

VÁLEČKOVÉ MĚRKY, MĚŘICÍ DRÁTKY, PŘESNÉ KULIČKY

VÁLEČKOVÉ MĚRKY

Použití: slouží k přesnému měření otvorů válcového tvaru, k proměřování roztečí, k měření vnějších i vnitřních tvarů součástek v přesné výrobě.

Mezní rozměry jmenovitých průměrů a tolerance kruhovitosti

Výtah z normy DIN 2269 : 1998-11

1) Maximální rozdíly průměrů po funkční délce nesmí překročit dovolenou toleranci kruhovitosti.

Průměr d ¹⁾ [mm]	Mezní rozměry [μm] pro kalibraci a toleranční třídy				Tolerance kruhovitosti [μm]			
	K	0	1	2	K	0	1	2
od 0,1 do 20	± 0,5	± 0,5	± 1	± 2	0,15	0,35	0,5	1

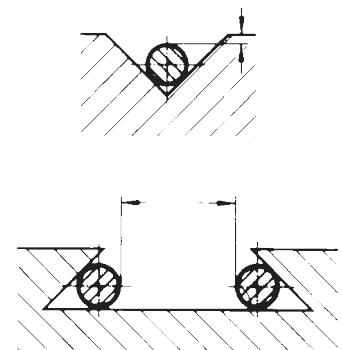
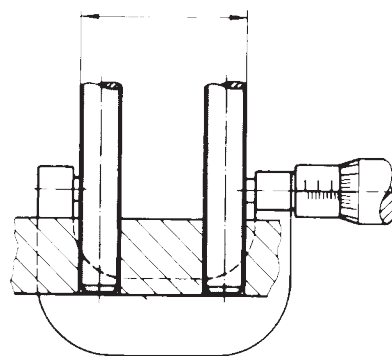
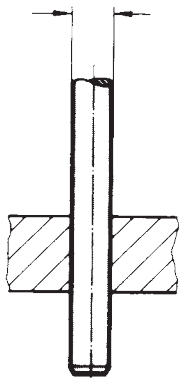
Tolerance přímosti obálky

Průměr d [mm]	Tolerance přímosti obálky pro kalibraci a toleranční třídy pro dílčí délku 10mm				pro celkovou délku			
	K	0	1	2	K	0	1	2
od 0,1 do 1,5	-				-			
nad 1,5 do 3	1 μm				5 μm			
nad 3 do 6	0,5 μm				3 μm			
nad 6 do 10	0,3 μm				1,5 μm			
nad 10 do 20	0,3 μm				1 μm			

3) Poznámka

Ve vzdálenosti 1 mm od okrajů je dovoleno podkročení minimální mezní chyby průměru o 2 μm.

Příklady použití





Přesnost (DIN2269)

- PESI / PERI / P3SI / PEKI** - přesnost I ($\pm 1 \mu\text{m}$)
- PESII** - přesnost II ($\pm 2 \mu\text{m}$)
- PEKO** - přesnost 0 ($\pm 0,3 \mu\text{m}$)

Délka

- prům. 0,1 až 0,99 mm = 40 mm
- prům. 1,00 až 50,00 mm = 70 mm
- výrobní tolerance délky: $\pm 0,2$ mm

Označení

- prům 0,1 až 1,49 mm - neoznačené
- prům. 1,5 až 2,99 mm - označené na zkušební povrchu (boční)
- prům. 3,0 až 5,00 mm - označené na čele
- třída přesnosti není uvedena

Stoupání

- 0,01 mm > 0,1 mm
- 0,02 mm > 0,5 mm
- 0,05 mm > 1 mm
- nebo speciální

Kruhovitost

- přesnost I = 0,5 μm
- přesnost II = 1 μm

Drsnost Rz

- přesnost I = 0,63 μm
- přesnost II = 1 μm



Válečkové měrky jednotlivé - Blankenhorn

PESI.. / PESII.. ... z oceli

- PESI** - třída přesnosti I, jmenovitý průměr 0,1 - 24,99 mm, stoupání 0,01 mm
- PESII** - třída přesnosti II, jmenovitý průměr 0,1 - 50,00 mm, stoupání 0,01 mm

PERI.. ... z nerezové oceli

- číslo materiálu 1.4125, odolnost vůči kyselinám, odolnost vůči opotřebení
- třída přesnosti I, jmenovitý průměr 0,50 - 12,00 mm, stoupání 0,01 mm

P3SI.. ... z oceli

- s průměrem na tři desetinná místa
- třída přesnosti I, jmenovitý průměr 0,301 - 19,999 mm, stoupání 0,001 mm

PEKO.. / PEKI.. ... z keramiky

- jmenovitý průměr 0,50 - 9,99 mm, stoupání 0,01 mm, délka 40 mm

- PEKO** - třída přesnosti 0 / **PEKI** - třída přesnosti I



Příklad objednávky

Chcete válečkovou měrku přesnosti II s rozměrem 20,3 mm?
Jednoduše spojte označení typu + rozměr: **PESII20,3**

Provedení

Ocelové válečkové měrky se dodávají jednotlivě nebo jako sady v úložném boxu.

Ocelové válečkové měrky jsou kalené minimálně na 58-62 HRC, temperované, lapované a broušené. U keramiky se dosahuje tvrdosti 1350 HV (Vickers).

Sady se dodávají v lakovaných dřevěných kazetách. Pro každou válečkovou měrku je v plastové desce s vložkou vyvrtán příslušný průměr a je uvedeno její označení.

Jednotlivé válečkové měrky jsou na objednávku dodávány v pevných vnějších obalech nebo v plastových tubách.

Válečkové měrky sady - Blankenhorn

PSSI.. + PSSII.. ... z oceli

Složení pro přesnost I a II jmen. průměr / stoupání / počet mm mm	PSSI $\pm 1 \mu\text{m}$ objednávací číslo	PSSII $\pm 2 \mu\text{m}$ objednávací číslo
1,00 - 5,00 0,1 41 ks	PSSI1.00-5.00	PSSII1.00-5.00
1,00 - 10,00 0,1 91 ks	PSSI1.00-10.00	PSSII1.00-10.00
1,00 - 2,00 0,01 101 ks	PSSI1.00-2.00	PSSII1.00-2.00
2,01 - 3,00 0,01 100 ks	PSSI2.01-3.00	PSSII2.01-3.00
3,01 - 4,00 0,01 100 ks	PSSI3.01-4.00	PSSII3.01-4.00
4,01 - 5,00 0,01 100 ks	PSSI4.01-5.00	PSSII4.01-5.00
5,01 - 6,00 0,01 100 ks	PSSI5.01-6.00	PSSII5.01-6.00
6,01 - 7,00 0,01 100 ks	PSSI6.01-7.00	PSSII6.01-7.00
7,01 - 8,00 0,01 100 ks	PSSI7.01-8.00	PSSII7.01-8.00
8,01 - 9,00 0,01 100 ks	PSSI8.01-9.00	PSSII8.01-9.00
9,01 - 10,00 0,01 100 ks	PSSI9.01-10.00	PSSII9.01-10.00

Provedení úložného boxu

- dřevěná kazeta, lakovaná
- plastová vkladací deska
- všechny otvory s příslušným průměrem v bílé barvě
- na objednávku může být každá krabice dodána se 2 otvory pro držáky měrek

Varianty a speciální verze

- PSKI** - sada keramických válečkových měrek, třída přesnosti I
- PSKII** - sada keramických válečkových měrek, třída přesnosti II
- válečkové měrky z materiálu odolného proti korozi a kyselinám
- plastové tuby pro jednotlivé měrky
- válečkové měrky s průměrem na tři desetinná místa

Na objednávku jsou k dispozici i jiné sady válečkových měrek s vlastním rozsahem a stoupáním, např. od jmenovitého prům. 1,00 do 10,00 mm se stoupáním 0,05 mm.

Válečkové měrky jednotlivé - INSIZE

Provedení:

dle DIN 2267, tř. 1, přesnost $\pm 1 \mu\text{m}$
vyrobena z legované oceli, tvrdost HRC 62-65

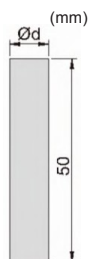
Stoupání 0,01 mm

průměry v rozsahu 0,20 – 20,00 mm

obj. číslo: 4110-XXXX

např. pro 0,21 mm je **4110-0D21**

pro 16,00 mm je **4110-16D00**



Stoupání 0,001 mm

průměry v rozsahu 0,200 – 30,000 mm

obj. číslo: 4118-XXXX

např. pro 0,211 mm je **4118-0D211**

pro 16,298 mm je **4118-16D298**

Válečkové měrky sady - INSIZE

Provedení ocel: viz výše

Provedení keramika: odolné proti opotřebení korozi, rozměrová stabilita, přesnost $\pm 1 \mu\text{m}$

Stoupání 0,01 mm

Jmenovitý průměr (mm)	Počet ks v sadě	Obj. číslo ocel	Obj. číslo keramika
0,20 – 0,50	31	4166-0D	-
0,50 – 1,00	51	4166-1	4169-1
1,00 – 1,50	51	4166-1D	4169-1D
1,50 – 2,00	51	4166-2	4169-2
2,00 – 2,50	51	4166-2D	4169-2D
2,50 – 3,00	51	4166-3	4169-3
3,00 – 3,50	51	4166-3D	4169-3D
3,50 – 4,00	51	4166-4	4169-4
4,00 – 4,50	51	4166-4D	4169-4D
4,50 – 5,00	51	4166-5	4169-5
5,00 – 5,50	51	4166-5D	4169-5D
5,50 – 6,00	51	4166-6	4169-6
6,00 – 6,50	51	4166-6D	4169-6D
6,50 – 7,00	51	4166-7	4169-7
7,00 – 7,50	51	4166-7D	4169-7D
7,50 – 8,00	51	4166-8	4169-8
8,00 – 8,50	51	4166-8D	4169-8D
8,50 – 9,00	51	4166-9	4169-9
9,00 – 9,50	51	4166-9D	4169-9D
9,50 – 10,00	51	4166-10	4169-10

Jmenovitý průměr (mm)	Počet ks v sadě	Obj. číslo ocel
10,00 – 10,50	51	4166-10D
10,50 – 11,00	51	4166-11
11,00 – 11,50	51	4166-11D
11,50 – 12,00	51	4166-12
12,00 – 12,50	51	4166-12D
12,50 – 13,00	51	4166-13
13,00 – 13,50	51	4166-13D
13,50 – 14,00	51	4166-14
14,00 – 14,50	51	4166-14D
14,50 – 15,00	51	4166-15
15,00 – 15,50	51	4166-15D
15,50 – 16,00	51	4166-16
16,00 – 16,50	51	4166-16D
16,50 – 17,00	51	4166-17
17,00 – 17,50	51	4166-17D
17,50 – 18,00	51	4166-18
18,00 – 18,50	51	4166-18D
18,50 – 19,00	51	4166-19
19,00 – 19,50	51	4166-19D
19,50 – 20,00	51	4166-20



4166-6D

Jmenovitý průměr (mm)	Počet ks v sadě	Obj. číslo ocel	Obj. číslo keramika
1,00 – 2,00	101	4166-2S	4169-2S
2,00 – 3,00	101	4166-3S	4169-3S
3,00 – 4,00	101	4166-4S	4169-4S
4,00 – 5,00	101	4166-5S	4169-5S
5,00 – 6,00	101	4166-6S	4169-6S
6,00 – 7,00	101	4166-7S	4169-7S
7,00 – 8,00	101	4166-8S	4169-8S
8,00 – 9,00	101	4166-9S	4169-9S
9,00 – 10,00	101	4166-10S	4169-10S



4169-3

Stoupání 0,1 mm

Jmenovitý průměr (mm)	Počet ks v sadě	Obj. číslo ocel	Obj. číslo keramika
1,00 – 5,00	41	4166-411	4169-411
5,00 – 10,00	51	4166-511	4169-511
10,00 – 15,00	51	4166-512	-
15,00 – 20,00	51	4166-513	-

Krabice pro válečkové měrky

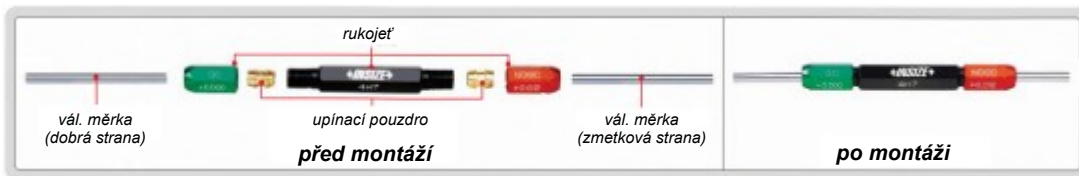
Pro jednotlivé válečkové měrky série **4110** a **4118**

Použitelný průměr	Počet měrek	Obj. číslo
0,20 – 10,00 mm	51	7340
0,20 – 10,00 mm	101	7340-101
10,00 – 15,00 mm	51	7340-201
15,00 – 20,00 mm	51	7340-202



7340

Držáky válečkových měrek



- K instalaci kolíků je nutný klíč
- Upínací pouzdra (0,2 – 7,14 mm) jsou vyrobena z mosazi
- Upínací pouzdra (7,14 – 25,65 mm) jsou vyrobena z hliníku



rukojeť



mosaz (0,2~7,14 mm)



hliník (7,14~25,65 mm)

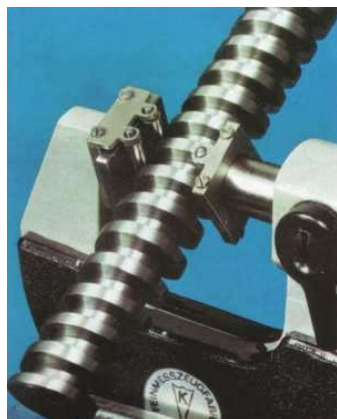
upínací pouzdro

Použitelný průměr (mm)	Obsahuje: rukojeť + upínací pouzdra	Obj. číslo
0,2 – 1,02	6 párů (rozsahy: 0,2 – 0,38; 0,38 – 0,51; 0,51 – 0,64; 0,64 – 0,76; 0,76 – 0,89; 0,89 – 1,02)	7341-0S
1,02 – 1,91	7 párů (rozsahy: 1,02 – 1,14; 1,14 – 1,27; 1,27 – 1,40; 1,40 – 1,52; 1,52 – 1,65; 1,65 – 1,78; 1,78 – 1,91)	7341-1S
1,91 – 3,33	8 párů (rozsahy: 1,91 – 2,08; 2,08 – 2,26; 2,26 – 2,44; 2,44 – 2,62; 2,62 – 2,79; 2,79 – 2,97; 2,97 – 3,15; 3,15 – 3,33)	7341-2S
3,33 – 4,57	7 párů (rozsahy: 3,33 – 3,51; 3,51 – 3,68; 3,68 – 3,86; 3,86 – 4,04; 4,04 – 4,22; 4,22 – 4,39; 4,39 – 4,57)	7341-3S
4,57 – 5,79	6 párů (rozsahy: 4,57 – 4,78; 4,78 – 4,98; 4,98 – 5,18; 5,18 – 5,38; 5,38 – 5,59; 5,59 – 5,79)	7341-4S
5,79 – 7,14	6 párů (rozsahy: 5,79 – 5,99; 5,99 – 6,20; 6,20 – 6,40; 6,40 – 6,63; 6,63 – 6,88; 6,88 – 7,14)	7341-5S
7,14 – 8,66	6 párů (rozsahy: 7,14 – 7,39; 7,39 – 7,65; 7,65 – 7,90; 7,90 – 8,15; 8,15 – 8,41; 8,41 – 8,66)	7341-6S
8,66 – 10,31	6 párů (rozsahy: 8,66 – 8,92; 8,92 – 9,17; 9,17 – 9,42; 9,42 – 9,70; 9,70 – 10,01; 10,01 – 10,31)	7341-7S
10,31 – 11,81	4 páry (rozsahy: 10,31 – 10,67; 10,67 – 11,05; 11,05 – 11,43; 11,43 – 11,81)	7341-8S
11,81 – 12,95	3 páry (rozsahy: 11,81 – 12,19; 12,19 – 12,57; 12,57 – 12,95)	7341-9S
12,95 – 14,71	4 páry (rozsahy: 12,95 – 13,51; 13,51 – 13,89; 13,89 – 14,30; 14,30 – 14,71)	7341-10S
14,71 – 16,13	4 páry (rozsahy: 14,71 – 15,09; 15,09 – 15,49; 15,49 – 15,88; 15,88 – 16,13)	7341-11S
16,13 – 17,88	4 páry (rozsahy: 16,13 – 16,66; 16,66 – 17,07; 17,07 – 17,48; 17,48 – 17,88)	7341-12S
17,88 – 19,30	4 páry (rozsahy: 17,88 – 18,26; 18,26 – 18,67; 18,67 – 19,05; 19,05 – 19,30)	7341-13S
19,30 – 25,65	8 párů (rozsahy: 19,30 – 19,84; 19,84 – 20,62; 20,62 – 21,41; 21,41 – 22,23; 22,23 – 23,03; 23,03 – 23,80; 23,80 – 24,59; 24,59 – 25,65))	7341-15S

Měřicí drátky pro měření středního průměru závitu 3- drátkovou metodou



drátky v kleci pro měření středního průměru závitu



Provedení:

A) v kleci

krátké drátky v držácích k upevnění na mikrometrech, pasametrech, měřicích dotecích délkoměry, atd.

Průměry upínacích otvorů v držácích 6 mm; 6,35; 6,5; 8; případně na poptávku. Průměr otvoru je vždy nutné uvést v objednávce.

B) s otvory pro závěsy

Do průměru 1,35 mm s otvorem v plastovém držáku, nad 1,35 mm s otvorem přímo v drátku

C) jednotlivě

jednotlivé drátky ve tvaru válcových tyčinek

Přesnost:

- jmenovitého rozměru $\pm 0,5 \mu\text{m}$

- kruhovitosti $\pm 0,35 \mu\text{m}$



drátky na závěsech (nitě)

Měřicí drátky pro měření středního průměru závitů 3-drátkovou metodou – univerzální ZEISS pro různé typy závitů

Jmenovitý průměr (mm)	Stoupání					Měření středního průměru závitu 3- drátkovou metodou	
	Metr. závit DIN 13	Whitw. závit DIN 11 trubkový závit DIN 259 BSW, BSF, BSP	Závit UNC, UNF, UNEF	Trapéz. závit DIN 103 DIN 378 DIN 379	Britský závit BA	V klecích (3 ks stejný \varnothing)	S otvory pro závěs (3 ks stejný \varnothing)
						Obj. číslo	Obj. číslo
0,170	0,25 0,3	-	-	-	0,28	600.01	610.01
0,195	-	-	80	-	0,31 0,35	600.02	610.02
0,220	0,35	-	72	-	0,35 0,39	600.03	610.03
0,250	0,4	60	64	-	0,43	600.04	610.04
0,290	0,45 0,5	-	56	-	0,48 0,53	600.05	610.05
0,335	0,6	48 40	48	-	0,53 0,59	600.06	610.06
0,390	-	-	44 40	-	0,66	600.07	610.07
0,455	0,7 0,75 0,8	-	36	-	0,73 0,81	600.08	610.08
0,530	0,9	32 28	32 28	-	0,90	600.09	610.09
0,620	1,0	26 24	-	-	1,00	600.10	610.10
0,725	1,25	22 20 19	24 20	-	-	600.11	610.11
0,895	1,5	18 16	18	-	-	600.12	610.12
1,100	1,75	14	16 14 13	2	-	600.13	610.13
1,350	2,0	12 11	12 11	-	-	600.14	610.14
1,650	2,5	10 9	10 9	3	-	600.15	610.15
2,050	3,0 3,5	8 7	8 7	4	-	600.16	610.16
2,550	4,0 4,5	6	6	5	-	600.17	610.17
3,200	5,0 5,5	5 4 1/2	5 4 1/2	6	-	600.18	610.18
4,000	6,0	4 3 1/2	4 3 1/2	7 8	-	600.19	610.19
5,050	(8,0)	3 1/4 3 2 7/8 2 3/4	-	9 10	-	600.20	610.20
6,350	-	2 5/8 2 1/2	-	12	-	600.21	610.21
(sada v krabici) 21 x 3 ks						600.40	610.50

Měřicí drátky pro měření středního průměru závitu 3-drátkovou metodou - s nevhodnějším průměrem dle typu a stoupání závitu.

Metrický závit

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Stoupání závitu	Obj. číslo	
		v kleci (3ks stejný \varnothing)	s otvory pro závěs (3ks stejný \varnothing)
0,144	0,25	500.01	510.01
0,173	0,3	500.02	510.02
0,202	0,35	500.03	510.03
0,231	0,4	500.04	510.04
0,260	0,45	500.05	510.05
0,289	0,5	500.06	510.06
0,346	0,6	500.07	510.07
0,404	0,7	500.08	510.08
0,433	0,75	500.09	510.09
0,462	0,8	500.10	510.10
0,577	1,0	500.11	510.11
0,722	1,25	500.12	510.12
0,866	1,5	500.13	510.13
1,010	1,75	500.14	510.14
1,155	2,0	500.15	510.15
1,443	2,5	500.16	510.16
1,732	3,0	500.17	510.17
2,021	3,5	500.18	510.18
2,309	4,0	500.19	510.19
2,598	4,5	500.20	510.20
2,887	5,0	500.21	510.21
3,175	5,5	500.22	510.22
3,464	6,0	500.23	510.23
23x3ks (sada v krabici)		500.40	510.40

Whitworthův závit

- provedení: v kleci (3ks stejný \varnothing)
- provedení s otvory pro závěs na poptávku

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Stoupání závitu	Obj. číslo
0,179	80	900.01
0,239	60	900.02
0,298	48	900.03
0,358	40	900.04
0,448	32	900.05
0,477	30	900.06
0,511	28	900.07
0,597	24	900.08
0,716	20	900.09
0,754	19	900.10
0,796	18	900.11
0,895	16	900.12
1,023	14	900.13
1,193	12	900.14
1,302	11	900.15

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Stoupání závitu	Obj. číslo
1,432	10	900.16
1,591	9	900.17
1,790	8	900.18
2,046	7	900.19
2,387	6	900.20
2,864	5	900.21
3,182	4 1/2	900.22
3,580	4	900.23
4,091	3 1/2	900.24
4,406	3 1/4	900.25
4,773	3	900.26
4,981	2 7/8	900.27
5,207	2 3/4	900.28
5,455	2 5/8	900.29
5,728	2 1/2	900.30

Trapézový závit

- provedení: v kleci (3ks stejný \varnothing)
- provedení s otvory pro závěs na poptávku

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Stoupání závitu	Obj. číslo
1,155	2	700.01
1,650	3	700.02
2,100	4	700.03
2,800	5	700.04
3,252	6	700.05
3,761	7	700.06
4,179	8	700.07
4,659	9	700.08
5,177	10	700.09
6,212	12	700.10
7,522	14	700.11
8,358	16	700.12

UNC, UNF a UNEF závit

- provedení: v kleci (3ks stejný \varnothing)
- provedení s otvory pro závěs na poptávku

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Stoupání závitu	Obj. číslo
0,229	64	800.01
0,262	56	800.02
0,306	48	800.03
0,367	40	800.04
0,458	32	800.05
0,524	28	800.06
0,611	24	800.07
0,733	20	800.08
0,815	18	800.09
0,917	16	800.10
1,048	14	800.11
1,128	13	800.12
1,222	12	800.13
1,333	11	800.14
1,467	10	800.15
1,630	9	800.16
1,833	8	800.17
2,095	7	800.18
2,444	6	800.19
2,933	5	800.20
3,259	4 1/2	800.21
3,666	4	800.22



drátky v kleci pro měření ozubení

Na poptávku i jiné průměry měřicích drátků!

Měřicí drátky pro měření ozubení

Provedení: v kleci – krátké drátky v držácích pro upevnění na mikrometrech, pasametrech, měřicích dotecích délkoměrů apod.

Průměry upínacích otvorů v držácích: 6mm, 6,35mm, 6,5mm, 8mm. Jiné průměry případně na poptávku. Průměr otvoru je nutné vždy uvést v objednávce.

Dovolená chyba:

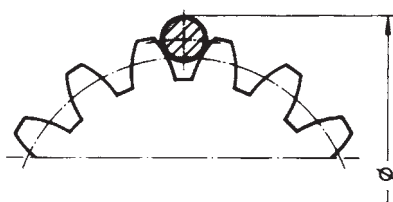
- od jmenovitého průměru: $\pm 0,5\mu\text{m}$
- od kruhovitosti: $\pm 0,35\mu\text{m}$

Pro vnější ozubení

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Obj. číslo
0,36 - 2,50	710.01
2,51 - 6,50	710.02
6,51 - 10,00	710.03

Pro vnitřní ozubení

Jmenovitý \varnothing drátku (mm)	Obj. číslo
1,00 - 3,00	715.10
3,01 - 6,00	715.11



Drátky pro ozubení standardně dodávány v dřevěné krabičce, obj. číslo **450.0**

Přesné kuličky

Provedení:

- **tvrdokov** (94%WC + 6%Co)
- tvrdost: HV 1550 ±50
- tolerance průměru: ±1 μm

Průměr		Obj. číslo	Průměr		Obj. číslo	Průměr		Obj. číslo
mm	inch		mm	inch		mm	inch	
0,794	1/32	680 00008	7,00		680 00035	15,875	5/8	680 00064
1,00		680 00011	7,144	9/32	680 00036	16,00		680 00065
1,191	3/64	680 00012	7,50		680 00037	16,669	21/32	680 00066
1,50		680 00015	7,938	5/16	680 00038	17,00		680 00067
1,588	1/16	680 00016	8,00		680 00039	17,463	11/16	680 00068
2,00		680 00018	8,50		680 00040	18,00		680 00069
2,381	3/32	680 00019	8,731	11/32	680 00041	19,00		680 00071
2,50		680 00020	9,00		680 00042	19,05	3/4	680 00072
2,778	7/64	680 00021	9,50		680 00043	19,844	25/32	680 00073
3,00		680 00022	9,525	3/8	680 00044	20,00		680 00074
3,175	1/8	680 00023	10,00		680 00045	20,638	13/16	680 00075
3,50		680 00024	10,50		680 00047	21,00		680 00076
3,969	5/32	680 00025	11,00		680 00048	21,431	27/32	680 00077
4,00		680 00026	11,50		680 00050	22,00		680 00078
4,50		680 00027	12,00		680 00052	22,225	7/8	680 00079
4,763	3/16	680 00028	12,70	1/2	680 00054	23,00		680 00080
5,00		680 00029	13,00		680 00055	23,813	15/16	680 00081
5,50		680 00030	13,494	17/32	680 00056	24,00		680 00082
5,556	7/32	680 00031	14,00		680 00058	24,606	31/32	680 00083
6,00		680 00032	14,288	9/16	680 00059	25,00		680 00084
6,35	1/4	680 00033	14,50		680 00060	25,40	1	680 00085
6,50		680 00034	15,081	19/32	680 00062	26,00		680 00086

Na poptávku:

- jiné průměry
- provedení keramika nebo rubín

