Detrans®

CRANES & COMPONENTS

Detrans® d.CBKM rok założenia 1945

BKM BYTOM

ZESTAWY KOŁOWE 200-1000

SERII DNk®-X DNi®-X

ZESKANUJ
i pobierz katalog
na telefon

www.detrans.pl

SPIS TREŚCI

ZESTAWY KOŁOWE 200-1000 2

1. OPIS 3

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ZESTAWÓW KOŁOWYCH DK=200-1000 5

3. OZNACZENIA ZESTAWÓW KOŁOWYCH 7

4. WSPÓŁCZYNNIKI DOBORU WIELKOŚCI ZESTAWU KOŁOWEGO 8

5. EFEKTYWNE SZEROKOŚCI SZYN 10

6. DOBÓR ZESTAWÓW KOŁOWYCH 10

7. PRZYKŁADY DOBORU ZESTAWÓW KOŁOWYCH 11

8. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X1, DNi®-X1 16

9. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X2, DNi®-X2 18

10. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X3, DNi®-X3 20

11. MASY ZESTAWÓW KOŁOWYCH NAPĘDZANYCH SERII DNk®-X [kg] 22

12. WYKONANIA WAŁÓW I WYMIARY CZOPÓW 23

13. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH. OPRAWY KĄTOWE 24

14. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH. OPRAWY CYLINDRYCZNE ZEWNĘTRZNE 25

15. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH. OPRAWY CYLINDRYCZNE WEWNĘTRZNE 26

ZESTAWY KOŁOWE 200-1000

	NAPĘDZANE	NIENAPĘDZANE
Oprawy łożysk kątowe	DNk®-X1	DNi®-X1

Zestaw kołowy z obrzeżami

Zestaw kołowy bez obrzeży

Oprawy łożysk cylindryczne zewnętrzne	DNk®-X2	DNi®-X2

Zestaw kołowy z obrzeżami

Zestaw kołowy bez obrzeży

Oprawy łożysk cylindrycznych wewnętrzne	DNk®-X3	DNi®-X3

Zestaw kołowy z obrzeżami

Zestaw kołowy bez obrzeży

1. OPIS

DETRANS Spółka z o. o. posiada bardzo duże doświadczenie w zakresie dćwignic i ich podzespołów, maszyn przeładunkowych i transportowych. Jest kontynuatorem prac realizowanych przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń Transportowych "Detrans" i wcześniejszego Centralnego Biura Konstrukcji Maszynowych (CBKM). Posiadane wieloletnie doświadczenie w pełni wykorzystuje w obecnych innowacyjnych rozwiązaniach dźwignic, maszyn prze/adunkowo transportowych i ich podzespołów.

Przedmiotem katalogu jest seria zestawów kołowych napędzanych DNk®-X i nienapędzanych DNi®-X z kołami jezdnymi kutymi o wielkościach średnic DK=200-1000mm. (200, 250, 315, 400, 500, 630, 710, 800, 900, 1000) na łożyskach baryłkowych odmiany 223.

Charakteryzują się dużą nośnością i żywotnością kół jezdnych i wysoką trwałością łożysk tocznych.
Każda wielkość zestawu kołowego może występować z trzema rodzajami opraw łożysk tocznych przy tej samej części podstawowej zestawu.
Są to oprawy kątowe, cylindryczne zewnętrzne i cylindryczne wewnętrzne. Część podstawowa zestawu kołowego jest taka sama dla wszystkich rodzajów opraw i składa się z:

- koła jezdnego zabudowanego na wale lub osi
- dwóch łożysk tocznych rozmieszczonych symetrycznie względem koła
- dwóch odpowiednio ukształtowanych elementów dystansowych z umieszczonymi na nich pierścieniami uszczelniającymi typu V.

1. Zestawy kołowe z oprawami kątowymi - strona 15.
Przewidziane są do zastosowania szczególnie w czasie remontów lub modernizacji mechanizmów jazdy. Umożliwiają wymianę dotychczas używanych zestawów napędzanych DNk® i nienapędzanych DNi® na nowego typu zestawy kołowe napędzane DNk®-X1 i nienapędzane DNi®-X1 bez jakichkolwiek przeróbek mocowania zestawów w urządzeniu.

2. Zestawy kołowe z oprawami cylindrycznymi zewnętrznymi - strona 17.
Preferowane są do zastosowania szczególnie w nowo projektowanych mechanizmach jazdy. Oprawy są proste w wykonaniu zarówno w przypadku zestawu kołowego jak również w wykonaniu gniazd pod oprawy w urządzeniu. Zapewniają możliwość przenoszenia większych obciążeń przy dużej trwałości zarówno zestawu kołowego jak i konstrukcji gniazda pod oprawę w urządzeniu.
Oprawy cylindryczne zewnętrzne mocowane są do środnika czołownicy urządzenia od strony zewnętrznej.

3. Zestawy kołowe z oprawami cylindrycznymi wewnętrznymi - strona 19.
Posiadają podobne wykonanie i własności jak oprawy cylindryczne zewnętrzne.
Mocowane są do środnika czołownicy urządzenia śrubami od strony wewnętrznej. Przy tych oprawach śruby mocujące nie są obciążone siłami poziomymi wynikającymi z ruchów torowych.

Prezentowane zestawy kołowe posiadają nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne zwiększające możliwości przenoszenia obciążeń i usprawniające prace serwisowe. Każdy zestaw kołowy posiada układ pływających w oprawach łożysk tocznych.
Umożliwia to przenoszenie sił bocznych (poziomych) działających na zestaw kołowy wynikających z ruchów torowych naprzemiennie przez obydwa łożyska w zależności od kierunku jazdy mechanizmu. Zastosowany układ łożyskowania zwiększa trwałość łożysk, szczególnie przy występowaniu dużych sił bocznych spowodowanym złym stanem torowiska.

Zestawy kołowe napędzane z czopem wału napędowego w wykonaniu wału "A1-A9" przeznaczone są do stosowania w mechanizmach jazdy ze sprzęgłami i reduktorem zabudowanym na konstrukcji jezdnej urządzenia.

Zestawy kołowe napędzane z czopem wału napędowego w wykonaniu wału "B1-B9" i "C1-C9" przewidziane są do montażu napędu w postaci motoreduktora lub reduktora bezpośrednio na czopie wału zestawu kołowego.

Zastosowanie połączenia wielowypustowego zestawu kołowego z napędem umożliwia szybki montaż i demontaż napędu przy dużej trwałości i pewności połączenia.

Łożyska zestawów kołowych zabezpieczone są przed zanieczyszczeniami pierścieniami uszczelniającymi typu V opierającymi się wargą uszczelniającą bezpośrednio na obracającym się pierścieniu zewnętrznym łożyska tocznego. Prawidłowo dobrane uszczelnienie ma duży wpływ na trwałość łożyskowania.

Pierścienie uszczelniające typu V dobrze zapobiegają zanieczyszczeniom z zewnątrz, utrzymują smar w czystości wewnątrz chronionej przestrzeni, gwarantują prawidłową pracę uszczelnienia w przypadku bicia promieniowego i niewspółosiowości wału lub osi. Zapobiegają zawilgoceniu smaru i korozji łożysk w przypadku dłuższych przerw w pracy. Dla standardowego wykonania zestawu kołowego zastosowano pierścienie uszczelniające i smar o zakresie pracy od -20 °C do +60°C. Oprawy łożysk tocznych wyposażone są w smarowniczki dla uzupełnienia smaru lub jego wymiany.

Koła jezdne zestawów kołowych, wykonane są z wysokiej jakości odkuwek i dzięki odpowiedniej obróbce cieplnej bieżnia i obrzeża uzyskują twardą powierzchnię.
Utwardzona warstwa posiada około 5mm grubości i przechodzi łagodnie w miękki i elastyczny rdzeń. Dzięki temu koło ma większą żywotność i odporność na łuszczenie się bieżni i uszkodzenia obrzeży.
Koła jezdne wykonane z materiału M1 posiadają bieżnie i obrzeża obrabiane cieplnie do twardości 55-58 HRC, wykonane z materiału M2 do twardości 45-55 HRC.
Osadzone są na wale lub osi przy pomocy pasowania mocno wtłaczanego lub przy zastosowaniu pasowania wtłaczanego i wpustu.
W przypadku osadzenia koła jezdnego z zastosowaniem pasowania mocno wtłaczanego przewidziano hydrauliczny demontaż koła jezdnego. Dla wszystkich wykonań zestawów kołowych demontaż łożysk tocznych powinien odbywać się z zastosowaniem pompy hydraulicznej.

Zestawy kołowe dostarczane są przez producenta w stanie całkowicie zmontowanym z łożyskami i oprawami łożyskowymi wypełnionymi smarem, czopy napędowe wałów zabezpieczone są przed uszkodzeniem, malowane według standardu producenta.

W celu prawidłowej i precyzyjnej zabudowy w konstrukcji jezdnej urządzenia, zestaw kołowy dostarczany jest z zablokowanym obrotem i przesuwem łożysk tocznych.

Po zabudowie zestawu kołowego i sprawdzeniu ustawienia kół należy usunąć blokadę zestawu kołowego w sposób podany w instrukcji obsługi.

Firma DETRANS wykonuje również niestandardowe wykonania zestawów kołowych, według własnych projektów jak i na podstawie założeń lub projektu klienta.
Razem z zestawami kołowymi dostarczana jest Dokumentacja Techniczno Ruchowa.

Przedstawione rozwiązanie zestawów kołowych chronione jest poprzez zgłoszenie w Urzędzie Patentowym RP -numer P.444473.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ZESTAWÓW KOŁOWYCH NAPĘDZANYCH DNk®-X(1, 2, 3) I NIENAPĘDZANYCH DNi®-X(1, 2, 3)

2.1. DK=200-630

Wielkość zestawu kołowego	Wykon.	Szerokość koła	Szerokość bieżni	Maks. wielkość szyny	Obciążenie zestawu dopuszcz.	Obciążenie zestawu maks.	Numer łożyska
		B	81		P. dop*	P. maks**	
[mm]		[mm]	[mm]	DIN 536	[kN]	[kN]	
200	ZKA1	90	55	A45	56	102	22310
	ZKB1	100	70	A55	69		
250	ZKA1	110	65	A55	86	150	22312
	ZKB1	120	70	A55	115		
315	ZKA1	110	65	A55	109	220	22314
	ZKB1	130	85	A75	145		
400	ZKA1	140	70	A55	138	410	22319
	ZKA2		80	A65	164		
	ZKA3		90	A75	184		
	ZKB1	120	75	A65	164		
	ZKC1	160	110	A100	247		
500	ZKA1	150	80	A65	205	540	22322
	ZKA2		90	A75	230		
	ZKA3		100	A75	230		
	ZKB1	130	85	A75	230		
	ZKC1	170	max 120	A100	309		
630	ZKA1	160	85	A75	290	660	22324
	ZKA2		95	A75	290		
	ZKA3		110	A100	390		
	ZKB1	140	90	A75	290		
	ZKC1	180	max 130	A100	390		

2.2. DK=710-1000

Wielkość zestawu kołowego	Wykon.	Szerokość koła B	Szerokość bieżni 81	Maks. wielkość szyny	Obciążenie zestawu dopuszcz. P. dop*	Obciążenie zestawu maks. P. maks**	Numer łożyska
[mm]		[mm]	[mm]	DIN 536	[kN]	[kN]	
710	ZKB1	200	100	A75	327	900	22328
	ZKA4		120	A100	439		
	ZKA3		130	A100	439		
	ZKA2		140	A120	541		
	ZKA1	180	120	A100	439		
800	ZKB1	200	100	A75	368	1200	22332
	ZKA4		120	A100	495		
	ZKA3		130	A100	495		
	ZKA2		140	A120	610		
	ZKA1	180	120	A100	495		
900	ZKB1	200	100	A75	414	1400	22334
	ZKA4		120	A100	557		
	ZKA3		130	A100	557		
	ZKA2		140	A120	686		
	ZKA1	180	120	A100	557		
1000	ZKB1	200	100	A75	460	1700	22338
	ZKA4		120	A100	619		
	ZKA2		130	A100	619		
	ZKA3		140	A120	760		
	ZKA1	180	120	A100	619		

* Dopuszczalne obciążenie zestawu przy maksymalnej wielkości szyny dla: - pdop=7,2 [Mpa], bez uwzględnienia współczynników C1 i C2.
** Maksymalne pionowe obciążenie zestawu bez uwzględnienia współczynników C1 i C2.

3.OZNACZENIA ZESTAWÓW KOŁOWYCH

3.1. Oznaczenie zestawu kołowego napędzanego

DNk®-X	1	-	500	-	ZKA1	-	OB	-	H	-	M1	-	A5	-	WS
1	2		3		4		5		6		7		8		9

1. Zestaw kołowy napędzany DNk®-X
2. Rodzaj opraw łożysk
   1- oprawy łożysk kątowe
   2- oprawy łożysk cylindryczne zewnętrzne
   3- oprawy łożysk cylindryczne wewnętrzne
3. 500- wielkość zestawu kołowego DK=200-1OOOmm
4. ZKA1- wykonanie zestawu kołowego (ZKA1, ZKA2, ZKA3, ZKA4, ZKB1, ZKC1)
5. OB - koło jezdne z obrzeżami
   BO - koło jezdne bez obrzeży
6. H - koło jezdne przewidziane do hydraulicznego demontażu
   W - koło jezdne z wpustem
7. Materiał koła jezdnego
   M1 - koło jezdne, stalowe kute, hartowane 55-58 HRC
   M2 - koło jezdne, stalowe kute, hartowane 40-50 HRC
   M3 - specjalne koło jezdne, materiał do uzgodnienia
8. Wielkość i rodzaj czopa wału zestawu kołowego napędzanego
   A1-A9 - wał z czopem z wpustem wg PN-85005 dla średnic czopów zestawów kołowych według rysunków 001DNk - 009DNK
   B1-B9 - wał z czopem z wpustem wg PN-85005
   C1-C9 - wał z czopem z wielowypustem wg DIN 5480
9. Wykonanie specjalne zestawu kołowego
   WS - do uzgodnienia z producentem

3.1.1. Przykład oznaczenie zestawu kołowego napędzanego

DNk®-X1-500-ZKA1-0B-H-M1-A5

Zestaw kołowy napędzany z oprawami łożysk kątowymi DNk®-X1, wielkość 500mm, wykonanie zestawu ZKA1 (B=150, B1=80), koło jezdne z obrzeżami OB, wykonanie koła jezdnego H, materiał koła M1, wał z czopem z wpustem wielkość A5.

DNk®-X2-500-ZKC1-BO-W-M2-B6

Zestaw kołowy napędzany z oprawami łożysk cylindrycznymi zewnętrznymi DNk®-X2, wielkość 500mm, wykonanie zestawu ZKC1 (B=170, B1=max 120), koło jezdne bez obrzeży BO, wykonanie koła jezdnego W, materiał koła M2, wał z czopem z wpustem wielkość B6.

3.2. Oznaczenie zestawu kołowego nienapędzanego

DNi®-X	1	-	500	-	ZKA1	-	OB	-	H	-	M1	-	WS
1	2		3		4		5		6		7		8

1. Zestaw kołowy nienapędzany DNi®-X
2. Rodzaj opraw łożysk
   1- oprawy łożysk kątowe
   2- oprawy łożysk cylindryczne zewnętrzne
   3- oprawy łożysk cylindryczne wewnętrzne
3. 500- wielkość zestawu kołowego DK=200-1OOOmm
4. ZKA1- wykonanie zestawu kołowego (ZKA1, ZKA2, ZKA3, ZKA4, ZKB1, ZKC1)
5. OB - koło jezdne z obrzeżami
   BO - koło jezdne bez obrzeży
6. H - koło jezdne przewidziane do hydraulicznego demontażu
   W - koło jezdne z wpustem
7. Materiał koła jezdnego
   M1 - koło jezdne, stalowe kute, hartowane 55-58 HRC
   M2 - koło jezdne, stalowe kute, hartowane 40-50 HRC
   M3 - specjalne koło jezdne, materiał do uzgodnienia
8. Wykonanie specjalne zestawu kołowego
   WS - do uzgodnienia z producentem

3.3.1. Przykład oznaczenie zestawu kołowego nienapędzanego

DNi®-X1-500-ZKA 1-0B-H-M1

Zestaw kołowy nienapędzany z oprawami łożysk kątowymi DNi®-X1, wielkość 500mm, wykonanie zestawu ZKA1 (B=150, B1=80), koło jezdne z obrzeżami OB, wykonanie koła jezdnego H, materiał koła M1.

DNi®-X2-500-ZKC1-BO-W-M2

Zestaw kołowy napędzany z oprawami łożysk cylindrycznymi zewnętrznymi DNi®-X2, wielkość 500mm, wykonanie zestawu ZKC1 (B=170, B1=max 120), koło jezdne bez obrzeży BO, wykonanie koła jezdnego W, materiał koła M2.

4. WSPÓŁCZYNNIKI DOBORU WIELKOŚCI ZESTAWU KOŁOWEGO

Podane poniżej wartości współczynników dotyczą doboru wielkości zestawu kołowego z kołem stalowym kutym. Zakres temperatur otoczenia -20 do +60"C. Inny zakres temperatur należy uzgodnić z producentem. Dopuszczalny nacisk powierzchniowy styku koła z szyną wynosi - pdop=7,2 [Mpa]

4.1. Współczynnik C1 zależny od prędkości jazdy

Średnica koła [mm]	Prędkość jazdy [m/min]														
	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
200	1,09	1,06	1,03	1,09	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72	0,66	-	-
250	1,11	1,09	1,06	1'11	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72	0,66	-
315	1,13	1'11	1,09	1'13	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72	0,68
400	1,14	1,13	1,11	1,14	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77	0,72
500	1,15	1,14	1,13	1,15	1,11	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82	0,77
630	1,17	1,15	1,14	1'17	1,13	1,11	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,82
710	1,19	1,16	1,14	1'19	1,13	1,12	1,10	1,07	1,04	1,02	0,99	0,96	0,92	0,89	0,84
800	1,25	1,17	1,15	1,25	1,14	1,13	1,11	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87
900	-	-	1,16	-	1,14	1,13	1,12	1,10	1,07	1,04	1,02	0,99	0,96	0,92	0,89
1000	-	-	1,17	-	1,15	1,14	1,13	1,11	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91

4.2. Współczynnik C2 zależny od grupy klasyfikacyjnej mechanizmu
Grupa klasyfikacyjna mechanizmu wg ISO 4301

Stan obciążenia mechanizmu	Nominalny współczynnik rozkładu obciążenia Km	Charakterystyka obciążenia mechanizmu ISO 4301	Klasa wykorzystania mechanizmu								
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
			Całkowity czas wykorzystywania mechanizmu [godz.]								
			201 do 400	401 do 800	801 do 1600	1601 do 3200	3201 do 6300	6301 do 12500	12501 do 25000	25001 do 50000	50001 do 100000
			Grupa klasyfikacyjna mechanizmu								
			Współczynnik C2								
L1	0,125	Mechanizmy podlegające bardzo rzadko maksymalnemu obciążeniu, a przeważnie małym obciążeniom	M1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
			1,25	1,25	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,0	0,9
L2	0,25	Mechanizmy podlegające niezbyt często maksymalnemu obciążeniu, a przeważnie przeciętnym obciążeniom	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8
			1,25	1,25	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,0	0,9
L3	0,50	Mechanizmy podlegające często maksymalnemu obciążeniu, a przeważnie dużym obciążeniom	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8	M8
			1,25	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,0	0,9	0,8
L4	1,00	Mechanizmy podlegające regularnie maksymalnemu obciążeniu	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M8	M8	M8
			1,25	1,12	1,12	1,12	1,12	1,0	0,9	0,8	0,8

5. EFEKTYWNE SZEROKOŚCI SZYN

W tabelach podano efektywne szerokości dla najczęściej używanych typów szyn.

Typ szyny	Szerokość główki szyny b [mm]	Szerokość główki szyny bef [mm]
Szyny dźwigowe typ A wg DIN 536		
A45	45	39,0
A55	55	48,0
A65	65	57,0
A75	75	64,0
A100	100	86,0
A120	120	106,0
A150	150	136,0
Szyny dźwigowe wg PN-62/H-93410		
SD65	65	53,0
SD75	75	63,0
SD100	100	82,0
Szyny dźwigowe wg GOST 4121-62		
Kr50	50	42,0
KR60	60	52,0
KR70	70	62,0
KR80	80	69,0
KR100	100	89,0
KR120	120	109,0
KR140	140	126,0

Typ szyny	Szerokość główki szyny b [mm]	Szerokość główki szyny bef [mm]
Szyny kolejowe wg PN		
S24	53	34,0
S30	55	41,0
S42	68	49,0
S49	66,9	49,0
UIC60	72	54,0
Szyny kolejowe wg GOST		
R38	68	50,0
R43	70	52,0
R50	71,9	54,0
R65	75	57,0
Szyny z prętów		
50x30	50	38,0
60x40	60	48,0
70x40	70	58,0
80x50	80	68,0
90x50	90	76,0
100x50	100	86,0

6. DOBÓR ZESTAWÓW KOŁOWYCH

Dobrany zestaw kołowy powinien spełniać warunek określony następującym wzorem

$$p = Pkek / (DK \times bef \times C1 \times C2) < pdop$$

Przy wstępnym wyliczeniu średnicy kola jezdnego posługujemy się przekształconym wzorem

$$DK > Pkek / (pdop \times bef \times C)$$

p - obliczeniowy nacisk powierzchniowy styku kola z szyną
Pkek - ekwiwalentne obciążenie kola [N]
DK - średnica toczna bieżni kola jezdnego [mm]
bef - efektywna szerokość szyny [mm]
C1 - współczynnik zależny od prędkości jazdy punkt 4.1.
C2 - współczynnik zależny od grupy klasyfikacyjnej mechanizmu punkt 4.2.
C - orientacyjny współczynnik zależny od grupy klasyfikacyjnej mechanizmu punkt 4.1. i 4.2. przyjmowany do wstępnego obliczenia średnicy kola C=C1 x C2
pdop - dopuszczalny nacisk powierzchniowy styku kola z szyną punkt 4.

Ekwiwalentne obciążenie kola Pkek wyliczamy z wzoru:

a. Dla zestawów kołowych mechanizmów jazd mostów suwnic

$$Pkek = (Pstat.min. + 2 \times Pstat.maks.) / 3$$

b. Dla zestawów kołowych mechanizmów jazd wózków i wciągarek suwnic

$$Pkek = Pstat.maks.$$

Pstat.min. - minimalne statyczne obciążenie kola [N]
Pstat.maks. - maksymalne statyczne obciążenie kola [N]
Dla dobranej według podanych wzorów wielkości zestawu kołowego odczytujemy wielkości łożysk i sprawdzamy ich trwałość w godzinach pracy.

Sprawdzenie trwałości w godzinach pracy, łożysk tocznych zestawów kołowych serii DK=200-1OOO Średnia siła pionowa działająca na łożysko

$$VL = 0{,}5 \times Pkek + 0{,}6 \times [(0{,}5 \times DK) / 2C] \times f \times Pkek$$

Średnia siła pozioma działająca na łożysko

$$HL = 0{,}6 \times f \times Pkek$$

2C - odległość pozioma między środkami łożysk tocznych [mm]
f - współczynnik siły poziomej (bocznej)
f = H / Pkek
H - poziome (boczne) obciążenie kola

Przy określaniu poziomych sił ruchów torowych należy kierować się odpowiednimi normami dźwignicowymi.
Bardzo duży wpływ na trwałość łożysk tocznych zestawu kołowego ma rzeczywista wielkość siły poziomej (bocznej) działającej na kolo jezdne.
W sytuacjach w których wiadomo, że na zestaw kołowy będą działały duże siły poziome (f < 0,3) należy rozważyć możliwość zastosowania zestawu kołowego z większym łożyskowaniem.
Istotny wpływ na wielkość sił poziomych działających na zestaw kołowy ma prawidłowa geometria toru jezdnego i odpowiednie ustawienie kół jezdnych pod obciążeniem.

7.PRZYKŁADY DOBORU ZESTAWÓW KOŁOWYCH

7.1. Dobór wielkości zestawu kołowego dla mechanizmu jazdy suwnicy hakowej.

Dane:

- Prędkość jazdy suwnicy	Vjs=80 [m/min]
- Pstat.min.	50 000 [N]
- Pstat.maks.	150 000 [N]
- Szyna suwnicy A65	bef=57 [mm]
- Przeciętny czas pracy mechanizmu na dobę	4,0 godz
- Przeciętna liczba dni pracy mechanizmu w roku	200 dni
- Okres eksploatacji mechanizmu	10 lat
- Nominalny współczynnik rozkładu obciążenia	Km=0,25 (stan obciążenia mechanizmu - L2)

Dla powyższych danych wyliczamy:

$$Pkek = (50\,000 + 2 \times 150\,000) / 3 = 116\,667 \text{ [N]}$$

Całkowity czas użytkowania mechanizmu w godz. i dla Km=0,25
wg ISO 4301 określamy klasę wykorzystania i grupę klasyfikacyjną mechanizmu.

$$4{,}0 \times 200 \times 10 = 8\,000 \text{ godz.}$$

Stan obciążenia mechanizmu -L2, Klasa wykorzystania mechanizmu -T6
Grupa klasyfikacyjna mechanizmu -M6

Wstępnie wyliczamy minimalną średnicę kola współczynnikiem C = C1 x C2 o wartości 1 - dla (L2,T6)

DK > 116 667 / (7,2 x 57 x 1) = 284 [mm]

Dobieramy zestaw kołowy o średnicy DK=315 mm

Z tabeli punki 4.1.

C1=0,87 dla Vjs=80 [m/min] i DK=315 [mm]

Z tabeli punki 4.2.

C2=1,12 dla GKM M6-L2,T6

Dla określonych wielkości współczynników sprawdzamy wielkość nacisku powierzchniowego styku kola z szyną.

p = 116 667 / (315 x 57 x 0,87 x 1,12) = 6,67 [MPa] < Pdop=7,2 [Mpa]

Sprawdzenie trwałości w godzinach pracy, łożysk tocznych dobranego zestawu kołowego.

Przyjęto współczynnik siły bocznej f=O, 1 , odległość pozioma między środkami łożysk tocznych 2C=190 mm

-średnia siła pionowa działająca na łożysko

VL = 0,5 x 116 667 + 0,6 x [(0,5 x 315) I 190] x 0,1 x 116 667 =

=58 335 + 5 800 = 64 135 N

- średnia siła pozioma działająca na łożysko

HL = 0,6 x 0,1 x 116 667 = 7 000 N

- obroty kola jezdnego

nk = 80 / (3,1415 x 0,315) = 80,8 obr/min

Dane:

Zestaw kołowy 315ZKB1 DK=315 [mm] 2 x łożysko nr 22314 C=311 000 [N]

Współczynnik obliczeniowy łożyska

e = HL / VL = 7 000 / 64 135 = 0,11 z katalogu łożysk Y1=1,9

Dla łożyska nr 22314 przy e=O,11 równoważne obciążenie dynamiczne wynosi

Prod = VL + Y1 x HL = 64 135 + 1,9 x 7 000 = 77 435 N

Trwałość łożyska wyrażona w godzinach

Lh = 16 660 / 80,8 x [(311 000 / 77 435) * 10 / 3] = 21 500 godz > 8 000 godz

Trwałość łożyska zawiera się w wymaganym przedziale 6 301 - 12 500 godzin.

7.2. Dobór wielkości zestawu kołowego dla mechanizmu jazdy wózka hakowego.

Dane:

- Prędkość jazdy wózka Vjw=31,5 [m/min]
- Pstat.maks 160 000 [N]
- Szyna wózka A75 bef=64 [mm]
- Przeciętny czas pracy mechanizmu na dobę 4,0 godz.
- Przeciętna liczba dni pracy mechanizmu w roku 200 dni
- Okres eksploatacji mechanizmu 10 lat
- Nominalny współczynnik rozkładu obciążenia Km=0,25 (Stan obciążenia mechanizmu -L2)

Dla powyższych danych wyliczamy:

Pkek = Pstat.maks. = 160 000 N

Całkowity czas użytkowania mechanizmu w godz. i dla Km=0,25

wg ISO 4301 określamy klasę wykorzystania i grupę klasyfikacyjną mechanizmu.

4 x 200 x 10 = 8 000 godz.

Stan obciążenia mechanizmu -L2, Klasa wykorzystania mechanizmu -T6 Grupa klasyfikacyjna mechanizmu -M6
Wstępnie wyliczamy minimalną średnicę koła z współczynnikiem C = C1 x C2 o wartości 1,1 - dla (L2,T6)

DK > 160 000 / [7,2 x 64 x 1,1) = 315 [mm]

Dobieramy zestaw kołowy o średnicy koła DK=315 mm
Z tabeli punkt 4.1.

C1=1,0 dla Vjs=31,5 [m/min] DK=315 [mm]

Z tabeli punkt 4.2.

C2=1,12 dla GKM M6-L2,T6

Dla określonych wielkości współczynników sprawdzamy wielkość nacisku powierzchniowego styku koła z szyną.

p = 160 000 / (315 x 64 x 1,12 x 1,0) = 7,1 [MPa] < Pdop=7,2 [MPa]

Sprawdzenie trwałości w godzinach pracy, łożysk tocznych dobranego zestawu kołowego.
Przyjęto współczynnik siły bocznej f=O, 1 , odległość pozioma między środkami łożysk 2C=190 mm
- średnia siła pionowa działająca na łożysko

VL = 0,5 x 160 000 + 0,6 x [(0,5 X 315) I 190] x 0,1 X 160 000 =
80 000 + 7 960 = 87 960 N

- średnia siła pozioma działająca na łożysko

HL = 0,6 x 0, 1 x 160 000 = 9 600 N

- obroty koła jezdnego

nk = 31,5 / (3,1415 x 0,315) = 31,8 obr/min

Dane:
Zestaw kołowy 315ZKB1 DK=315 [mm] 2 x łożysko nr 22314 C=311 O000 [N]
Współczynnik obliczeniowy łożyska

e = HL / VL = 9 600 / 87 960 = 0,11 z katalogu łożysk Y1=1,9

Dla łożyska nr 22314 przy e=O,1 równoważne obciążenie dynamiczne wynosi

Prod = VL + Y1 x HL = 87 960 + 1,9 x 9 600 = 106 200N

Trwałość łożyska wyrażona w godzinach

Lh = 16660 / 31,8 x [(311 000 /106 200) * 10 / 3] = 18800 godz > 8 000 godz

Trwałość łożyska jest większa od wymaganej.

7.3. Dobór wielkości zestawu kołowego dla mechanizmu jazdy suwnicy magnesowej.

Dane:
- Prędkość jazdy suwnicy Vjs=125 [m/min]
- Pstat.min. 250 000 [N]
- Pstat.maks. 350 000 [N]
- Szyna suwnicy A100 bef=86 [mm]
- Przeciętny czas pracy mechanizmu na dobę 16,0 godz.
- Przeciętna liczba dni pracy mechanizmu w roku 300 dni
- Okres eksploatacji mechanizmu 10 lat
- Nominalny współczynnik rozkładu obciążenia Km=1,00 (Stan obciążenia mechanizmu -L4)

Dla powyższych danych wyliczamy:

Pkek = (250 000 + 2 x 350 000) / 3 = 316 667 [N]

Całkowity czas użytkowania mechanizmu w godz. i dla Km=1,00
wg ISO 4301 określamy klasę wykorzystania i grupę klasyfikacyjną mechanizmu.

16,0 x 300 x 10 = 48 000 godz.

Stan obciążenia mechanizmu -L4, Klasa wykorzystania mechanizmu -T8 Grupa klasyfikacyjna mechanizmu -M8
Wstępnie wyliczamy minimalną średnicę koła z współczynnikiem C = C1 x C2 o wartości 0,7 -dla (L4,TB)

DK > 316 667 / (7,2 x 86 x 0,7) = 730,6 [mm]

Dobieramy zestaw kołowy o średnicy koła DK=800 mm

Z tabeli punkt 4.1.

C1 =0,94 dla Vjs=125 [m/min]DK=800 [mm]

Z tabeli punkt 4.2.

C2=0,8 dla GKM M 8-L4,T9

Dla określonych wielkości współczynników sprawdzamy wielkość nacisku powierzchniowego styku koła z szyną.

p = 316 667 / (800 x 86 x 0,94 x 0,8) = 6,12 [MPa] < Pdop=7,2 [MPa]

Sprawdzenie trwałości w godzinach pracy, łożysk tocznych dobranego zestawu kołowego.

Przyjęto współczynnik siły bocznej f=0,3 , odległość pozioma między środkami łożysk 2C=360 mm

- średnia siła pionowa działająca na łożysko

VL = 0,5 x 316 667 + 0,6 x [(0,5 x 800) I 360] x 0,3 x 316 667 =

=158 333 + 63 333 = 221 666 N

- średnia siła pozioma działająca na łożysko

HL = 0,6 x 0,3 x 316 667 = 57 000 N

- obroty koła jezdnego

nk = 125 / (3,1415 x 0,8) 49,7 obr/min

Dane:

Zestaw kołowy 800ZKA3 DK=800 [mm] 2 x łożysko 22332 C=1 300 000 [N]

Współczynnik obliczeniowy łożyska

e = HL / VL = 57 000 / 221 666 = 0,257 z katalogu łożysk Y1=1,9

Dla łożyska nr 22332 przy e=0,25 równoważne obciążenie dynamiczne wynosi

Prod = VL + Y1 x HL = 221 666 + 1 ,9 x 57 000 = 329 966 N

Trwałość łożyska wyrażona w godzinach

Lh = 16 660 / 49,7 x [(1 380 000 / 329 966) * 10 / 3] = 39 522 godz

Dla M8 (L4, T8) wymagana trwałość powinna zawierać się w przedziale 25 001 - 50 000 godzin

7.4. Dobór wielkości zestawu kołowego dla mechanizmu jazdy wózka magnesowego.

Dane:

- Prędkość jazdy wózka Vjw=80 [m/min]
- Pstat.maks 160 000 [N]
- Szyna wózka A75 bef=64 [mm]
- Przeciętny czas pracy mechanizmu na dobę 18,0 godz.
- Przeciętna liczba dni pracy mechanizmu w roku 300 dni
- Okres eksploatacji mechanizmu 20 lat
- Nominalny współczynnik rozkładu obciążenia Km=1,00 (Stan obciążenia mechanizmu -L4)

:

Dla powyższych danych wyliczamy:

Pkek = Pstat.maks. = 160 000 N

Całkowity czas użytkowania mechanizmu w godz. i dla Km=1,00
wg ISO 4301 określamy klasę wykorzystania i grupę klasyfikacyjną mechanizmu.

18,0 x 300 x 20 =108 000 godz.

Stan obciążenia mechanizmu -L4, Klasa wykorzystania mechanizmu -T9 Grupa klasyfikacyjna mechanizmu -M8
Wstępnie wyliczamy minimalną średnicę koła z współczynnikiem C = C1 x C2 o wartości 0,75 -< dla (L4,T9)

DK > 160 000 / [7,2 x 64 x O, 75) = 463 [mm]

Dobieramy zestaw kołowy o średnicy koła DK=500 mm
Z tabeli punkt 4.1.

C1=0,94 dla Vjs=80 [m/min] i DK=500 [mm]

Z tabeli punkt 4.2.

C2=0,8 dla GKM M8-L4,T9

Dla określonych wielkości współczynników sprawdzamy wielkość nacisku powierzchniowego styku koła z szyną.

p = 160 000 / (500 x 64 x 0,94 x 0,8) = 6,65 [MPa] < Pdop=7,2 [MPa]

Sprawdzenie trwałości w godzinach pracy, łożysk tocznych dobranego zestawu kołowego.
Przyjęto współczynnik siły bocznej f=0,1 , odległość pozioma między środkami łożysk 2C=270 mm
- średnia siła pionowa działająca na łożysko

VL = 0,5 x 160 000 + 0,6 x [(0,5 X 500) / 270] X 0,1 X 160 000 =
=80 000 + 8 890 = 88 890 N

- średnia siła pozioma działająca na łożysko

HL = 0,6 x 0,1 x 160 000 = 9 600 N

- obroty koła jezdnego

nk = 80 / (3,141 5 x 0,500) = 50,9 obr/min

Dane:
Zestaw kołowy 500ZKA2 DK=500 [mm] 2 x łożysko nr 22322 C=725 000 [N]
Współczynnik obliczeniowy łożyska

e = HL / VL = 9 600 / 88 890 = 0,11 z katalogu łożysk Y1=1 ,9

Dla łożyska nr 22322 przy e=O, 1 równoważne obciążenie dynamiczne wynosi

Prod = VL + Y1 x HL = 88 890 + 1,9 x 9 600 = 107 130 N

Trwałość łożyska wyrażona w godzinach

Lh = 16660 I 50,9 x [(725 000 /107 130) * 10 / 3] =
= 192 000 godz > 108 000 godz

Dla M8 (L4, T9) wymagana trwałość powinna zawierać się w przedziale 50 001 - 100 000 godzin

8. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X1 DNi®-X1

8.1. Rysunek katalogowy DK=200-1000. Oprawy kątowe

UWAGI:

1.Dane techniczne i wymiary zestawów kołowych DK=200-1000 podano na stronach 6, 7, 17.

2. Wymiary czopów wałów zestawów kołowych napędzanych podano na stronie 23.

3. Zabudowę zestawów kołowych z oprawami kątowymi łożysk przedstawiono na stronie 24

8.2. Wymiary katalogowe DK=200-1000. Oprawy kątowe DNk®-X1 DNi®-X1

Wielkość zestawu kołowego	Wykon. zestawy kołowego	B	B1	ØDK h9	ØD1	A1	C	C1	C2	C3	C4	ØDC	F	G	HC	H1	L1	L2	R	T	Numer łożyska
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
200	ZKA1	90	55	200	230	123	75	180	88	50	16	14	27	22	6	70	130	111	1.5	0.2	22310
	ZKB1	100	70																		
250	ZKA1	110	65	250	280	146	90	228	110	68	20	18	34	25	8	90	147	131	2	0.2	22312
	ZKB1	120	70																		
315	ZKA1	110	65	315	340	148	95	268	130	76	25	24	42	30	8	105	160	142	2	0.2	22314
	ZKB1	130	85																		
400	ZKA1	140	70	400	440	198	125	34	165	95	30	28	54	40	10	135	215	182	2	0.2	22319
	ZKA2		8O																		
	ZKA3		90																		
	ZKB1	120	75																		
	ZKC1	160	110																		
500	ZKA1	150	8O	500	540	216	135	410	200	115	35	34	54	50	10	165	230	197	3	0,2	22322
	ZKA2		90																		
	ZKA3		100																		
	ZKB1	130	85																		
	ZKC1	18O	max120																		
630	ZKA1	160	85	630	680	236	145	440	215	120	35	34	54	60	10	180	245	216	3	0.3	22324
	ZKA2		95																		
	ZKA3		110																		
	ZKB1	140	90																		
	ZKC1	18O	max130																		
710	ZKA1	200	100	710	760	256	165	500	245	135	40	40	74	65	10	205	280	245	5	0.3	22328
	ZKA2		120																		
	ZKA3		130																		
	ZKA4		140																		
	ZKB1	18O	120																		
800	ZKA1	200	100	800	850	276	180	552	270	154	40	40	84	70	12	230	315	271	5	0.5	22332
	ZKA2		120																		
	ZKA3		130																		
	ZKA4		140																		
	ZKB1	18O	120																		
900	ZKA1	200	100	900	950	296	190	592	290	164	40	40	84	70	12	250	335	286	5	0.5	22334
	ZKA2		120																		
	ZKA3		130																		
	ZKA4		140																		
	ZKB1	18O	120																		
1000	ZKA1	200	100	1000	1050	316	200	642	320	180	40	40	84	70	12	270	350	304	5	0.5	22338
	ZKA2		120																		
	ZKA3		130																		
	ZKA4		140																		
	ZKB1	18O	120																		

9. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X2 DNi®-X2

9.1. Rysunek katalogowy DK=200-1000. Oprawy cylindryczne zewnętrzne

UWAGI:

1. Dane techniczne i wymiary zestawów kołowych DK=200-1000 podano na stronach 7, 8, 19.

2. Wymiary czopów wałów zestawów kołowych napędzanych podano na stronie 23.

3. 1-5 śruby mocujące zestaw kołowy do czołownicy

4. Zabudowę zestawów kołowych z oprawami łożysk cylindrycznymi zewnętrznymi przedstawiono na stronie 25.

9.2. Wymiary katalogowe DK=200-1000. Oprawy cylindryczne zewnętrzne DNk®-X2 DNi®-X2

Wielkość zestawu kołowego	Wykon. zestawy kołowego	B	B1	ØDK h9	ØD1	A1	C	ØD2 h6	ØD3	ØD4	E	G	M	N	L1	L2	P	R	RA	RB	T	Numer łożyska
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
200	ZKA1	90	55	200	230	160	75	130	168	150	25	14	M8	40	130	111	42	1,5	86	86	15	22310
	ZKB1	100	70																			
250	ZKA1	110	65	250	280	192	90	154	200	178	27	16	M10	45	147	131	50	2	102	102	20	22312
	ZKB1	120	70																			
315	ZKA1	110	65	315	340	204	95	180	230	204	30	18	M12	50	160	141	58	2	120	120	20	22314
	ZKB1	130	85																			
400	ZKA1	140	70	400	440	270	125	240	304	274	35	24	M16	60	215	182	80	2	154	154	20	22319
	ZKA2		8O																			
	ZKA3		90																			
	ZKB1	120	75																			
	ZKC1	160	110																			
500	ZKA1	150	8O	500	540	292	135	280	348	314	39	26	M16	70	230	197	92	3	178	178	30	22322
	ZKA2		90																			
	ZKA3		100																			
	ZKB1	130	85																			
	ZKC1	18O	max120																			
630	ZKA1	160	85	630	680	316	145	310	390	350	44	30	M20	75	245	217	102	3	200	200	30	22324
	ZKA2		95																			
	ZKA3		110																			
	ZKB1	140	90																			
	ZKC1	18O	max130																			
710	ZKA1	200	100	710	760	362	165	360	440	400	49	36	M20	90	280	245	120	5	225	225	30	22328
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
800	ZKA1	200	100	800	850	396	180	400	500	450	57	40	M24	100	315	255	135	5	255	255	30	22332
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
900	ZKA1	200	100	900	950	426	190	430	530	480	55	50	M24	110	335	286	145	5	270	270	35	22334
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
1000	ZKA1	200	100	1000	1050	449	200	470	600	540	60	55	M30	120	350	307	155	5	305	305	40	22338
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			

10. ZESTAWY KOŁOWE DNk®-X3 DNi®-X3

10. Rysunek katalogowy DK=200-1000. Oprawy cylindryczne wewnętrzne

UWAGI:

1. Dane techniczne i wymiary zestawów kołowych DK=200-1000 podano na stronach 6, 7, 22.

2. Wymiary czopów wałów zestawów kołowych napędzanych podano na stronie 23.

3. 1-5 śruby mocujące zestaw kołowy do czołownicy

4. Zabudowę zestawów kołowych z oprawami łożysk cylindrycznymi zewnętrznymi przedstawiono na stronie 26.

10.2. Wymiary katalogowe DK=200-1000. Oprawy cylindryczne wewnętrzne DNk®-X3 DNi®-X3

Wielkość zestawu kołowego	Wykon. zestawy kołowego	B	B1	ØDK h9	ØD1	A1	C	ØD2 h6	ØD3	ØD4	E	G	M	N	L1	L2	P	R	RA	RB	T	Numer łożyska
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
200	ZKA1	90	55	200	230	140	75	134	168	152	16	14	M8	30	130	111	45	1,5	86	15	0.2	22310
	ZKB1	100	70																			
250	ZKA1	110	65	250	280	168	90	160	198	180	19	16	M10	35	147	129	54	2	100	20	0.2	22312
	ZKB1	120	70																			
315	ZKA1	110	65	315	340	176	95	186	230	210	20,5	18	M10	40	160	140	62	2	120	20	0.2	22314
	ZKB1	130	85																			
400	ZKA1	140	70	400	440	230	125	240	290	266	26	24	M12	50	215	181	80	2	150	20	0.2	22319
	ZKA2		8O																			
	ZKA3		90																			
	ZKB1	120	75																			
	ZKC1	160	110																			
500	ZKA1	150	8O	500	540	248	135	290	348	320	34	26	M12	50	230	197	98	3	178	30	0,2	22322
	ZKA2		90																			
	ZKA3		100																			
	ZKB1	130	85																			
	ZKC1	18O	max120																			
630	ZKA1	160	85	630	680	264	145	310	380	350	32	30	M16	60	245	214	102	3	195	30	0.3	22324
	ZKA2		95																			
	ZKA3		110																			
	ZKB1	140	90																			
	ZKC1	18O	max130																			
710	ZKA1	200	100	710	760	292	165	360	434	400	36,5	36	M16	70	280	245	120	5	225	30	0.3	22328
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
800	ZKA1	200	100	800	850	324	180	400	490	450	42	40	M20	80	315	271	135	5	255	30	0.5	22332
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
900	ZKA1	200	100	900	950	334	190	430	530	480	42	50	M20	90	335	285	145	5	270	35	0.5	22334
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			
1000	ZKA1	200	100	1000	1050	351	200	470	570	520	43,5	55	M20	100	350	304	155	5	290	40	0.5	22338
	ZKA2		120																			
	ZKA3		130																			
	ZKA4		140																			
	ZKB1	18O	120																			

11. MASY ZESTAWÓW KOŁOWYCH NAPĘDZANYCH SERII DNk®-X [kg]

Wielkość zestawu kołowego	Wykon. zestawy kołowego	Szerokość		DNk®-X1 typ koła jezdnego				DNk®-X2 typ koła jezdnego				DNk®-X3 typ koła jezdnego			
		koła B mm	bieżni B1 mm	H		W		H		W		H		W	
				OB	BO	OB	BO	OB	BO	OB	BO	OB	BO	OB	BO
200	ZKA1	90	55	39,0	37,5	40,0	38,5	38,0	36,5	39,0	37,5	37,0	35,5	38,0	37,0
	ZKB1	100	70	39,5	39,0	40,5	40,5	38,5	38,0	39,5	39,5	37,5	36,5	38,5	38,5
250	ZKA1	110	65	69,0	67,0	75,0	71,0	62,0	60,0	68,0	64,0	62,0	60,0	68,0	64,0
	ZKB1	120	70	71,0	69,0	76,0	72,5	64,0	62,0	69,0	65,5	64,0	62,0	69,0	65,5
315	ZKA1	110	65	103	100	116	111	91,0	88,0	104	99,0	90,0	87,0	103	98,0
	ZKB1	130	85	108	105	120	116	95,5	93,0	108	104,0	95,0	92,0	107	103
400	ZKA1	140	70	216		243	243	216		220		216		220	
	ZKA2		8O	214		241	241	214		218		214		218	
	ZKA3		90	211	205	239	230	211	182	216	207	211	182	216	207
	ZKB1	120	75	196	190	219	212	196	167	197	189	196	167	197	189
	ZKC1	160	110	219	212	245	237	219	189	222	214	219	189	222	214
500	ZKA1	150	BO	356		403		306		353		306		353	
	ZKA2		90	353		401		303		351		303		351	
	ZKA3		100	350	343	398	387	300	293	348	337	300	293	348	337
	ZKB1	130	85	335	328	369	360	285	278	319	310	285	278	319	310
	ZKC1	18O	max120	367	360	415	405	317	310	365	355	317	310	365	355
630	ZKA1	160	85	506		599		455		548		446		539	
	ZKA2		95	502		594		451		543		442		534	
	ZKA3		110	495	490	588	573	444	439	537	522	435	430	528	513
	ZKB1	140	90	464	456	544	529	413	405	441	478	404	396	432	469
	ZKC1	18O	max130	511	507	602	589	460	456	602	538	451	447	593	529
710	ZKA1	200	100	748		914		668		834		658		824	
	ZKA2		120	739		905		659		825		649		815	
	ZKA3		130	734		901		654		821		644		811	
	ZKA4		140	730	714	896	873	650	634	816	793	640	624	806	783
	ZKB1	18O	120	714	693	853	828	634	613	773	746	624	603	763	738
800	ZKA1	200	100	1010		1206		910		1106		890		1086	
	ZKA2		120	1000		1196		900		1096		880		1076	
	ZKA3		130	994		1191		894		1091		874		1071	
	ZKA4		140	990	982	1186	1157	890	882	1086	1057	870	862	1066	1037
	ZKB1	18O	120	964	953	1165	1139	864	853	1065	1039	844	833	1045	1019
900	ZKA1	200	100	1233		1494		1103		1363		1083		1343	
	ZKA2		120	1222		1482		1092		1352		1072		1332	
	ZKA3		130	1216		1476		1086		1346		1066		1326	
	ZKA4		140	1210	1190	1471	1442	108O	108O	1341	1312	1080	1040	1321	1292
	ZKB1	18O	120	1174	1152	1440	1409	1044	1022	1310	1279	1024	1002	1290	1259
1000	ZKA1	200	100	1555		1850		1395			1555	1365		1660	
	ZKA2		120	1543		1837		1383			1543	1353		1657	
	ZKA3		130	1536		1830		1376			1536	1346		1640	
	ZKA4		140	1530	1494	1824	1788	1370	1334	1664	1628	1340	1304	1634	1530
	ZKB1	18O	120	1487	1429	1788	1752	1327	1269	1628	1592	1297	1239	1598	1487

1. Podana w tabeli masa zestawu dotyczy masy zestawu kołowego napędzanego z czopem wału wykonanie A.
2. Masa zestawu kołowego nienapędzanego jest mniejsza od zestawu napędzanego o około 2%.

12. WYKONANIA WAŁÓW I WYMIARY CZOPÓW. ZESTAWY KOŁOWE NAPĘDZANE DK=200-1000

Wielkość zestawu kołowego	ØD6 mm	L1 mm	Wykonanie wału A1-A9, B1-B9 z wpustem wg PN 85005, ISO 773						Wykonanie wału C1-C9, z wielowypustem wg DIN 5480					
			Wyk. mm	ØD7* mm	LW mm	L3 mm	WPUST H9 mm	W mm	Wyk. mm	ØDW1 8f mm	ØD7* mm	LW mm	L4 mm	L5 mm
200	50	130	A1	40	110	30	A12x8x110	43	C1	W40x2x18	40	125	40	46
			B1	40	125	40	A12x8x110	43						
250	60	147	A2	50	110	30	A14x9x100	53,5						
			B3	50	155	40	A14x9x140	53,5	C3	W5x2,5x18	50	155	40	59
315	70	160	A4	60	140	40	A14x9x1 25	64						
			B4	60	170	50	A18x11x125	64	C4	W60x3x18	60	170	50	67
400	95	215	A4	80	170	45	A22x14x150	85						
			B5	70	200	60	A20x12x180	74,5	C5	W70x3x22	70	200	60	80
500	110	230	A5	100	210	60	A28x16x190	106						
			B6	90	230	60	A25x14x210	95	C6	W90x3x28	90	230	60	82
630	120	245	A6	110	210	60	A2Bx16x190	116						
			B7	100	260	70	A28x16x240	106	C7	W100x3x32	100	260	70	110
710	140	280	A7	120	210	60	A32x18x190	127						
			B8	120	290	70	A32x18x260	127	C8	W120x5x22	120	290	70	130
800	160	315	A8	150	250	70	A36x20x220	158						
			B9	130	330	75	A32x18x300	137	C9	W130x5x24	130	330	75	130
900	170	335	A9	150	250	70	A36x20x220	158						
			B9	130	330	75	A32x18x300	137	C9	W130x5x24	130	330	75	130
1000	190	350	A9	150	250	70	A36x20x220	158						
			B9	130	330	75	A32x18x300	137	C9	W130x5x24	130	330	75	130

Wykonanie czopów wału A1-A9, B1-B9

Wykonanie czopów wału C1-C9

Pasowanie średnic czopów wałów D7*:
do Ø50mm ISO k6
> Ø50mm ISO m6

W tabeli podano standardowe wykonania czopów wałów: A1-A9, B1-B9 i C1-C9. Wykonanie A1-A9 i odległość L1 do środka osi zestawu kołowego są identyczne jak w dotychczasowych zestawach kołowych DNk® 200-900. Oprócz powyższych standardowych wykonań czopów firma Detrans wykonuje niestandardowe czopy z wpustami, z wielowypustami i czopami pod pierścienie zaciskowe.

13. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH DNk®-X1 DNi®-X1

A—A
2:1

UWAGI:

1. AO - rzeczywisty wymiar rozstawu nakładek czołownicy pod mocowanie opraw zestawu kołowego

2. A1 - Wymiar rozstawu opraw zestawu kołowego

3. Wymiar AO rozstawu opraw zestawu kołowego należy zrównać z wymiarem A1 z tolerancją ±T przez zastosowanie podkładek dystansowych o grubości GA=0,5(AO-A1).

4. Wymiary podano w tabeli na stronie 17.

14. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH.
OPRAWY CYLINDRYCZNE ZEWNĘTRZNE DNk®-X2 DNi®-X2

UWAGI:
Wymiary podano w tabeli na stronie 19.

15. ZABUDOWA ZESTAWÓW KOŁOWYCH.
OPRAWY CYLINDRYCZNE WEWNĘTRZNE DNk®-X3 DNi®-X3

UWAGI:
Wymiary podano w tabeli na stronie 21.

Detrans®

CRANES & COMPONENTS

*jakość i nowoczesność **tradycją od 1945** roku*

Centrum Projektowo-Wdrożeniowe
DETRANS Sp. z o.o. Sp. k.

NIP : 6482772915
REGON : 360529569

KRS : 0000537512
e-mail: detrans@detrans.pl