

## MĚŘIDLA PRO MĚŘENÍ OZUBENÍ

### Mikrometry pro držáky s kuličkou pro měření vnějšího ozubení

- Provedení:
- měřicí doteky jsou osazeny na  $\varnothing 3$  mm, na tento průměr se nasadí držák s kuličkou
  - odečítání **0,01 mm**
  - stoupaní mikrošroubu **0,5 mm**
  - do měř.rozsahu 200 mm- průměr bubinku **20 mm**
    - litinový tuhý třmen
  - nad měř.rozsah 200 mm- průměr bubinku **24 mm**
    - třmen z lehkého kovu
  - s držadly pro zamezení přestupu tepla při měření
  - stupnice na bubinku a pouzdrě matově chromována
  - aretace kroužkem
  - měřicí síla 5 - 10 N

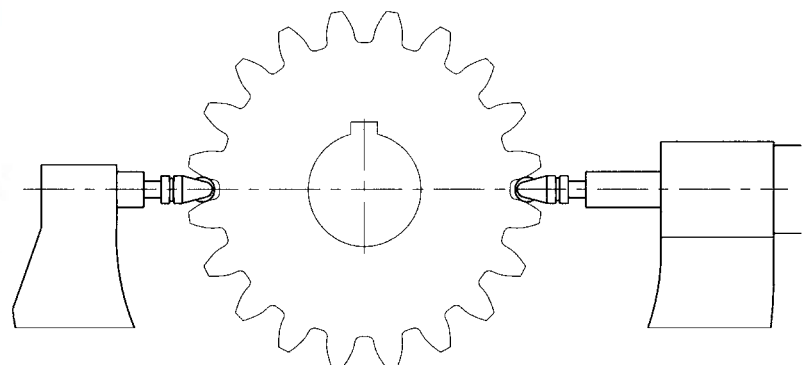
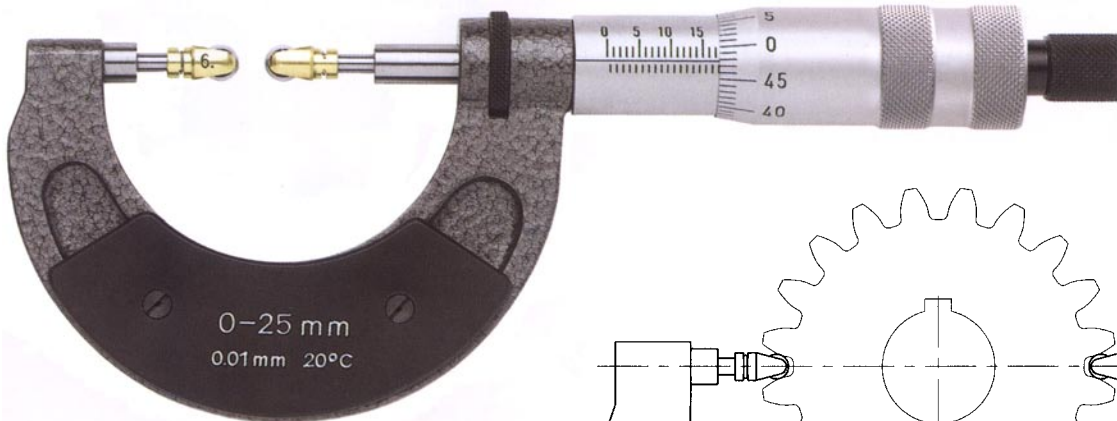
Měř. rozsah (mm)	Osazení doteků $\varnothing$ x délka (mm)	Max. chyba ( $\mu$ m)	Obj. číslo	Potřebná nastavovací měrka (mm)
0 - 25	3 x 8	2	<b>5852K/0</b>	-
25 - 50	3 x 8	2	<b>5852K/25</b>	25
50 - 75	3 x 8	3	<b>5852K/50</b>	50
75 - 100	3 x 8	3	<b>5852K/75</b>	75
100 - 125	3 x 8	4	<b>5852K/100</b>	100
125 - 150	3 x 8	4	<b>5852K/125</b>	125
150 - 175	3 x 8	4	<b>5852K/150</b>	150
175 - 200	3 x 8	4	<b>5852K/175</b>	175
200 - 225	3 x 8	5	<b>5852K/200</b>	200
225 - 250	3 x 8	5	<b>5852K/225</b>	225
250 - 300	3 x 8	5	<b>5862K/250</b>	250
300 - 350	3 x 8	6	<b>5862K/300</b>	300
350 - 400	3 x 8	6	<b>5862K/350</b>	350
400 - 450	3 x 8	7	<b>5862K/400</b>	400
450 - 500	3 x 8	7	<b>5862K/450</b>	450
500 - 550	3 x 8	8	<b>5862K/500</b>	500
550 - 600	3 x 8	8	<b>5862K/550</b>	550

**Standardní dodávka:** mikrometr v krabici. **bez držáků a kuliček, bez nastavovací měrky**

**Držáky s kuličkami** - viz následující strana.

5852K/...

Kalibrace se provádí stejně jako u standardních mikrometrů bez držáků s kuličkami. Ke kalibraci se použijí koncové měrky.



## Měřidla na měření a kontrolu vnitřního ozubení

### Odpichy mikrometrické skládací pro držák s kuličkou pro měření vnitřního ozubení

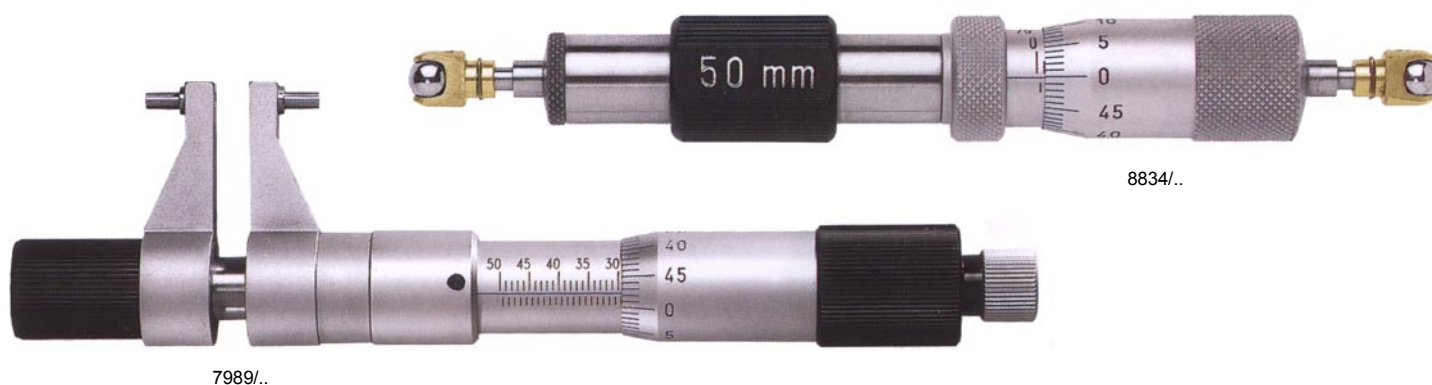
- Provedení:
- odečítání **0,01 mm**
  - průměr bubínku **17 mm**
  - stoupání mikrometrického šroubu **0,5 mm**
  - měřicí rozsah základní mikrometrické hlavice **25 mm**
  - tuhý chod mikrošroubu bez aretace
  - měřicí doteky osazeny na průměr 3 mm pro nasazení držáků s kuličkami
  - stupnice na bubínku a pouzdrě matově chromována
  - základní mikrometrická hlavice je nastavena bez nástavků

Dodáváno v krabici, **bez držáků a kuliček.**

Dutinové mikrometry pro měření vnitřního ozubení pro měřicí rozsahy 25 - 50 mm a 50 - 75 mm jsou na poptávku.

**nástavky** se dodávají i jednotlivě.

Měř.rozsah (mm)	Osazení doteků Ø x délka (mm)	Max.chyba (µm)	Nástavky (mm)	Obj.číslo
25 - 50	3 x 6	3	-	<b>7989/25</b>
50 - 75	3 x 8	3	-	<b>7989/50</b>
75 - 100	3 x 8	3		<b>8834/100</b>
75 - 175	3 x 8	6	25/50	<b>8834/175</b>
75 - 275	3 x 8	8	25/50/100	<b>8834/275</b>
75 - 475	3 x 8	10	25/50/100/200	<b>8834/475</b>
75 - 875	3 x 8	12	25/50/100 200/400	<b>8834/875</b>
75 - 1475	3 x 8	15	25/50/100/200 400/800	<b>8834/1475</b>



### Měřicí kuličky v držáku - pro měření vnějšího a vnitřního ozubení

Měřicí kuličky z tvrdené oceli  
 Upínací průměr v držáku: 3 mm  
 Přesnost: ± 1 µm do Ø 10mm  
 ± 1,5 µm nad Ø 10mm  
 Hmotnost / pár cca 10 až 40g



Kulička Ø mm	Pro modul	Obj. číslo	Kulička Ø mm	Pro modul	Obj. číslo	Kulička Ø mm	Pro modul	Obj. číslo	Kulička Ø mm	Pro modul	Obj. číslo
1,5	0,9 / 1	<b>5800/1,5</b>	3,5	2,25 / 2,5	<b>5800/3,5</b>	6,5	4,25/4,5	<b>5800/6,5</b>	10,5	7	<b>5800/10,5</b>
1,75	1,125	<b>5800/1,75</b>	4	2,5 / 2,75	<b>5800/4</b>	7	4,5	<b>5800/7</b>	11	7,5	<b>5800/11</b>
2	1,25	<b>5800/2</b>	4,5	3	<b>5800/4,5</b>	7,5	5	<b>5800/7,5</b>	12	8	<b>5800/12</b>
2,25	1,5	<b>5800/2,25</b>	5	3,25 / 3,5	<b>5800/5</b>	8	5,5	<b>5800/8</b>	13	8,5 / 9	<b>5800/13</b>
2,5	1,75	<b>5800/2,5</b>	5,5	3,75	<b>5800/5,5</b>	9	6	<b>5800/9</b>	14	9,5	<b>5800/14</b>
3	2	<b>5800/3</b>	6	4	<b>5800/6</b>	10	6,5	<b>5800/10</b>	15	10	<b>5800/15</b>

Na poptávku:  
 - držáky s upínacím průměrem 6,5mm  
 - kuličky z tvrdokovu

## Dutinoměry DIATEST pro měření vnitřního ozubení od průměru 3,5 mm do 333 mm

Přístroj	ZM 2:	pro rozměr mezi kuličkami Mi	3,5 - 9,6mm
	ZM 3:	pro rozměr mezi kuličkami Mi	9,3 - 26,1mm
	ZM 6:	pro rozměr mezi kuličkami Mi	26,0 - 130mm
	ZM 7:	pro rozměr mezi kuličkami Mi	48,5 - 333mm
	ZM 67:	pro rozměr mezi kuličkami Mi	26,0 - 333mm

Jednotlivé měřicí elementy:

### 1. Držák čís. úchylkoměru

**1.1** Standardní držák - délka 51 mm **MH6-51**

**1.2** Velký držák o průměru 10mm, délky: 100, 150, 200, 290mm **MH6-290**

### 2. Prodloužení

**2.1** Základní prodloužení o průměru 10mm, délky 240mm **TV10-240**  
(dodávané také délky 500, 750 a 1000mm)

### 3. Úhlový mezikus W6

může být kombinován se všemi držáky, prodlouženími a hlavami.

### 4. Měřicí a snímací hlava

**4.1** Měřicí hlava **MK-ZM6** pro kuličky 26 - 130mm

**4.2** Měřicí hlava **MK-ZM7** pro kuličky 48,5 - 333mm (1000mm)

**4.3** Snímací hlava **T-ZM 3** - č. 10 až 20 pro kuličky 14,5 - 26,1mm

**4.4** Snímací hlava **T-ZM2** pro kuličky 3,5 - 14,6mm

**4.5** Jehla **N3-310** (ocel) nebo **N-HM3-310** (tvrdokov)

### 5. Pohyblivý dotek

- je pohyblivý měřicí element pro měřicí hlavy

**5.1** Pohyblivý dotek **KT-ZM6** - pro měřicí hlavy **MK-ZM 6**

**5.2** Pohyblivý dotek **KT-ZM7** - pro měřicí hlavy **MK-ZM 7**

### 6. Pevný dotek

- je pevný měřicí element pro měřicí a snímací hlavy

**6.1** Pevný dotek **KS-ZM67** č. 1-2-3-4

**6.2** Pevný dotek přestavitelný **KS-ZM67-0**

**6.3** Pevný dotek **KS-ZM3**

### 7. Mezikusy

umožňují zvětšení měřicího rozsahu.

**7.1** Mezikusy **ZS-A,B,C,D** - pro měř. hlavy ZM6 a ZM7

**7.2** Mezikus **ZS-E-ZM7** - pouze pro měř. hlavu ZM7.

### 8. Úchylkoměr s kulovým dotekem

se závitem M 2,5.

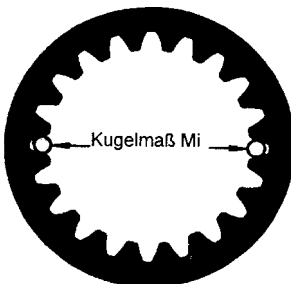
Je možno použít libovolný číselníkový úchylkoměr s upínacím dílkem 8 h6.

**Přesnost:** - opakovatelnost  $\leq 1 \mu\text{m}$

- chyba měř. rozsahu 1%

**Poznámka:** Údaje pro opakovatelnost a chybu měřicího rozsahu jsou platné pro měřicí rozsah 3 mm.

Kontrola se provádí ze středu měřicího rozsahu  $\pm 1,5 \text{ mm}$ .



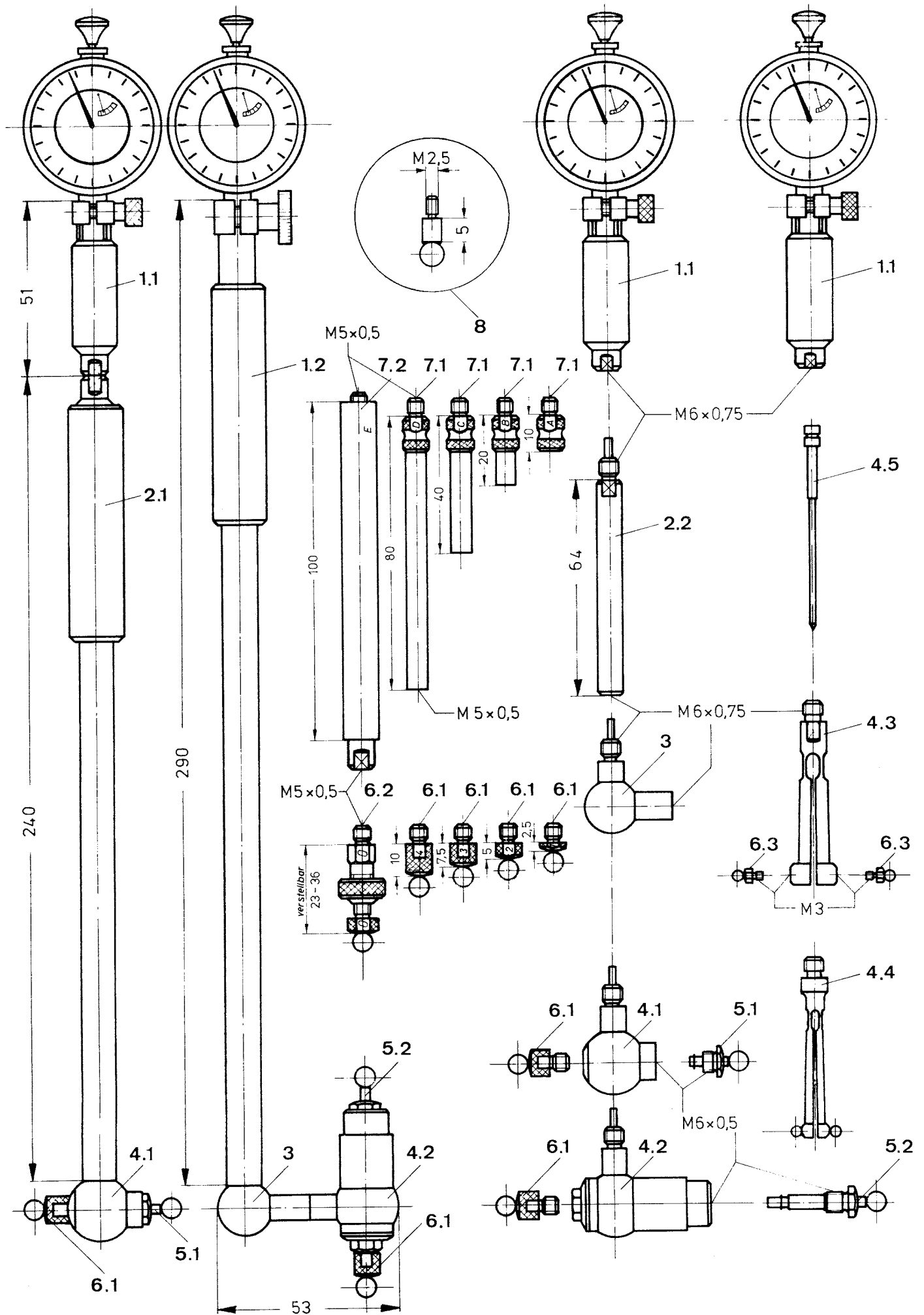
Rozměr mezi kuličkami Mi

Standardní průměry kuliček

Řada 1	∅ 1,000 - 2,000 - 3,000 - 3,500 - 4,000 - 5,000
Řada 2	∅ 0,500 - 0,620 - 0,630 - 0,722 - 0,862 - 0,895 - 1,100 - 1,118 - 1,250 - 1,350 - 1,372 - 1,385 - 1,500 - 1,524 - 1,600 - 1,650 - 1,750 - 1,800 - 1,829 - 2,032 - 2,250 - 2,438 - 2,500 - 2,743 - 2,750 - 3,048 - 3,250 - 3,658 - 4,500 - 5,250 - 5,500 - 6,000 - 6,500 - 7,000
Řada 3	∅ 7,500 - 8,000 - 8,500 - 9,000 - 9,500 - 10,000

Na poptávku: - nestandardní průměry kuliček

- pevné i pohyblivé kuličky se sraženou plochou dle požadavku zákazníka



### T-ZM-2

Rozměr mezi kuličkami Mi (mm)	Obj. číslo
3,5 – 4,1	<b>T-ZM-2-4,0*</b>
4,0 – 4,6	<b>T-ZM-2-4,5*</b>
4,5 – 5,1	<b>T-ZM-2-5,0*</b>
5,0 – 5,6	<b>T-ZM-2-5,5*</b>
5,5 – 6,1	<b>T-ZM-2-6,0*</b>
6,0 – 6,6	<b>T-ZM-2-6,5*</b>
6,5 – 7,1	<b>T-ZM-2-7,0*</b>
7,0 – 7,6	<b>T-ZM-2-7,5*</b>
7,5 – 8,1	<b>T-ZM-2-8,0*</b>
8,0 – 8,6	<b>T-ZM-2-8,5*</b>
8,5 – 9,1	<b>T-ZM-2-9,0*</b>
9,0 – 9,6	<b>T-ZM-2-9,5*</b>

\* - add průměry kuliček (kulička není vyměnitelná)

Standardní dodávka: snímací hlava T-ZM-2 s kuličkama, jehla ocelová N2-270, držák MH6-51 (L=51 mm), krabice ET-ZM-2

Pozn.: místo jehly ocelové lze objednat jehlu tvrdokov NHM 2-270

Příklad T-ZM-2:

Rozměr Mi = 5,75mm, Ø kuličky = 2mm  
- snímací hlava **T-ZM-2-6,0-2,000**

### T-ZM-3

Rozměr mezi kuličkami Mi (mm)	Obj. číslo
9,3 – 10,6	<b>T-ZM-3-10-(K)</b>
10,3 – 11,6	<b>T-ZM-3-11-(K)</b>
11,6 – 12,6	<b>T-ZM-3-12-(K)</b>
12,3 – 13,6	<b>T-ZM-3-13-(K)</b>
13,3 – 14,6	<b>T-ZM-3-14-(K)</b>
14,5 – 16,1	<b>T-ZM-3-10</b>
15,5 – 17,1	<b>T-ZM-3-11</b>
16,5 – 18,1	<b>T-ZM-3-12</b>
17,5 – 19,1	<b>T-ZM-3-13</b>
18,5 – 20,1	<b>T-ZM-3-14</b>
19,5 – 21,1	<b>T-ZM-3-15</b>
20,5 – 22,1	<b>T-ZM-3-16</b>
21,5 – 23,1	<b>T-ZM-3-17</b>
22,5 – 24,1	<b>T-ZM-3-18</b>
23,5 – 25,1	<b>T-ZM-3-19</b>
24,5 – 26,1	<b>T-ZM-3-20</b>

Standardní dodávka: snímací hlava T-ZM-3, kuličky KS-ZM 3, jehla ocelová N3-310, držák MH6-51 (L=51mm), Klíč SW3-G a SW7-G, krabice ET-ZM-3

Pozn. Místo jehly ocelové lze objednat jehlu tvrdokov NHM 3-310

Příklad T-ZM-3:

Rozměr Mi = 12,500mm, Ø kuličky = 2,000mm  
- měřicí hlava **T-ZM-3-13**  
- 2 ks šroub s kuličkou **KS-ZM-3-K-2,000**  
- jehla **N 3-310**

### MK-ZM-6

Rozměr mezi kuličkami (mm)	Šroub s kuličkou KS-ZM-67-(?)-*	Mezikus ZS-(?)
26,0 – 29,0	1	
28,5 – 31,5	2	
31,0 – 34,0	3	
33,5 – 36,5	4	
36,0 – 39,0	1	A
38,5 – 41,5	2	A
41,0 – 44,0	3	A
43,5 – 46,5	4	A
46,0 – 49,0	1	B
47,0 – 60,0		0
48,5 – 51,5	2	B
51,0 – 54,0	3	B
53,5 – 56,5	4	B
56,0 – 59,0	1	A B
57,0 – 70,0		0 A
58,5 – 61,5	2	A B
61,0 – 64,0	3	A B
63,5 – 66,5	4	A B
66,0 – 69,0	1	C
67,0 – 80,0		0 B
68,5 – 71,5	2	C
71,0 – 74,0	3	C
73,5 – 76,5	4	C
76,0 – 79,0	1	A C
77,0 – 90,0		0 A B
78,5 – 81,5	2	A C
81,0 – 84,0	3	A C
83,5 – 86,5	4	A C
86,0 – 89,0	1	B C
87,0 – 100,0		0 C
88,5 – 91,5	2	B C
91,0 – 94,0	3	B C
93,5 – 96,5	4	B C
96,0 – 99,0	1	A B C
97,0 – 110,0		0 A C
98,5 – 101,5	2	A B C
101,0 – 104,0	3	A B C
103,5 – 106,5	4	A B C
107,0 – 120,0		0 B C
117,0 – 130,0		0 A B C

### MK-ZM-7

Rozměr mezi kuličkami (mm)	Šroub s kuličkou KS-ZM-67-(?)-*	Mezikus ZS-(?)
48,5 – 51,5	1	
51,0 – 54,0	2	
53,5 – 56,5	3	
56,0 – 59,0	4	
58,5 – 61,5	1	A
61,0 – 64,0	2	A
63,5 – 66,5	3	A
66,0 – 69,0	4	A
68,5 – 71,5	1	B
70,0 – 83,0		0
71,0 – 74,0	2	B
73,5 – 76,5	3	B
76,0 – 79,0	4	B
78,5 – 81,5	1	A B
80,0 – 93,0		0 A
81,0 – 84,0	2	A B
83,5 – 86,5	3	A B
86,0 – 89,0	4	A B
88,5 – 91,5	1	C
90,0 – 103,0		0 B
91,0 – 94,0	2	C
93,5 – 96,5	3	C
96,0 – 99,0	4	C
98,5 – 101,5	1	A C
100,0 – 113,0		0 A B
101,0 – 104,0	2	A C
103,5 – 106,5	3	A C
106,0 – 109,0	4	A C
108,5 – 111,5	1	B C
110,0 – 123,0		0 C
111,0 – 114,0	2	B C
113,5 – 116,5	3	B C
116,0 – 119,0	4	B C
118,5 – 121,5	1	A B C
120,0 – 133,0		0 A C
121,0 – 124,0	2	A B C
123,5 – 126,5	3	A B C
126,0 – 129,0	4	A B C
128,5 – 131,5	1	D
130,0 – 143,0		0 B C
131,0 – 134,0	2	D
133,5 – 136,5	3	D
136,0 – 139,0	4	D
138,5 – 141,5	1	A D

Rozměr mezi kuličkami (mm)	Šroub s kuličkou KS-ZM-67-(?)-*				Mezikus ZS-(?)				
					A	B	C		
140,0 – 153,0				0	A	B	C		
141,0 – 144,0	2				A			D	
143,5 – 146,5		3			A			D	
146,0 – 149,0			4		A			D	
148,5 – 151,5	1								E
150,0 – 163,0				0				D	
151,0 – 154,0	2								E
153,5 – 156,5		3							E
156,0 – 159,0			4						E
158,5 – 161,5	1				A				E
160,0 – 173,0				0	A			D	
161,0 – 164,0	2				A				E
163,5 – 166,5		3			A				E
166,0 – 169,0			4		A				E
168,5 – 171,5	1					B			E
170,0 – 183,0				0					E
171,0 – 174,0	2					B			E
173,5 – 176,5		3				B			E
176,0 – 179,0			4			B			E
178,5 – 181,5	1				A	B			E
180,0 – 193,0				0	A				E
181,0 – 184,0	2				A	B			E
183,5 – 186,5		3			A	B			E
186,0 – 189,0			4		A	B			E
188,5 – 191,5	1						C		E
190,0 – 203,0				0		B			E
191,0 – 194,0	2						C		E
193,5 – 196,5		3					C		E
196,0 – 199,0			4				C		E
198,5 – 201,5	1				A		C		E
200,0 – 213,0				0	A	B			E
201,0 – 204,0	2				A		C		E
203,5 – 206,5		3			A		C		E
206,0 – 209,0			4		A		C		E
208,5 – 211,5	1					B	C		E
210,0 – 223,0				0			C		E
211,0 – 214,0	2					B	C		E
213,5 – 216,5		3				B	C		E
216,0 – 219,0			4			B	C		E
218,5 – 221,5	1				A	B	C		E
220,0 – 233,0				0	A		C		E
221,0 – 224,0	2				A	B	C		E
223,5 – 226,5		3			A	B	C		E
226,0 – 229,0			4		A	B	C		E

#### Příklad

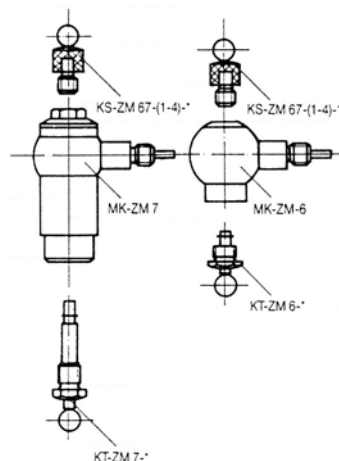
Rozměr  $M_i = 48$  mm,  $\varnothing$  kuličky = 6,000mm

- měřicí hlava **MK-ZM-6**
- pohyblivý dotek **KT-ZM-6-6,000**
- pevný dotek **KS-ZM-67-1-6,000**
- mezikus **ZS-B**

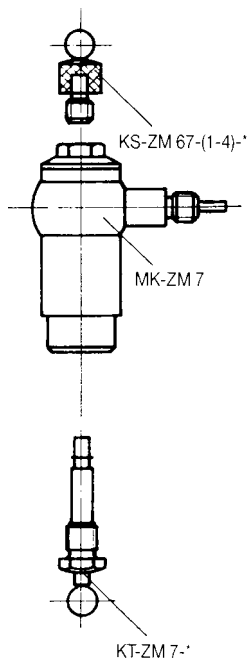
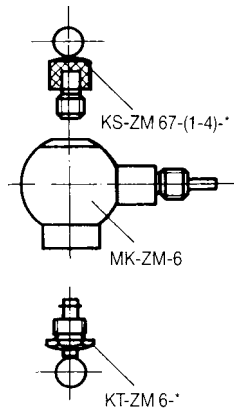
Rozměr  $M_i = 192$  mm,  $\varnothing$  kuličky = 9,000mm

- měřicí hlava **MK-ZM-7**
- pohyblivý dotek **KT-ZM-7-9,000**
- pevný dotek **KS-ZM-67-2-9,000**
- mezikusy **ZS-C + ZS-E-ZM7**

Rozměr mezi kuličkami (mm)	Šroub s kuličkou KS-ZM-67-(?)-*				Mezikus ZS-(?)				
					A	B	C	D	E
228,5 – 231,5	1							D	E
230,0 – 243,0				0		B	C		E
231,0 – 234,0		2						D	E
233,5 – 236,5			3					D	E
236,0 – 239,0				4				D	E
238,5 – 241,5	1				A			D	E
240,0 – 253,0				0	A	B	C		E
241,0 – 244,0		2			A			D	E
243,5 – 246,5			3		A			D	E
246,0 – 249,0				4	A			D	E
248,5 – 251,5	1					B		D	E
250,0 – 263,0				0				D	E
251,0 – 254,0		2				B		D	E
253,5 – 256,5			3			B		D	E
256,0 – 259,0				4		B		D	E
258,5 – 261,5	1				A	B		D	E
260,0 – 273,0				0	A			D	E
261,0 – 264,0		2			A	B		D	E
263,5 – 266,5			3		A	B		D	E
266,0 – 269,0				4	A	B		D	E
268,5 – 271,5	1						C	D	E
270,0 – 283,0				0		B		D	E
271,0 – 274,0		2					C	D	E
273,5 – 276,5			3				C	D	E
276,0 – 279,0				4			C	D	E
278,5 – 281,5	1				A		C	D	E
280,0 – 293,0				0	A	B		D	E
281,0 – 284,0		2			A		C	D	E
283,5 – 286,5			3		A		C	D	E
286,0 – 289,0				4	A		C	D	E
288,5 – 291,5	1					B	C	D	E
290,0 – 303,0				0			C	D	E
291,0 – 294,0		2				B	C	D	E
293,5 – 296,5			3			B	C	D	E
296,0 – 299,0				4		B	C	D	E
298,5 – 301,5	1				A	B	C	D	E
300,0 – 313,0				0	A		C	D	E
301,0 – 304,0		2			A	B	C	D	E
303,5 – 306,5			3		A	B	C	D	E
306,0 – 309,0				4	A	B	C	D	E
310,0 – 323,0				0		B	C	D	E
320,0 – 333,0				0	A	B	C	D	E



## Rozsah dodávky - Diatesty ZM 6 - ZM 67 pro kuličky Mi od 23 do 333mm (resp. 1000mm)



Rozměr mezi kuličkami Mi (mm)		26-130	48,5-333	26-333
přístroj - obj. č.		<b>ZM 6</b>	<b>ZM 7</b>	<b>ZM 67</b>
označení	obj. čís.	* = obsah sestavy		
měř. hlava, Mi 26-130	<b>MK-ZM6</b>	*		*
měř. hlava, Mi 48,5-333	<b>Mk-ZM7</b>		*	*
mezikus A, L=10	<b>ZS-A</b>	*	*	*
mezikus B, L=20	<b>ZS-B</b>	*	*	*
mezikus C, L=40	<b>ZS-C</b>	*	*	*
mezikus D, L=80	<b>ZS-D</b>		*	*
mezikus E-ZM7	<b>ZS-E-ZM7</b>		*	*
držák, L=51	<b>MH6-51</b>			*
držák, L=290	<b>MH6-290</b>	*	*	*
prodloužení $\varnothing$ 10, L=240	<b>TV-10-240</b>		*	
prodloužení $\varnothing$ 8, L=64	<b>TV-8-64</b>		*	
úhlový kus	<b>W-6</b>			*
klíč, SW 7	<b>SW-7-G</b>	*	*	*
klíč, SW 7-9	<b>SW-7-9-G</b>	*	*	*
klíč, SW 10	<b>SW-10</b>	*	*	*
krabice	<b>ET-EZM607</b>	*	*	
krabice	<b>ET-ZM67</b>			*

## Kuličky pevné a pohyblivé z tvrdokovu

Označení	Pro přístroj	Obj.č. *1
pevná kulička ZM 3, příp. ZM3-K	ZM 3	<b>KS-ZM3-*1 (K)</b>
pevná kulička ZM 67, č. 1	ZM 6 + ZM 7	<b>KS-ZM67-1-*1</b>
pevná kulička ZM 67, č. 2	ZM 6 + ZM 7	<b>KS-ZM67-2-*1</b>
pevná kulička ZM 67, č. 3	ZM 6 + ZM 7	<b>KS-ZM67-3-*1</b>
pevná kulička ZM 67, č. 4	ZM 6 + ZM 7	<b>KS-ZM67-4-*1</b>
pevná kulička ZM 67, č. 0	ZM 6 + ZM 7	<b>KS-ZM67-0-*1</b>
pohyblivá kulička ZM 6	ZM 6	<b>KT-ZM6-*1</b>
pohyblivá kulička ZM 7	ZM 7	<b>KT-ZM7-*1</b>
kulička úchylkoměru, M 2,5	úchylkoměr	<b>KS-MU-*1</b>

\* - v objednávce je nutno uvést za objednáací číslo průměr kuličky, např. pro  $\varnothing$  2,500: KS-ZM67-2-2,500