

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Technologie opracování vnitřního průměru

Pro konečnou úpravu vnitřního průměru ocelových trubek pro hydraulické a pneumatické válce jsou v současné době používány dvě technologie – tradiční honování a kombinované obrábění s válečkováním. Druhý způsob je z důvodu vyšší produktivity a lepší kvality povrchu používán více.

Vlastnosti povrchu nezávisí na použitém materiálu, jímž jsou bezešvé či svařované trubky tažené za studena nebo trubky válcované za tepla.

### Válečkování

Válečkování povrchu je metoda dokončování povrchu, při které nedochází k úběru materiálu ve formě třísek ale pouze k přetváření povrchové vrstvy materiálu. V porovnání s honováním nedosáhneme takové přesnosti geometrie obrobku, ale z pohledu kvality povrchu opracované plochy jsme ve výhodě. Docílíme povrch bez spirálových rýh s drsností povrchu v hodnotě  $Ra\ 0,2\ \mu\text{m}$ . Tyto hodnoty zajišťují zcela určitě vyšší životnost těsnění při použití trubky pro hydraulický válec. A v neposlední řadě technologií válečkováním zhutníme opracovaný povrch trubky, jež je rovněž přínosem v ořevzdornosti.

### Honování

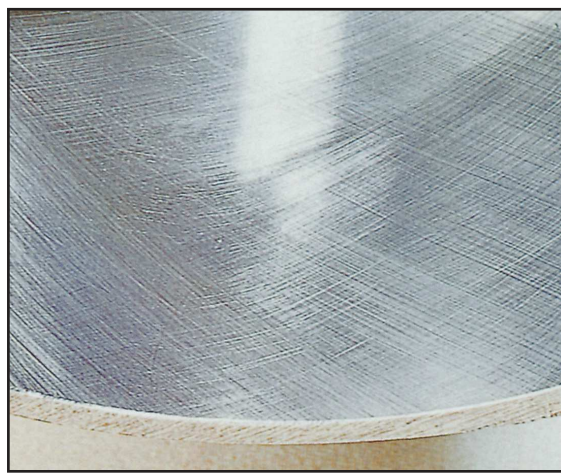
Honování je dokončovací technologie, jenž má za cíl zajistit dokonalou jakost povrchu, v našem případě finální opracování vnitřního průměru trubky. Výhodou tohoto klasického způsobu je dosažení vysoké geometrické přesnosti tvaru s minimální kuželovitostí a vlnitostí plochy. Nevýhodou však zůstává velké množství stop po brusném nástroji – brusných rýh. Ty mají za následek v porovnání s povrchem válečkovaným větší opotřebení – menší životnost těsnění. Z pohledu dosažené jakosti povrchu je dosaženo ve standardu  $Ra\ 0,4\ \mu\text{m}$ .



válečkovaný povrch

Průměry od 20 do 200 mm jsou dokončovány metodou válečkováním ve standardní rozměrové řadě.

Drsnost povrchu je  $Ra < 0,2\ \mu\text{m}$ .



honovaný povrch

Velké průměry od 201 do 600 mm ve standardní rozměrové řadě

nebo atypické rozměry od 20 do 600 mm jsou honovány

Drsnost povrchu je  $Ra < 0,4\ \mu\text{m}$

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Charakteristika materiálů

Polotovarem k výrobě trubek pro hydraulické válce jsou obecně konstrukční trubky - viz strana č.26 až 28 katalogu. Nejběžnější provedení jsou následující:

### 1.Trubky bezešvé , tažené za studena přesné dle DIN2391 (EN10305-1)

**Materiál ST52.3 BK+S (E355SR)** - dle ČSN podobný oceli 11523, nízkouhlíkatá třída oceli, svařitelnost zaručená. Trubky v tomto provedení držíme trvale skladem ve velmi širokém sortimentu. Jsou nejběžnější a nejvíce používané.

### 2.Trubky bezešvé , válcované za tepla dle DIN2448 (EN10210)

**Materiál ST52.0 (E355)** - dle ČSN podobný oceli 11523, nízkouhlíkatá třída oceli, svařitelnost zaručená. Je používán u atypických rozměrů, popřípadě pro trubky se silnou tloušťkou stěny nebo pro trubky, které jsou mimo základní výrobní řadu hydraulických trubek. Nevedeme běžně skladem. Na vyžádání Vám zašleme aktuální cenovou a termínovou nabídku.

### 3.Trubky svařované , dle DIN2393 (EN10305-2)

**Materiál ST52.3 BK+S (E355SR)** - dle ČSN podobný oceli 11523 , nízkouhlíkatá třída oceli, svařitelnost zaručená. Rozměrová výrobní řada začíná na vnitřním průměru 40mm a končí na 125mm s maximální tloušťkou stěny 10mm. Trubky nevedeme běžně skladem. Na vyžádání Vám zašleme aktuální cenovou a termínovou nabídku.

## Chemické složení

Třída oceli	C %	Mn %	Si %	P %	S %
<b>ST52.3 BK+S</b>	max.0,22	max.1,60	max.0,55	max.0,025	max.0,025
<b>ST52.0</b>	max.0,20	max.1,50	max.0,55	max.0,05	max.0,05

## Mechanické vlastnosti

Třída oceli	Mez pevnosti Rm	Mez kluzu Rp0,2	A5 %
<b>ST52.3 BK+S</b>	min.590 N/mm <sup>2</sup>	min.450 N/mm <sup>2</sup>	min.12
<b>ST52.0</b>	min.500 N/mm <sup>2</sup>	min.355 N/mm <sup>2</sup>	min.21

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Technické podmínky

Technické podmínky	Typ provedení trubek		
	Trubka bezešvá, přesná DIN2391	Trubka bezešvá , válcovaná za tepla DIN2448	Trubka svařovaná dle DIN2393
třída oceli	ST52.3 BK+S	ST52.0	ST52.3 BK+S
typ obrobení vnitřního průměru	válečkování	honování	honování
tolerance obrobeného vnitřního průměru	H8	H8/H9	H8/H10
drsnot Ra max obrobeného vnitřního průměru	0,20 µm	0,4 µm	0,4 µm
tolerance vnějšího průměru	dle DIN 2391	dle DIN 2448	dle DIN 2393
přímot obrobeného vnitřního průměru	1/1000mm	0,5/1000mm	1/1000mm
excentricita	±7,5% tloušťky stěny	±12,5% tloušťky stěny	±7,5% tloušťky stěny
tvrdost povrchu obrobeného vnitřního povrchu	200-260HV	180-240 HV	180-240HV
výrobní délky	6-9m	6-9m	6-9m

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkovaný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honovaný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
20	40	10	7,40	•		
<b>25</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>3,70</b>	◦		
<b>30</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>4,32</b>	◦		
30	42	6	5,33	•		
30	45	7,5	6,94	•		
<b>32</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>4,56</b>	◦		
<b>32</b>	<b>45</b>	<b>6,5</b>	<b>6,27</b>	◦		
<b>35</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>4,93</b>	◦		
<b>35</b>	<b>50</b>	<b>7,5</b>	<b>7,86</b>	◦		
<b>40</b>	<b>50</b>	<b>5</b>	<b>5,55</b>	◦		•
<b>40</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>6,80</b>	◦		•
<b>40</b>	<b>55</b>	<b>7,5</b>	<b>8,78</b>	◦		•
<b>40</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>12,33</b>	◦		
40	70	15	20,34		•	
<b>45</b>	<b>55</b>	<b>5</b>	<b>6,16</b>	◦		•
<b>45</b>	<b>60</b>	<b>7,5</b>	<b>9,71</b>	◦		•
<b>45</b>	<b>65</b>	<b>10</b>	<b>13,56</b>	◦		
47	60	6,5	8,57		•	
<b>50</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>6,78</b>	◦		•
<b>50</b>	<b>62</b>	<b>6</b>	<b>8,28</b>	◦		•
<b>50</b>	<b>65</b>	<b>7,5</b>	<b>10,63</b>	◦		•
<b>50</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>14,79</b>	◦		
50	88,9	19,45	33,30		•	
50,8	60,3	4,75	6,52	•		
50,8	65	7,1	10,13	•		
<b>55</b>	<b>65</b>	<b>5</b>	<b>7,39</b>	◦		•
<b>55</b>	<b>70</b>	<b>7,5</b>	<b>11,55</b>	◦		•
<b>55</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>16,03</b>	◦		
<b>60</b>	<b>70</b>	<b>5</b>	<b>8,01</b>	◦		•
<b>60</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>9,76</b>	◦		•
<b>60</b>	<b>75</b>	<b>7,5</b>	<b>12,48</b>	◦		•
<b>60</b>	<b>80</b>	<b>10</b>	<b>17,25</b>	◦		
60	90	15	27,73	•		
60	95	17,5	33,43		•	
60	101,6	20,8	41,43		•	
<b>63</b>	<b>73</b>	<b>5</b>	<b>8,38</b>	◦		•
<b>63</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>10,20</b>	◦		•
<b>63</b>	<b>78</b>	<b>7,5</b>	<b>13,03</b>	◦		•
<b>63</b>	<b>83</b>	<b>10</b>	<b>17,99</b>	◦		•
63	88	12,5	23,26		•	
63	88,9	12,95	24,24		•	
63,5	75	5,75	9,81	•		
63,5	76,2	6,35	10,93	•		
<b>65</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>8,63</b>	◦		•
<b>65</b>	<b>80</b>	<b>7,5</b>	<b>13,40</b>	◦		•
<b>65</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	<b>18,50</b>	◦		•

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkováný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honováný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
70	80	5	9,24	o		•
70	82	6	11,24	o		•
70	85	7,5	14,33	o		•
70	90	10	19,72	o		•
70	95	12,5	25,42	o		
70	100	15	31,43	•		
75	90	7,5	15,25	o		•
75	95	10	20,96	o		•
75	100	12,5	29,96	•		
75	114,3	19,65	45,84		•	
76,2	88,9	6,35	12,92		•	
76,2	90	6,9	14,13	•		
79,98	95	7,51	16,20	•		
80	90	5	10,48	o		•
80	92	6	12,72	o		•
80	95	7,5	16,18	o		•
80	100	10	22,18	o		•
80	105	12,5	28,50	o		
80	110	15	32,12	o		
82,55	101,6	9,525	21,61	•		
82,6	100	8,7	19,58	•		
85	95	5	11,09	o		•
85	100	7,5	17,10	o		•
85	105	10	23,42	o		•
85	110	12,5	30,04	o		
85	115	15	36,97	o		
90	100	5	11,71	o		•
90	102	6	14,20	o		•
90	105	7,5	18,02	o		•
90	110	10	24,65	o		•
90	115	12,5	31,58	o		
90	120	15	38,82	o		
90	139,7	24,85	70,35		•	
95	105	5	12,32	o		•
95	110	7,5	18,95	o		•
95	120	12,5	33,12	o		
100	110	5	12,94	o		•
100	115	7,5	18,97	o		•
100	120	10	27,11	o		•
100	125	12,5	34,66	o		
100	130	15	42,52	o		
100	133	16,5	47,38		•	
100	140	20	59,16	o		
100	150	25	77,03		•	
101,6	114,3	6,35	16,90		•	
101,6	120,65	9,525	26,09	•		
105	120	7,5	20,80	o		•
105	125	10	28,35	o		•

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkovaný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honovaný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
105	130	12,5	36,20	o		
105	135	15	44,37	o		
110	120	5	14,17	o		•
110	125	7,5	21,72	o		•
110	130	10	29,58	o		
110	135	12,5	37,74	o		
110	140	15	46,22	o		
110	150	20	64,09		•	
110	159	24,5	81,22		•	
115	130	7,5	22,65	o		•
115	135	10	30,81	o		•
115	140	12,5	39,28	o		
115	145	15	48,07		•	
115	168,3	26,65	92,70		•	
115	171	28	98,69		•	
115	177,8	31,4	113,31		•	
120	135	7,5	23,57	•		
120	140	10	32,04	o		•
120	145	12,5	40,82	o		
120	150	15	49,91	•		
120	170	25	89,35		•	
120	177,8	28,9	106,07		•	
120	193,7	36,85	142,47		•	
125	135	5	16,02	•		
125	140	7,5	24,49	o		•
125	145	10	33,27	o		•
125	150	12,5	42,36	o		
125	152,4	13,7	46,84		•	
125	155	15	51,76		•	
125	160	17,5	61,47		•	
125	170	22,5	81,80		•	
125	177,8	26,4	98,52		•	
127	135	4	12,92	•		
127	146	9,5	31,96		•	
127	152,4	12,7	43,73		•	
127	159	16	56,40		•	
130	150	10	34,51	o		
130	160	15	53,61		•	
130	177,8	23,9	90,66		•	
135	150	7,5	26,34	•		
135	160	12,5	45,44	•		
140	160	10	36,97	o		
140	165	12,5	46,99	•		
140	170	15	57,31		•	
140	180	20	78,88		o	
140	193,7	26,85	110,43		•	

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkovaný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honovaný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
140	219,1	39,55	175,04		•	
145	170	12,5	48,53		•	
145	177,8	16,4	65,24		•	
145	193,7	24,35	101,64		•	
150	170	10	39,44	•		
150	175	12,5	50,07		•	
<b>150</b>	<b>180</b>	<b>15</b>	<b>61,00</b>	<b>o</b>		
150	193,7	21,85	92,56		•	
150	219,1	34,55	157,17		•	
152,4	177,8	12,7	51,68	•		
152,4	180	13,8	56,53		•	
152,4	183,2	15,4	63,70		•	
<b>160</b>	<b>180</b>	<b>10</b>	<b>41,90</b>	<b>o</b>		
160	185	12,5	53,15	•		
<b>160</b>	<b>190</b>	<b>15</b>	<b>64,70</b>	<b>o</b>		
<b>160</b>	<b>200</b>	<b>20</b>	<b>88,73</b>	<b>o</b>		
160	205	22,5	101,21		•	
160	219,1	29,55	138,06		•	
160	244,5	42,25	210,63		•	
165	267	51	271,53		•	
170	190	10	44,37	•		
<b>170</b>	<b>200</b>	<b>15</b>	<b>68,40</b>	<b>o</b>		
170	229	29,5	145,07		•	
175	200	12,5	57,77	•		
177,8	203,2	12,7	59,63		•	
180	200	10	46,83	•		
<b>180</b>	<b>210</b>	<b>15</b>	<b>72,10</b>	<b>o</b>		
<b>180</b>	<b>220</b>	<b>20</b>	<b>98,60</b>	<b>o</b>		
180	244,5	32,25	168,72		•	
180	267	43,5	239,64		•	
180	279	49,5	280,02		•	
185	212	13,5	66,05		•	
185	212	13,5	66,05		•	
190	220	15	75,80	•		
190	229	19,5	100,70		•	
190	230	20	103,53		•	
190	273	41,5	236,81		•	
194	229	17,5	91,23		•	
<b>200</b>	<b>220</b>	<b>10</b>	<b>51,76</b>	<b>o</b>		
<b>200</b>	<b>230</b>	<b>15</b>	<b>79,49</b>	<b>o</b>		
200	240	20	108,46	•		
200	244,5	22,25	121,89		•	
<b>200</b>	<b>245</b>	<b>22,5</b>	<b>123,39</b>	<b>o</b>		
200	254	27	151,07		•	
<b>200</b>	<b>273</b>	<b>36,5</b>	<b>212,78</b>		<b>o</b>	
200	330	65	424,58		•	
200	355,6	77,8	532,73		•	
203,2	215	5,9	30,41	•		

# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkovaný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honovaný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
203,2	244,5	20,65	113,94		•	
203,8	244,5	20,35	112,44		•	
210	244,5	17,25	96,63		•	
210	254	22	125,81		•	
210	298,5	44,25	277,32		•	
215	244,5	14,75	83,53		•	
216	298	41	259,73		•	
220	250	15	86,88	•		
220	254	17	99,31		•	
<b>220</b>	<b>273</b>	<b>26,5</b>	<b>161,01</b>		◦	
220	298,5	39,25	250,82		•	
220	330	55	372,82		•	
220	343	61,5	426,73		•	
225	267	21	127,34		•	
230	273	21,5	133,28		•	
230	298,5	34,25	223,09		•	
240	273	16,5	104,32		•	
240	298,5	29,25	194,12		•	
240	323,9	41,95	291,54		•	
240	330	45	316,12		•	
<b>250</b>	<b>280</b>	<b>15</b>	<b>97,98</b>	◦		
250	298,5	24,25	16,93		•	
<b>250</b>	<b>300</b>	<b>25</b>	<b>162,09</b>	◦		
250	305	27,5	188,10		•	
250	310	30	207,05		•	
250	323,9	36,95	261,35		•	
250	343	46,5	339,84		•	
250	355,6	52,8	394,08		•	
250	394	72	571,46		•	
254	273	9,5	61,70		•	
260	300	20	138,03		•	
260	305	22,5	156,68		•	
260	318	29	206,58		•	
260	343	41,5	308,41		•	
270	368	49	385,29		•	
270	381	55,5	440,60		•	
280	305	12,5	90,12		•	
280	323,9	21,95	163,37		•	
280	343	31,5	241,86		•	
280	355,6	37,8	296,10		•	
280	360	40	615,51		•	
280	368	44	351,40		•	
280	394	57	473,48		•	
290	323,9	16,95	128,24		•	
290	355,6	32,8	260,98		•	
300	330	15	116,47		•	



# PŘESNÉ TRUBKY PRO HYDRAULICKÉ VÁLCE

## Výrobní program trubek pro hydraulické válce

Rozměrová a materiálová řada přesných trubek						
Vnitřní průměr tolerance H8	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost Kg/m	Provedení - tažená trubka bezešvá přesná, materiál ST52 BK+S DIN2391, vnitřní průměr válečkovaný	Provedení - trubka bezešvá válcovaná za tepla, materiál ST52 DIN2448, vnitřní průměr honovaný	Provedení - trubka svařovaná, materiál ST52 BK+S DIN2393, s přesným tolerovaným vnitřním průměrem
300	355,6	27,8	224,62		•	
300	368	34	279,91		•	
300	380	40	335,23		•	
300	394	47	402,00		•	
300	406,4	53,2	463,16		•	
310	343	16,5	132,79		•	
310	380	35	297,64		•	
310	394	42	364,41		•	
320	384	32	277,65		•	
320	394	37	325,59		•	
320	406,4	43,2	386,75		•	
320	508	94	959,24		•	
330	368	19	163,45		•	
340	419	39,5	369,49		•	
340	457	58,5	574,62		•	
340	508	84	877,90		•	
350	400	25	231,08		•	
350	406,4	28,2	262,89		•	
350	419	34,5	326,98		•	
350	445	47,5	465,40		•	
355	406,4	25,7	241,17		•	
360	457	48,5	488,35		•	
360	470	55	562,61		•	
360	508	74	791,63		•	
375	491	58	619,03		•	
400	457	28,5	301,02		•	
400	508	54	604,29		•	
400	550	75	878,12		•	
400	610	105	1307,01		•	
420	470	25	274,22		•	
420	521	50,5	585,67		•	
436	508	36	418,84		•	
450	470	10	113,39		•	
450	558,8	54,4	676,35		•	
470	610	70	931,73		•	
480	660	90	1264,49		•	
500	584	42	561,11		•	
500	610	55	752,41		•	
500	660	80	1143,71		•	

V modrém poli tučně vyznačené rozměry a materiálové varianty vedeme běžně skladem. Na ostatní rozměry a varianty na požádání zašleme naši aktuální nabídku. Náš sortiment se neustále rozšiřuje, pokud zde nenajdete Vaše rozměry, prosím, kontaktujte nás.