

*Máme koně do každého dostihu*

**CHARVÁT®**

**Ohýbané trubky**

## OHÝBANÉ TRUBKY

Jedním z našeho výrobního sortimentu je výroba plošně a prostorově ohýbaných trubek pro hydraulické rozvody.

Ohýbané trubky nahrazují vedení hydraulickými hadicemi a pro svou stabilitu jsou využívány u většiny zemědělských a lesních strojů, komunálních strojů, stavebních strojů aj.

Mimo standardních trubek pro hydraulické rozvody ohýbáme i trubky a profily pro rámy strojů a pneumatické rozvody pro kolejová vozidla.

Naše měsíční kapacita je 50 000 ks ohýbaných trubek s různým zakončením. Díky produkčním CNC ohýbacím strojům jsme předurčeni k výrobě velkých sérií, složitých tvarů a trubek s vysokou přesností u opakovaných dávek.

V rámci zajištění kvality výroby jsme vybaveni měřícím a kontrolním pracovištěm s 3D ramenem.

Samozřejmostí je i zařízení pro čištění trubek a vlastní lakovna se sušárnou s dostatečnou kapacitou.



## STROJNÍ VYBAVENÍ

### Automatická pila

#### BLM TT640



#### TECHNICKÉ PARAMETRY

Kapacita řezání	trubky: od Ø 10 - 80 mm čtvercový profil: 10 x 10 - 70 x 70 mm obdélníkový profil: max. 80 x 70 mm
Minimální řezaná délka	50 mm
Maximální řezaná délka	3.000 mm
Počet dorazů	2 dorazy (lze řezat dvě různé délky)
Délka vstupního materiálu	od 2.000 do 12.000 mm
Zatížení podavače pily	max 1.000 kg
Min. průměr řezného kotouče	175 mm
Max. průměr řezného kotouče	275 mm





**BLM DYNAMO-E MR200 E**

## Ohýbací stroje

Ohýbací stroje jsou vybaveny třemi CNC řízenými osami (řízení úhlu ohybu, rotace trubky a posuv trubky) pro plošné i prostorové ohýbání.

Stroje jsou vybaveny 3D simulací ohybu trubky s testem na kolize. Díky této simulaci lze ihned potvrdit možnost výroby, popř. doporučit nejvhodnější řešení.

Stroje mají velkou přednost ve spouštění přítlačného systému, což nám umožňuje ohýbání složitých tvarů (tvar ohybu S a M) s vysokou přesností. Ohýbací stroje mají pravolevé ohýbání.

Disponujeme těmito ohýbacími stroji:

**BLM E TURN 32**



**TRANSLUID DB 642 3A CNC**



**TRANSLUID DB 642 K**



### TECHNICKÉ PARAMETRY

Max. venkovní Ø ohybané trubky	Ø 63 mm
Počet kontrolovaných os	12 až 13 os
Rychlost posouvání	1 450 mm/ sec
Max. rádius ohybu	150 mm
Min. rádius ohybu	10 mm
Rozvinutá délka ohybané trubky	
- s trnem	5.000 mm
- bez trnu	6.000 mm
Pravolevé ohýbání	ANO
Počet roln nad sebou	3 rolny

## Zařízení na osazení konců trubek a předmontáž prstenu

### Systém VOSSFORM

Jedním z nejspolehlivějších spojů hydraulických trubek je systém VOSSFORM, při kterém se za studena vytvaruje konec trubky. V kombinaci s maticí VOSS SQR a těsnícím kroužkem docílíme jednoduchého, ale vysoce kvalitního spoje.



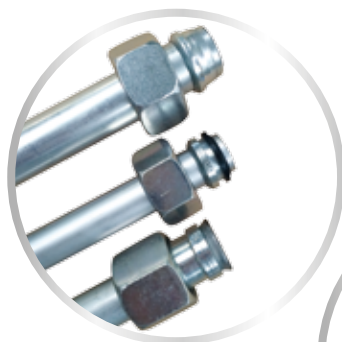
### Systém WALFORMplus

Zároveň disponujeme i zařízením WALFORMplus na tvarování konců trubek od výrobce EATON Walterscheid, který tento systém uvedl na trh.



### Zařízení na předmontáž prstenu dle DIN 2353 a roztemování trubek dle SAE J 514

Předmontáž prstenu CR + M (DIN 2353) se provádí na zařízení TRANSFLUID HA642, které zároveň slouží k roztemování trubek do kužele dle SAE J 514 pro šroubení se závity UNF JIC37°. Montážní tlak se nastavuje dle velikosti trubky a doporučení od výrobce šroubení.



## Zařízení na signování trubek

Toto zařízení slouží k signování konců konstrukčních trubek, které se používá u nízkotlakých vedení. Tento spoj se používá kupř. v chladicích okruzích, kdy je hadice pouze nasazena a zasvorkována.



## Zařízení na čištění trubek

U ohýbaných hydraulických trubek, jako součástí hydraulických systémů je důležité dodržování standardů a sledování maximálního dovoleného znečištění pevnými částicemi.

V závislosti na použití trubky v hydraulickém obvodu nebo konkrétním požadavku zákazníka každou trubku buď prostřelujeme molitanovými projektily, nebo proplachujeme kapalinou v mycím boxu.

Úroveň čistoty trubek odpovídá příslušným kategoriím normy ISO 4406:1999 „Hydraulické kapaliny – Kapaliny – Metoda kódování úrovně znečištění pevnými částicemi“.



Disponujeme potřebným technickým vybavením pro pravidelné monitorování úrovně čistoty našich výrobků pro hydraulické systémy.

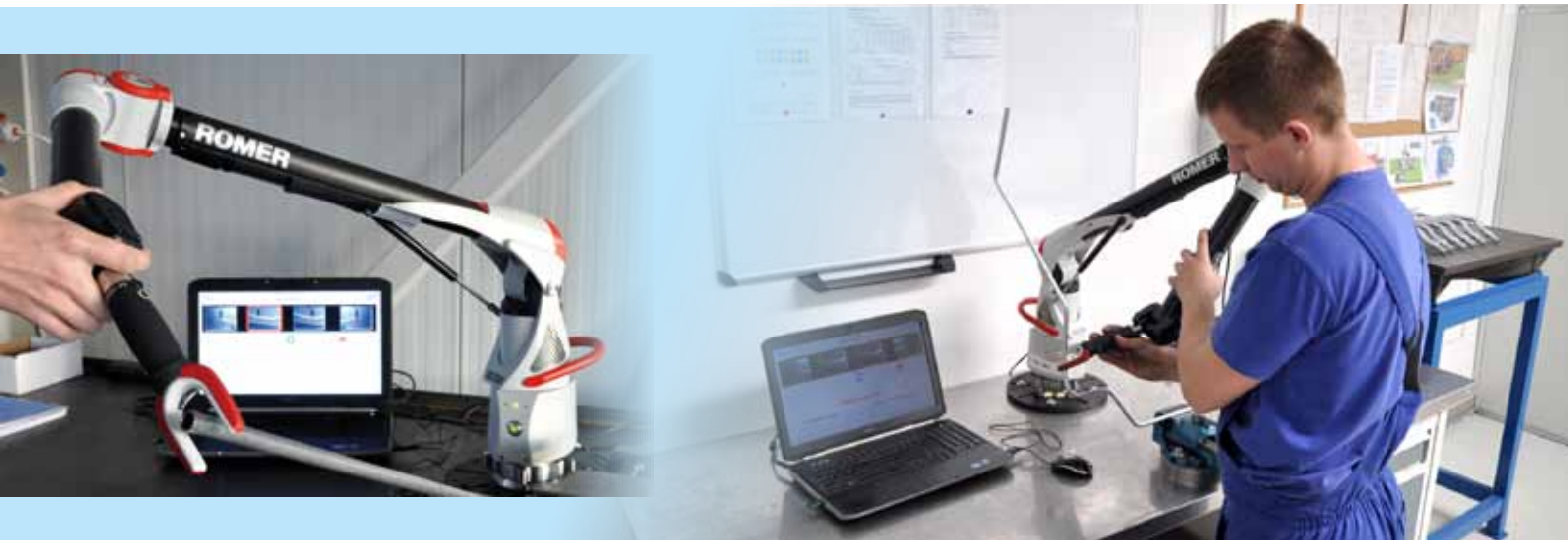


## Měřicí a kontrolní pracoviště

Pro kontrolu ohybů se používá laserové měřicí rameno ROMER 7320, se kterým lze proměřovat ohyby trubek až s přesností 0,043 mm.

Další výhodou ramene je možnost skenování etalonu trubky a převod do softwarového programu.

Rameno tak lze využívat pro kontrolu vyrobených trubek, tak i pro oměření vzorků.



## Lakovna a sušárna

Na přání zákazníků lakujeme trubky v nově postavené lakovně se sušárnou. Kapacita sušárny je zajištěna pro 3 500 ks hydraulických válců měsíčně, ale je využívána i pro ohýbané trubky.

Maximální nosnost jednoho závěsu je 200 kg a maximální délka lakovaného závěsu je 1 600 mm.



## SORTIMENT TRUBEK

### Přehled používaných trubek

označení	rozměry a tolerance (mm)					ocelové trubky, norma EN10305-4, materiál ST37.4 NBK, galvanicky pokovené		ocelové trubky, norma EN10305-4, materiál ST37.4 NBK, fosfátované		nerezové ocelové trubky, materiál 1.4571, nerezové	
	Ø d2	AD tolerance +/-	Ø d1	tolerance světlostí +/-	s	zatížení I* bar	zatížení II* bar	zatížení I* bar	zatížení II* bar	zatížení I* bar	zatížení II* bar
4x1	4	0,08	2	0,15	1	602	484	602	484	600	408
5x0,75	5	0,08	2,5	0,15	0,75	325	282	325	282		
5x1	5	0,08	3	0,15	1	482	400	482	400		
6x1	6	0,08	4	0,12 (0,15)**	1	416	352	416	352	400	287
6x1,5	6	0,08	3	0,15	1,5	663	524	663	524	660	442
8x1	8	0,08	6	0,1 (0,15)**	1	320	278	320	278	300	222
8x1,5	8	0,08	5	0,1 (0,15)**	1,5	516	424	516	424	495	347
8x2	8	0,08	4	0,15	2	693	543	693	543	690	458
10x1	10	0,08	8	0,08 (0,15)**	1	263	232	263	232	240	181
10x1,5	10	0,08	7	0,12 (0,15)**	1,5	407	345	407	345	396	285
10x2	10	0,08	6	0,15	2	554	451	554	451	552	380
10x2,5	10	0,08	5	0,15	2,5	711	555	711	555		
12x1	12	0,08	10	0,08 (0,15)**	1	219	196	219	196	200	152
12x1,5	12	0,08	9	0,1 (0,15)**	1,5	344	297	344	297	330	242
12x2	12	0,08	8	0,12 (0,15)**	2	469	391	469	391	460	325
12x2,5	12	0,08	7	0,15	2,5	592	477	592	477		
12x3	12	0,08	6	0,25	3					694	461
14x1,5	14	0,08	11	0,08 (0,15)**	1,5	299	262	299	262	283	210
14x2	14	0,08	10	0,1 (0,15)**	2	407	345	407	345	394	284
14x2,5	14	0,08	9	0,12 (0,15)**	2,5	514	423	514	423	505	353
15x1	15	0,08	13	0,08	1	175	159	175	159	174	134
15x1,5	15	0,08	12	0,08 (0,15)**	1,5	279	246	279	246	264	197
15x2	15	0,08	11	0,1 (0,15)**	2	380	324	380	324	368	267
16x1,5	16	0,08	13	0,08	1,5	262	231	262	231	261	195
16x2	16	0,08	12	0,15	2	346	298	346	298	345	252
16x2,5	16	0,08	11	0,12 (0,15)**	2,5	450	377	450	377	442	314
16x3	16	0,08	10	0,15	3					540	373
18x1	18	0,08	16	0,08	1	146	133	146	133	145	112
18x1,5	18	0,08	15	0,08	1,5	233	207	233	207	232	175
18x2	18	0,08	14	0,08	2	320	278	320	278	318	234
18x2,5	18	0,08	13	0,15	2,5	395	335	395	335	393	283
20x1,5	20	0,08	17	0,08	1,5	209	188	209	188		
20x2	20	0,08	16	0,08	2	288	252	288	252	287	213
20x2,5	20	0,08	15	0,15	2,5	355	305	355	305	354	258
20x3	20	0,08	14	0,15	3	433	364	433	364	432	308
22x1,5	22	0,08	19	0,08	1,5	190	172	190	172	190	145
22x2	22	0,08	18	0,08	2	262	231	262	231	260	195
22x2,5	22	0,08	17	0,08 (0,15)**	2,5	333	288	333	288	321	236
22x3	22	0,08	16	0,15	3					392	283
25x1,5	25	0,08	22	0,08	1,5					167	128

označení	rozměry a tolerance (mm)					ocelové trubky, norma EN10305-4, materiál ST37.4 NBK, galvanicky pokovené		ocelové trubky, norma EN10305-4, materiál ST37.4 NBK, fosfátované		nerezové ocelové trubky, materiál 1.4571, nerezové	
	Ø d2	AD tolerance +/-	Ø d1	tolerance světlosti +/-	s	zatížení I* bar	zatížení II* bar	zatížení I* bar	zatížení II* bar	zatížení I* bar	zatížení II* bar
25x2	25	0,08	21	0,08	2	230	205	230	205	229	173
25x2,5	25	0,08	20	0,08	2,5	293	256	293	256	292	216
25x3	25	0,08	19	0,15	3	347	299	347	299	345	252
25x4	25	0,08	17	0,15	4	472	393	472	393		
28x1,5	28	0,08	25	0,08	1,5	149	136	149	136	149	115
28x2	28	0,08	24	0,08	2	205	184	205	184	205	156
28x2,5	28	0,08	23	0,08	2,5	261	231	261	231	260	195
28x3	28	0,08	22	0,15	3	309	270	309	270		
30x2,5	30	0,08	25	0,08	2,5	244	217	244	217	243	183
30x2	30	0,08	26	0,08	2					191	146
30x3	30	0,08	24	0,15	3	289	253	289	253	288	214
30x4	30	0,08	22	0,15	4	393	334	393	334	392	282
30x5	30	0,08	20	0,15	5	498	411	498	411	496	347
35x2	35	0,15	31	0,15	2	152	138	152	138	151	117
35x2,5	35	0,15	30	0,15	2,5					196	149
35x3	35	0,15	29	0,15	3	241	214	241	214		
35x4	35	0,15	27	0,15	4	331	286	331	286		
38x2,5	38	0,15	23	0,15	2,5	181	163	181	163		
38x3	38	0,15	32	0,15	3	222	198	222	198		
38x4	38	0,15	30	0,15	4	305	266	305	266	303	224
38x5	38	0,15	28	0,15	5	387	330	387	330	385	278
38x6	38	0,15	26	0,15	6	469	391	469	391		
42x2	42	0,2	38	0,2	2	119	109	119	109	118	92
42x3	42	0,2	36	0,2	3	193	174	193	174	193	147

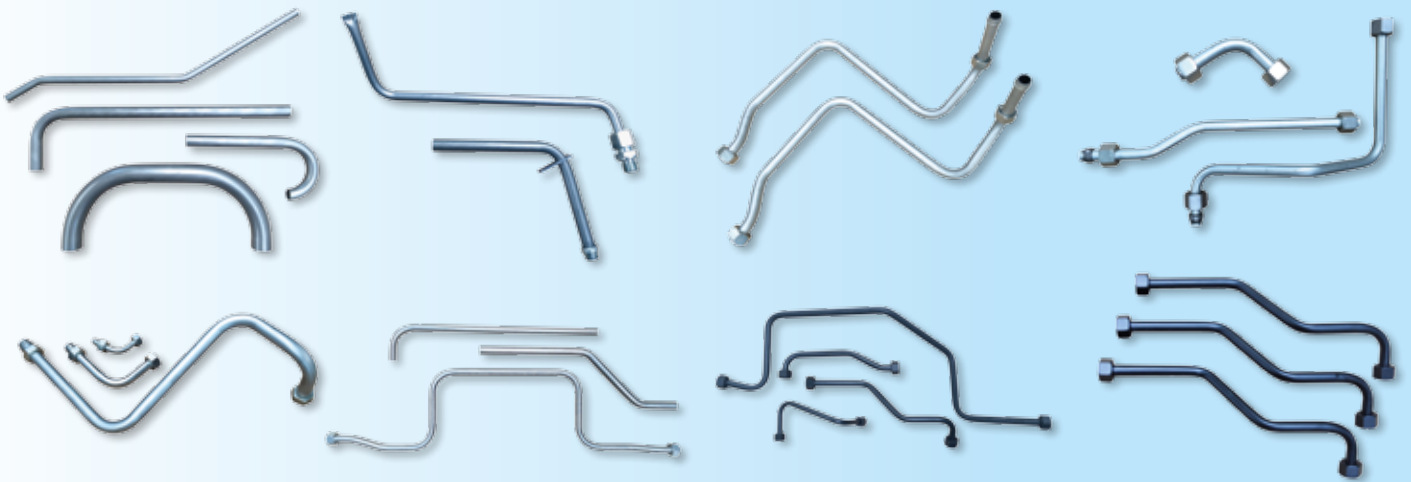
\* **Poznámka:** zatížení I – statický tlak, zatížení II – dynamický tlak. \*\* **Poznámka:** hodnota v závorce u tolerance světlosti odpovídá pro nerezové trubky

## Ohýbané trubky s předmontovaným prstenem a maticí dle DIN 2353

CR - M	AR3/C	VOSSFORM/ WALFORM	ROZTEMOVANÉ KONCE
DIN2353 DIN EN ISO 8434-1	RASTELLI systém	DIN2353 DIN EN ISO 8434-1	SAE J 514 ISO 8434-2
profilovaný zářezný CR prsten se dvěma břity/ spoj je tvořen ze 3 komponentů	profilovaný zářezný prsten s vlisovaným NBR těsněním/ spoj je tvořen ze 3 komponentů	roztemovaný konec trubky do kterého je vložen elastomerový kroužek/ spoj je tvořen ze 3 komponentů	roztažený konec trubky o který se opírá šroubení/ spoj je tvořen ze 3 komponentů
hrozí 2 místa pro únik, těsní kov – kov	hrozí 2 místa pro únik, těsní NBR – kov – kov	hrozí 1 místo pro únik, těsní elastomer – kov – kov	hrozí 1 místo pro únik, těsní kov – kov
utahovací moment: 360°	utahovací moment: dle manuálu RASTELLI	utahovací moment: velkou silou	utahovací moment: 90° – 180°










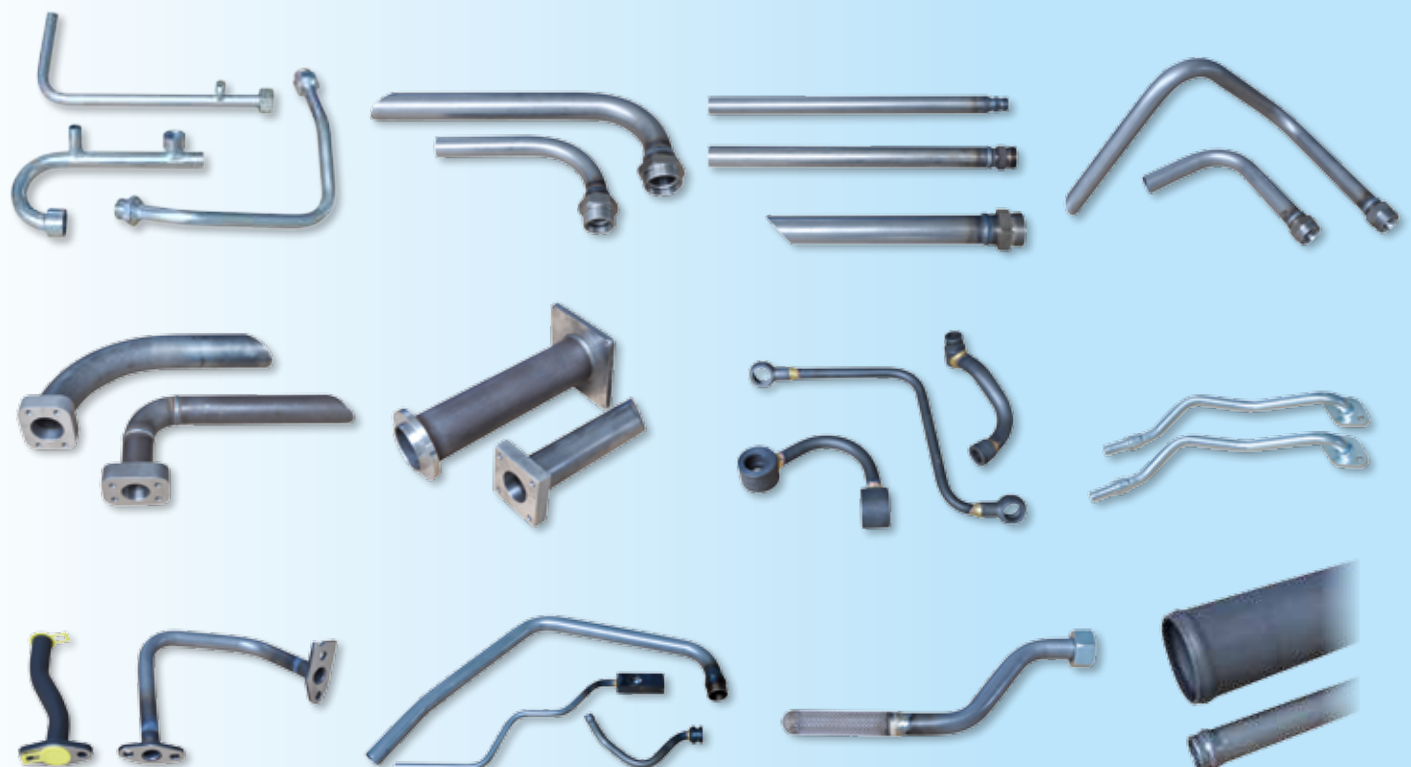


## Svařované a pájené trubky

Svařované a pájené trubky, popř. kombinace svařovaných trubek s ohyby jsou ideální pro aplikace, kde je málo místa pro zástavbu a je potřeba optimalizovat (snížit) počet spojů. Proces svařování je pod dohledem EWE, který garantuje kvalitu svárů.

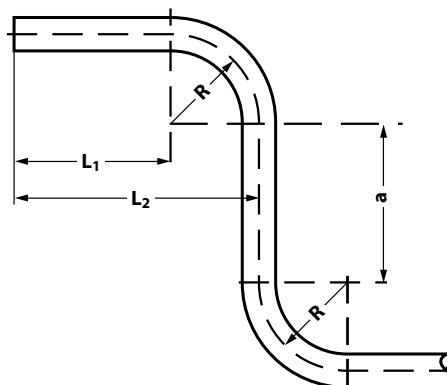
Výhody:

-  malé rozměry
-  řešení na míru zákazníkovi
-  snížení počtu těsnících míst
-  u zákazníka rychlá montáž do zařízení
-  lze vyrobit i s koncovkami, které se standardně nedodávají (příruby, konzole, držáky apod...)



## Rozměry ohýbaných trubek

Jsme vybaveni velkým množstvím rolen. V tabulce jsou uvedeny dostupné velikosti, ze kterých lze vyčíst velikost rádiusu a nejkratší možnou vzdálenost mezi ohyby. Tyto rozměry však nejsou limitující a na přání zákazníka lze vyrobit jiné velikosti rolen.



Ø d2 (venkovní průměr trubky)	R (rádius)	a (vzdálenost mezi ohyby)	Ø d2 (venkovní průměr trubky)	R (rádius)	a (vzdálenost mezi ohyby)	Ø d2 (venkovní průměr trubky)	R (rádius)	a (vzdálenost mezi ohyby)	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4	12	26,5	15	30	37,5	25	49	32	
5	12	16		35	16,6		50	40	
6	12	16,1		45	34		50	40	
	12	20,3	45	38	75	40			
	16	12,5				55,5			
8	20	20	16	24	14	28	56	35	
	16	15,5		25	25,7		56	45	
	16	16		32	33,5		56	56,5	
	16	24		32	40		84	45	
	20	20,3	18	48	35	30	60		
25	20,3	36		32	75		40		
28	17	36		35	90		50		
10	29	17	20	36	44,5	33,7	97	60	
	20	20		51	28		70	40,5	
	20	22	20	54	35	35	70	65	
	20	30		30	38		105	60	
	25	20,1		40	21,5		38	76	
25	9,7	40	33	114	60				
40	25	12	40	40	40	40	54		
14	24		21,5	40		50	84		
	24		24	60		40	85	65	
	24		25	22		44	25,5	120	60
	24		36			44	40	130	
36	34,5	44	41		50				
15	25	22	45		50	100			
	30	25	63		60,3	90			
15	30	30	66	40	76,1	95			
	30	30,5							

## Normy související s výrobou trubek

DIN 2353, DIN EN ISO 8434-1	šroubení dle DIN (24°), tvary šroubení, velikosti a připojovací rozměry
DIN 3861, DIN 3870, DIN EN ISO 8434-1	norma popisující připojení šroubení
DIN 3865	norma popisující připojení šroubení varným způsobem
SAE J514, ISO8434-2	norma pro šroubení pro JIC 37° pro rozteomané trubky
DIN 2391, DIN EN 10305-4	trubky pro vedení hydrauliky (ocel i nerez 1.4571)

## POUŽITÍ A NAŠE APLIKACE OHÝBANÝCH TRUBEK

**Našimi zákazníky jsou:**

– výrobci zemědělských strojů, stavebních strojů a komunálních strojů



– výrobci vstříkovacích lisů a obráběcích strojů



– výrobci kolejových vozidel

– výrobci topidel



**CHARVÁT Group s.r.o.**  
285 21 Zbraslavice 394, CZ  
Tel.: +420 327 591 112, 116, 117, 780  
Fax: +420 327 591 429  
E-mail: charvat@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Slovakia s.r.o.**  
913 21 Trenčianska Turná 1034, SK  
Tel.: +421 32 658 5184-5, 5844, 5113  
Fax: +421 32 658 5843  
E-mail: charvat@charvat-slovakia.sk  
www.charvat-slovakia.sk

**CHARVÁT d.o.o.**  
Josipa Jelačića 87a, 43 500 Daruvar, HR  
Tel.: +385 43 332 182, 331 397, Fax: +385 43 331 695  
E-mail: charvat@charvat.hr  
www.charvat.hr

**O.O.O. ХАРВАТ**  
ул. Дзержинского 1, 08200 г. Ирпень  
Киевская обл., UA  
Тел./ Факс: +380 44 377 51 22  
Моб. +380 67 447 1798  
E-mail: office@charvat.com.ua  
www.charvat.com.ua

**CHARVÁT AXL, a.s.**  
3. května 800, 513 01 Semily  
Tel.: +420 481 654 111, Fax: +420 481 623 336  
E-mail: axl@charvat-axl.cz  
www.charvat-axl.cz

**CHARVÁT HYKOM s.r.o.**  
Plzeňská 2726, 269 01 Rakovník  
Tel.: +420 313 515 923, Fax: +420 313 515 187  
E-mail: hykom@charvat-hykom.cz  
www.charvat-hykom.cz

**CHARVÁT CTS a.s.**  
Okřínek 53, 290 01 Poděbrady  
Tel.: +420 325 608 111, Fax: +420 325 653 097  
E-mail: info@charvat-cts.cz  
www.charvat-cts.cz

**CHARVÁT Hydraulik GmbH**  
Carl – Benz – Str. 4, 69298 Schriesheim, DE  
Tel.: +49 (0)6203 – 9569861, Fax: +49(0)6203- 9582881  
Mobil: +49(0)171 5847784  
E-mail: info@charvat-hydraulik.com

**E-MOTION SYSTEMS LTD.**  
Martyn Evans  
66 GARDENERS GREEN, SHIPTON BELLINGER,  
SP9 7TA TIDWORTH HANTS, GB  
Tel./Fax: + 44 (0)1980 761409  
Mobil: +44 (0)7919 957560  
E-mail: evans-martyn1@sky.com

**CHARVAT Hidraulika d.o.o.**  
Novosadski put 73a, 21 203 Novi Sad, RS  
Tel.: +381 21 820 808, Fax.: +381 21 820 808  
E-mail: charvat@charvat.rs  
www.charvat.rs

## PROVOZOVNY V ČR:

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Formanská 139, 149 00 Praha 4 – Újezd, CZ  
Tel./Fax: +420 272 690 085  
E-mail: praha @charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Pohraniční 504/27, 703 00 Ostrava-Vítkovice, CZ  
Tel./Fax: +420 595 953 253  
E-mail: ostrava @charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Olomoucká 77, 627 00 Brno-Černovice, CZ  
Tel./Fax: +420 545 217 105  
E-mail: brno@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Božkovské náměstí 17/21, 326 00 Plzeň-Božkov, CZ  
Tel./Fax: +420 377 420 046  
E-mail: plzen@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Velkomoravská 506, 686 03 Staré Město, CZ  
Tel./Fax: +420 572 503 567  
E-mail: staremesto@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Suchomelská 533, 370 04 České Budějovice, CZ  
Tel.: +420 739 476 099  
E-mail: ceskebudejovice@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

**CHARVÁT Group s.r.o.**  
Plzeňská 2726, 269 01 Rakovník, CZ  
Tel.: +420 727 927 585  
E-mail: rakovnik@charvat-chs.cz  
www.charvat-chs.cz

