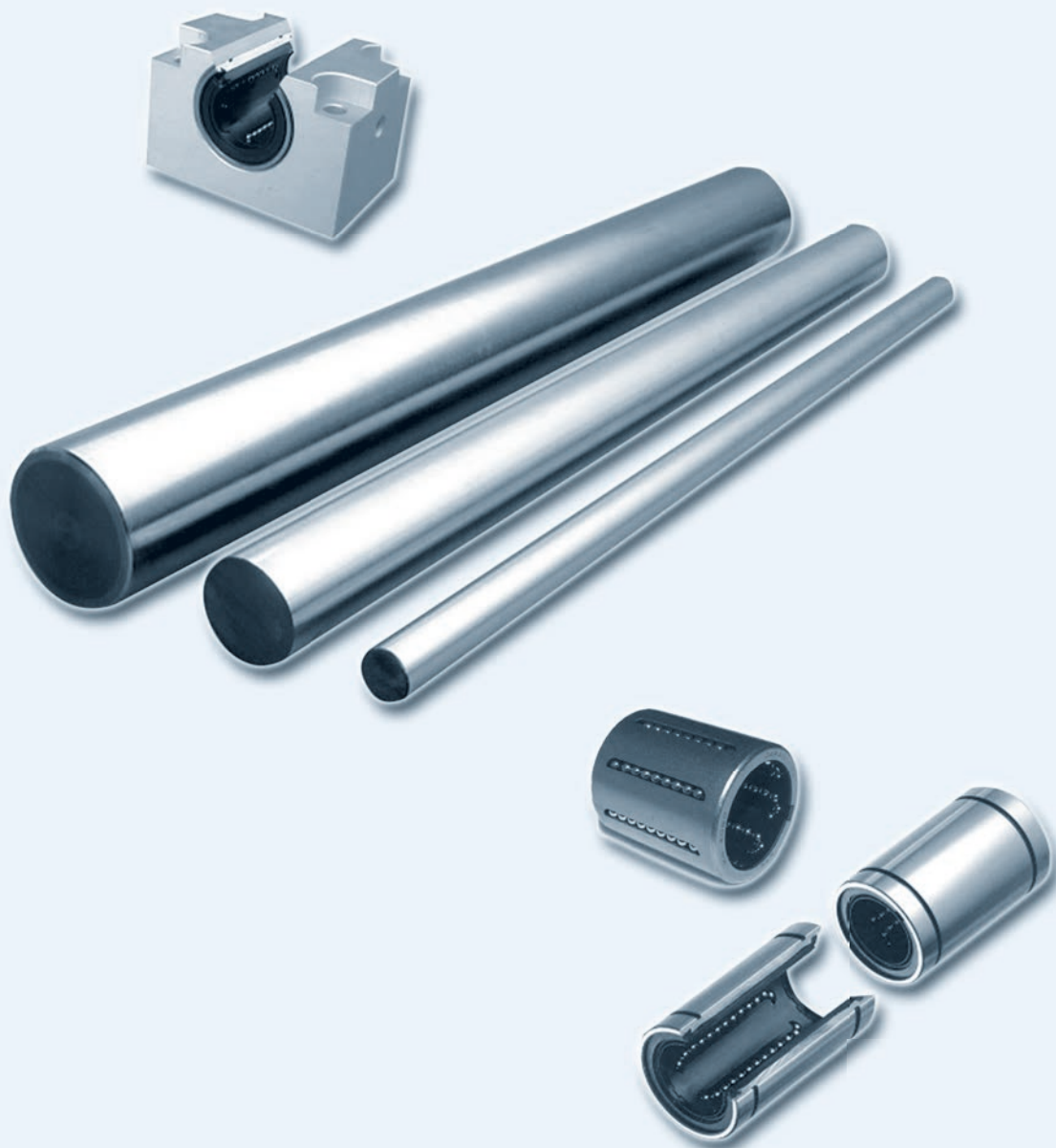


# Vodící tyče a kuličková pouzdra



## Obsah

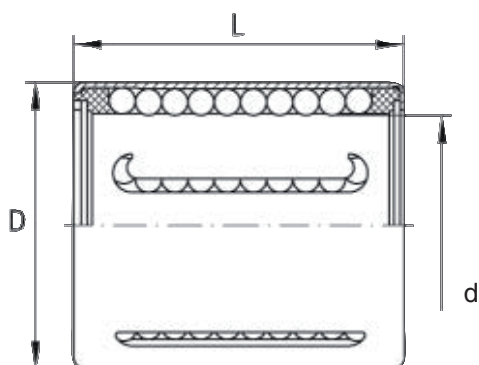
Kuličková pouzdra typ KH	<b>9</b>
Kuličková pouzdra typ UBM	<b>10</b>
Kuličková pouzdra typ LME	<b>11</b>
Kuličková pouzdra přírubová typ LMEK	<b>12</b>
Kuličková pouzdra přírubová tandemová typ LMEK-L	<b>13</b>
Kuličková pouzdra otevřená typ UB-OP	<b>14</b>
Kuličková pouzdra otevřená typ LME OP	<b>15</b>
Linearsety typ SAKH	<b>16</b>
Linearsety typ SBUB/SBLME	<b>17</b>
Linearsety typ NSB	<b>18</b>
Linearsety otevřené typ SOUB/SOLME	<b>19</b>
Linearsety typ NSO	<b>20</b>
Linearsety tandemové typ STAKH	<b>21</b>
Linearsety tandemové typ SBTUB/SBTLME	<b>22</b>
Podpěry vodících tyčí typ FTSN	<b>23</b>
Podpěry vodících tyčí typ FTSU	<b>24</b>
Uchycení vodících tyčí typ FGWA	<b>25</b>
Uchycení vodících tyčí typ FGWH, FGWN	<b>26</b>
Uchycení vodících tyčí typ SFWR	<b>27</b>
Vodící tyče typ W	<b>28</b>
Vodící tyče tvrděchromované typ WV	<b>29</b>
Vodící tyče nerezové typ WRB	<b>30</b>
Vodící tyče duté typ WH	<b>31</b>
Vodící tyče duté, tvrděchromované typ WHV	<b>32</b>
Úpravy vodících tyčí	<b>33</b>
Materiálové vlastnosti	<b>34</b>
Příklady zatížení a výpočty	<b>35</b>
Mazání kuličkových pouzder a linearsetů	<b>37</b>

# Kuličková pouzdra

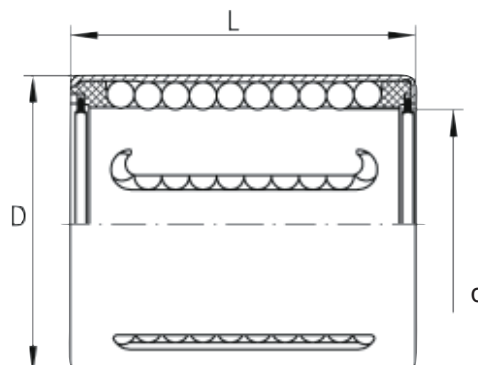
Typ KH

## Popis

- Oboustranně utěsněná KH.....PP
- Netěsněná KH.....
- Materiál kuličkové klece: POM
- Materiál kuliček: ložisková ocel
- Pouzdra mohou pracovat při teplotách: -30°C až + 80°C
- Tolerance uložení: hřídel/díra h6/H7
- Přídavné těsnění



KH

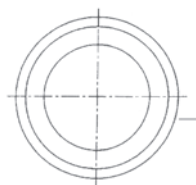


KH..-PP

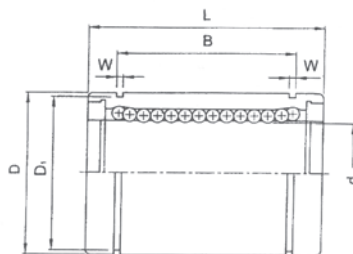
Obj. číslo	Rozměry [mm]			Oběhové dráhy	Únosnost [N]		Hmotnost [g]	Přídavná těsnění
	d	D	L		Dynamická C <sub>max</sub>	Statická C <sub>0 max</sub>		
KH 0622 PP	6	12	22	4	390	340	7	-
KH 1026 PP	10	17	26	4	590	520	14,5	-
KH 1228	12	19	28	5	800	740	18	G12x19x3
KH 1228 PP	12	19	28	5	800	740	18	G12x19x3
KH 1630	16	24	30	5	1060	910	27	G16x24x3
KH 1630 PP	16	24	30	5	1060	910	27	G16x24x3
KH 2030	20	28	30	6	1170	1010	33	G20x28x4
KH 2030 PP	20	28	30	6	1170	1010	33	G20x28x4
KH 2540	25	35	40	6	2420	2130	66	G25x35x4
KH 2540 PP	25	35	40	6	2420	2130	66	G25x35x4
KH 3050	30	40	50	7	3300	3100	95	G30x40x4
KH 3050 PP	30	40	50	7	3300	3100	95	G30x40x4
KH 4060	40	52	60	8	5300	4950	180	G40x52x5
KH 4060 PP	40	52	60	8	5300	4950	180	G40x52x5
KH 5070	50	62	70	9	6800	7000	240	G50x62x5
KH 5070 PP	50	62	70	9	6800	7000	240	G50x62x5

### Popis

- Uzavřené provedení
- Oboustranně utěsněná WW
- Materiál kuličkové klece: POM
- Materiál kuliček: ložisková ocel
- Nízká radiální vůle



UBM-\_\_-AWW  
uzavřené  
utěsněné



Obj. číslo	Rozměry										Oběhové dráhy	Únosnost	
	d [mm]	Tolerance [μm]	D [mm]	Tolerance [μm]	L [mm]	Tolerance [μm]	B [mm]	Tolerance [μm]	W [mm]	D <sub>1</sub> [mm]		Dynamická C [N]	Statická C <sub>0</sub> [N]
UB-8AWW	8	+8/0	16	0/-8	25	0/-200	16,5	0/-200	1,1	15,2	4	390	340
UBM-12AWW	12	+8/0	22	0/-9	32	0/-200	22,9	0/-200	1,30	21,0	6	590	520
UBM-16AWW	16	+9/-1	26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,30	24,9	6	800	740
UBM-20AWW	20	+9/-1	32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,60	30,3	6	800	740
UBM-25AWW	25	+11/-1	40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	8	1060	910
UBM-30AWW	30	+11/-1	47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	8	1060	910
UBM-40AWW	40	+13/-2	62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59,0	8	1170	1010
UB-50AWW	50	+13/-2	75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72,0	6	1170	1010
KB-60GUU	60	+13/-2	90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	6	2420	2130

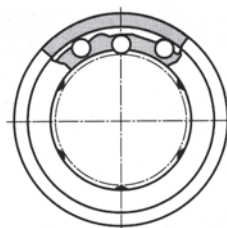
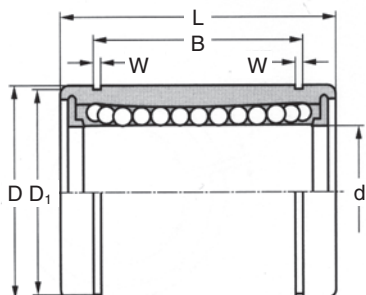
# Kuličková pouzdra

Typ LME



## Popis

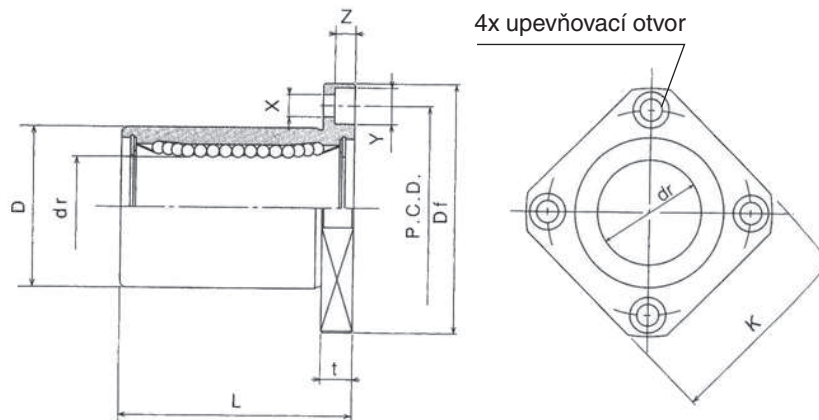
- Uzavřená
- Ekonomické provedení
- Oboustranně utěsněná
- Materiál kuličkové klece: POM
- Materiál kuliček: ložisková ocel
- Nízká radiální vůle
- Možnost dodání s otvory pro mazání AS



Obj. číslo	Rozměry										Oběhové dráhy	Únosnost		Hmotnost [g]
	d [mm]	Tolerance [μm]	D [mm]	Tolerance [μm]	L [mm]	Tolerance [μm]	B [mm]	Tolerance [μm]	W [mm]	D <sub>1</sub> [mm]		Dynamická C [N]	Statická C <sub>0</sub> [N]	
LME 8UU	8	+8/0	16	0/-8	25	0/-200	16,5	0/-200	1,1	15,2	4	265	402	20
LME 12UU	12	+8/0	22	0/-9	32	0/-200	22,9	0/-200	1,30	21,0	6	510	784	41
LME 16UU	16	+9/-1	26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,30	24,9	6	578	892	65
LME 20UU	20	+9/-1	32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,60	30,3	6	862	1370	91
LME 25UU	25	+11/-1	40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	8	980	1570	215
LME 30UU	30	+11/-1	47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	8	1570	2740	325
LME 40UU	40	+13/-2	62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59,0	8	2160	4020	705
LME 50UU	50	+13/-2	75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72,0	6	3820	7940	1130
LME 60UU	60	+13/-2	90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	6	4700	9800	2220

## Popis

- Materiál: klec POM/kuličky - ložisková ocel
- Použití: pro vodící tyče
- Provedení: přírubová, oboustranně utěsněná
- Provozní teplota: od -20°C do 110°C
- Tolerance: hřídel/díra - h6/H7
- Průměr: 8 - 50 mm



Obj. číslo	Počet oběžných drah	Rozměry [mm]								Únosnost [N]		Hmotnost g
		dr	D	L	Df	K	t	P.C.D.	X x Y x Z	Dyn. C	Stat. Co	
LMEK 8UU	4	8	16	25	32	25	5	24	3,5 x 6 x 3,1	270	410	33
LMEK 12UU	4	12	22	32	42	32	6	32	4,5 x 7,5 x 4,1	520	800	64
LMEK 16UU	5	16	26	36	46	35	6	36	4,5 x 7,5 x 4,1	590	910	90
LMEK 20UU	5	20	32	45	54	42	8	43	5,5 x 9 x 5,1	880	1400	147
LMEK 25UU	6	25	40	58	62	50	8	51	5,5 x 9 x 5,1	1000	1600	295
LMEK 30UU	6	30	47	68	76	60	10	62	6,6 x 11 x 6,1	1600	2800	465
LMEK 40UU	6	40	62	80	98	75	13	80	9 x 14 x 8,1	2200	4100	975
LMEK 50UU	6	50	75	100	112	88	13	94	9 x 14 x 8,1	3900	8100	1545

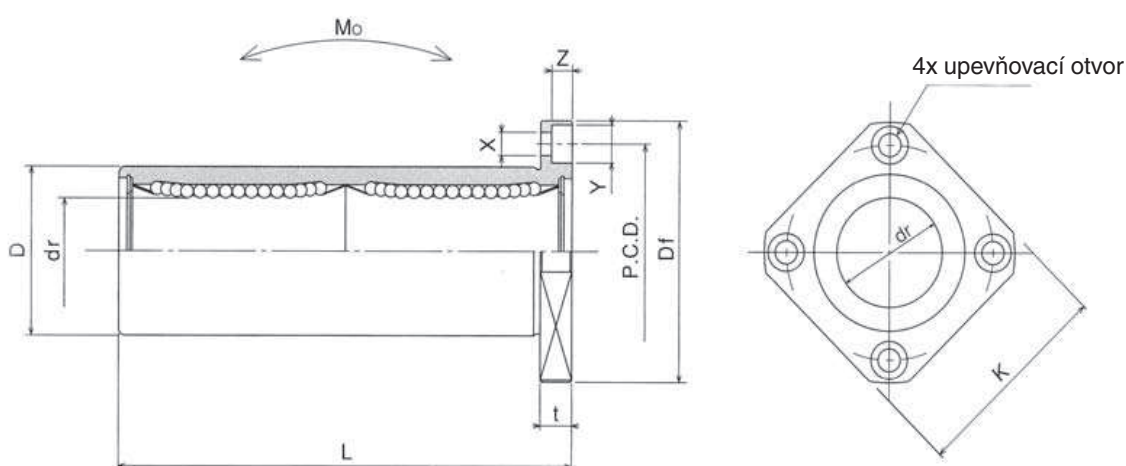
Na poptávku lze dodat kuličková pouzdra s ocelovou klecí

# Přírubová kuličkové pouzdra

Typ LMEK-L tandemová

## Popis

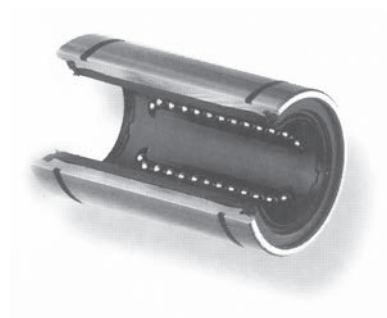
- Materiál: klec POM/kuličky - ložisková ocel
- Použití: pro vodící tyče
- Provedení: přírubová, oboustranně utěsněná
- Provozní teplota: od -20°C do 110°C
- Tolerance: hřídel/díra - h6/H7
- Průměr: 8 - 50 mm



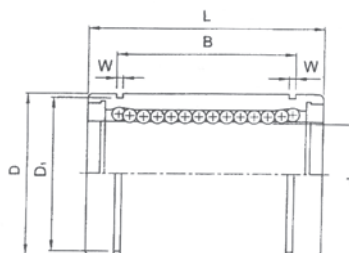
Obj. číslo	Počet oběžných drah	Rozměry [mm]								Únosnost [N]		Statický moment Mo Nm	Hmotnost g
		dr	D	L	Df	K	t	P.C.D.	X x Y x Z	Dyn. C	Stat. Co		
LMEK 8LUU	4	8	16	46	32	25	5	24	3,5 x 6 x 3,1	430	820	4,3	51
LMEK 12LUU	4	12	22	61	42	32	6	32	4,5 x 7,5 x 4,1	830	1600	11,7	90
LMEK 16LUU	5	16	26	68	46	35	6	36	4,5 x 7,5 x 4,1	940	1820	14,2	135
LMEK 20LUU	5	20	32	80	54	42	8	43	5,5 x 9 x 5,1	1400	2800	25,0	225
LMEK 25LUU	6	25	40	112	62	50	8	51	5,5 x 9 x 5,1	1600	3200	44,0	500
LMEK 30LUU	6	30	47	123	76	60	10	62	6,6 x 11 x 6,1	2250	5600	78,9	720
LMEK 40LUU	6	40	62	151	98	75	13	80	9 x 14 x 8,1	3500	8200	147	1600
LMEK 50LUU	6	50	75	192	112	88	13	94	9 x 14 x 8,1	6200	16220	396	2620

### Popis

- Otevřené provedení
- Oboustranně utěsněná
- Materiál kuličkové klece: POM
- Materiál kuliček: ložisková ocel
- Nízká radiální vůle



UB\_\_\_OPWW  
otevřené  
utěsněné



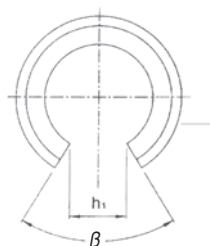
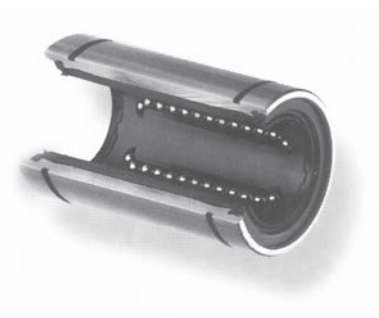
Obj. číslo	Rozměry												Oběhové dráhy	Únosnost	
	d [mm]	Tolerance [μm]	D [mm]	Tolerance [μm]	L [mm]	Tolerance [μm]	B [mm]	Tolerance [μm]	W [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	β		Dynamická C [N]	Statická C <sub>0</sub> [N]
UB-12OPWW	12	+8/0	22	0/-9	32	0/-200	22,9	0/-200	1,30	21,0	10,0	54°	4	580	850
UB-16OPWW	16	+8/0	26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,30	24,9	13,5	60°	4	700	960
UB-20OPWW	20	+9/-1	32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,60	30,3	11,7	60°	4	920	1480
UB-25OPWW	25	+9/-1	40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	14,4	60°	5	1070	1670
UB-30OPWW	30	+11/-1	47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	21,1	60°	5	1630	2850
UB-40OPWW	40	+11/-1	62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59,0	22,0	60°	5	2250	4200
UB-50OPWW	50	+13/-2	75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72,0	21,0	50°	5	3950	8200
KB-60GOPUU	60	+13/-2	90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	27,2	54°	5	4700	9800

# Kuličková pouzdra

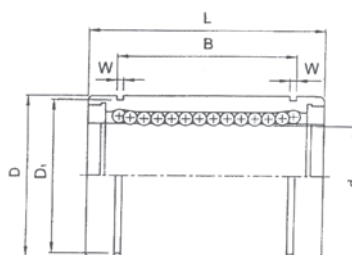
Typ LME OP

## Popis

- Otevřené provedení
- Oboustranně utěsněná
- Materiál kuličkové klece: POM
- Materiál kuliček: ložisková ocel
- Nízká radiální vůle
- Možnost dodání s otvory pro mazání AS



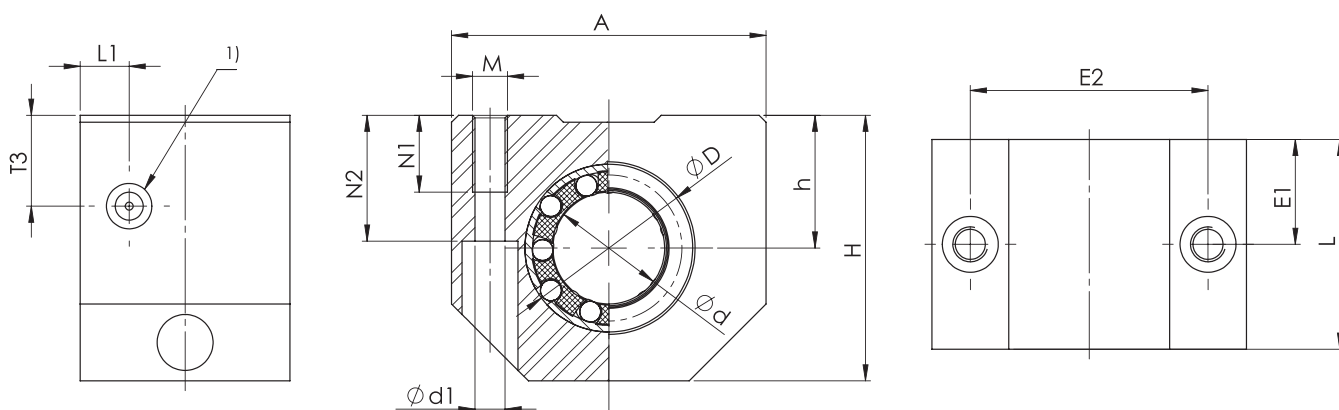
LME\_\_OPUU  
otevřené  
utěsněné



Obj. číslo	Rozměry												Oběhové dráhy	Únosnost		Hmotnost [g]
	d [mm]	Tolerance [μm]	D [mm]	Tolerance [μm]	L [mm]	Tolerance [μm]	B [mm]	Tolerance [μm]	W [mm]	D <sub>1</sub> [mm]	h <sub>1</sub> [mm]	β		Dynamická C [N]	Statická C <sub>0</sub> [N]	
LME 12OPUU	12	+8/0	22	0/-9	32	0/-200	22,9	0/-200	1,30	21,0	7,5	78°	3	510	784	41
LME 16OPUU	16	+9/-1	26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,30	24,9	10,0	78°	4	578	892	65
LME 20OPUU	20	+9/-1	32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,60	30,3	10,0	60°	4	862	1370	91
LME 25OPUU	25	+11/-1	40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	12,5	60°	5	980	1570	215
LME 30OPUU	30	+11/-1	47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	12,5	50°	5	1570	2740	325
LME 40OPUU	40	+13/-2	62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59,0	16,8	50°	5	2160	4020	705
LME 50OPUU	50	+13/-2	75	0/-13	100	0/-400	77,6	0/-400	2,65	72,0	21,0	50°	5	3820	7940	1130
LME 60OPUU	60	+13/-2	90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	27,2	54°	5	4700	9800	2220

### Popis

- S kuličkovými pouzdry řady KH
- Uzavřené provedení
- Oboustranně utěsnění
- Materiál: slitina hliníku



TYP	Rozměry [mm]														hmotnost [kg]
	Ød	ØD	H	h +0,01 -0,02	A	L	L1	T3	E1	E2 ±0,15	N1	N2	Ød1	M	
SAKH06-EGC	6	12	27,0	13	32	22	4	9,0	11	23	9	13	3,4	M4	0,04
SAKH08-EGC	8	15	27,0	14	32	24	6	9,0	12	23	9	13	3,4	M4	0,05
SAKH10-EGC	10	17	33,0	16	40	26	6	11,0	13	29	11	16	4,3	M5	0,07
SAKH12-EGC	12	19	33,0	17	40	28	6	11,0	14	29	11	16	4,3	M5	0,09
SAKH14-EGC	14	21	36,5	18	43	28	6	13,0	14	34	11	18	4,3	M5	0,10
SAKH16-EGC	16	24	38,0	19	45	30	7	13,0	15	34	11	18	4,3	M5	0,13
SAKH20-EGC	20	28	45,0	23	53	30	7	15,0	15	40	13	22	5,3	M6	0,15
SAKH25-EGC	25	35	54,0	27	62	40	8	17,5	20	48	18	26	6,6	M8	0,30
SAKH30-EGC	30	40	60,0	30	67	50	8	18,0	25	53	18	29	6,6	M8	0,46
SAKH40-EGC	40	52	76,0	39	87	60	9	23,0	30	69	22	38	8,4	M10	0,88
SAKH50-EGC	50	62	92,0	47	103	70	9	28,0	35	82	26	46	10,5	M12	1,25

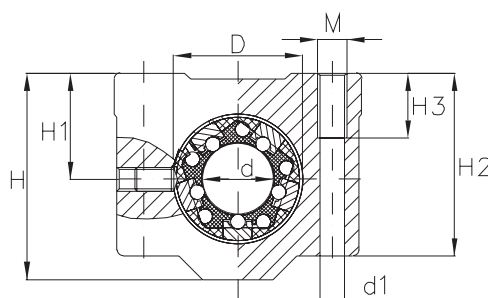
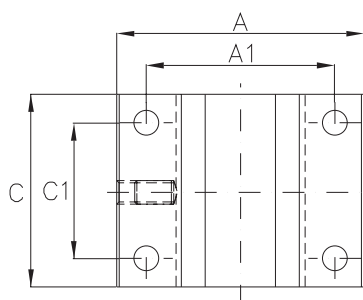
# Linearsety

Typ SBUB/SBLME

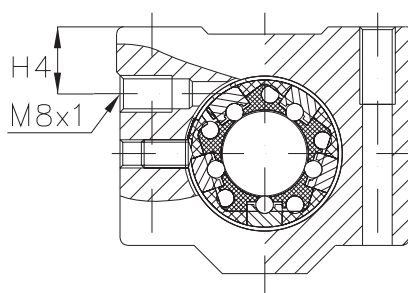


## Popis

- S kuličkovými pouzdry řady UBM...AWW, LME...UU
- Uzavřené provedení
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku



Typ SBUB.../SBLME



Typ SBLME...AS  
(s maznicí)

Obj. číslo	Rozměry					Rozměry pro uchycení							
	d [mm]	D [mm]	A [mm]	C [mm]	H [mm]	A <sub>1</sub> ±0,15 [mm]	C <sub>1</sub> ±0,15 [mm]	H <sub>1</sub> ±0,008 ±0,016 [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	M [mm]	d1 [mm]	H4 [mm]
SBUB 12WW	12	22	43	32	35	32	23	18	31,0	11	M5	4,3	8
SBUB 16WW	16	26	53	36	42	40	26	22	37,0	13	M6	5,3	12
SBUB 20WW	20	32	60	45	50	45	32	25	44,0	18	M8	6,6	13
SBUB 25WW	25	40	78	58	60	60	40	30	52,5	22	M10	8,4	15
SBUB 30WW	30	47	87	68	70	68	45	35	62,5	22	M10	8,4	16
SBUB 40WW	40	62	108	80	90	86	58	45	80,0	26	M12	10,5	20
SBUB 50WW	50	75	132	100	101	108	50	50	88,0	34	M16	13,5	22
SBUB 60WW	60	90	160	125	120	132	65	60	105,00	38	M16	13,5	25

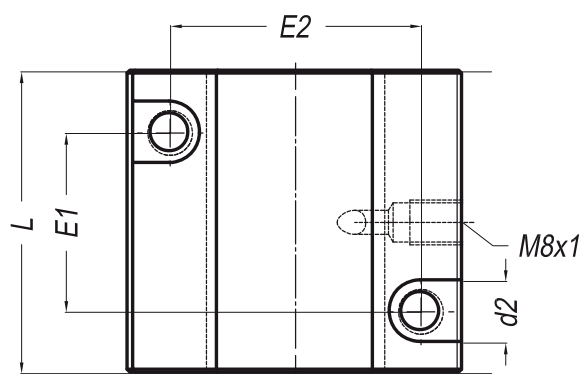
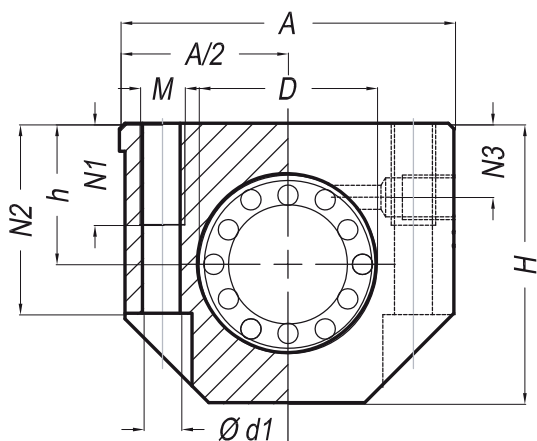
Kuličková pouzdra UBM...AWW a LME...UU viz str. 10 a 11

## Příklad pro objednání

SBUB 12WW - Linearset (kuličkové pouzdro UBM 12AWW + AL-domek SB12)  
SBLME 12UU - Linearset (kuličkové pouzdro LME 12UU + AL-domek SB12)

## Popis

- S kuličkovými pouzdry řady LME...UU
- Uzavřené provedení
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku
- Možnost dodání s maznicí: AS



Obj. číslo	Rozměry														Hmotnost [g]
	d [mm]	D [mm]	A [mm]	H [mm]	h +0,01/-0,02 [mm]	L +0,3 [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	N3 [mm]	E1 +/-0,2 [mm]	E2 +/-0,2 [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	M [mm]	
NSBLME 12UU	12	22	43	35	18	39	13	25	10	23	32	4,2	8	M5	130
NSBLME 16UU	16	26	53	42	22	43	13	30	22	26	40	5,2	10	M6	200
NSBLME 20UU	20	32	60	50	25	54	18	34	25	32	45	6,8	11	M8	340
NSBLME 25UU	25	40	78	60	30	67	22	40	32	40	60	8,6	15	M10	650
NSBLME 30UU	30	47	87	70	35	79	22	48	33	45	68	8,6	15	M10	970
NSBLME 40UU	40	62	108	90	45	91	26	60	43	58	86	10,3	18	M12	1800
NSBLME 50UU	50	75	132	105	50	113	34	49	20	50	108	14,25	20	M16	2350

Kuličková pouzdra LME...UU viz str. 11

## Příklad pro objednání

NSBLME 20UU - Linearset (kuličkové pouzdro LME 20UU + AL-domek NSB20)

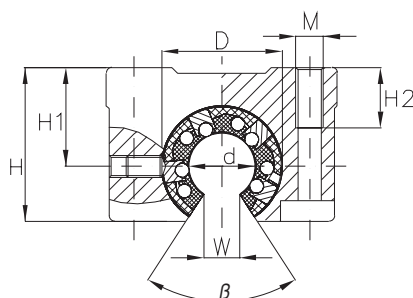
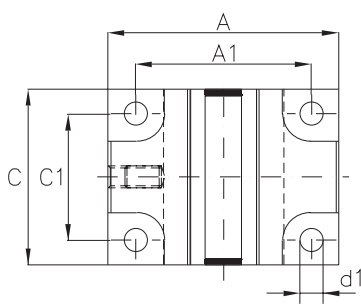
# Linearsety otevřené

Typ SOUB/SOLME

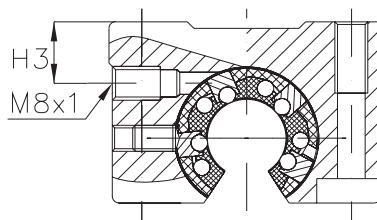


## Popis

- S kuličkovými pouzdry řady UB...OPWW, LME...OPUU
- Otevřené provedení
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku



Typ SOUB/SOLME



Typ SOLME...AS  
(s maznicí)

Obj. číslo	Rozměry					Rozměry pro uchycení								
	d [mm]	D [mm]	A [mm]	C [mm]	H [mm]	A <sub>1</sub> ±0,15 [mm]	C <sub>1</sub> ±0,10 [mm]	H <sub>1</sub> ±0,008 ±0,016 [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	M [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	W [mm]	β	H <sub>3</sub> [mm]
SOUB 12WW	12	22	43	32	28	32	23	18	11	M5	4,3	7,5	78°	8
SOUB 16WW	16	26	53	36	35	40	26	22	13	M6	5,3	10,0	78°	12
SOUB 20WW	20	32	60	45	42	45	32	25	18	M8	6,6	10,0	60°	13
SOUB 25WW	25	40	78	58	51	60	40	30	22	M10	8,4	12,5	60°	15
SOUB 30WW	30	47	87	68	60	68	45	35	22	M10	8,4	12,5	50°	16
SOUB 40WW	40	62	108	80	77	86	58	45	26	M12	10,5	16,8	50°	20
SOUB 50WW	50	75	132	100	88	108	50	50	34	M16	13,5	21,0	50°	22
SOKB 60UU	60	90	160	125	105	132	65	60	38	M16	13,5	27,2	54°	25

Kuličková pouzdra UB...OPWW a LME...OPUU viz str. 12 a 13

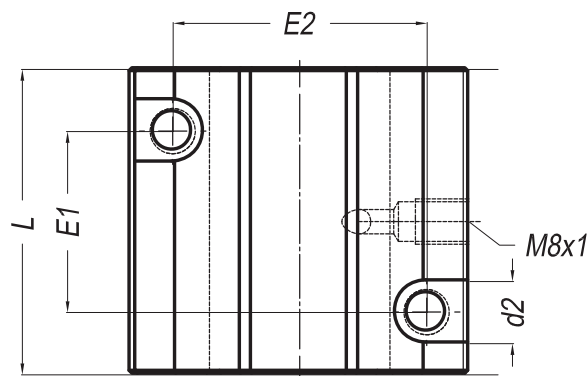
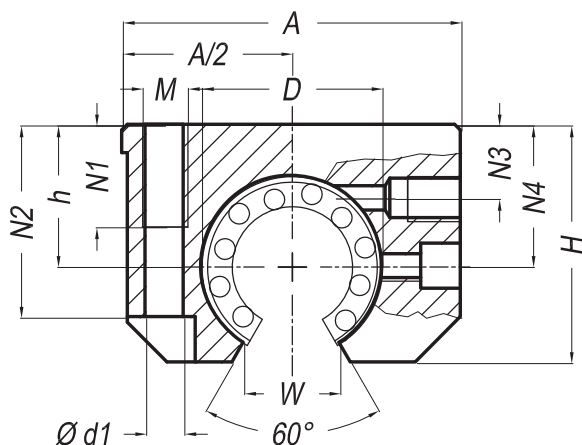
## Příklad pro objednání

SOUB 30WW - Linearset otevřený (kuličkové pouzdro otevřené UB-30OPWW + AL-domek otevřený SO30)

SOLME 30UU - Linearset otevřený (kuličkové pouzdro otevřené LME 30OPUU + AL-domek otevřený SO30)

### Popis

- S kuličkovými pouzdry řady LME...OPUU (řada TK, SBE pro  $\varnothing 12$  a 50)
- Otevřené provedení
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku
- Možnost dodání s maznicí: AS



Obj. číslo	Rozměry																Hmotnost [g]
	d [mm]	D [mm]	A [mm]	H [mm]	h <sub>+0,01/-0,02</sub> [mm]	L <sub>+0,3</sub> [mm]	N1 [mm]	N2 [mm]	N3 [mm]	N4 [mm]	E1 <sub>+/-0,2</sub> [mm]	E2 <sub>+/-0,2</sub> [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	M [mm]	W [mm]	
NSO 12*	12	22	43	28	18	39	11	23,5	8	16,65	23	32	4,2	8	M5	7	110
NSOLME 16UU	16	26	53	35	22	43	13	30	22	-	26	40	5,2	10	M6	9,4	170
NSOLME 20UU	20	32	60	42	25	54	18	34	25	-	32	45	6,8	11	M8	10,2	300
NSOLME 25UU	25	40	78	51	30	67	22	40	31,5	-	40	60	8,6	15	M10	12,5	570
NSOLME 30UU	30	47	87	60	35	79	22	48	33	-	45	68	8,6	15	M10	13,9	860
NSOLME 40UU	40	62	108	77	45	91	26	60	43,5	-	58	86	10,2	18	M12	18	1600
NSO 50*	50	75	132	88	50	113	34	49	20	47,5	50	108	14,25	20	M16	33	1900

Kuličková pouzdra LME...OPUU viz str. 13

\*Pouze kuličková pouzdra TK, SBE

### Příklad pro objednání

NSOLME 20UU - Linearset otevřený (kuličkové pouzdro otevřené LME 20OPUU + AL-domek otevřený NSO20)

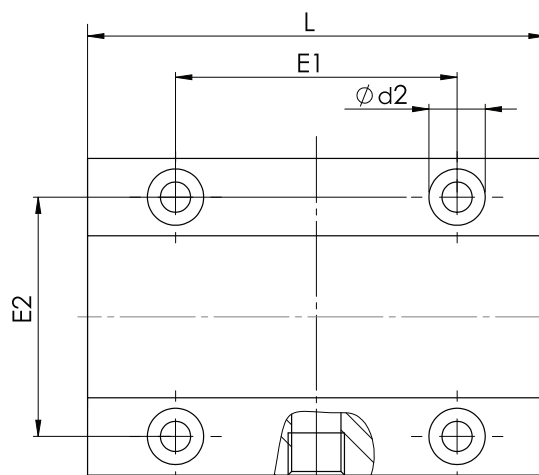
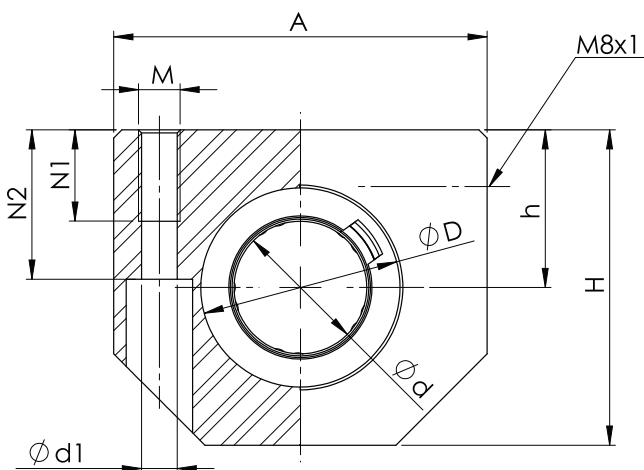
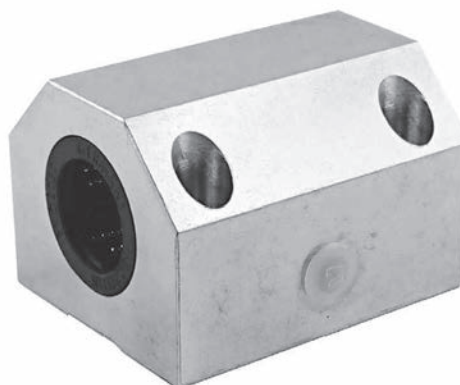
# Linearsety tandemové

Typ STAKH



## Popis

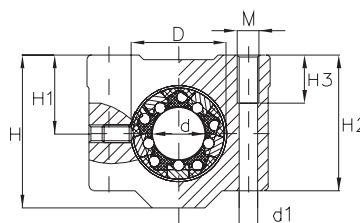
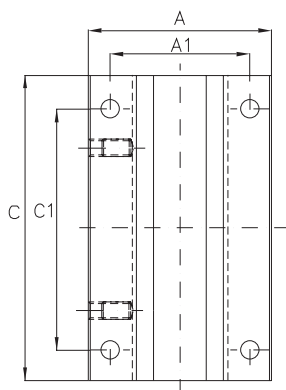
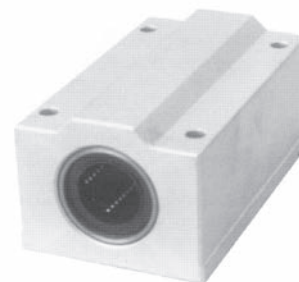
- Se dvěma kuličkovými pouzdry řady KH
- Uzavřené provedení
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku



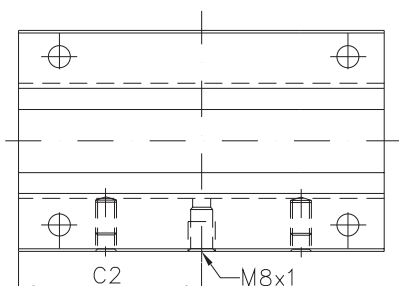
TYP	Rozměry [mm]													hmotnost [kg]
	Ød	ØD	H	h +0,01 -0,02	A	L	E1 ±0,15	E2 ±0,15	E3	N1	N2	Ød1	M	
STAKH12-ETGC	12	19	33	17	40	60	35	29	30,0	11	16	4,3	M5	0,18
STAKH16-ETGC	16	24	38	19	45	65	40	34	32,5	11	18	4,3	M5	0,27
STAKH20-ETGC	20	28	45	23	53	65	45	40	32,5	13	22	5,3	M6	0,32
STAKH25-ETGC	25	35	54	27	62	85	55	48	42,5	18	26	6,6	M8	0,66
STAKH30-ETGC	30	40	60	30	67	105	70	53	52,5	18	29	6,6	M8	0,95
STAKH40-ETGC	40	52	76	39	87	125	85	69	62,5	22	38	8,4	M10	1,82
STAKH50-ETGC	50	62	92	47	103	145	100	82	72,5	26	46	10,5	M12	2,52

### Popis

- Uzavřené provedení
- Se dvěma kuličkovými pouzdry řady UBM...AWW, LME...UU
- Oboustranně utěsněné
- Materiál: slitina hliníku



Typ SBTUB/SBTLME



Typ SBTLME...AS  
(s maznicí)

Obj. číslo	Rozměry					Rozměry pro uchycení							
	d [mm]	D [mm]	A [mm]	C [mm]	H [mm]	A <sub>1</sub> ±0,15 [mm]	C <sub>1</sub> ±0,15 [mm]	H <sub>1</sub> ±0,008 ±0,016 [mm]	H <sub>2</sub> [mm]	H <sub>3</sub> [mm]	M [mm]	d1 [mm]	C2 [mm]
SBTUB 12WW	12	22	43	70	35	32	56	18	31,0	11	M5	4,3	35
SBTUB 16WW	16	26	53	78	42	40	64	22	37,0	13	M6	5,3	39
SBTUB 20WW	20	32	60	96	50	45	76	25	44,0	18	M8	6,6	48
SBTUB 25WW	25	40	78	122	60	60	94	30	52,5	22	M10	8,4	61
SBTUB 30WW	30	47	87	142	70	68	106	35	62,5	22	M10	8,4	71
SBTUB 40WW	40	62	108	166	90	86	124	45	80,0	26	M12	10,5	83
SBTUB 50WW	50	75	132	212	101	108	160	50	88,0	34	M16	13,5	106
SBTUB 60UU	60	90	160	260	120	132	200	60	105,0	38	M16	13,5	130

Kuličková pouzdra UBM...AWW a LME...UU viz str. 10 a 11  
Možnost dodání tandemového setu v otevřeném provedení

### Příklad pro objednání

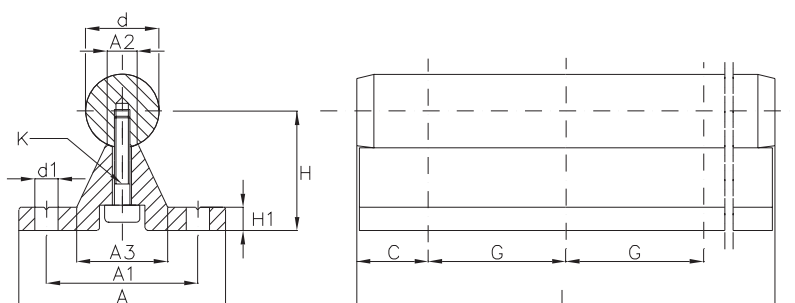
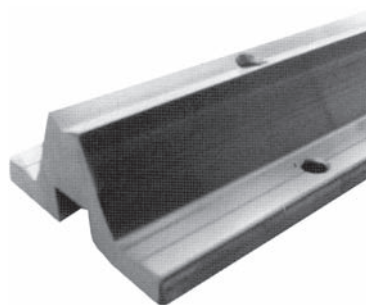
SBTUB 20WW - Linearset (dvě kuličková pouzdra UBM 20AWW + AL-domek SBT20)  
SBTLME 20UU - Linearset (dvě kuličková pouzdra LME 20UU + AL-domek SBT20)

# Podpěry vodících tyčí

Typ FTSN

## Popis

- Materiál: slitina hliníku
- Typ FTSN\_\_ [nevrтанé]  
     FTSN\_\_ G [vrтанé]  
     FTSN\_\_ G2 [vrтанé]

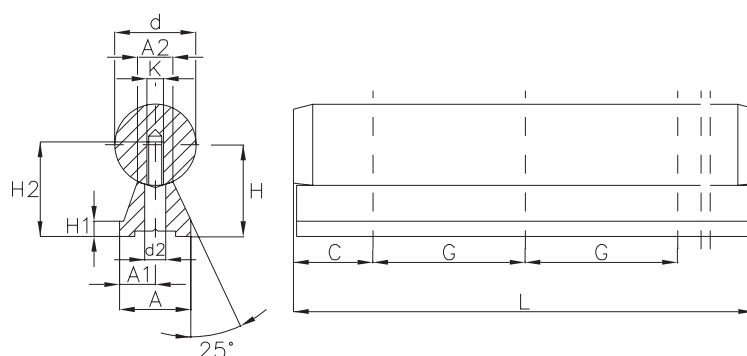


Obj. číslo	Rozměry			Rozměry pro uchycení							
	$d$ [mm]	$A$ [mm]	$H_{\pm 0,2}$ [mm]	$A_2$ [mm]	$A_3$ [mm]	$H_1$ [mm]	$A_1$ [mm]	$d_1$ [mm]	$C$ [mm]	$G$ [mm]	$K$ [mm]
FTSN12G	12	40	22	5,4	15	5	29	4,5	37,5	75	M4x20
FTSN12G2	12	40	22	5,4	15	5	29	4,5	60,0	120	M4x20
FTSN12	12	40	22	5,4	15	5					
FTSN16G	16	45	26	7,0	19	5	33	5,5	50,0	100	M5x20
FTSN16G2	16	45	26	7,0	19	5	33	5,5	75,0	150	M5x20
FTSN16	16	45	26	7,0	19	5					
FTSN20G	20	52	32	8,1	23	6	37	6,6	50,0	100	M6x25
FTSN20G2	20	52	32	8,1	23	6	37	6,6	75,0	150	M6x25
FTSN20	20	52	32	8,1	23	6					
FTSN25G	25	57	36	10,3	26	6	42	6,6	60,0	120	M8x30
FTSN25G2	25	57	36	10,3	26	6	42	6,6	100,0	200	M8x30
FTSN25	25	57	36	10,3	26	6					
FTSN30G	30	69	42	11,0	29	7	51	9,0	75,0	150	M10x35
FTSN30G2	30	69	42	11,0	29	7	51	9,0	100,0	200	M10x35
FTSN30	30	69	42	11,0	29	7					
FTSN40G	40	73	50	15,0	36	8	55	9,0	100,0	200	M10x40
FTSN40G2	40	73	50	15,0	36	8	55	9,0	150,0	300	M10x40
FTSN40	40	73	50	15,0	36	8					
FTSN50G	50	84	60	19,0	40	9	63	11,0	100,0	200	M12x45
FTSN50G2	50	84	60	19,0	40	9	63	11,0	150,0	300	M12x45
FTSN50	50	84	60	19,0	40	9					

Standardní délka je 600 mm, jiné délky dle požadavků zákazníka ( $L_{max} - 6000$  mm).

### Popis

- Materiál: slitina hliníku
- Typ FTSU\_\_ [nevrтанé]  
FTSU\_\_ G [vrтанé]



Obj. číslo	Rozměry [mm]			Montážní rozměry [mm]							
	d	A	H ±0,2	A1	A2	H1	K	d2	H2	C	G
FTSU12G	12	11	14,5	5,5	5,4	3	M4	4,5	16,0	37,5	75
FTSU16G	16	14	18,0	7,0	7,0	3	M5	5,5	19,0	37,5	75
FTSU20G	20	17	22,0	8,5	8,1	3	M6	6,6	23,0	37,5	75
FTSU25G	25	21	26,0	10,5	10,3	3	M8	9,0	28,5	37,5	75
FTSU30G	30	23	30,0	11,5	11,0	3	M10	11,0	32,0	50,0	100
FTSU40G	40	30	39,0	15,0	15,0	4	M12	13,5	39,5	50,0	100
FTSU50G	50	35	46,0	17,5	19,0	5	M14	15,5	46,0	50,0	100

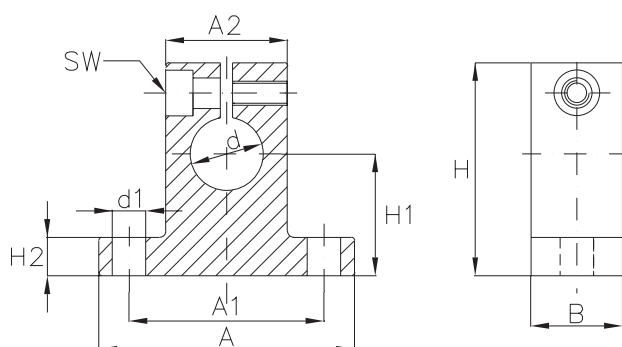
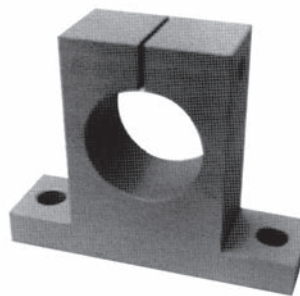
Standardní délka je 600 mm, jiné délky dle požadavků zákazníka (Lmax - 6000 mm).

# Uchycení vodících tyčí

Typ FGWA

## Popis

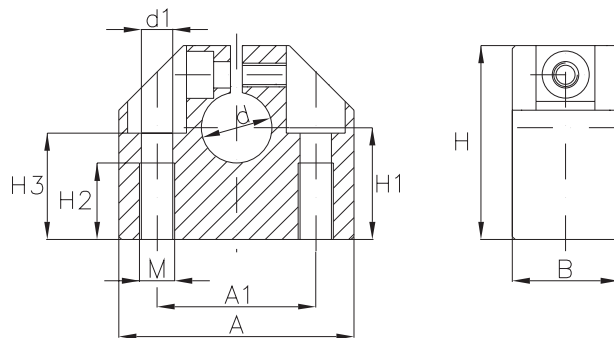
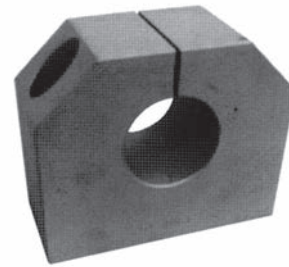
- Materiál: slitina hliníku



Obj. číslo	d	Rozměry [mm]			Montážní rozměry [mm]					
		A	B	H	H1	A1 $\pm 0,15$	A2	H2	d1	SW
FGWA08	8	32	10	27	15	25	16	5,0	4,5	3
FGWA12	12	42	12	35	20	32	20	5,5	5,5	3
FGWA16	16	50	16	42	25	40	28	6,5	5,5	3
FGWA20	20	60	20	50	30	45	32	8,0	5,5	4
FGWA25	25	74	25	58	35	60	38	9,0	6,6	5
FGWA30	30	84	28	68	40	68	45	10,0	9,0	6
FGWA40	40	108	32	86	50	86	56	12,0	11,0	8
FGWA50	50	130	40	100	60	108	80	14,0	11,0	8
FGWA60	60	160	48	124	75	132	100	15,0	13,5	8

### Popis

- Materiál: slitina hliníku
- Typ FGWH\_\_  
FGWN\_\_ [široké]



Obj. číslo	d	Rozměry [mm]			Montážní rozměry [mm]					
		A	B	H	H1 ±0,01	A1 ±0,15	d1	M	H2	H3
FGWH06	6	32	16	27	15	22	4,20	M5	11	13
FGWH08	8	32	16	27	16	22	4,20	M5	11	13
FGWH10	10	40	18	33	18	27	5,20	M6	13	16
FGWH12	12	40	18	33	19	27	5,20	M6	13	16
FGWH14	14	45	20	38	20	32	5,20	M6	13	18
FGWH16	16	45	20	38	22	32	5,20	M6	13	18
FGWH20	20	53	24	45	25	39	6,80	M8	18	22
FGWH25	25	62	28	54	31	44	8,60	M10	22	26
FGWH30	30	67	30	60	34	49	8,60	M10	22	29
FGWH40	40	87	40	76	42	66	10,30	M12	26	38
FGWH50	50	103	50	92	50	80	14,25	M16	34	46

Obj. číslo	d	Rozměry [mm]			Montážní rozměry [mm]					
		A	B	H	H1 ±0,01	A1 ±0,15	d1	M	H2	H3
FGWN08	8	32	18	28	15	22	3,30	M4	9	13,0
FGWN12	12	43	20	35	20	30	5,20	M6	13	16,5
FGWN16	16	53	24	42	25	38	6,80	M8	18	21,0
FGWN20	20	60	30	50	30	42	8,60	M10	22	25,0
FGWN25	25	78	38	60	35	56	10,30	M12	26	30,0
FGWN30	30	87	40	70	40	64	10,30	M12	26	34,0
FGWN40	40	108	48	90	50	82	14,25	M16	34	44,0
FGWN50	50	132	58	105	60	100	17,50	M20	43	49,0

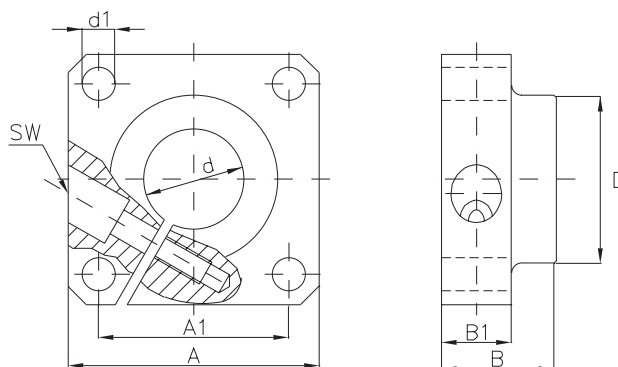
# Uchycení vodících tyčí

Typ SFWR



## Popis

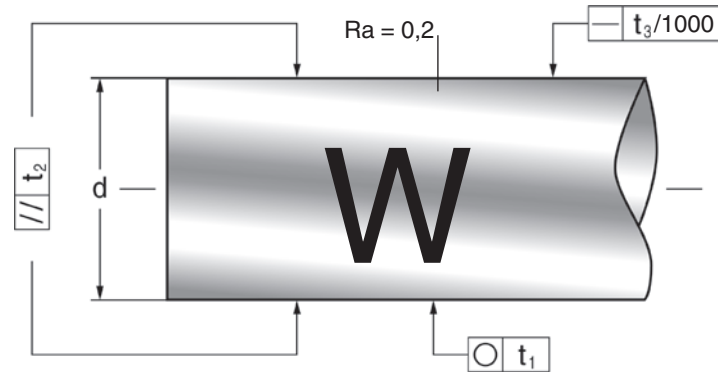
- Materiál: slitina hliníku



Obj. číslo	Rozměry [mm]		Montážní rozměry [mm]					
	d	A	B	D	A1	d1	B1	SW
SFWR12	12	40	20	23,5	30±0,12	5,5	12	3
SFWR16	16	50	20	27,5	35±0,12	5,5	12	3
SFWR20	20	50	23	33,5	38±0,15	6,6	14	4
SFWR25	25	60	25	42,0	42±0,15	6,6	16	5
SFWR30	30	70	30	49,5	54±0,25	9,0	19	6
SFWR40	40	100	40	65,0	68±0,25	11,0	26	8
SFWR50	50	100	50	75,0	75±0,25	11,0	36	8

## Popis

- Kalené, broušené
- Materiál: Cf53
- Tvrdost: 62 ± 2 HRC



Obj. číslo	Průměr tyče d [mm]	Tolerance ISO h6 [μm]	Max. délka [mm]	Prokalená vrstva Rht DIN 6773 [mm]	Kruhovitost t <sub>1</sub> [μm]	Rovnoběžnost t <sub>2</sub> [μm]	Rovinnost t <sub>3</sub> [mm/m]	Hmotnost [kg/m]
W5	5	0/-8	4000	0,5-0,8	4	6	0,16	0,16
W6	6	0/-8	6000	0,5-0,8	4	6	0,16	0,23
W8	8	0/-9	6000	0,6-0,9	4	6	0,16	0,40
W10	10	0/-9	6000	0,7-1,0	4	6	0,12	0,62
W12	12	0/-11	6000	0,8-1,2	5	8	0,12	0,89
W14	14	0/-11	6000	0,9-1,3	5	8	0,12	1,21
W15	15	0/-11	6000	1,0-1,4	5	8	0,12	1,39
W16	16	0/-11	6000	1,1-1,5	5	8	0,10	1,58
W18	18	0/-11	6000	1,1-1,5	5	8	0,10	2,00
W20	20	0/-13	6000	1,2-1,5	6	8	0,10	2,47
W22	22	0/-13	6000	1,2-1,5	6	8	0,10	2,98
W24	24	0/-13	6000	1,4-1,6	6	8	0,10	3,55
W25	25	0/-13	6000	1,5-1,7	6	9	0,10	3,85
W28	28	0/-13	6000	1,5-1,8	6	9	0,10	4,83
W30	30	0/-13	6000	1,5-1,9	6	9	0,10	5,55
W32	32	0/-16	6000	1,5-1,9	7	11	0,10	6,31
W35	35	0/-16	6000	1,5-1,9	7	11	0,10	7,55
W40	40	0/-16	6000	1,6-2,0	7	11	0,10	9,87
W45	45	0/-16	6000	1,6-2,0	7	11	0,10	12,50
W50	50	0/-16	6000	2,2-2,6	7	11	0,10	15,40
W55	55	0/-19	6000	2,2-2,6	8	13	0,10	18,64
W60	60	0/-19	7000	2,2-2,6	8	13	0,10	22,20
W65	65	0/-19	7000	2,2-2,6	8	13	0,10	26,03
W70	70	0/-19	7000	2,2-2,6	8	13	0,10	30,20
W75	75	0/-19	7000	2,2-2,6	8	13	0,10	34,70
W80	80	0/-19	7000	2,2-2,6	8	13	0,10	39,50
W90	90	0/-22	7000	2,2-3,2	8	13	0,20	49,92
W100	100	0/-22	7000	2,2-3,2	8	13	0,20	61,62

Možnost dodání i v palcových rozměrech

Skladem vodící tyče v délkách 3 m, dělíme dle požadavků zákazníka

## Příklad pro objednání

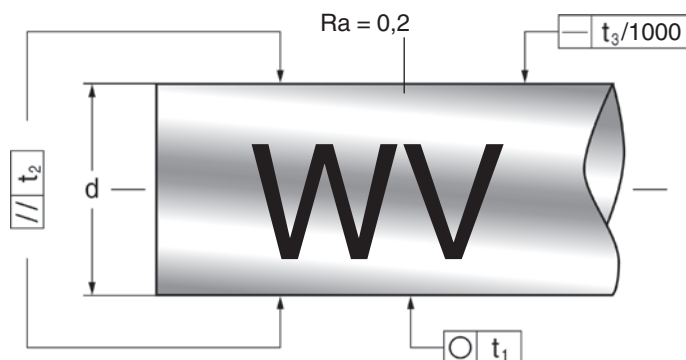
W20-0900 - vodící tyč, průměr 20 mm, délka 900 mm

# Vodící tyče tvrděchromované

Typ WV

## Popis

- Tvrděchromované, kalené, broušené
- Materiál: Cf53
- Tvrdost:  $62 \pm 2$  HRC
- Chromová vrstva:  $12 \pm 5 \mu\text{m}$
- Tvrdost chromové vrstvy: 900-1100 HV 0,1



Obj. číslo	Průměr tyče d [mm]	Tolerance ISO h7 [μm]	Max. délka [mm]	Prokalená vrstva Rht DIN 6773 [mm]	Kruhovitost t <sub>1</sub> [μm]	Rovnoběžnost t <sub>2</sub> [μm]	Rovinnost t <sub>3</sub> [mm/m]	Hmotnost [kg/m]
WV5	5	0/-12	4000	0,5-0,8	6	10	0,16	0,16
WV6	6	0/-12	6000	0,5-0,8	6	10	0,16	0,23
WV8	8	0/-15	6000	0,6-0,9	6	10	0,16	0,40
WV10	10	0/-15	6000	0,7-1,0	6	10	0,12	0,62
WV12	12	0/-18	6000	0,8-1,2	8	12	0,12	0,89
WV14	14	0/-18	6000	0,9-1,3	8	12	0,12	1,21
WV15	15	0/-18	6000	1,0-1,4	8	12	0,12	1,39
WV16	16	0/-18	6000	1,1-1,5	8	12	0,10	1,58
WV18	18	0/-18	6000	1,1-1,5	8	12	0,10	2,00
WV20	20	0/-21	6000	1,2-1,5	9	12	0,10	2,47
WV22	22	0/-21	6000	1,2-1,5	9	12	0,10	2,98
WV24	24	0/-21	6000	1,4-1,6	9	12	0,10	3,55
WV25	25	0/-21	6000	1,5-1,7	9	12	0,10	3,85
WV28	28	0/-21	6000	1,5-1,8	9	12	0,10	4,83
WV30	30	0/-21	6000	1,5-1,9	9	12	0,10	5,55
WV32	32	0/-25	6000	1,5-1,9	11	15	0,10	6,31
WV35	35	0/-25	6000	1,5-1,9	11	15	0,10	7,55
WV40	40	0/-25	6000	1,6-2,0	11	15	0,10	9,87
WV45	45	0/-25	6000	1,6-2,0	11	15	0,10	12,50
WV50	50	0/-25	6000	2,2-2,6	11	15	0,10	15,40
WV55	55	0/-30	6000	2,2-2,6	12	15	0,10	18,64
WV60	60	0/-30	7000	2,2-2,6	12	15	0,10	22,20
WV70	70	0/-30	7000	2,2-2,6	12	15	0,10	30,20
WV75	75	0/-30	7000	2,2-2,6	12	15	0,10	34,70
WV80	80	0/-30	7000	2,2-2,6	12	15	0,10	39,50
WV90	90	0/-35	7000	2,2-3,2	14	17	0,20	49,92
WV100	100	0/-35	7000	2,2-3,2	14	17	0,20	61,62

Možnost dodání i v palcových rozměrech

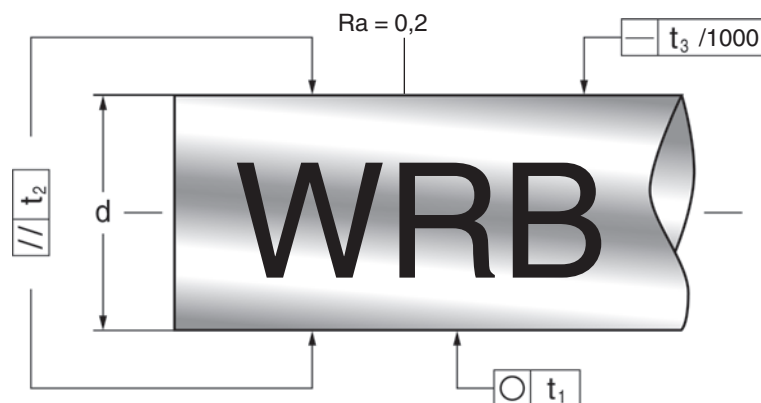
Skladem vodící tyče v délkách 3 m, dělíme dle požadavků zákazníka

## Příklad pro objednání

WV30-2830 - vodící tyč tvrděchromovaná, průměr 30 mm, délka 2830 mm

### Popis

- Nerezové, kalené, broušené
- Tvrdost: 55 ± 3 HRC
- Materiál: X46Cr13



Obj. číslo	Průměr tyče $d$ [mm]	Tolerance ISO h6 [ $\mu\text{m}$ ]	Max. délka [mm]	Prokalená vrstva Rht DIN 50190 [mm]	Kruhovitost $t_1$ [ $\mu\text{m}$ ]	Rovnoběžnost $t_2$ [ $\mu\text{m}$ ]	Rovinnost $t_3$ [mm/m]	Hmotnost [kg/m]
WRB5	5	0/-8	4000	0,5-0,8	4	5	0,16	0,16
WRB6	6	0/-8	6000	0,5-0,8	4	6	0,16	0,23
WRB8	8	0/-9	6000	0,6-0,9	4	6	0,16	0,40
WRB10	10	0/-9	6000	0,7-1,0	4	6	0,16	0,62
WRB12	12	0/-11	6000	0,8-1,2	5	8	0,12	0,89
WRB14	14	0/-11	6000	0,9-1,3	5	8	0,12	1,21
WRB15	15	0/-11	6000	1,1-1,5	5	8	0,12	1,39
WRB16	16	0/-11	6000	1,1-1,5	5	8	0,12	1,58
WRB20	20	0/-13	6000	1,2-1,5	6	9	0,10	2,47
WRB25	25	0/-13	6000	1,5-1,7	6	9	0,10	3,85
WRB30	30	0/-13	6000	1,5-1,9	6	9	0,10	5,55
WRB40	40	0/-16	6000	2,5-3,0	7	11	0,10	9,87
WRB50	50	0/-16	6000	2,7-3,2	7	11	0,10	15,40
WRB60	60	0/-19	6000	2,9-3,3	8	13	0,10	22,20

Možnost dodání i v palcových rozměrech  
Skladem vodící tyče v délkách 3 m, dělíme dle požadavků zákazníka

### Příklad pro objednání

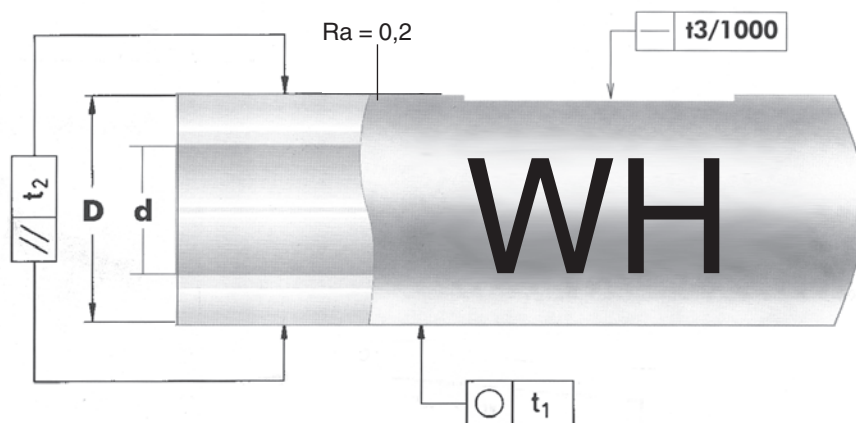
WRB16-1500 - vodící tyč nerezová, průměr 16 mm, délka 1500 mm

# Vodící tyče duté

Typ WH

## Popis

- Duté, kalené, broušené
- Tvrdost: 62 ± 2 HRC
- Materiál: C60E



Obj. číslo	Průměr tyče		Tolerance ISO h6 [μm]	Max. délka [mm]	Prokalená vrstva Rht DIN 6773 [mm]	Kruhovitost t <sub>1</sub> [μm]	Rovnoběžnost t <sub>2</sub> [μm]	Rovinnost t <sub>3</sub> [mm/m]	Hmotnost [kg/m]
	vnější D [mm]	vnitřní d±10% [mm]							
WH12	12	4,0	0/-11	6000	0,6-1,3	5	8	0,12	0,79
WH16	16	7,0	0/-11	6000	0,6-1,6	5	8	0,12	1,28
WH20	20	14,0	0/-13	6000	0,9-1,6	6	9	0,10	1,25
WH25	25	15,6	0/-13	6000	0,9-1,8	6	9	0,10	2,35
WH30	30	18,3	0/-13	6000	0,9-2,0	6	9	0,10	3,50
WH40	40	28,0	0/-16	6000	1,5-2,5	7	11	0,10	4,99
WH50	50	29,7	0/-16	6000	1,5-3,0	7	11	0,10	9,91
WH60	60	36,0	0/-19	6000	2,2-3,0	8	13	0,10	14,20

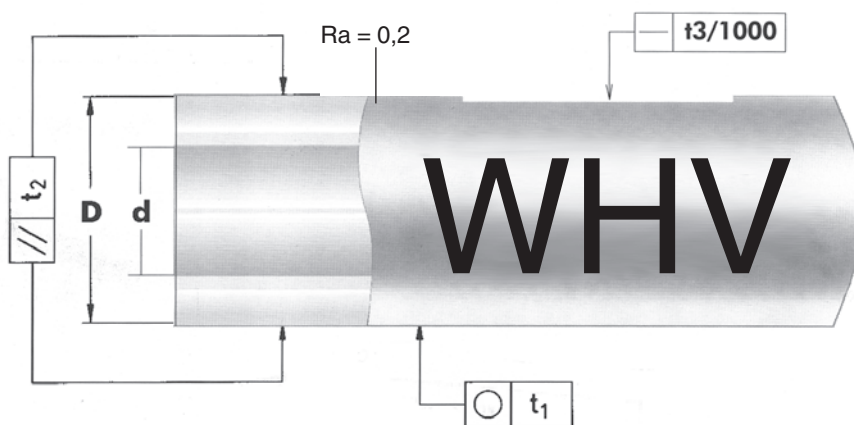
Ostatní průměry a provedení v palcích na poptávku.

## Příklad pro objednání

WH40-1750 - vodící tyč dutá, průměr vnější 40 mm, vnitřní 28 mm, délka 1750 mm

### Popis

- Tvrděchromované, kalené, broušené
- Tvrdost:  $62 \pm 2$  HRC
- Materiál: C60E
- Chromová vrstva:  $12 \pm 5$   $\mu\text{m}$
- Tvrdost chromové vrstvy: 900-1100 HV 0,1



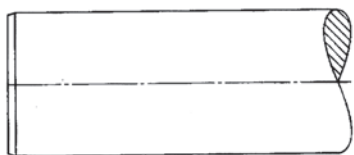
Obj. číslo	Průměr tyče		Tolerance ISO h7 [ $\mu\text{m}$ ]	Max. délka [mm]	Prokalená vrstva R <sub>h</sub> t DIN 6773 [mm]	Kruhovitost t <sub>1</sub> [ $\mu\text{m}$ ]	Rovnoběžnost t <sub>2</sub> [ $\mu\text{m}$ ]	Rovinnost t <sub>3</sub> [mm/m]	Hmotnost [kg/m]
	vnější D [mm]	vnitřní d $\pm 10\%$ [mm]							
WHV16	16	7,0	0/-18	6000	0,6-1,6	8	12	0,12	1,28
WHV20	20	14,0	0/-21	6000	0,9-1,6	9	12	0,10	1,25
WHV25	25	15,6	0/-21	6000	0,9-1,8	9	12	0,10	2,35
WHV30	30	18,3	0/-21	6000	0,9-2,0	9	12	0,10	3,50
WHV40	40	28,0	0/-25	6000	1,5-2,5	11	15	0,10	4,99
WHV50	50	29,7	0/-25	6000	1,5-3,0	11	15	0,10	9,91
WHV60	60	36,0	0/-30	6000	2,2-3,0	12	15	0,10	14,20

Ostatní průměry a provedení v palcích na poptávku.

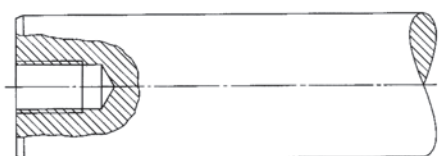
### Příklad pro objednání

WHV50-0500 - vodící tyč dutá, tvrděchromovaná, průměr vnější 50 mm, vnitřní 29,7 mm, délka 500 mm

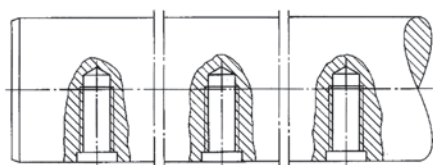
- Sražení hran a zarovnání čela



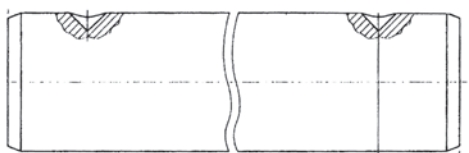
- Axiální závit



- Radiální závit



- Zhloubení pro pojistné šrouby



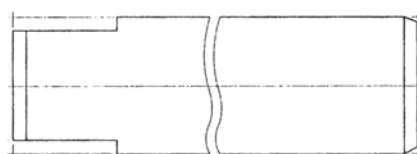
- Axiální závit na roztečné kružnici



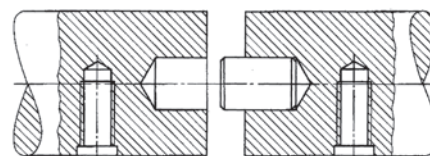
- Konec hřídelů s drážkami pro pojistné kroužky



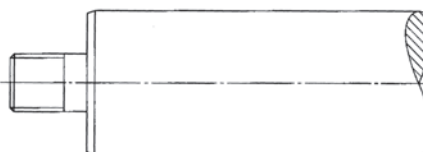
- Vyfrézované plochy



- Spojení tyčí



- Konec tyče s vnějším závitem



- Ostatní úpravy provádíme dle výkresu.

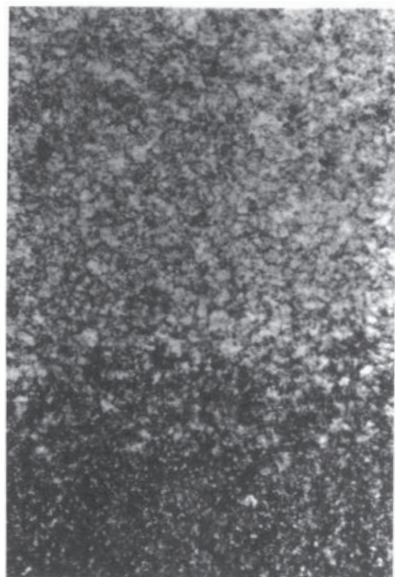
W vodící tyč standard h6  
 WV vodící tyč tvrděchromovaná h7  
 WRB vodící tyč nerezová h6  
 WH vodící tyč dutá

### Materiálové vlastnosti

Vlastnosti	Vodící tyče			
	W	WV	WRB	WH
Materiál	Cf53 [1.1213]	Cf53 [1.1213]	X46Cr13 [1.4034]	C60E [1.223]
Pevnost v tahu [N/mm <sup>2</sup> ]	640 - 880	-	-	min 650
Tvrdość povrchu	62±2 HRC	900-1100 HV	55±3 HRC	62±2 HRC
Chemické složení [%] C	0,50-0,57	0,50-0,57	0,42-0,50	0,57-0,65
Si	0,15-0,35	0,15-0,35	max. 1,00	max. 0,40
Mn	0,40-0,70	0,40-0,70	max. 1,00	0,60-0,90
Cr	-	-	12,5-14,5	max. 0,40
P	max. 0,025	max. 0,025	max. 0,040	max. 0,030
S	max. 0,035	max. 0,035	max. 0,015	max. 0,035
Použití	nejčastěji používaný typ pro kuličková pouzdra	vlastnosti jako typ W, chromová vrstva zabraňuje korozi při působení povětrnostních vlivů	tyče jsou odolné proti korozi a působení kyselin	výhodou je nízká váha, možnost vedení kabelů nebo tlakových kapalin, plynů atd.

Vodící tyče jsou indukčně kalené, čímž je dosaženo stejnoměrné tvrdosti povrchu HRC 60.  
 Tyče z nerezové oceli jsou kaleny na nižší tvrdost HRC 55 pro zabránění vzniku zbytkového vnitřního pnutí.

Mikroskopický snímek tepelně zpracované oblasti



Okrajová vrstva  
s martenzitickou strukturou HRC 62±2

Oblast přechodu tvrzené povrchové vrstvy k tepelně nezpracovanému jádru se strukturou martenzitu, troostitu a perlitu

Jádro se strukturou perlitu a feritu

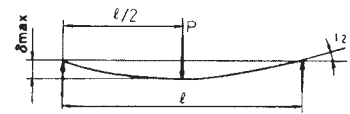
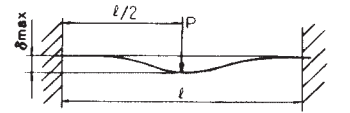
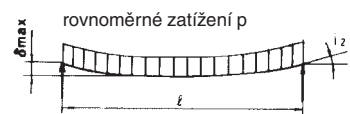
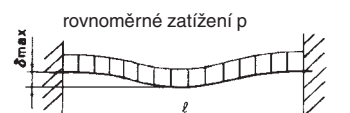
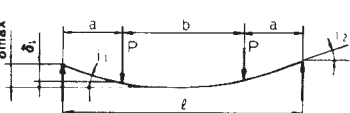
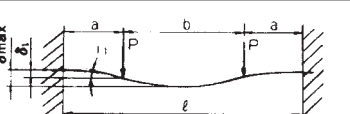
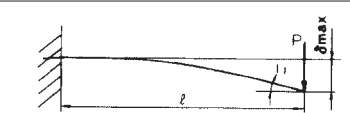
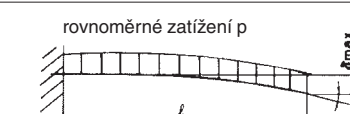
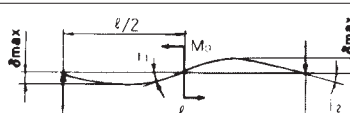
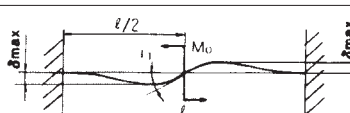
Zobrazení povrchově kalené vrstvy



# Vodící tyče

## Příklady zatížení a výpočet průhybu

Tabulka 1

Způsob uchycení	Příklady zatížení	Vzorec pro průhyb	Vzorec pro úhel průhybu
1 Podepřené konce		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{48EI} = P\ell^3 C$	$i_1 = 0$ $i_2 = \frac{P\ell^2}{16EI} = 3P\ell^2 C$
2 Pevné konce		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{192EI} = \frac{1}{4} P\ell^3 C$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
3 Podepřené konce	rovnoměrné zatížení p 	$\delta_{\max} = \frac{5p\ell^4}{384EI} = \frac{5}{8} p\ell^4 C$	$i_2 = \frac{p\ell^3}{24EI} = 2p\ell^3 C$
4 Pevné konce	rovnoměrné zatížení p 	$\delta_{\max} = \frac{p\ell^4}{384EI} = \frac{1}{8} p\ell^4 C$	$i_2 = 0$
5 Podepřené konce		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 + \frac{3b}{a}\right) C = 8Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a}\right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(\frac{3\ell^2}{a^2} - 4\right) = 2Pa^3 \left(\frac{3\ell^2}{a^2} - 4\right) C$	$i_1 = \frac{Pab}{2EI} = 24PabC$ $i_2 = \frac{Pa(a+b)}{2EI} = 24Pa(a+b)C$
6 Pevné konce		$\delta_1 = \frac{Pa^3}{6EI} \left(2 - \frac{3a}{\ell}\right) C = 8Pa^3 \left(2 - \frac{3a}{\ell}\right) C$ $\delta_{\max} = \frac{Pa^3}{24EI} \left(2 + \frac{3b}{a}\right) = 2Pa^3 \left(2 + \frac{3b}{a}\right) C$	$i_1 = \frac{Pa^2b}{2EI\ell} = \frac{24Pa^2bC}{\ell}$ $i_2 = 0$
7 Jeden pevný, druhý podepřený konec		$\delta_{\max} = \frac{P\ell^3}{3EI} = 16P\ell^3 C$	$i_1 = \frac{P\ell^2}{2EI} = 24P\ell^2 C$ $i_2 = 0$
8 Jeden pevný, druhý podepřený konec	rovnoměrné zatížení p 	$\delta_{\max} = \frac{p\ell^4}{8EI} = 6p\ell^4 C$	$i_1 = \frac{p\ell^3}{6EI} = 8p\ell^3 C$ $i_2 = 0$
9 Podepřené konce		$\delta_{\max} = \frac{\sqrt{3}M_0\ell^2}{216EI} = \frac{2\sqrt{3}}{9} M_0\ell^2 C$	$i_1 = \frac{M_0\ell}{12EI} = 4M_0\ell C$ $i_2 = \frac{M_0\ell}{24EI} = 2M_0\ell C$
10 Pevné konce		$\delta_{\max} = \frac{M_0\ell^2}{216EI} = \frac{2}{9} M_0\ell^2 C$	$i_1 = \frac{M_0\ell}{16EI} = 3M_0\ell C$ $i_2 = 0$

### Legenda

$\delta_1$  = průhyb v místě působení zatížení [mm]  
 $p$  = rovnoměrně rozložené zatížení [kgf/mm]  
 $\delta_{\max}$  = maximální průhyb [mm]  
 $a, b$  = vzdálenost mezi body zatížení [mm]  
 $P$  = bodové zatížení [kgf]  
 $\ell$  = délka tyče [mm]

$i_2$  = úhel průhybu v bodu uchycení  
 $I$  = moment setrvačnosti [mm<sup>2</sup>]  
 $M_0$  = moment [kgf mm]  
 $EI$  = moment elasticity  $2,1 \times 10^4$  [kgf/mm<sup>2</sup>]  
 $i_1$  = úhel průhybu v bodu zatížení  
 $C$  =  $1/48EI$  [1/kgf mm<sup>2</sup>]

## Výpočty

Z následujícího vzorce lze vypočítat moment setrvačnosti I:

- Plně tyče:  $I = \pi D^4 / 64$  [mm<sup>4</sup>]

D = vnější průměr

V tabulce 2 je uveden moment setrvačnosti a hodnota  $C = 1/48 EI$

Tabulka 2

Tyče typ W		
Vnější průměr D [mm]	Moment setrvačnosti I [mm <sup>4</sup> ]	$C=1/48 EI$ [1/kgf mm <sup>2</sup> ]
8	$2,01 \times 10^2$	$4,94 \times 10^{-9}$
10	$4,91 \times 10^2$	$2,02 \times 10^{-9}$
12	$1,02 \times 10^3$	$9,73 \times 10^{-10}$
13	$1,40 \times 10^3$	$7,09 \times 10^{-10}$
15	$2,49 \times 10^3$	$3,98 \times 10^{-10}$
16	$3,22 \times 10^3$	$3,08 \times 10^{-10}$
20	$7,85 \times 10^3$	$1,26 \times 10^{-10}$
25	$1,92 \times 10^4$	$5,17 \times 10^{-11}$
30	$3,98 \times 10^4$	$2,49 \times 10^{-11}$
35	$7,37 \times 10^4$	$1,35 \times 10^{-11}$
38	$1,02 \times 10^5$	$9,73 \times 10^{-12}$
40	$1,26 \times 10^5$	$7,87 \times 10^{-12}$
50	$3,07 \times 10^5$	$3,23 \times 10^{-12}$
60	$6,36 \times 10^5$	$1,56 \times 10^{-12}$
80	$2,01 \times 10^6$	$4,94 \times 10^{-13}$
100	$4,91 \times 10^6$	$2,02 \times 10^{-13}$

## Příklad pro výpočet

Výpočet maximálního průhybu, působí-li bodové zatížení 100 kg ve středu vodící tyče o průměru 30 mm a délce 500 mm [hmotnost tyče se nebere v úvahu].

- Údaje o vodící tyči:

$P = 100$  kgf,  $l = 500$  mm

Hodnota C (viz tabulka 2) pro průměr tyče 30 mm:

$C = 2,49 \times 10^{-11}$  [1/kgf mm<sup>2</sup>]

- Způsob uchycení - podepřené konce:

Při použití vzorce z tabulky 1 dostaneme:

$\delta_{\max} = Pl^3 C$

$\delta_{\max} = 0,31$  [mm]

- Způsob uchycení - pevné konce:

Při použití vzorce z tabulky 1 dostaneme:

$\delta_{\max} = 1/4 Pl^3 C$

$\delta_{\max} = 0,08$  [mm]