy starannie przygotować się do montażu.

- Płyta przyłączeniowa hamulca oraz tarcza hamulcowa muszą zostać sprawdzone pod względem dokładności wymiarów. W tym celu należy sprawdzić wymiary przyłącza, powierzchnie przyłącza i tolerancje zgodnie z rysunkiem (patrz rysunek 1, 3 i 4).
- Oczyszczyć i odłuszczyć tarczę hamulcową i powierzchnie montażowe. Zanieczyszczenia można łatwo usunąć za pomocą rozpuszczalników.



Miejsce styku z powierzchnią roboczą hamulca jest zdefiniowane jako połączenie cierne. Wszelkie pozostałości oleju, brudu i ochrony antykorozyjnej zmniejszają współczynnik tarcia. W rezultacie działanie hamulca i pełna siła hamowania nie są już zapewnione.



Proszę zwrócić uwagę na instrukcje od producentów rozpuszczalników.

**4 Montaż****4.3 Klocki hamulcowe**

KTR dostarcza wyłącznie klocki hamulcowe niezawierające azbestu i ołowiu. Na życzenie dostarczymy odpowiednie certyfikaty.

Klocki hamulcowe są każdorazowo dobierane do zastosowania i odpowiednio dostarczane. Można je rozróżnić w następujący sposób:

- materiał organiczny
- spiek metalowy



Klocki hamulcowe są bardzo wrażliwe na smary i oleje, co oznacza również, że nie ma możliwości wyczyszczenia ich z tych substancji. Klocki hamulcowe z takimi zanieczyszczeniami należy wymienić i zutylizować.



Zalecamy przechowywanie klocków hamulcowych w opakowaniu tak długo, jak to możliwe, aby chronić je przed wszelkiego rodzaju zanieczyszczeniami.



Klocki hamulcowe, które osiągnęły graniczne zużycie, należy natychmiast wymienić. Należy pamiętać o wymianie wyłącznie na oryginalne części.

4.4 Montaż hamulca

W celu uniknięcia obrażeń ciała należy zawsze korzystać z odpowiedniego sprzętu podnoszącego.

Na tylnej stronie hamulca zamontowane są śruby z uchem umożliwiające stosowanie urządzeń podnoszących. Śruby z uchem należy zdemontować po zainstalowaniu hamulca i przechowywać w bezpiecznym miejscu.



W celu uniknięcia uszkodzeń hamulca, nigdy nie należy owijać liny lub innego narzędzia do podnoszenia wokół elementów podatnych na uszkodzenia.

- Włożyć klocki hamulcowe do obudowy tak głęboko, jak to możliwe. Ręcznie docisnąć klocki hamulcowe i tłoczki hamulcowe.
- Dla każdego zestawu cofania klocków hamulcowych nakręcić do oporu 2 nakrętki sześciokątne (element 3.4) na trzpień (element 3.1).
- Nasunąć podkładkę (element 3.3) i sprężynę (element 3.2) na trzpień (element 3.1).



rysunek 9: zestaw cofania klocka hamulcowego

- Do obudowy hamulca wkręcić do oporu 8 trzpień z nakrętkami sześciokątnymi, podkładkami i sprężynami dociskowymi w klocki hamulcowe.



Zabezpieczyć dodatkowo połączenie śrubowe zestawu cofania klocków i klocka hamulcowego przed poluzowaniem, np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

**4 Montaż****4.4 Montaż hamulca**

- Upewnić się, że powierzchnia przykręcania jest równoległa do hamulca i zachowane są tolerancje zgodnie z rysunkiem 3 lub 4.
- Umieścić pierwszą część obudowy w prawidłowym położeniu na powierzchni przykręcania.
- Włożyć oring (element 4) do otworu w obudowie.
- Zamontować drugą część obudowy w prawidłowej pozycji na pierwszej części obudowy.



W celu uniknięcia kontaktu między tarczą hamulcową a obudową hamulca, wynikającego z rozszerzalności cieplnej, należy przestrzegać wymiarów dotyczących hamulca zgodnie z tabelą 2.



Upewnić się, że tolerancje tarczy hamulcowej nie przekraczają wartości podanych na rysunku 3 lub 4.

- Przykręcić hamulec do powierzchni montażowej za pomocą 8 śrub i dokręcić je hydraulicznie, równomiernie, stopniowo, wartością $1/3$, a następnie $2/3$ momentu dokręcania T_A (patrz tabela 3). Następnie dokręcić śruby hydraulicznie z pełnym momentem dokręcania podanym w tabeli 3. W przypadku innych procedur dokręcania należy skonsultować się z KTR.

Tabela 3: momenty dokręcania

rozmiar śruby	moment dokręcania T_A w Nm - 10.9	
	bez smarowania lub naoliwione	nasmarowane MoS ₂
M27	1496	1100

- Wyrównać hamulec w stosunku do środka tarczy hamulcowej.



Upewnić się, że tarcza hamulcowa jest wyosiowana. Brak takiego ustawienia może spowodować poważne obrażenia.

- Upewnić się, że tarcza hamulcowa może się swobodnie obracać, nie dotykając obudowy.

4.5 Przyłącze ciśnieniowe hamulca

- Podłączyć przewód ciśnieniowy oleju do jednego z przyłączy ciśnieniowych hamulca (patrz rysunek 7), w tym celu należy uprzednio usunąć korek gwintowany.



Przewody hydrauliczne muszą zostać przepłukane przed podłączeniem do hamulca, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do hamulca. Jeżeli przewody nie zostaną wystarczająco przepłukane, uszczelki mogą ulec uszkodzeniu, a działanie hamulca nie będzie zapewnione.

- Zamontować punkt kontrolny Minimes do jednego z otworów odpowietrzających lub podłączyć otwór odpowietrzający do układu hydraulicznego za pomocą węża (patrz rysunek 7), w tym celu należy wcześniej usunąć korek gwintowany.



Przyłącza ciśnieniowe na górze służą do odpowietrzania hamulca. W przypadku płukania systemu należy użyć jednego z przyłączy ciśnieniowych na górze.



Hamulec składający się z dwóch połówek należy zawsze podłączać do przewodu ciśnieniowego, ponieważ w przeciwnym razie, jeżeli jedna połowa hamulca ulegnie awarii, tarcza hamulcowa będzie obciążona pełną siłą hamowania z jednej strony.



Nie zaleca się stosowania stalowych korków do odpowietrzania.

**4 Montaż****4.5 Przyłącze ciśnieniowe hamulca**

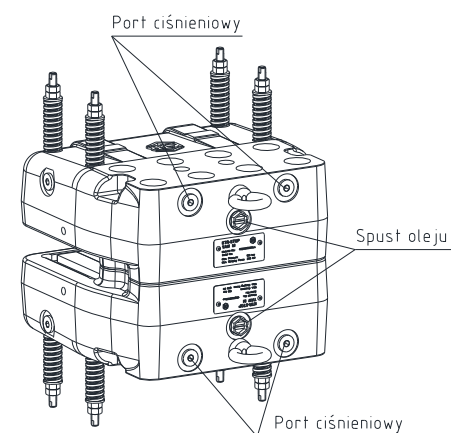
- Podłączyć przewód spustowy do hamulca (patrz rysunek 10 i 11), w tym celu należy uprzednio usunąć korek spustowy (element 1.8).



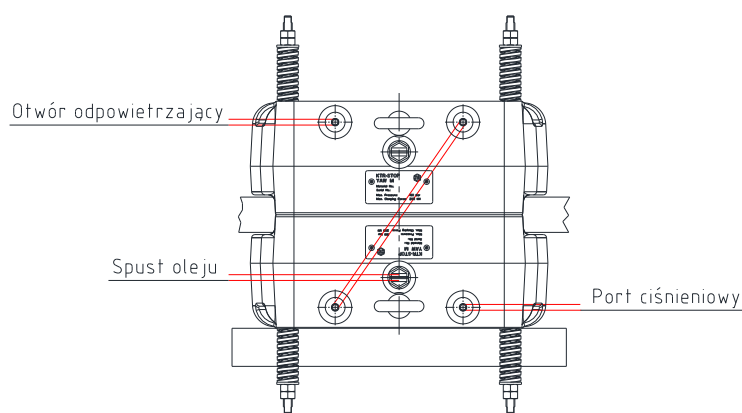
W celu natychmiastowego zlokalizowania wycieku zaleca się stosowanie przezroczystego przewodu i pojemnika zbiorczego w każdym hamulcu. Ponieważ nie są generowane wyższe ciśnienia (maksymalnie 5 barów), można również użyć przewodu stosowanego w pneumatyce. Należy regularnie sprawdzać hamulec pod względem wycieków.



Poważne wycieki należy natychmiast usunąć. Olej, który wyciekł, musi zostać całkowicie usunięty, ponieważ jego pozostałości mogą odparować na gorących elementach i zapalić się.



rysunek 10: połączenia spustowych przewodów olejowych/przewodów ciśnieniowych



rysunek 11: przyłącze ciśnieniowe hamulca



Należy upewnić się, że połączenia i węże/rury są dostosowane do hamulców pod względem ciśnienia, natężenia przepływu, temperatury i płynu.

Ponadto muszą być stosowane elastyczne przewody hydrauliczne, aby nie ograniczać ruchów hamulca. Wszelkie przewody hydrauliczne znajdujące się w pobliżu elementów ruchomych, powinny być odpowiednio zabezpieczone lub powleczone.

4.6 Przyłącze ciśnieniowe kilku hamulców

W przypadku montażu kilku hamulców zalecamy podłączenie przyłącza ciśnieniowego dla każdego hamulca osobno (równolegle) (patrz rysunek 12).

Należy pamiętać, że jeżeli kilka hamulców jest połączonych szeregowo (patrz rysunek 13), efekt hamowania wszystkich kolejnych hamulców może nastąpić z niewielkim opóźnieniem.

- Podłączyć ciśnieniowy przewód olejowy do jednego z przyłączy ciśnieniowych hamulca (patrz rysunek 7, 10 i 11), w tym celu należy uprzednio usunąć korek gwintowany.



Przewody hydrauliczne muszą zostać przepłukane przed podłączeniem do hamulca, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do hamulca. Jeżeli przewody nie zostaną wystarczająco przepłukane, uszczelki mogą ulec uszkodzeniu, a działanie hamulca nie będzie zapewnione.

- Zamontować punkt kontrolny Minimess do jednego z otworów odpowietrzających lub podłączyć otwór odpowietrzający do układu hydraulicznego za pomocą węża (patrz rysunek 7, 11 oraz 12), w tym celu należy wcześniej usunąć korek gwintowany.



4 Montaż

4.6 Przyłącze ciśnieniowe kilku hamulców



Przyłącza ciśnieniowe na górze służą do odpowietrzania hamulca. W przypadku płukania systemu należy użyć jednego z przyłączy ciśnieniowych na górze.



Hamulec składający się z dwóch połówek należy zawsze podłączać do przewodu ciśnieniowego, ponieważ w przeciwnym razie, jeżeli jedna połowa hamulca ulegnie awarii, tarcza hamulcowa będzie obciążona pełną siłą hamowania z jednej strony.



W przypadku równoległego połączenia hamulców (patrz rysunek 12) każdy hamulec musi być odpowietrzany indywidualnie.



Nie zaleca się stosowania stalowych korków do odpowietrzania.

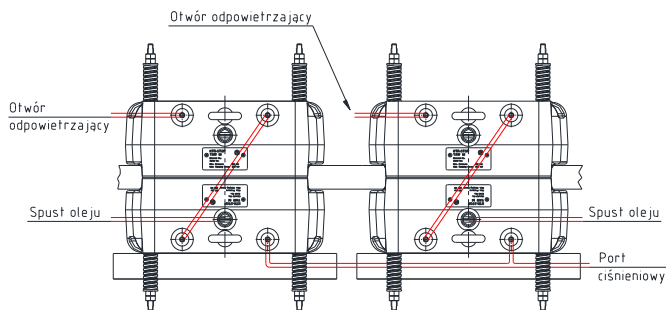
- Podłączyć przewód spustowy do hamulca (patrz rysunek 7, 12 oraz 13), w tym celu należy uprzednio usunąć korek spustowy.



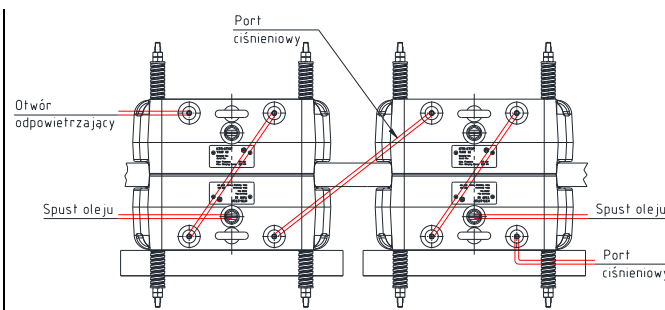
W celu natychmiastowego zlokalizowania wycieku zaleca się stosowanie przezroczystego przewodu i pojemnika zbiorczego w każdym hamulcu. Ponieważ nie są generowane wyższe ciśnienia (maksymalnie 5 barów), można również użyć przewodu stosowanego w pneumatyce. Należy regularnie sprawdzać hamulec pod względem wycieków.



Poważne wycieki należy natychmiast usunąć. Olej, który wyciekł, musi zostać całkowicie usunięty, ponieważ jego pozostałości mogą odparować na gorących elementach i zapalić się.



rysunek 12: przyłącze ciśnieniowe kilku hamulców (równoległe)



rysunek 13: przyłącze ciśnieniowe kilku hamulców (szeregowo)



Należy upewnić się, że połączenia i węże/rury są dostosowane do hamulców pod względem ciśnienia, natężenia przepływu, temperatury i płynu. Ponadto muszą być stosowane elastyczne przewody hydrauliczne, aby nie ograniczać ruchów hamulca. Wszelkie przewody hydrauliczne znajdujące się w pobliżu elementów ruchomych, powinny być odpowiednio zabezpieczone lub powleczone.

**4 Montaż****4.7 Uruchomienie hamulca**

Przed uruchomieniem i po każdej operacji na hamulcu układ hydrauliczny musi być ogólnie odpowietrzony.

Odpowietrzanie hamulca należy powtarzać kilka razy w roku, ponieważ powietrze w układzie hydraulicznym może wpływać na działanie hamulca i całej instalacji.



Upewnić się, że w układzie hydraulicznym znajduje się wystarczająca ilość płynu podczas i po procesie odpowietrzania (zalecenia dotyczące płynu, patrz rozdział 4.9).

- W układzie hydraulicznym należy wytworzyć niewielkie ciśnienie. Umożliwi to ułożenie klocków hamulcowych względem tarczy hamulcowej.



Układ hydrauliczny nigdy nie może pracować pod ciśnieniem wyższym niż wartości podane na tabliczce znamionowej hamulca lub w tabeli 1. W przypadku zmiany wartości lub typów/rozmiarów należy skonsultować się z KTR.



Nie umieszczać palców między tarczą hamulcową a hamulcem podczas uruchamiania hamulca, ponieważ może to spowodować poważne urazy dłoni. Przed każdą czynnością konserwacyjną należy upewnić się, że hamulec jest w pełni zabezpieczony przed uruchomieniem.

- W celu uzyskania nominalnego współczynnika tarcia, klocki hamulcowe muszą zostać dotarte z powierzchnią tarczy hamulcowej.



Należy przestrzegać instrukcji docierania zgodnie z normą KTR.

4.8 Zalecenia dotyczące stosowanych płynów

Można stosować wyłącznie mineralne płyny hydrauliczne spełniające wymagania normy DIN 51524. KTR zaleca stosowanie płynów zgodnych z normą DIN 51524-3.

KTR rekomenduje następujące płyny (istnieje możliwość wyboru innych producentów):

producent	standard		specjalny	
<i>olej mineralny</i>	- 20 °C do + 40 °C (- 4 °F do + 104 °F)	+ 10 °C do + 60 °C (+ 50 °F do + 140 °F)	- 30 °C do + 20 °C (- 22 °F do + 68 °F)	+ 30 °C do + 70 °C (+ 86 °F do + 158 °F)
Castrol	Hyspin HVI 32	Hyspin HVI 46	-	Hyspin HVI 68
Shell	Tellus S2 VX32	Tellus S2 VX46	Tellus S4 VX32	Tellus S2 VX68
Mobil	DTE 10 Excel 32	DTE 10 Excel 46	-	DTE 10 Excel 68



Należy przestrzegać dopuszczalnych temperatur pracy elementów hamulca od -20 °C do +60 °C (-4 °F do +140 °F). W przypadku innych temperatur pracy należy skonsultować się z KTR.

Lepkość

Zalecamy zakres lepkości od 20 do 220 mm²/s (cSt) płynu hydraulicznego w zależności od temperatury roboczej. Lepkość podczas rozruchu nie powinna przekraczać 500 mm²/s, a lepkość podczas pracy nie powinna spadać poniżej 12 mm²/s.

**4 Montaż****4.8 Zalecenia dotyczące stosowanych płynów****Filtracja**

Podczas napełniania i uzupełniania układu hydraulicznego oraz wymiany płynu hydraulicznego, olej musi zostać przefiltrowany. W tym celu należy użyć filtra zewnętrznego lub odpowiedniej jednostki napełniającej. Ponadto zalecamy stosowanie filtra liniowego.



Żywotność systemu hamulcowego może ulec wydłużeniu w zależności od stopnia czystości oleju.

Systemy hydrauliczne KTR są standardowo wyposażone w filtr liniowy 10 µm.

W celu zapewnienia niezawodności systemu, dozwolone jest stosowanie wyłącznie olejów o następujących klasach czystości:

- ISO 4406, klasa 18/16/13

Czynności konserwacyjne dotyczące układu hydraulicznego

Aby zapewnić prawidłowe działanie całego systemu, czynności konserwacyjne w układzie hydraulicznym (kontrola poziomu i stopnia zabrudzenia, wymiana płynu hydraulicznego lub/i elementów filtrujących, itp.) muszą być wykonywane zgodnie z instrukcją obsługi producenta.

Układ należy przepłukać i odpowietrzyć przy każdej wymianie płynu hydraulicznego.



Mieszanie różnych płynów lub płynów pochodzących od różnych producentów może powodować niepożądane skutki.



W przypadku wymiany płynu hydraulicznego należy skontaktować się z producentem olejów mineralnych.

4.9 Demontaż hamulca

Upewnić się, że cały system hamulcowy jest pozbawiony ciśnienia.



Poluzowane lub spadające elementy stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała lub maszyny. Zabezpieczyć elementy przed niepożądanymi skutkami demontażu.

- Całkowicie spuścić olej hydrauliczny.
- Odłączyć od hamulca przewód spustowy i ciśnieniowy oleju.
- Odkręcić 8 śrub mocujących hamulec do powierzchni montażowej.
- Zdjąć całkowicie zwolniony hamulec.



Pomiędzy dwiema połowami obudowy hamulca znajduje się jeden oring, należy uważać, aby go nie zgubić.



5 Utylizacja

W zakresie ochrony środowiska prosimy o utylizację produktów po zakończeniu ich eksploatacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

- **Metal i klocki hamulcowe**
Klocki hamulcowe i wszelkie elementy metalowe muszą zostać oczyszczone i złomowane.
- **Uszczelki**
Uszczelki mogą być utylizowane z pozostałymi odpadami.
- **Olej hydrauliczny**
Oleje hydrauliczne muszą być zebrane do odpowiednich zbiorników i utylizowane przez zakład utylizacji odpadów.

6 Konserwacja

6.1 Wymiana klocków hamulcowych



Klocki hamulcowe z okładziną o grubości mniejszej niż 2 mm muszą być natychmiast wymienione na nowe.



Upewnić się, że cały system hamulcowy jest pozbawiony ciśnienia.



Poluzowane lub spadające elementy stanowią zagrożenie uszkodzenia ciała lub maszyny. Zabezpieczyć elementy przed niepożądanymi skutkami demontażu.

- Zdemontować 4 zestawy cofania klocków hamulcowych (element 3) z każdej połowy hamulca, odkręcając najpierw dwie nakrętki sześciokątne (element 3.4) z każdego zestawu cofania klocków hamulcowych. Na trzpieniu (element 3.1) znajduje się sześciokąt SW6 w celu przytrzymania kluczem.
- Zdjąć podkładki (element 3.3) i sprężyny dociskowe (element 3.2), a następnie odkręcić trzpień (element 3.1) z klocka hamulcowego.
- Odkręcić 7 z 8 śrub służących do mocowania hamulca do płyty montażowej.
- Odchylić górną połowę hamulca od tarczy hamulcowej, używając pozostałej śruby jako zawiasu.
- Wymienić zużyte klocki hamulcowe. Włożyć klocki hamulcowe do obudowy tak głęboko, jak to możliwe. Ręcznie docisnąć klocki hamulcowe i tłoczki hamulcowe.
- Wkręcić do oporu 8 trzpieni (element 3.1) w klocki hamulcowe.



Zabezpieczyć dodatkowo połączenie śrubowe zestawu cofania klocków i klocka hamulcowego przed poluzowaniem, np. klejem Loctite (o średniej sile klejenia).

- Nasunąć podkładkę (element 3.3) i sprężynę dociskową (element 3.2) na trzpień (element 3.1).
- Dla każdego zestawu klocków hamulcowych przykręcić do oporu 2 nakrętki sześciokątne (element 3.4) do trzpienia (element 3.1). Na trzpieniu (element 3.1) znajduje się sześciokąt SW6 w celu przytrzymania kluczem.



rysunek 14: zestaw cofania klocków hamulcowych

- Przywrócić górną część hamulca do pierwotnego położenia.



6 Konserwacja

6.1 Wymiana klocków hamulcowych



Przed przywróceniem połowy hamulca do pierwotnej pozycji należy zapoznać się z rozdziałem 4.2 Przygotowanie do montażu.

- Powtórzyć czynności względem dolnej połowy hamulca.
- Przykręcić hamulec do powierzchni montażowej za pomocą 8 śrub i dokręcić je równomiernie, stopniowo, wartością $1/3$, a następnie $2/3$ momentu dokręcania (patrz tabela 3). Następnie dokręcić śruby hydraulicznie z pełnym momentem dokręcania podanym w tabeli 3. W przypadku innych procedur dokręcania należy skonsultować się z KTR.



Należy zapoznać się z rozdziałem 4.4 Montaż hamulca.

- Przed ponownym uruchomieniem hamulca należy zapoznać się z rozdziałem 4.7 Uruchomienie hamulca.

6.2 Konserwacja hamulca / wymiana pojedynczych części



W celu zapewnienia pełnej siły hamowania, zarówno demontaż, jak i montaż muszą być wykonywane z zachowaniem najwyższego poziomu czystości.

- Zdemontować hamulec, postępując zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 4.9 Demontaż hamulca.
- Zdemontować 4 zestawy cofania klocków hamulcowych (element 3) z każdej połowy hamulca, odkręcając najpierw dwie nakrętki sześciokątne (element 3.4) z każdego zestawu cofania klocków hamulcowych. Na trzpieniu (element 3.1) znajduje się sześciokąt SW6 w celu przytrzymania kluczem.
- Zdjąć podkładki (element 3.3) i sprężyny dociskowe (element 3.2), a następnie odkręcić trzpienie (element 3.1) z klocka hamulcowego.
- Wyjąć klocki hamulcowe (element 2).
- Wycisnąć tłoczki hamulcowe (element 1.1) z obudowy (element 1.6) za pomocą niewielkiego ciśnienia hydraulicznego na porcie ciśnieniowym.
- Wyjąć uszczelki (element 1.3 i 1.4) oraz zgarniacz (element 1.2).



Podczas demontażu uszczelki i zgarniaczy należy upewnić się, że rowki w obudowie nie są uszkodzone.

- Elementy muszą zostać oczyszczone z brudu, smaru i środków antykorozyjnych. Elementy można łatwo wyczyścić za pomocą rozpuszczalników. Następnie należy elementy wysuszyć.



Proszę zwrócić uwagę na instrukcje od producentów rozpuszczalników.

- Włożyć nowe uszczelki (element 1.3 i 1.4) i zgarniacze (element 1.2) do obudowy (element 1.6). W tym celu elementy można zginać w kształt serca (patrz rysunek 15).



Uszczelki i zgarniacze muszą być zamontowane we właściwym kierunku (patrz rysunek 16).

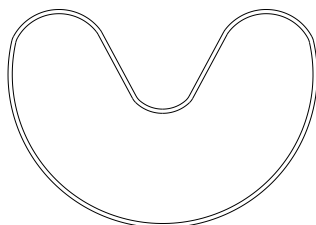


Przy ponownym montażu tłoczka hamulcowego zasadniczo należy zastosować nowe uszczelki i zgarniacze, ponieważ sprawność dotychczasowych nie jest już zapewniona z powodu zużycia i uszkodzeń.

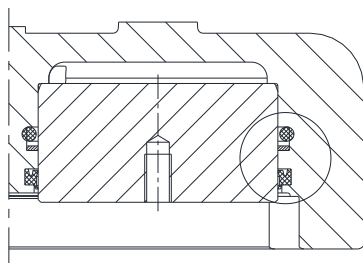
- Nasmarować uszczelki i zgarniacze olejem hydraulicznym (patrz rysunek 16).

**6 Konserwacja****6.2 Konserwacja hamulca / wymiana pojedynczych części**

Nie wolno stosować olejów i smarów zawierających dodatek dwusiarczynu molibdenu lub siarczynu cynku.



rysunek 15: montaż uszczelki i zgarniaczy



rysunek 16



Sprawdzić powierzchnie tłoczków hamulcowych i otworów w obudowie, aby upewnić się, że nie są one porysowane ani uszkodzone, ponieważ powierzchnie te są szlifowane lub polerowane. W/w uszkodzenia mogą powodować wcześniejsze zużycie uszczelki i zgarniaczy oraz skutkować wyciekami.

- Włożyć tłoczki hamulcowe (element 1.1) do obudowy (element 1.6) i docisnąć je do oporu.
- Powtórzyć czynności opisane w rozdziałach od 4.2 do 4.7.

6.3 Konserwacja i serwis

KTR-STOP® YAW M C-30 jest hamulcem wymagającym konserwacji w niewielkim zakresie. Zalecamy przeprowadzanie kontroli wzrokowej i testów operacyjnych hamulca co najmniej raz w roku. Szczególną uwagę należy zwrócić na wycieki, korozję, zużycie klocków hamulcowych i stan połączeń śrubowych.



W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy dokonać odpowiednich napraw.

7 Części zamienne, adresy punktów obsługi klienta

Podstawowym wymogiem w celu zapewnienia gotowości hamulca do eksploatacji jest utrzymanie na miejscu zapasu najważniejszych części zamiennych.

Dane teleadresowe partnerów KTR w sprawach części zamiennych oraz zamówień można uzyskać na stronie internetowej www.ktr.com.



KTR nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku stosowania nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu oraz wszelkich szkód powstałych z tego powodu.

KTR Brake Systems GmbH
Zur Brinke 14
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Phone: +49 5207 99161-0
E-Mail: info_kbs@ktr.com