INSTRUKCJA OBSŁUGI

Nr 131 112

CYLINDRY HYDRAULICZNE OBROTOWE Z PRZELOTEM

1305-...-...-SDC

1305-...-...-SKC



Czytaj instrukcję !

„BISON-CHUCKS” S.A.

POLSKA

www.bison-chucks.pl

SPIS TREŚCI:

1. Zakres instrukcji	3
2. Przeznaczenie	3
3. Charakterystyka techniczna	3
4. Dane ogólne	6
5. Mocowanie obrotowego cylindra hydraulicznego na wrzecionie obrabiarki	7
6. Wskazówki eksploatacyjne	9
7. Połączenie cylindra z przewodami zasilającymi i spustowymi	10
8. Agregat hydrauliczny i zalecane oleje	11
9. Prace przygotowawcze	12
10. Zagrożenia i środki bezpieczeństwa	13
11. Problemy, ich przyczyny i rozwiązywanie dla cylindrów typu 1305	15
12. Uwagi końcowe	19
13. Wyposażenie	19

Obowiązujące Ogólne Warunki Gwarancji i Reklamacji na wyroby Spółki „BISON-CHUCKS" S.A. znajdują się na stronie www.bison-chucks.pl

1. ZAKRES INSTRUKCJI

- 1305-...-...-SDC wersja standardowa z kontrolą skoku tłoka przy użyciu dwóch czujników zbliżeniowych

- 1305-...-...-SKC wersja opcjonalna z kontrolą skoku tłoka przy użyciu jednego czujnika zbliżeniowego i klina

2. PRZEZNACZENIE

Obrotowe cylindry hydrauliczne z przelotem stosuje się do napędu uchwytów tokarskich oraz przyrządów specjalnych z mocowaniem mechanicznym pracujących w układzie poziomym.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Dane techniczne dotyczące obrotowych cylindrów hydraulicznych z przelotem przedstawione są w tabeli 1.

Tabela 1.

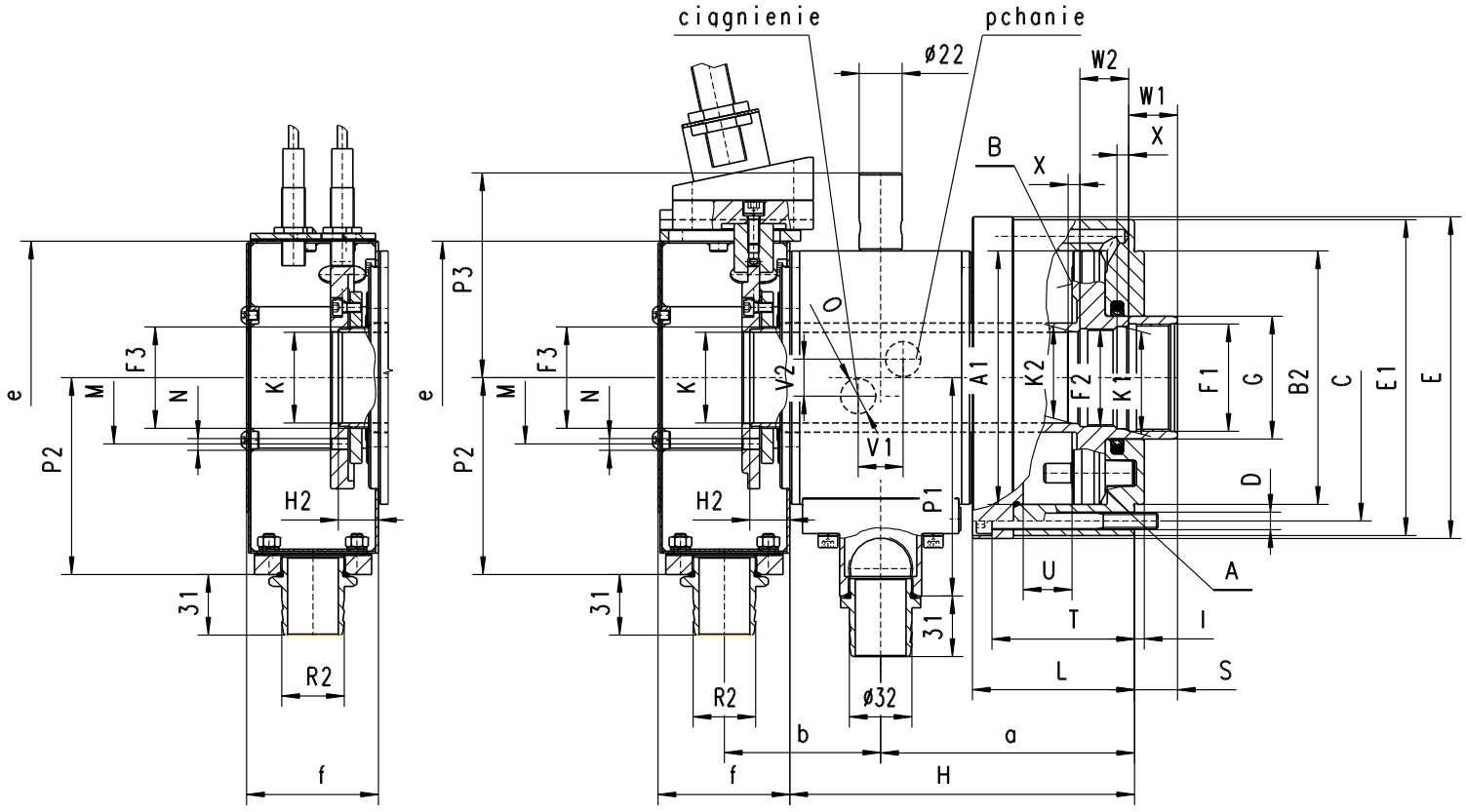
Typ **1305-...-...-SDC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 100	050 576	050 461	050 548
Typ **1305-...-...-SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 112	050 589	050 474	050 550
Powierzchnia tłoka	A (cm^2)	103,5	138,2	157	226
Powierzchnia tłoka	B (cm^2)	110	145,5	169	243
Max. ciśnienie	(MPa)	4,5	4,5	4,5	4,5
Siła pchająca	(kN)**	49,5	64	75	108
Siła ciągnąca	(kN)**	46	61	70	100
Wyciek oleju	(dm^3/min)*	3	3,5	4	7
Max. prędkość obrotowa	(min^{-1})	7 100	6 300	6 000	4 500
Masa cylindra	(kg)	15	17	23	35
Moment bezwład.	(kgm^2)	0,03	0,04	0,07	0,17
Moc absorbowana	(KW)***	1,2	1,5	1,5	2

* ciśnienie 3 MPa i temperatura 50^0 C
** ciśnienie 4,5 MPa
*** przy maksymalnych prędkościach obrotowych

3.1. WYMIARY CHARAKTERYSTYCZNE

Wymiary charakterystyczne cylindra przedstawiono w tabeli 2, Rys. 1

SDC **SKC**



Rys. 1

Tabela 2.

Typ **1305**-...-...-**SDC** **1305**-...-...-**SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
A1	mm	130	150	165	205
B2 (h6)	mm	130	140	160	210
C	mm	147	165	180	227
D	mm	6 x ϕ 9	6 x ϕ 9	6 x ϕ 11	6 x ϕ 11
E	mm	165	185	202	249
E1	mm	162	182	197	245
F1	mm	M55 x 2	M60 x 1,5	M75 x 2	M105 x 2
F2	mm	M50 x 1,5	M55x2	M72 x 1,5	M100 x 2
F3	mm	M52 x 1,5	M60 x 1,5	M74 x 1,5	M104 x 2
G	mm	61	70	85	115
H	mm	162,5	162,5	179	204
H2	mm	20,5	20,5	21	21
I	mm	5	5	8	8
K	mm	46,5	52,5	67,5	95,5
K1 (H9)	mm	52,5	57	72,5	102,5
K2 (H9)	mm	47	52,5	69	97
L	mm	83	83	94	106
M	mm	ϕ 68	ϕ 76	ϕ 91	ϕ 120
N	mm	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)
O		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
P1	mm	120	127	137	159,5
P2	mm	98	98	130	135
P3	mm	116	120	130	152,5
R2****	mm	32	32	32	32
S max	mm	22	22	25	31
T	mm	73	73	82	94
U (skok)	mm	25	25	30	35
V1	mm	9	9	10	11
V2	mm	28	28	36	36
W1	mm	25	25	25	32
W2	mm	25	28	28	30
X	mm	6	6	6	6
a	mm	122,5	122,5	136	155
b	mm	74	74	87,5	94
e	mm	144	144	164	208
f	mm	68,5	68,5	90	90

**** ϕ 40 lub ϕ 60 jako opcja

4. DANE OGÓLNE

Cylindry hydrauliczne obrotowe z przelotem typu 1305 należą do zaawansowanych technicznie wyrobów pod względem uzyskiwanych prędkości obrotowych oraz bezpieczeństwa użytkowania.

4.1. ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA

Cylindry typu 1305 mają wbudowane zawory zwrotne. Zachowują one ciśnienie w komorach zasilanych w przypadku zmniejszenia się lub przerwy w zasilaniu olejem. Minimalne ciśnienie zasilania wynosi 0,3 MPa.

4.2 KONTROLA SKOKU TŁOKA

Układ kontroli skoku tłoka znajduje się w tylnej części cylindra, uruchamiany przy pomocy dwóch czujników zbliżeniowych (Cylinder typu **SDC**) lub jednego czujnika zbliżeniowego i klina (Cylinder typu **SKC**). Powyższe czujniki zbliżeniowe nie wchodzą w zakres dostawy.

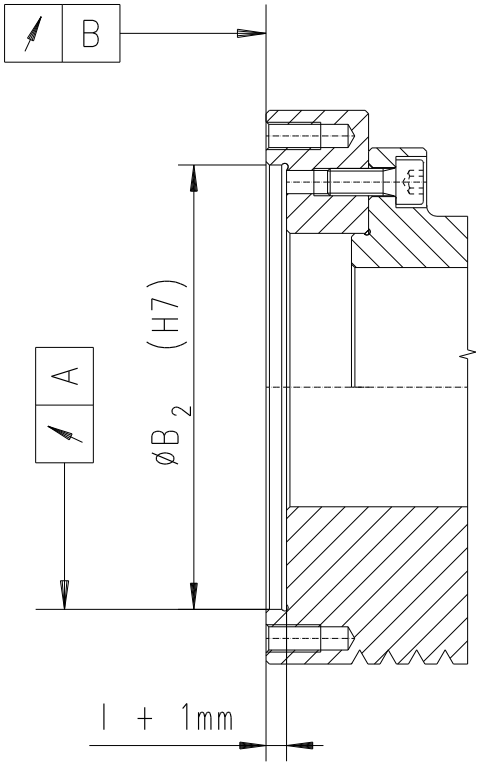
4.3. ZALECANY MONTAŻ

Cylindry 1305 zaleca się montować śrubami długimi od tyłu (patrz Rys. 3). Powyższe rozwiązanie pozwala na zamontowanie cylindra bezpośrednio np. na kole pasowym, a tym samym jak najbliżej tylnego łożyska wrzeciona, eliminując tym samym potrzebę stosowania dodatkowego zabieraka. Wyżej wymienione śruby wchodzą w zakres dostawy.
Obrotowy cylinder hydrauliczny przed wysłaniem jest starannie pakowany, a zatem zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie transportu i rozładunku. Zewnętrzne powierzchnie posiadają powłokę antykorozyjną, którą należy usunąć przed zainstalowaniem cylindra do obrabiarki używając środka rozpuszczającego olej. Po usunięciu powłoki antykorozyjnej należy cylinder starannie wysuszyć.

5. MOCOWANIE OBROTOWEGO CYLINDRA HYDRAULICZNEGO NA WRZECIONIE OBRABIARKI.

5.1. Istnieje wiele sposobów zamontowania cylindra obrotowego na wrzecionie obrabiarki. Wybrany sposób montażu zależy od budowy tylnej końcówki wrzeciona oraz od jej zabudowy.

5.2. Aby cylinder mógł się obracać z wysoką prędkością przy minimalnym momencie bezwładności, musi on znajdować się dokładnie w osi obrotowej wrzeciona i być jak najbliżej tylnej końcówki wrzeciona. Konieczne jest zatem przed zamontowaniem cylindra sprawdzenie czy powierzchnie bazowe zabieraka na których będzie instalowany cylinder wykonane są zgodnie z poniższymi kryteriami dokładności pokazanymi w tabeli 3, Rys. 2.

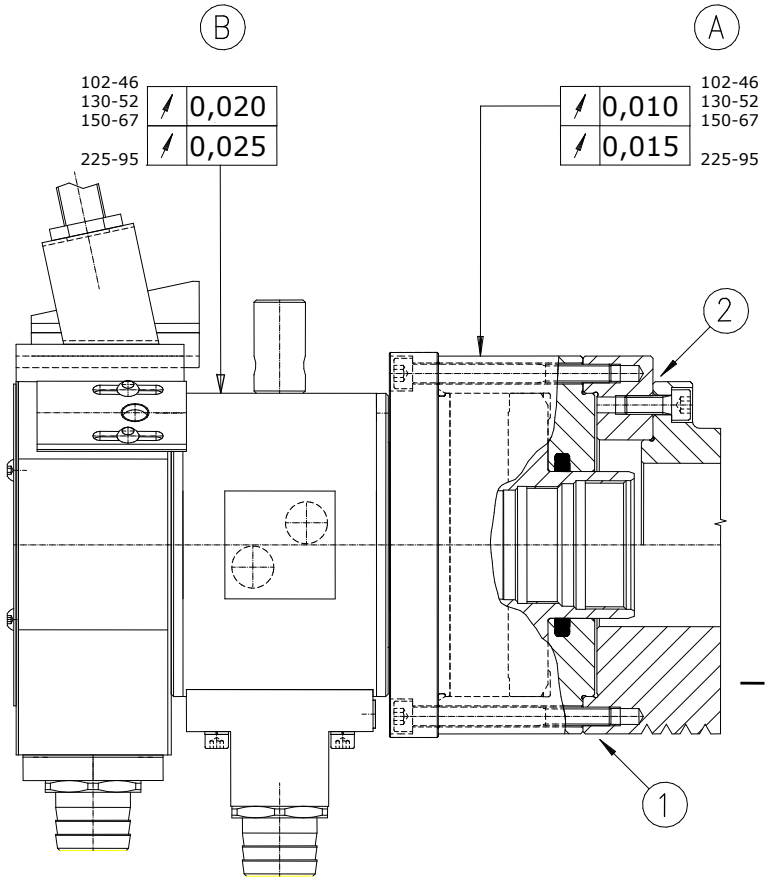


Rys. 2

Tabela 3.

Cylinder		Wielkość cylindra			
		102-46	**130-52**	**150-67**	**225-95**
Bicie	A	0,010			0,015
Bicie czołowe	B	0,005			0,010

5.3. Po sprawdzeniu dokładności powierzchni bazowych zabieraka osadzonego na tylnej końcówce wrzeciona, osadzić cylinder na zabieraku i zamocować go przy użyciu śrub z gniazdem sześciokątnym. Z początku lekko dociągnąć cylinder za pomocą powyższych śrub a następnie wycentrować go tak, aby jego obrót odbywał się zgodnie z podanymi kryteriami dokładności podanymi na Rys. 3. Następnie dociągnąć śruby, posługując się momentami obrotowymi zgodnie z poniższą tabelą 4.



Rys. 3

Tabela 4.

Wielkość nominalna śruby	Klasa 12.9	
	Siła osiowa F (kN)	Moment obrotowy M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

5.4. Cylindry typu 1305 posiadają dwa gwinty do podłączenia cięgna, co powinno gwarantować najlepsze przystosowanie cięgna wykonywanego z rury do otworu w przelocie wrzeciona. Oba te gwinty oznaczone są na Rys.1 jako F1 i F2. Tuż za nimi są wykonane dwa otwory do centrowania cięgna które posiadają oznaczenie, odpowiednio K1 i K2. Po dokonaniu wyboru odpowiedniego gwintu, należy w cięgnie wykonać średnicę centrowania K1 lub K2 o długości 8 mm.

6. **WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE.**

W zależności od wielkości posiadanego cylindra, wymaganą siłę ciągnącą lub pchającą można wyznaczyć wg poniższych zależności :

$$P = 10\ A \times p \times \eta\ (daN)$$

lub

$$P = 10\ B \times p \times \eta\ (daN)$$

gdzie :

P (daN) - siła rzeczywista uzyskiwana na tłoczysku

A (cm^2) - powierzchnia czynna tłoka po stronie ciągnienia wg tabeli 1.

B (cm^2) - powierzchnia czynna tłoka po stronie pchania wg tabeli 1.

p (MPa) - ciśnienie czynnika roboczego

η - sprawność

UWAGA !

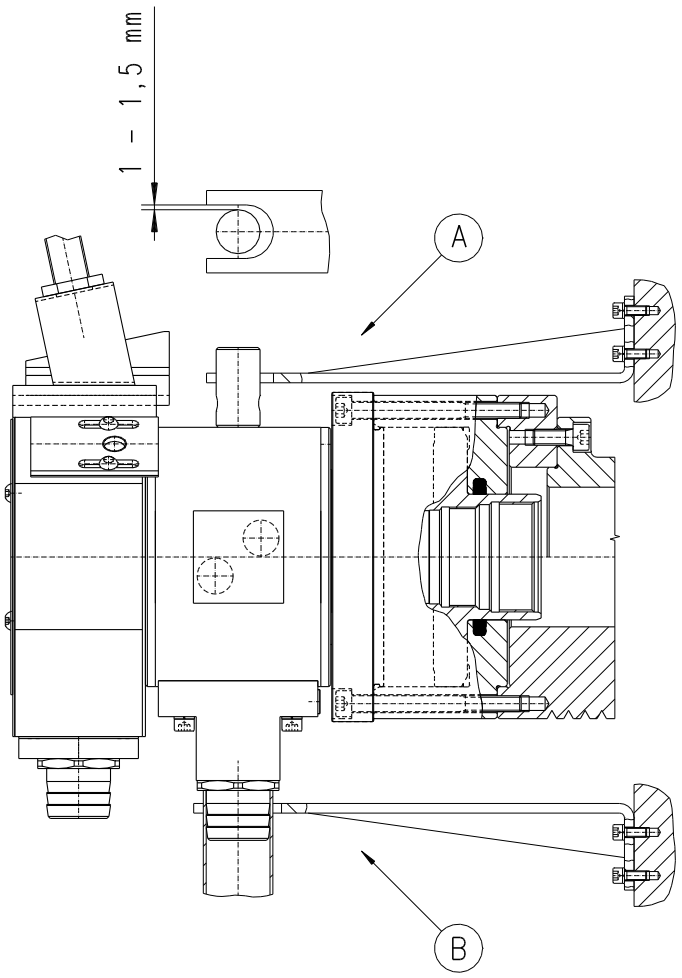
Cylinder hydrauliczny z przelotem wyposażony jest w zawory zwrotne gwarantujące utrzymanie ciśnienia w komorze zasilanej. W przypadku spadku ciśnienia lub przechodzenia na niższe ciśnienie robocze trzeba pamiętać, że współczynnik przesterowania cylindra wynosi 2,5 tzn. , że cylinder wcześniej zasilony ciśnieniem 4 MPa można przesterować ciśnieniem 1,6 Mpa.

7. POŁĄCZENIE CYLINDRA Z PRZEWODAMI ZASILAJĄCYMI I SPUSTOWYMI

7.1. BARDZO WAŻNE ! Wszystkie przewody zasilające i spustowe muszą być elastyczne. Nie można stosować jakichkolwiek rur sztywnych czy półsztywnych, mogących wywierać nacisk na zasilacz a tym samym uszkodzić znajdujące się w nim łożyska.

7.2. Przy podłączaniu przewodów zasilających do zasilacza, stosować tylko łączniki o gwintach walcowych oraz odpowiednie podkładki uszczelniające. **NIGDY NIE STOSOWAĆ ŁĄCZNIKÓW O GWINTACH STOŻKOWYCH**.

7.3. Zasilacz powinien być zabezpieczony przed obracaniem się poprzez zastosowanie wspornika zamocowanego do korpusu obrabiarki (Rys. 4, np. A lub B) Wspornik ten nie może wywierać nacisków na korpus zasilacza zarówno promieniowych jak i osiowych. Zaleca się aby luz promieniowy pomiędzy wspornikiem a korpusem zasilacza nie był mniejszy od 2 - 3 mm. Pozwala to na utrzymanie przewodu odprowadzającego przecieki oleju oraz przewodu odprowadzającego chłodziwo w pozycji pionowej a tym samym ułatwia odpływ grawitacyjny wypływającej cieczy. Zalecenia dotyczące usytuowania wspornika ustalającego położenie korpusu zasilacza przedstawione są na Rys. 4.



Rys.4

7.4. UWAGA: Wszystkie cylindry hydrauliczne obrotowe typu 1305 posiadają uszczelnienie labiryntowe pomiędzy nieruchomym zasilaczem a obracającą się częścią cylindra. Z uwagi na to, że odpływ oleju odbywa się grawitacyjnie, konieczne jest zachowanie różnicy wysokości pomiędzy kolektorem spustowym oleju a poziomem oleju w agregacie hydraulicznym. W celu zachowania poprawnego odpływu oleju i uniknięcia wyciekania oleju na zewnątrz uszczelnienia labiryntowego, należy przestrzegać poniższych zaleceń.

A) Przewód odprowadzający olej musi być usytuowany pionowo.

B) Przewód odprowadzający olej nie może być załamany, gdyż zmniejsza to przekrój przepływu oleju. Istnieją na rynku rury wykonane z tworzyw lub z gumy, posiadające wewnętrzne zbrojenie z drutu powodując tym samym zachowanie stałej średnicy.

C) Przewód odprowadzający olej musi posiadać stały spadek do dołu. Należy unikać syfonów mogących wytworzyć ciśnienie wsteczne i zablokować odpływ grawitacyjny.

D) Odprowadzenie oleju z zasilacza musi znajdować się powyżej poziomu oleju w agregacie hydraulicznym, co zapobiega powstawaniu ciśnienia wstecznego.

E) Agregat hydrauliczny musi mieć otwór odpowietrzający, który znajdować się powinien w najwyższym punkcie agregatu.

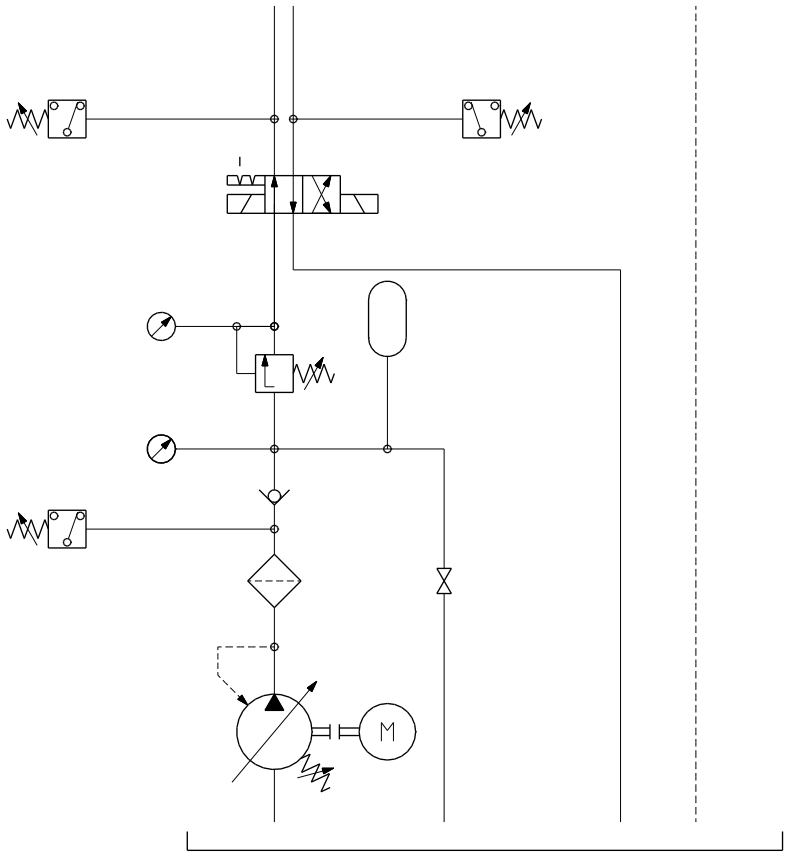
8. AGREGAT HYDRAULICZNY I ZALECANE OLEJE.

8.1. Pojemność zbiornika w agregacie hydraulicznym powinna przekraczać co najmniej czterokrotną wydajność pompy, mierzoną w l/min. (Np. w przypadku pompy o wydajności 12 l/min., zbiornik oleju w agregacie hydraulicznym musi mieć pojemność co najmniej 45 - 50 l) Jeżeli nie jest to możliwe ze względów konstrukcyjnych obrabiarki, zaleca się zastosować układ chłodzenia oleju. Temperatura robocza oleju dla cylindrów hydraulicznych zawiera się w przedziale pomiędzy **35^{o} C** a **60^{o} C**. Maksymalna temperatura oleju 70^{o} C.

8.2. Układ hydrauliczny agregatu musi posiadać filtr zalewowy o dokładności oczyszczania (50 - 60) µm i filtr zasilający o dokładności absolutnej oczyszczania 10 µm. Zalecane jest stosowanie systemu kontroli wydajności filtrów i wymianę filtrów zasilających co (6 - 8) miesięcy.

8.3. Cylindry typu 1305 mają duże otwory podawania oleju w celu skrócenia czasu przesuwu tłoka. Dlatego też obwód zasilający powinien być jak najkrótszy, bez przewężeń a elektrozawory muszą posiadać także duży przekrój przepływu oleju.

8.4. Schemat instalacji zestawu armatury do zasilania cylindrów hydraulicznych gwarantujących poprawną pracę cylindra przy mocowaniu jedną wartością ciśnienia przedstawiony jest na Rys. 5.



Rys. 5

8.5. ZALECANE RODZAJE OLEJU.

Olej do zasilania w cylindrów hydraulicznych obrotowych powinien posiadać lepkość **(27 - 34) mm^2/s (cSt) przy temperaturze 40^o C**. Zaleca się stosować olej hydrauliczny np: **L-HM 32**. Najczęstsze oznaczenia handlowe, to:

SHELL TELLUS 32
AGIP OSO 32
ESSO NUTO H32

UWAGA :

NIE ZALECA SIĘ STOSOWANIA OLEJÓW O WIĘKSZEJ GĘSTOŚCI PONIEWAŻ MOGĄ ONE DOPROWADZIĆ DO USZKODZENIA CYLINDRA PRZY WYŻSZYCH PRĘDKOŚCIACH OBROTOWYCH LUB ZIMNYM OLEJU.

9. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.

9.1. Przed podłączeniem cylindra do układu hydraulicznego obrabiarki należy upewnić się, czy w układzie zasilania nie znajdują się jakiekolwiek ciała obce i cząstki metalowe. Połączyć do korpusu zasilacza dwa przewody zasilające i włączyć zasilanie hydrauliczne cylindra na czas ok. 30 min. pod maksymalnym ciśnieniem 4,5 MPa, aby został on całkowicie odpowietrzony. Następnie należy wyczyścić lub wymienić wkładki filtrów.

9.2. Przed uruchomieniem uchwytu mechanicznego zasilanego cylindrem hydraulicznym należy przeprowadzić poniższe próby.

A) Przesunąć szczęki mocujące uchwytu z mocowaniem mechanicznym (zamocowanie i odmocowanie przedmiotu) przy minimalnym ciśnieniu zasilaniu cylindra, t.j. 0,3 MPa sprawdzając jednocześnie czy tłok cylindra porusza się bez oporów oraz czy nie ma wycieków na zewnątrz zasilacza.

B) Włączyć wrzeciono obrabiarki na małe obroty sprawdzając czy, przewody zasilające, przewody odprowadzające oraz wspornik przytrzymujący korpus zasilacza nie utrudniają tego ruchu.

C) Ustawić ciśnienie zasilania olejem do poziomu roboczego i wykonać (8 - 10) przesterowań cylindra.

D) Zwiększać stopniowo prędkość obrotową wrzeciona obrabiarki i sprawdzić czy podawany olej posiada minimalną temperaturę 35^o C, przed wprowadzeniem prędkości maksymalnej (roboczej).

9.3. WAŻNE !

A) Nigdy nie dopuszczać do obracania się cylindra bez zasilania olejem. Spowoduje to uszkodzenie łożysk tocznych oraz zatarcie się zasilacza.

B) Nigdy nie dopuszczać do obracania się cylindra z dużą prędkością obrotową przy zimnym oleju. Spowoduje to uszkodzenie łożysk tocznych i zatarcie zasilacza. Zalecane jest przed uruchomieniem obrotów, wykonanie kilku przesunięć szczęk mocujących uchwytu z mocowaniem mechanicznym (zamocowanie i odmocowanie przedmiotu) przy małej prędkości obrotowej wrzeciona obrabiarki przed przejściem do cyklu produkcyjnego.

C) Cylindry typu 1305 posiadają otwór odprowadzający chłodziwo w kolektorze chłodziwa który zabezpiecza przed przedostawaniem się wiórów do chłodziwa. Operator obrabiarki musi zatem okresowo sprawdzać kolektor na obecność wiórów które należy niezwłocznie usunąć.

10. ZAGROŻENIA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.

10.1. ZAGROŻENIA BEZPOŚREDNIE.

Cylindry typu 1305 składają się z dwu głównych zespołów. Jeden z nich (Zasilacz) jest nieruchomy, natomiast drugi (Cylinder) obraca się z dużą prędkością obrotową w wyniku czego istnieje zagrożenie zatarcia się zasilacza w przypadku nieutrzymania prawidłowości montażu i użytkowania.

A) **MONTAŻ.**

a1) Starannie przeczytać i zastosować się do zaleceń podanych w poz. 7, 8, 9 niniejszej instrukcji. Specjalną uwagę poświęcić należy poz. 9.1, 9.2, 9.3.

a2) Przeczytać uważnie rozdział dotyczący „ Rozwiązywania problemów punkt 1 - 8.”

a3) **OSTRZEŻENIE !** Jeżeli cylinder obraca się po raz pierwszy, to należy **UPEWNIĆ SIĘ**, czy w pobliżu nie ma osób postronnych.

B) **WSKAZÓWKI I KONSERWACJA**.

Dokładnie przestrzegać zaleceń podanych w poz. 7, 8, 9 niniejszej instrukcji, aby uniknąć zatarcia się zasilacza podczas pracy.

10.2. ZAGROŻENIA POŚREDNIE.

Przez zagrożenia pośrednie rozumie się zagrożenie dla cylindra typu 1305, spowodowane przez niewłaściwą obsługę uchwytów z mocowaniem mechanicznym lub uchwytów z tulejkami zaciskowymi.

A) **DO WŁĄCZENIA OBROTÓW WRZECIONA OBRABIARKI MOŻNA DOPUŚCIĆ PO SPEŁNIENIU PONIŻSZYCH WARUNKÓW.**

a1) Osiągnięcie prawidłowego ciśnienia w układzie musi być sygnalizowane czujnikiem ciśnienia.

a2) Czujnik zbliżeniowy kontroli położenia tłoka (1 szt. dla cylindra **SKC** lub 2 szt. dla cylindra **SDC**) musi wskazywać i potwierdzać operację „ **PRZEDMIOT OBRABIANY ZAMOCOWANY** ”

B) Obwód elektryczny i hydrauliczny obrabiarki **MUSZĄ GWARANTOWAĆ, ŻE ZAMOCOWANY PRZEDMIOT NIE ODMOCUJE SIĘ PODCZAS OBROTU WRZECIONA** (Zabezpieczenie przed przypadkowym odmocowaniem lub zamocowaniem obrabianego przedmiotu)

C) Konieczne jest stosowanie podwójnych elektrozaworów o blokowanych położeniach, **ABY ZAPEWNIĆ, ŻE ICH POŁOŻENIE ZOSTANIE UTRZYMANE W PRZYPADKU ZANIKU NAPIĘCIA** (Aby zapobiec otwarciu się szczęk uchwytu i odmocowaniu obrabianego przedmiotu)

D) **KONTROLA ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA CYLINDRÓW**. W trakcie użytkowania cylindra zaleca się co rok sprawdzać działanie zaworów bezpieczeństwa. W tym celu należy zamontować dwa manometry (nie objęte dostawą) w znajdujące się w oznaczonych na pokrywie cylindra otworach A i B , przy użyciu złączek redukcyjnych. Podczas sprawdzania należy zasilić komorę cylindra ciśnieniem 3 MPa. Po odcięciu zasilania ciśnienie w komorze zasilanej nie powinno spaść poniżej 1 MPa w ciągu 4-ch minut. Kontrolę przeprowadzić dla obu komór cylindra

11. PROBLEMY, ICH PRZYCZYNY I ROZWIĄZYWANIE DLA CYLINDRÓW TYPU 1305

PROBLEMY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIA
Cylinder nie działa.	Część obrotowa i nieruchoma zablokowane nawzajem.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Tłok cylindra zablokowany, nie porusza się osiowo.	9, 10, 11, 12, 13
Cylinder pracuje nieprawidłowo	Cylinder przecieka z przodu lub z tyłu zasilacza (pomiędzy częścią stałą a ruchomą)	14
	Cylinder przecieka pomiędzy korpusem , pokrywą a tłoczyskiem z przodu lub z tyłu.	15
	Tłoczysko porusza się zbyt wolno.	16, 17, 18
	Tłoczysko nie wykonuje pełnego skoku osiowego.	19, 20, 21
	Temperatura cylindra przekracza 70°C	2, 5, 6, 22, 23
	Hałas podczas ruchu tłoczyska.	24, 25
	Hałas podczas obrotów cylindra.	3, 4, 5, 6, 26, 27
	Drgania podczas obrotów cylindra.	5, 6, 28, 29, 30, 31
	Chłodziwo wycieka z kolektora spustu chłodziwa	32
	Chłodziwo dostaje się do obiegu zasilania hydraulicznego.	33

11.1. ROZWIĄZYWANIE WYŻEJ WYMIENIONYCH PROBLEMÓW.

1) Najpoważniejsze uszkodzenie cylindra. Występuje, gdy olej doprowadzany do cylindra jest zanieczyszczony cząstkami metalicznymi lub innymi ciałami obcymi. Przyczyny:

- filtr oleju ma inną dokładność oczyszczania, jest uszkodzony lub zatkany.
- obieg układu hydraulicznego lub węże doprowadzające olej są zabrudzone.

Dalsze przyczyny - patrz pkt. 2 do 6. Możliwe rozwiązania - pkt. 7 i 8.

2) Niewłaściwy olej. Zimny olej o dużej lepkości może powodować silne nagrzewanie się cylindra przy dużych prędkościach obrotowych, nawet przy normalnym użytkowaniu.

3) Obrót cylindra bez zasilania go olejem hydraulicznym.

4) Przyłącza mają gwint stożkowy lub gwint jest za długi powodując odkształcenie pierścienia zasilacza.

5) Przewody zasilające i spustowe działają na zasilacz uszkadzając łożyska.

6) Użyto dodatkowego wyposażenia, które nie jest zamontowane prawidłowo (obejma, przewody doprowadzające) Działa ono na zasilacz i powoduje dodatkowe naprężenia lub drgania wpływające na geometrię cylindra.

7) Przy lekkich śladach zatarcia zaleca się zdemontować zasilacz, usunięcie zatarcia osełką i wymianę łożysk. Przed montażem dokładnie oczyścić wszystkie części.

8) Przy dużych śladach zatarcia, naprawa cylindra jest bardzo trudna. Zaleca się zwrot uszkodzonego cylindra do producenta lub naprawę w autoryzowanym zakładzie.
9) Upewnić się czy obrabiarka nie wysyła sygnału uniemożliwiającego pracę. Sprawdzić układy elektryczne i przyciski.

10) Upewnić się czy układ hydrauliczny zasilający cylinder jest prawidłowy, czy zapewnia prawidłowe ciśnienie, sprawdzając:

A) Poziom oleju w zbiorniku

B) Prawidłowość pracy pompy

C) Działanie filtrów ciśnieniowych

D) Działanie elektrozaworów, czy nie są uszkodzone.

E) Podłączenie wszystkich złączy.

11) Prawdopodobnie zawory zwrotne nie działają i uniemożliwiają ruch tłoka. Zalecamy zredukowanie ciśnienia stopniowo uruchamiając cylinder pomiędzy kolejnymi zakresami ciśnienia. Zmniejszać ciśnienie, ale nie mniej niż do **1/2.5** ustawionego wcześniej w jednym kroku.

12) Jeden z dwóch zaworów zwrotnych zablokował się na skutek różnych przyczyn (brudny olej, nadciśnienie, korozja, skoki temperatury, zużycie wewnętrznych elementów zaworu) Obniżyć ciśnienie i odkręcić dwie zaślepki oznaczone literą A i B na korpusie pokrywy. Należy pamiętać, że jedna z komór jest jeszcze pod ciśnieniem. Po odkręceniu zaślepek wyleje się niewielka ilość oleju i zawory zwrotne będą odciążone. Wkręcić zaślepki z powrotem. Jeżeli tłoczysko nadal nie porusza się, konieczna będzie wymiana jednego lub oba zawory zwrotne.

13) Sprawdzić, czy cięgno nie jest za długie (lub za krótkie) co powoduje mechaniczne zatrzymanie ruchu tłoka.

14) Uszczelnienie pomiędzy nieruchomym zasilaczem a obrotową częścią cylindra jest typu labiryntowego. Nie może być ono uszkodzone. Wszelkie nieszczelności w tym obszarze mogą być spowodowane przez wadliwy odpływ oleju. Przeczytać pkt. 7.4 i sprawdzić:

A) Odpływ oleju musi być pionowy i zwrócony w dół

B) Odpływ oleju powinien mieć na całej długości taki sam przekrój

C) Odpływ oleju powinien mieć równomierny spadek od cylindra do agregatu hydraulicznego, bez tzw. kieszeni.

D) Wlot oleju musi znajdować się ponad poziomem oleju w agregacie hydraulicznym

15) Sprawdzić dokładnie obszar występowania wycieku oleju. Jeśli ma to miejsce z przodu lub z tyłu tłoczyska, konieczna jest wymiana uszczelnień.

16) Jeśli agregat hydrauliczny jest dobrze dobrany, przyczyny usterki znajdują się w:

- układzie hydraulicznym
- w samym cylindrze

17) Problemy w układzie hydraulicznym.

A) Filtr zasilający jest zatkany i nie pozwala na pełny przepływ. Wymienić wkład filtrujący. Pamiętać, aby wkład filtrujący był o wymiarze oczka 10 μm. Wymieniać wkład filtrujący co 6 - 8 miesięcy.

B) Pompa jest zużyta i nie daje właściwego wydatku oleju. Wymienić pompę.

C) Elektrozawory nie otwierają się całkowicie i zmniejszają przepływ. Może to być spowodowane ich zużyciem lub zabrudzeniem.

18) Problemy w cylindrze hydraulicznym: aby stwierdzić, czy problem występuje w obiegu, czy w cylindrze, należy wstawić dwa łączniki z dwoma manometrami w otwory oznaczone na korpusie pokrywy literą A i B i sprawdzić:

a) Ciśnienie może występować tylko w komorze zasilanej, np. ciśnienie występuje w komorze A, brak ciśnienia w komorze B.

b) Czy ciśnienie w komorze zasilanej jest tylko nieznacznie niższe niż w układzie hydraulicznym.

Problemy w cylindrze hydraulicznym mogą powstać w przypadku:

A) Zużycia lub uszkodzenia uszczelnienia tłoka. Należy wymienić uszczelnienie.

19) Zazwyczaj do napędu uchwytu tokarskiego wystarczy częściowy skok cylindra. Przy doborze długości cięgna zwrócić uwagę, aby osiągane było przednie i tylne położenie tulei ciągnącej uchwytu. Jeśli rura jest źle zaprojektowana lub wykonana, tłok w cylindrze hydraulicznym nie wykonuje prawidłowego skoku, który jest wymagany dla właśnie zamontowanego uchwytu.

20) Zmniejszenie skoku tłoka w cylindrze oznacza także zmniejszenie skoku szczęk mocujących w uchwycie. Może to wystąpić na skutek wykręcenia się cięgna z tulei ciągnącej uchwytu. Wkręcić ponownie cięgno w tuleję ciągnącą uchwytu i zabezpieczyć przed ponownym odkręceniem.

21) Sprawdzić ewentualne usterki w uchwycie tokarskim.

22) Wzrost temperatury oleju rzadko wynika z winy cylindra. Najczęstszym powodem jest układ hydrauliczny. Przy pełnym obciążeniu temperatura oleju powinna zawierać się w zakresie 35 - 60°C. Jest to najlepsza temperatura robocza. Jeśli temperatura wzrasta powyżej 70°C należy zwiększyć objętość oleju lub zastosować chłodnicę.

23) Sprawdzić poziom oleju w agregacie hydraulicznym. Za niski poziom powoduje wzrost temperatury.

24) Niewłaściwe smarowanie uchwytu tokarskiego może spowodować hałas przy jego pracy. Zdemontować uchwyt i nasmarować zalecanym smarem opisanym w instrukcji obsługi uchwytu.

25) Uszkodzenie gwintów lub pęknięcie cięgna może powodować nienaturalny hałas. Wymienić uszkodzone części.

26) Jeśli podczas zasilania cylindra ciśnieniem wystąpią drgania, może to być spowodowane wyboczeniem cięgna (na cięgno działa siła ściskająca). Zaleca się zastosowanie pierścieni podporowych z brązu lub z tworzywa sztucznego do prowadzenia cięgna.

27) Hałas powstający pomiędzy stałą a ruchomą częścią cylindra oznacza zużycie lub uszkodzenie łożysk. Może to być spowodowane zabrudzonym olejem lub też normalnym zużyciem łożysk. Konieczna jest wymiana łożysk.

28) Sprawdzić, czy bicie promieniowe i czołowe zabieraka i zainstalowanego cylindra spełnia wymagania dokładności.

29) Sprawdzić, czy na skutek uderzeń lub drgań nie poluzowały się śruby mocujące cylinder do obrabiarki. Może to spowodować niecentryczność położenia cylindra. Usunąć ewentualną przyczynę.

30) Sprawdzić wyważenie i bicie cięgna.

31) Zlokalizować źródło drgań i usunąć je poprzez wyważenie części wprowadzającej drgania.

32) Odpływ chłodziwa zatkany wiórami i utrudnia jego odpływ. Oczyścić odpływ chłodziwa.

33) Jeśli odpływ chłodziwa jest zatkany, poziom chłodziwa w zbiorniku podnosi się powodując wlewanie się go przez uszczelnienie labiryntowe do obiegu hydraulicznego. Oczyścić odpływ chłodziwa.

12. UWAGI KOŃCOWE.

Przestrzeganie zaleceń podanych w niniejszej instrukcji zapewnia długą trwałość cylindrów i niezawodną ich pracę.

W PRZYPADKU NIEPRZESTRZEGANIA NINIEJSZEJ INSTRUKCJI ŻADNE REKLAMACJE Z TEGO TYTUŁU NIE BĘDĄ UWZGLĘDNIANE.

13. WYPOSAŻENIE.

Cylindry hydrauliczne obrotowe wyposażone są w :

- komplet śrub długich mocujących cylinder do obrabiarki

- Instrukcję obsługi

OPERATION MANUAL

Nr 131 212

ROTARY HYDRAULIC CYLINDERS WITH THROUGH HOLE

1305-...-...-SDC

1305-...-...-SKC



Read the manual carefully!

"BISON-CHUCKS" S.A.
POLAND

www.bison-chucks.pl

CONTENTS:

1. Contents of the manual	3
2. Application	3
3. Technical characteristic	3
4. General description	6
5. Fastening of the cylinder to the machine spindle	7
6. Operational hints	9
7. Connection of the cylinder with supply and drain conduits	10
8. Hydraulic unit and recommended oil types	11
9. Preliminary actions	12
10. Dangers and precautions	13
11. Faults, their reasons and troubleshooting for cylinders type 1305	15
12. Final remarks	19
13. Equipment	19

General Warranty and Complaint Conditions for products of the "BISON-CHUCKS" S.A. are available at www.bison-chucks.pl.

1. CONTENTS OF THE MANUAL

- 1305-...-...-SDC standard version with piston stroke controlled by two proximity sensors
- 1305-...-...-SKC optional version with piston stroke controlled with one proximity sensor and a wedge

2. APPLICATION

Rotary hydraulic cylinders with through hole are used for driving of lathe chucks and mechanically fastened horizontally working special instruments.

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Technical data concerning rotary hydraulic cylinders with through hole are shown in the Table 1.

Table 1.

Type **1305-...-...-SDC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 100	050 576	050 461	050 548
Type **1305-...-...-SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 112	050 589	050 474	050 550
Piston area	A (cm^2)	103,5	138,2	157	226
Piston area	B (cm^2)	110	145,5	169	243
Max. pressure	(MPa)	4,5	4,5	4,5	4,5
Pushing force	(kN)**	49,5	64	75	108
Pulling force	(kN)**	46	61	70	100
Oil flow	(dm^3/min)*	3	3,5	4	7
Max. rotational speed	(min^{-1})	7 100	6 300	6 000	4 500
Cylinder weight	(kg)	15	17	23	35
Moment of inertia	(kgm^2)	0,03	0,04	0,07	0,17
Power consumption	(KW)***	1,2	1,5	1,5	2

* pressure 3 MPa and temperature 50° C
** pressure 4,5 MPa
*** at maximum rotational speeds

3.1. CHARACTERISTIC DIMENSIONS

Characteristic dimensions of the cylinder are shown in the Table 2 and on the Fig. 1

SDC **SKC**

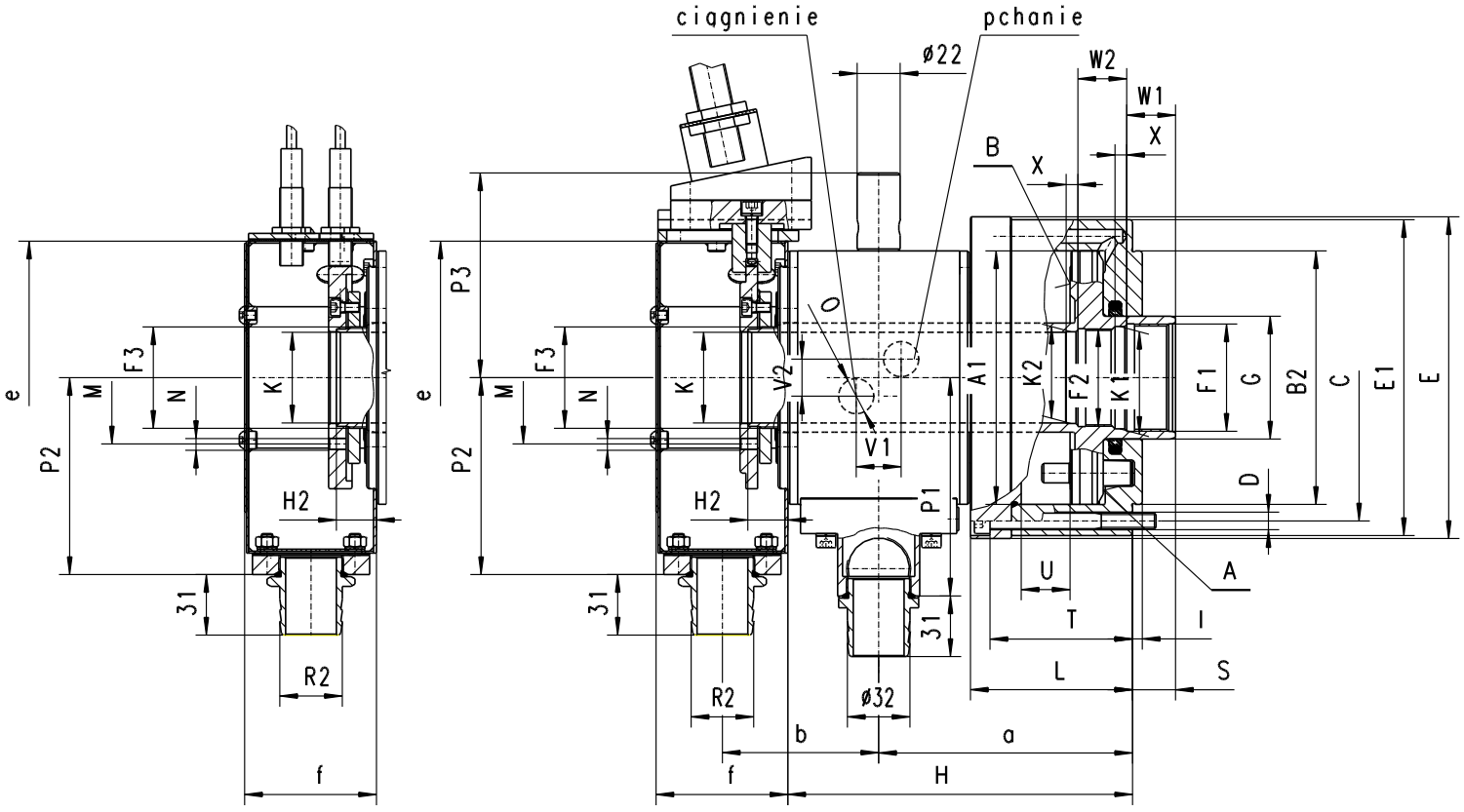


Fig. 1

Table 2.

Type **1305**-...-...-**SDC** **1305**-...-...-**SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
A1	mm	130	150	165	205
B2 (h6)	mm	130	140	160	210
C	mm	147	165	180	227
D	mm	6 x ϕ 9	6 x ϕ 9	6 x ϕ 11	6 x ϕ 11
E	mm	165	185	202	249
E1	mm	162	182	197	245
F1	mm	M55 x 2	M60 x 1,5	M75 x 2	M105 x 2
F2	mm	M50 x 1,5	M55x2	M72 x 1,5	M100 x 2
F3	mm	M52 x 1,5	M60 x 1,5	M74 x 1,5	M104 x 2
G	mm	61	70	85	115
H	mm	162,5	162,5	179	204
H2	mm	20,5	20,5	21	21
I	mm	5	5	8	8
K	mm	46,5	52,5	67,5	95,5
K1 (H9)	mm	52,5	57	72,5	102,5
K2 (H9)	mm	47	52,5	69	97
L	mm	83	83	94	106
M	mm	ϕ 68	ϕ 76	ϕ 91	ϕ 120
N	mm	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)
O		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
P1	mm	120	127	137	159,5
P2	mm	98	98	130	135
P3	mm	116	120	130	152,5
R2****	mm	32	32	32	32
S max	mm	22	22	25	31
T	mm	73	73	82	94
U (stroke)	mm	25	25	30	35
V1	mm	9	9	10	11
V2	mm	28	28	36	36
W1	mm	25	25	25	32
W2	mm	25	28	28	30
X	mm	6	6	6	6
a	mm	122,5	122,5	136	155
b	mm	74	74	87,5	94
e	mm	144	144	164	208
f	mm	68,5	68,5	90	90

**** ϕ 40 or ϕ 60 optional

4. GENERAL DESCRIPTION

The through hole rotary hydraulic cylinders type 1305 are technically advanced products with respect to achieved rotational speeds and operational safety.

4.1. SAFETY VALVES

The cylinders type 1305 are fitted with check valves. They keep pressure in cylinder chambers in the case of decrease or break of oil supply. Minimum supply pressure amounts to 0,3 MPa.

4.2 PISTON STROKE CONTROL SYSTEM

The piston stroke control system is situated in the rear part of the cylinder and is activated with two proximity sensors (cylinders type **SDC**) or with one proximity sensor and a wedge (cylinders type **SKC).** The proximity sensors are not supplied with cylinder.

4.3. RECOMMENDED INSTALLATION

The cylinders 1305 should be installed from their rear part with long bolts (see Fig. 3). This solution enables installation of the cylinder directly on e.g. a pulley, thus as close to the rear spindle bearing as possible, what eliminates the need of application of an additional dog. The above mentioned long bolts are part of the supply.
Prior to delivery hydraulic cylinders are carefully packed, thus protected against mechanical damage during transportation and unloading. External surfaces are covered with anti-corrosive coat, which should be removed before installation of the cylinder using oil as a solvent. Having removed the coat dry the cylinder carefully.

5. FASTENING OF THE ROTARY CYLINDER TO THE MACHINE SPINDLE

5.1. There are many methods of fastening the rotary cylinder to the machine spindle. Chosen method of fastening depends on structure of the rear part of the spindle and its installation.

5.2. To enable cylinder's rotation with high speed and with minimal moment of inertia, the cylinder should be installed exactly in the axis of rotation of the spindle and as close to the rear end of the spindle as possible. Prior to installation of the cylinder it is necessary to check, if the base surfaces of the dog, where the cylinder will be installed, are finished according to accuracy criteria shown in the Table 3 and on the Fig. 2.

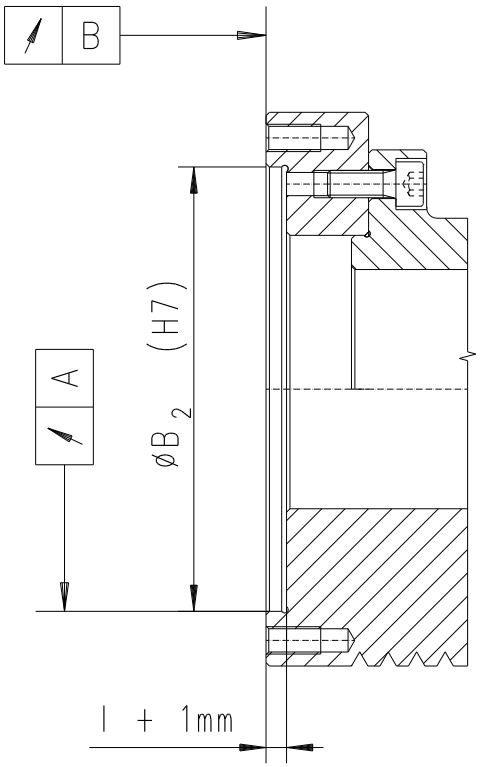


Fig. 2

Table 3.

Cylinder		Cylinder size			
		102-46	**130-52**	**150-67**	**225-95**
Radial run-out	A	0,010			0,015
Axial run-out	B	0,005			0,010

5.3. Having verified the base surfaces of the dog installed on the rear end of the spindle, install the cylinder on the dog and fasten it with Allen bolts. First tighten the cylinder slightly with the bolts, and then align it so that its rotation would match the accuracy criteria on the Fig. 3. Finally, tighten the bolts with torque given in the Table 4.

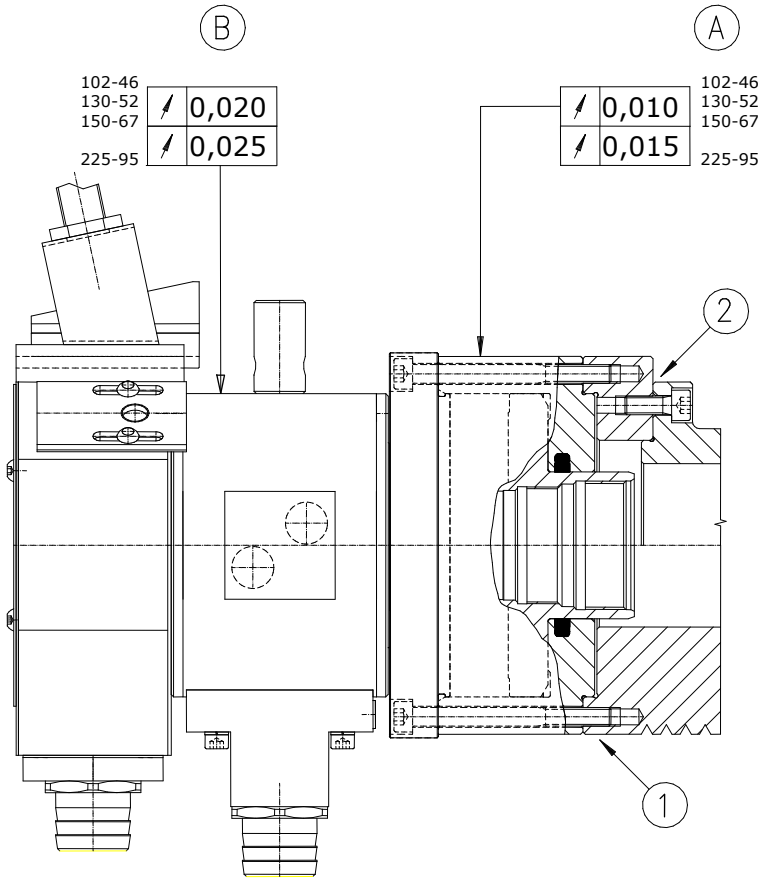


Fig. 3

Table 4.

Nominal bolt size	Class 12.9	
	Axial force F (kN)	Torque M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

5.4. The cylinders type 1305 are fitted with two threads for connection of a pull rod, what should guarantee best matching of the pull rod made of a tube to the spindle through hole. Threads are marked F1 and F2 on the Fig. l. Just aft of threads there are two openings marked K1 and K2 for alignment of the pull rod. Having chosen the adequate thread prepare the 8 mm-long centring diameter K1 or K2 in the pull rod.

6. **OPERATIONAL HINTS**.

Depending on cylinder type, required pulling or pushing force can be calculated with following formulas:

$$P = 10\ A \times p \times \eta\ (daN)$$

or

$$P = 10\ B \times p \times \eta\ (daN)$$

where:

P (daN) - actual force on the piston rod

A (cm^2) - active piston area on the pulling side acc. to the Table 1.

B (cm^2) - active piston area on the pushing side acc. to the Table 1.

p (MPa) - pressure of the working medium

η - efficiency ratio

CAUTION !

The hydraulic cylinder with trough hole is fitted with check valves ensuring preservation of pressure within the working chamber. In the case of pressure drop or transition to lower working pressure it is necessary to consider that cylinder transition ratio amounts to 2,5 i.e. that the cylinder supplied previously with the pressure 4 MPa can be controlled with the pressure 1,6 Mpa.

7. CONNECTION OF THE CYLINDER WITH SUPPLY AND DRAIN CONDUITS

7.1. VERY IMPORTANT! All supply and drain conduits must be flexible. It is prohibited to apply stiff or semi-stiff tubes, which can bring pressure to the feeder and damage its bearings.

7.2. While connecting supply conduits to the feeder use only connectors with cylindrical thread and suitable sealing washers. **NEVER USE CONNECTORS WITH CONICAL THREAD!**

7.3. The feeder should be protected against rotation with a console fastened to the machine body (Fig. 4, e.g. A or B). The console must not put pressure to the feeder housing neither radial nor axial. It is recommended that the radial play between the console and the feeder housing amounts to 2 - 3 mm at the very least. This allows keeping the oil leakage conduit and the coolant drain conduit in vertical position, thus facilitates gravitational draining of the fluid. Recommendations concerning location of the console are shown on the Fig. 4.

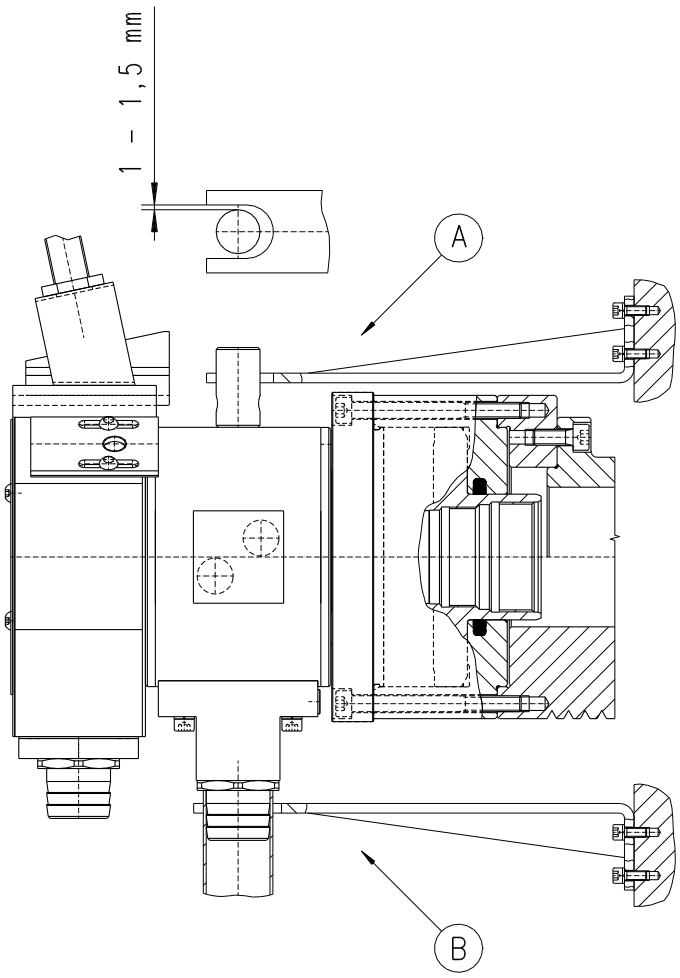


Fig.4

7.4. CAUTION: All hydraulic cylinders type 1305 are fitted with labyrinth seals between the stationary feeder and the rotating part of the cylinder. Considering the fact that the oil drain is of gravitational type, it is necessary to maintain proper height difference between the oil drain collector and the oil level in the hydraulic unit. To ensure proper oil draining and to avoid oil flow outside the feeder, observe following hints:

A) The oil draining conduit must be positioned vertically.

B) The oil draining conduit must not be bent, for this decreases oil flow cross-section. Available are conduits made of plastic or rubber, which are internally reinforced with wire, what ensures preservation of constant cross-section.

C) The oil draining conduit must be continuously sloped downwards. Avoid air-traps, which can produce reverse pressure and stop the gravitational flow.

D) The oil drain from the feeder must be situated above the oil level in the hydraulic unit, what prevents arising of reverse pressure.

E) The hydraulic unit must be fitted with a vent situated in the highest point of the unit.

8. HYDRAULIC UNIT AND RECOMMENDED OIL TYPES

8.1. The capacity of the hydraulic unit tank must be four times greater than the pump output measured in l/min (e.g. if the pump output amounts to 12 l/min., the oil tank must have capacity of 45 - 50 l at least). If it is impossible due to the structure of the machine, it is recommended to install the oil cooling system. The oil working temperature for hydraulic cylinders lies within the range **35° C - 60° C**. Maximum oil temperature amounts to 70° C.

8.2. The hydraulic system must be fitted with a flood filter of filtering accuracy 50 - 60 μm and a supply filter of absolute filtering accuracy 10 μm. It is recommended to apply a filter efficiency evaluation system and to replace supply filters every 6 - 8 months.

8.3. The cylinders type 1305 have large oil supply openings to reduce the piston stroke time. For this purpose the supply circuit should be possibly short and without contractions, and the electro-valves must have also large oil flow cross-section.

8.4. The installation scheme of a properly designed supply unit for hydraulic cylinders, which guarantees correct operation of the cylinder at single pressure value is shown on the Fig. 5.

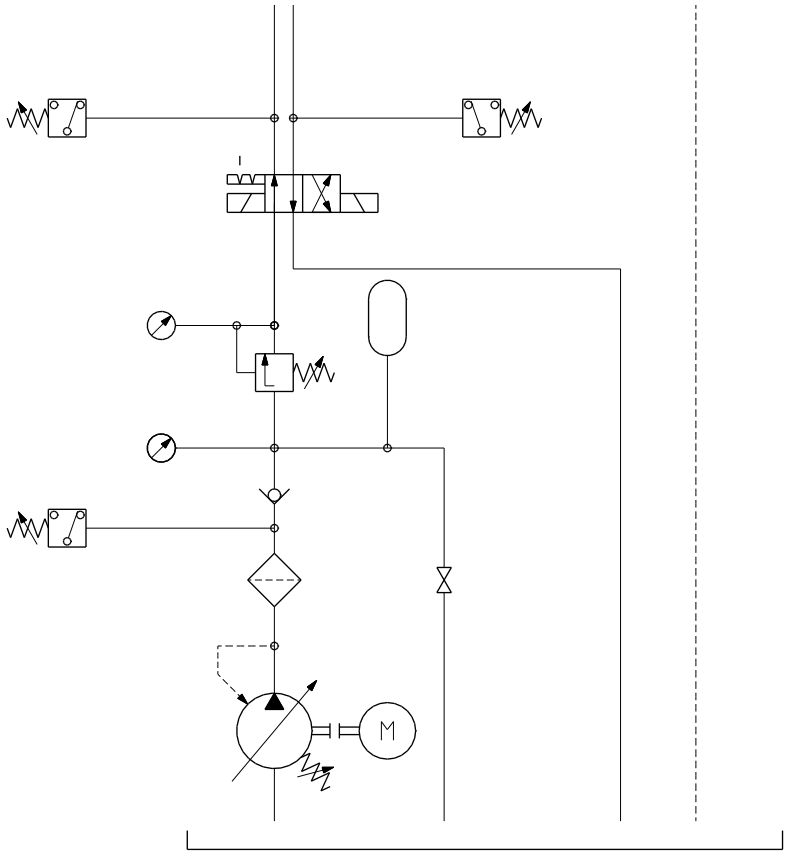


Fig. 5

8.5. RECOMMENDED OIL TYPES

Oils for supplying of hydraulic cylinders should have viscosity **27 - 34 mm^2 /s (cSt) at the temperature 40° C.** It is recommended to use hydraulic oils, e.g.: **L-HM** 32. Commonly used trade names are:

SHELL TELLUS 32
AGIP OSO 32
ESSO NUTO H32

CAUTION:

IT IS NOT RECOMMENDED TO USE OILS OF HIGHER THAN ABOVE MENTIONED VISCOSITY FOR THEY MIGHT DAMAGE THE CYLINDER AT HIGH ROTATIONAL SPEEDS OR WHEN THE OIL IS COLD.

9. PRELIMINARY ACTIONS

9.1. Prior to connection of the cylinder to the hydraulic unit of the machine make sure that the cylinder supply system is free of foreign objects and metal particles. Connect two supply conduits to the feeder body and open the cylinder hydraulic supply for ca. 30 min. at the maximum pressure 4,5 MPa, to deaerate the system entirely. Then clean or replace filter inserts.

9.2. Prior to use of a mechanical chuck powered by a hydraulic cylinder perform following tests.

A) Shift jaws of a mechanical chuck (fixing and releasing the workpiece) at the minimum cylinder supply pressure, i.e. 0,3 MPa and check simultaneously if the cylinder piston moves without resistance and if there is no leakage outside the feeder.

B) Switch on the machine spindle at low rpm and check if the supply conduits, the drain conduits and the console fastening the feeder body do not interfere with spindle rotation.

C) Set the oil supply pressure for the working value and perform 8 - 10 cylinder strokes.

D) Gradually increase the spindle rotational speed and check if supplied oil has the minimum temperature of 35° C, before setting the maximum (working) speed.

9.3. IMPORTANT!

A) Never rotate the cylinder without oil supply. This will cause damage to bearings and seizure of the feeder.

B) Never rotate the cylinder at high speed when the oil is cold. This will cause damage to bearings and seizure of the feeder. It is recommended to shift jaws of a mechanical chuck (fixing and releasing the workpiece) a few times at low spindle speed before switching to the production cycle.

C) Cylinders type 1305 are fitted with a coolant interceptor having a drain opening, which protects against penetration of clippings to the coolant. Thus, the lathe operator must check periodically the interceptor for presence of clippings and remove them immediately.

10. DANGERS AND PRECAUTIONS

10.1. DIRECT DANGERS

The cylinders type 1305 consist of two main assemblies. One of them (the feeder) is stationary, and the second one (the cylinder) rotates at high rotational speed, what causes that the feeder might seize if installed and maintained improperly.

A) **INSTALLATION**

al) Read carefully and observe hints given in pp. 7, 8, 9 of the manual. Pay special attention to pp. 9.1, 9.2, 9.3.

a2) Read carefully the paragraph „Troubleshooting, pp. l - 8"

a3) **WARNING !** If the cylinder works for the first time, **MAKE SURE** that there are no third persons nearby.

B) **HINTS AND MAINTENANCE**

Observe hints given in pp. 7, 8, 9 of the manual to avoid feeder seizure during operation.

10.2. INDIRECT DANGERS

The term „indirect danger" means any danger to the cylinder type 1305 caused by improper operation of mechanical chucks or chucks with clamping sleeves.

A) **SPINDLE ROTATION CAN BE SWITCHED ON ONLY IF FOLLOWING CONDITIONS WILL BE FULFILLED:**

al) Proper system pressure must be signalled with the pressure sensor.

a2) The piston position proximity sensor (one for cylinders **SKC** or two for cylinders **SDC**) must indicate and confirm the operation „**WORKPIECE FIXED "**

B) Both electric and hydraulic system of the machine **MUST GUARANTEE THAT THE FIXED WORKPIECE WILL NOT BE UNCLAMPED DURING SPINDLE ROTATION** (protection against accidental releasing or fixing of the workpiece)

C) It is necessary to apply double electro-valves fitted with locked working positions **TO PRESERVE THEIR POSITION IN THE CASE OF BREAK IN POWER SUPPLY** (to prevent opening of jaws and unclampling of the workpiece)

D) **INSPECTION OF CYLINDER SAFETY VALVES.** In the course of cylinder operational period it is recommended to check function of safety valves once a year. For this purpose install two manometers (not included in supply) in openings marked A and B on the cylinder cover with help of reduction connectors. During inspection feed the cylinder chamber with the pressure 3 MPa. When the pressure supply will be cut off, the pressure in the working chamber should not drop below l MPa within 4 minutes. Perform the inspection for both cylinder chambers.

11. FAULTS, THEIR REASONS AND TROUBLESHOOTING FOR CYLINDERS TYPE 1305

FAULT	REASON	SOLUTION
Cylinder does not operate.	Rotary and stationary parts seized one by other.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Cylinder piston seized, does not move axially.	9, 10, 11, 12, 13
Cylinder operates improperly	Cylinder leaks in feeder front or rear (between the rotary and the stationary part)	14
	Cylinder leaks between the body, the cover and the piston rod in front or in the rear.	15
	Piston rod moves to slow.	16, 17, 18
	Piston rod does not realise full axial stroke.	19, 20, 21
	Cylinder temperature exceeds 70°C	2, 5, 6, 22, 23
	Noise during piston rod movement.	24, 25
	Noise during cylinder rotation.	3, 4, 5, 6, 26, 27
	Vibrations during cylinder rotation.	5, 6, 28, 29, 30, 31
	Coolant escapes from the coolant drain interceptor	32
	Coolant penetrates the hydraulic supply system.	33

11.1. REMOVAL OF ABOVE-MENTIONED FAULTS

1) Most serious damage of the cylinder. It appears, when the oil supplied to the cylinder is polluted with metal particles or other foreign objects. Reasons:

- oil filter has to small filtering accuracy, is damaged or stopped.
- hydraulic system circuit or supply conduits are polluted.

Other reasons – see pp. 2 - 6. Removal – see pp. 7 and 8.

2) Improper oil type. Cold oil of high viscosity may cause excessive heating of the cylinder at high speeds, even when normally used.

3) Cylinder rotates without oil supply.

4) Connectors are fitted with conical thread or thread is too long and causes deformation of the feeder ring.

5) Supply and drain conduits interfere with the feeder causing damage of bearings.

6) Improperly installed additional equipment (clamping ring, supply conduits). It interferes with the feeder and causes additional stress or vibrations influencing cylinder geometry.

7) In the case of slight seizure symptoms remove the feeder, remove seizure tracks with a whetstone and replace bearings. Clean all parts before re-assembly.

8) In the case of serious seizure symptoms the repair of the cylinder is very difficult. It is recommended to return the damaged cylinder to the manufacturer or to repair the cylinder at an authorised repair station.

9) Make sure that the machine does not emit a signal making its operation impossible. Check electric systems and push-buttons.

10) Make sure that the hydraulic unit is properly matched to the cylinder and if it ensures proper pressure by checking:

A) Oil level in the tank
B) Proper operation of the pump
C) Operation of pressure filters
D) Operation of electro-valves, if not damaged.
E) Connection of all connectors.

11) Probably check valves do not operate and make the piston movement impossible. We recommend to reduce the pressure and to activate the cylinder gradually between consecutive pressure ranges. Reduce the pressure, but not lesser than by **1/2.5** of the previously set value for one step.

12) One of two check valves is seized for various reasons (polluted oil, overpressure, corrosion, temperature jumps, wear of internal valve elements). Reduce pressure and unscrew two plugs marked A and B on the cover. Do not forget that one chamber is still under pressure. After unscrewing plugs, small quantity of oil will flow out and the valves will be unloaded. Screw in the plugs. If the piston rod still does not move, it is necessary to replace one or even two check valves.

13) Check if the pull rod is not too long (or too short), what causes mechanical stop of the piston.

14) The sealing between the stationary feeder and the rotary part of the cylinder is of labyrinth type. It must not be damaged. Any leakage in this area can be caused through improper oil supply. Read the p. 7.4 and check:

A) The oil drain must be vertical and pointed downwards
B) The oil drain must have the same cross-section at its entire length
C) The oil drain must have uniform slope from the cylinder to the hydraulic unit, without so-called “pocket”.
D) The oil inlet must be situated above the oil level in the hydraulic unit

15) Check carefully the area of oil leakage. If it is situated in the front or in the rear part of the piston rod, replace sealing.

16) If the hydraulic unit is properly matched, the reason of fault is:

- hydraulic system
- the cylinder itself

17) Faults in the hydraulic system.

A) The supply filter is stopped and does not ensure the full flow. Replace the filtering insert. The filtering insert should have accuracy 10 μm. Replace the filtering insert every 6 - 8 months.

B) The pump is worn and does not ensure proper oil output. Replace the pump.

C) Electro-valves do not open fully and reduce the flow. This may be caused by wear or pollution.

18) Faults in the hydraulic cylinder: to make sure if the fault is in the system or in the cylinder put two connectors with two manometers in the openings marked A and B on the cover and check:

a) Pressure can be present only in the working chamber, e.g. pressure in the A chamber, no pressure in the B chamber.

b) If the pressure in the working chamber is only slightly lower than in the hydraulic system.

Faults in the hydraulic cylinder can arise in the case of:

A) Wear or damage of the piston sealing. Replace the sealing.

19) Usually for operation of a lathe chuck sufficient is just partial piston stroke. When adjusting the pull rod length make sure that the front and the rear position of the chuck pulling sleeve is reached. If the tube is improperly designed or manufactured, the piston does not perform proper stroke required for already installed chuck.

20) Reduction of piston stroke means reduction of the stroke of chuck jaws. This may appear as a result of accidental unscrewing of the pull rod from the chuck pulling sleeve. Screw in the pull rod in the chuck pulling sleeve and protect against accidental unscrewing.

21) Check possible faults of the lathe chuck.

22) Oil temperature increase is rarely caused by a cylinder fault. The most common reason is a fault of the hydraulic system. With full load the oil temperature should lie within the range 35 - 60°C. This is the best working temperature. If the temperature grows above 70°C, increase the oil volume or install an oil cooling system.

23) Check oil level in the hydraulic unit. Too low level causes temperature increase.

24) Improper lubrication of the lathe chuck may cause noise during operation. Remove the chuck and lubricate with recommended grease as described in the chuck manual.

25) Damaged threads or broken pull rod may cause excessive noise. Replace damaged parts.

26) If vibrations appear during supply of pressure to the cylinder, this may be caused by buckling of the pull rod (the pull rod is loaded with a compression force). It is recommended to apply bronze or plastic support rings for guiding of the pull rod.

27) Noise arising between the stationary and the rotary parts of the cylinder indicates wear or damage of bearings. This may be caused by polluted oil or by normal wear of bearings. Replace the bearings.

28) Check, if the radial and the axial run-out of the dog and the cylinder fulfil accuracy requirements.

29) Check, if the bolts fastening the cylinder to the lathe are not slackened off due to shocks or vibrations. This may cause non-centric position of the cylinder. Remove the reason.

30) Check balance and run-out of the pull-rod.

31) Find the source of vibrations and remove it through balancing of parts, which induce vibrations.

32) Coolant drain stopped with clippings. Clean the coolant drain.

33) If the coolant drain is stopped, the level of coolant inside tank grows and the coolant penetrates the hydraulic system through the labyrinth seal. Clean the coolant drain.

12. FINAL REMARKS

Observation of recommendations presented in the present manual ensures long lifetime of cylinders and their reliable operation.

IN THE CASE OF INOBSERVANCE OF RECOMMENDATIONS INCLUDED IN THE MANUAL ANY WARRANTY CLAIM BECOMES VOID.

13. EQUIPMENT

Rotary hydraulic cylinders are supplied together with:

- set of long bolts for fastening to the lathe

- operation manual

BETRIEBSANLEITUNG

Nr 131 312

HYDRAULISCHE DREHZYLINDER MIT DURCHGANGSBOHRUNG

1305-...-...-SDC

1305-...-...-SKC



Die Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen!

"BISON-CHUCKS" S.A.
POLEN

www.bison-chucks.pl

INHALT:

1. Inhalt der Betriebsanleitung	3
2. Anwendung	3
3. Technische Charakteristik	3
4. Allgemeine Beschreibung	6
5. Befestigung des Zylinders an der Drehbankspindel	7
6. Betriebshinweise	9
7. Verbindung des Zylinders mit Versorgungs- und Abflußleitungen	10
8. Hydraulikaggregat und empfohlene Öltypen	11
9. Vorbereitungshandlungen	12
10. Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen	13
11. Fehler, ihre Gründe und Fehlerbeseitigung für den Zylinder Typ 1305	15
12. Endbemerkungen	19
13. Ausrüstung	19

Allgemeine Garantien- und Reklamationsbedingungen für Produkte des „BISON-CHUCKS“ S.A. sind an www.bison-chucks.pl verfügbar.

1. INHALT DER BETRIEBSANLEITUNG

- 1305-...-...-SDC Standardversion mit dem von zwei Annäherungsschaltern gesteuerten Kolbenhub

- 1305-...-...-SKC alternative Version mit dem von einem Annäherungsschalter und einem Keil gesteuerten Kolbenhub

2. ANWENDUNG

Hydraulische Drehzylinder mit Durchbohrung werden fürs Antreiben von Drehbankfuttern und mechanisch befestigten, horizontal arbeitenden Sondervorrichtungen verwendet.

3. TECHNISCHE CHARAKTERISTIK

Technische Daten bezüglich hydraulischer Drehzylinder mit Durchbohrung werden in der Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1.

Typ **1305-...-...-SDC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 100	050 576	050 461	050 548
Typ **1305-...-...-SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513..		050 112	050 589	050 474	050 550
Kolbenfläche	A (cm^2)	103,5	138,2	157	226
Kolbenfläche	B (cm^2)	110	145,5	169	243
Höchstdruck	(MPa)	4,5	4,5	4,5	4,5
Stoßkraft	(kN)**	49,5	64	75	108
Zugkraft	(kN)**	46	61	70	100
Ölabfluß	(dm^3/min)*	3	3,5	4	7
Höchstdrehzahl	(min^{-1})	7 100	6 300	6 000	4 500
Zylindergewicht	(kg)	15	17	23	35
Trägheitsmoment	(kgm^2)	0,03	0,04	0,07	0,17
Energieverbrauch	(KW)***	1,2	1,5	1,5	2

* Druck 3 MPa und Temperatur 50° C
** Druck 4,5 MPa
*** bei Höchstdrehzahl

3.1. CHARAKTERISTISCHE ABMESSUNGEN

Charakteristische Abmessungen des Zylinders werden in der Tabelle 2 und auf der Abb. 1 angegeben.

SDC **SKC**

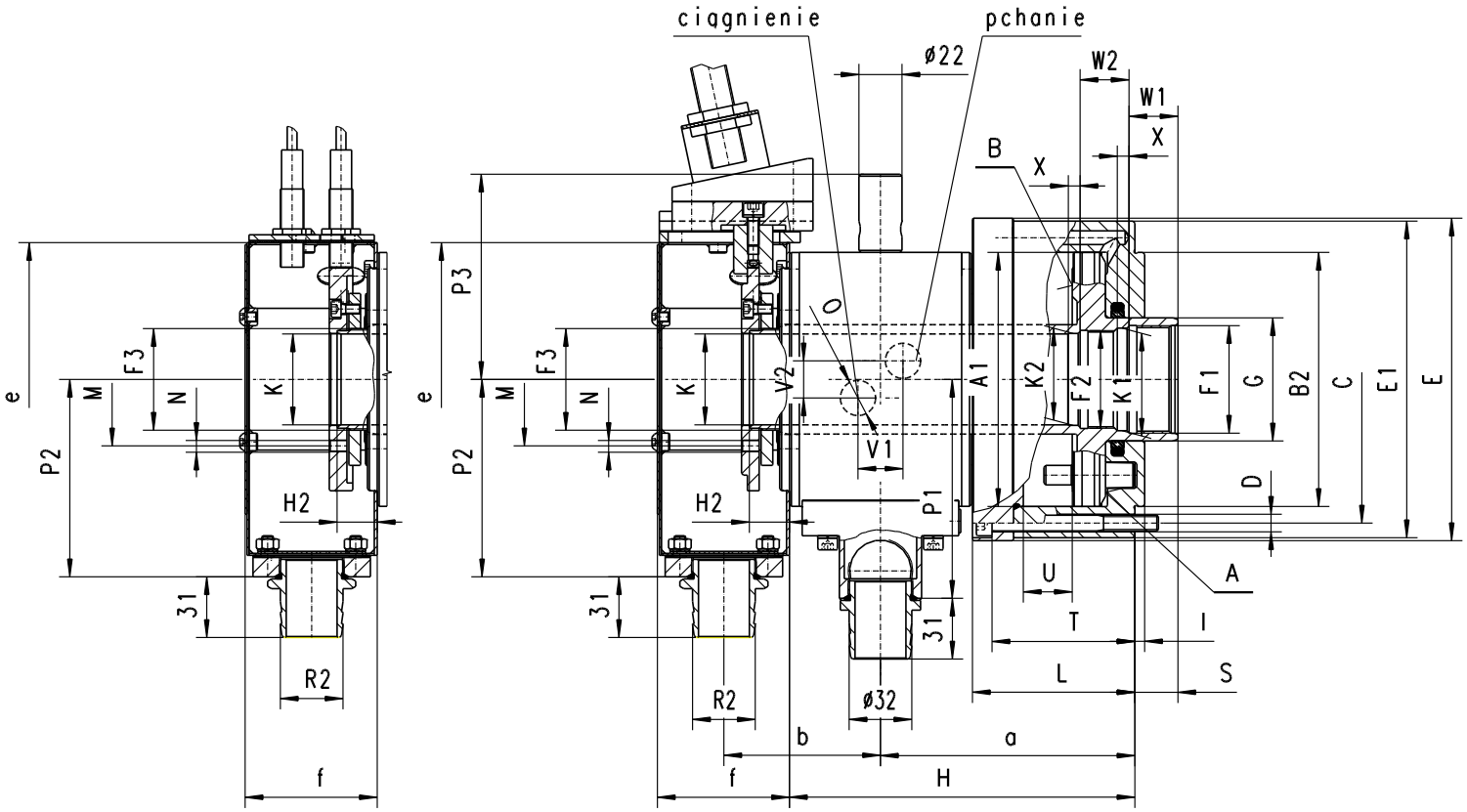


Abb. 1

Tabelle 2.

Typ **1305**-...-...-**SDC** **1305**-...-...-**SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
A1	mm	130	150	165	205
B2 (h6)	mm	130	140	160	210
C	mm	147	165	180	227
D	mm	6 x ϕ 9	6 x ϕ 9	6 x ϕ 11	6 x ϕ 11
E	mm	165	185	202	249
E1	mm	162	182	197	245
F1	mm	M55 x 2	M60 x 1,5	M75 x 2	M105 x 2
F2	mm	M50 x 1,5	M55x2	M72 x 1,5	M100 x 2
F3	mm	M52 x 1,5	M60 x 1,5	M74 x 1,5	M104 x 2
G	mm	61	70	85	115
H	mm	162,5	162,5	179	204
H2	mm	20,5	20,5	21	21
I	mm	5	5	8	8
K	mm	46,5	52,5	67,5	95,5
K1 (H9)	mm	52,5	57	72,5	102,5
K2 (H9)	mm	47	52,5	69	97
L	mm	83	83	94	106
M	mm	ϕ 68	ϕ 76	ϕ 91	ϕ 120
N	mm	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)
O		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
P1	mm	120	127	137	159,5
P2	mm	98	98	130	135
P3	mm	116	120	130	152,5
R2****	mm	32	32	32	32
S max	mm	22	22	25	31
T	mm	73	73	82	94
U (stroke)	mm	25	25	30	35
V1	mm	9	9	10	11
V2	mm	28	28	36	36
W1	mm	25	25	25	32
W2	mm	25	28	28	30
X	mm	6	6	6	6
a	mm	122,5	122,5	136	155
b	mm	74	74	87,5	94
e	mm	144	144	164	208
f	mm	68,5	68,5	90	90

**** ϕ 40 oder ϕ 60 auf Wunsch

4. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die hydraulischen Zylinder mit Durchbohrung Typ 1305 sind technisch hochentwickelte Produkte in Bezug auf erreichte Drehzahlen und betriebliche Sicherheit.

4.1. SICHERHEITSVENTILE

Die Zylinder Typ 1305 werden mit Rückschlagventilen ausgerüstet. Die Ventile bewahren Druck in Zylinderkammern im Fall von der Abnahme oder Pause in der Ölversorgung. Minimaler Versorgungsdruck beläuft sich auf 0,3 MPa.

4.2 KOLBENHUBSTEUERUNG

Die Kolbenhubsteuerung ist im Hinterteil des Zylinders angebracht und wird mit zwei Annäherungsschaltern (Zylindertyp **SDC**) oder mit einem Annäherungsschalter und einem Keil (Zylindertyp **SKC**) aktiviert. Die Annäherungsschalter werden mit dem Zylinder nicht geliefert.

4.3. EMPFOHLENE MONTAGE

Die Zylinder 1305 sollten von ihrem Hinterteil mit langen Schrauben befestigt werden (siehe Abb. 3). Diese Lösung ermöglicht Montage des Zylinders direkt auf z.B. einer Riemenscheibe, also so nah der hinteren Spindellagerung, wie möglich, was das Bedürfnis nach der Anwendung eines zusätzlichen Mitnehmers beseitigt. Die obengenannten langen Schrauben werden mitgeliefert.
Vor der Lieferung werden die hydraulischen Zylinder vorsichtig gepackt und werden gegen den mechanischen Schaden während des Transports und der Ausladung geschützt. Außenoberflächen werden mit einem antikorrosiven Mittel bedeckt, das vor der Montage des Zylinders mit dem Öl als einem Lösungsmittel entfernt werden soll. Nach der Entfernung des Mittels man soll den Zylinder vorsichtig austrocknen.

5. BEFESTIGUNG DES DREHZYLINDERS AN DER DREHBANKSPINDEL

5.1. Es gibt viele Methoden der Befestigung des Drehzylinders an der Maschinenspindel. Gewählte Methode hängt von Struktur des Hinterteils der Spindel und ihrer Montage ab.

5.2. Um das Umdrehen des Zylinders mit hoher Geschwindigkeit und mit minimalem Trägheitsmoment zu ermöglichen, soll der Zylinder genau in der Drehachse der Spindel und so nah des hinteren Ende der Spindel wie möglich angebracht werden. Vor der Montage des Zylinders ist es notwendig zu überprüfen, ob die Grundoberflächen des Mitnehmers, an dem der Zylinder installiert wird, gemäß Genauigkeitskriterien gezeigt im Tabelle 3 und auf dem Abb. 2 hergestellt werden.

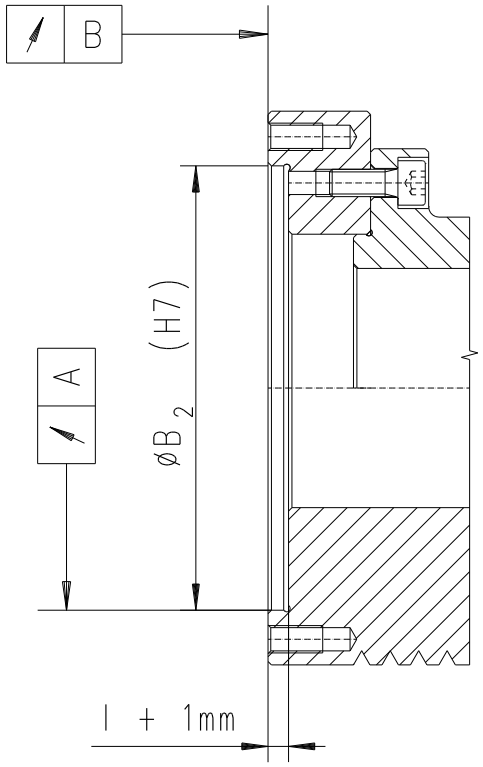


Abb. 2

Tabelle 3.

Zylinder		Zylindergröße			
		102-46	**130-52**	**150-67**	**225-95**
Rundlauf	**A**	0,010			0,015
Planlauf	**B**	0,005			0,010

5.3. Nach der Überprüfung der Grundoberflächen des auf dem hinteren Ende der Spindel installierten Mitnehmers, den Zylinder auf den Mitnehmer anbringen und mit Inbus-Schrauben befestigen. Zuerst den Zylinder ein bißchen mit den Schrauben anziehen, und dann so ausrichten, daß sein Umdrehen den auf der Abb. 3 angegebenen Genauigkeitskriterien entspricht. Schließlich die Schrauben mit dem in der Tabelle 4 angegebenen Drehmoment anziehen.

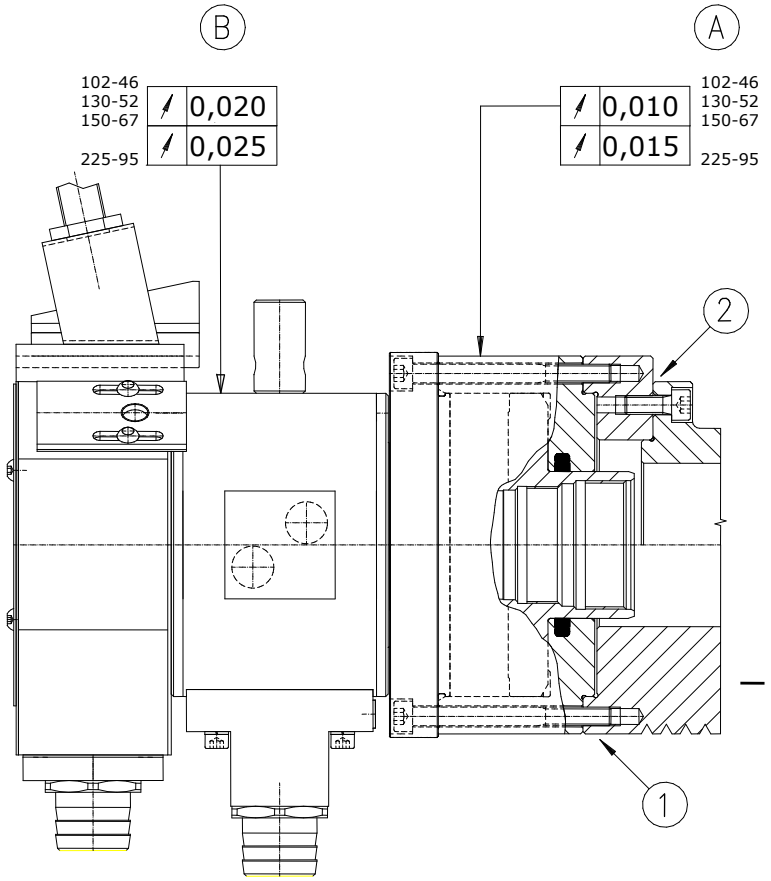


Abb. 3

Tabelle 4.

Schrauben-Nenngröße	Klasse 12.9	
	Längskraft F (kN)	Moment M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

5.4. Die Zylinder des Typs 1305 werden mit zwei Gewinden für die Verbindung mit einer Zugstange ausgerüstet, was die beste Anpassung der aus einem Rohr hergestellten Zugstange an die Spindeldurchbohrung garantiert. Die Gewinde werden F1 und F2 auf der Abb. l gekennzeichnet. Hintern den Gewinden befinden sich zwei Öffnungen gekennzeichnet K1 und K2 für die Anordnung der Zugstange. Nach der Wahl des entsprechenden Gewindes soll man den 8 mm lang Zentrierdurchmesser K1 oder K2 in der Zugstange vorbereiten.

6. BETRIEBSANWEISUNGEN

Abhängig vom Zylindertyp können das erforderliche Zug- oder Stoßkraft mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$P = 10\ A \times p \times \eta\ (daN)$$

oder

$$P = 10\ B \times p \times \eta\ (daN)$$

wo:

P (daN) - effektive Kraft auf der Kolbenstange

A (cm^2) - aktive Kolbenfläche an der Zugseite laut Tabelle 1.

B (cm^2) - aktive Kolbenfläche an der Stoßseite laut Tabelle 1.

p (MPa) - Druck des Arbeitsmittels

η - Wirkungsgrad

ACHTUNG!

Der hydraulische Zylinder mit der Durchbohrung wird mit Rückschlagventilen ausgerüstet, die Bewahrung des Drucks innerhalb des Arbeitsraums sichern. Im Fall vom Druckabfall oder Übergang zum niedrigeren Arbeitsdruck, ist es notwendig zu berücksichtigen, daß sich Übergang-Verhältnis auf 2,5 beläuft, d. h. daß der Zylinder versorgt früher mit dem Druck 4 MPa mit dem Druck 1,6 Mpa gesteuert werden kann.

7. VERBINDUNG DES ZYLINDERS MIT VERSORGUNGS- UND ABFLUßLEITUNGEN

7.1. SEHR WICHTIG! Alle Versorgungs- und Abflußleitungen sollen elastisch sein. Anwendung von steifen oder halbsteifen Leitungen ist untersagt, da solche Leitungen Druck auf den Dosiergerät ansetzen können und seine Lagerungen beschädigen.

7.2. Beim Verbinden der Versorgungsleitungen mit dem Dosiergerät man soll nur Verbinder mit zylindrischem Gewinde und geeignete Dichtungsscheiben anwenden. **NIEMALS VERBINDER MIT KONUSGEWINDE!**

7.3. Der Dosiergerät soll gegen Umdrehen mit einem am Maschinenköper angebrachten Halter (Abb. 4, z.B. A oder B) gesichert werden. Der Halter darf nicht weder Längst- noch Radialdruck auf das Dosiergerätgehäuse ansetzen. Das empfohlene radiale Spiel zwischen dem Halter und dem Dosiergerät soll sich wenigstens auf 2 - 3 mm belaufen. Solches Spiel erlaubt Aufrechterhaltung der vertikalen Lage der Ölaustritt- und Kühlmittelabflußleitung und erleichtert Gravitationsabfluß der Flüssigkeit. Die Empfehlungen hinsichtlich der Lage des Halters werden auf der Abb. 4 gezeigt.

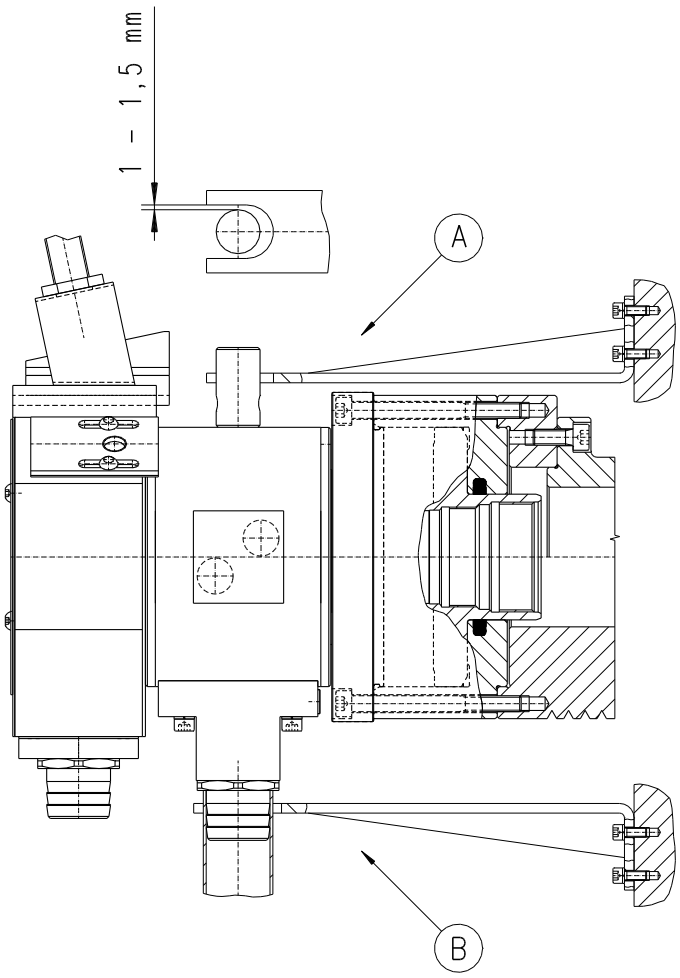


Abb.4

7.4. ACHTUNG: Alle hydraulische Zylinder Typ 1305 werden mit Labyrinthdichtung zwischen dem unbeweglichen Dosiergerät und dem drehbaren Teil des Zylinders ausgestattet. Da der Zylinder mit dem Öl-Gravitationsabfluß ausgerüstet wird, notwendig ist die richtige Höhendifferenz zwischen dem Ölabflußabnehmer und dem Ölniveau im Hydraulikaggregat zu gewährleisten. Um richtiger Ölabfluß zu sichern und Ölaustritt außer das Dosiergerät zu vermeiden, man soll folgende Hinweise beachten:

A) Die Ölabflußleitung soll vertikal sein.

B) Die Ölabflußleitung darf nicht gebogen sein, da das vermindert Ölflußdurchschnitt. Im Handel erhältliche Leitungen werden aus verstärktem Plastik oder Gummi hergestellt, was Ausrechterhaltung des unveränderlichen Querschnitts garantiert.

C) Die Ölabflußleitung soll stetig nach unten schräg laufen. Man soll Siphons vermeiden, die Rückdruck erzeugen und den Gravitationsabfluß aufhören können.

D) Die Ölabflußleitung vom Dosiergerät muß über dem Ölniveau im Hydraulikaggregat gelegen sein, was Entstehung vom Rückdruck verhindert.

E) Das Hydraulikaggregat muß mit einer im höchsten Punkt der Einheit gelegenen Lüftung ausgerüstet werden.

8. HYDRAULIKAGGREGAT UND EMPFOHLENE ÖLTYPEN

8.1. Die Kapazität des Hydraulikbehälters muß viermal größer sein als die Pumpenleistung gemessen in l/min (z.B. wenn sich die Pumpeleistung auf 12 l/min beläuft, der Öltank muß Kapazität 45 - 50 l mindestens haben). Wenn das wegen des Aufbaus der Maschine unmöglich ist, man empfiehlt das Ölkühlsystem zu installieren. Die Ölarbeitstemperatur für hydraulische Zylinder liegt im Bereich 35°C - 60°C. Maximale Öltemperatur beläuft sich auf 70°C.

8.2. Das hydraulische System muß mit einem Flutfilter der Filterungsgenauigkeit 50 - 60 μm und ein Versorgungsfilter der absoluten Filterungsgenauigkeit 10 μm ausgerüstet werden. Man empfiehlt ein Filterleistungsfähigkeitseinschätzungssystem anzuwenden, und die Versorgungsfilter alle 6 - 8 Monate zu ersetzen.

8.3. Der Zylinder Typ 1305 hat große Ölversorgungsöffnungen, um die Kolbenhubzeit zu reduzieren. Zu diesem Zweck sollte der Versorgungsstromkreis so kurz wie möglich sein und keine Schrumpfungen haben; die Elektroventile müssen auch großen Ölflußquerschnitt haben.

8.4. Das Montageschema einer richtig entworfenen Versorgungseinheit für hydraulische Zylinder, die richtige Operation des Zylinders bei einem Druckwert versichert, wird auf dem Abb. 5 gezeigt.

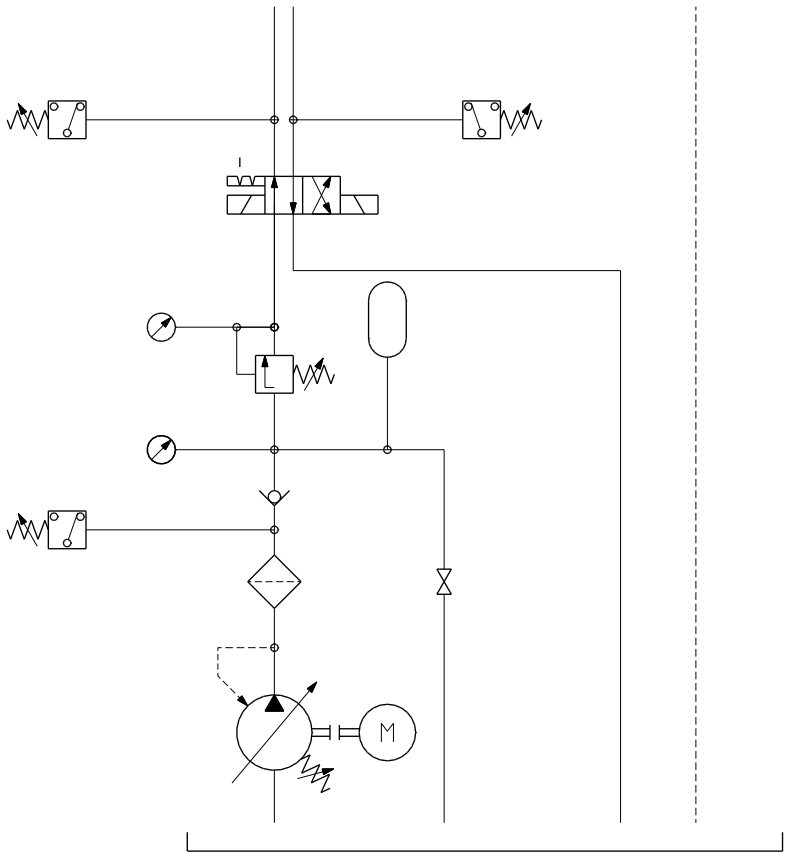


Abb. 5

8.5. EMPFOHLENE ÖLTYPEN

Öle für Versorgung von hydraulischen Zylindern sollen die Viskosität **27 - 34 mm^2/s (cSt) bei 40° C** haben**.** Man empfiehlt hydraulische Öle zu verwenden z.B.: **L-HM** 32. Die häufigsten Handelsnamen sind:

SHELL TELLUS 32
AGIP OSO 32
ESSO NUTO H32

ACHTUNG:

ES WIRD NICHT EMPFOHLEN ÖLE HÖHER ALS OBENGENANNTE VISKOSITÄT ZU VERWENDEN, WEIL SIE DEN ZYLINDER BEI HOHEN DREHZAHLEN ODER BEI KALTEM ÖL BESCHÄDIGEN KÖNNEN.

9. VORBEREITUNGSHANDLUNGEN

9.1. Vor der Verbindung des Zylinders zur hydraulischen Einheit der Maschine man soll sicherstellen, daß das Zylinderversorgungssystem frei von Fremdkörpern und Metallpartikeln ist. Zwei Versorgungsleitungen mit dem Dosiergerätkörper verbinden und die hydraulische Versorgung des Zylinders für ca. 30 Minuten bei maximalem Druck 4,5 MPa öffnen, um das System völlig zu entlüften. Dann die Filtereinsätze reinigen oder ersetzen.

9.2. Vor dem Betrieb eines mechanischen durch einen hydraulischen Zylinder angetriebenen Futters soll man folgende Tests durchfuhren:

A) Die Backen des mechanischen Futters (Befestigung und Freilassung des Werkstücks) bei minimalem Zylinderversorgungsdruck, d.h. 0,3 MPa verschieben und gleichzeitig kontrollieren, ob sich der Zylinderkolben ohne Widerstand bewegt und ob es keine Leckage außerhalb des Dosiergeräts gibt.

B) Die Maschinenspindel bei niedriger Drehzahl einschalten und prüfen, ob die Versorgungsleitungen, die Abflußleitungen und der Halter des Dosiergerätkörpers Spindelumdrehung nicht stören.

C) Den Ölversorgungsdruck für den Arbeitswert setzen und 8 - 10 Zylinderhübe durchlaufen.

D) Die Spindeldrehzahl allmählich vergrößern und prüfen, ob geliefertes Öl die minimale Temperatur von 35°C hat, dann die Höchstdrehzahl (Arbeitsdrehzahl) einstellen.

9.3. WICHTIG!

A) Niemals den Zylinder ohne Ölversorgung umdrehen. Das wird Beschädigung der Lagern und Dosiergerätfressen verursachen.

B) Niemals den Zylinder bei hohen Drehzahlen umdrehen, wenn das Öl kalt ist. Das wird Beschädigung der Lagern und Dosiergerätfressen verursachen. Vor der Umschaltung an den Produktionszyklus empfiehlt man die Backen des mechanischen Futters (Befestigung und Freilassung des Werkstücks) ein paar Male bei niedriger Spindeldrehzahl verschieben.

C) Der Zylinder Typ 1305 wird mit einem Kühlmittelkollektor mit einer Abflußöffnung ausgerüstet, der gegen das Durchdringen von Spänen in das Kühlmittel schützt. So muß der Drehbankbediener regelmäßig den Kollektor für die Anwesenheit von Spänen überprüfen und sie sofort entfernen.

10. GEFAHREN UND VORSICHTSMAßNAHMEN

10.1. DIREKTE GEFAHREN

Der Zylindertyp 1305 besteht aus zwei Hauptbaugruppen. Eine von ihnen (das Dosiergerät) ist unbeweglich, und die zweite (der Zylinder) dreht mit hoher Drehzahl, was verursacht, daß das Dosiergerät beschädigt werden kann, wenn unrichtig installiert und geartet wird.

A) MONTAGE

a1) Man soll vorsichtig gelesen und beobachten die Hinweise in Kapiteln 7, 8, 9 der Betriebsanleitung. Schenken Sie spezielle Aufmerksamkeit in den Unterkapiteln 9.1, 9.2, 9.3.

a2) Man soll vorsichtig gelesen das Kapitel "Fehlerbeseitigung, P. l - 8"

a3) **WARNUNG!** Wenn der Zylinder zum ersten Mal arbeitet, man soll **SICHERSTELLEN**, daß es keine dritten Personen in der Nähe gibt.

B) HINWEISE UND WARTUNG

Man soll die Hinweise in Kapiteln 7, 8, 9 der Betriebsanleitung beobachten, um das Dosiergerätfressen während des Betriebes zu vermeiden.

10.2. INDIREKTE GEFAHREN

Der Ausdruck "indirekte Gefahr" bedeutet jede Gefahr für den Zylinder Typ 1305 verursacht durch unrichtigen Betrieb des mechanischen Futters oder des Futters mit Klemmhülsen.

A) SPINDELUMDREHUNG DARF EINGESCHALTET WERDEN, NUR WENN DIE FOLGENDEN BEDINGUNGEN ERFÜLLT WERDEN:

al) Der richtige Systemdruck muß mit dem Drucksensor signalisiert werden.

a2) Der Kolbenlageannäherungsschalter (ein für Zylinderversion **SKC** oder zwei für Zylinderversion **SDC**) muß die Operation "**WERKSTÜCK BEFESTIGT**" anzeigen und bestätigen.

B) Sowohl das elektrische als auch hydraulische System der Maschine **MUSS VERSICHERN, DAß DAS BEFESTIGTE WERKSTÜCK WÄHREND DER SPINDELUMDREHUNG NICHT FREIGELASSEN WIRD** (Schutz gegen die zufällige Freilassung oder Befestigung des Werkstücks).

C) Es ist notwendig doppelte Elektroventile mit Arbeitspositionssperre anwenden, um **IHRE POSITION IM FALL VON DER UNTERBRECHUNG DER ENERGIEVERSORGUNG ZU BEWAHREN** (um Eröffnung der Backen und Freilassung des Werkstücks zu verhindern)

D) **PRÜFUNG VON ZYLINDERSICHERHEITSVENTILEN**. Im Laufe des Zylinderbetriebsperiode man empfiehlt die Funktion von Sicherheitsventilen einmal jährlich zu überprüfen. Zu diesem Zweck soll man zwei Manometer (nicht mitgeliefert) in A und B gekennzeichneten Öffnungen auf dem Zylinderdeckel mit der Hilfe von Reduktionsverbinder installieren. Während der Prüfung den Zylinderraum mit dem Druck 3 MPa versorgen. Wenn die Druckversorgung abgeschaltet wird, soll der Arbeitsraumdruck nicht unter l MPa innerhalb von 4 Minuten fallen. Die Prüfung für beide Zylinderräume durchführen.

11. FEHLER, IHRE URSACHEN UND FEHLERBESEITIGUNG FÜR DEN ZYLINDER TYP 1305

FEHLER	URSACHE	BESEITIGUNG
Zylinder arbeitet nich	Unbewegliche und drehende Teile festgefressen miteinander.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Zylinderkolben festgefressen, bewegt sich axial nicht.	9, 10, 11, 12, 13
Zylinder arbeitet unrichtig	Zylinder leckt in der Dosiergerät-Vorderseite oder Hinterseite (zwischen dem drehenden und dem unbeweglichen Teil)	14
	Zylinder leckt zwischen dem Körper, dem Deckel und der Kolbenstange in der Vorderseite oder in der Hinterseite.	15
	Kolbenstange bewegt sich zu langsam.	16, 17, 18
	Kolbenstange macht keinen vollen axialen Hub.	19, 20, 21
	Zylindertemperatur überschreitet 70°C	2, 5, 6, 22, 23
	Geräusch während der Kolbenstangenbewegung.	24, 25
	Geräusch während der Zylinderumdrehung.	3, 4, 5, 6, 26, 27
	Schwingungen während der Zylinderumdrehung.	5, 6, 28, 29, 30, 31
	Kühlmittel tritt aus dem Kühlmittelabfluß-kollektor aus.	32
	Kühlmittel dringt ins hydraulische Versorgungssystem ein.	33

11.1. FEHLERBESEITIGUNG

1) Ernstester Fehler des Zylinders. Es erscheint, wenn das zum Zylinder gelieferte Öl mit Metallpartikeln oder anderen Fremdkörpern beschmutzt wird. Ursachen:

- Ölfilter hat zu kleine Filterungsgenauigkeit, wird beschädigt oder verstopft.
- Hydraulikkreislauf oder Versorgungsleitungen sind verschmutzt.

Andere Gründe - siehe P. 2 - 6. Beseitigung – siehe P. 7 und 8.

2) Unpassender Öltyp. Das kalte Öl der hohen Viskosität kann die übermäßige Heizung des Zylinders bei hohen Drehzahlen verursachen, selbst wenn normalerweise betrieben.

3) Zylinder dreht ohne Ölversorgung.

4) Die Verbinder werden mit dem konischen Gewinde ausgerüstet oder Gewinde ist zu lang und verursacht Deformierung des Dosiergerätrings.

5) Versorgungs- und Abflußleitungen stören das Dosiergerät und verursachen Beschädigung von Lagern.

6) Unrichtig installierte zusätzliche Ausrüstung (Klemmring, Versorgungsleitungen). Sie stört das Dosiergerät und verursacht zusätzliche Belastung oder Schwingungen, die Zylindergeometrie beeinflußt.

7) Im Fall von der geringen Symptomen des Dosiergerätfressens die Fressenspuren mit einem Schleifstein entfernen und die Lager ersetzen. Vor dem Wiederzusammenbau alle Teile reinigen.

8) Im Fall von ernsten Symptomen des Dosiergerätfressens ist die Reparatur des Zylinders sehr schwierig. Man empfiehlt den beschädigten Zylinder an den Hersteller zurückzugeben oder den Zylinder in einer autorisierten Reparaturstation zu reparieren.

9) Sicherstellen, ob die Maschine ein Signal nicht ausstrahlt, das seinen Betrieb unmöglich macht. Elektrische Systeme und Drucktasten überprüfen.

10) Sicherstellen, ob das Hydraulikaggregat an den Zylinder richtig angepaßt wird und ob es richtigen Druck versichert; man soll überprüfen:

A) Ölniveau im Behälter
B) Richtiger Betrieb der Pumpe
C) Betrieb von Druckfiltern
D) Betrieb von Elektroventilen, ob nicht beschädigt sind.
E) Verbindung aller Verbinder.

11) Wahrscheinlich die Rückschlagventile arbeiten nicht und machen die Kolbenbewegung unmöglich. Wir empfehlen, den Druck zu reduzieren und den Zylinder allmählich zwischen aufeinanderfolgenden Druckbereichen zu betrieben. Den Druck reduzieren, aber nicht kleiner als um 1/2.5 des vorher eingestellten Druckwertes für einen Schritt.

12) Eines von zwei Rückschlagventilen wird aus verschiedenen Gründen (beschmutztes Öl, Überdruck, Korrosion, Temperatursprünge, Ausnutzung von inneren Ventilelementen) gefressen. Den Druck reduzieren und zwei A und B gekennzeichneten Pfropfen auf dem Deckel abschrauben. Man soll nicht vergessen, daß ein Raum noch unter dem Druck steht. Nach dem Abschrauben von Pfropfen wird die kleine Menge von Öl fließen, und die Ventile werden ausgeladen. Die Pfropfen einschrauben. Wenn sich die Kolbenstange noch nicht bewegt, ist es notwendig, ein oder sogar zwei Rückschlagventile zu ersetzen.

13) Überprüfen, ob die Zugstange nicht zu lang (oder zu kurz) ist, was mechanisches Anhalten des Kolbens verursacht.

14) Die Dichtung zwischen dem unbeweglichen Dosiergehäuse und dem Drehteil des Zylinders ist eine Labyrinthdichtung. Sie darf nicht beschädigt werden. Jede Leckage in

diesem Gebiet kann durch die unrichtige Ölversorgung verursacht werden. P. 7.4 lesen und prüfen:

A) Die Ölabflußleitung muß vertikal und nach unten ausgerichtet sein
B) Die Ölabflußleitung muß denselben Querschnitt an seiner ganzen Länge haben
C) Die Ölabflußleitung muß gleichförmige Neigung vom Zylinder bis das Hydraulikaggregat ohne sogenannte "Tasche" haben.
D) Der Öleinlaß muß über dem Ölniveau im Hydraulikaggregat gelegen sein

15) Das Gebiet der Ölleckage vorsichtig überprüfen. Wenn das in der Vorderseite oder im Hinterteil der Kolbenstange gelegen ist, die Dichtung ersetzen.

16) Wenn das Hydraulikaggregat richtig angepaßt wird, die Ursache des Fehlers ist:
- hydraulisches System
- der Zylinder selbst

17) Fehler im hydraulischen System.

A) Der Versorgungsfilter wird verstopft und sichert den vollen Fluß nicht. Der Filtereinsatz ersetzen. Der Filtereinsatz soll die Filterungsgenauigkeit 10 μm haben. Die Filtereinsätze alle 6 - 8 Monate ersetzen.

B) Die Pumpe ist abgenutzt und sichert richtige Ölleistung nicht. Die Pumpe ersetzen.

C) Elektroventile öffnen sich völlig nicht und reduzieren den Fluß. Das kann durch Abnutzung oder Verschmutzung verursacht werden.

18) Fehler im hydraulischen Zylinder: um sich zu überzeugen, ob der Fehler im System oder im Zylinder ist, man soll zwei Verbinder mit zwei Manometern in die mit A und B gekennzeichnetem Öffnungen im Deckel einsetzen und prüfen:
a) Druck darf nur im Arbeitsraum anwesend sein, z.B Druck im Raum A, kein Druck im Raum B.
b) Ob der Druck im Arbeitsraum nur ein bißchen niedriger ist als im hydraulischen System.

Fehler im hydraulischen Zylinder können entstehen im Fall von:
A) Abnutzung oder Beschädigung der Kolbendichtung. Die Dichtung ersetzen.

19) Normalerweise für den Betrieb eines Drehbankfutters genügend ist nur teilweiser Kolbenhub. Bei der Einstellung der Zugstangenlänge man soll sicherstellen, ob die Vorder- und die Hinterlage der Zughülse des Futters erreicht wird. Wenn das Rohr unpassend entworfen oder hergestellt wird, der Kolben macht keinen richtigen Hub, der für bereits installiertes Futter erforderlich ist.

20) Die Verminderung des Kolbenhubs bedeutet Verminderung des Backenhubs. Das kann infolge des zufälligen Abschraubens der Zugstange von der Zughülse des Futters

erscheinen. Die Zugstange in die Zughülse des Futters einschrauben und gegen das zufällige Abschrauben absichern.

21) Mögliche Fehler des Drehbankfutters überprüfen.

22) Öltemperaturzunahme wird durch einen Zylinderfehler selten verursacht. Der am meisten allgemeine Ursache ist ein Fehler des hydraulischen Systems. Mit der Volllast sollte die Öltemperatur innerhalb des Bereiches 35 - 60°C liegen. Das ist die beste Arbeitstemperatur. Wenn die Temperatur 70°C überschreitet, man soll das Ölvolumen vergrößern oder eine Ölkühlanlage installieren.

23) Ölniveau im Hydraulikaggregat überprüfen. Zu niedriges Niveau verursacht Temperaturzunahme.

24) Die unrichtige Schmierung des Drehbankfutters kann Geräusch während des Betriebes verursachen. Das Futter entfernen und mit empfohlenem Fett schmieren, wie in der Betriebsanleitung des Futters beschrieben.

25) Beschädigte Gewinden oder gebrochene Zugstange können übermäßiges Geräusch verursachen. Die beschädigten Teile ersetzen.

26) Wenn Schwingungen während der Versorgung des Drucks zum Zylinder erscheinen, kann das durch Zugstangenknick verursacht werden (die Zugstange wird mit einer Druckkraft geladen). Man empfiehlt Bronze- oder Plastikunterstützungsringe für Führung der Zugstange anzuwenden.

27) Das Geräusch, das zwischen den unbeweglichen Teilen und den Drehteilen des Zylinders entsteht, zeigt Abnutzung oder Fehler von Lagern an. Das kann durch beschmutztes Öl oder durch die normale Abnutzung von Lagern verursacht werden. Die Lager ersetzen.

28) Überprüfen, ob der Radiallauf und der Stirnlauf des Mitnehmers und des Zylinders die Genauigkeitsforderungen erfüllen.

29) Überprüfen, ob die Schrauben, die den Zylinder an der Drehbank befestigen, wegen Stöße oder Schwingungen nicht gelockert werden. Das kann nichtzentrische Position des Zylinders verursachen. Die Ursache entfernen.

30) Gleichgewicht und Lauf der Zugstange überprüfen.

31) Die Quelle von Schwingungen finden und sie durch das Ausgleichen von schwingenden Teilen entfernen.

32) Kühlmittelabflußleitung mit Spänen verstopft. Die Kühlmittelabflußleitung reinigen.

33) Wenn die Kühlmittelabflußleitung verstopft wird, wächst das Niveau des Kühlmittels im Behälter und das Kühlmittel dringt ins hydraulische System durch die Labyrinthdichtung. Die Kühlmittelabflußleitung reinigen.

12. ENDBEMERKUNGEN

Die Beobachtung von in der vorliegenden Betriebsanleitung präsentierten Empfehlungen sichert lange Lebenszeit von Zylindern und ihren zuverlässigen Betrieb.

IM FALL DER NICHTBEACHTUNG VON IN DER BETRIEBSANLEITUNG ENTSCHLOSSENEN EMPFEHLUNGEN WIRD JEDER GARANTIENAN-SPRUCH NICHTIG.

13. AUSRÜSTUNG

Die hydraulischen Drehzylinder werden geliefert mit:

- Satz von langen Schrauben für Befestigung an der Drehbank

- Betriebsanleitung

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
№ 131 612

ЦИЛИНДРЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ С ПРОХОДОМ

1305-...-...- SDC
1305-...-...- SKC



Читайте инструкцию!

“BISON-CHUCKS” S.A.
ПОЛЬША
www.bison-chucks.pl

1. СОДЕРЖАНИЕ ИНСТРУКЦИИ

- 1305-...-...-SDC – стандартный вариант с контролем хода поршня с использованием двух датчиков приближения.
- 1305-...-...-SKC – стандартный вариант с контролем хода поршня с использованием одного датчика приближения и клина.

2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Гидравлические цилиндры вращательные с проходом используются для привода токарных патронов и специальных приборов с механическим креплением, работающих в горизантальном положении.

3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Технические данные цилиндров гидравлических вращательных с проходом указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип **1305-...-...-SDC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513…		050 100	050 576	050 461	050 548
Тип **1305-...-...-SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
KTM 0642 513…		050 112	050 589	050 474	050 550
Поверхность поршня	A (смI)	103,5	138,2	157	226
Поверхность поршня	B (смI)	110	145,5	169	243
Макс. давление	(МПа)	4,5	4,5	4,5	4,5
Сила толкания	(kN)**	49,5	64	75	108
Сила волочения	(kN)**	46	61	70	100
Вытечка масла	(дмі/мин)*	3	3,5	4	7
Макс. скорость вращения	(min№)	7 100	6 300	6 000	4 500
Масса цилиндра	(кг)	15	17	23	35
Момент инерции	(кгмI)	0,03	0,04	0,07	0,17
Мощность поглощения	(KW) ***	1,2	1,5	1,5	2

* давление 3МПа и температура 50єС
** давление 4,5МПа
*** при максимальной скорости вращения

3.1. **Типовые размеры**

Типовые размеры указаны в таблице 2, рис. 1

SDC **SKC**

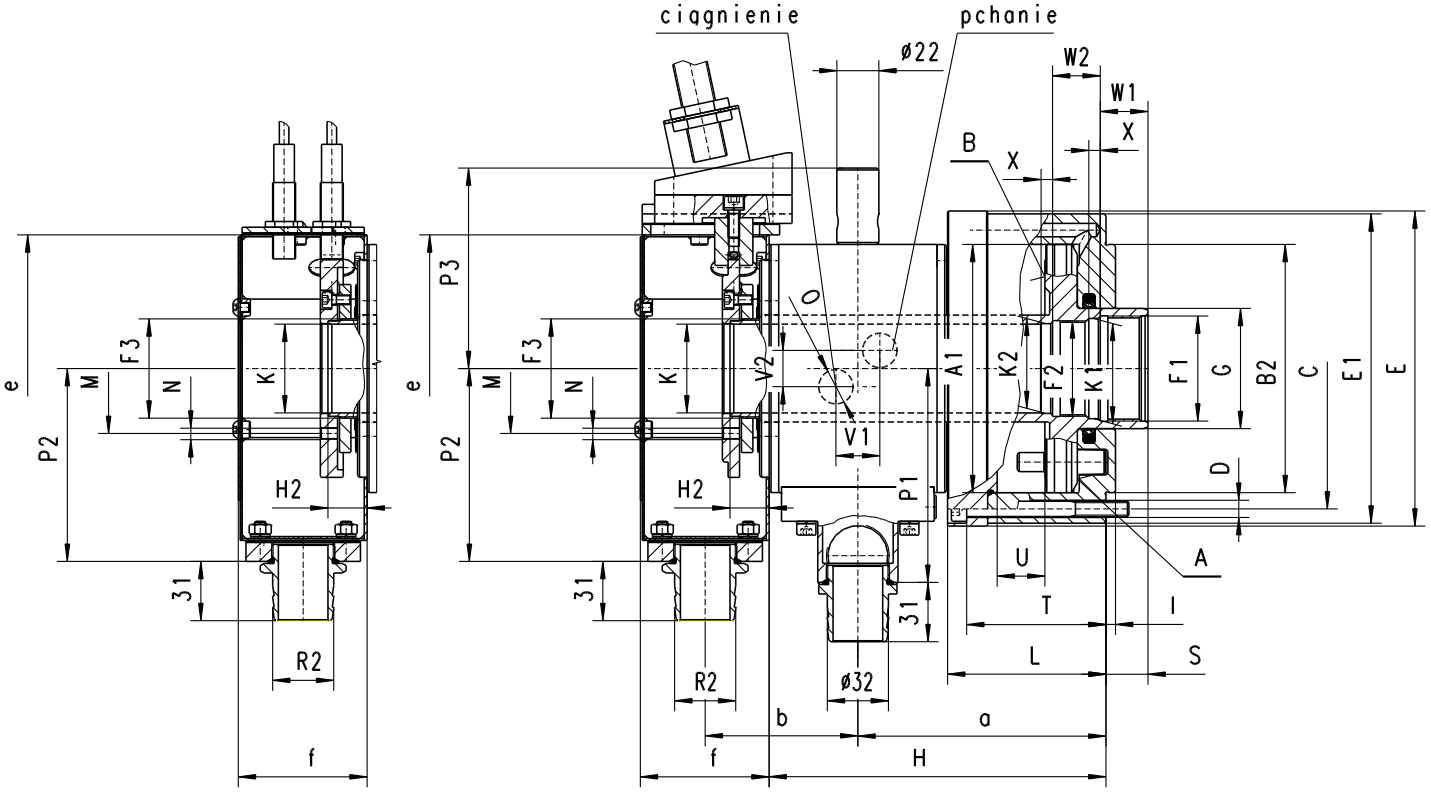


Рис.1

Таблица 2

Тур **1305**-...-...-**SDC** **1305**-...-...-**SKC**		**102-46**	**130-52**	**150-67**	**225-95**
A1	mm	130	150	165	205
B2 (h6)	mm	130	140	160	210
C	mm	147	165	180	227
D	mm	6 x ϕ 9	6 x ϕ 9	6 x ϕ 11	6 x ϕ 11
E	mm	165	185	202	249
E1	mm	162	182	197	245
F1	mm	M55 x 2	M60 x 1,5	M75 x 2	M105 x 2
F2	mm	M50 x 1,5	M55x2	M72 x 1,5	M100 x 2
F3	mm	M52 x 1,5	M60 x 1,5	M74 x 1,5	M104 x 2
G	mm	61	70	85	115
H	mm	162,5	162,5	179	204
H2	mm	20,5	20,5	21	21
I	mm	5	5	8	8
K	mm	46,5	52,5	67,5	95,5
K1 (H9)	mm	52,5	57	72,5	102,5
K2 (H9)	mm	47	52,5	69	97
L	mm	83	83	94	106
M	mm	ϕ 68	ϕ 76	ϕ 91	ϕ 120
N	mm	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)	M6 (x2)
O		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
P1	mm	120	127	137	159,5
P2	mm	98	98	130	135
P3	mm	116	120	130	152,5
R2****	mm	32	32	32	32
S max	mm	22	22	25	31
T	mm	73	73	82	94
U (skok)	mm	25	25	30	35
V1	mm	9	9	10	11
V2	mm	28	28	36	36
W1	mm	25	25	25	32
W2	mm	25	28	28	30
X	mm	6	6	6	6
a	mm	122,5	122,5	136	155
b	mm	74	74	87,5	94
e	mm	144	144	164	208
f	mm	68,5	68,5	90	90

**** ϕ 40 или ϕ 60 как вариант

4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цилиндры гидравлические вращательные типа 1305 относятся к технически продвинутым изделиям с точки зрения достигаемой скорости вращения и безопасности пользователя.

4.1. Предохранительные клапаны

Цилиндры 1305 имеют вмонтированные возвратные клапаны. Они поддерживают давление в камерах блока питания в случае падения давления или во время срыва в подаче масла.
Минимальное давление блока питания составляет 0,3 МПа.

4.2. Контроль хода поршня

Контрольная система хода поршня находится в задней части цилиндра, приводится в движение при помощи двух датчиков приближения (цилиндр типа VNK) или одного датчика приближения и клина (цилиндр типа VNK PXP). Вышеуказанные датчики приближения не входят в комплект поставляемого оборудования.

4.3. Рекомендуемый монтаж

Цилиндры 1305 рекомендуется закреплять длинными винтами сзади (см. рис. 3). Этот вариант позволяет установить цилиндр непосредственно например на ременным шкиве, а тем самым как можно ближе заднего подшипника шпинделя, исключая таким образом необходимость применения дополнительного поводка. Вышеуказанные винты входят в комплект поставляемого оборудования.
Цилиндр гидравлический вращательный перед поставкой тщательно упаковывается, поэтому он защищен от механических повреждений во время транспортировки и разгрузки. Наружные поверхности имеют антикоррозионную оболочку, которую нужно удалить перед установлением цилиндра на станке, используя средство, растворяющее масло. После удаления антикоррозионной оболочки цилиндр следует тщательно высушить.

5. УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ВРАЩАТЕЛЬНОГО НА ШПИНДЕЛЕ СТАНКА

5.1. Существует много вариантов установки цилиндра вращательного на шпинделе станка. Конкретный вариант монтажа зависит от конструкции заднего наконечника шпинделя, а также от его застройки.

5.2. Чтобы цилиндр мог вращаться с высокой скоростью при минимальном моменте инерции, он должен находиться как можно ближе к заднему наконечнику шпинделя и точно в оси вращения шпинделя. Поэтому необходимо перед установкой цилиндра проверить, изготовлены ли основные поверхности поводка, на которых будет установлен цилиндр, в соответствии с нижеуказанными критериями точности, указанными в таблице 3 рис.2.

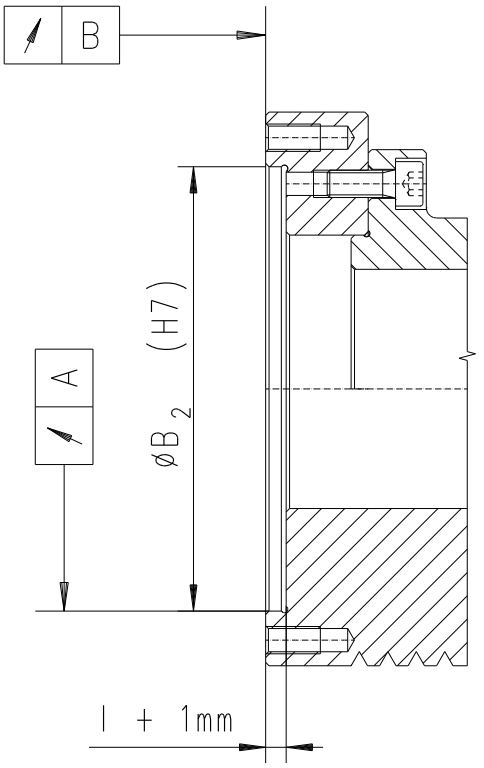


Рис. 2

Таблица 3.

Цилиндр		Размер цилиндра			
		102-46	**130-52**	**150-67**	**225/95**
Радиальное биение поводка	A	0,010			0,015
Лобовое биение поводка	B	0,005			0,010

5.3. После проверки точности основных поверхностей поводка, закрепленного на заднем наконечнике шпинделя, закрепить цилиндр на поводке и установить его при помощи винтов с шестигранным гнездом. Вначале слегка дотянуть цилиндр при помощи вышеуказанных винтов, а затем выцентрировать его так, чтобы его вращение осуществлялось в соответствии с критериями точности, указанными на рис. 3. Затем докрутить винты, используя крутящие моменты согласно нижеуказанной таблицы 4.

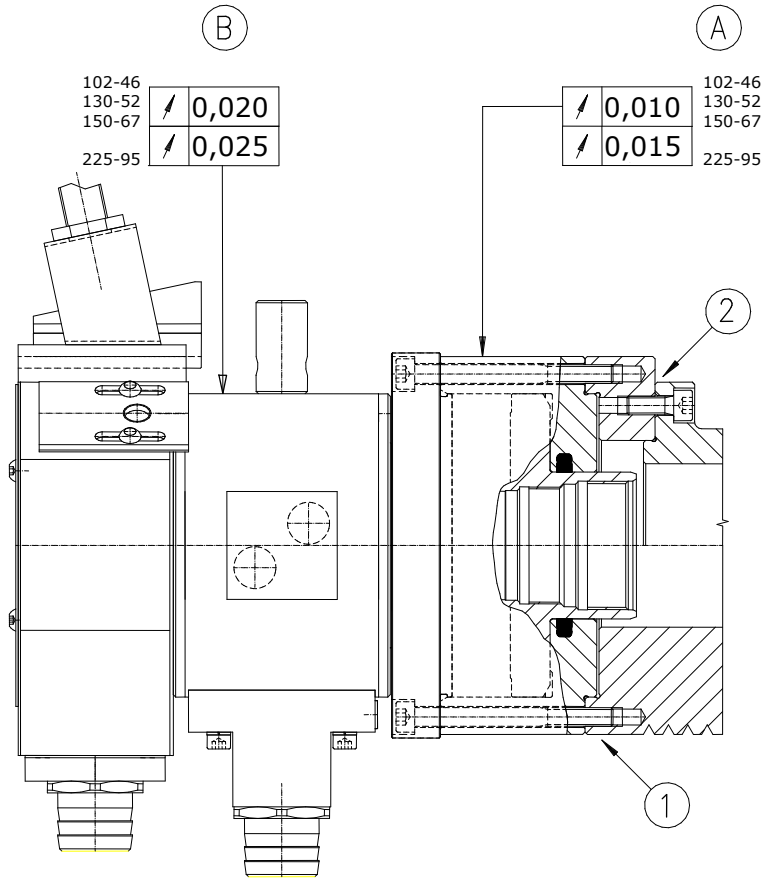


Рис. 3

Таблица 4

Номинальный размер винта	Класс 12.9	
	Осевая сила F (кН)	Крутящий момент M (Нм)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

5.4. Цилиндры типа 1305 имеют две резьбы для подключения тяги, что должно гарантировать лучшее приспособление тяги, изготовляемой из трубы, к отверстию в проходе шпинделя. Обе эти резьбы обозначены на рис. 1 как F1 и F2. Сразу же за ними находятся два отверстия для центрирования тяги, которые обозначены соответственно К1 и К2. После выбора соответствующей резьбы, нужно изготовить в тяге диаметр цетрирования К1 или К2 длиной 8мм.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В зависимости от размера имеющегося цилиндра, нужную силу волочения или толкания можно рассчитать по формуле:

$$P = 10A \times p \times \eta \text{ (даН)}$$

или

$$P = 10B \times p \times \eta \text{ (даН)}$$

где : P (даН) – действительная сила, вырабатываемая на штоке поршня цилиндра
A (смI) – рабочая поверхность поршня со стороны толкания согласно таблицы 1.
B (смI) – рабочая поверхность поршня со стороны волочения согласно таблицы 1
p (МПа) - давление рабочего вещества в цилиндре
η - исправность

ВНИМАНИЕ!

Гидравлический цилиндр оснащен возвратными клапанами, гарантирующими сохранение давления в питательной камере. В случае понижения давления или перехода на более низкое рабочее давление, нужно помнить о том, что коэффициент перестройки цилиндра составляет 2,5, т.е. цилиндр ранее управляемый давлением 4 МПа можно перестроить на давление 1,6 МПа.

7. СОЕДИНЕНИЕ ЦИЛИНДРА С ЛИНИЯМИ ПИТАНИЯ И СПУСКНЫМИ ЛИНИЯМИ

7.1. **ВАЖНО! Все линии питания и спускные линии должны быть эластичными. Нельзя использовать никакие жесткие или полужесткие трубы, которые могут оказывать давление на блок питания и тем самым могут повредить находящиеся в нем подшипники.**

7.2. При подключении линий питания к блоку питания, следует использовать только соединители с цилиндрической резьбой, а также соответствующие уплотняющие шайбы. **НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СОЕДИНИТЕЛИ С КОНИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ.**

7.3. Невращающийся блок питания должен поддерживаться при помощи кронштейна, прикрепленного к корпусу станка (рис.4, напр. A или B). Кронштейн не может вызывать нажим как радиальный, так и осевой, на корпус блока питания. Рекомендуется, чтобы радиальный зазор между кронштейном и корпусом блока питания был не менее 2 - 3мм.

Это позволяет удерживать провод, отводящий утечку масла, и провод, отводящий охлаждающее вещество, в вертикальном положении, а тем самым облегчает гравитационный сток вытекаемой жидкости.

Рекомендации по поводу размещения кронштейна, фиксирующего положение корпуса блока питания, представлены на рис. 4.

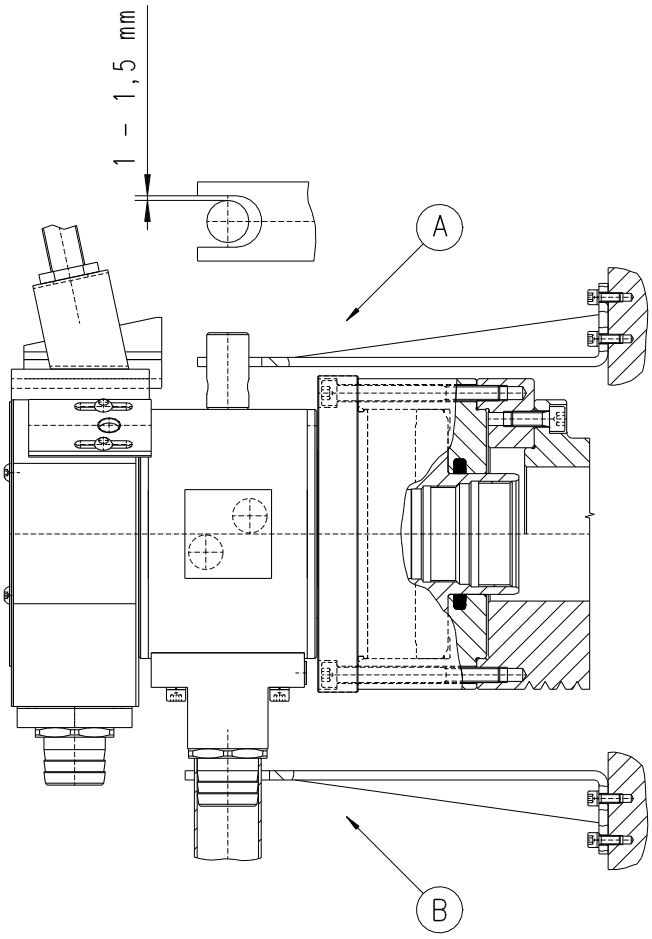


Рис.4.

7.4. ВНИМАНИЕ!

Все цилиндры гидравлические вращательные типа 1305 имеют лабиринтное уплотнение между неподвижным блоком питания и вращательной частью цилиндра. Из-за того, что сток масла происходит гравитационно, необходимо сохранять разницу в высоте между спускным коллектором и уровнем масла в гидравлическом агрегате. Чтобы удержать правильную подачу масла и избежать вытечки масла наружу лабиринтного уплотнения, следует придерживаться нижеуказанных рекомендаций.

A) Труба, отводящая масло, должна быть расположена вертикально.

B) Труба, отводящая масло, не может быть преломленной, поскольку это приводит к уменьшению сечения подачи масла. Существуют на рынке трубы, изготовленные из пластмассы или из резины, имеющие внутреннее приспособление из проволоки, которое способствует сохранению постоянного размера диаметра.

C) Труба, подающая масло, должна иметь постоянный склон вниз. Следует избегать сифонов, которые могут создать обратное давление и заблокировать гравитационный сток.

D) Отвод масла из блока питания должен находиться выше уровня масла в гидравлическом агрегате, что препятствует появлению обратного давления.

8. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА

8.1. Емкость резервуара в гидравлическом агрегате должна превышать как минимум 4-х кратную производительность насоса, измеряемую в л/мин. (Например, в случае насоса производительностью 12 л/мин, резервуар масла в гидравлическом агрегате должен иметь емкость не меньше, чем 45-50 л.). Если это не является возможным из-за конструкционных особенностей станка, рекомендуется использовать систему охлаждения масла. Рабочая температура масла для гидравлических цидиндров находиться в пределах от 35єС до 60єС. Максимальная температура масла 70єС.

8.2. Гидравлическая система агрегата должна иметь наливной фильтр со степенью очистки (50-60) μм и питательный фильтр со степенью абсолютной очистки 10 μм . Рекомендуется использование системы контроля производительности фильтров и замену питательных фильтров каждые 6-8 месяцев.

8.3. Цилиндры 1305 имеют большие отверстия для подачи масла. Поэтому питательная система должна быть как можно короче, без сужений, а электроклапаны должны также иметь большое сечение потока масла.

8.4. Схема проводки узла оборудования для питания гидравлических цилиндров, гарантирующих исправную работу цилиндра при установке одной величиной давления, представлена на рис.5.

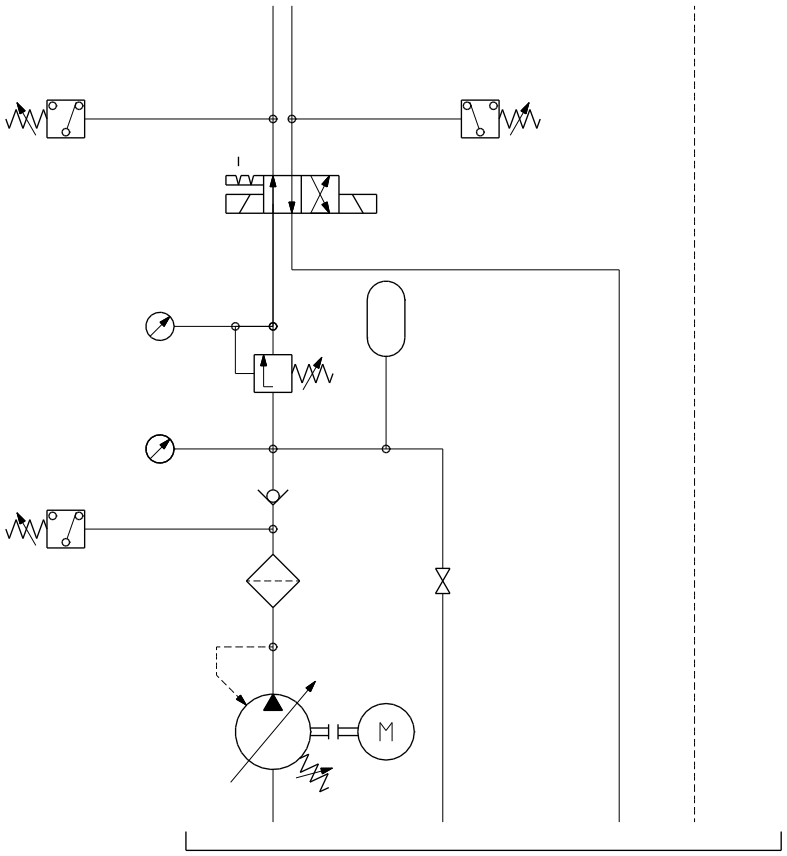


Рис.5.

8.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА

Масло для питания цилиндров гидравлических вращательных должно иметь вязкость (27-34) кв. мм/сек (cSt) при температуре 40єC. Рекомендуется использовать гидравлическое масло, напр.: L-HM 32. Наиболее часто встречающиеся торговые марки:

SHELL TELLUS 32
AGIP OSO 32
ESSO NUTO H32

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется использовать масел большей вязкости, поскольку они могут привести к повреждению цилиндра при больших скоростях вращения или при холодном масле.

9. ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

9.1. Перед подключением цилиндра к гидравлической системе станка нужно убедится, нет ли в блоке питания цилиндра каких-либо инородных тел и металлических частиц. Подключить к корпусу блока питания питающие провода и включить блок питания гидравлического цилиндра примерно на 30 мин. при максимальном давлении 4 МПа, чтобы полностью удалить воздух из блока питания. Затем следует высушить или заменить вкладыши фильтров.

9.2. Перед включением механического патрона, питаемого гидравлическим цилиндром, нужно провести нижеуказанные действия.

A) Переместить крепящие кулачки патрона с механическим креплением (крепление и открепление детали) при минимальном давлении питания цилиндра, т.е. 0,3 МПа, проверяя одновременно, движется ли поршень цилиндра без сопротивления и нет ли вытечки наружу блока питания.

B) Включить шпиндель станка на маленькие обороты проверяя, не мешают ли его движению питательные провода, отводящие провода и кронштейн, поддерживающий корпус блока питания.

C) Установить давление питания маслом до рабочего уровня и произвести 8-10 переключений цилиндра.

D) Постепенно увеличивать скорость вращения шпинделя станка и проверить, имеет ли поданное масло минимальную температуру 35єC перед включением максимальной скорости (рабочей).

9.3. ВАЖНО!

A) Нельзя допускать к вращению цилиндра без подачи масла. Это приведет к повреждению подшипников качения и к заеданию блока питания.

B) Никогда не допускать к вращению цилиндра с максимальной скоростью на холодном масле. Это приведет к повреждению подшипников качения и к заеданию блока питания.
Рекомендуется перед включением вращения произвести несколько перемещений крепящих кулачков патрона с механическим креплением (закрепление и открепление детали) при малой скорости вращения шпинделя станка до перехода к производственному циклу.

C) Цилиндры типа 1305 имеют отверстие для отвода охлаждающего вещества в коллекторе, который предохраняет от попадания стружки в охлаждающее вещество.
Оператор станка должен периодически проверять коллектор на наличие стружки, которую нужно немедленно удалить.

10. АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ

10.1. Непосредственная опасность.

Цилиндры 1305 состоят из двух главных узлов. Один из них (блок питания) - постоянный, а другой (цилиндр) – вращается с большой скоростью вращения. В результате этого существует опасность заедания блока питания при неправильном монтаже и пользовании.

A) **Монтаж.**

a1) Внимательно прочитать и применить указания, изложенные в п. 7, 8, 9 настоящей инструкции. Особенное внимание уделить п. 9.1, 9.2, 9.3.

a2) Прочитайте внимательно раздел « Способы устранение неполадок пункт 1-8».

a3) **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если цилиндр вращается первый раз, то следует УБЕДИТЬСЯ, НЕ НАХОДИТЬСЯ ЛИ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ В ПОБЛИЗОСТИ.

B) **Пользование и консервация.**

Внимательно прочитать указания, изложенные в п. 7, 8, 9 настоящей инструкции, чтобы избежать заедания блока питания во время работы.

10.2. Посредственная опасность.

Посредственной опасностью является такая, которая может возникнуть из-за неправильных действий или питания цилиндра типа 1305 во время зажимания деталей в патронах с механическим креплением или в зажимных втулках.

A) **К включению вращения шпинделя станка можно допустить при следующих условиях**.

a1) Достижение требуемого давления в системе должно быть сигнализировано датчиком давления.

a2) Датчик приближения контроля положения поршня (1 шт. для цилиндра VNK PXP или 2 шт. для цилиндра VNK) должен показывать и подтверждать операцию «ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ ЗАКРЕПЛЕНА»

B) Элетрическая и гидравлическая цепи станка ДОЛЖНЫ ГАРАНТИРОВАТЬ, ЧТО УСТАНОВЛЕННАЯ ДЕТАЛЬ НЕ ОТКРЕПИТСЯ ВО ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ (предохранение от случайного открепления или закрепления обрабатываемой детали).

C) Является необходимым использование электроклапанов с блокируемыми положениями, чтобы ГАРАНТИРОВАТЬ НЕИЗМЕННОСТЬ ИХ ПОЛОЖЕНИЯ В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (чтобы не допустить к открытии кулачков патрона и открепления обрабатываемой детали).

D) КОНТРОЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ ЦИЛИНДРА. Во время эксплуатации цилиндров рекомендуется ежегодно проверять действие предохранитешльных клапанов. Для этого нужно установить два манометра (не входят в комплект поставки) в отверстиях A и B, находящихся в крышке цилиндра, с использованием переходного ниппеля. Во время проверки следует поддерживать давление в камере цилиндра 3 МПа. После отключения питания давление в питаемой камере не должно понизиться ниже 1 МПа в течение 4-х минут. Контроль следует провести для обеих камер цилиндра.

11. НЕПОЛАДКИ, ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ ТИПА 1305

НЕПОЛАДКА	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Цилиндр не работает	Вращательная и неподвижная часть взаимно заблокировались	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8
	Поршень цилиндра заблокирован, не двигается по оси	9, 10, 11, 12, 13
Цилиндр работает неправильно	Цилиндр протекает спереди или сзади блока питания (между неподвижной и подвижной частями).	14
	Цилиндр протекает между корпусом, крышкой и штоком поршня спереди или сзади.	15
	Шток поршня двигается слишком медленно.	16, 17, 18
	Шток поршня не выполняет полного осевого хода.	19, 20, 21
	Температура цилиндра превышает 70°C	2, 5, 6 22, 23
	Шум во время движения штока поршня.	24, 25
	Шум во время вращения цилиндра.	3, 4, 5, 6, 26, 27
	Колебания во время вращения цилиндра.	5, 6, 28. 29, 30, 31
	Охлаждающее вещество вытекает из коллектора спуска охлаждающего вещества.	32
	Охлаждающее вещество попадает в циркуляцию гидравлического питания.	33

11. 1. СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ВЫШЕУКАЗАННЫХ НЕПОЛАДОК

1) Самое серьезное повреждение цилиндра. Появляется, когда масло, питающее цилиндр, загрязнено металлическими частицами или другими инородными телами. Причины:

- масляный фильтр имеет другую степень очистки, поврежден или закупорен.
- циркуляция гидросистемы или шланги, подающие масло, засорены.

Дальнейшие причины – см. пункты от 2 до 6. Возможные способы устранения – пункты 7 и 8.

2) Несоответствующее масло. Холодное масло с большой вязкостью может привести к сильному перегреву цилиндра при высокой скорости вращения, даже при нормальной эксплуатации.
3) Вращение цилиндра без его питания гидравлическим маслом.
4) Соединения имеют коническую резьбу или слишком длинную резьбу, что приводит к деформации кольца блока питания.
5) Питательные и спусковые провода воздействуют на блок питания, повреждая подшипники.
6) Использовано дополнительное оснащение, которое неправильно замонтировано (обойма, подводящие провода). Это оснащение действует на блок питания и создает дополнительное напряжение или колебания, воздействующие на геометрию цилиндра.
7) При небольших следах заедания рекомендуется демонтировать блок питания, устранить заедание бруском и заменить подшипники. Перед монтажом следует тщательно очистить все детали.
8) При больших следах заедания ремонт цилиндра очень сложный. Рекомендуется возврат поврежденного цилиндра производителю или ремонт в авторизованном пункте.
9) Убедиться, не посылает ли станок сигнал, запрещающий работу. Проверить электросистему и кнопки.
10) Убедиться в том, что гидросистема, питающая цилиндр, работает правильно, обеспечивает нужное давление, проверяя:
A) Уровень масла в резервуаре.
B) Правильность работы насоса.
C) Действие фильтров давления.
D) Действие электроклапанов, не поврежденные ли они.
E) Присоединение всех соединительных муфт.

11) Вероятно возвратные клапаны не работают и препятствуют движению поршня. Рекомендуется уменьшение давления, постепенно включая цилиндр между очередными пределами давления. Уменьшать давление, но не менее чем 1/2.5 установленного ранее в одном ходе.
12) Один из возвратных клапанов заблокировался по разным причинам (грязное масло, слишком высокое давление, коррозия, скачки температуры, износ внутренних элементов клапана). Уменьшить давление и открутить две заглушки, обозначенные буквами A и B на корпусе крышки. Следует помнить, что одна из камер находится еще под давлением. После откручивания заглушек выльется небольшое количество масла и будет уменьшена нагрузка на возвратные клапаны. Прикрутить заглушки на место. Если шток поршня по-прежнему не двигается, необходима замена одного или двух возвратных клапанов.
13) Проверить, не является ли тяга слишком длинной (или слишком короткой), что приводит к механической задержке движения поршня.
14) Уплотнение между неподвижным блоком питания и вращательной частью цилиндра - лабиринтного типа. Оно не должно быть повреждено. Различная

негерметичность в этой зоне может быть вызвана неправильным стоком масла. Прочитайте пункт 7.4 и проверьте:

A) Сток масла должен быть вертикальным и направленным вниз.

B) Сток масла должен иметь на всей длине одинаковое сечение.

C) Сток масла должен иметь равномерный перепад от цилиндра к гидравлическому агрегату, без так называемых карманов.

D) Вход масла должен находиться над уровнем масла в гидравлическом агрегате.

15) Тщательно проверить зону появления вытечки масла. Если эта зона находиться спереди или сзади штока поршня, необходима замена уплотнений.

16) Если гидравлический агрегат правильно подобран, то причины повреждений находятся в:

- гидросистеме,
- самом цилиндре.

17) Неполадки в гидросистеме.

A) Питательный фильтр закупорен и затрудняет движение полного потока. Заменить фильтрирующий вкладыш. Следует помнить, что фильтрирующий вкладыш имет размер очка

10 μm. Заменяйте фильтрирующие вкладыши каждые 6-8 месяцев.

B) Насос изношен и нет правильного расхода масла. Заменить насос.

C) Электроклапаны не открываются полностью и тем самым уменьшают поток. Это может быть вызвано их износом или загрязнением.

18) Неполадки в гидравлическом цилиндре: чтобы утверждать, что неполадки находятся в циркуляции или в самом цилиндре, следует вставить два соединительных элемента с двумя манометрами в отверстия, обозначеннные на корпусе крышки букавами A и B, и проверить:

a) Давление должно быть только в одной питательной камере, например, если есть давление в камере A, то в камере B нет давления.

b) Не является ли давление в питательной камере только незначительно ниже, чем в гидросистеме.

Неполадки в гидравлическом цилиндре могут появиться в случае:

A) Износа или повреждения уплотнения поршня. Следует заменить уплотнение.

19) Обычно для привода токарного патрона достаточно частичного хода цилиндра. При подборе длины тяги следует обратить внимание на то, чтобы достигать переднего и заднего положения тянущей втулки станка. Если труба была плохо запроектирована или изготовлена, то поршень в гидравлическом цилиндре не выполняет правильного хода, который необходим для работы замонтированного станка.

20) Уменьшение хода поршня в цилиндре означает также уменьшение хода крепящих тисков в патроне. Это может произойти из-за выкручивания тяги из тянущей втулки патрона. Вкрутить на место тягу в тянущую втулку патрона и предохранить от повторного откручивания.

21) Проверить возможные неполадки в токарном патроне.

22) Рост температуры масла редко бывает по вине цилиндра. Наиболее частой причиной является гидросистема. При полной нагрузке температура масла должна находиться в пределах 35-60°С. Это оптимальная рабочая температура. Если температура возрастает свыше 70°С, следует увеличить объем масла или применить радиатор.
23) Проверить уровень масла в гидравлическом агрегате. Слишком низкий уровень приводит к росту температуры.
24) Неправильная смазка токарного патрона может быть причиной шума во время его работы. Демонтировать патрон и смазать рекомендуемой смазкой, указанной в инструкции по обслуживанию патрона.
25) Повреждение резьбы или разрыв тяги может быть причиной сильного шума. Заменить поврежденные части.
26) Если во время питания цилиндра давлением появятся колебания, это может быть вызвано продольным изгибом тяги (на тягу действует сила зажима). Рекомендуется использование опорных колец из бронзы или из пластмассы для ведения тяги.
27) Шум, возникающий между постоянной и подвижной частью цилиндра, свидетельствует об износе или повреждении подшипников. Это может быть вызвано загрязненным маслом или естественным износом подшипников. Необходима замена подшипников.
28) Проверить, соответствует ли требованиям точности радиальное и лобовое биение поводка и замонтированногго цилиндра.
29) Проверить, не ослабились ли винты, крепящие цилиндр к станку, в результате ударов и колебаний. Это может привести к нецентричному положению цилиндра. Устранить возможную причину.
30) Проверить балансировку и биение тяги.
31) Найти источник колебаний и устранить их при помощи балансировки детали, приводящей к колебаниям.
32) Спуск охладительного вещества закупорен стружкой и утруднен его отток. Очистить спуск охладительного вещества.
33) Если спуск охладительного вещества закупорен, уровень охладительного вещества в резервуаре увеличивается, что приводит к вливанию его через лабиринтное уплотнение в гидравлическую циркуляцию. Очистить спуск охладительного вещества.

12. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Соблюдение рекомендаций, изложенных в настоящей инструкции, гарантирует продолжительную и исправную работу цилиндров.
В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ УКАЗАНИЙ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ НИКАКИЕ ПРЕТЕНЗИИ ПРИНИМАТЬСЯ НЕ БУДУТ.

13. ОСНАЩЕНИЕ

Гидравлические цилиндры вращательные оснащены:
- комплектом длинных винтов, крепящих цилиндр к станку
- инструкцией по обслуживанию.

Общие условия гарантии и рекламации на изделия фирмы „BISON-CHUCKS" S.A. находятся на сайте www.bison-chucks.pl