

ELEMENTY PROWADZĄCE DO PRECYZYJNEGO WYKRAWANIA



GUIDE SYSTEM FOR FINE BLANKING

Spis produktów

Table of contents

		<i>Strona</i> <i>Page</i>
	KNP Słup prowadzący prosty precyzyjny Precision guide pillar	E/6 E/7
	KNK Słup prowadzący precyzyjny z kołnierzem Precision guide pillar	E/8 E/9
	KNF Słup prowadzący z kołnierzem środkowym Stripper mounted pillar	E/10
	KNS Tuleja do prowadzeń precyzyjnych Precision guide bush	E/11
	KNR Tuleja do prowadzeń precyzyjnych Precision guide bush	E/12
	KND Tuleja do prowadzeń precyzyjnych Precision guide bush	E/13
	KNI Tuleja do prowadzeń precyzyjnych Precision guide bush	E/14
	KNB Koszyk kulkowy Ball bearing cage	E/15
	KNC Zaczep mocujący Retaining clamp	E/12

Precyzyjne elementy prowadzące

Precision guide elements



INFORMACJE OGÓLNE

Toczne systemy prowadzące spełniające najwyższe wymogi jakościowe. Tolerancje średnic zabudowy zgodne z normą DIN / ISO, gwarantują pełną zamienność z częściami innych producentów w przypadku modyfikacji narzędzia (gniazda w płytach H5/js4). Słupy prowadzące w tolerancji wykonania h3, polerowane.

W produkcji koszyków kulkowych zastosowano nowatorską metodę zakuwania kulek. Orbitalne zamykanie gniazda poprzez odkształcenie mechaniczne powoduje kilkukrotne zwiększenie powierzchni kontaktowej kulki i koszyka. Optymalny kształt części wprowadzającej słupów, najwyższa tolerancja kształtu i położenia oraz zmniejszeniu luzu promieniowego kulek, zapewnia niemal bezuderzeniowe wejście zespołów prowadzących w stan napięcia wstępnego (PRELOAD).

Wartość napięcia wstępnego całego zespołu prowadzącego w zależności od średnicy: 0,005 – 0,015mm.

System charakteryzujący się najwyższą dokładnością pracy i znacznie większą trwałością elementów prowadzących.

GENERAL INFORMATION

Ball bearing guides for high precision applications. Build-in dimensions correspond with DIN / ISO standards provide interchangeability with equivalent products of other manufacturers in case of tools maintenance (location hole H5 / js4). Guide pillars have a tolerance h3 on the guide area with super-finished surface.

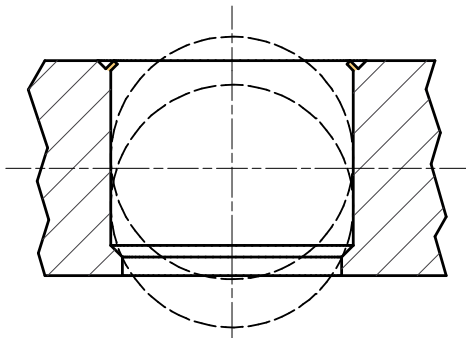
Innovative way of CNC closing up the balls implement in ball cages production. Orbital staking of the balls seat clearly increase the wear area between ball and brass cage.

The highest positional and form accuracy combined with optimal pillars and bushes lead-in geometry with reduced radial ball clearance assure non-impact drive into preload stage.

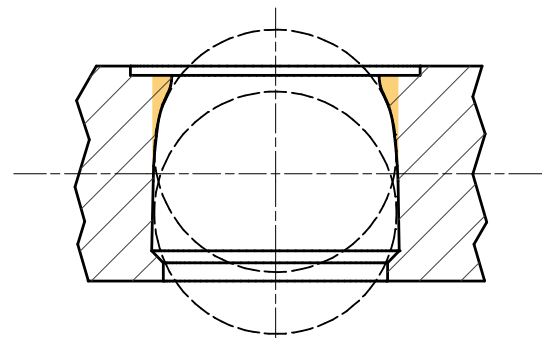
The guide elements are supplied with preload of 0,005 – 0,015mm depending on diameter.

Guiding system is characterized by the highest accuracy and much greater durability of guide elements.

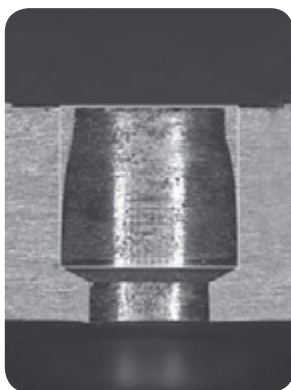
Tradycyjna metoda zakuwania
Standard staking method



Nowa metoda zakuwania
New staking method



Przekrój gniazda kulki (nowa metoda zakuwania)
Cross-section of ball socket (new method)



Widok z góry zakutych kulek
View of staking balls



Przykłady zastosowania:

- wykrojniki o bardzo dużych dokładnościach i szybkościach pracy
- wysokowydajne automaty do wykrawania (elektronika, elektrotechnika, farmacja)
- precyzyjne wykrawanie cienkich i miękkich materiałów (papier, folia, taśma aluminiowa, PP do termoformowania)

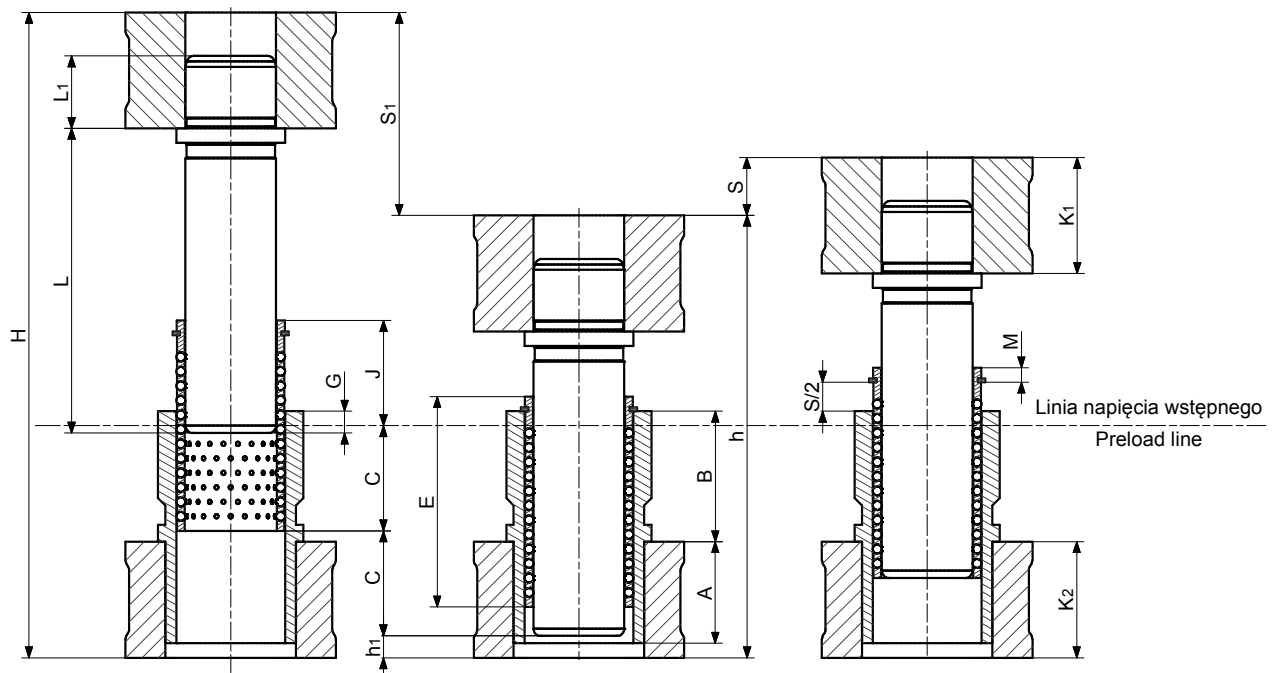
Application example:

- high precision and high speed blanking dies
- high speed piercing tools (electrical, pharmaceutical industry)
- high precision blanking of soft and thin material (paper, foil, aluminum band, heat forming PP)

DOBÓR PROWADNIC TOCZYNYCH

Założenia projektowe

Skok roboczy: $S \approx 50\text{mm}$
 Średnica słupa: $D=63\text{mm}$
 Grubość płyty górnej: $K1=70\text{mm}$
 Grubość płyty dolnej: $K2=70\text{mm}$
 Wysokość zamkniętej oprawy: $H \leq 300\text{mm}$
 Szybkość pracy: 150 uderzeń/stroke/min.
 Margines bezpieczeństwa: $h_1 = 5 \div 10\text{mm}$
 Długość swobodna koszyka: $E = \text{min. } 25\text{mm}$



Uwaga: Napięcie wstępne wymusza przesuw koszyka o $\frac{1}{2}$ długości skoku.

Notice: Due to preload, ball cage move $\frac{1}{2}$ the stroke length.

Rozwiązanie

- Wybór słupów
 Słupy prowadzące precyzyjne z kołnierzem typ KNK
 Margines bezpieczeństwa: $h_1 = 5 \div 10\text{mm}$
 $L = h - h_1 - K_2 = 300 - 10 - 70 = 220\text{mm}$
 Słup KNK-63224
- Wybór tulei
 Tuleje do prowadzeń precyzyjnych, wystające typ KND
 $K_2 = 70\text{mm}$; $D=63\text{mm}$; $S \approx 50\text{mm}$
 Tuleja KND-6390150 (osadzenie $A=60\text{mm}$)
- Wybór koszyka
 Koszyk kulkowy KNB
 $C = (A + B - h_1 + M) / 2 = (60 + 90 - 10 + 5) / 2 = 72,5\text{mm}$
 $E \text{ min.} = C + J = 72,5 + 25 = 97,5\text{mm}$
 $E \text{ max.} = A + B - h_1 + M = 60 + 90 - 10 + 5 = 145\text{mm}$
 Wraz ze wzrostem długości koszyka, poprawia się sztywność układu. Możemy zastosować poniższe typy koszyków kulkowych:
 - KNB-63105
 - KNB-63120
 - KNB-63140

Ważne: Jeśli koszyk nie wysuwa się z tulei podczas skoku roboczego, należy go zabezpieczyć przed tzw. „wędrowaniem koszyka” zewnętrznym pierścieniem Segera dostarczonym w komplecie.

DETERMINATION OF BALL BEARING GUIDE SETS

Brief foredesign

Working stroke: $S \approx 50\text{mm}$
 Pillar diameter: $D=63\text{mm}$
 Upper plate thickness : $K1=70\text{mm}$
 Lower plate thickness: $K2=70\text{mm}$
 Shut height of the tool: $H \leq 300\text{mm}$
 Speed : 150 uderzeń/stroke/min.
 Safety distance: $h_1 = 5 \div 10\text{mm}$
 Free length of ball cage: $E = \text{min. } 25\text{mm}$

Solution

- Determine of pillars
 Precision guide pillars with flange type KNK
 Safety distance: $h_1 = 5 \div 10\text{mm}$
 $L = h - h_1 - K_2 = 300 - 10 - 70 = 220\text{mm}$
 Pillar KNK-63224
- Determine of bushing
 Precision guide bush, protruding type KND
 $K_2 = 70\text{mm}$; $D=63\text{mm}$; $S \approx 50\text{mm}$
 Bush KND-6390150 (seat $A=60\text{mm}$)
- Determine of ball cage
 Ball cage KNB
 $C = (A + B - h_1 + M) / 2 = (60 + 90 - 10 + 5) / 2 = 72,5\text{mm}$
 $E \text{ min.} = C + J = 72,5 + 25 = 97,5\text{mm}$
 $E \text{ max.} = A + B - h_1 + M = 60 + 90 - 10 + 5 = 145\text{mm}$
 The longer ball cage the stiffness of sets better. Find following proper ball cages:
 - KNB-63105
 - KNB-63120
 - KNB-63140

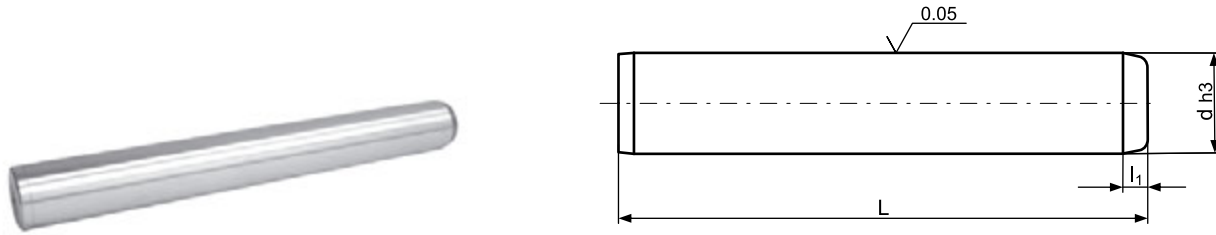
Important: For a cages does not run out with each stroke, to prevent „creeping” of the ball cage, use outer Seger ring. The ring is supplied with ball cage.

Słup prowadzący prosty precyzyjny - KNP

Precision guide pillar - KNP



Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC, powierzchnia hartowana indukcyjnie / surface induction hardened
 Norma/Standard: ISO 9182-2

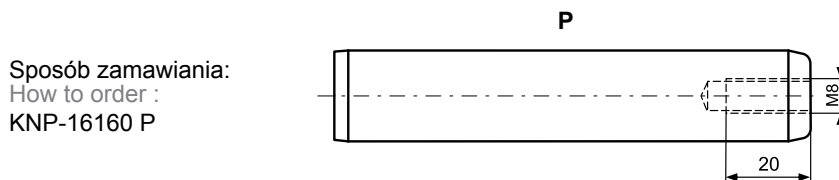
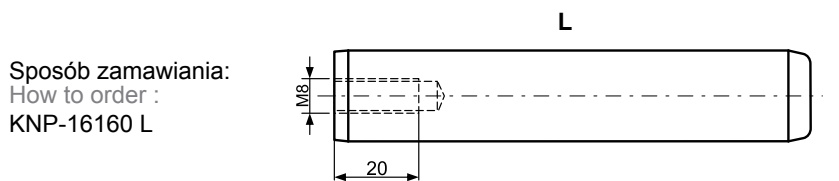
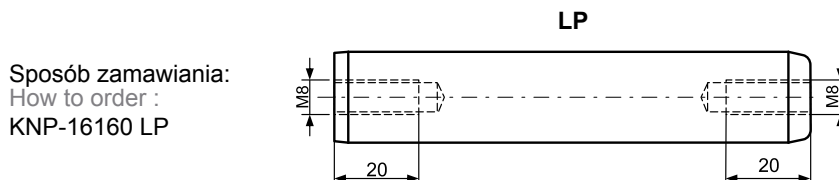


Rekomendowana dokładność gniazda - d (R6)
 Recommended precision of the socket - d (R6)

l_1	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.	l_1	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.			
3	12	90	KNP-12090	10	KNP-10090	4	20	100	KNP-20100	19	KNP-19100			
		100	KNP-12100		KNP-10100			KNP-19112						
		112	KNP-12112		KNP-10112			KNP-19125						
		125	KNP-12125		KNP-10125			KNP-19140						
		140	KNP-12140		KNP-10140			KNP-19160						
	16	90	KNP-16090	15	KNP-15090			180	KNP-20180		200	KNP-20200	KNP-19180	KNP-19200
		100	KNP-16100		KNP-15100			224	KNP-20224		KNP-19224			
		112	KNP-16112		KNP-15112			6	25		100	KNP-25100	24	KNP-24100
		125	KNP-16125		KNP-15125						112	KNP-25112		KNP-24112
		140	KNP-16140		KNP-15140						125	KNP-25125		KNP-24125
		160	KNP-16160		KNP-15160						140	KNP-25140		KNP-24140
		180	KNP-16180		KNP-15180						160	KNP-25160		KNP-24160
		200	KNP-16200		KNP-15200						180	KNP-25180		KNP-24180
											200	KNP-25200		KNP-24200
			224	KNP-25224	KNP-24224									
			250	KNP-25250	KNP-24250									
			280	KNP-25280	KNP-24280									

* - inne wymiary na zamówienie
 other dimensions on request

Dodatkowe warianty wykonania / Additional variants:

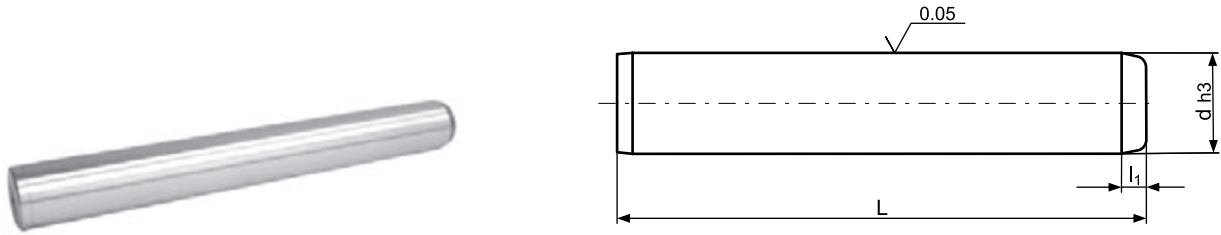


Słup prowadzący prosty precyzyjny - KNP

Precision guide pillar - KNP



Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC, powierzchnia hartowana indukcyjnie / surface induction hardened
 Norma/Standard: ISO 9182-2

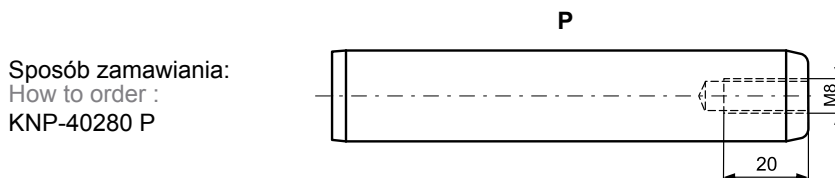
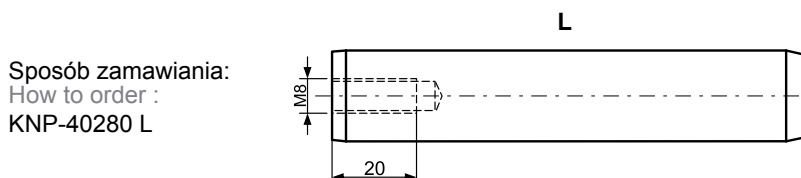
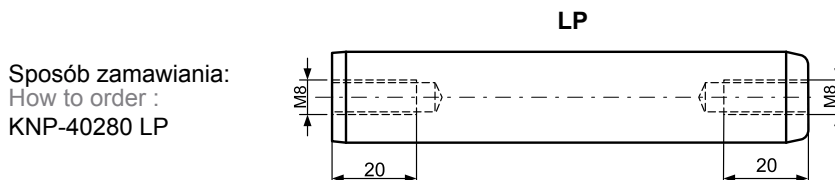


Rekomendowana dokładność gniazda - d (R6)
 Recommended precision of the socket - d (R6)

l_1	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.	l_1	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.
6	32	125	KNP-32125	30	KNP-30125	8	50	180	KNP-50180	48	KNP-48180
		140	KNP-32140		KNP-30140			200	KNP-50200		KNP-48200
		160	KNP-32160		KNP-30160			224	KNP-50224		KNP-48224
		180	KNP-32180		KNP-30180			250	KNP-50250		KNP-48250
		200	KNP-32200		KNP-30200			280	KNP-50280		KNP-48280
		224	KNP-32224		KNP-30224			315	KNP-50315		KNP-48315
		250	KNP-32250		KNP-30250			355	KNP-50355		KNP-48355
		280	KNP-32280		KNP-30280			400	KNP-50400		KNP-48400
		315	KNP-32315		KNP-30315			450	KNP-50450		KNP-48450
	40	160	KNP-40160	38	KNP-38160		63	60	250	KNP-60250	KNP-60250
		180	KNP-40180		KNP-38180				280	KNP-60280	KNP-60280
		200	KNP-40200		KNP-38200				315	KNP-60315	KNP-60315
		224	KNP-40224		KNP-38224				355	KNP-60355	KNP-60355
		250	KNP-40250		KNP-38250				400	KNP-60400	KNP-60400
		280	KNP-40280		KNP-38280				450	KNP-60450	KNP-60450
		315	KNP-40315		KNP-38315				500	KNP-60500	KNP-60500
		355	KNP-40355		KNP-38355						
		400	KNP-40400		KNP-38400						

* - inne wymiary na zamówienie
 other dimensions on request

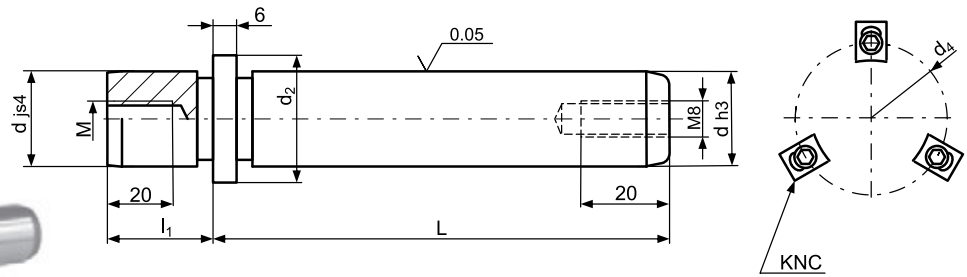
Dodatkowe warianty wykonania / Additional variants:



Słup prowadzący precyzyjny z kołnierzem - KNK

Precision guide pillar - KNK

Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC, powierzchnia hartowana indukcyjnie / surface induction hardened
 Norma/Standard: ISO 9182-5



Słupy dostarczane z zaczepami KNC
 Rekomendowana dokładność gniazda - d (H5)
 Pillars provided with clamps KNC
 Recommended precision of the socket - d (H5)

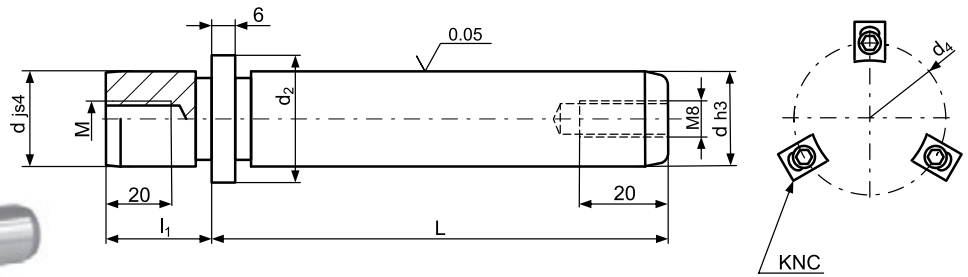
M	l ₁	d ₅	d ₄	d ₂	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.
M8	20	45,7	33	22	16	100	KNK-16100	15	KNK-15100
						112	KNK-16112		KNK-15112
						125	KNK-16125		KNK-15125
						140	KNK-16140		KNK-15140
						160	KNK-16160		KNK-15160
						180	KNK-16180		KNK-15180
						200	KNK-16200		KNK-15200
	23	48,7	36	25	20	100	KNK-20100	19	KNK-19100
						112	KNK-20112		KNK-19112
						125	KNK-20125		KNK-19125
						140	KNK-20140		KNK-19140
						160	KNK-20160		KNK-19160
						180	KNK-20180		KNK-19180
						200	KNK-20200		KNK-19200
	30	55,7	43	32	25	100	KNK-25100	24	KNK-24100
						112	KNK-25112		KNK-24112
						125	KNK-25125		KNK-24125
						140	KNK-25140		KNK-24140
						160	KNK-25160		KNK-24160
						180	KNK-25180		KNK-24180
						200	KNK-25200		KNK-24200
						224	KNK-25224		KNK-24224
	37	63,7	51	40	32	112	KNK-32112	30	KNK-30112
						125	KNK-32125		KNK-30125
						140	KNK-32140		KNK-30140
						160	KNK-32160		KNK-30160
						180	KNK-32180		KNK-30180
						200	KNK-32200		KNK-30200
224						KNK-32224	KNK-30224		
250						KNK-32250	KNK-30250		
280						KNK-32280	KNK-30280		
M8	37	73,7	61	50	40	125	38	KNK-38125	
						140		KNK-38140	

* - inne wymiary na zamówienie
 other dimensions on request

Słup prowadzący precyzyjny z kołnierzem - KNK

Precision guide pillar - KNK

Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC, powierzchnia hartowana indukcyjnie / surface induction hardened
 Norma/Standard: ISO 9182-5



Słupy dostarczane z zaczepami KNC
 Rekomendowana dokładność gniazda - d (H5)
 Pillars provided with clamps KNC
 Recommended precision of the socket - d (H5)

M	l ₁	d ₅	d ₄	d ₂	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.
M8	37	73,7	61	50	40	160	KNK-40160	38	KNK-38160
						180	KNK-40180		KNK-38180
						200	KNK-40200		KNK-38200
						224	KNK-40224		KNK-38224
						250	KNK-40250		KNK-38250
						280	KNK-40280		KNK-38280
						315	KNK-40315		KNK-38315
						355	KNK-40355		KNK-38355
	47	86,7	74	63	50	140	KNK-50140	48	KNK-48140
						160	KNK-50160		KNK-48160
						180	KNK-50180		KNK-48180
						200	KNK-50200		KNK-48200
						224	KNK-50224		KNK-48224
						250	KNK-50250		KNK-48250
						280	KNK-50280		KNK-48280
						315	KNK-50315		KNK-48315
						355	KNK-50355		KNK-48355
						400	KNK-50400		KNK-48400
		103,7	91	80	63	160	KNK-63160	60	KNK-60160
						180	KNK-63180		KNK-60180
						200	KNK-63200		KNK-60200
						224	KNK-63224		KNK-60224
						250	KNK-63250		KNK-60250
						280	KNK-63280		KNK-60280
						315	KNK-63315		KNK-60315
						355	KNK-63355		KNK-60355
						400	KNK-63400		KNK-60400
						M12	60		118,4
224	KNK-80224	-							
250	KNK-80250	-							
280	KNK-80280	-							
315	KNK-80315	-							
355	KNK-80355	-							
400	KNK-80400	-							

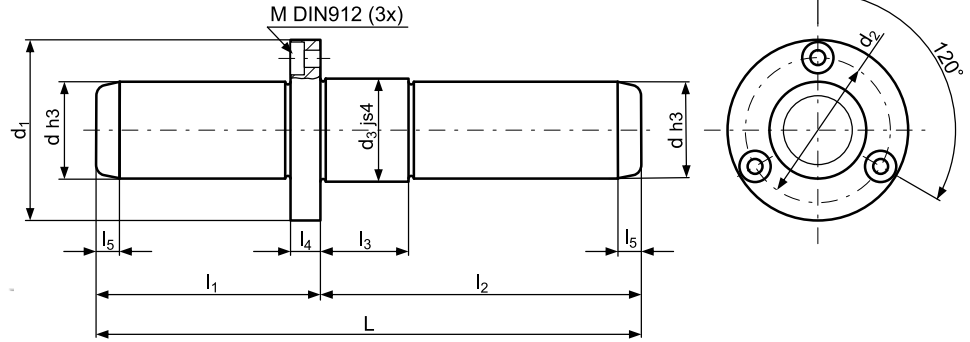
* - inne wymiary na zamówienie
 other dimensions on request

Słup prowadzący z kołnierzem środkowym - KNF

Stripper mounted pillar - KNF

Material/Material: 1.7147

Twardość/Hardness: 61±1 HRC, powierzchnia hartowana indukcyjnie / surface induction hardened



Rekomendowana dokładność gniazda - d₃ (H5)
Recommended precision of the socket - d₃ (H5)

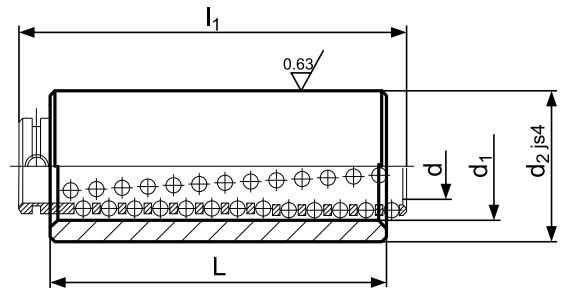
l ₃	l ₄	l ₅	L	M	d ₃	d ₂	d ₁	d	l ₁	l ₂	Nr katalogowy Item no.
12	6	3	90	M3	13	20	28	12	40	50	KNF-12090
			100						40	60	KNF-12100
			110						50	60	KNF-12110
			120						50	70	KNF-12120
			130						60	70	KNF-12130
			140						70	70	KNF-12140
16		4	140		18	28	38	16	60	80	KNF-16140
			150						60	90	KNF-16150
			160						70	90	KNF-16160
			170						70	100	KNF-16170
			180						80	100	KNF-16180
			190						90	100	KNF-16190
20	8	4	160	M4	22	32	42	19	70	90	KNF-19160
			170						70	100	KNF-19170
			180						80	100	KNF-19180
			190						80	110	KNF-19190
			200						90	110	KNF-19200
			210						100	110	KNF-19210
22		6	180		26	38	48	25	80	100	KNF-25180
			190						80	110	KNF-25190
			200						90	110	KNF-25200
			210						90	120	KNF-25210
			220						100	120	KNF-25220
			230						110	120	KNF-25230
25	10	7	180	M5	34	48	60	32	80	100	KNF-32180
			190						80	110	KNF-32190
			200						90	110	KNF-32200
			210						90	120	KNF-32210
			220						100	120	KNF-32220
			230						100	130	KNF-32230
			240						110	130	KNF-32240
27	12	7	200	M6	42	56	70	40	90	110	KNF-40200
			210						90	120	KNF-40210
			220						100	120	KNF-40220
			230						100	130	KNF-40230
			240						110	130	KNF-40240
			250						110	140	KNF-40250
260	120	140	KNF-40260								

Tuleja do prowadzeń precyzyjnych - KNS

Precision guide bush - KNS

Material/Material: 1.3505
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC
 Norma/Standard: ISO 9448-3

Max. szybkość pracy/Max. speed: 150 m/min



Rekomendowana dokładność gniazda - d₃ (H5)
 Recommended precision of the socket - d₃ (H5)

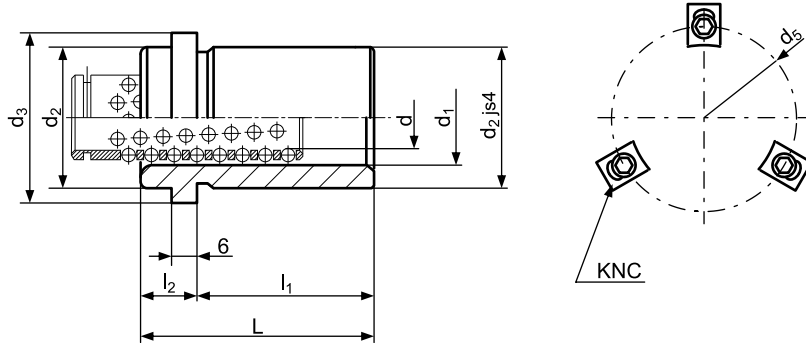
L	l ₁	d ₂	d ₁	d	Nr katalogowy Item no.	d ₁	d	Nr katalogowy Item no.	L	l ₁	d ₂	d ₁	d	Nr katalogowy Item no.	d ₁	d	Nr katalogowy Item no.
23					KNS-12023			KNS-11023	30	40	22	16	12	KNS-12030	15	11	KNS-11030
37				KNS-12037			KNS-11037										
23				KNS-16023			KNS-15023										
30	45				KNS-16030			KNS-15030	28	22	16	16	KNS-16037	21	15	KNS-15037	
47	56				KNS-16047			KNS-15047									
60	71				KNS-16060			KNS-15060									
23					KNS-20023			KNS-19023	32	26	20	20	KNS-20037	25	19	KNS-19037	
30	45				KNS-20030			KNS-19030									
47	56				KNS-20047			KNS-19047									
60	71				KNS-20060			KNS-19060									
77	95				KNS-20077			KNS-19077									
23					KNS-25023			KNS-24023									40
30	45				KNS-25030			KNS-24030									
47	56				KNS-25047			KNS-24047									
60	71				KNS-25060			KNS-24060									
77	95				KNS-25077			KNS-24077									
30					KNS-32030			KNS-30030	48	40	32	30	KNS-32037	38	30	KNS-30037	
37	50				KNS-32047			KNS-30047									
47	56				KNS-32060			KNS-30060									
60	71				KNS-32077			KNS-30077	58	48	40	38	KNS-32095	46	38	KNS-30095	
77	95				KNS-40030			KNS-38030									
95	120				KNS-40037			KNS-38037									
30	45				KNS-40047			KNS-38047	70	58	50	48	KNS-40060	56	48	KNS-38060	
37	50				KNS-40077			KNS-38077									
47	63				KNS-40095			KNS-38095									
60	80				KNS-40120			KNS-38120									
77	95				KNS-50037			KNS-48037									
95	120				KNS-50047			KNS-48047									
120	140				KNS-50060			KNS-48060	85	71	63	56	KNS-50077	68	48	KNS-48077	
30	45				KNS-50095			KNS-48095									
37	50				KNS-50120			KNS-48120									
47	63				KNS-63060			KNS-60060									
60	80				KNS-63077			KNS-60077									
77	95				KNS-63095			KNS-60095									
95	120				KNS-63120			KNS-60120	105	92	80	68	KNS-80120	-	-		
120	140																
120	140																

Tuleja do prowadzeń precyzyjnych - KNR

Precision guide bush - KNR

Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC
 Norma/Standard: ISO 9448-7

Max. szybkość pracy/Max. speed: 150 m/min

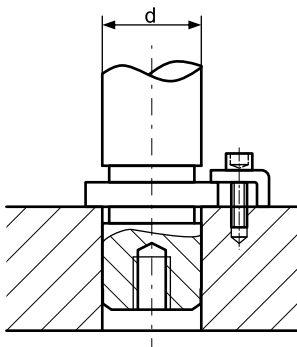
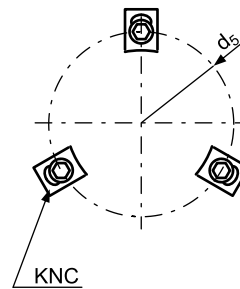
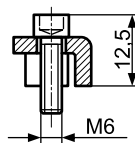


Tuleje dostarczane z zaczeпами KNC
 Rekomendowana dokładność gniazda - d₂ (H5)
 Bushes provided with clamps KNC
 Recommended precision of the socket - d₂ (H5)

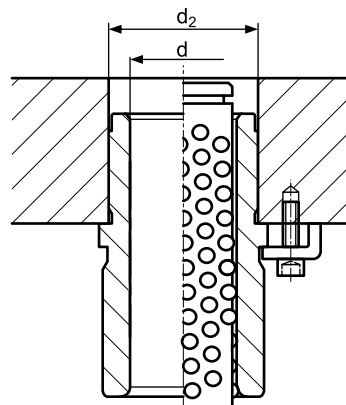
d ₅	d ₃	d ₂	l ₂	L	l ₁	d	d ₁	Nr katalogowy Item no.	d	d ₁	Nr katalogowy Item no.
52	40	32	12	45	23	20	26	KNR-20045	19	25	KNR-19045
60	48	40	12	45	23	25	31	KNR-25045	24	30	KNR-24045
67	56	48	12	56	30	32	40	KNR-32056	30	38	KNR-30056
77	66	58	15	63	37	40	48	KNR-40063	38	46	KNR-38063
91	80	70	18	80	47	50	58	KNR-50080	48	56	KNR-48080
106	95	85	20	95	60	63	71	KNR-63095	60	68	KNR-60095
129	118	105	20	120	60	80	92	KNR-80120	-	-	-

Zaczepek mocujący KNC

Retaining clamp - KNC



d	d ₅
15/16	33
19/20	36
24/25	43
30/32	51
38/40	61
48/50	74
60/63	91
80	106



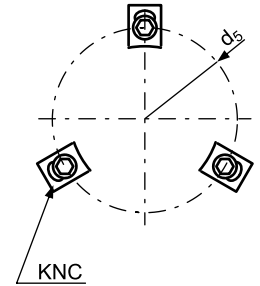
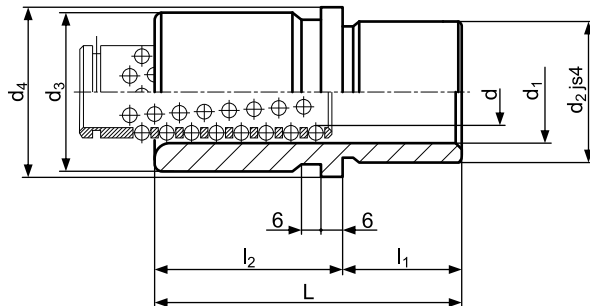
d	d ₅
19/20	52
24/25	60
30/32	67
38/40	77
48/50	91
60/63	106
80	129

Tuleja do prowadzeń precyzyjnych - KND

Precision guide bush - KND

Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC
 Norma/Standard: ISO 9448-7

Max. szybkość pracy/Max. speed: 150 m/min



Tuleje dostarczane z zaczepekami KNC
 Rekomendowana dokładność gniazda - d₂ (H5)
 Bushes provided with clamps KNC
 Recommended precision of the socket - d₂ (H5)

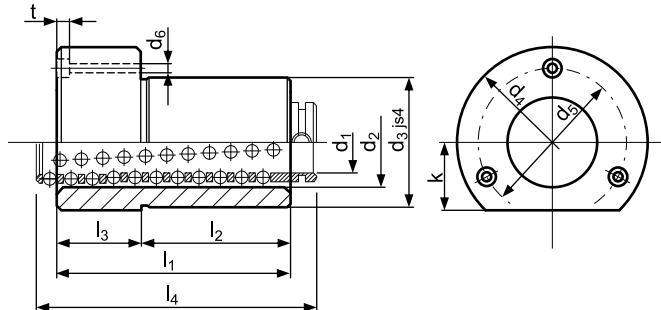
d ₅	d ₃	d ₄	d ₂	l ₂	L	l ₁	d	d ₁	Nr katalogowy Item no.	d	d ₁	Nr katalogowy Item no.
52	39	40	32	20	43	23	20	26	KND-2020043	19	25	KND-1920043
				12	45	23			KND-2012045			KND-1912045
				36	59	23			KND-2036059			KND-1936059
60	46	48	40	12	45	23	25	31	KND-2512045	24	30	KND-2412045
				36	59	23			KND-2536059			KND-2436059
				56	79	23			KND-2556079			KND-2456079
				50	80	30			KND-2550080			KND-2450080
67	53	56	48	12	56	30	32	40	KND-3212056	30	38	KND-3012056
				45	75	30			KND-3245075			KND-3045075
				63	93	30			KND-3263093			KND-3063093
				56	93	56			KND-3256093			KND-3056093
77	63	66	58	15	63	37	40	48	KND-4015063	38	46	KND-3815063
				45	82	37			KND-4045082			KND-3845082
				71	108	37			KND-4071108			KND-3871108
				63	110	63			KND-4063110			KND-3863110
91	77	80	70	18	80	47	50	58	KND-5018080	48	56	KND-4818080
				50	97	47			KND-5050097			KND-4850097
				80	127	47			KND-5080127			KND-4880127
				71	131	71			KND-5071131			KND-4871131
106	92	95	85	20	95	60	63	71	KND-6320095	60	68	KND-6020095
				56	116	60			KND-6356116			KND-6056116
				90	150	60			KND-6390150			KND-6090150
129	115	118	105	20	120	60	80	92	KND-8020120	-	-	-
				60	120	60			KND-8060120			
				90	150	60			KND-8090150			

Tuleja do prowadzeń precyzyjnych - KNI

Precision guide bush - KNI

Material/Material: 1.7147
 Twardość/Hardness: 61±1 HRC

Max. szybkość pracy/Max. speed: 150 m/min



Rekomendowana dokładność gniazda - d₃ (H5)
 Recommended precision of the socket - d₃ (H5)

t	k	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	l ₄	l ₃	l ₂	l ₁	d ₁	d ₂	Nr katalogowy Item no.	d ₁	d ₂	Nr katalogowy Item no.
4,6	13	26	43	33	4,5	40	9	16	25	12	16	KNI-12025	-	-	-
3,4	15	28	45	35	4,5	45	6	23	29	15	21	KNI-15029	16	22	KNI-16029
						45	6	30	36						KNI-16036
4,6	18	32	50	40	4,5	45	15	23	38	20	26	KNI-20038	19	25	KNI-19038
						56	15	30	45						KNI-19045
						71	15	37	52						KNI-19025
5,7	23	40	63	50	5,5	45	15	23	38	25	31	KNI-25038	24	30	KNI-24038
						71	25	30	55						KNI-24055
						71	25	37	62						KNI-24062
5,7	28	48	72	58	5,5	56	15	30	45	32	40	KNI-32045	30	38	KNI-30045
						71	25	37	62						KNI-30062
						80	25	47	72						KNI-32072
6,8	33	58	85	70	6,6	63	25	30	55	40	48	KNI-40055	38	46	KNI-38055
						80	30	37	67						KNI-38067
						95	30	47	77						KNI-38077
9,0	38	70	104	86	9,0	80	25	37	62	50	58	KNI-50062	48	56	KNI-48062
						95	42	47	89						KNI-48089
						120	42	60	102						KNI-48102
9,0	46	85	120	100	9,0	95	42	47	89	63	71	KNI-63089	60	68	KNI-60089
						120	42	60	102						KNI-60102
11	56	105	148	125	11	140	50	75	140	80	92	KNI-80140	-	-	-

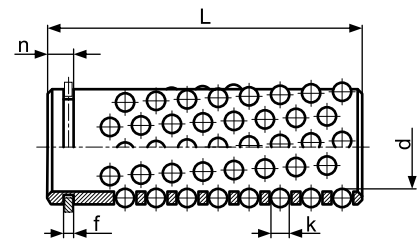
Koszki kulkowy - KNB Ball bearing cage - KNB

Materiał/Material: Koszyk/Cage - Mosiądz / Brass
Kulki/Balls - Stal łożyskowa / Bearing steel

Max. szybkość pracy/Max. speed: 150 m/min



Uwaga/Remarks: Dostarczany z pierścieniem Segera / Supplied with the Seger ring



Dobór skoku dla prowadzeń kulkowych na str. D/41
Stroke selection for ball guides on page D/41

Liczba kulek	k	n	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.				
160	2	2,2	12	40	KNB-12040	10	KNB-10040				
256				56	KNB-12056		KNB-10056				
64	3	2,9	16	24	KNB-16024	15	KNB-15024				
80				28	KNB-16028		KNB-15028				
144				45	KNB-16045		KNB-15045				
176				56	KNB-16056		KNB-15056				
208				63	KNB-16063		KNB-15063				
240				71	KNB-16071		KNB-15071				
80				3	2,9		20	24	KNB-20024	19	KNB-19024
100								28	KNB-20028		KNB-19028
120								31	KNB-20031		KNB-19031
180								45	KNB-20045		KNB-19045
220	56	KNB-20056	KNB-19056								
300	71	KNB-20071	KNB-19071								
340	80	KNB-20080	KNB-19080								
440	95	KNB-20095	KNB-19095								
120	3	3,2	25			31		KNB-25031	24		KNB-24031
160						40		KNB-25040			KNB-24040
180				45	KNB-25045	KNB-24045					
220				56	KNB-25056	KNB-24056					
300				71	KNB-25071	KNB-24071					
340				80	KNB-25080	KNB-24080					
400				95	KNB-25095	KNB-24095					
440				120	KNB-25120	KNB-24120					
120				4	3,95	32	40	KNB-32040		30	KNB-30040
140							45	KNB-32045			KNB-30045
160	50	KNB-32050	KNB-30050								
180	56	KNB-32056	KNB-30056								
200	63	KNB-32063	KNB-30063								
220	71	KNB-32071	KNB-30071								
260	80	KNB-32080	KNB-30080								
320	95	KNB-32095	KNB-30095								
360	105	KNB-32105	KNB-30105								
440	120	KNB-32120	KNB-30120								
520	140	KNB-32140	KNB-30140								
600	160	KNB-32160	KNB-30160								

Liczba kulek	k	n	d	L	Nr katalogowy Item no.	d	Nr katalogowy Item no.				
168	3,95	40	38	45	KNB-40045	38	KNB-38045				
192				50	KNB-40050		KNB-38050				
216				56	KNB-40056		KNB-38056				
240				63	KNB-40063		KNB-38063				
270				71	KNB-40071		KNB-38071				
312				80	KNB-40080		KNB-38080				
384				95	KNB-40095		KNB-38095				
432				105	KNB-40105		KNB-38105				
480				120	KNB-40120		KNB-38120				
576				140	KNB-40140		KNB-38140				
720	160	KNB-40160	KNB-38160								
816	180	KNB-40180	KNB-38180								
912	200	KNB-40200	KNB-38200								
1104	240	KNB-40240	KNB-38240								
224	4	4,25	48	50	KNB-50050	48	KNB-48050				
280				63	KNB-50063		KNB-48063				
364				80	KNB-50080		KNB-48080				
448				95	KNB-50095		KNB-48095				
504				105	KNB-50105		KNB-48105				
560				120	KNB-50120		KNB-48120				
672				140	KNB-50140		KNB-48140				
840				160	KNB-50160		KNB-48160				
952				180	KNB-50180		KNB-48180				
1064				200	KNB-50200		KNB-48200				
1288	240	KNB-50240	KNB-48240								
544	4,75	63	60	95	KNB-63095	60	KNB-60095				
608				105	KNB-63105		KNB-60105				
704				120	KNB-63120		KNB-60120				
832				140	KNB-63140		KNB-60140				
960				160	KNB-63160		KNB-60160				
1088				180	KNB-63180		KNB-60180				
1216				200	KNB-63200		KNB-60200				
1472				240	KNB-63240		KNB-60240				
504				6	80		-	120	KNB-80120	-	-
612								140	KNB-80140		-
720	160	KNB-80160	-								
864	180	KNB-80180	-								
972	200	KNB-80200	-								
1152	240	KNB-80240	-								

