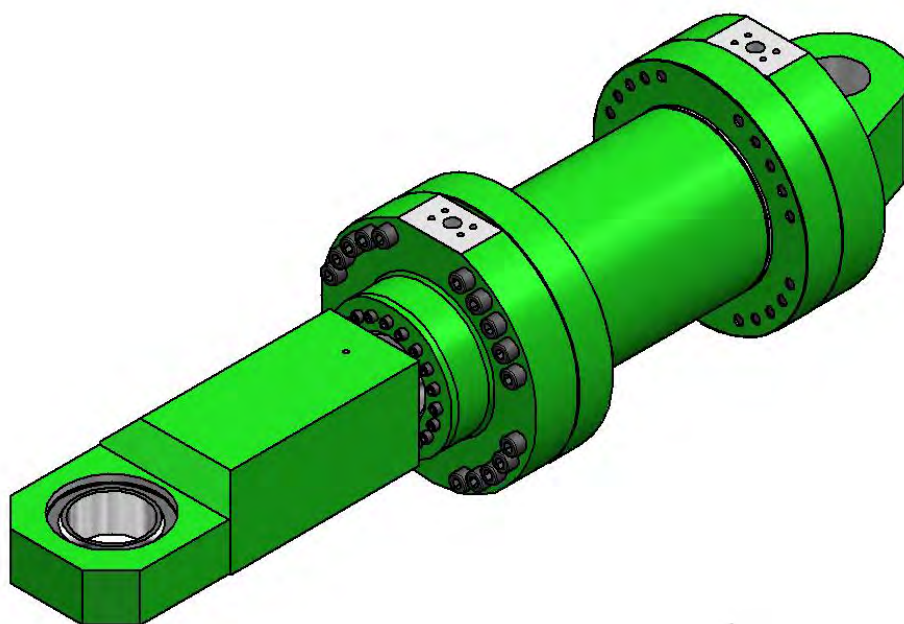


KATALOG

ELEMENTÓW HYDRAULIKI SIŁOWEJ

1. Siłowniki standard.
2. Końcówki – ucha.
3. Pręty Cr.
4. Rury.



VER. CATALOG / WHS / 2020-04

Spis treści

O FIRMIE.....	3
Dane techniczne siłowników hydraulicznych:.....	6
Indywidualne zaprojektowanie siłownika.....	8
Oznaczenia siłowników hydraulicznych	11
Sposoby mocowania siłowników	14
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 1.....	15
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 2.....	16
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 3.....	17
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 4.....	18
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 5.....	19
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 6.....	20
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 7.....	21
Siłowniki hydrauliczne dwustronnego działania typ - WHZ	22
Siłownik WHZn - z zaworami naboowymi wbudowanymi w dnie siłownika.....	23
Siłownik WHZn - z zaworami naboowymi wbudowanymi w kostce.....	24
Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ - WHC 1 wg indywidualnego zapotrzebowania	28
Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ - WHC 2 wg indywidualnego zapotrzebowania	29
Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ - WHC 5 wg indywidualnego zapotrzebowania	30
Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ WHC 7+ końcówka cylindra wg indywidualnego zapotrzebowania.....	31
Końcówki cylindrów do siłowników typu WHC 7	32
Końcówka tłoczyska typ KT-1.....	35
Końcówka tłoczyska typ KT-2.....	36
Końcówka tłoczyska typ GIHR-K...DO	37
Końcówka tłoczyska typ GIHN-K...LO	38
Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE DO 2RS	39
Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE FO 2RS.....	40
Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE LO	41
Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE HO 2RS	42
Rury na cylindry hydrauliczne.....	43
Pręty chromowane na tłoczyska.....	44
Tłoczyska rurowe.....	44
NOTATKI	45

O FIRMIE

Od 1985 roku stale zdobywane doświadczenie, wysoko wykwalifikowana kadra pracowników oraz najwyższa jakość wszystkich produktów i usług to główne atuty naszej firmy. Wykonujemy kompleksową realizację projektów związanych z hydrauliką siłową w oparciu o dokumentację dostarczaną przez klienta oraz własną, którą przygotowuje nasz Dział Badawczo-Rozwojowy.

Jesteśmy zaufanym, doświadczonym, wiarygodnym i kompetentnym producentem siłowników hydraulicznych i innych elementów hydrauliki siłowej, który od wielu lat jest chętnie wybierany przez firmy w Polsce i na świecie (Niemcy, Rosja, Norwegia, Afryka, Turcja).

Od 1988 roku pracujemy zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością PN – EN ISO 9001:2015.

Współpracujemy z ośrodkami naukowo-badawczymi m.in.:

- Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej
- Instytut Trybologii Politechniki Wrocławskiej;
- Federacja Stowarzyszeń Naukowo – Technicznych NOT w Warszawie;
- Instytut Mechaniki Precyzyjnej w Warszawie.



Nasi partnerzy:

1. HYDAC Sp. z o.o.
2. HYTECH (Norwegia)
3. MINE MASTER Sp. z o.o.
4. MERCUS Sp. z o.o. (KGHM)
5. KGHM Polska Miedź S.A.
6. Freyssinet Polska Sp. z o.o.
7. KGHM Zanam S.A.
8. HÖRMANN Poland Sp. z o.o.
9. Comerc Sp. z o.o. „
10. Hydro Extrusion Poland Sp. z o.o.
11. Remontowa Hydroster Systems Sp. z o.o.

Polityka firmy WROPOL Engineering:



POLITYKA JAKOŚCI WROPOL ENGINEERING
wg NORMY ISO 9001:2015

INNOWACYJNA PRODUKCJA NA NAJWYŻSZYM POZIOMIE

Charakteryzuje nas innowacyjne podejście do:

- realizowanych projektów,
- technologii produkcji,
- inżynierii materiałowej.

Jakość: dokładne spełnienie wymagań zewnętrznych i wewnętrznych klientów.

Nasze cele jakościowe to:

- utrzymywanie i ciągłe doskonalenie jakości na bazie normy PN-EN ISO 9001:2015,
- realizacja uzgodnionych zamówień – terminowo i na najwyższym poziomie,
- innowacje w realizowanych projektach,
- rozwój i modernizacja firmy.

Osiąganie powyższych celów w firmie Wropol Engineering dokonywane jest poprzez:

- umiędzianie rozpoznawanie i spełnianie oczekiwań klienta,
- rozwój technologiczny i innowacyjny firmy,
- doskonalenie Systemu Zarządzania Jakością wg normy PN-EN ISO: 9001,
- wysoką jakość i terminowość dostarczanych produktów i usług,
- odpowiedzialność kierownictwa za realizację polityki jakości,
- odpowiedzialność pracowników w procesie produkcji za politykę jakości,
- podnoszenie kwalifikacji zawodowych personelu.

Wiceprezident ds. S&M
Krzysztof Kozłowski
inżynier Kazimierz Kozłowski
01.06.2018

Wiceprezident
inżynier Józef Korsak 77 34
01.06.2018



CERTYFIKAT

PCC-CERT
potwierdza, że:

WROPOL Engineering Józef Korsak
Lutynia, ul. Wróblowicka 3, 55-330 Miękinia

stosuje System Zarządzania Jakością i spełnia wymagania

PN-EN ISO 9001:2015
w zakresie:

projektowania i produkcji maszyn i urządzeń.

Certyfikacji udzielił: 16.07.2018
Certyfikat ważny do: 15.07.2021
Nr rejestracyjny certyfikatu: PW-10807-18
Data wydania certyfikatu: 16.07.2018

Dyrektor
M. Blaut
Miroslaw Blaut

AC 082
QMS

Niniejszy certyfikat pozostaje w mocy pod warunkiem spełnienia wymagań umowy nr 311/2018

PCC-CERT Sp. z o.o. ul. Szostkowska 39, 05-098 Kłobucko

Dane techniczne siłowników hydraulicznych:

1. Tłok – $\varnothing 25 \text{ mm} \div \varnothing 220 \text{ mm}^*$
2. Tłoczysko – $\varnothing 16 \text{ mm} \div \varnothing 140 \text{ mm}$
3. Skok – do 5000 mm
4. Ciśnienie nominalne – $P_n = 25 \text{ MPa}$ (250 bar)
5. Ciśnienie próbne – $P_p = 1,5 P_n$
6. Prędkość przesuwu tłoka – $V_{\max} = 0,5 \text{ m/s}$
7. Zakres temperatur:
 - temperatura czynnika roboczego: $-25^\circ\text{C} \div +200^\circ\text{C}$ ($248^\circ\text{K} \div 473^\circ\text{K}$)
 - temperatura otoczenia: $-20^\circ\text{C} \div +100^\circ\text{C}$ ($253^\circ\text{K} \div 373^\circ\text{K}$)
8. Czynnik roboczy: oleje hydrauliczne o lepkości $\nu = 10 \div 450 \text{ cSt}$, woda, emulsje,
9. Wymagana nominalna dokładność filtrowania czynnika roboczego $<100 \mu\text{m}$
10. Sprawność całkowita $>0,95$
11. Dodatkowe wyposażenie:
 - końcówki tłoczysk: nakręcane, wkręcane, spawane, specjalne na zamówienie
 - zawory zwrotne bliźniacze sterowne Z2S6, Z2S10 – PONAR WADOWICE
 - zawory hamujące nabojoye firmy SUN, HYDAC
 - czujniki do pomiaru długości wysuwu tłoczyska w zakresie od 25 mm do 4000 mm.



Do produkcji siłowników stosujemy uszczelnienia firm BUSAK-SHAMBAN, MERKEL, HALLITE, SIMRIT lub wg zapotrzebowania klienta.

Przy konstruowaniu siłowników firma WROPOL ENGINEERING wykorzystuje metodę obliczeniową elementów skończonych (MES, ang. FEM, finie element metod).



Uwagi:

1. Istnieje możliwość wykonania siłowników hydraulicznych o średnicy tłoka do Ø 500 mm oraz tłoczysku do Ø 250 mm, na zamówienie klienta, także wykonujemy siłowniki o ciśnieniu nominalnym 35 MPa (350 bar).
2. Siłowniki hydrauliczne specjalne wykonujemy wg dokumentacji konstrukcyjnej zamawiającego, lub na podstawie dokumentacji własnej po uprzednim zatwierdzeniu dokumentacji przez zamawiającego.
3. Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych, mających na celu poprawę jakości wyrobów.

Indywidualne zaprojektowanie siłownika

Zapraszamy na stronę internetową www.wropol.pl do zakładki ZAPROJEKTUJ – SWÓJ SIŁOWNIK.

Przykład:

Krok: 1 Wybór typu siłownika.

KONSTRUKTOR SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH

Jako wieloletni producent siłowników hydraulicznych chcemy oferować **innowacyjne i komfortowe rozwiązania**. Wychodząc naprzeciw potrzebom naszych klientów, dajemy możliwość stworzenia na naszej stronie internetowej siłownika hydraulicznego, który będzie idealnie dopasowany do konkretnego zastosowania. Następnie cylinder zostanie przez nas wykonany zgodnie z Państwa zamówieniem. **Wystarczy kilka kliknięć, aby cieszyć się doskonałą jakością** i urządzeniami, które dzięki właściwemu dopasowaniu, będą zapewniać jeszcze większą wydajność i bardziej satysfakcjonujące efekty pracy. Stworzenie projektu takiego siłownika hydraulicznego to dosłownie parę kroków, w tym wybór typu, a także precyzyjne określenie parametrów produktu.

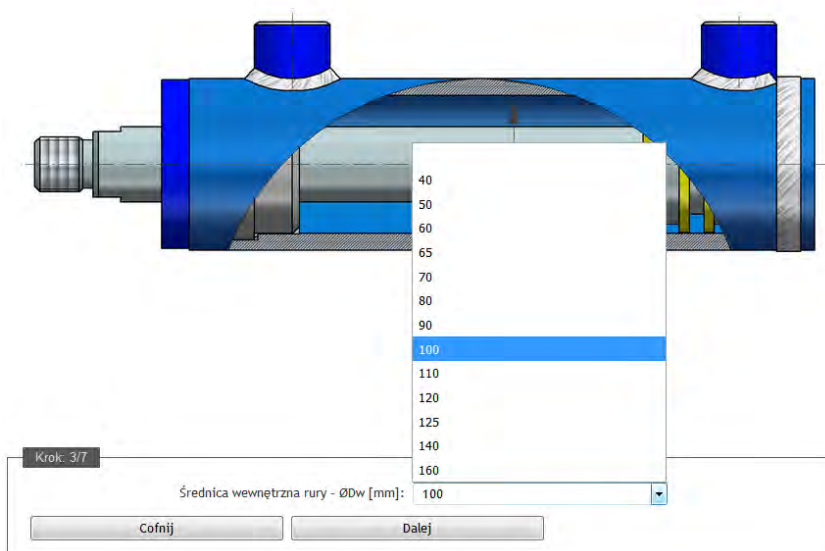
Utwórz swój własny siłownik typu:



Krok: 2 Wybór zakończenia tłoczyska.

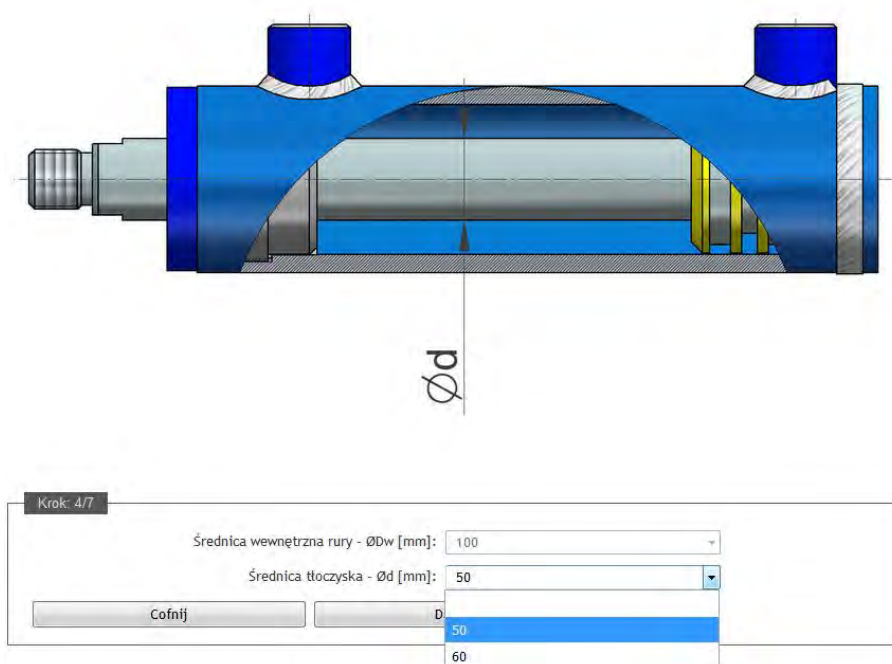
Krok: 3 Wybór średnicy cylindra.

Utwórz swój własny siłownik typu: WHC021



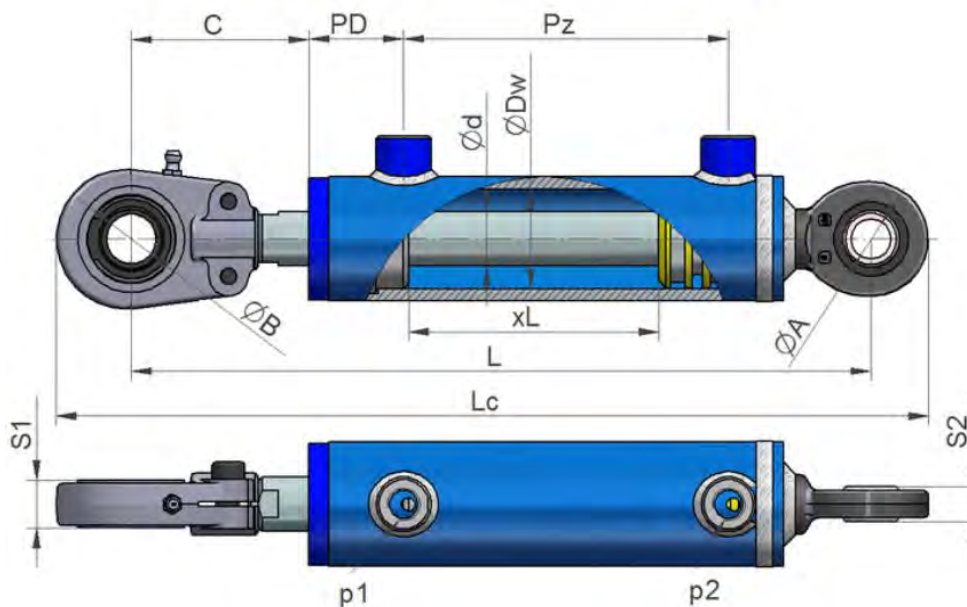
- Krok: 4 Wybór średnicy tłoczyska.

Utwórz swój własny siłownik typu: WHC021-100



- Krok: 5 Wpisanie skoku siłownika.
Krok: 6 Wpisanie dodatkowych danych.
Krok: 7 Utworzony siłownik.

Utworzono siłownik typu: WHC 021-100x50x300



Zaprojektowałeś siłownik do 160 bar.

Wszystkie wymiary w mm

xL	ØDw	Ød	Lc	L	Pz	p1	p2	ØA	ØB	C	S1	S2	PD
300	100	50	775	666	345	1/2"	1/2"	40	50	140	35	28	82

Oznaczenia siłowników hydraulicznych

1. Nazwa i typ siłownika:

WHC – siłownik tłokowy dwustronnego działania

WHZ – siłownik tłokowy dwustronnego działania z zaworem sterującym

WHS – siłownik tłokowy specjalny wg zamówienia klienta

WHT – siłownik teleskopowy (w opracowaniu)

2. Sposób mocowania siłowników tłokowych typu WHC, WHS, WHZ:

- 1 – za pomocą ucha z łożyskiem ślizgowym
- 2 – za pomocą ucha z łożyskiem przegubowym
- 3 – z tłoczyskiem jednolitym (kutym)
- 4 – za pomocą czopów
- 5 – za pomocą kołnierza
- 6 – za pomocą łap
- 7 – wg zapotrzebowania klienta

3. Średnica tłoka - D

4. Średnica tłoczyska – d

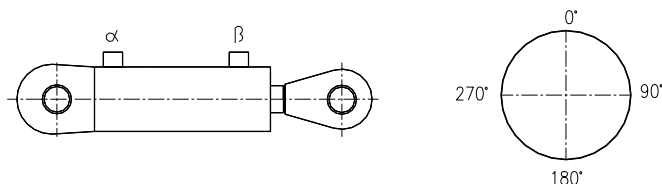
5. Skok siłownika – H

6. Wymiar w zamknięciu – Lc

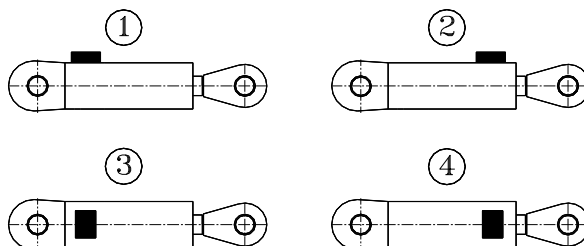
7. Dodatkowe wydłużenie tłoczyska – h

8a. Usytuowanie otworów zasilających dla siłowników typu WHC:

- wlotowego – α
- wylotowego – β



8b. Położenie zaworu dla siłowników typu WHZ:



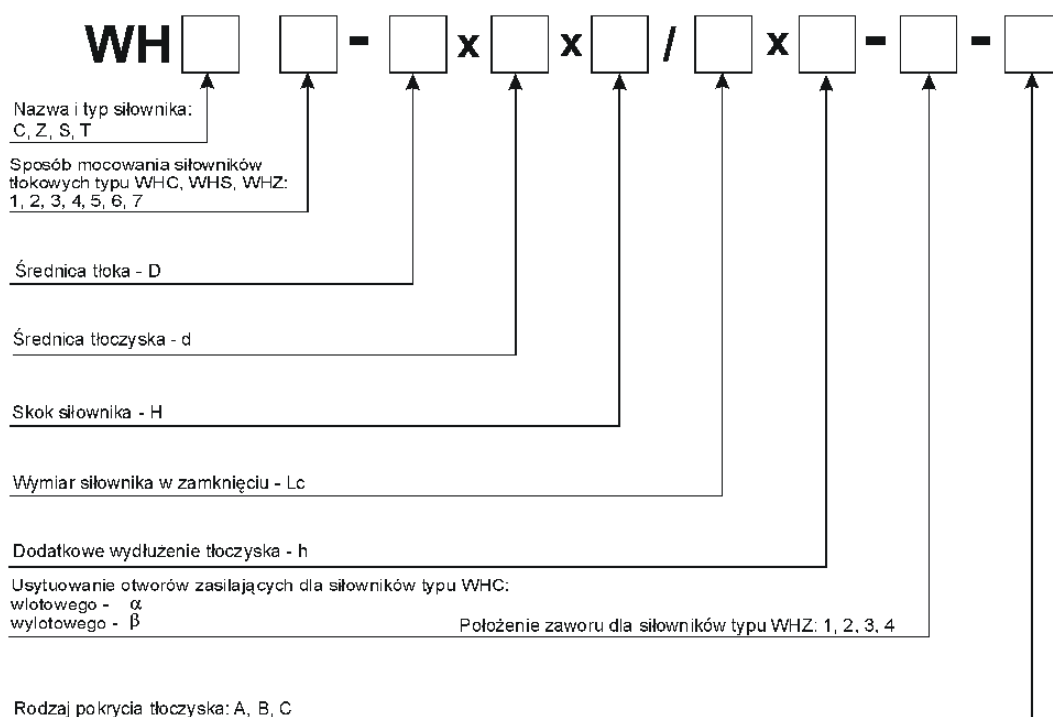
9. Rodzaj pokrycia tłoczyska:

- A – antysol- o podwyższonej odporności na środowiska solne
- B – chrom (standard)
- C – NiCr

PRZYKŁAD OZNACZENIA SIŁOWNIKA:

Siłownik **WHC** mocowany na tulejach stałych(1), średnica tłoka(D) **100 mm**, średnica tłoczyska (d) **50 mm**, skok (H) **300 mm**, wymiar zamknięcia (Lc) **650 mm**, dodatkowe wydłużenie (h) **11 mm**, położenie otworów zasilających (α/β) **0/0**, ze standardowym pokryciem tłoczyska(B).

WHC 1-100x50x300 / 650x11-0/0-B

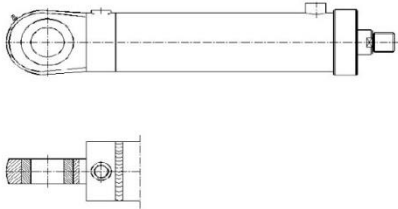
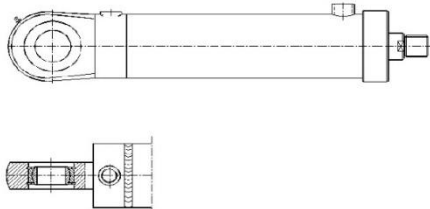
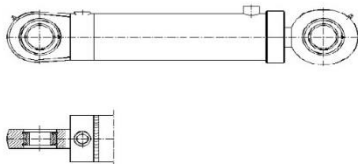
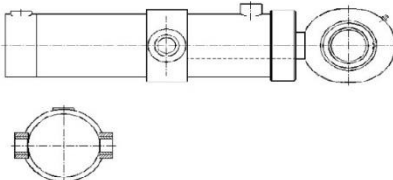
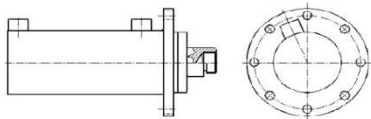
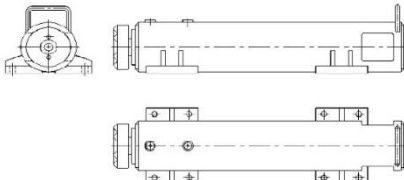
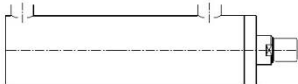


Symbole wymiarów siłowników

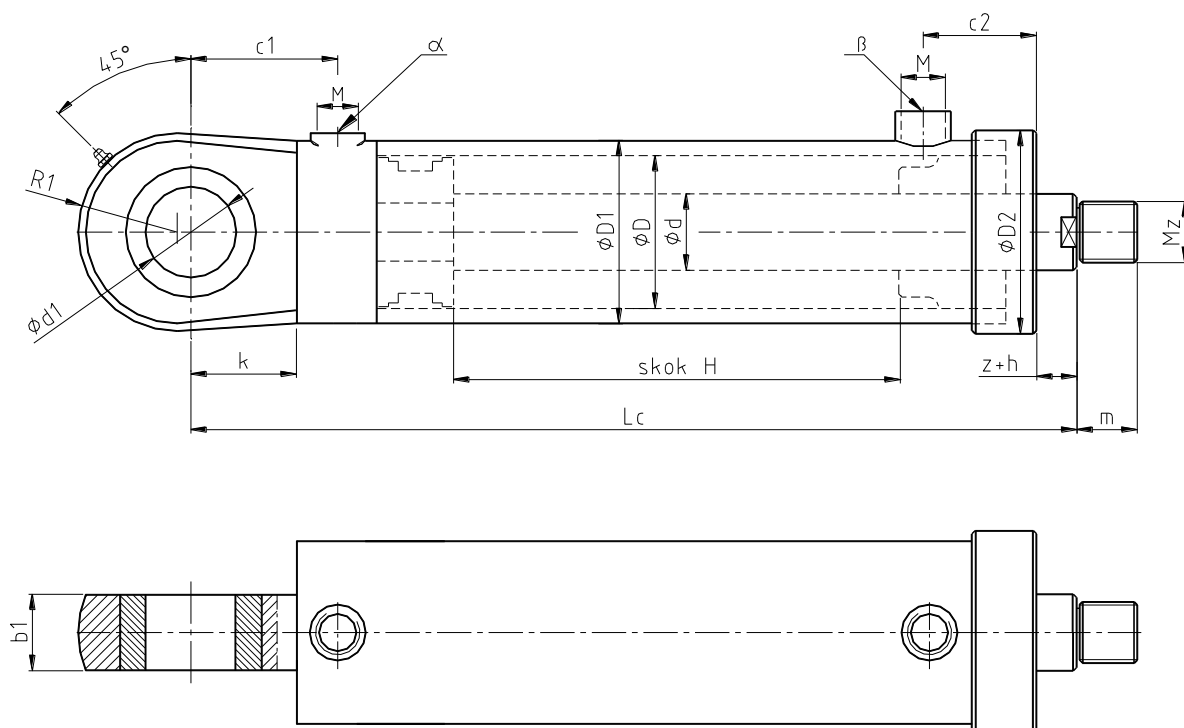
- D - średnica wewnętrzna cylindra [mm]
- d - średnica tłoczyska [mm]
- H - skok [mm]
- h - dodatkowe wydłużenie tłoczyska [mm]
- Lc - długość siłownika w zamknięciu [mm]
- a - szerokość łożyska [mm]
- b - szerokość końcówki (b1 cylindra; b2 tłoczyska) [mm]
- c1, c2 - odległość otworów zasilających [mm]
- C - szerokość bieżni tłoczyska [mm]
- do - średnica sworzni mocujących [mm]
- D1 - średnica zewnętrzna cylindra [mm]
- D2 - średnica zewnętrzna nakrętki cylindra [mm]
- D3 - średnica zewnętrzna kołnierza [mm]

Dp – średnica podziałowa otworów mocujących na kołnierzu [mm]
f – wysokość końcówki tłoczyska do osi otworu
g – odległość kołnierza
k – długość wcięcia ucha cylindra [mm]
M – gwint otworów zasilających
Mz/Mw – gwint na tłoczysku (z-zewnętrzny, w-wewnętrzny)
m – długość gwintu na tłoczysku [mm]
n – wysokość nabki
R – promień końcówki (R1 cylindra; R2 tłoczyska) [mm]
T – odległość czopa [mm]
t – szerokość czopów mocujących [mm]
w – grubość kołnierza [mm]
z – długość stała tłoczyska [mm]
 α , β - usytuowanie otworów zasilających dla siłowników typu WHC [kąt]

Sposoby mocowania siłowników

WHC 1 za pomocą ucha z łożyskiem ślizgowym 	WHC 2 za pomocą ucha z łożyskiem przegubowym 
WHC 3 z tłoczyskiem jednolitym (kutym) 	WHC 4 za pomocą czopów 
WHC 5 za pomocą kołnierza 	WHC 6 za pomocą łap 
WHC 7 wg wskazań odbiorcy 	WHS - siłowniki specjalne 1. Siłowniki hydrauliczne o budowie modułowej. 2. Siłowniki hydrauliczne z pomiarem długości skoku. 3. Podpory hydrauliczne specjalne. 4. Multiplikatory hydrauliczne. 5. Siłowniki hydrauliczne z zasilaniem przez tłoczysko. 6. Siłowniki hydrauliczne z zaworami nabożowymi.

Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 1



$$L_c = L + H + h$$

Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 1-100x50x300 / 639x0-0/0-B**

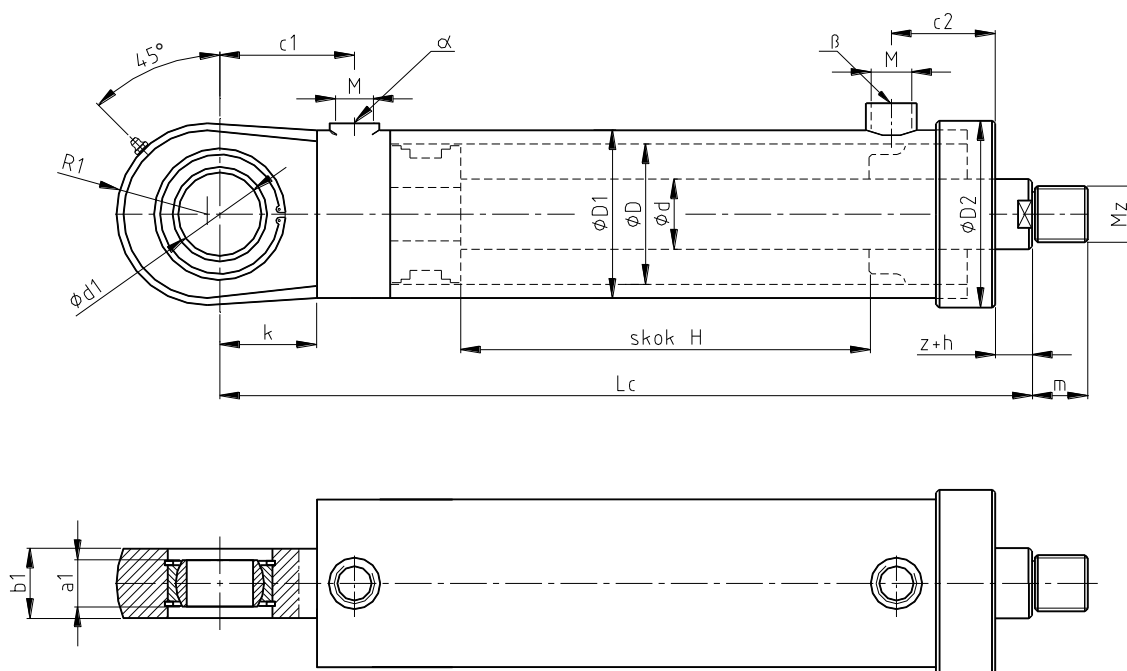
D	d	D1	D2	d1 H8	L	Mz	M	R1	b1	c1	c2	k	m	z
40	20	50	57	20	195	M16x1,5	M12x1,5	25,5	20	38	60	22	18	29
	25													
50	25	65	71	30	220	M20x1,5	M16x1,5	31,5	30	48	72	29	22	22
	30													
63	32	75	88	40	255	M24x1,5	M20x1,5	40	40	62	78	38	30	22
	36													
80	40	95	104	50	295	M30x1,5	M20x1,5	50	50	80	90	53	35	32
	50													
100	50	120	133	60	339	M39x2	M27x2	65	60	92	97	65	40	35
	60													
110	60	130	141	60	355	M45x2	M27x2	70	60	92	104	65	40	38
	70													
125	70	150	165	70	387	M48x2	M27x2	80	70	100	120	70	45	33
	80													
140	70	165	175	80	416	M48x2	M27x2	87,5	70	120	125	80	55	38
	80													
160	80	185	206	80	460	M52x2	M33x2	92,5	70	120	122	80	65	50
	90													

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.



Your Partner in Business

Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ - WHC 2



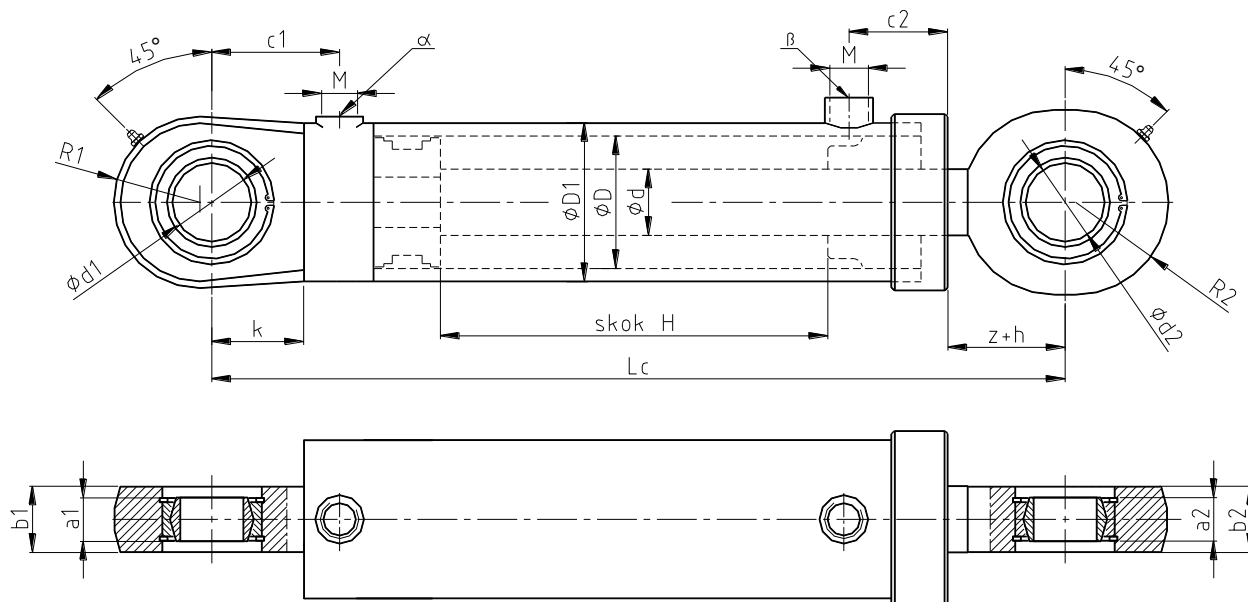
$$L_c = L + H + h$$

Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 2-100x50x300 / 639x0-0/0-B**

D	d	D1	D2	d1 H8	L	Mz	M	R1	a1	b1	c1	c2	k	m	z
40	20	50	57	20	195	M16x1,5	M12x1,5	25,5	16	20	38	60	22	18	29
	25														
50	25	65	71	30	220	M20x1,5	M16x1,5	31,5	22	30	48	72	29	22	22
	30														
63	32	75	88	40	255	M24x1,5	M20x1,5	40	28	40	62	78	38	30	22
	36														
80	40	95	104	50	295	M30x2	M20x1,5	50	40	50	80	90	53	35	32
	50														
100	50	120	133	60	339	M39x2	M27x2	65	50	60	92	97	65	40	35
	60														
110	60	130	141	60	355	M45x2	M27x2	70	50	60	92	104	65	40	38
	70														
125	70	150	165	70	387	M48x2	M27x2	80	60	70	100	120	70	45	33
	80														
140	70	165	175	80	416	M48x2	M27x2	87,5	65	70	120	125	80	55	38
	80														
160	80	185	206	80	460	M52x2	M33x2	92,5	65	70	120	122	80	65	50
	90														

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania
typ - WHC 3



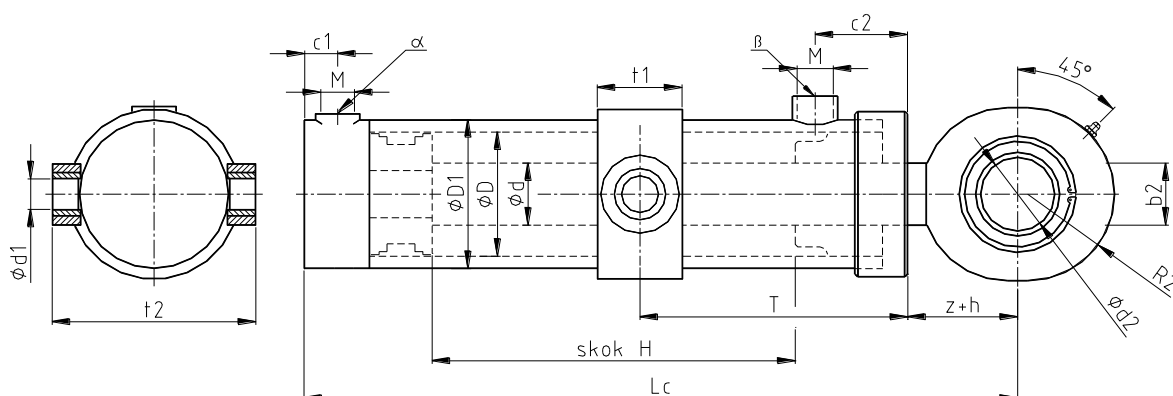
$$L_c = L + H + h$$

Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 3 – 100x50x560 / 1024x0 - 0/0 - B**

D	d	D1	L	d1 H8	d2 H8	M	R1	a1	a2	R2	b1	b2	c1	c2	k	z min
80	50	95	330	50	50	M20x1,5	65	40	40	57	50	50	80	90	50	70
100	50	120	374	60	50	M27x2	65	50	40	57	60	50	97	92	65	70
125	70	150	450	70	70	M27x2	80	60	60	85	70	70	100	120	70	105
140	80	165	500	80	80	M27x2	87,5	65	65	90	70	70	110	125	80	130
160	80	185	540	80	80	M33x2	92,5	65	65	92,5	70	70	120	122	80	130

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania

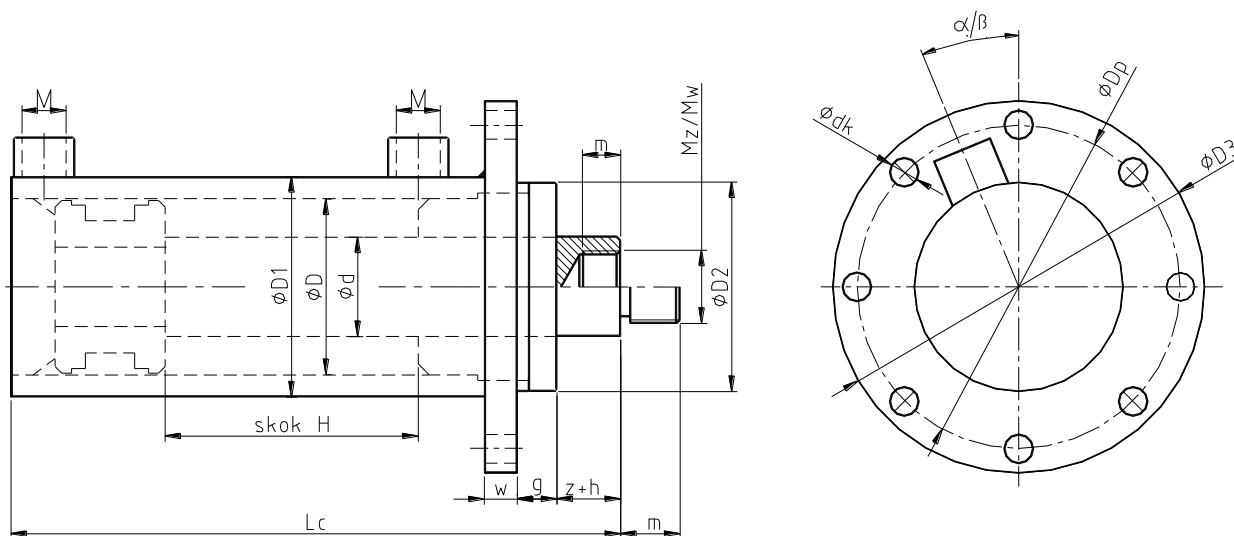


$$Lc=L+H+h$$

Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 4 – 100x50x300 / 700x0- 0/0 -B**

D	d	D1	L	d1 H8	d2 H8	M	R2	T min	T max	b2	c1	c2	t 1	t 2	z min
80	50	95	280	50	50	M20x1,5	57	155	105 +skok	50	30	90	90	150	70
100	50	120	310	50	50	M27x2	57	165	130 +skok	50	30	92	90	180	70
140	80	165	420	80	80	M27x2	92,5	235	135 +skok	70	40	125	150	250	130
160	80	185	460	80	80	M33x2	92,5	235	175 +skok	70	40	122	150	270	130

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.



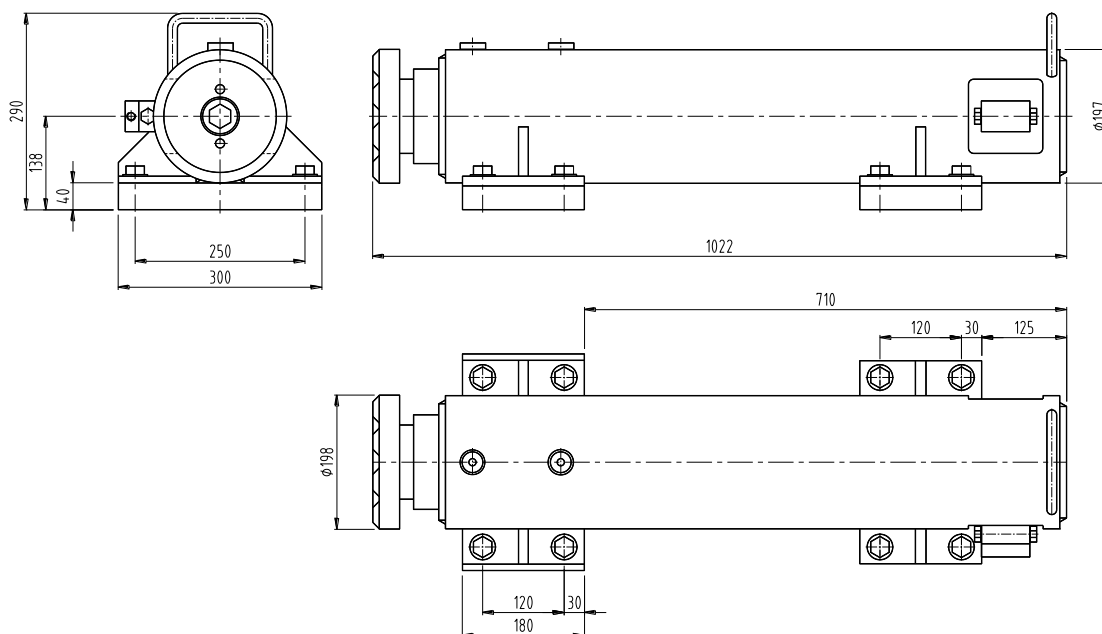
$$L_c = L + H + h$$

Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 5 – 25x16x100 / 208x10- 0/0 -B**

D	d	D1	D2	D3	Dp	dk	L	M	Mz/Mw	z	m	g	w
25	16	35	35	80	60	9	103	G 1/4"	M 12x1,25 M 8x1	5	17	10	10
40	20 25	50	50	105	85	9	140	G 1/4"	M 14x1,5 M 12x1,25	5	19	10	12
50	25 30	65	65	120	95	11	140	G 1/4"	M 20x1,5 M 14x1,5	5	29	12	15
60	30 36	75	70	140	115	13	165	G 3/8"	M 27x2 M 20x1,5	10	37	15	15
65	30 36	78	75	140	115	13	165	G 3/8"	M 27x2 M 20x1,5	10	37	15	15
75	40 45	90	85	180	145	17	205	G 3/8"	M 33x2 M 27x2	10	46	20	20
80	45 50	100	95	180	145	17	205	G 3/8"	M 33x2 M 27x2	10	46	20	20
100	50 56	120	115	210	175	21	215	G 3/8"	M 42x2 M 33x2	15	57	20	30
110	60 70	130	125	220	185	21	235	G 1/2"	M 48x2 M 42x2	15	64	20	35

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

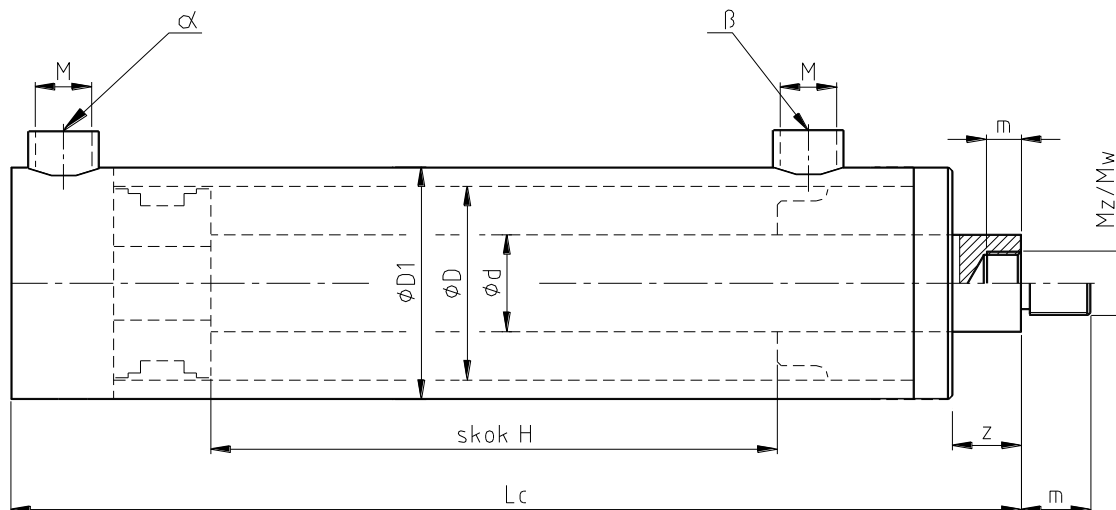
Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania
typ - WHC 6



Dane techniczne:

- średnica tłoka D – Ø 110 mm
- średnica tłoczyska d – Ø 70 mm
- skok siłownika H – 550 mm
- ciśnienie robocze – 16 MPa
- max. siła pchająca – 11,0 T
- max. siła ciągnąca – 5,7 T

Siłownik hydrauliczny dwustronnego działania typ – WHC 7



$$L_c = L + H + h$$

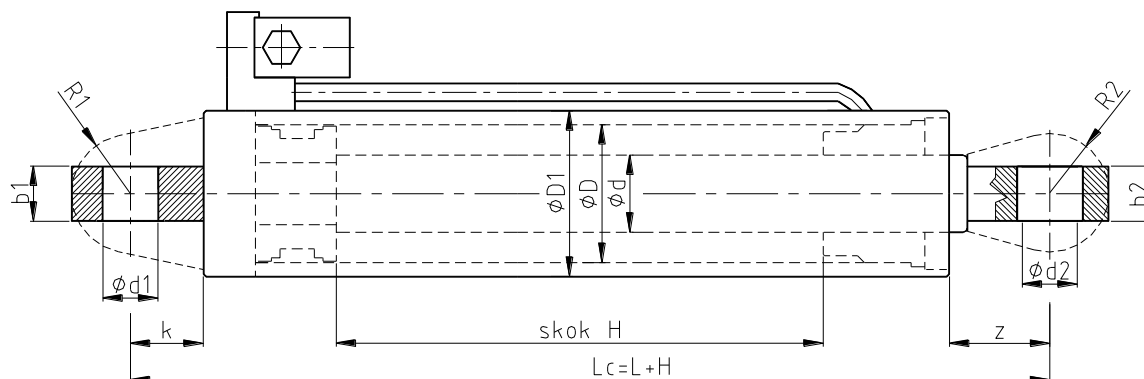
Przykład oznaczenia siłownika: **WHC 7A-25x16x100 / 208x10- 0/0 -B**

D	d	D1	z	L	Mz/Mw	m	M
25	16	35	5	103	M 12x1,25 M 8x1	17	G 1/4"
40	20	50	5	140	M 14x1,5 M 12x1,25	19	G 1/4"
	25						
50	25	65	5	140	M 20x1,5 M 14x1,5	29	G 1/4"
	30						
60	30	75	10	165	M 27x2 M 20x1,5	37	G 3/8"
	36						
65	30	78	10	165	M 27x2 M 20x1,5	37	G 3/8"
	36						
75	40	90	10	205	M 33x2 M 27x2	46	G 3/8"
	45						
80	45	100	10	205	M 33x2 M 27x2	46	G 3/8"
	50						
100	50	120	15	215	M 42x2 M 33x2	57	G 3/8"
	56						
110	60	130	15	235	M 48x2 M 42x2	64	G 1/2"
	70						
120	63	140	20	290	M 48x2 M 42x2	64	G 1/2"
	70						

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

Siłowniki hydrauliczne dwustronnego działania typ – WHZ

Siłownik WHZz - z zaworem zwrotnym bliźniaczym sterowanym



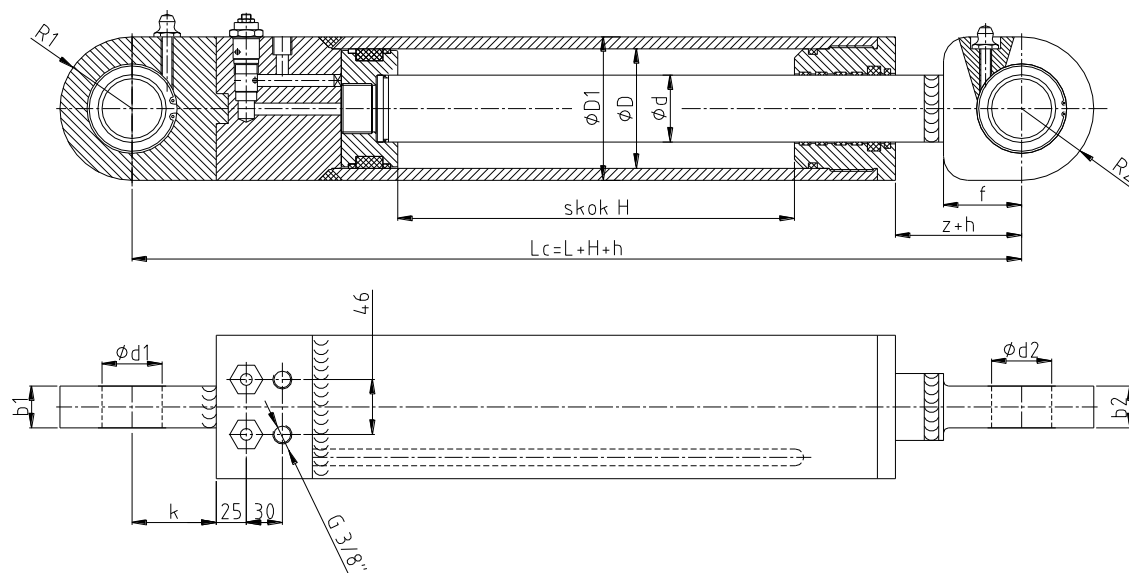
Przykład oznaczenia siłownika: WHZz 1– 100x56x200 / 530x0 – 3 –B

D	d	D1	H	L	d1 H8	d2 H8	R1	R2	b1	b2	k	z
100	56	120	*	330	40	40	50	43	40	40	53	73
125	70	150	**	453	50	50	50	50	50	50	65	140

*szereg skoków – 180, 200, 315, 350, 370, 425, 500, 890, 1000

**szereg skoków – 290, 330, 420, 500, 535, 715, 740, 860

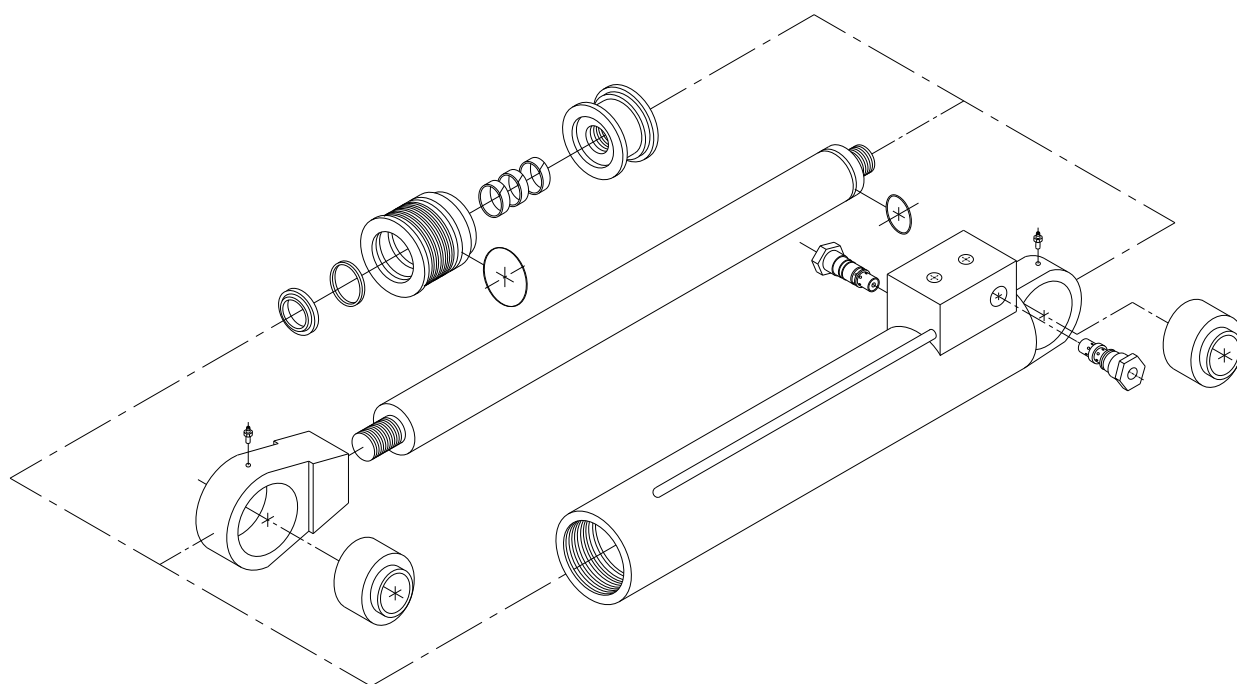
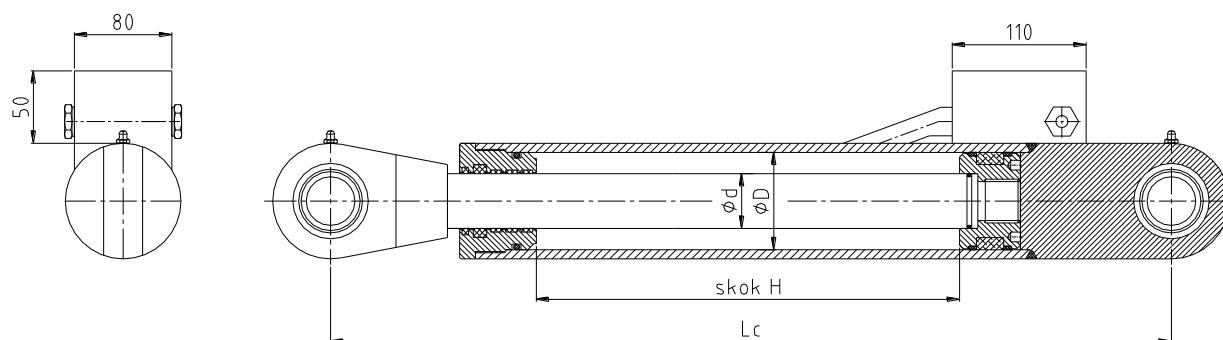
Siłownik WHZn - z zaworami nabojewymi wbudowanymi w dnie siłownika



Przykład oznaczenia siłownika: WHZn 2- 95x56x300 / 710x13-1-B

D	d	D1	L	d1 H8	d2 H8	R1	R2	b1	b2	f	k	z
95	56	120	397	50	50	60	60	50	50	70	70	95
100	56	120	410	50	50	60	60	56	56	65	70	105
115	85	140	425	60	60	70	70	70	70	65	85	120

Siłownik WHZn - z zaworami nabojewymi wbudowanymi w kostce

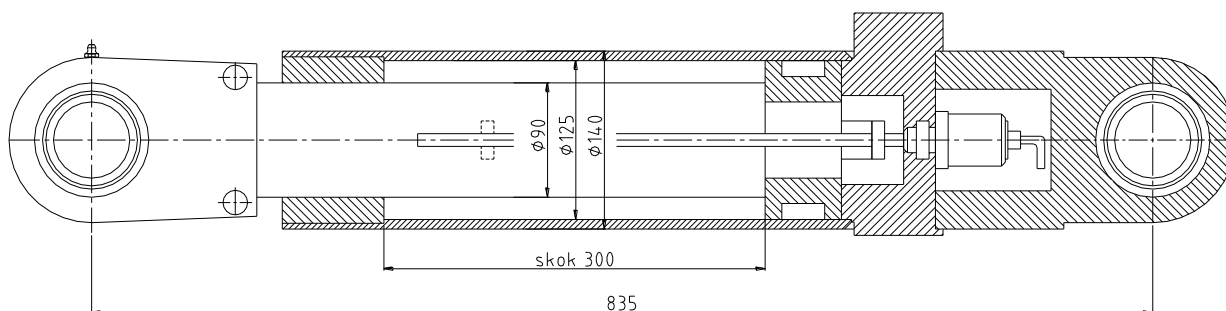


SIŁOWNIKI HYDRAULICZNE

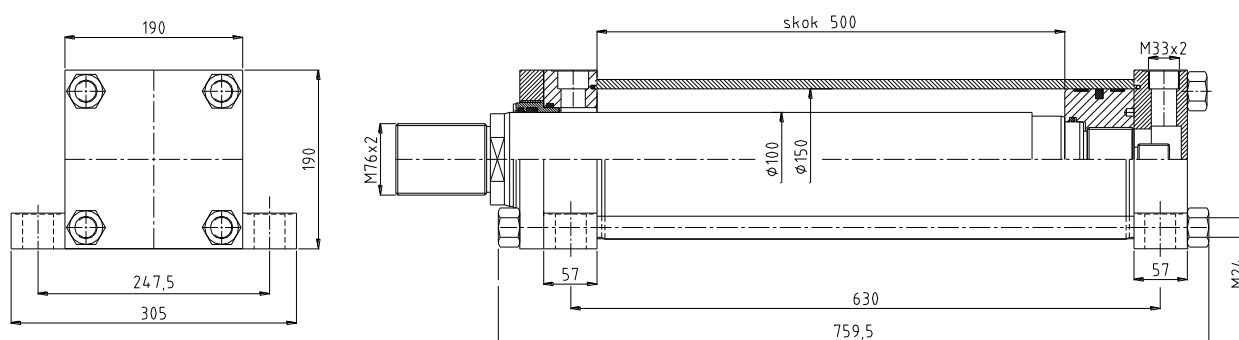
Siłowniki hydrauliczne specjalne - typ WHS

Siłowniki hydrauliczne specjalne wykonujemy wg dokumentacji konstrukcyjnej zamawiającego, lub na podstawie dokumentacji własnej po uprzednim zatwierdzeniu dokumentacji przez zamawiającego.

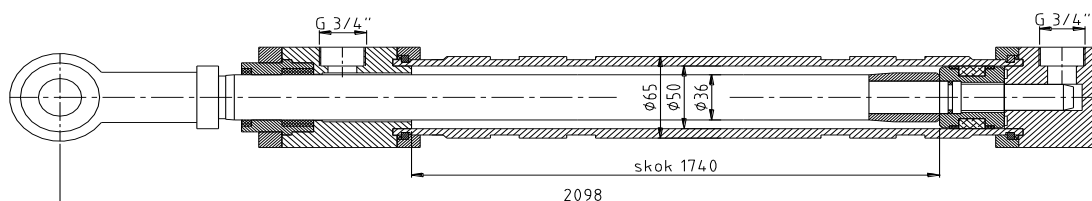
Przykłady siłowników hydraulicznych specjalnych wykonanych wg indywidualnych zamówień klientów.



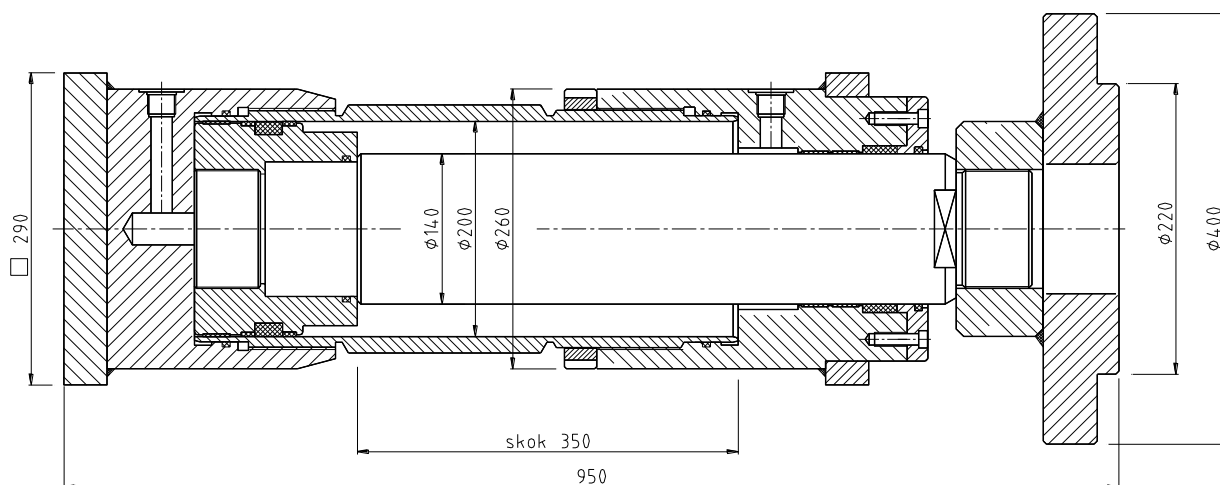
Rys 1 – Siłownik z pomiarem długości skoku.



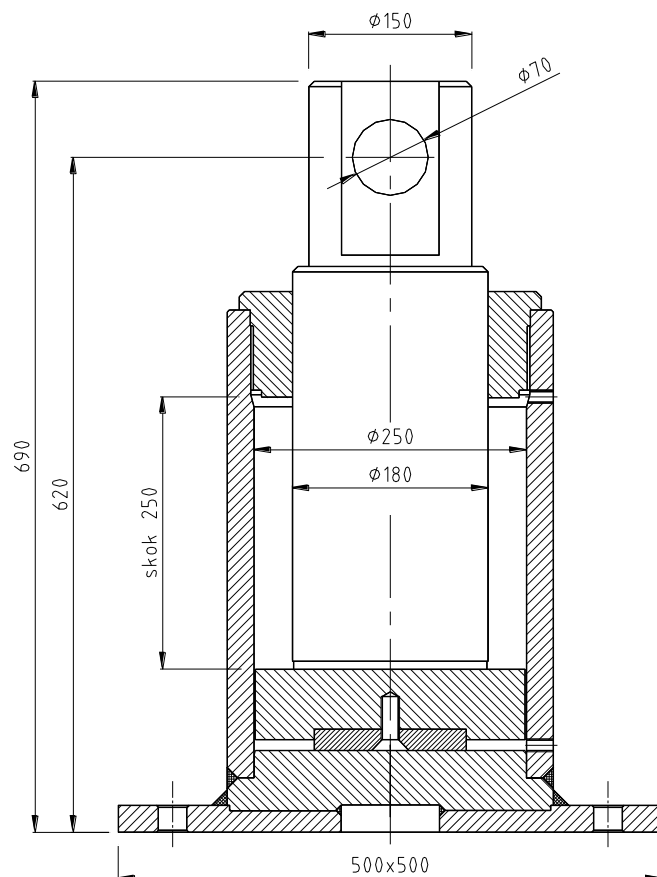
Rys 2– Siłownik modułowy.



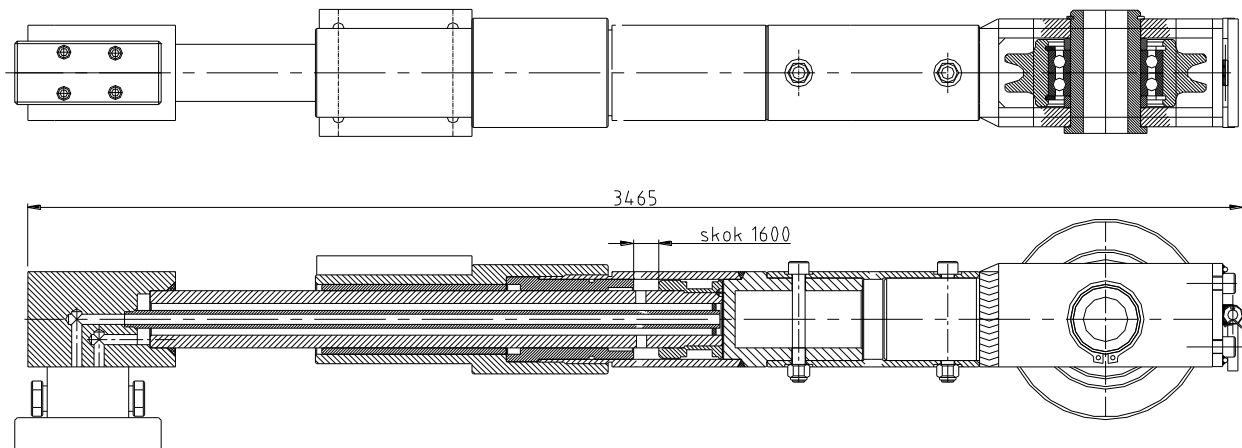
Rys 3– Siłownik modułowy z końcówką GIKFR.



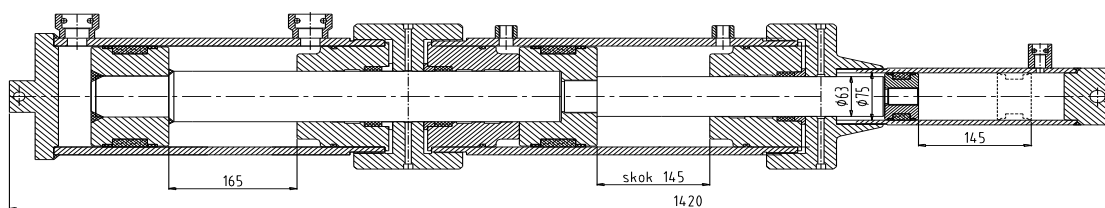
Rys 4– Podpora hydrauliczna.



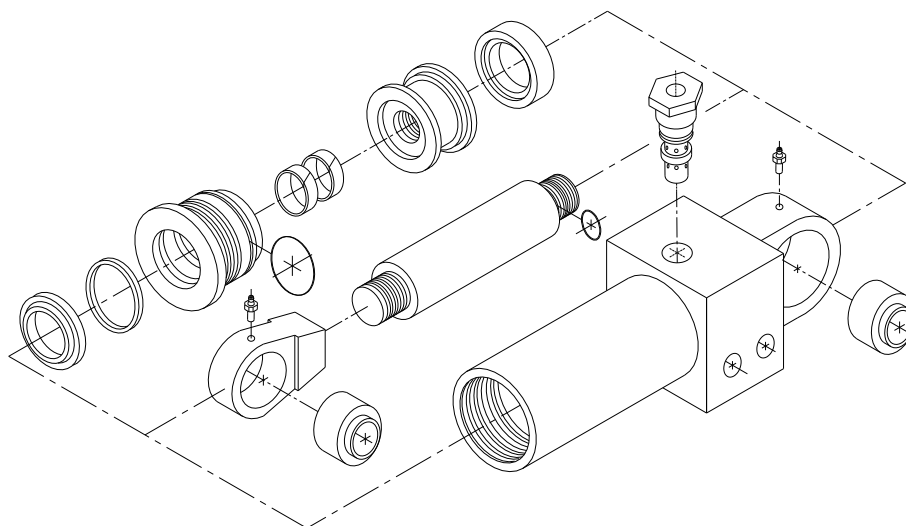
Rys 5– Podpora hydrauliczna.



Rys 6– Siłownik z zasilaniem przez tłoczek

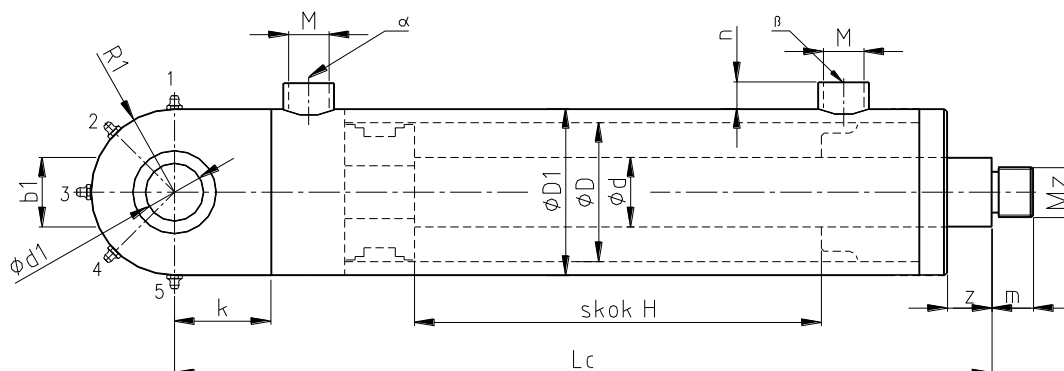


Rys 7– Multiplikator hydrauliczny



Rys 8– Siłownik hydrauliczny z zaworem naboowym

Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ – WHC 1 wg indywidualnego zapotrzebowania



oznaczenie siłownika: **WHC 1** - **x**..... **x**..... **x** /**x** - -
D d H Lc α/β A,B,C

- końcówka tłoczyska:.....
- materiał tulejki (stal-S; brąz-B):.....
- położenie smarowniczek:.....

D	d	D1	D2	Lc	H	d1 H8	M	R1	b1	k	n	z	Mz	m

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

UWAGI:

ZAMAWIAJĄCY :

Nazwa Firmy:.....

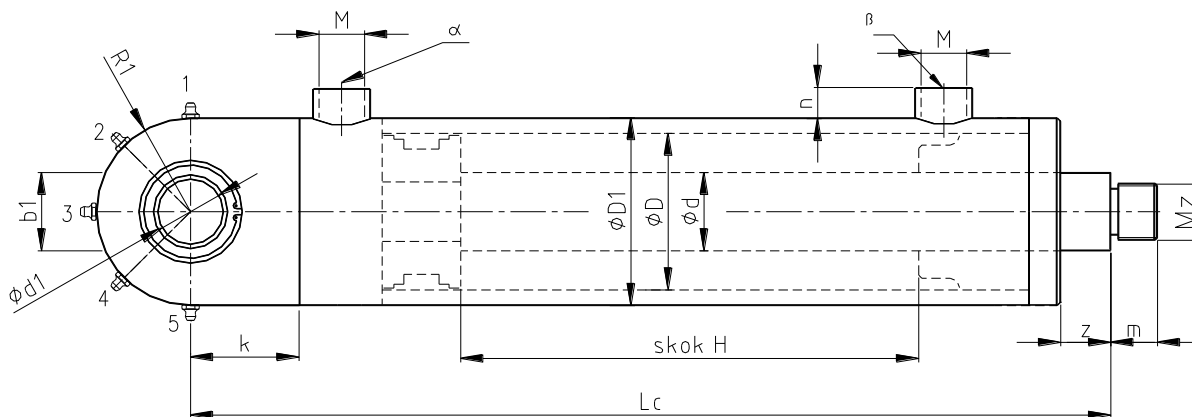
Adres:.....

Imię Nazwisko:.....

e-mail:

tel: i fax:

Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ – WHC 2 wg indywidualnego zapotrzebowania



oznaczenie siłownika: **WHC 2** - **x**..... **x**..... **x** /**x** - -
D d H Lc α/β A,B,C

- końcówka tłoczyska:
- typ łożyska:.....
- położenie smarowniczeki:.....

D	d	D1	D2	Lc	H	d1 H8	M	R1	b1	k	n	z	Mz	m

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

UWAGI:

ZAMAWIAJĄCY :

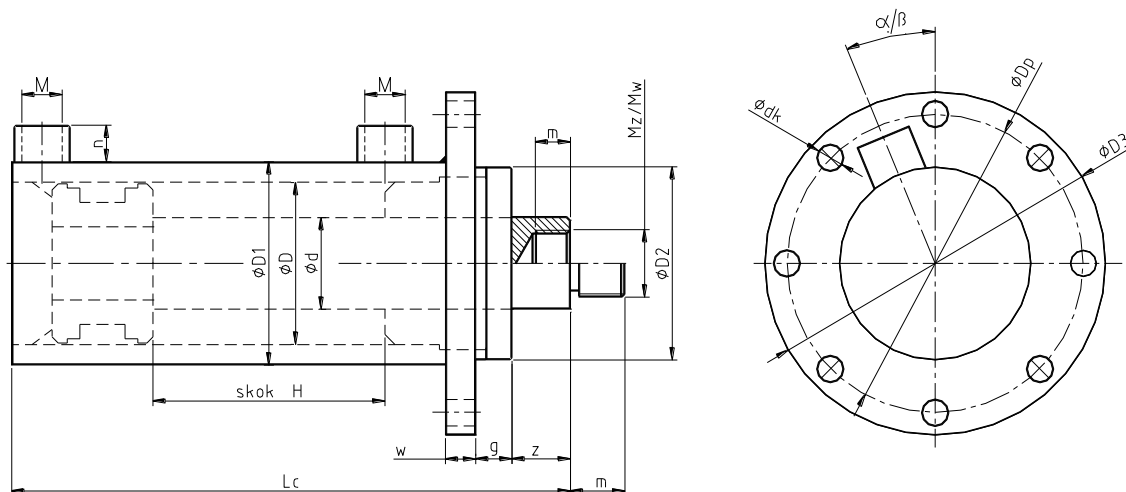
Nazwa Firmy:.....

Adres:.....

Imię Nazwisko:.....

e-mail:

tel: i fax:



oznaczenie siłownika: **WHC 5** - **x**..... **x**..... **x** /**x** - -
D d H Lc α/β A,B,C

- końcówka tłoczyska:

D	d	H	D1	D2	D3	Dp	dk	Lc	M	Mw	Mz	g	m	n	w	z

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

UWAGI:

ZAMAWIAJĄCY :

Nazwa Firmy:.....

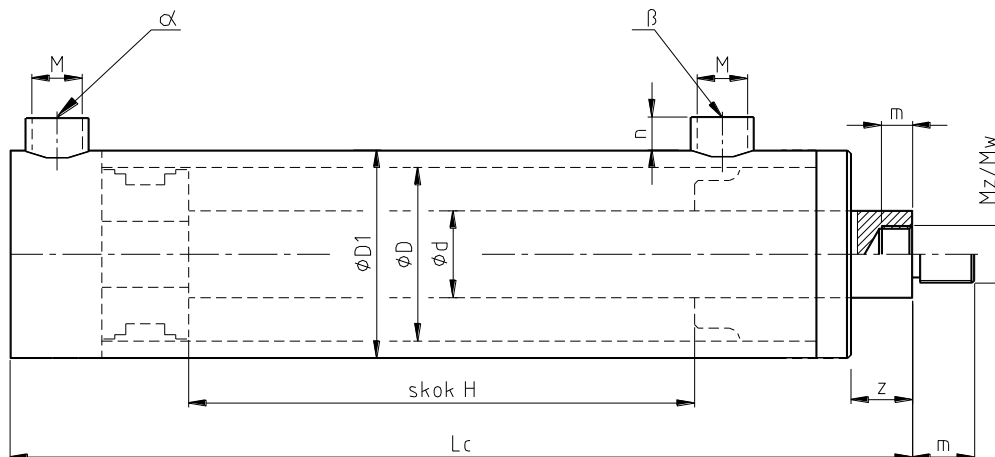
Adres:.....

Imię Nazwisko:.....

e-mail:.....

tel: i fax:.....

Karta zamówienia siłownika hydraulicznego typ WHC 7+ końcówka cylindra wg indywidualnego zapotrzebowania



oznaczenie siłownika: **WHC 7**..... - **x**..... **x**..... **x** / **x** - -
(A-H) D d H Lc α/β A,B,C

- końcówka tłoczyska:
- końcówka cylindra:

D	d	D1	Lc	H	z	M	Mz	Mw	m	n

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

UWAGI:

ZAMAWIAJĄCY :

Nazwa Firmy:.....

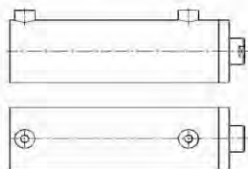
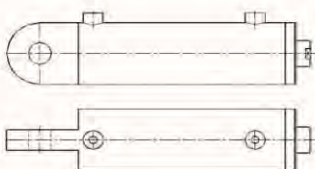
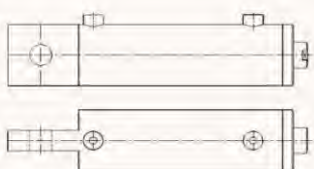
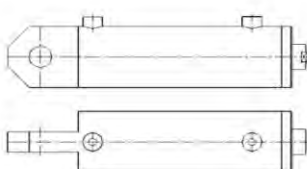
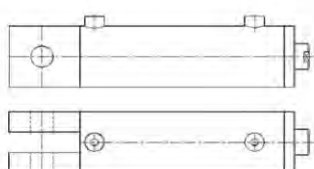
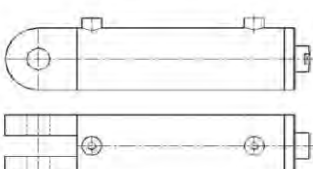
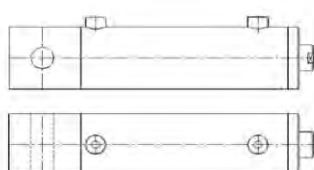
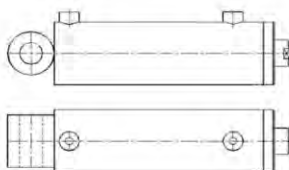
Adres:.....

Imię Nazwisko:.....

e-mail:.....

tel: i fax:.....

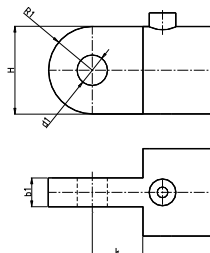
Końcówki cylindrów do siłowników typu WHC 7

Typ A bez ucha 	Typ B z uchem zaokrąglonym 
Typ C z uchem prostym 	Typ D z uchem ściętym 
Typ E z uchem widelkowym prostym 	Typ F z uchem widelkowym zaokrąglonym 
Typ G z uchem okrągłym 	Typ H z tulejką 

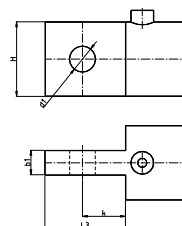
KOŃCÓWKI CYLINDRÓW DO SIŁOWNIKÓW

typ B – z uchem zaokrąglonym

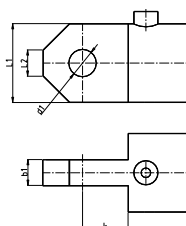
b1	d1	R1	k	L1


typ C – z uchem prostym

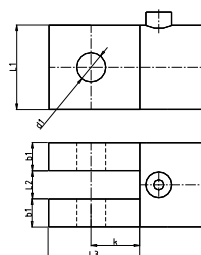
b1	d1	k	L1	L3


typ D – z uchem ściętym

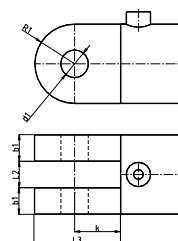
b1	d1	k	L1	L3


typ E – z uchem widelkowym prostym

b1	d1	k	L1	L2	L3

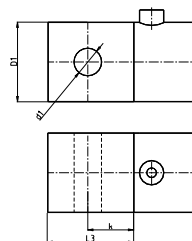

typ F – z uchem widelkowym zaokrąglonym

b1	d1	k	R1	L2	L3

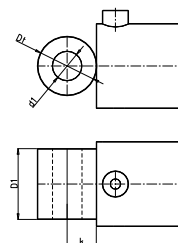


typ G – z uchem okrągłym

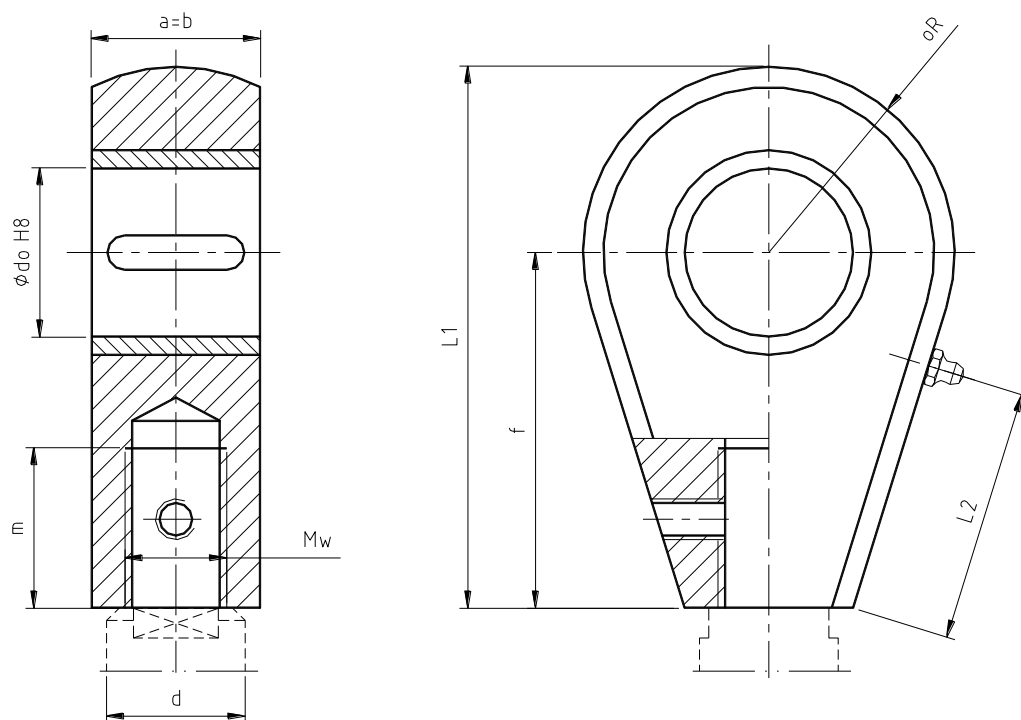
b1	d1	k	R1	L3


typ H – z tulejką

b1	d1	k	Dt


typ S – specjalny wg zamówienia klienta (szkic)

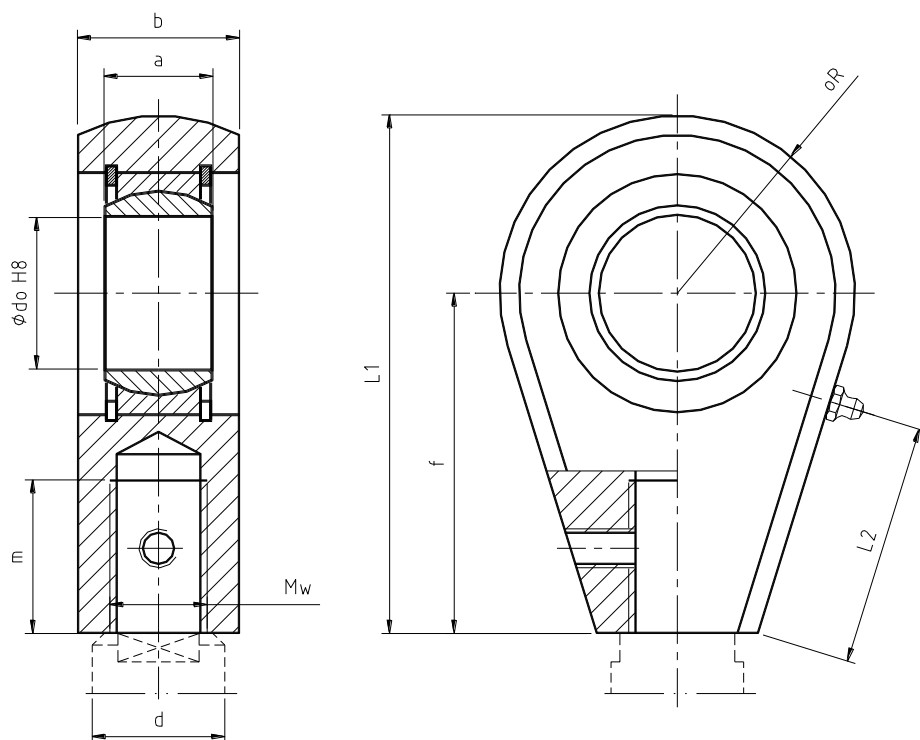
Końcówka tłoczyska typ KT-1



Oznaczenie	d	Mw	do H8	a=b	f	L 1	L 2	m	oR
KT1-40	20	M 16x1,5	20	20	50	78	35	20	26
KT1-50	25	M 20x1,5	30	30	65	105	41	25	31
KT1-65	32	M 24x1,5	40	40	85	130	60	35	40
KT1-80	40	M 30x2	50	50	105	161	75	40	55
	50								
KT1-100	50	M 39x2	60	60	125	194	85	47	65
	60								
KT1-110	60	M 45x2	60	60	125	194	85	47	65
	70								
KT1-125	70	M 48x2	70	70	145	232	100	50	80
	80								
KT1-140	70	M 48x2	80	70	150	242	100	57	85
	80								
KT1-160	80	M 52x2	80	70	150	242	100	67	85
	90								

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

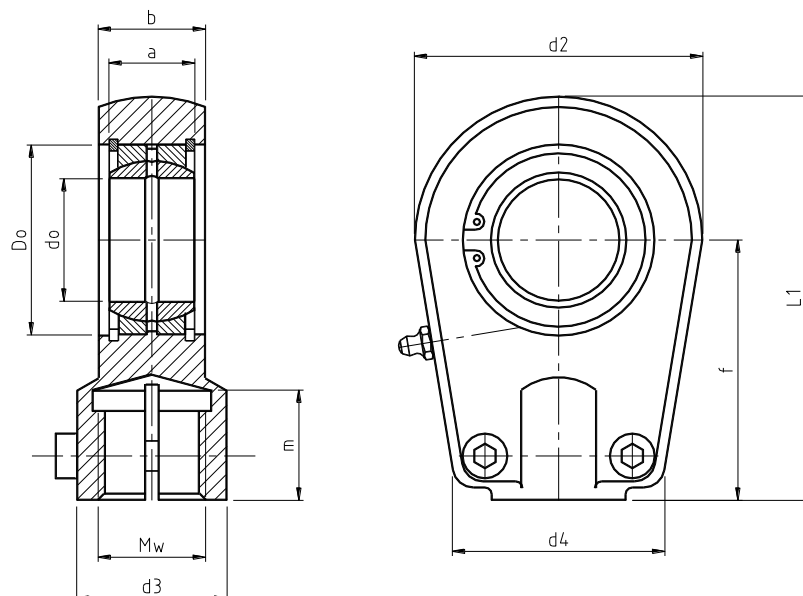
Końcówka tłoczyska typ KT-2



Oznaczenie	d	Mw	do H8	a	b	f	L 1	L 2	m	oR
KT2-40	20	M 16x1,5	20	20	16	50	78	35	20	26
KT2-50	25	M 20x1,5	30	30	22	65	105	41	25	31
KT2-65	32	M 24x1,5	40	40	28	85	130	60	35	40
KT2-80	40	M 30x2	50	50	40	105	161	75	40	55
	50									
KT2-100	50	M 39x2	60	60	50	125	194	85	47	65
	60									
KT2-110	60	M 45x2	60	60	50	125	194	85	47	65
	70									
KT2-125	70	M 48x2	70	70	60	145	232	100	50	80
	80									
KT2-140	70	M 48x2	80	70	65	150	242	100	57	85
	80									
KT2-160	80	M 52x2	80	70	65	150	242	100	67	85
	90									

* Firma WROPOL ENGINEERING zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych bez uprzedzenia.

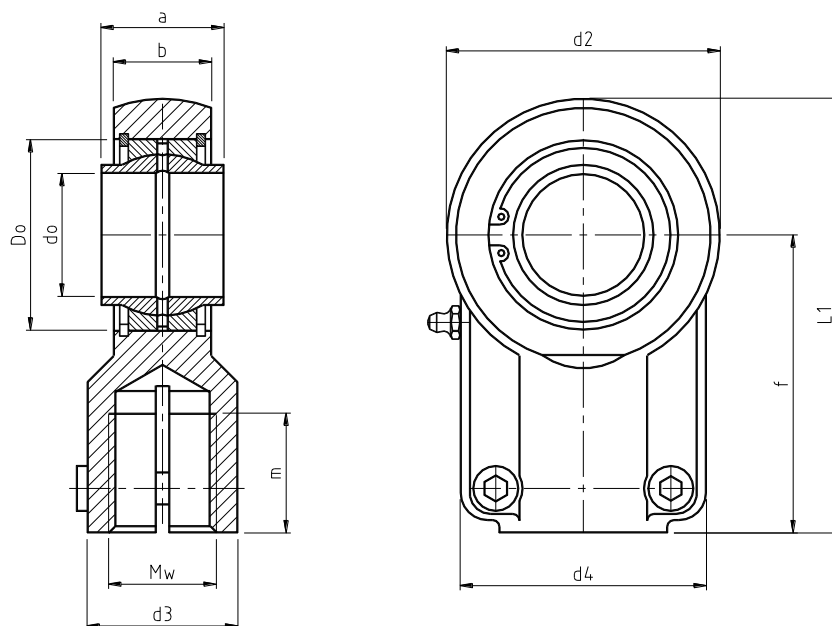
Końcówka tłoczyska typ GIHR-K...DO



GIHR-K...DO	do	Do	a	b	d2	d3	d4	f	L1	Mw	m	Obciążenie dyn./ stat		masa
	mm											kN		kg
GIHR-K 20 DO	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	19	56	25	41	50	78	M16x1,5	17	30	81,1	0,43
GIHR-K 25 DO	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	23	56	25	41	50	78	M16x1,5	17	48	65,4	0,48
GIHR-K 30 DO	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	28	64	32	46	60	92	M22x1,5	23	62	96,7	0,74
GIHR-K 40 DO	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	30	78	40	58	70	109	M28x1,5	29	80	140	1,2
GIHR-K 45 DO	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	35	94	49	66	85	132	M35x1,5	36	100	227	2
GIHR-K 50 DO	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	40	116	61	88	105	163	M45x1,5	46	156	333	3,8
GIHR-K 60 DO	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	50	130	75	90	130	200	M58x1,5	59	245	326	5,4
GIHR-K 70 DO	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	55	154	86	100	150	232	M65x1,5	66	315	440	8,5
GIHR-K 80 DO	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	60	176	102	125	170	165	M80x2	81	400	550	12
GIHR-K 90 DO	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	65	206	124	146	210	323	M100x2	101	490	810	21,5
GIHR-K 100 DO	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	70	230	138	166	235	360	M110x2	111	610	920	27,5
GIHR-K 110 DO	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	80	265	152	190	265	407	M120x2	125	655	1382	40,5
GIHR-K 120 DO	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	90	340	172	217	310	490	M130x2	135	950	2373	76

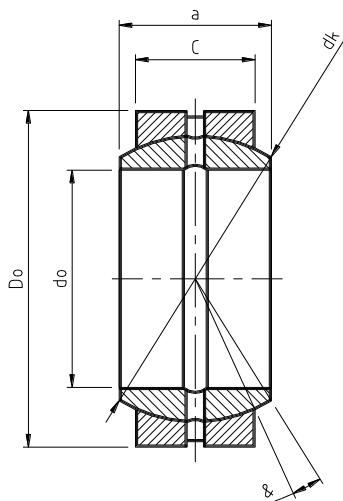
Końcówka tłoczyska typ GIHN-K...LO

Wymiary wg DIN 24338; ISO 6982



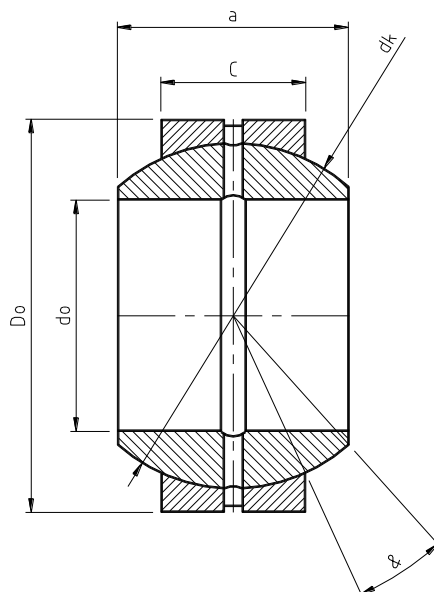
GIHN-K ... LO	do	Do	a	b	d2	d3	d4	f	L1	Mw	m	Obciążenie dyn./stat.		ma sa
	mm											kN		kg
GIHN-K 12 LO	12 +0,018	22 -0,009	12 -0,18	10,6	32	16,5	32	38	54	M12x1,5	17	10,8	24	0,1
GIHN-K 16 LO	16 +0,018	28 -0,009	16 -0,18	13	40	21	40	44	64	M14x1,5	19	17,6	35,3	0,2
GIHN-K 20 LO	20 +0,021	35 -0,011	20 -0,21	17	47	25	47	52	75	M16x1,5	23	30	41,4	0,4
GIHN-K 25 LO	25 +0,021	42 -0,011	25 -0,21	21	58	30	54	65	94	M20x1,5	29	48	69,9	0,6 6
GIHN-K 32 LO	32 +0,025	52 -0,013	32 -0,25	27	70	38	66	80	115	M27x2	37	67	98,8	1,2
GIHN-K 40 LO	40 +0,025	62 -0,013	40 -0,25	32	89	47	80	97	141	M33x2	46	100	175	2,1
GIHN-K 50 LO	50 +0,025	75 -0,013	50 -0,25	40	108	58	96	120	174	M42x2	57	156	268	4,4
GIHN-K 63 LO	63 +0,030	95 -0,015	63 -0,30	52	132	70	114	140	211	M48x2	64	255	320	7,6
GIHN-K 70 LO	70 +0,030	105 -0,015	70 -0,30	57	155	80	135	160	245	M56x2	76	315	475	9,5
GIHN-K 80 LO	80 +0,030	120 -0,015	80 -0,30	66	168	90	148	180	270	M64x3	86	400	527	14, 5
GIHN-K 90 LO	90 +0,035	130 -0,018	90 -0,35	72	185	100	160	195	296	M72x3	91	490	660	17
GIHN-K 100 LO	100 +0,035	150 -0,018	100 -0,35	84	210	110	178	210	322	M80x3	96	610	840	28
GIHN-K 110 LO	110 +0,035	160 -0,025	110 -0,35	88	235	125	190	235	364	M90x3	106	655	1100	32
GIHN-K 125 LO	125 +0,040	180 -0,025	125 -0,40	102	262	135	200	260	405	M100x3	113	950	1393	43
GIHN-K 160 LO	160 +0,040	230 -0,030	160 -0,40	130	326	165	250	310	488	M125x4	126	1370	2080	80
GIHN-K 200 LO	200 +0,046	290 -0,035	200 -0,46	162	418	215	320	390	620	M160x4	161	2120	3456	16 5

Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE DO 2RS



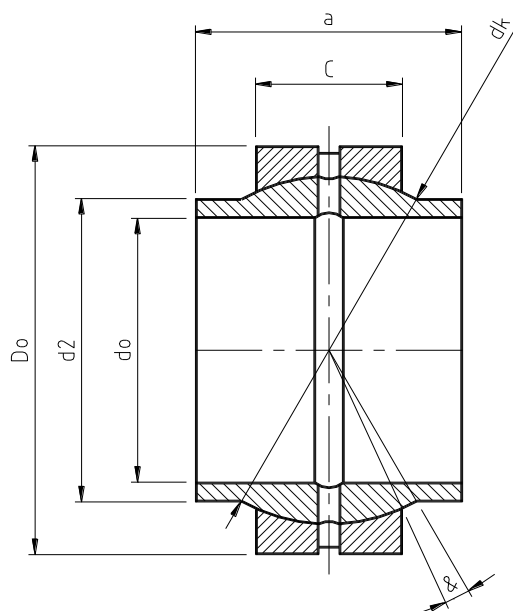
GE...DO - GE...DO-2RS		do	Do	a	C	dk	α	Obciążenie dyn./stat.		
		mm						kąt	KN	Kg.
GE 6 DO		6 -0,008	14 -0,008	6 -0,12	4 -0,24	10	13	3,4	17	0,004
GE 8 DO		8 -0,008	16 -0,008	8 -0,12	5 -0,24	13	15	5,5	27,5	0,007
GE 10 DO		10 -0,008	19 -0,009	9 -0,12	6 -0,24	16	12	8,15	40,5	0,011
GE 12 DO		12 -0,008	22 -0,009	10 -0,12	7 -0,24	18	11	10,8	54	0,016
GE 15 DO	GE 15 DO-2RS	15 -0,008	26 -0,009	12 -0,12	9 -0,24	22	8	17	85	0,025
GE 16 DO		16 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10	21,2	106	0,038
GE 17 DO	GE 17 DO-2RS	17 -0,008	30 -0,009	14 -0,12	10 -0,24	25	10	21,2	106	0,041
GE 20 DO	GE 20 DO-2RS	20 -0,010	35 -0,011	16 -0,12	12 -0,24	29	9	30	146	0,061
GE 25 DO	GE 25 DO-2RS	25 -0,010	42 -0,011	20 -0,12	16 -0,24	35,5	7	48	240	0,11
GE 30 DO	GE 30 DO-2RS	30 -0,010	47 -0,011	22 -0,12	18 -0,24	40,7	6	62	310	0,14
GE 35 DO	GE 35 DO-2RS	35 -0,012	55 -0,013	25 -0,12	20 -0,30	47	6	80	400	0,22
GE 40 DO	GE 40 DO-2RS	40 -0,012	62 -0,013	28 -0,12	22 -0,30	53	7	100	500	0,30
GE 45 DO	GE 45 DO-2RS	45 -0,012	68 -0,013	32 -0,12	25 -0,30	60	7	127	640	0,40
GE 50 DO	GE 50 DO-2RS	50 -0,012	75 -0,013	35 -0,12	28 -0,30	66	6	156	780	0,54
GE 60 DO	GE 60 DO-2RS	60 -0,015	90 -0,015	44 -0,15	36 -0,40	80	6	245	1220	1,00
GE 70 DO	GE 70 DO-2RS	70 -0,015	105 -0,015	49 -0,15	40 -0,40	92	6	315	1560	1,50
GE 80 DO	GE 80 DO-2RS	80 -0,015	120 -0,015	55 -0,15	45 -0,40	105	6	400	2000	2,20
GE 90 DO	GE 90 DO-2RS	90 -0,020	130 -0,018	60 -0,20	50 -0,50	115	5	490	2450	2,70
GE 100 DO	GE 100 DO-2RS	100 -0,020	150 -0,018	70 -0,20	55 -0,50	130	7	610	3050	4,30
GE 110 DO	GE 110 DO-2RS	110 -0,020	160 -0,025	70 -0,20	55 -0,50	140	6	655	3250	4,70
GE 120 DO	GE 120 DO-2RS	120 -0,020	180 -0,025	85 -0,20	70 -0,50	160	6	950	4750	8,00
GE 140 DO	GE 140 DO-2RS	140 -0,025	210 -0,030	90 -0,25	70 -0,60	180	7	1080	5400	11,00
GE 160 DO	GE 160 DO-2RS	160 -0,025	230 -0,030	105 -0,25	80 -0,60	200	8	1370	6800	13,50
GE 180 DO	GE 180 DO-2RS	180 -0,025	260 -0,035	105 -0,25	80 -0,70	225	6	1530	7650	18,50
GE 200 DO	GE 200 DO-2RS	200 -0,030	290 -0,035	130 -0,30	100 -0,70	250	7	2120	10600	28,00
	GE 220 DO-2RS	220 -0,030	320 -0,040	135 -0,30	100 -0,80	275	8	2320	11600	35,50
	GE 240 DO-2RS	240 -0,030	340 -0,040	140 -0,30	100 -0,80	300	8	2250	12700	40,00
	GE 260 DO-2RS	260 -0,035	370 -0,040	150 -0,35	110 -0,80	325	7	2550	12700	50,00
	GE 280 DO-2RS	280 -0,035	400 -0,040	155 -0,35	120 -0,80	350	6	3050	15300	64,00
	GE 300 DO-2RS	300 -0,035	430 -0,045	165 -0,35	120 -0,90	375	7	3550	18000	75,00

Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE FO 2RS



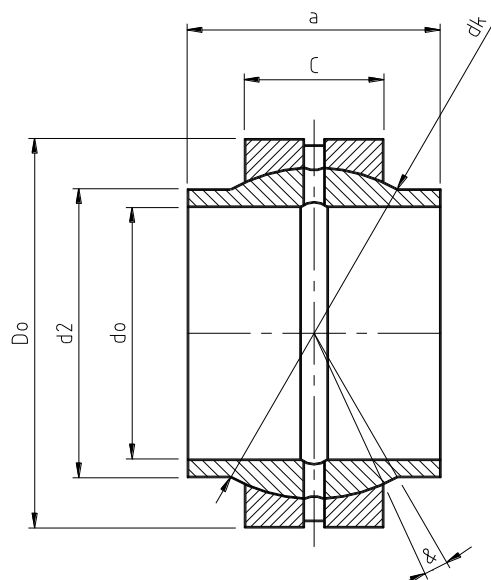
GE...FO - GE...FO-2RS		do	Do	a	C	dk	α	Obciążenie dyn./stat.		
		mm						KN		Kg.
							kąt			
GE 6 FO		6 -0,008	16 -0,008	9 -0,12	5 -0,24	13	21	5,5	27,5	0,008
GE 8 FO		8 -0,008	19 -0,009	11 -0,12	6 -0,24	16	21	8,15	40,5	0,014
GE 10 FO		10 -0,008	22 -0,009	12 -0,12	7 -0,24	18	18	10,8	54	0,020
GE 12 FO		12 -0,008	26 -0,009	15 -0,12	9 -0,24	22	18	17	85	0,034
GE 15 FO	GE 15 FO-2RS	15 -0,008	30 -0,009	16 -0,12	10 -0,24	25	16	21,2	106	0,046
GE 17 FO	GE 17 FO-2RS	17 -0,008	35 -0,011	20 -0,12	12 -0,24	29	19	30	146	0,078
GE 20 FO	GE 20 FO-2RS	20 -0,010	42 -0,011	25 -0,12	16 -0,24	35,5	17	48	240	0,15
GE 25 FO	GE 25 FO-2RS	25 -0,010	47 -0,011	28 -0,12	18 -0,24	40,7	17	156	780	0,19
GE 30 FO	GE 30 FO-2RS	30 -0,010	55 -0,013	32 -0,12	20 -0,30	47	17	62	310	0,29
GE 35 FO	GE 35 FO-2RS	35 -0,012	62 -0,013	35 -0,12	22 -0,30	53	16	80	400	0,39
GE 40 FO	GE 40 FO-2RS	40 -0,012	68 -0,013	40 -0,12	25 -0,30	60	17	100	500	0,52
GE 45 FO	GE 45 FO-2RS	45 -0,012	75 -0,013	43 -0,12	28 -0,30	66	15	127	640	0,68
GE 50 FO	GE 50 FO-2RS	50 -0,012	90 -0,015	56 -0,15	36 -0,40	80	17	156	780	1,40
GE 60 FO	GE 60 FO-2RS	60 -0,015	105 -0,015	63 -0,15	40 -0,40	92	17	245	1220	2,00
GE 70 FO	GE 70 FO-2RS	70 -0,015	120 -0,015	70 -0,15	45 -0,40	105	16	315	1560	2,90
GE 80 FO	GE 80 FO-2RS	80 -0,015	130 -0,018	75 -0,15	50 -0,40	115	14	400	2000	3,50
GE 90 FO	GE 90 FO-2RS	90 -0,020	150 -0,018	80 -0,20	55 -0,50	130	15	490	2450	5,40
GE 100 FO	GE 100 FO-2RS	100 -0,020	160 -0,025	85 -0,20	55 -0,50	140	14	610	3050	5,90
GE 110 FO	GE 110 FO-2RS	110 -0,020	180 -0,025	100 -0,20	70 -0,50	160	12	655	3250	9,70
GE 120 FO	GE 120 FO-2RS	120 -0,020	210 -0,030	115 -0,20	70 -0,50	180	16	1080	5400	15,0
GE 140 FO	GE 140 FO-2RS	140 -0,025	230 -0,030	130 -0,25	80 -0,60	200	16	1370	6800	18,5
GE 160 FO	GE 160 FO-2RS	160 -0,025	260 -0,035	135 -0,25	80 -0,60	225	16	1530	7650	22,00
GE 180 FO	GE 180 FO-2RS	180 -0,025	290 -0,035	155 -0,25	100 -0,70	250	14	2120	10600	35,50
	GE 200 FO-2RS	200 -0,030	320 -0,040	165 -0,30	100 -0,70	275	15	2320	11600	45,00
	GE 220 FO-2RS	220 -0,030	340 -0,040	175 -0,30	100 -0,80	300	16	2250	12700	51,00
	GE 240 FO-2RS	240 -0,030	370 -0,040	190 -0,30	110 -0,80	325	15	3050	15300	64,00
	GE 260 FO-2RS	260 -0,035	400 -0,040	205 -0,35	120 -0,80	350	15	3550	18000	81,00
	GE 280 FO-2RS	280 -0,035	430 -0,045	210 -0,35	120 -0,90	375	15	3800	19000	94,00

Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE LO



GE...LO	do	Do	a	C	dk	d2	α	Obciążenie dyn./stat.		
	mm						kąt	KN		
GE 12 LO	12 +0,018	22 -0,009	12 -0,18	7 -0,24	18	15,5	4	10,8	54	0,020
GE 16 LO	16 +0,018	28 -0,009	16 -0,18	9 -0,24	23	20	4	17,6	88	0,030
GE 20 LO	20 +0,021	35 -0,011	20 -0,21	12 -0,24	29	25	4	30	146	0,070
GE 25 LO	25 +0,021	42 -0,011	25 -0,21	16 -0,24	35,5	30,5	4	48	240	0,12
GE 32 LO	32 +0,025	52 -0,013	32 -0,25	18 -0,30	44	38	4	67	335	0,20
GE 40 LO	40 +0,025	62 -0,013	40 -0,25	22 -0,30	53	46	4	100	500	0,34
GE 50 LO	50 +0,025	75 -0,013	50 -0,25	28 -0,30	66	57	4	156	780	0,56
GE 63 LO	63 +0,030	95 -0,015	63 -0,30	36 -0,40	83	71,5	4	255	1270	1,20
GE 70 LO	70 +0,030	105 -0,015	70 -0,30	40 -0,40	92	79	4	315	1560	1,70
GE 80 LO	80 +0,030	120 -0,015	80 -0,30	45 -0,40	105	91	4	400	2000	2,40
GE 90 LO	90 +0,035	130 -0,018	90 -0,35	50 -0,50	115	99	4	490	2450	3,20
GE 100 LO	100 +0,035	150 -0,018	100 -0,35	55 -0,50	130	113	4	610	3050	4,80
GE 110 LO	110 +0,035	160 -0,025	110 -0,35	55 -0,50	140	124	4	655	3250	5,80
GE 125 LO	125 +0,040	180 -0,025	125 -0,40	70 -0,50	160	138	4	950	4750	8,50
GE 160 LO	160 +0,040	230 -0,030	160 -0,40	80 -0,60	200	177	4	1370	6800	16,50
GE 200LO	200 +0,046	290 -0,035	200 -0,46	100 -0,70	250	221	4	2120	10600	32,00
GE 250 LO	250 +0,046	400 -0,040	250 -0,46	120 -0,80	350	317	4	3550	18000	99,00
GE 320 LO	320 +0,057	520 -0,050	320 -0,57	160 -0,90	450	405	4	6100	30500	225,0

Łożysko ślizgowe przegubowe typ GE HO 2RS



GE...HO-2RS	do	Do	a	C	dk	d2	α	Obciążenie dyn./stat.		
	mm						kąt	KN		Kg.
GE 17 HO-2RS	17 -0,008	30 -0,009	21 ±0,2	10-0,24	25	21	3	21,2	106	0,040
GE 20 HO-2RS	20 -0,010	35 -0,011	24 ±0,2	12-0,24	29	24	3	30	146	0,057
GE 25 HO-2RS	25 -0,010	42 -0,011	29 ±0,3	16-0,24	35,5	29	3	48	240	0,10
GE 30 HO-2RS	30 -0,010	47 -0,011	30 ±0,3	18-0,24	40,7	34,2	3	62	310	0,14
GE 35 HO-2RS	35 -0,012	55 -0,013	35 ±0,3	20-0,30	47	40	3	80	400	0,24
GE 40 HO-2RS	40 -0,012	62 -0,013	38 ±0,3	22-0,30	53	45	3	100	500	0,29
GE 45 HO-2RS	45 -0,012	68 -0,013	40 ±0,3	25-0,30	60	51,5	3	127	640	0,43
GE 50 HO-2RS	50 -0,012	75 -0,013	43 ±0,3	28-0,30	66	56,5	3	156	780	0,54
GE 60 HO-2RS	60 -0,015	90 -0,015	54 ±0,3	36-0,40	80	67,7	3	245	1220	1,10
GE 70 HO-2RS	70 -0,015	105 -0,015	65 ±0,3	40-0,40	92	78	3	315	1560	1,60
GE 80 HO-2RS	80 -0,015	120 -0,015	74 ±0,3	45-0,40	105	90	3	400	2000	2,40

Rury na cylindry hydrauliczne

Rury wykonywane są ze stali ST52 (odpowiednik gatunku 18G2A wg PN)

Tolerancja średnicy wewnętrznej H8 wg ISO

Chropowatość powierzchni wewnętrznej $Ra=0,4 \mu m$

Prostość: 1mm/2m

Lp.	Średnica wewnętrzna x średnica zewnętrzna
1	25 x 35
2	32 x 40
3	35 x 45
4	40 x 50
5	45 x 60
6	50 x 60
7	50 x 65
8	55 x 65
9	55 x 70
10	60 x 72
11	60 x 72
12	60 x 75
13	60 x 80
14	63 x 75
15	63 x 78
16	63 x 83
17	65 x 78
18	65 x 80
19	70 x 82
20	70 x 85
21	70 x 90
22	75 x 90
23	75 x 95
24	80 x 92
25	80 x 95

Lp.	Średnica wewnętrzna x średnica zewnętrzna
26	80 x 100
27	80 x 105
28	90 x 105
29	90 x 110
30	90 x 115
31	95 x 120
32	100 x 120
33	100 x 130
34	105 x 125
35	110 x 130
36	115 x 140
37	120 x 145
38	125 x 150
39	125 x 160
40	130 x 160
41	140 x 165
42	150 x 175
43	160 x 185
44	160 x 195
45	180 x 210
46	200 x 230
47	200 x 240
48	200 x 245
49	220 x 273
50	250 x 298,5

Pręty chromowane na tłoczyska

Pręty wykonywane są ze stali 20 MnV6

Tolerancja średnicy f7 wg ISO

Chropowatość powierzchni $Ra=0,1 \mu m - 0,15 \mu m$

Grubość warstwy chromu 25 $\pm 5 \mu m$

Lp.	Średnica [mm]
1	8
2	10
3	11
4	12
5	14
6	15
7	16
8	18
9	20
10	22
11	25
12	28
13	30
14	32
15	35
16	36
17	38

Lp.	Średnica [mm]
18	40
19	45
20	50
21	55
22	56
23	60
24	63
25	65
26	70
27	75
28	80
29	85
30	90
31	100
32	110
33	125
34	140

Tłoczyska rurowe

Pręty wykonywane są ze stali ST 52 S/S wg DIN 2391

Tolerancja średnicy f7 wg ISO

Chropowatość powierzchni $Ra=0,1 \mu m - 0,15 \mu m$

Grubość warstwy chromu 25 $\pm 5 \mu m$

Lp.	Średnica [mm]
1	30 x 5
2	30 x 7,5
3	40 x 10
4	45 x 5
5	45 x 10
6	50 x 5
7	50 x 7,5
8	60 x 7,5
9	65 x 7,5
10	70 x 7,5
11	70 x 10
12	75 x 7,5
13	80 x 10
14	100 x 7,5

NOTATKI

NOTATKI