

**VÝROBA
POTRUBNÍHO
ULOŽENÍ A ZÁVĚSŮ**

O SPOLEČNOSTI



Společnost Moravia Systems a.s. působí na trhu od roku 1992 a je součástí silné investiční skupiny KKCG.

Na českém trhu působíme od roku 1992. Dodáváme armatury, potrubí a potrubní tvarovky zákazníkům v mnoha průmyslových oborech, např. energetice, petrochemickém a chemickém průmyslu.

Na základě vlastního vývoje a výkresové dokumentace vyrábíme a dodáváme komponenty potrubních uložení, především závěsy a podpěry, kompletní sestavy potrubních závěsů či speciální konstrukce uložení pro předizolovaná a kryogenní potrubí.

SORTIMENT KOMPONENTŮ ULOŽENÍ SE NACHÁZÍ V NAŠEM NOVÉM KATALOGU A ZAHRNULJE:

1. Podpěry
2. Vedení
3. Úchyty na potrubí - objímky a třmeny
4. Táhlá závěsů - spojovací součásti
5. Přípoje na konstrukci
6. Podpěrné desky, nosníky
7. Kloubové vzpěry
8. Podpěry pro nekovová potrubí



NABÍDKA INŽENÝRSKÝCH SLUŽEB A PORADENSTVÍ

Máme vlastní konstrukční tým potrubních inženýrů v Brně, který tvoří zkušení profesionálové s pozitivními referencemi v oblasti projektování a inženýringu.

Součástí jejich práce je vlastní vývoj sortimentu potrubního uložení, výpočty potrubí, projekty potrubních tras, konstrukční návrhy tlakových nádob a nádrží, návrhy a výkresová dokumentace uložení potrubí.

1

PEVNOSTNÍ VÝPOČTY A ANALÝZA PRUŽNOSTI POTRUBNÍCH SYSTÉMŮ

- optimalizace trasy z hlediska teplotních dilatací a zatížení připojených aparátů (turbíny, čerpadla, kompresory, hrdla tlakových nádob apod.)
- statické, dynamické výpočty, analýza kmitání a vibrací, potrubí s dvoufázovým prouděním
- výpočty pro potrubí kovová i nekovová (GRP, HDPE, PP)

2

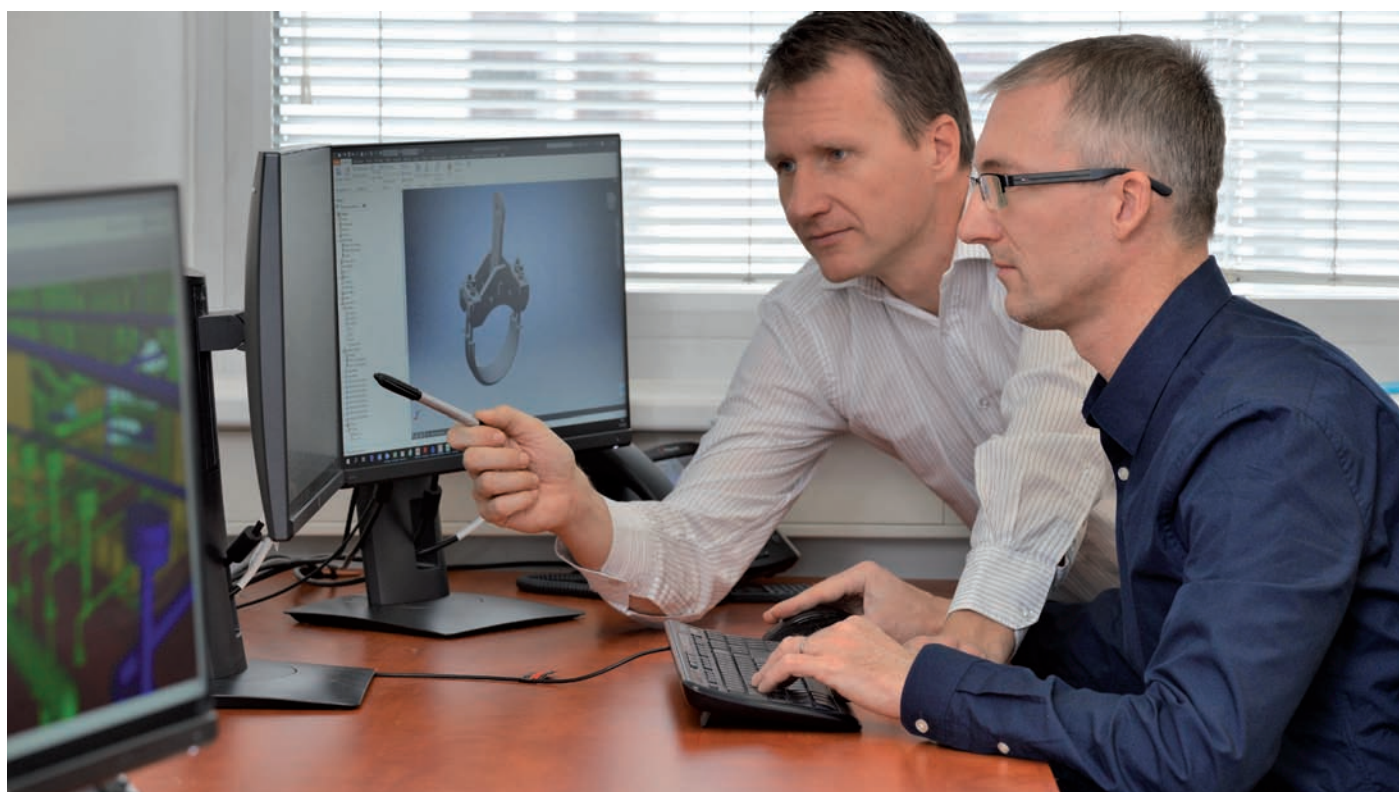
ZPRACOVÁNÍ VÝROBNÍ DOKUMENTACE POTRUBÍ

- tvorba izometrických výkresů potrubí
- materiálové specifikace, specifikace podpěr a závěsů

3

ZPRACOVÁNÍ NÁVRHU A VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE SESTAV PODPĚR A ZÁVĚSŮ POTRUBÍ

- efektivní tvorba dokumentace z DWG knihoven komponent
- výpočty pomocných konstrukcí podle EN 1993



VÝROBA ULOŽENÍ A ZÁVĚSŮ

Sortiment podpěr a závěsů Moravia Systems je navržen na základě **dvacetileté zkušenosti s projektováním potrubí**, spojené se znalostí problematiky spolehlivosti provozů.

Produkce vychází ze známých a ověřených konstrukcí, je ovšem přestavovaná a optimalizovaná v celku i detailech.

Vyrábíme z materiálů podle norem EN a ASTM – uhlíkové, legované a korozivzdorné oceli. Povrchovou úpravu zajišťujeme nátěry nebo pozinkováním, pro splnění požadavků na korozivní agresivitu prostředí až do stupně C5 podle EN ISO 12944.



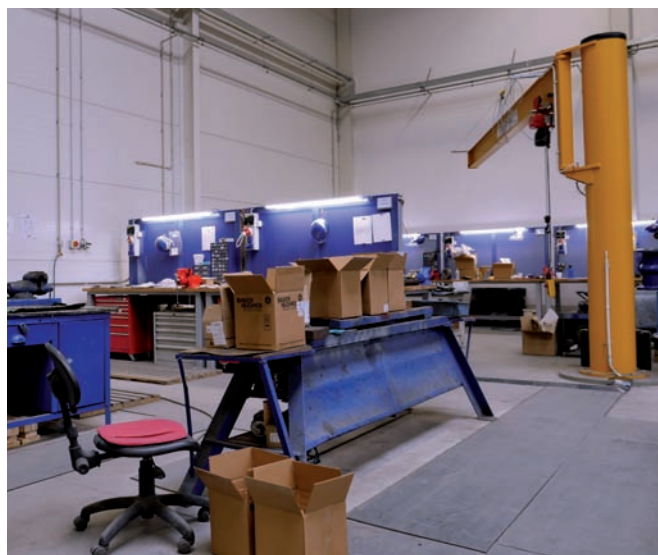
MODERNÍ STROJNÍ VYBAVENÍ

Výrobní závod společnosti Moravia Systems, který se nachází ve Vracově, je vybaven **pracovišti pro tváření, dělení materiálu, svařování a montáž.**

Výrobní a skladová plocha je cca 4 500 m².

Ve výrobě jsou zavedeny systémy řízení jakosti podle EN ISO3834-2, EN 1090-2, MSS-SP 58.

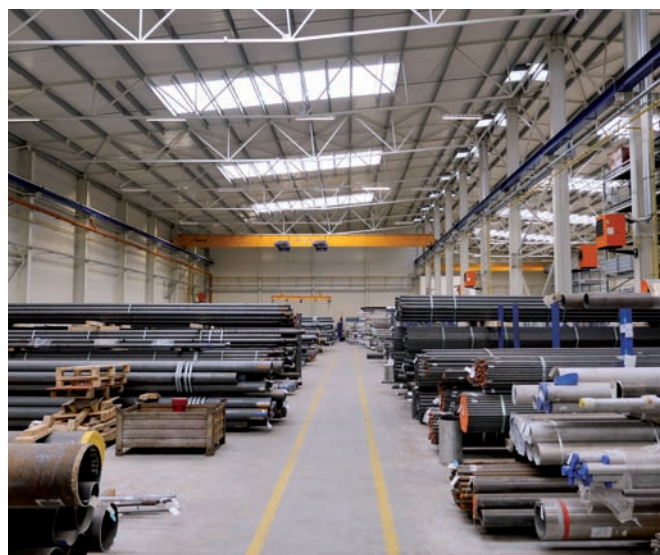
Společnost Moravia Systems je certifikovaná pro svařování ocelových konstrukcí podle EN ISO 3834-2.



PROFESIONÁLNÍ BALENÍ, ZNAČENÍ A VLASTNÍ SKLADOVÉ ZÁSObY

Balení potrubních uložení pro přepravu provádíme podle požadovaných specifikací, včetně zámořského provedení do beden s ochranou výrobků proti korozi a poškození nátěrů při transportních nárazech. Značení na přání zákazníka.

Každá položka dodávky opatřena štítkem s příslušnými kódy pro usnadnění montáže.



PŘEHLED PRODUKCE MORAVIA SYSTEMS

1. PRUŽINOVÉ ZÁVĚSY A PODPĚRY

dodáváme kompletované sestavy s pružinami proměnné a konstantní síly od firmy Lisega. Táhla závěsů, třmeny, objímky a podpěry dodáváme z vlastní výroby

2. PEVNÉ ZÁVĚSY

dodáváme kompletové sestavy vlastní produkce

3. PODPĚRY A VEDENÍ

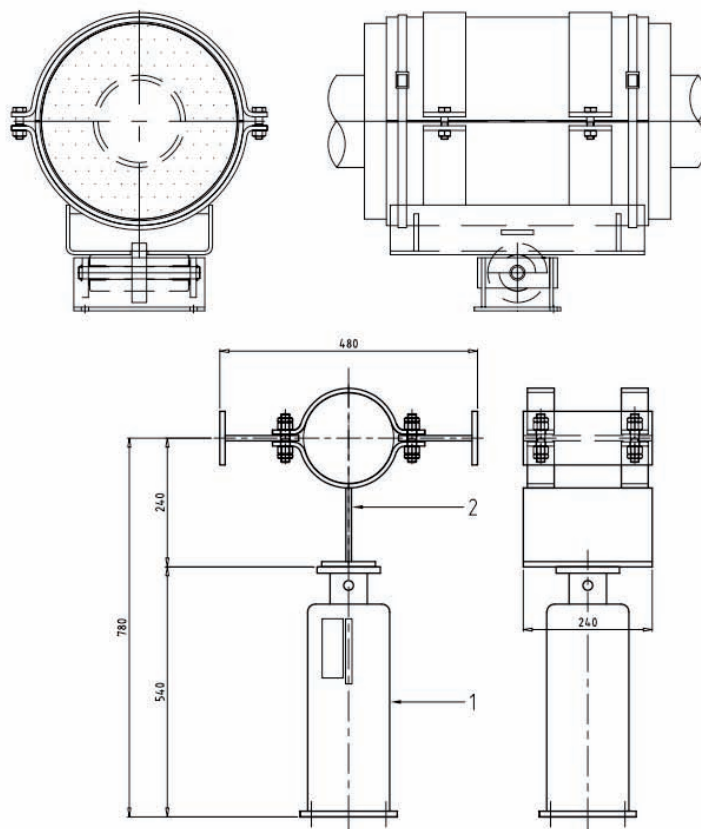
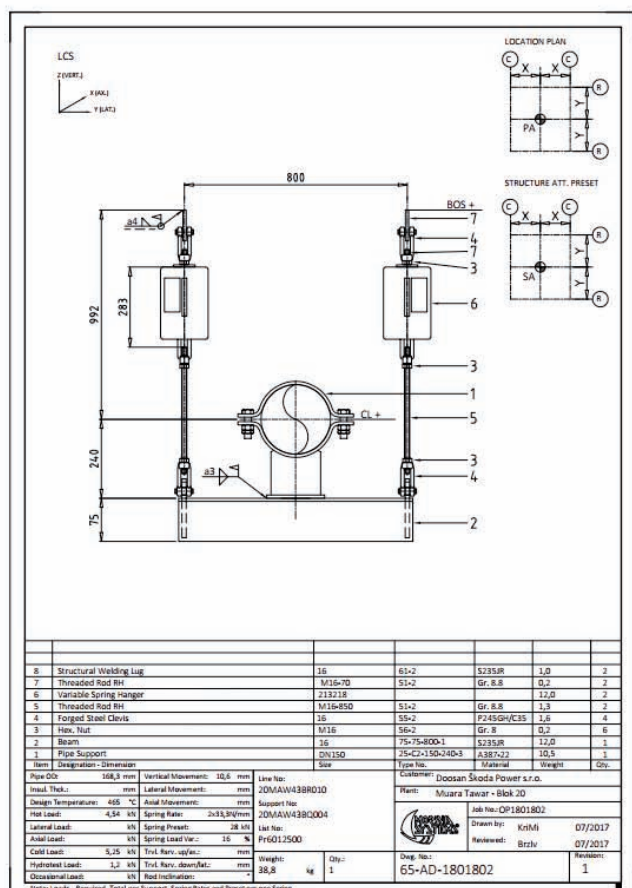
velký výběr standardních konstrukcí vlastní výroby

4. PŘÍPOJE NA NOSNÉ KONSTRUKCE

velký výběr standardních prvků vlastní výroby

5. PODPĚRY PRO PLASTOVÁ, PŘEDIZOLOVANÁ A KRYOGENNÍ POTRUBÍ

sestavy podpěr s kluznými deskami nebo válečky



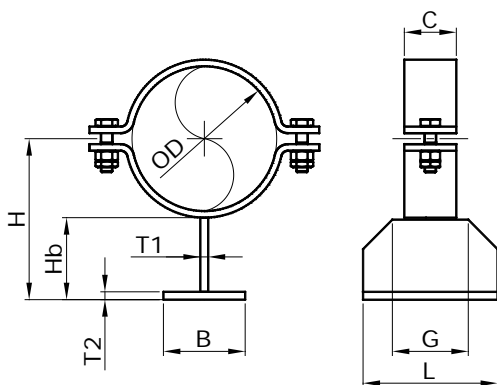
PODPĚRY

- Podpěra kluzná
- Podpěra kluzná s vedením
- Podpěra pružinová
- Podpěra objímková (jedno/dvou objímkové)
- Podpěra přivařovací (bezobjímková)
- Pevný bod



21-3

Krátká podpěra standardní a volitelné výšky. Výšku podpěry je možné specifikovat v intervalu $0,5 \times H$ až $1 \times H$.



OZNAČOVÁNÍ

21-3 MS-DNK-H-KP

Příklad označení: 21-34-073-170

DNK – kód vnějšího průměru trubky

H – požadovaná výška podpěry

MS – kód materiálové skupiny

KP – kód kluzného povrchu

MONTÁŽ

Podpěra se sestaví sešroubováním objímků a stažením jejich šroubů o 180° po dosednutí na povrch objímků.

ROZMĚRY A PARAMETRY

OD	DNK	H	B	C	L	Hb	T1	T2	G	Fp	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kg
21,3	015	100	40	30	100	82	6	6	80	1,1	0,88
26,9	020	100	40	30	100	79	6	6	80	1,1	0,89
31,8	025	100	40	30	100	77	6	6	80	1,2	0,90
33,7	025	100	40	30	100	76	6	6	80	1,2	0,90
38	038	120	40	30	100	94	6	6	80	1,0	1,05
42,4	032	120	40	30	100	91	6	6	80	1,0	1,05
48,3	040	120	40	30	100	88	6	6	80	1,0	1,05
57	057	155	50	40	150	117	8	8	100	1,9	2,2
60,3	050	155	50	40	150	115	8	8	100	1,9	2,2
73	073	165	50	40	150	119	8	8	100	1,8	2,3
76,1	065	165	50	40	150	117	8	8	100	1,8	2,4
88,9	080	170	50	40	150	116	8	8	100	1,8	2,4
108	108	200	60	50	200	135	10	10	130	2,5	4,2
114,3	100	200	60	50	200	131	10	10	130	2,5	4,2
127	127	220	80	50	200	145	10	10	130	2,4	4,7
133	133	220	80	50	200	142	10	10	130	2,4	4,7
139,7	125	220	80	50	200	139	10	10	130	2,4	4,8
141,3	141	220	80	50	200	138	10	10	130	2,4	4,8
159	159	240	80	50	200	149	10	10	130	2,3	5,1
168,3	150	240	80	50	200	144	10	10	130	2,3	5,1

MATERIÁLOVÉ SKUPINY

MS č.	1	2	3	4	5	6	7
Tmax (°C)	350	500	580	400	500	620	350
Materiál	S235JR	16Mo3	10CrMo910	1.4301	1.4571	1.4948	P275NH

PŘÍPUSTNÁ ZATÍŽENÍ

Pro výsledné zatížení vnějších sil musí být splněna podmínka celkového zatížení $1,5 \times F_x / F_p + 3,0 \times F_y / F_p + F_z / F_p \leq 1$, kde F_x je síla v ose trubky a F_y je vodorovná síla kolmá k ose trubky. Do složek F_x a F_y se nezahrnují síly tření vzniklé působením F_z . Pro kontrolu únosnosti za vyšších teplot a jiná materiálová provedení se použijí vztahy: $F_{pt,M}^G = k_{t,M} \times F_p$, kde korekční faktor se stanoví podle tabulky 1.1.

VARIANTY PROVEDENÍ

Kluzné povrchy (KP):

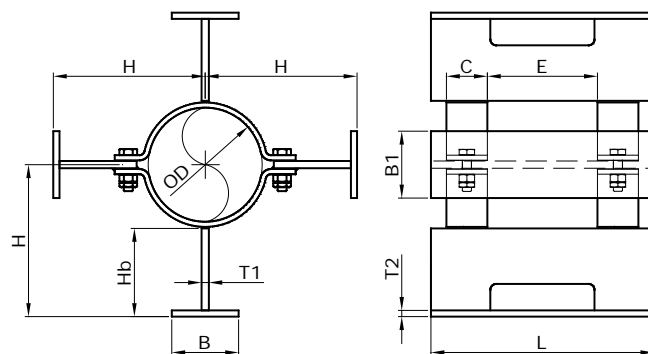
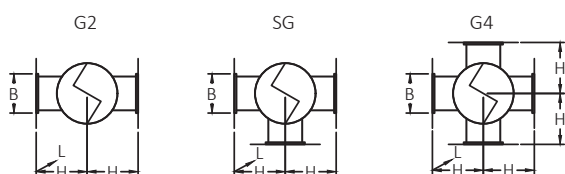
S – ocelový

T – PTFE deska o průměru $D_t = B - 5 \text{ mm}$ (viz 2.10.)

VEDENÍ

Velký výběr standardních konstrukcí vlastní výroby

- Vedení dvou/tří a čtyř patkové
- Vedení pomocí kluzných desek
- Provedení objímkové nebo přivařovací



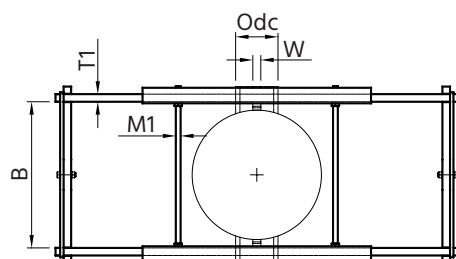
MATERIÁLOVÉ SKUPINY

MS č.	1	2	4	5	7
Tmax (°C)	350	500	400	500	350
Materiál	S235JR	16Mo3	1.4301	1.4571	P275NH

ÚCHYTY NA POTRUBÍ - OBJÍMKY A TŘMENY

Velký výběr standardních konstrukcí vlastní výroby

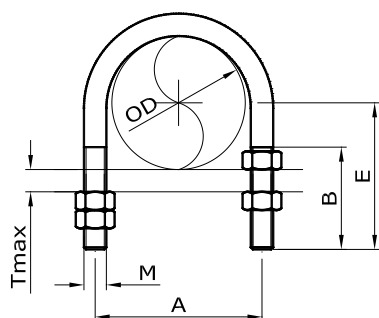
Třmeny pro závěsy svislých trubek



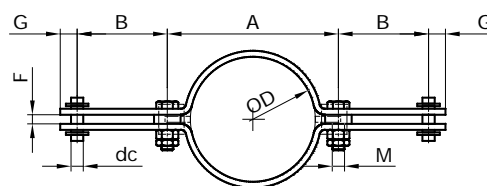
Objímky dvojděrové



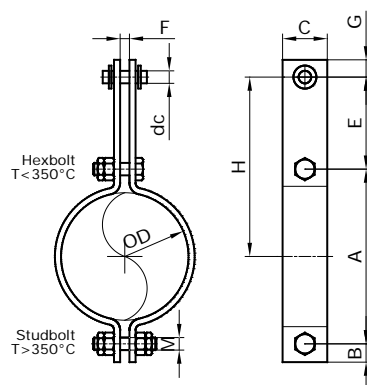
Třmeny kruhové



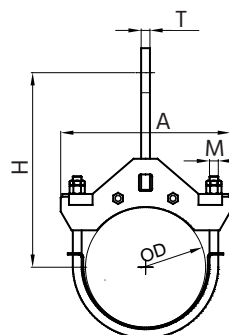
Objímky pro závěsy svislých trubek



Objímky pro závěsy vodorovných trubek

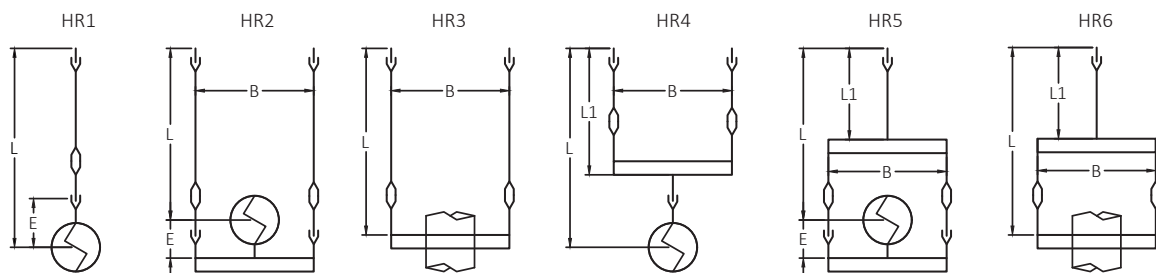


Třmeny pro uchycení vodorovných trubek



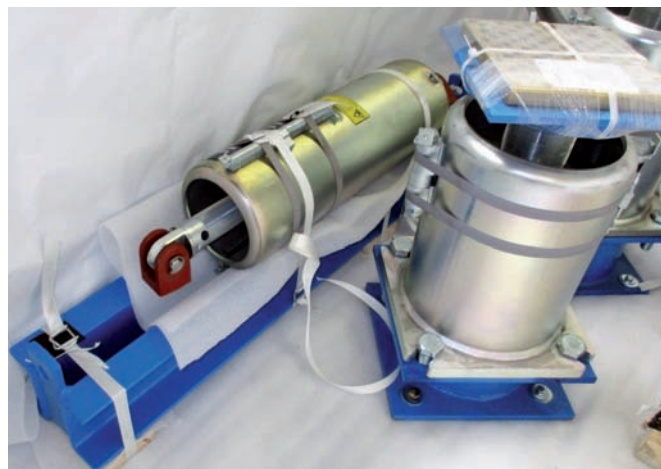
PEVNÉ ZÁVĚSY

Přehled typů pevných závěsů

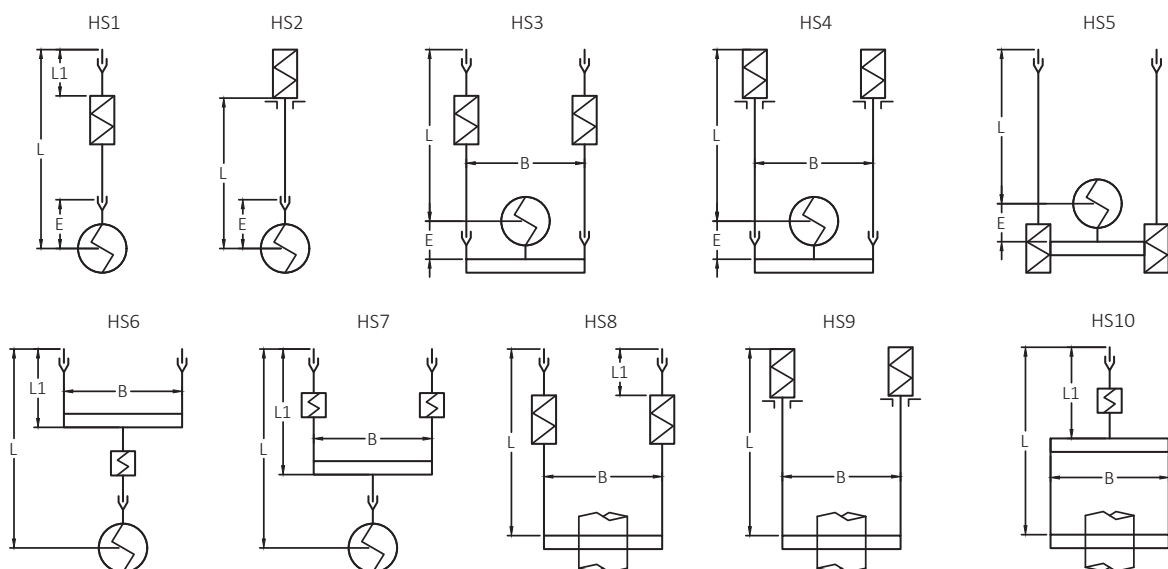


PRUŽINOVÉ ZÁVĚSY A PODPĚRY

Pružinové závěsy a podpěry dodáváme s pružinami proměnné a konstantní síly od německého výrobce Lisega. Táhla závěsů, třmeny, objímky a podpěry dodáváme z vlastní výroby.

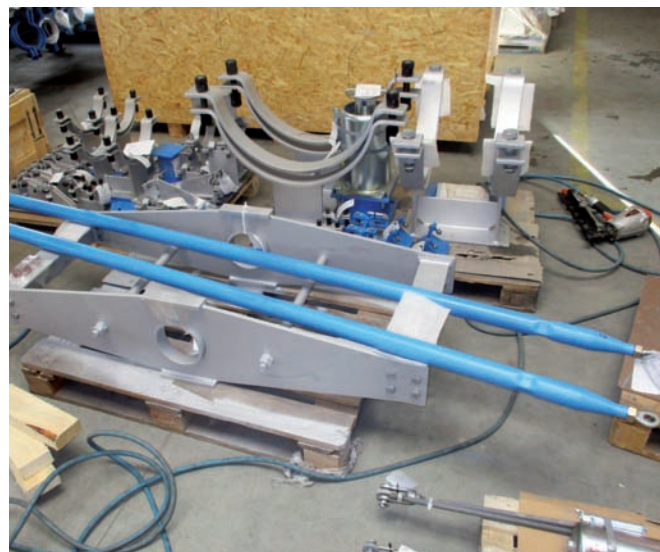
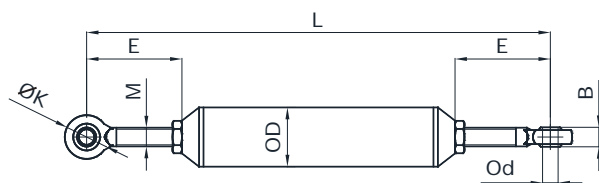


Přehled typů pružinových závěsů Moravia Systems:



KLOUBOVÉ VZPĚRY

Sestavy uložení s kloubovými vzpěrami jsou určeny pro omezení posuvů potrubí zachycením tahových/tlakových sil v ose vzpěry.



Přehled komponent sestav kloubových vzpěr

Popis	Typ	Použití
Kloubová vzpěra pevná	81	Vzpěra s kloubovými oky pro přenos tahových/tlakových sil, bez konstrukční vůle
Kloubová vzpěra s vůlí	82	Vzpěra s kloubovými oky pro přenos tahových/tlakových sil, s konstrukční vůlí
Objímka potrubí pro střídavé zatížení	83	Objímka potrubí DN<=80 pro připojení na vzpěru
Třmen potrubí pro střídavé zatížení	84	Třmen potrubí pro připojení na vzpěru, zachycení sil kolmo k ose trubky
Nosník pro střídavé zatížení	85	Třmen potrubí pro připojení na dvě vzpěry, zachycení sil v ose trubky
Vidlice s čepem pro střídavé zatížení	86	Vidlice s čepem pro připojení vzpěry na ocelovou konstrukci přivařením

ULOŽENÍ PRO NEKOVOVÁ POTRUBÍ

Podpěry jsou lehké konstrukce pro snížení montážní hmotnosti a zatížení ocelových konstrukcí vlastní tíhou. Jsou vyrobeny z tenkostěnných ocelových profilů

Objímka vodorovných izolovaných PE/PP trubek

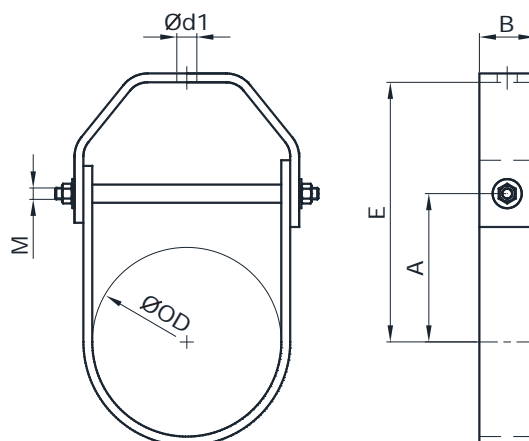
P23

Objímka vodorovných izolovaných PE/PP trubek nebo izolovaných trubek se sedlem typ P13. Připojení k závitové tyči táhla. Objímka je vyložena pryží, která je dílensky vlepena do obou polovin.

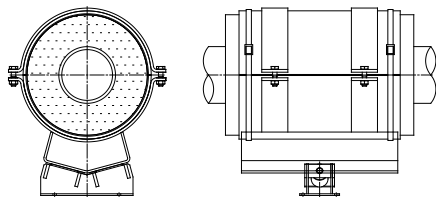
OZNAČOVÁNÍ

P23-OD-M

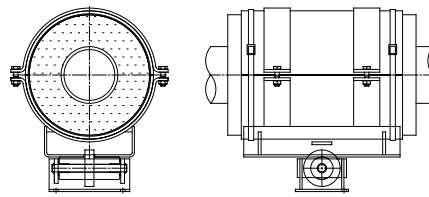
OD – vnější průměr trubky nebo sedla
M – kód materiálové skupiny



Vedení s V-válečkem

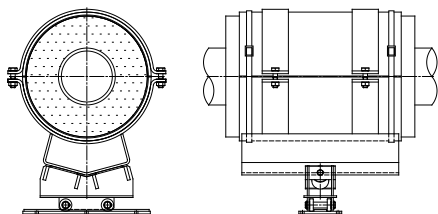


Vedení s válečkem s osazením v drážce

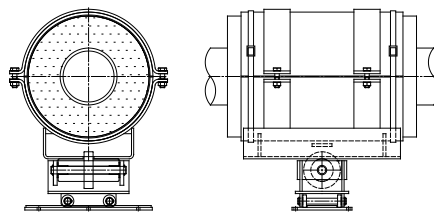


Sestava válečkové podpěry s vedením v ose trubky. U válečku s osazením je možné předepsat vůli v rozsahu ± 2 mm až ± 10 mm.

S dvojsměrným V-válečkem

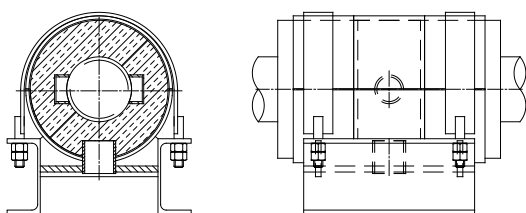


S dvojsměrným válečkem s osazením



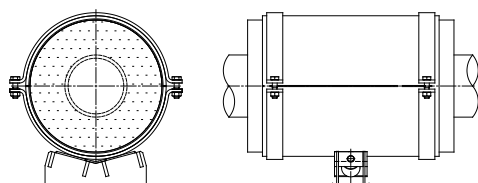
Sestava válečkového uložení pro posuvy v obou vodorovných směrech.

Pevný bod

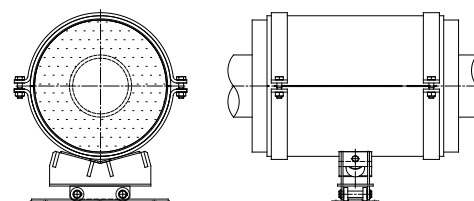


Sestava pro nepohyblivé uložení trubky.

Podpěra s V-válečkem



Vedení s V-válečkem



Válečkové vedení

Válečkové uložení v obou vodorovných směrech.

REFERENCE

1

Název zakázky:

Popis zakázky:

Rekonstrukce parovodu na horkovod, Veolia Energie ČR, a.s. v Přerově

Jednalo se o výrobu potrubního kluzného uložení a pevných bodů pro předizolované horkovodní potrubí DN500. Výroba dle vlastní dokumentace a návrhu. Povrchová úprava žárový pozink.

Konstrukční řešení podpěr Moravia Systems pro předizolované potrubí řeší celou řadu technických úskalí, které vznikají chybným návrhem nebo nevhodnou aplikací konkurence - viz. nerovnoměrné rozložení síly jako na obrázku níže.



Bodové opření pláště
o objímku

Mezera 8 mm

Technické řešení Moravia Systems:



Novou konstrukcí jsme docílili:

- Zlepšení rovnoměrnosti zatížení pláště, zejména pro trubky s opláštěním spirálově svařovaným z PE pásu
- Zvýšení třecího součinitele mezi pláštěm trubky a sedlem
- Ochrana pláště proti odření sedlem (zejména jeho hranami)

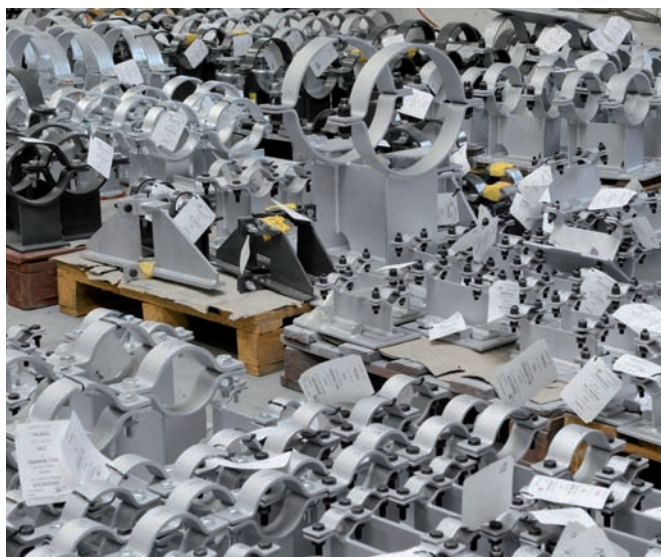


Výroba a dodávka závěsů parního kotle K6 a zavěšení membránových stěn kotle pro U.S. Steel Košice
Pracovní teplota kotle je až 540 °C, tlak až 10 MPa.





Dodávka závěsů a uložení potrubí k turbíně elektrárny Asnæs Power Station v dánském Kalundborgu.





Výroba a dodávka potrubního uložení a závěsů pro strojovnu elektrárny Muara Tawar v Indonésii.





Moravia Systems a.s.

Sídlo společnosti

Vinohradská 1511/230
100 00 Praha 10
+420 518 777 111
info@moraviasystems.cz

Oddělení Projekty

+420 734 863 231
pavel.pavek@moraviasystems.cz

Obchodní oddělení

+420 255 715 715
armatury@moraviasystems.cz

www.moraviasystems.cz