



YOUR PARTNER
FOR POWER INDUSTRY

Katalog potrubního uložení



Obecná část

O firmě, dodavatelský program.....	A1
Konstrukce uložení potrubí, údržba	A2
Přehled značení sestav typovými čísly.....	A3
Přehled značení prvků typovými čísly	A4
Únosnosti prvků uložení	A5
Přehled materiálů	A6

Přehled typových sestav	B.1 – B.4
--------------------------------------	------------------

Povrchová úprava	C1
-------------------------------	-----------

Katalog výrobních skupin uložení potrubí

Pružinové klece	1.1 – 1.8
Pružiny konstantní síly	PŘIPRAVUJEME – 2009
Nosníky	3.1 – 3.4
Dynamické prvky, Vzpěry	4.1 – 4.4
Přivařovací patky	5.1 – 5.5
Podpěry potrubí	6.1 – 6.12
Objímky, třmeny	7.1 – 7.14
Spojovací části	8.1 – 8.5
Uchytení na konstrukci	9.1 – 9.9



YOUR PARTNER
FOR POWER INDUSTRY

Uložení potrubí

Představení společnosti

Společnost MPS Gradior s.r.o. byla založena v roce 1996 pod původním názvem GDV Energo, spol. s r.o. Působila jako konstrukční kancelář pro návrhy potrubních tras a systémů uložení potrubí. V roce 2003 se přejmenovala na GRADIOR POWER s.r.o. a stala se dodavatelem závěsů a podpěr potrubí. Spolu s výrobní společností GRADIOR STEEL, spol. s r.o. přesídlila do výrobní haly v průmyslovém areálu Královopolské strojírny a.s. v Brně.

Od roku 2012 je společnost členem skupiny MPS Holding a.s. pod novým názvem MPS Gradior s.r.o. a je významným českým výrobcem závěsů a podpěr potrubí. Firma se postupně prosadila na tuzemském trhu i na náročných zahraničních trzích. Uložení potrubí MPS Gradior s.r.o. je instalované v provozech ve více než 30 zemích Evropy, Ameriky, Asie a Afriky. Naše výrobky slouží především v provozech klasické energetiky, jaderné energetiky, petrochemie, rozvodů tepla a dalších průmyslových výrobních provozech. Kontrakty na dodávky získáváme především díky výhodné ceně, možnosti přizpůsobení sestav a komponent požadavkům projektu, a to čistě tržním a konkurenčním způsobem.

Jsme jediným českým dodavatelem uložení potrubí, který má katalogizované vnitřní komponenty sestav závěsů, standardní pokyny pro montáž, datalisty pro zadání, checklisty pro kontrolu montáže a periodické sledování životnosti a další rozsáhlou podpůrnou dokumentaci a know-how. S konstrukcí a výrobou máme kontinuální a obsáhlou zkušenost od roku 1996. Všechny prvky sestav závěsů a podpěr jsou navrženy v souladu s evropskými a ostatními světovými předpisy pro průmyslová potrubí a ocelové konstrukce.

Historie a vývoj

Konstrukce a výroba uložení potrubí byly zahájeny ve společnosti GDV a.s. v roce 1996 převzetím výrobního programu tehdejší ABB PBS, který vycházel z československých oborových norem. Do roku 1997 jsme vyráběli podpěry a závěsy podle československých oborových norem řady ON 13. V souvislosti s výstavbou EC Kladlo se zahájila výroba krytých pružinových klecí. Jejich evoluce probíhala až do roku 2005, kdy GRADIOR POWER s.r.o. zahájil výrobu moderních lisovaných pružinových klecí a závitových táhel. V tomto roce byl ukončen vývojový přechod celého sortimentu z ČS oborových norem na evropské.

Sestavy závěsů a podpěry jsou odzkoušeny v mnoha provozech, a to jak v nových výstavbách, tak i ve starších provozech, kde nahrazují původní, dnešním požadavkům na spolehlivost již nevyhovující závěsy. Všechny katalogové součásti jsou standardizované, to znamená, že jsou dimenzované na uvedené dovolené zatížení a mají jasně specifikované a dodržované výrobní a dodací podmínky. Firma disponuje kapacitami pro vlastní výzkum a vývoj v konstrukci a její hlavní silou je právě přizpůsobení výrobků specifickým podmínkám použití nebo provozu. Každoročně investuje do technického a lidského rozvoje, inovací a přizpůsobování výrobního programu aktuálnímu stavu vědy a techniky.

Společnost má zavedený a certifikovaný systém řízení jakosti v souladu s normami ISO 9001, ISO 3834-2 a dále vlastní inspekční certifikát výrobce tlakových zařízení podle PED.

Organizace a sídlo společnosti

MPS Gradior s.r.o. v současné době zaměstnává padesát pracovníků v úsecích prodeje, řízení projektů, konstrukce, technologické přípravy, výroby, kontroly jakosti a expedice. K dispozici je 10 000 m² výrobních a skladovacích ploch.

Sídlo společnosti je v průmyslovém areálu Královopolská strojírna Brno, Křižíkova 188/68, Brno.



YOUR PARTNER
FOR POWER INDUSTRY

Uložení potrubí

Základní dodavatelský program:

- Dodávky závěsů a uložení potrubí
- Částí kotlů
- Spalinovody
- Trubkové výměníky

Projekty uložení potrubí

- Specifikace optimálních standardních uložení s ohledem na namáhání potrubí, připojených zařízení, pomocných konstrukcí
- Vývoj standardního uložení potrubí
- Konstrukce atypických uložení podle zvláštních požadavků

Standardy

EC 23/97, EN 13480
VGB R 510-L
ASME B31.1 / B31.3, MSS - SP58
BS 3974

Údržba a provozní spolehlivost:

Sestavy uložení potrubí jsou navrženy a dodávány pro normální provozní podmínky, případně pro specifické podmínky kontraktu jako bezúdržbové.

Mezi výpočtovým a montážním / provozním zatížením může být rozdíl až 15% ,který je způsobený zejména tolerancemi tlouštěk stěn a ostatními vlivy, které se nezahrnují do výpočtového modelu potrubí. Vzhledem k tomu, zejména u potrubí kategorie III doporučujeme provádět montážní kontrolu a případné seřízení, a dále periodické kontroly stavu uložení.

Pro kontrolu montáže a periodické kontroly máme zpracovaný systém provádění a hodnocení, který je v souladu s mezinárodními předpisy a doporučeními. Tyto prohlídky a kontroly je možné objednat jako dodatek k dodávce zboží. Prohlídky jsou běžně v rozsahu 2-3 pracovní dny v místě provozu, vyhodnocení a zpracování protokolů a zpráv do 4 týdnů.

Systém periodických kontrol je popsán ve zvláštním standardu.

Konstrukce:

Jednotlivé prvky a sestavy uložení potrubí jsou z hlediska funkčnosti, únosností a dovolených zatížení navrženy podle EN 13480-3 kap. 13 a dále podle německých předpisů VGB R 510-L-Teil 1. Na požádání dodáváme uložení navržené a vyrobené podle standardů ASME B31.1 a MSS-SP58.

Pro nejvyšší dovolené namáhání se v oboru uložení potrubí používá ÚNOSNOST prvku nebo sestavy.

Dovolená zatížení pro jednotlivé prvky jsou uvedena v katalogu uložení potrubí. Tabelované hodnoty jsou stanoveny pro *normální provozní podmínky*, tzn. pro statické zatížení a teplotu 80°C a výchozí materiál běžnou uhlíkovou ocel.

Výběr sestavy závěsů, podpěr a vedení potrubí z katalogu uložení potrubí

Pro uložení potrubí je výhodné použít typové sestavy uložení, sestavené z katalogových prvků:

- standardní sestavy jsou spolehlivě funkční a prověřené
- prvky standardního uložení jsou popsány v katalogu
- sestavy vyhovují požadavkům norem EN 13 480-3, VGB R 510-L-Teil 1 a ASME B31.1 a MSS-SP58.

Sestavu uložení potrubí vybíráte pouze podle tvaru a funkce, které pro Vaši konstrukci požadujete. Výběr jednotlivých komponent a materiálů provedeme za Vás.

Typové sestavy uložení potrubí jsou uvedeny v typových vyobrazeních v části B katalogu.

Všechny potřebné údaje pro zadání parametrů najdete v našem datalistu. Ten je možné stáhnout z www stránek ve formátu pro MS Excel.

Doporučujeme používání našich datalistů, protože jsou strukturovány pro jednoznačné zadání a pro uživatele jsou také doplněny vysvětlivkami. Jednotná forma zadání je vždy nejlépe pochopitelná pro zadavatele i výrobce.

Kódování sestav typovými čísly

Typové sestavy uložení potrubí je možné popsat jednoduchým kódem označení, který obsahuje všechny základní rozměrové údaje, údaje o jmenovitém zatížení a materiálu části ve styku s potrubím.

Tento kód je možné použít např. pro kontrolu, pro jednoduchou specifikaci, uvádí se v nabídkovém listu nebo v dodacím listu zakázky.

Číslo Sestavy	Typ Uchycení	Jmenovitá Světlost	Charakt. Rozměr L	Charakt. Rozměr B	Velikost pruž. Zdvih	Mat sk. Třída				
K O D U	-	R D N	-	R M L	-	R M B	-	F .S	-	U .M

Číslo Sestavy	KOD	udává tvar a funkci sestavy uložení. Přehled je uveden v části B katalogu.
Typ Uchycení	U	specifikace typu uchycení závěsu na ocelovou konstrukci. Přehled je uveden v části B katalogu. Neuvádí se pro sestavy SS, GS, VS.
Jm. Světlost	RDN	specifikace jmenovité světlosti nebo přímo vnějšího průměru potrubí.
Char. Rozm. L	RML	délka závěsu (vzdálenost osy trubky od horního uchycení) nebo výška podpěry.
Char. Rozm. B	(RMB)	rozteč táhel dvoutáhlového závěsu. Rozměr B nemusí být uveden vždy.
Velikost pružiny	F	velikost pružiny podle přehledu charakteristik pružin – viz katalog část 100. Hodnoty čísel 1 – 12. Uvádí se jen pro sestavy SH, CH, VS.
Zdvih	S	jmenovitý zdvih pružiny - .1 =50mm, .2 =100mm, .3 =200mm. Uvádí se jen pro sestavy SH, CH, VS.
Třída únosnosti	U	třída únosnosti táhel podle str. A-5, udává průměr táhla. Tento rozměr nemusí být vždy uváděn a neuvádí se pro sestavy SH, CH, VS, GS.
Materiálová skupina	M	identifikuje materiálovou skupinu části ve styku s potrubím. Kódy jsou uvedeny na str. A-4.

Přehled značení prvků typovými čísly

Typová Řada	Jmenovitá Velikost	Charakt. Rozměr L	Mat Třída
K O D	R M D	R M L	U M

Výrobní / montážní skupiny

- 1 – Sestavy pevných závěsů
- 2 – Sestavy pružinových závěsů a podpěr
- 3 – Sestavy závěsů a podpěr konstantní síly
- 4 – Výrobní skupina pružinové klece
- 5 – Výrobní skupina pružinové klece konstantní síly
- 6 – Kluzné podpěry, vedení, kotevní stojany, kluzné desky
- 7 – Součásti uchycení potrubí – třmeny, objímky
- 8 – Výrobní skupina spojovací části
- 9 – Výrobní skupina části připojení na konstrukci, nosníky

1. **Typová řada** určuje třemi čísly podle tabulky kódů typ a druh uložení a části (závěs dvoutáhlový, svislý třmen robustní, apod.)
2. **Jmenovitá velikost** určuje jmenovitou světlost nebo rozměr části (průměr táhla, čepu, apod.)
3. **Charakteristický rozměr** určuje délku nebo šířku součásti v milimetrech (délka táhla, výška podpěry)
4. **Třída únosnosti** – Určuje jmenovité zatížení a odvozené připojovací rozměry
5. **Materiál** - kódové označení materiálu částí *ve styku s potrubím*

Výrobní skupina		Druh / forma		Varianta	
Pružinové klece	1	Jmenovitý zdvih 50 mm	1	Čep – závit	1
		Jmenovitý zdvih 100 mm	2	Závit – závit	2
		Jmenovitý zdvih 200 mm	3	Na nosník	3
				Závit – nosník (dvoutáhlová)	4
		Podpěra		7	
Klece konstantní síly	2	PŘIPRAVUJEME - 2009			
Nosníky, konzoly	3	Závěsový nosník pro malá potrubí	1	L – Profil	1
		L-nosník lehký	2	I – Profil	3
		Nosník standardní	3	U – profil	4
		Nosník pro připojení na pružiny	4		
Dynamické prvky	4	Kloubová vzpěra	1	Obecné	0
		Třmeny vodorovné	2	Bez vůle	1
		Třmeny svislé	3	S vůlí	2
		Vidlice připojení	4	Doplňek	3
Přivařovací patky a podpěry	5	Kluzná podpěra - lehká	1	Lehký – DN50-200	1
		Vedení 2V	2	Podpěry – DN100-500	2
		Vedení 3V	3	Sedla – DN800-1200	3
		Doplňek	4	Výškově seřiditelný – svar	4
		Patky do svislého potrubí	5	Výškově seřiditelný – šroub	5
		Trubková podpěra	6	Pod oblouk	6
		Sedlo pro válečky	7		
Kluzné podpěry, kotevní stojany	6	Kluzná podpěra	1	Obecné	0
		Vedení 2V	2	Lehký	1
		Vedení 3V	3	Nízké provedení	2
		Vedení 4V	4	Střední provedení	3
		Kotevní stojan	5	Volitelná výška	4
		Výškově seřiditelné	6	Jednotřmenové	5
		Závěs na potrubní mosty	8		
Třmeny, objímky	7	Třmeny, pouta	0		
		Lehký vodor.	1	Třmen KR	1
		Střední vodor.	2	Dvoušroubová	2
		Robustní vodor.	3	Tříšroubová	3
		Lehký svisl.	4	Svislý – zarážky PLO	4
		Střední svisl.	5	Svislý – zarážky KR	5
Robustní svisl.	6				
Spojovací části	8	Závitové tyče	1	Svařované	1
		Napínače	2	Kované	2
		Oka	3	Levé	3
		Vidlice	4	Pravé	4
		Čepy	5	Levé a pravé	5
Části připojení na konstrukci	9	Oko	1		
		Plochá podložka	2	Přivařovací ploché	1
		Připojení k profilu-závěs	3	Kované / vedení 1V	2
		Oko s čepem	4	I / vedení 2V	3
		Desky vedení	5	IPE / vedení 3V	4
		Desky PTFE	6	HEA	5
		Připojení k profilu-podpěra	7	HEB	6
		Válečková podpěra	8		

Tabulka rozdělení tříd únosnosti, připojovací rozměry

Třída únosnosti	Velikost pružiny	F _n (kN)	F _{max} (kN)	Průměr táhla (mm)	Průměr čepu (mm)
0	-	0,6	1,5	10	10
1	1-3	2,3	6,3	12	12
2	4-5	7	14,0	16	16
3	6	12	23,3	20	20
4	7	21	32,3	24	24
5	8	36	51,0	30	33
6	9	51	64,6	36	40
7	10	63	85,3	42	45
8	11-12	108	113,3	48	50

F_N – jmenovité zatížení prvku uložení odpovídá jmenovitému zatížení pružin podle katalogu.

F_{MAX} – únosnost zatěžovaného řetězce při 80°C. Je uvedena jako nejmenší z hodnot únosností pro typové prvky dané třídy únosnosti. Pro třmeny a podpěry potrubí jsou únosnosti uvedeny v tabulkách pro každý rozměr/typ a zde uvedené maximální zatížení je nutné dále násobit korekčním faktorem podle konstrukční teploty prvku uložení.

Připojovací rozměry – průměr závitů táhla nebo průměr čepu jsou v jedné třídě únosnosti vždy stejné.

Kategorizace zatížení

Kategorie zatížení se řadí se zatěžovacího stavu podle tabulky. Katalogová únosnost jednotlivých prvků je uváděna pro kategorii H. Únosnosti pro další kategorie se vypočtou ze vztahů:

$$F_{MAX}(Q) = 1,15 * F_{MAX}(G)$$

$$F_{MAX}(A) = 1,33 * F_{MAX}(G)$$

G	Hlavní zatížení: všechna předpokládaná zatížení a vlivy, které působí dlouhodobě. Např. tíha potrubí a tekutiny, síly od dilatačních a jiných posuvů, předpětí, síly od axiálních kompenzátorů, třecí síly.
Q	Hlavní a nahodilá zatížení: zatížení kategorie G a všechny ostatní předpokládané zatížení s krátkodobým působením. Např. G + zatížení větrem, dynamickými silami při otevření pojistných ventilů, zemětřesení.
A	Hlavní zatížení s jedním osamělým mimořádným zatížením. Např. G + zemětřesení nebo posuvy krajních bodů sesuvem půdy. Lze uvažovat i pro tlakovou zkoušku.

Zatížení objímek a třmenů v závislosti na teplotě

Hodnoty přípustného zatížení F_{max} uvedené v tabulkách katalogových listů jsou stanoveny pro 80°C, statické zatížení tahem (pro použití ve standardních sestavách podle části B katalogu) a kategorií zatížení H. Tabelaovaná dovolená zatížení objímek a třmenů ve svislém směru F_{max} se vztahují k materiálu S235 - skupina 1 a k teplotě 80°C. Pro jiné teploty a materiály je toto základní zatížení nutné násobit korekčním faktorem podle tabulky.

Pro vyšší provozní teploty platí:

$$F_{MAX}(T) = F_{MAX} * k$$

Korekční faktor zatížení při provozní teplotě - k (-)														
Teplota °C	20-80	100	200	250	300	350	400	450	480	500	520	540	560	580
Materiál														
S235	1	0,89	0,81	0,73	0,60	0,51								
P265GH		1,06	0,90	0,83	0,76	0,70	0,66	0,31						
16Mo3					0,87	0,79	0,71	0,66	0,59	0,46				
10CrMo910								0,87	0,83	0,66	0,50	0,37	0,27	0,2
1.4301	0,92	0,87	0,72	0,66	0,62	0,59	0,57	0,56						
1.4571	1,02	1,0	0,90	0,85	0,80	0,77	0,75	0,73						

Faktory pro materiálovou skupinu 8 jsou posuzovány u každého typu prvku zvlášť v závislosti na podmínkách použití.

Faktory jsou vypočteny podle EN 13480-3 s přihlédnutím k dalším národním normám. Pro oblasti teplot, kde je rozhodující tečení materiálu, jsou uvažovány hodnoty napětí pro životnost 200.000 hodin. Bezpečnost ke střední mezi pevnosti v tečení je volena 1,25. Vyšší bezpečnosti je nutné dohodnout při objednání.

Přehled materiálů

Materiály používané pro výrobu uložení potrubí jsou v souladu s požadavky předpisů pro ocelové konstrukce, a dále EN 13480 pro uložení potrubí a požadavky německých předpisů VGB R 510-L-Teil 1. Na požádání dodáváme i uložení potrubí podle specifikací ASME, kde materiály splňují požadavky podle ASME B31.1 a MSS-SP58.

Materiály jsou pro přehlednost rozděleny do materiálových skupin, kdy jedna skupina obsahuje pro různé polotovary materiály podobných vlastností. Skupiny jsou omezeny povolenými provozními teplotními intervaly.

Feritické a nízkolegované oceli

Mater. sku-pina	Části uložení potrubí	Materiál EN	Materiál ASTM	Teplota použití
1	Objímky	S235JR	A36	-20 / 350°C
	Třmeny kruhové	S235JR	A36	
	Plech	S235JR	A36	
	Profily	S235JR	A36	
	Trubky bezešvé	P235TR1	A53	
	Trubky podél. svař.	P235TR1	A513 TP1	
	Šrouby	8.8	-	
	Matice	8	-	
2	Objímky	P265GH	A516 Gr70	-30 / 400°C
	Plech	P265GH	A516 Gr70	
	Trubky bezešvé	P265GH	A105	
	Šrouby	42CrMo4	A194 GrB7	
	Matice	42CrMo4	A193 Gr2H	
3	Objímky	16Mo3	A217 WC1	-20 / 500°C
	Plech	16Mo3	A204 GrB	
	Trubky bezešvé	16Mo3	A335 P1	
	Šrouby	24CrMoV55	A193 B16	
	Matice	24CrMo5	A194 Gr4	

Jemnozrná oceli pro nízké teploty

Mater. sku-pina	Části uložení potrubí	Materiál EN	Materiál ASTM	Teplota použití
5	Objímky	P275NL	A516 Gr60	-50 / 350°C
	Třmeny kruhové	P275NH	-	
	Plech	P275NL	A516 Gr60	
	Profily	S235J2	-	
	Trubky bezešvé	P275NL	A333 Gr6	
	Trubky podél. svař.	P275NL	A516 Gr60	
	Šrouby	42CrMo4	A194 GrB7	
	Matice	42CrMo4	S193 Gr2H	
	Závitové tyče	42CrMo4	A194 GrB7	

Legované oceli

Mater. sku-pina	Části uložení potrubí	Materiál EN	Materiál ASTM	Teplota použití
4	Objímky	10CrMo910	A387-22	450 / 580°C
	Plech	10CrMo910	A387-22	
	Trubky bezešvé	10CrMo910	A335-P22	
	Šrouby	21CrMoV57	-	
	Matice	21CrMoV57	-	
8	Objímky	1.4903	A387-91	540 / 620°C
	Plech	1.4903	A387-91	
	Trubky bezešvé	1.4903	A335 P91	
	Šrouby	1.4948	TP 304H	
	Matice	1.4948	TP 304H	

Austenitické oceli

Mater. sku-pina	Části uložení potrubí	Materiál EN	Materiál ASTM	Teplota použití
6	Objímky	1.4301	TP 304	-200 / 400°C
	Třmeny kruhové	1.4301	TP 304	
	Plech	1.4301	TP 304	
	Profily	1.4301	TP 304	
	Trubky bezešvé	1.4301	TP 304	
	Šrouby	A4-70	A194-B8M	
	Matice	A2-50	A194-8S1	
7	Objímky	1.4571	TP 316	400 / 600°C
	Třmeny kruhové	1.4571	TP 316	
	Plech	1.4571	TP 316	
	Šrouby	1.4948	A194-B8M	
	Matice	1.4948	A194-8S1	

Uložení potrubí

představuje z hlediska spolehlivosti provozu potrubních systémů důležitý prvek, který přímo ovlivňuje funkci celku a jeho životnost. Při nesprávné funkci prvků uložení potrubí může dojít k poruchám spolehlivosti provozu nebo dokonce haváriím potrubních systémů. Mezi následky nejčastějších poruch v provozu potrubí patří např. nepřijatelné zatížení přírub s následkem netěsnosti, přetížení rotačních zařízení připojených na potrubí s následkem zvýšených vibrací, přetížení částí potrubí s následkem možného vzniku trhlin, zejména u potrubí pracujícího v oblasti teplot tečení materiálu. Pro průmyslová potrubí je výhodné použít standardní sestavy uložení s jasně vymezenými požadavky na funkci, sestavené z typových prvků podle účelu, únosnosti a nákladů, které jsou sníženy vzájemnou unifikací použitých prvků.

Typové sestavy uložení potrubí Gradior

- jasně popsaná funkce sestavy umožňuje rychlý výběr při projektování potrubí
- sestavy jednoho typu pro různé rozměry, zatížení a teploty jsou funkčně a tvarově shodné
- řetězec uložení je složen z unifikovaných prvků
- sestavy a typové prvky vyhovují požadavkům evropských norem
- sestavy uložení jsou složeny z normalizovaných prvků, které jsou navrženy s ohledem na unifikaci
- jeden typ (tvar) prvku pro širokého spektrum provozních zatížení, teplot a zdvihů, vzájemnou kompatibilitu mezi typovými sestavami a jednotné připojovací rozměry pro jednu třídu únosnosti.

Rozsahy použití

Typové sestavy závěsů, podpěr a příslušenství, složené z katalogových prvků Gradior jsou určeny pro všechny aplikace v energetickém, chemickém a petrochemickém průmyslu. Podle rozměrů, zatížení a pracovních teplot jsou použitelné pro:

- rozměry potrubí DN15 - DN800
- zatížení do 108 kN
- pracovní teploty od -50°C do +620°C
- pružiny pro pracovní zdvihy do 200mm

Pro jiné rozsahy, např. uložení pro potrubí velkých dimenzí, navrhne a dodáme konstrukci uložení i mimo rozsah katalogových parametrů.

Možnosti dodávek pro **speciální konstrukce:**

- sedla a stojany potrubí do průměru 3000mm
- kotevní stojany pro vysoká zatížení a provozní teploty
- patky a podpěry kryogenních potrubí
- závěsy membránových stěn a komor parních kotlů
- sestavy se silentbloky
- podpůrné ocelové konstrukce

Rozdělení základních sestav uložení potrubí

Podle funkce rozlišujeme základní sestavy uložení:

RH	- pevný závěs (Rod Hanger)
SH	- pružinový závěs (Spring Hanger)
CH	- závěs konstantní síly (Constant Hanger)
SS	- kluzná podpěra (Sliding Support)
FP	- kotevní stojan - pevný bod (Fix Point)
GS	- podpěra s vedením (Guide Support)
VS	- pružinová podpěra (Variable Support)
CS	- podpěra konstantní síly (Constant Support)
BH	- závěs pro potrubní mosty (Bridge Hanger)
GP	- vodící deska (Guide Plate)
SP	- kluzná deska PTFE (Sliding Plate)
RS	- kloubová vzpěra (Rigid Strut)
UB	- třmen kruhový (U Bolt)
CL	- pouto pro drobná potrubí (Clip)

Sestavy uložení mohou být provedeny v různých variantách, např. dvoutáhlový závěs pro vodorovné nebo svislé potrubí. Provedení je rozlišeno:

- pro sestavy závěsů číslem za značkou RH nebo SH / CH
- pro ostatní sestavy jsou varianty určeny přímo katalogovým typem
- sestavy podpěr SS je možné kombinovat s deskami GP a SP

Princip kódového značení sestav uložení je popsán v části A katalogu.

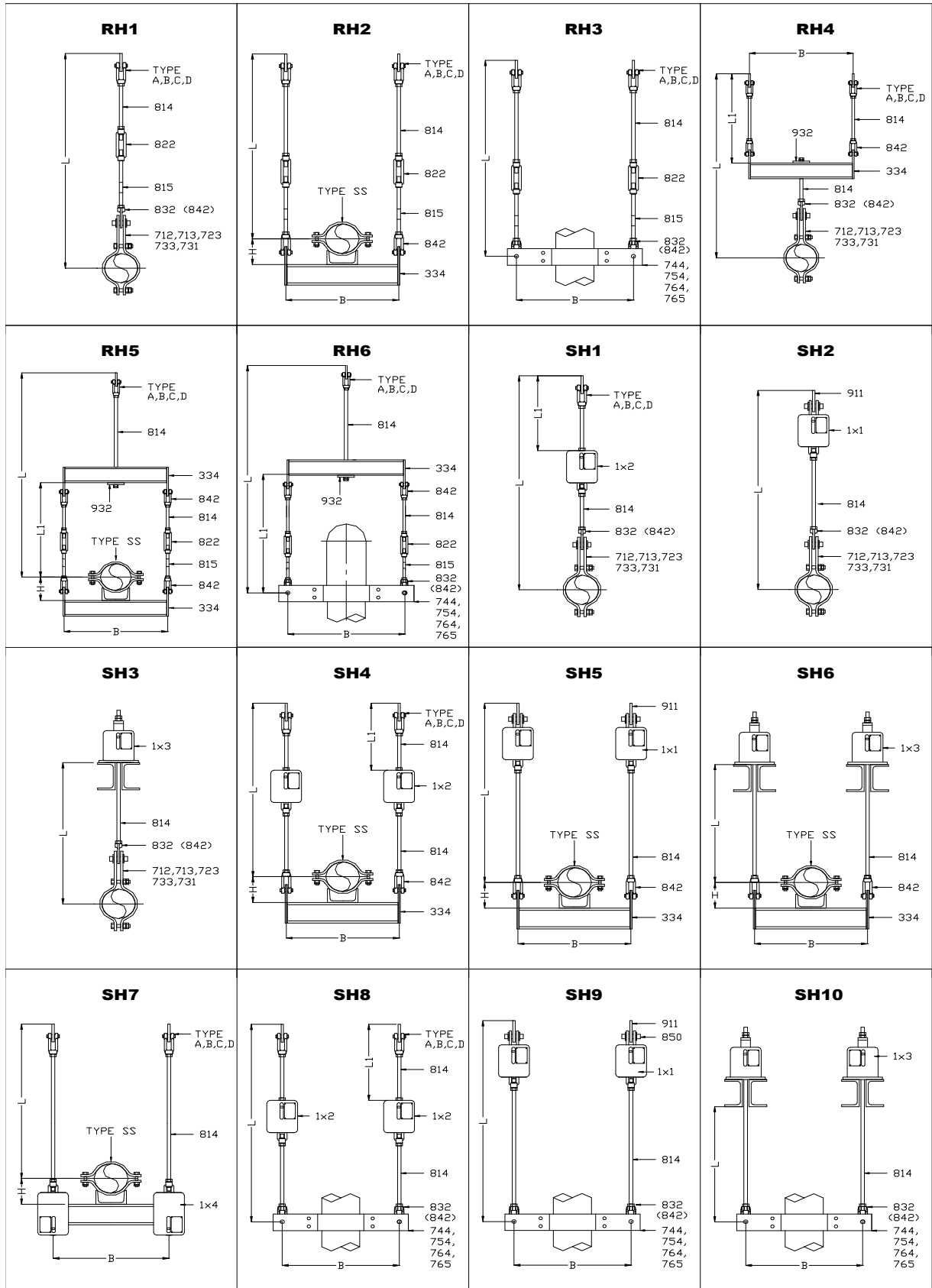
Objednávkový datalist

Pro přesné určení všech požadavků na uložení slouží objednávkový datalist, ve kterém jsou předem určeny všechny hlavní parametry sestavy nebo typu.

Každá sestava je určena tvarem podle následujícího přehledu, dále průměrem potrubí, hlavními rozměry (kóty uvedené v ikonách přehledu), zatížením a posuvy, způsobem uchycení na konstrukci a případně bližší specifikací požadovaného typového prvku (např. typu podpěry nebo objímky potrubí).

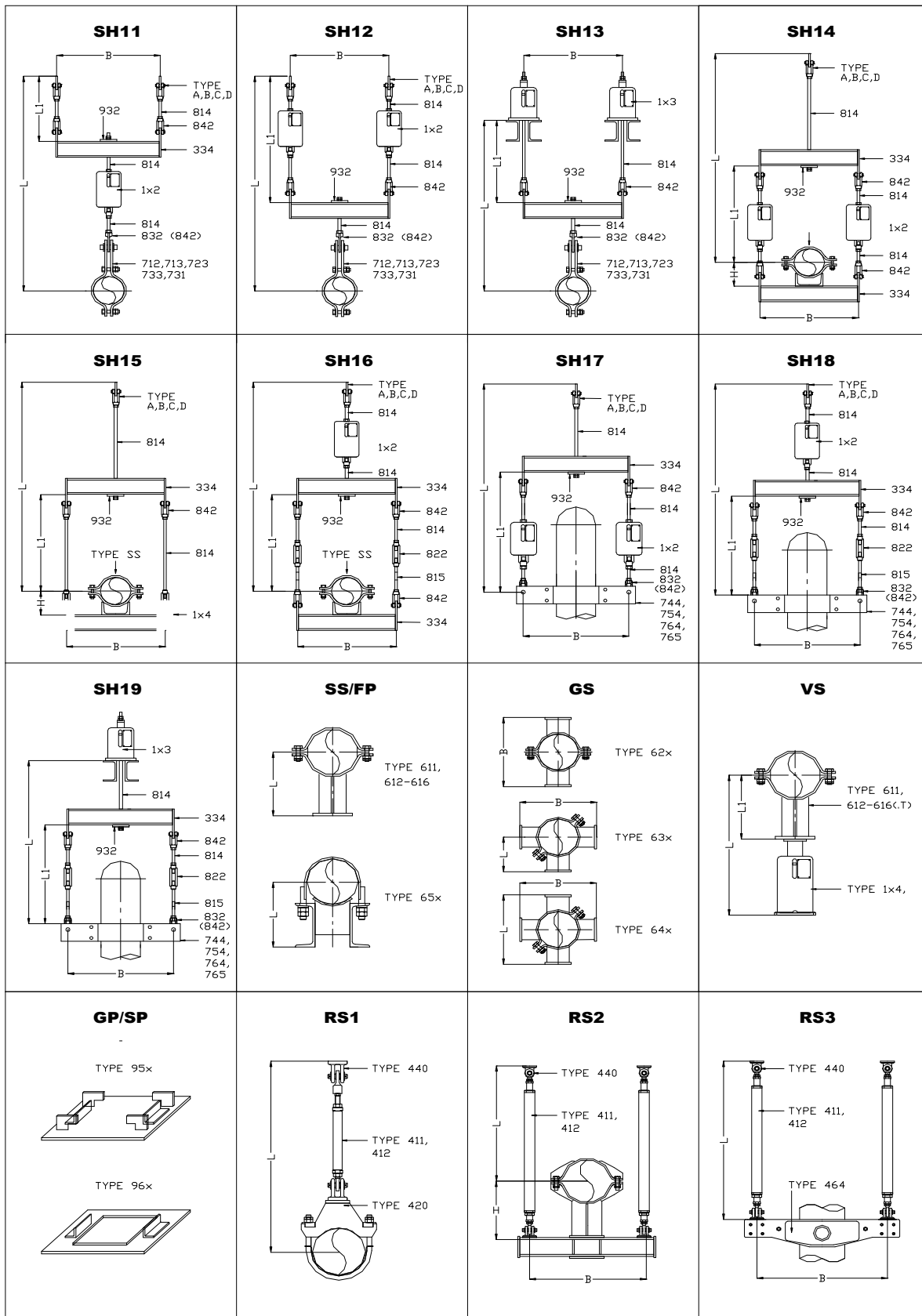
Přehled základních typů sestav uložení potrubí, které jsou složeny z katalogových prvků. Tvar sestavy je možné specifikovat jedním kódem označení. Písmena označují základní tvar, doplňková číslice variantu. Rozměrové kóty musí být uvedeny ve specifikaci.

RH - pevný závěs, SH - pružinový závěs (CH pro klec konstantní síly), SS - kluzná podpěra, FP - pevný bod, GS - vedení, VS - pružinová podpěra (CS pro klec konstantní síly).



Přehled základních typů sestav uložení potrubí, které jsou složeny z katalogových prvků. Tvar sestavy je možné specifikovat jedním kódem označení. Písmena označují základní tvar, doplňková číslice variantu. Rozměrové kóty musí být uvedeny ve specifikaci.

BH - závěs na potrubní mosty, GP - deska vedení, SP - teflonová kluzná deska, RS - kloubová vzpěra, UB - třmen kruhový, C - pouto potrubí, RH - pevný závěs, SH - pružinový závěs (CH pro klece konstantní síly).



Uchytení táhel závěsů na konstrukci

Pro uchytení táhel závěsů na ocelové konstrukce jsou možné čtyři varianty složené z typových prvků. Typ uchytení je nutné specifikovat v objednávkovém datalistu. Všechny typy splňují podmínku možnosti natočení táhla do 4° od svislé osy. Uchytení pro dané třídy únosnosti jsou dimenzovány pro nejvyšší zatížení uvedená v tabulce na straně A-5.

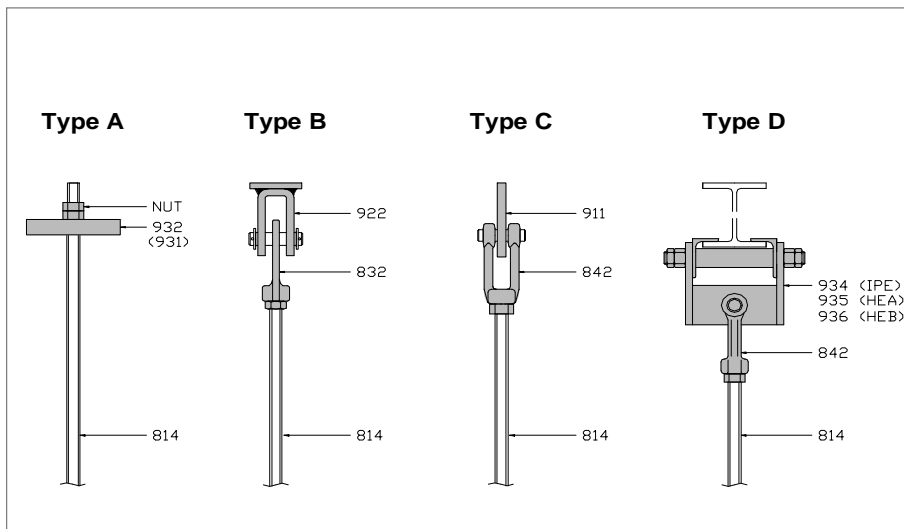
Volba typu uchytení je závislá především na typu pomocné ocelové konstrukce. Z hlediska přenosu sil jsou všechny typy ekvivalentní. Pro vychylky táhla od svislé osy **vyšší než 4°** a sestavy závěsů typu **RH2** a **RH4** lze použít pouze typ uchytení na konstrukci B.

Typ A - kulová podložka pro umístění na dva U-profil, pro aplikace s nulovou úhlovou vychylkou lze použít levnější provedení s plochou podložkou typ 931.

Typ B - vidlice přivařovací pro vyšší vodorovné posuvy zavěšeného potrubí.

Typ C - oko přivařovací pro běžná použití.

Typ D - konzola připojení na profil. Snadná montáž bez svařování, např. na pozinkované konstrukce.



Uložení podpěr na konstrukci / podlahu

Aby nedocházelo k odírání povrchů ocelových nebo pomocných konstrukcí nebo podlah, doporučujeme kluzné podpěry umístit na ocelové podložné desky. Desky mohou být vybaveny částmi pro vedení podpěry, a to ve všech směrech s libovolnou vůlí, nebo PTFE kluznou deskou pro snížení tření mezi podpěrou a podložnou deskou.

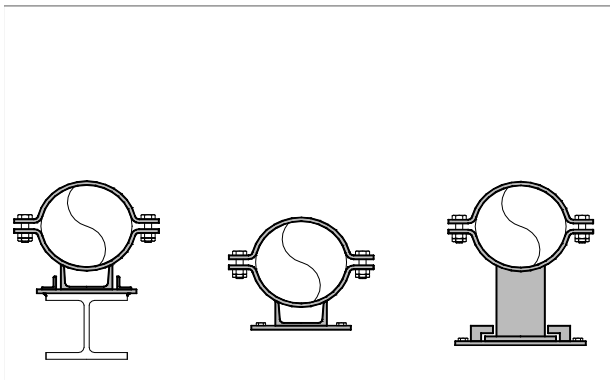
Podpěry typu 611, 614, 661, 664 mohou být dodávány s podložnou deskou proti odírání z polyamidu.

Desky typu GP a SP se dodávají v provedení přivařovacím nebo pro šroubové spojení s konstrukcí, případně pro spojení s podlahou přes kotvy do betonu.

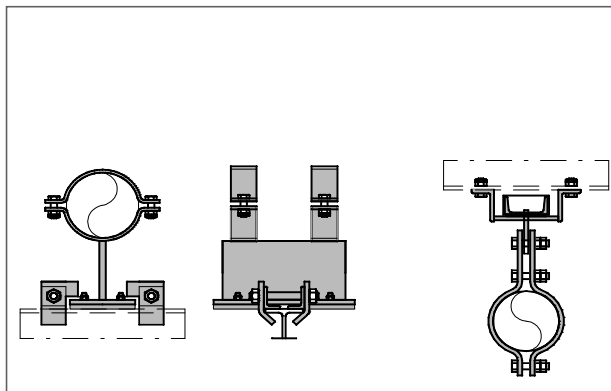
Podložné desky pro podpěry typu SS jsou rozměrově svázané s velikostí podstavy standardních typů podpěr (typová řada 61x).

Pro sestavy vedení typu GS je nutné použít pomocné konstrukce zhotovené na míru podle potřeby.

Příklady provedení podložných desek:



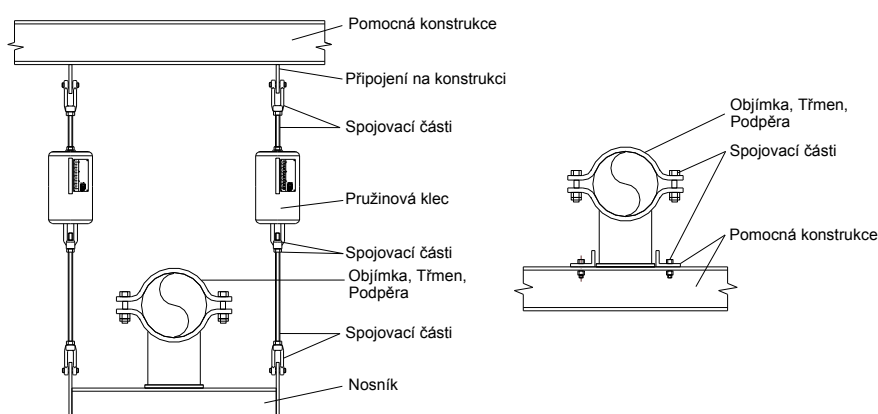
Uchytení podpěr na nosníky:



Povrchová úprava

Typové prvky jsou dodávány ve standardní povrchové úpravě pro korozní agresivitu C2 – C3 podle EN ISO 12944-2. Povrchová úprava je závislá na prostředí (agresivita, vnitřní, venkovní, tropické) a podmínkách použití (teplota, části pod / vně izolace). Pro zvláštní podmínky použití dodáváme povrchovou úpravu podle specifikace objednatele.

Standardní povrchové úpravy částí uložení potrubí



Součást / zařízení	Teplota	Prostředí	Povrch	Systém	Odstín
Třmeny, objímky, podpěry * Neizolovaná potrubí	do 80°C	Vnitřní	Galv. Pozink.	-	A5K – stříbrná
			Vrchní nátěr	2	Šedá - RAL7035
Třmeny, objímky, podpěry * Neizolovaná potrubí	do 80°C	Venkovní	Žár. Pozink.	-	Stříbrná
			Vrchní nátěr	2	Šedá - RAL7035
Třmeny, objímky, podpěry * Izolovaná potrubí	do 300°C	Vnitřní / Venkovní	Základní nátěr	1	Šedá
Třmeny, objímky, podpěry Izolovaná potrubí	200-580°C	Vnitřní / Venkovní	Základní nátěr	3	Zelenošedá
Připojení na konstrukci Pomocné konstrukce Volný materiál Svařitelný nátěr	do 80°C	Vnitřní	Základní nátěr	4	Šedá
		Venkovní	Vrchní nátěr montážně		
Nosníky* Pomocné konstrukce* Dílenská výroba	do 80°C	Vrchní nátěr	Vrchní nátěr	2	Šedá - RAL7035 Modrá RAL5010
Pružinové klece	do 80°C	Vnitřní / Venkovní	Pozinkovaný	-	A5K
Pružiny	do 80°C	Vnitřní	Elastický nátěr	-	Černá, Žlutá
Spojovací části	do 80°C	Vnitřní	Galv. Pozink.	-	A5K, A5J
		Venkovní	Galv. Pozink.	Nikl/zinek	Stříbrná/šedá

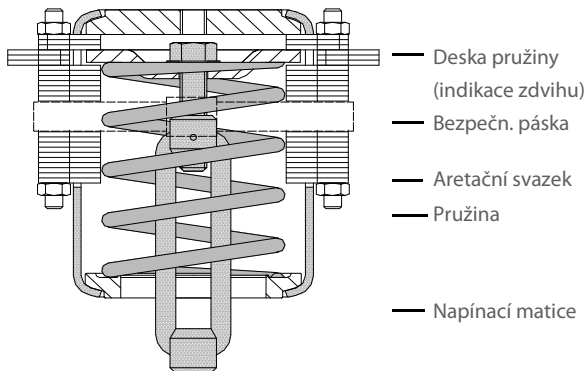
- Standardně dodávány v nátěrovém systému č.1 a 3.
- Požadavky pro úpravu pro neizolovaná / venkovní potrubí musí být specifikovány v objednávce.

Standardně jsou používány nátěrové hmoty firmy International Protective Coatings.

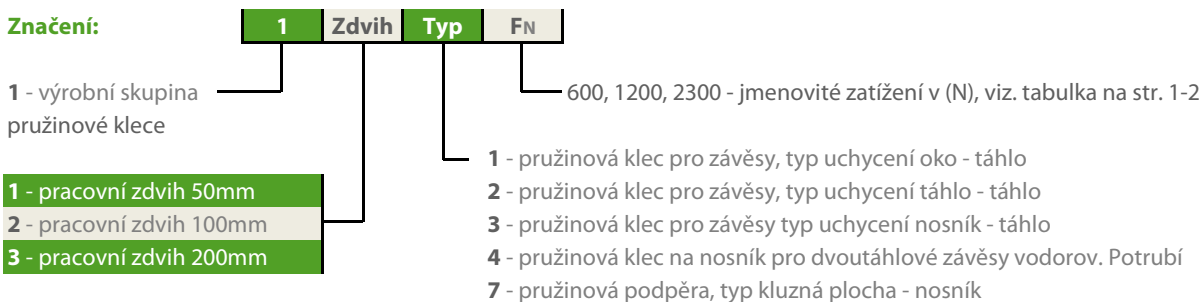
Použití pružinových závěsů a podpěr je nutné v případech, kde pomocí pevných konstrukcí není možné zachytit svislé nebo velké vodorovné posuvy potrubí. Aplikace pružin se doporučuje pro vertikální posuvy potrubí do 50mm. Pro vyšší hodnoty je potřeba zvážit použití pružin závěsů konstantní síly. Pružinové klece jsou určeny pro použití do sestav závěsů nebo podpěr potrubí podle přehledu na straně B-2 a B-3 katalogu.

Pružinové klece řady 100 je možné použít pro zatížení od 0,2kN až do 108kN. Pro vyšší zatížení je na poptávku možné vyrobit více- pružinové klece, a to až do 336kN. Standardně vyráběné pružiny jsou pro jmenovitý zdvih 50, 100 a 200mm. Na poptávku je možné dodat pružinovou klec se sériově řazenými pružinami pro tabulková jmenovitá zatížení a zdvihy 300 a 400mm.

Funkce - klec je sestavena z předstlačené vlnuté pružiny ve válcovém plášti, prvků pro indikaci zdvihu (síly) a napínací matice pro úpravu nastavení síly na montáži. Pružinové klece se dodávají dílensky zablokované na požadované zatížení. Aretace je provedena pomocí svazku plíšků vloženého do otvorů v kleci a opásaného ocelovou bezpečnostní páskou. Svazek je po provedení tlakové zkoušky potrubí nutné z klece vytáhnout! Únosnost aretace pružinové klece při tlakové zkoušce je 2* jmenovité zatížení pružiny.



Značení:

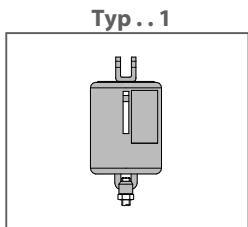


Materiály a technologie

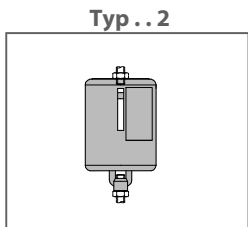
Válcové vlnuté pružiny jsou vyráběny z materiálů Federstahl C podle DIN 17223 pro pružiny vlnuté za studena, 51CrV-4 podle EN 10089 pro pružiny vlnuté za tepla. Pružiny jsou kaleny na požadovanou mez pevnosti a kulíčkovány. Při zavírání do klecí jsou několikrát stlačeny na blokovou délku, aby došlo k tzv. sednutí pružiny,

kdy dojde ke stabilizaci napjatosti v povrchové vrstvě drátu. Při dalším stlačování je síla v pružině konstantní a nedochází k relaxaci vlivem creepu. Skutečná síla pružiny během provozu neklesne pod 2,5% požadované síly. Pružiny jsou navrženy podle nelineárního pružně-plastického výpočtového modelu, odvozeného firmou GRADIOR.

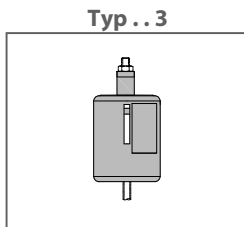
Přehled typů pružinových klecí



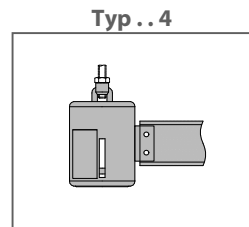
Typ .. 1
Rozsah: 0,6 - 108kN
Zdvih: 50,100,200mm



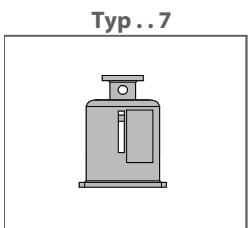
Typ .. 2
Rozsah: 0,6 - 108kN
Zdvih: 50,100,200mm



Typ .. 3
Rozsah: 0,6 - 108kN
Zdvih: 50,100,200mm



Typ .. 4
Rozsah: 0,6 - 63kN
Zdvih: 50,100,200mm



Typ .. 7
Rozsah: 0,6 - 63kN
Zdvih: 50,100,200mm

Důležitá upozornění pro použití:

- Pružinové klece typ 1x3 a 1x4 musí být použity v sestavách, kde není výchylka táhla závěsu vyšší než dovolená hodnota. Ty jsou uvedeny v katalogovém listu těchto typů.
- Jsou-li vodorovné posuvy potrubí uloženého na podpěrách typ 1x7 větší než 10mm, doporučujeme použít typ 1x7.T v kombinaci s pevnou podpěrrou s označením .T (vybavena nerezovým zrcadlem).
- Použití v jiných než standardních katalogových sestavách je nutné konzultovat s výrobcem.

Pružina je určena **jmenovitým zatížením** (nejvyšší pracovní zatížení pružiny v N) a pracovním zdvihem. Velikost pružiny označená číslem 1-12 odpovídá jmenovitému zatížení. Pružinové klece pro závěsy a podpěry jsou rozděleny do dvanácti základních velikostí pro zatížení 0,2 - 108kN. Pro prvních osm velikostí jsou k dispozici tři **jmenovité zdvihy**: 50, 100 a 200mm.

Pružiny ve velikostech 11 a 12, pro zatížení 84 do 108kN, jsou pouze pro pracovní zdvih 50 a 100mm. V tabulce jsou uvedeny závislosti síla-zdvih pro všechny pružiny a tuhosti pružin pro jednotlivé velikosti podle zdvihu. Třídy únosnosti, které určují přípojovací rozměr táhla (viz. přehled v úvodu a výrobní skupina 8 - spojovací části), jsou uvedeny ve spodním řádku.

Přehled jmenovitých zatížení

Velikost pružiny											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jmenovité zatížení F _N (kN)											
0,6	1,2	2,3	4	7	12	21	36	51	63	84	108
Třída únosnosti											
1	1	1	2	2	3	4	5	6	6	7	8

Přehled charakteristik pružin

Pracovní zdvih			Velikost pružiny											
50	100	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	mm	mm	Zatížení kN											
0	0	0	0,20	0,40	0,77	1,33	2,33	4,0	7,0	12,0	17,0	21,0	28,0	36,0
2,5	5	10	0,22	0,44	0,84	1,47	2,57	4,4	7,7	13,2	18,7	23,1	30,8	39,6
5	10	20	0,24	0,48	0,92	1,60	2,80	4,8	8,4	14,4	20,4	25,2	33,6	43,2
7,5	15	30	0,26	0,52	1,00	1,73	3,03	5,2	9,1	15,6	22,1	27,3	36,4	46,8
10	20	40	0,28	0,56	1,07	1,87	3,27	5,6	9,8	16,8	23,80	29,40	39,20	50,4
12,5	25	50	0,30	0,60	1,15	2,00	3,50	6,0	10,5	18,0	25,5	31,5	42,0	54,0
15	30	60	0,32	0,64	1,23	2,13	3,73	6,4	11,2	19,2	27,2	33,6	44,8	57,6
17,5	35	70	0,34	0,68	1,30	2,27	3,97	6,8	11,9	20,4	28,9	35,7	47,6	61,2
20	40	80	0,36	0,72	1,38	2,40	4,20	7,2	12,6	21,6	30,60	37,80	50,40	64,8
22,5	45	90	0,38	0,76	1,46	2,53	4,43	7,6	13,3	22,8	32,3	39,9	53,2	68,4
25	50	100	0,40	0,80	1,53	2,67	4,67	8,0	14,0	24,0	34,0	42,0	56,0	72,0
27,5	55	110	0,42	0,84	1,61	2,80	4,90	8,4	14,7	25,2	35,7	44,1	58,8	75,6
30	60	120	0,44	0,88	1,69	2,93	5,13	8,8	15,4	26,4	37,40	46,20	61,60	79,2
32,5	65	130	0,46	0,92	1,76	3,07	5,37	9,2	16,1	27,6	39,1	48,3	64,4	82,8
35	70	140	0,48	0,96	1,84	3,20	5,60	9,6	16,8	28,8	40,8	50,4	67,2	86,4
37,5	75	150	0,50	1,00	1,92	3,33	5,83	10,0	17,5	30,0	42,5	52,5	70,0	90,0
40	80	160	0,52	1,04	1,99	3,47	6,07	10,4	18,2	31,2	44,20	54,60	72,80	93,6
42,5	85	170	0,54	1,08	2,07	3,60	6,30	10,8	18,9	32,4	45,9	56,7	75,6	97,2
45	90	180	0,56	1,12	2,15	3,73	6,53	11,2	19,6	33,6	47,6	58,8	78,4	100,8
47,5	95	190	0,58	1,16	2,22	3,87	6,77	11,6	20,3	34,8	49,3	60,9	81,2	104,4
50	100	200	0,6	1,2	2,3	4,0	7,0	12,0	21,0	36,0	51,0	63,0	84,0	108,0

Tuhost pružiny (N/mm)													
2,0	4,0	7,7	13,3	23,3	40	70	120	170	210	-	-	-	-
4,0	8,0	15,3	26,7	46,7	80	140	240	340	420	560	720	-	-
8,0	16,0	30,7	53,3	93,3	160	280	480	680	840	1120	1440	-	-

Výběr velikosti pružiny, se provede tak, aby požadované zatížení ve všech provozních stavech leželo v intervalu pracovní charakteristiky. Dále je nutné zachovat rezervu zdvihu k horní i dolní koncové poloze pružinové klece, a to min. 5mm nebo 20% hodnoty posuvu potrubí. V některých případech doporučujeme volit rezervu 10% nastaveného zatížení pružiny. Rezervy zdvihu v krajních polohách pružinové klece - jestliže je zatížení pružiny na štitkovém minimu nebo maximu, pak je možné pružinovou klec přitížit nebo odlehčit o dalších ca 5mm. **Pozor:** při posuvu potrubí nad štitkovou polohu 0mm pracovního zdvihu pruž. klece hrozí úplné odlehčení pružiny! Deska pružiny se opře o horní víko a pružina přestává plnit funkci!

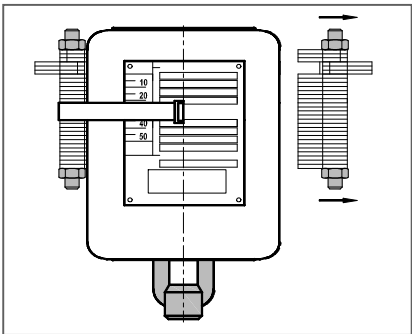
Volba jmenovitého zdvihu je daná podmínkou změny zatížení pružiny mezi teplým a studeným stavem. Podmínka změny zatížení se určí ze vztahu:
 $dF = (F_h - F_c) / F_h < 25\%$
 kde F_h je síla za tepla a F_c síla za studena. Pružiny s nižším zdvihem vykazují z důvodu vyšší tuhosti i vyšší změny zatížení, ale jejich použití je vzhledem k nižší hmotnosti ekonomičtější.

Pružina je do klece stlačena na základní předpětí (při štitkové hodnotě posuvu 0mm), které je rovno jedné polovině jmenovitého zdvihu. Tzn., pro jmenovitý zdvih 25mm je základní stlačení 12,5mm, pro jmenovitý zdvih 100mm je základní stlačení 50mm a pro jmenovitý zdvih 200mm je základní stlačení 100mm.

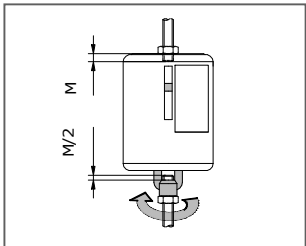
Montáž sestav pružinových závěsů se provádí podle sestavných výkresů dodaných výrobcem. Pružinové závěsy / podpěry jsou dodávány v zablokovaném (zaaretovaném) stavu s nastaveným požadovaným zatížením za studena. Před montáží sestavy závěsu se provede zkrácení táhel na požadovanou míru, vyměřenou v místě zavěšení. Hloubka zašroubování táhla do napínače pružinové klece by měla být ca. $0,5 \cdot j$ (jmenovitý zdvih pružiny). Po dodatečném seřizování zatížení smí být minimální délka přesahu zašroubování $0,5 \cdot M$ (viz obr.). U pružinových klecí 1x2 musí být horní táhlo do horní desky zašroubováno do hloubky M a zajištěno kontramaticí. M je rozměr závitu tyče.

Odblokování a seřízení

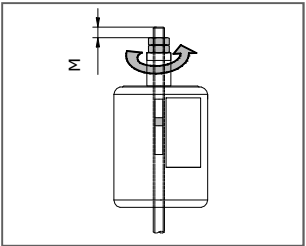
Odblokování pružinových klecí musí být provedeno po dokončení montáže a tlakové zkoušce. Nejprve se odstraní bezpečnostní ocelová bezpečnostní páska zajišťující aretační svazky. Při správném nastaveném zatížení pružiny, je-li tíha potrubí rovna nastavené síle pružiny, aretační svazky se volně vytáhnou z drážek pružinové klece (viz obr.). V opačném případě (rozdíl mezi výpočtovým a skutečným zatížením) je nutné upravit zatížení pružiny tak, aby bylo dosaženo rozvážky. Úprava zatížení se provádí zkracováním táhla (zvyšování zatížení) nebo prodlužováním táhla (snižování zatížení), otáčením napínací matice, nosné šroubové trubky pružinových podpěr nebo matic na horní podložce pro pružiny na nosníky. Po odblokování se aretační svazky pomocí vazačského drátu upevní k táhlu závěsu pro pozdější použití - například pro opakovanou tlakovou zkoušku.



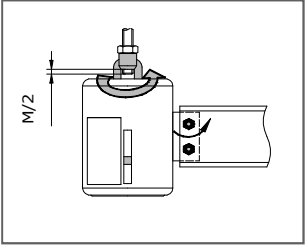
Závěsy Typ 1x2 jsou připojeny k táhlům zašroubovaným do horní desky a napínače ve spodní části. Dodatečné seřízení zatížení se provádí otáčením napínací matice integrované do pružinové klece.



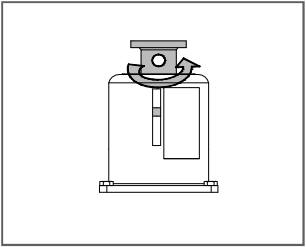
Závěsy Typ 1x3 se pokládají na dvojici nosníků. Táhlo závěsu prochází pružinovou klecí a je na horní nosné podložce zajištěno dvěma maticemi, které se zároveň použijí pro dodatečné seřízení. Závěs musí být zajištěn proti vodorovnému posuvu pomocí příložné desky.



Závěsy Typ 1x4 jsou připojeny pevnostními šrouby k nosníkům typ 341. Utahovací momenty šroubů podle standardů pro ocelové konstrukce. Táhlo závěsu je zašroubováno do napínací matice, která se použije i pro případné seřízení zatížení závěsu.



Podpěry Typ 1x7 se vkládají pod pevné podpěry potrubí. Je nutné prověřit správnou polohu podpěry, aby patka pevné podpěry ležela vždy na desce pružné podpěry. Dodatečné seřízení zatížení se provádí otáčením šroubu - pohyblivé trubky podpěry. Podpěra musí být zajištěna proti vodorovnému posuvu pomocí spodní příložné desky.



Provedení:

Pružinová klec pro závěsy, připojení oko přivařovací / závit. Použití pro sestavy závěsů s nízkou stavební výškou. Připojení ke konstrukci svarem horního oka. Klec je pro možnost seřízení vybavena napínací maticí typ 822. Pro jmenovité zdvihy 200mm doporučujeme zvážit použití druhé napínací matice do táhla závěsu.

Značení:

Skupina	Zdvih	Typ	Jmen. zat.
1	X	1	Fn

Přehled zdvihů: Jmenovité zatížení:

1-pracovní zdvih 50mm Do kódu označení se uvede hodnota jmen. zatížení v (N).

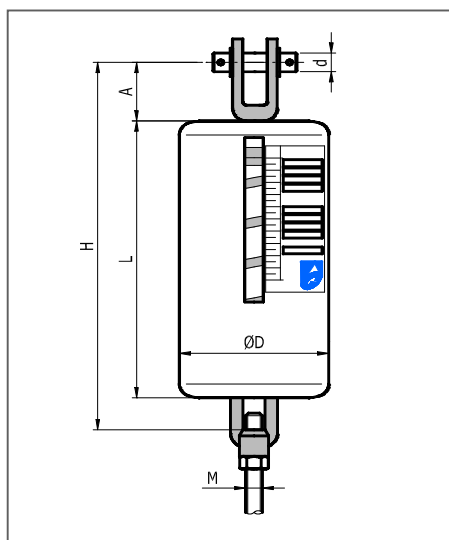
2-pracovní zdvih 100mm

3-pracovní zdvih 200mm

Příklad označení pro pružinu zdvih 200mm,

jmenovité zatížení 7000N:

131-7000


Rozměry:

Typ	Jmen. zatíž. [N]	Velikost pružiny	Zdvih [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	M/d [mm]	A [mm]	m [kg]
111	600	1	50	108	140	228	12 / 12	70	4,2
121			100		235	323			5,4
131			200		453	538			8,3
111	1200	2	50	108	140	228	12 / 12	70	4,4
121			100		235	324			5,8
131			200		453	538			8,5
111	2300	3	50	108	140	228	12 / 12	70	4,6
121			100		235	324			6,1
131			200		453	538			9,5
111	4000	4	50	127	169	273	16 / 16	80	6,1
121			100		279	384			9,9
131			200		389	494			15,3
111	7000	5	50	133	169	273	16 / 16	80	8,0
121			100		279	384			11,3
131			200		499	594			16,4
111	12000	6	50	159	215	336	20 / 20	90	15,0
121			100		380	500			21,8
131			200		590	695			33,1
111	21000	7	50	159	241	429	24 / 24	110	20,0
121			100		386	573			27,0
131			200		666	823			40,2
111	36000	8	50	219	292	475	30 / 33	130	40,8
121			100		480	660			58,4
131			200		838	1010			93,1
111	51000	9	50	273	393	594	36 / 40	150	76,1
121			100		598	799			101,3
131			200		1009	1210			149,0
111	63000	10	50	273	423	624	36 / 40	150	79,9
121			100		614	814			107,9
131			200		1035	1236			172,3
111	84000	11	50	273	425	655	42 / 45	170	96,3
121			100		635	865			132,2
131			-		-	-			-
111	108000	12	50	324	477	712	48 / 50	180	156,0
121			100		679	916			203,5
131			-		-	-			-

Provedení:

Pružinová klec pro závěsy, připojení mezi závitová táhla. Použití pro všechny druhy sestav závěsů. Hloubka zašroubování táhla do horní desky klece na průměr závitů. Klec je pro možnost seřízení vybavena napínací maticí typ 822. Pro jmenovité zdvihy 200mm doporučujeme zvážit použití druhé napínací matice do táhla závěsu.

Značení:

Skupina	Zdvih	Typ	Jmen. zat.
1	X	2	Fn

Přehled zdvihů: Jmenovité zatížení:

1-pracovní zdvih 50mm Do kódu označení se uvede hodnota jmen. zatížení v (N).

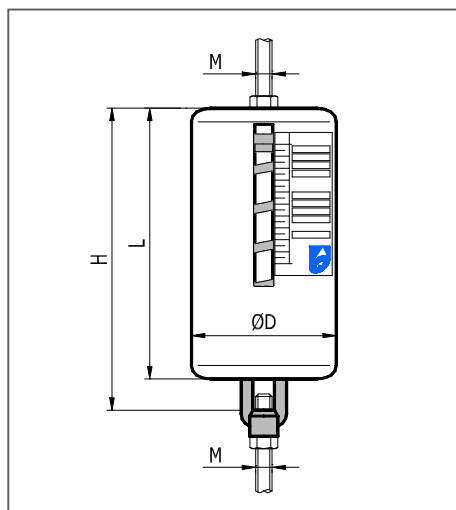
2-pracovní zdvih 100mm

3-pracovní zdvih 200mm

Příklad označení pro pružinu zdvih 50mm,

jmenovité zatížení 12000N:

112-12000


Rozměry:

Typ	Jmen. zatíží. [N]	Velikost pružiny	Zdvih [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	M [mm]	m [kg]
112	600	1	50	108	140	158	12	3,9
122			100		235	253		5,1
132			200		453	468		8,0
112	1200	2	50	108	140	158	12	4,1
122			100		235	253		5,5
132			200		453	468		8,2
112	2300	3	50	108	140	158	12	4,3
122			100		235	253		5,8
132			200		453	468		9,2
112	4000	4	50	127	169	193	16	5,6
122			100		279	304		9,4
132			200		489	414		14,8
112	7000	5	50	133	169	193	16	7,5
122			100		279	304		10,8
132			200		499	514		15,9
112	12000	6	50	159	215	246	20	13,9
122			100		380	410		20,7
132			200		590	605		32,0
112	21000	7	50	159	241	319	24	18,2
122			100		386	463		25,2
132			200		666	713		38,4
112	36000	8	50	219	292	345	30	37,7
122			100		480	530		55,3
132			200		838	880		90,0
112	51000	9	50	273	393	444	36	71,1
122			100		598	649		96,3
132			200		1009	1060		144,0
112	63000	10	50	273	423	474	36	74,9
122			100		614	664		102,9
132			200		1035	1086		167,3
112	84000	11	50	273	425	485	42	88,3
122			100		635	695		124,2
132			-		-	-		-
112	108000	12	50	324	477	532	48	144,0
122			100		679	736		191,5
132			-		-	-		-

Provedení:

Pružinová klec k uložení na dva nosníky pro závěsy s nízkou stavební výškou. Klece jsou určeny pouze pro případy, **kdy vodorovné posuvy potrubí nezpůsobí výchylku táhla vyšší než 2°**. Pro výchylky od 2° do 4° je nutné specifikovat typ 1x3A. Pro upevnění klece k nosníku se dodává příložná deska k přivaření nebo šroubování (šrouby k podložce se dodávají na vyžádání).

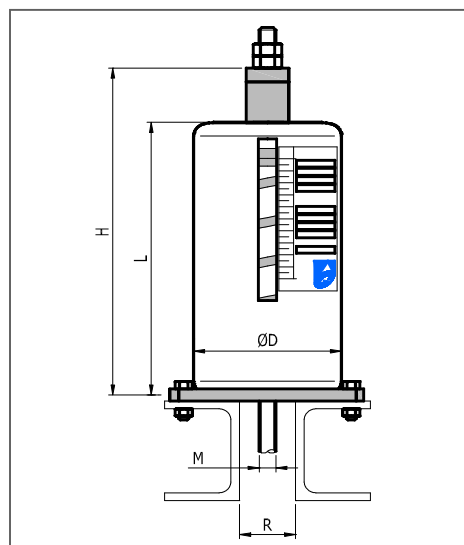
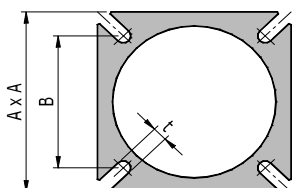
Značení:

Skupina	Zdvih	Typ	Jmen. zat.
1	X	3	Fn

Přehled zdvihů: Jmenovité zatížení:

- 1-pracovní zdvih 50mm Do kódu označení se uvede hodnota jmen. zatížení v (N).
 2-pracovní zdvih 100mm
 3-pracovní zdvih 200mm

Pro zajištění proti posuvu je klec vybavena příložnou deskou k přišroubování. Rozměry této desky jsou shodné s podpěrami typ 1x7.


Rozměry:

Typ	Jmen. zatížení [N]	Velikost pružiny	Zdvih [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	R [mm]	M [mm]	m [kg]
113	600	1	50	108	140	210	60	12	4,2
123			100		235	357			5,7
133			200		453	675			9,8
113	1200	2	50	108	140	210	60	12	4,3
123			100		235	357			6,1
133			200		453	675			10,3
113	2300	3	50	108	140	210	60	12	4,6
123			100		235	357			6,4
133			200		453	675			11,0
113	4000	4	50	127	169	238	80	16	7,5
123			100		279	400			11,3
133			200		488	711			14,2
113	7000	5	50	133	169	238	80	16	8,4
123			100		279	400			12,6
133			200		498	721			18,9
113	12000	6	50	159	215	290	90	20	12,6
123			100		380	508			14,4
133			200		590	817			30,1
113	21000	7	50	159	241	316	90	24	16,2
123			100		386	516			23,2
133			200		666	888			36,2
113	36000	8	50	219	292	368	120	30	39,3
123			100		477	608			56,4
133			200		839	1072			87,6
113	51000	9	50	273	349	435	160	36	72,3
123			100		554	690			96,1
133			200		964	1200			143,4
113	63000	10	50	273	359	445	160	36	75,6
123			100		569	705			101,4
133			200		990	1226			153,1
113	84000	11	50	273	370	457	160	42	85,0
123			100		580	717			117,5
133			-		-	-			-
113	108000	12	50	324	465	520	180	48	140,0
123			100		667	752			188,2
133			-		-	-			-

Provedení:

Pružinová klec pro dvoutáhlové závěsy vodorovného potrubí, připojení na závit. Součástí sestavy je nosník typ 341. Připojení k potrubí přes kluznou podpěru. Klec je pro možnost seřízení vybavena napínací maticí. Klece jsou určeny pouze pro případy, kdy **vodorovné posuvy potrubí nezpůsobí výchylku táhla vyšší než 2°**. Pro výchylky od 2° do 4° je nutné specifikovat typ 1x4A.

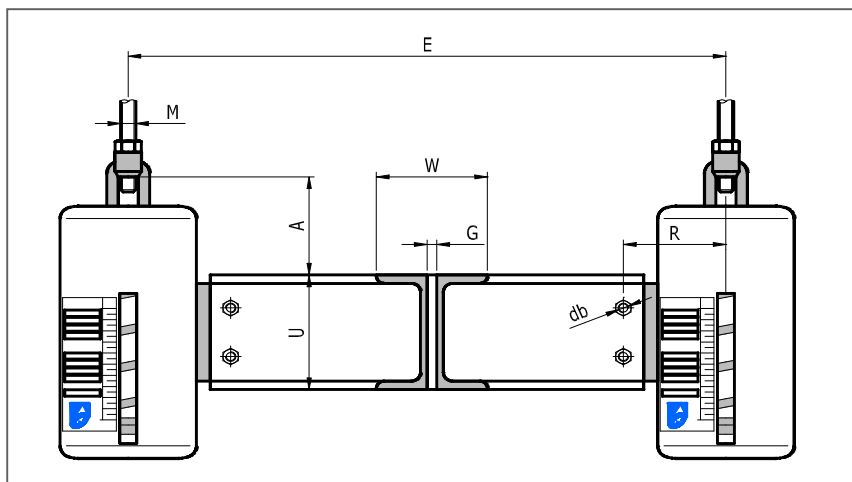
Značení:

Skupina	Zdvih	Typ	Jmen. zat.
1	X	4	Fn

Poznámka:

Nosník - **Typ 341**.
Hmotnost je uvedena pro jednu pružinu bez nosníku.

Typ 1x4A je uvnitř klece vybaven kloubovou dvojicí s kulovou podložkou, která umožní vyšší úhlové vychýlení táhel.

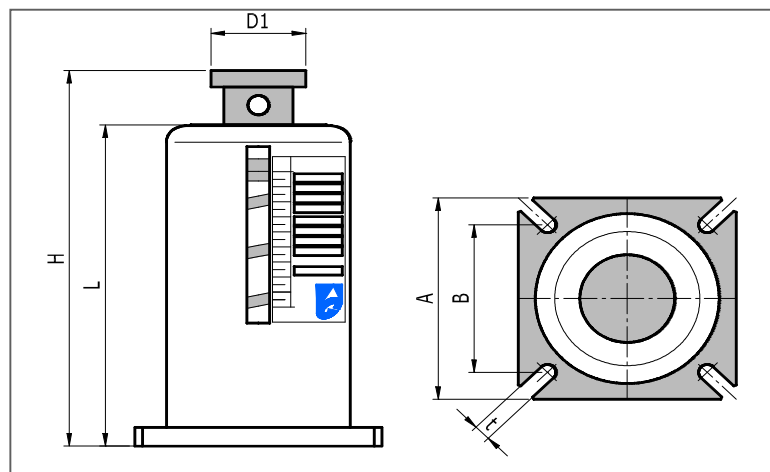

Rozměry:

Typ	Jmen. zatěž. [N]	Zdvih [mm]	A [mm]	U [mm]	R [mm]	E _{min/max} [mm]	G / W [mm]	M / db [mm]	m [kg]
114	600	50	41	80	80	300-1000	8 / 88	M12 M8x35	4,1
124		100	75						5,3
134		200	80						8,2
114	1200	50	41	80	80	300-1000	8 / 88	M12 M8x35	4,3
124		100	75						5,7
134		200	80						8,4
114	2300	50	41	80	80	300-1000	8 / 88	M12 M8x35	4,5
124		100	75						6,0
134		200	80						9,4
114	4000	50	63	100	105	350-1200	10 / 110	M16 M10x40	6,1
124		100	75						9,9
134		200	185						
114	7000	50	63	100	105	350-1200	10 / 110	M16 M10x40	6,6
124		100	75						10,8
134		200	185						
114	12000	50	65	120	120	400-1500	12 / 122	M20 M12x50	14,6
124		100	80						11,5
134		200	195						
114	21000	50	66	140	135	400-1500	12 / 132	M24 M16x60	17,6
124		100	85						24,8
134		200	195						
114	36000	50	77	160/180	165	500-2000	16 / 146	M30 M20x65	39,6
124		100	90						54,0
134		200	100						
114	51000	50	80	180/200	205	700-2000	20 / 160	M36 M24x70	69,7
124		100	95						91,3
134		200	100						132,4
114	63000	50	80	200/240	210	700-2000	20 / 170	M36 M30x80	80,9
124		100	100						110,7
134		200	110						166,9
114	84000			Pouze speciální případy - na poptávku					
124		11		Pouze speciální případy - na poptávku					
134				Pouze speciální případy - na poptávku					
114	108000			Pouze speciální případy - na poptávku					
124		12		Pouze speciální případy - na poptávku					
134				Pouze speciální případy - na poptávku					

Provedení:

Standardně s kovovou kluznou hlavicí, pro vodorovné posuvy potrubí do 10mm, typ 127T s PTFE kluznou plochou, který se používá v případě větších vodorovných posuvů potrubí. Možnost výškového seřízení před usazením potrubí a seřízení zatížení otáčením hlavičky podpěry.

Pro zajištění proti posuvu je klec vybavena příložnou deskou k přišroubování. Spojovací materiál dodáváme na vyžádání zvlášť.


Rozměry:

Typ	Jmen. zatížení [N]	Zdvih [mm]	D1 [mm]	L [mm]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	t [mm]	m [kg]
117	600	50	50	140	175	140	94	10	5,1
127		100	50	236	270				6,9
137		200	50	454	490				8,6
117	1200	50	50	140	175	140	94	10	5,3
127		100	50	236	270				7,2
137		200	50	454	490				9,1
117	2300	50	50	140	175	140	94	10	5,5
127		100	50	236	270				7,5
137		200	50	454	490				10,2
117	4000	50	90	170	210	175	114	10	9,7
127		100	90	280	320				12,6
137		200	90	390	435				20,3
117	7000	50	90	170	210	175	114	10	10,0
127		100	90	280	320				13,3
137		200	90	500	545				23,3
117	12000	50	90	209	250	200	140	12	14,1
127		100	90	374	410				21,8
137		200	90	588	631				34,3
117	21000	50	90	240	281	200	140	12	17,3
127		100	90	377	420				22,8
137		200	90	660	702				42,3
117	36000	50	100	293	355	270	194	18	45,2
127		100	100	478	540				63,5
137		200	100	838	900				97,4
117	51000	50	140	352	424	335	240	22	75,6
127		100	140	557	635				97,4
137		200	140	967	1046				128,6
117	63000	50	140	382	450	335	240	22	80,5
127		100	140	572	651				110,0
137		200	140	993	1071				157,3
117	84000	Pouze speciální případy - na poptávku							
127									
137									
117	108000	Pouze speciální případy - na poptávku							
127									
137									

Výšková seřiditelnost podpěr je závislá na nastaveném zatížení.

Rozsah dodatečné seřiditelnosti na montáži je 10-25mm.



Nosníky

Jsou určeny jako spojovací prvky táhel dvoutáhlových závěsů. Na nosníky je položena podpěra potrubí.

Připojení nosníků na táhla pomocí vidlice s čepem pro typ 334 nebo přímo závitovou tyčí pro typy 311 a 321. Nosníky jsou určeny pro připojení na prvky táhel typové řady 800. Průměry táhel jsou dány kódem třídy únosnosti.

Pro sestavy závěsů RH4-6, SH11-19 a podobné je možné použít modifikovaný nosník typ 334.

Nosníky typ 334 jsou svařované, ostatní typy pro šroubová připojení.

Přehled

Typ	Použití
311	Pro přímé zavěšení trubek DN10 - DN32 přes kruhové třmeny ($t_{max}=80^{\circ}C$)
321	Pro zavěšení trubek do DN80 a teplot do $150^{\circ}C$ (bez vodor. posuvů)
334	Pro sestavy závěsů RH a SH podle přehledu sestav
341	Pro připojení pružinových klecí 1x4 a sestavy SH podle přehledu sestav

Použití

Nosníky typové řady 300 jsou určeny k podložení potrubí přes kluznou nebo přivařovací podpěru. Na nosníky je možné pokládat i zkrácená provedení podpěr, typ 612A, 615. Všechny podpěry musí být pro zajištění polohy k nosníku přivařeny. Při dilatačních nebo jiných posuvech potrubí musí dojít k vychýlení táhel závěsu, nikoliv k posuvu potrubí po nosníku. Svar patky k nosníku je montážní.

Potrubí by mělo být uloženo co nejbližší středu nosníku, aby nedocházelo k nerovnoměrnému zatížení táhel. Doporučujeme dodržet polohu podpěry v oblasti $\pm 0,2 * E$ od středu nosníku, kde E je rozteč táhel závěsu. Pro sestavy závěsů RH4-6 a SH11-19 se nosník modifikuje přivařením kulové podložky typ 932. Podložka musí být přesně uprostřed rozpětí nosníku. Svar podložky k nosníku je dílenský.

Montáž

Nosníky se nejprve připojí k táhlům závěsu, montážní postup podle části pro spojovací prvky 800. Nosník musí být vždy ve vodorovné poloze vzhledem k jeho podélné ose. Povolena výchylka je 1%. Nosníky typu 334 mohou být použity pro šikmá potrubí až do spádu trubky 45° . Patky podpěr musí být montážně přivařeny svary podle sestavného výkresu závěsu. Po svařování je nutné provést opravný nátěr. Ve vlhkém prostředí musí být svar patky a nosníku uzavřený. Potrubí musí být usazeno tak, aby táhla závěsu neprocházela izolací.

Povrchová úprava

Standardně se nosníky dodávají ve vrchním nátěru.

Nosníky pro drobná potrubí jsou galvanicky pozinkované.

Použití:

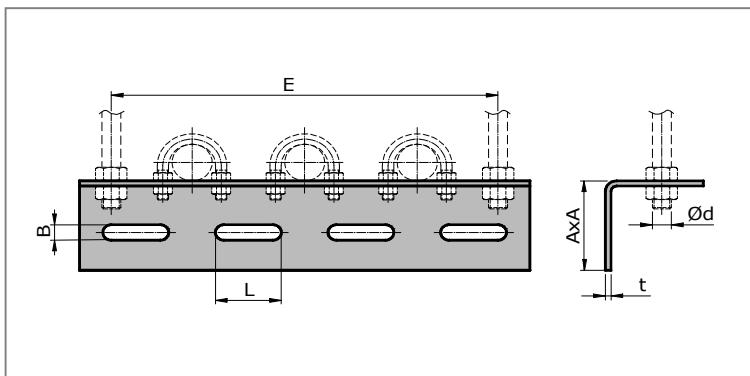
Nosník pro zavěšení neizolovaných potrubí DN 10 až DN32 pomocí kruhových třmenů typ 701. Uchycení na táhla - závitové tyče M10.

Materiálové provedení:
S235 - skupina 1
galvanicky pozinkováno

Značení:

Typ	Rozteč
311	E

Příklad označení pro:
rozteč E=580
311-580



Rozměry:

d	A	B	L	t	E	m(kg)/100(mm)
10	52	9	35	3	240 až 1000 po 60	0,21

Použití:

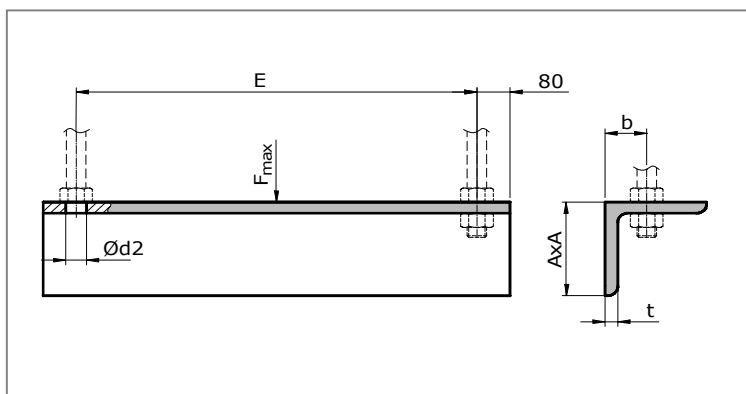
Nosník dvoutáhlových závěsů pro zavěšení potrubí do DN80. Uchycení na táhla - závitové tyče M12. Nosník není určený pro potrubí s vodorovnými posuvy většími než 10mm.

Materiálové provedení:
S235JR - skupina 1
Povrchová úpava - vrchní nátěr.

Značení:

Typ	Vel.	Rozteč
321	A	E

Příklad označení pro:
A=80mm, rozteč E=600mm
321-080-600



Rozměry:

d2	A	b	t	Fmax(kN)						m(kg)/100(mm)
				E=250	E=350	E=500	E=600	E=800	1000	
14	60	25	6	1	1	0,8	0,7	0,5	-	0,5
14	80	32	8	1,5	1,5	1,2	1	0,8	0,6	1

Použití:

Nosník dvoutáhlových závěsů pro zavěšení potrubí všech průměrů.

Uchycení na táhla - vidlice s čepem typ 842.

Materiálové provedení:

S235JR - skupina 1

Povrchová úpava - vrchní nátěr.

Značení:

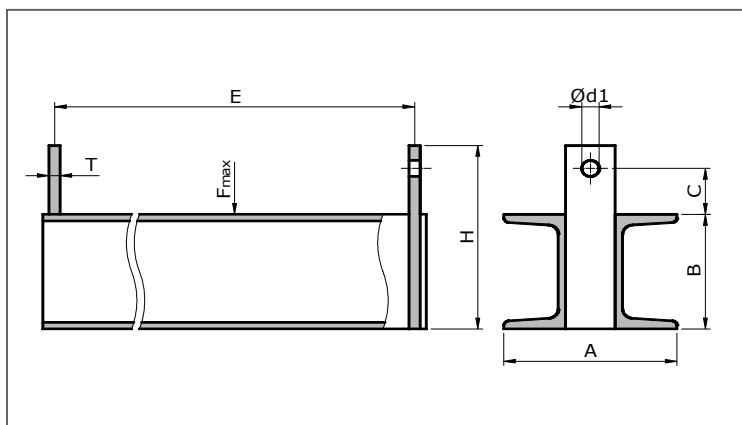
Typ	Vel.	Rozt.	M	TU
334	U	E	1	TU

Příklad označení pro:

velikost B=100, rozteč E=600

třída únosnosti 4

334-100-600-4

**Hlavní rozměry:**

Třída únosnosti	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	
Připoj. otvor	d1	14	14	18	18	24	30	40	45	50	55
A	144	150	150	160	190	200	230	270	310	320	
B	65	80	80	100	120	140	160	200	220	240	
C	50	50	60	60	70	80	80	100	100	120	
H	145	155	170	190	225	260	300	370	400	440	
T	8	8	10	10	12	16	20	25	30	35	
m(kg)/100(mm)	2,1	2,3	2,5	2,9	5,9	6,8	11	17	27	29	

Maximální zatížení nosníku v závislosti na rozteči a velikosti (kN):

Profil	U	65	80	80	100	120	140	160	200	220	240	Fmax
Připoj. otvor	d1	14	14	18	18	22	26	35	42	47	52	
Rozteč táhel E	400	4	12,6	28,0	28	46	-	-	-	-	-	kN
	500	4	12,6	24,6	28	46	65	108	140	-	-	
	600	4	12,6	20,5	28	46	65	108	140	170	220	
	700	4	12,6	17,5	27	40	57	99	127	162	199	
	800	-	12,6	15,4	24	35	50	87	111	142	174	
	900	-	12,6	14,5	22	33	47	82	104	134	164	
	1000	-	12,2	12,2	19	28	40	70	89	114	139	
	1100	-	-	-	17	26	36	63	81	103	126	
	1200	-	-	-	16	23	33	58	74	94	116	
	1300	-	-	-	-	-	31	54	68	87	106	
	1400	-	-	-	-	-	29	50	63	81	99	
1500	-	-	-	-	-	27	46	59	75	93		

Zatížení pro tlakovou zkoušku je 1,5 násobek maximálního zatížení pro provoz.

Nosníky pro větší zatížení nebo rozteče konstruujeme speciálně na požádání.

Použití:

Nosník dvoutáhlových pružinových závěsů pro připojení na pružiny Typ 1x4. Připojení k pružinové kleci pomocí lícovaných šroubů. Spojovací materiál je součástí dodávky nosníku.

Materiálové provedení:

S235JR - skupina 1

Povrchová úpava - vrchní nátěr.

Značení:

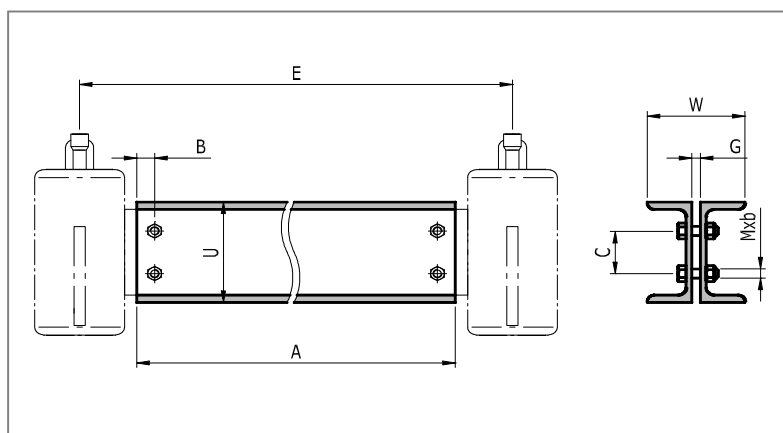
Typ	Vel.	Rozt.	M	TU
341	U	E	1	TU

Příklad označení pro:

velikost U=140, rozteč E=750

třída únosnosti 4

341-140-750-4

**Hlavní rozměry:**

Velikost pružiny	TU	U	E _{min}	E _{max}	B	W	G	C	M	b	A	m (kg) / 100 (mm)
1 - 3	1	80	250	1000	15	88	8	25	8	35	E-130	0,9
4	2	100	300	1000	25	110	10	45	10	40	E-154	1,1
5	2	100	300	1000	25	110	10	45	10	40	E-160	1,1
6	3	120	400	1000	30	122	10	55	12	50	E-180	1,34
7	4	140	500	1000	35	132	12	65	16	60	E-200	1,6
8	5	160	500	1200	35	146	16	75	20	65	E-280	1,9
9	6	200	600	1200	45	160	20	105	24	70	E-320	2,6
10	7	240	600	1200	55	170	20	125	30	80	E-310	3,4

Zatížení pro tlakovou zkoušku je 1,5 násobek maximálního zatížení pro provoz.

Nosníky pro větší než uvedené maximální rozteče E dodáváme na požádání.

Sestavy pro pružinové klece do velikosti 6 včetně se dodávají smontované s nosníky. Nosníky pro pružinové klece velikostí nad 7 je nutné sestavit na montáži.



Vzpěry

Kloubové vzpěry jsou určeny pro zamezení posuvů potrubí a zachycení tahových / tlakových sil v ose vzpěry.

Použití pro zachycení dynamických i statických sil. Jejich instalace také zabraňuje vzniku dynamických sil a vzniku chvění potrubí.

Možnost instalace ve vodorovném i svislém směru.

Kloubové vzpěry typ 411 je možné instalovat i ve dvojici, v sestavách podobných dvoutáhlovým závěsům RH2 a RH3. Tyto konfigurace navrhujeme na vyžádání.

Přehled

Typ	Použití
411	Vzpěra s výkyvnými kloubovými oky pro přenos tahových / tlakových sil
440	Oko pro připojení vzpěry na ocelovou konstrukci přivařením
420	Třmen pro vodorovné potrubí DN>150 pro připojení na vzpěru
423	Lehký třmen pro vodorovné potrubí DN<150 pro připojení na vzpěru
464	Třmen pro vodorovné/svislé potrubí DN>150 pro připojení na dvě osové vzpěry

Konstrukce

Kloubové vzpěry Typ 411 jsou délkově seřiditelné pomocí pravolevých šroubů. Připojení kloubových ok na čepy umožňuje vychýlení +/-6°. Vzpěry jsou dimenzované na statické i cyklické namáhání, hodnoty uvedené v tabulkách platí pro počet cyklů 10000.

Třmeny pro připojení trubky jsou dimenzovány pro trvalá působení statických i proměnných zatížení, v oblasti vyšších teplot a pro materiálové skupiny 3 a 4, je základní tabulkové zatížení pro materiálovou skupinu 1 nutné násobit korekčním faktorem podle tabulky.

Sestavy kloubových vzpěr RS jsou dodávány tak, aby vůle ve směru omezujícím pohyb potrubí byla menší než 0,5mm pro čepy do d=33mm nebo 0,015*d čepu pro čepy d>33mm.

Montáž

Třmeny na potrubí **Typ 420** se montují tak, aby horní matice kruhového třmenu nezaškrcovaly potrubí a aby bylo umožněno odpružení podložek matic třmenu. **Matice** se utahují pouze na dosednutí a vymezení všech vůlí, ale **nesmí být přepružené!**

Třmeny na potrubí **Typ 423** se montují stejně jako třmeny typové řady 733. Matice šroubů se dotáhnou ručně, aby dosedly k objímkám a vymezily polohu. Následně se dotahují klíčem o 90°.

Vzpěry **Typ 411** je nutné motnovat v takové poloze podle sestavného výkresu, aby bylo umožněno vychýlení 6°. Šrouby pro seřízení délky by měly být přibližně ve střední poloze délky závitů. Zkrácení / prodloužení vzpěry se provádí otáčením trubky. Po seřízení je nutné zkontrolovat přes otvory v trubce hloubku zašroubování a šrouby zajistit kontramaticí.

Vidlice s čepem **Typ 440** se přivařují k ocelové konstrukci koutovými svary. Velikost svaru je uvedena na sestavném výkresu typu RS. Čep musí být po montáži zajištěn závlačkami.

Zatížení

Dovolená tabulková zatížení třmenů **F_{max}** se vztahují k materiálu skupiny 1 a teplotu 80°C. Pro jiné teploty a materiály je toto základní zatížení nutné násobit korekčním faktorem podle tabulky.

Teplota °C Materiál	Korekční faktor zatížení při provozní teplotě- k (-)													
	20-80	100	200	250	300	350	400	450	480	500	520	540	560	580
S235	1	0,89	0,81	0,73	0,60	0,51								
16Mo3					0,87	0,79	0,71	0,66	0,60	0,46				
10CrMo910								0,87	0,83	0,66	0,50	0,37	0,27	0,2

Použití:

Vzpěra s kloubovými oky pro statické/dynamické namáhání tahem/tlakem. Připojení na třmen a přivařovací oko s čepem. Vychýlení kloubových ok $\pm 6^\circ$. Možnost seřízení délky otáčením vzpěry. Provedení je bezúdržbové.

Povrchová úprava:

Spojovací oka - pozinkováno

Nosná trubka - vrchní nátěr

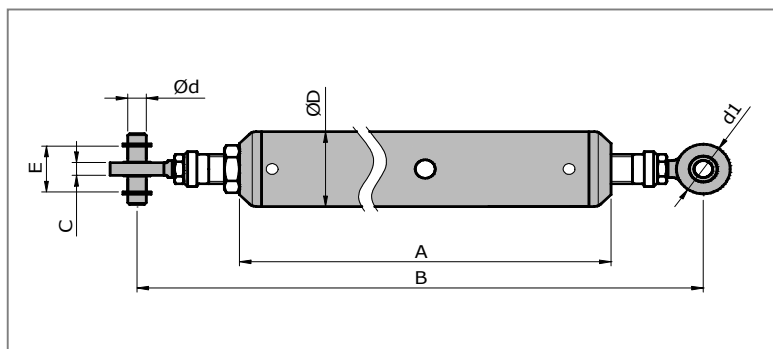
Značení:

Typ	ROZM	Rozteč
411	d	B

Příklad označení pro:

d=20mm, rozteč 980

411-020-980

**Rozměry:**

ROZM d	d1	A	B	C	D	E	m (kg)	Typ.č.	Fmax [kN]	FN [kN]
12	35	B-150	350-1000	10	60	32	9,0	411-012	7,6	7
17	47	B-180	400-1500	14	76	45	12,3	411-017	14,9	14
20	54	B-220	450-2000	16	89	53	16,7	411-020	21,0	21
25	65	B-250	500-2500	20	114	66	23,7	411-025	36,0	36
30	75	B-280	600-3000	22	140	75	39,9	411-030	51,0	51
40	94	B-300	800-4000	26	168	95	55,0	411-040	70,0	63

Hmotnosti jsou uváděny orientačně pro 1m délky vzpěry.

Rozteč B je možné montážně seřídit otáčením vzpěry v rozsahu ± 50 mm pro rozměry 12-20 a v rozsahu ± 75 mm pro rozměry 25-40. Minimální hloubka zašroubování seřizovacího šroubu se kontroluje krajními otvory v trubce.

Rozteč B je možné volit libovolně v uvedeném intervalu. Na požádání je možné dodat i jiné rozteče.

Použití:

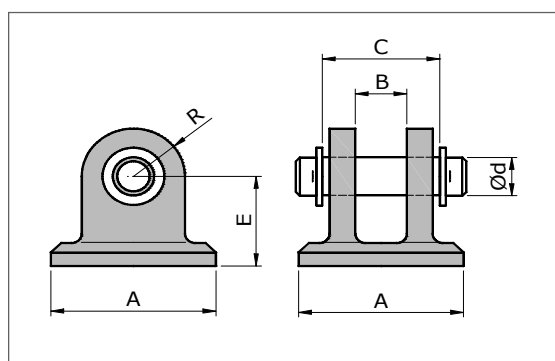
Vídlíce s čepem pro připojení kloubových vzpěr typ 411 na ocelovou konstrukci přivařením.

Materiál: vídlíce S235JR, čep 11700.

Povrchová úprava: svařitelný základní nátěr, čep pozink

Značení:

Typ	ROZM
440	d

**Rozměry:**

ROZM d	R	A	B	C	E	m (kg)	Typ.č.	Fmax [kN]	FN [kN]
12	15	48	15	30	30	0,6	440-012	7,6	7
17	20	67	20	42	40	1,8	440-017	14,9	14
20	25	80	25	50	47	3,3	440-020	21,0	21
25	30	100	30	62	60	4,2	440-025	36,0	36
30	38	120	38	75	70	5,1	440-030	51,0	51
40	50	155	45	95	90	6,7	440-040	70,0	63

Použití:

Třmen potrubí pro sestavy kloubových vzpěr přenášející dynamická tahová/tlaková zatížení pro DN>150.

Použití pro izolovaná/neizolovaná potrubí, teploty do 580°C.

Povrchová úprava:

Základní nátěr

Značení:

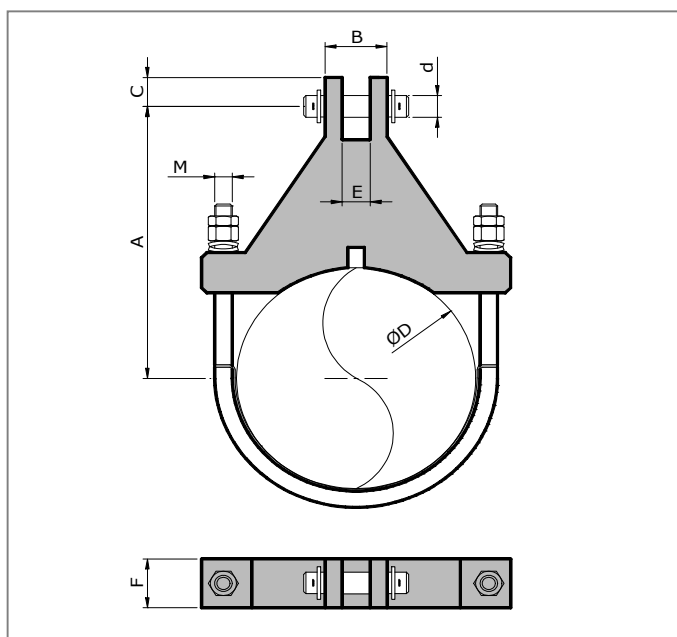
Typ	DN	ROZM	MAT
420	DN	d	MAT

Materiálové skupiny MAT

S235JR - skupina 1

16Mo3 - skupina 3

10CrMo910 - skupina 4



Rozměry:

ROZM D	A	B	C	d	E	M	F	Typ.č.	Fmax [kN]	FN [kN]
168,3	250	40	25	16	20	M16	25	420-150-017-M	14,9	14
219,1	335	40	25	16	20	M16	25	420-200-017-M	14,9	14
219,1	335	50	35	20	20	M20	40	420-200-020-M	21,0	21
273	350	40	25	16	20	M16	25	420-250-017-M	17,0	14
273	350	50	35	20	25	M20	40	420-250-020-M	21,0	21
323,9	380	40	25	16	20	M16	25	420-300-017-M	17,0	14
323,9	380	50	35	20	25	M20	40	420-300-020-M	21,0	21
355,6	400	40	25	16	20	M16	25	420-350-017-M	17,0	14
355,6	400	50	35	20	25	M20	40	420-350-020-M	21,0	21
406,4	450	50	35	20	25	M20	40	420-400-020-M	21,0	21
406,4	450	60	40	24	30	M24	50	420-400-025-M	36,0	36
508	500	50	35	20	25	M20	40	420-500-020-M	21,0	21
508	500	60	40	25	30	M24	50	420-500-025-M	36,0	36

Třmeny pro jiné rozměry trubek a vyšší požadované hodnoty zatížení dodáváme na požádání.

Pro větší průměry čepů se třmeny vyrábí zdvojené.

Kruhový třmen je vybaven podložným plechem pro přenos z liniového zatížení na plošné na stěnu trubky.

Pro diferenční dilatace průměru trubky a třmenu jsou kruhové třmeny vybaveny pružnými podložkami.

Horní matice kruhového třmenu se utahují pouze na dosednutí a nesmí být předeprnuté!

Použití:

Třmen potrubí pro sestavy kloubových vzpěr přenášející dynamická tahová/tlaková zatížení pro DN do 150.

Použití pro izolovaná/neizolovaná potrubí, teploty do 580°C.

Povrchová úprava:

Základní nátěr

Značení:

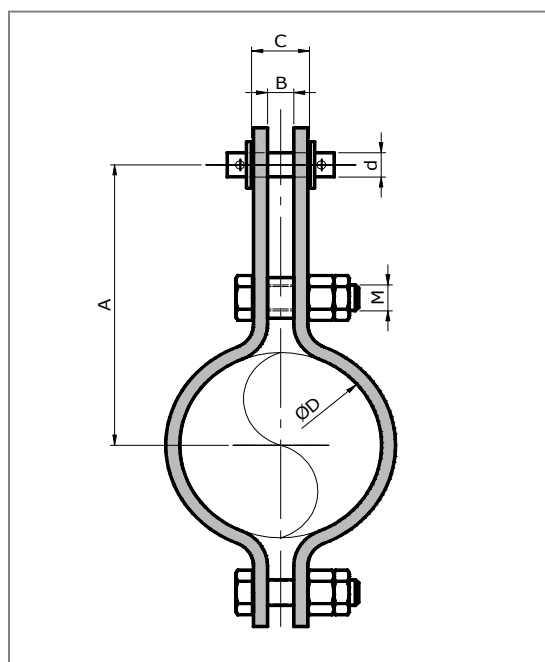
Typ	DN	ROZM	MAT
423	DN	d	MAT

Materiálové skupiny MAT

S235JR - skupina 1

16Mo3 - skupina 3

10CrMo910 - skupina 4



Rozměry:

ROZM D	A	B	C	d	H (šířka)	M	m (kg)	Typ.č.	F _{max} [kN]	F _N [kN]
48,3	144	15	27	12	40	12	1,4	423-040-012-M	7,6	7
60,3	188	15	31	12	50	12	2,5	423-050-012-M		
76,1	197	20	36	12	50	12	2,7	423-065-012-M		
88,9	203	20	36	12	50	12	2,8	423-080-012-M		
114,3	256	20	40	12	70	12	6,2	423-100-012-M		
139,7	269	20	40	12	70	16	6,7	423-125-012-M		
168,3	285	20	40	12	70	16	7,2	423-150-012-M		

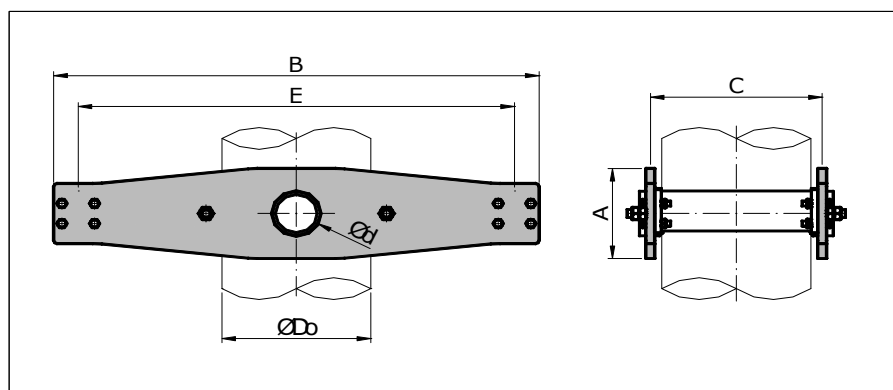
Třmeny pro jiné rozměry trubek a vyšší požadované hodnoty zatížení dodáváme na požádání.

Použití:

Třmen pro sestavy kloubových vzpěr pro osové zarážky potrubí, svislého nebo vodorovného potrubí. Konstrukce pro vyšší zatížení než jsou uvedena v tabulce na požádání.

Použití pro izolovaná/neizol. potrubí, teploty do 580°C.

Povrchová úprava:
Základní nátěr



Značení:

Typ	DN	ROZM	MAT
464	DN	E	MAT

Materiálové skupiny MAT

S235JR	- skupina 1
16Mo3	- skupina 3
10CrMo910	- skupina 4

Rozměry:

Do	A	B	C	E	d	Typ.č.	Fmax [kN]
168,3	120	E+70	206	500-650	60,3	464-150-E-M	46,5
219,1	150	E+90	255	500-700	76,1	464-200-E-M	54,0
273	180	E+90	315	550-800	88,9	464-250-E-M	52,0
323,9	240	E+100	365	600-850	114,3	464-300-E-M	67,5
355,6	260	E+100	400	700-900	139,7	464-100-012-M	66,0
406,4	280	E+100	445	800-950	139,7	464-125-012-M	86,5
508	300	E+130	552	900-1100	168,3	464-150-012-M	95,5

Třmeny pro jiné rozměry trubek a vyšší požadované hodnoty zatížení dodáváme na požádání.

Uvedené zatížení je pouze informativní. Návrh třmenu musí být proveden pro každý konkrétní případ použití, charakter zatížení a geometrické parametry potrubí.

Připojení táhel na třmen přes přivařovací vidlice typ 440.

Patky přivařovací jsou určeny pro použití jako samostatné kluzné podpěry nebo vedení pro menší vodorovná zatížení.

Použití přivařovacích patek je výhodné zejména pro provoz v korozně agresivním prostředí, pro venkovní nebo podzemní potrubí. U objímkových podpěr typové řady 600 může dojít ke kondenzaci a zadržování vody ve spáře mezi objímkou a stěnou potrubí, s následnou možností korozního poškození stěny trubky. Patky typové řady 500 jsou ke stěně potrubí přivařeny uzavřeným svarem a po povrchové úpravě svaru zůstává spoj s potrubím chráněn proti koroznímu poškození.

Přehled

Typ	Použití
511	SS - podpěra kluzná, provedení stejné výšky
512	SS - podpěra kluzná, provedení stejné výšky
564	Výškově seříditelná podpěra pevná / kluzná
566	Výškově seříditelná podpěra pod oblouk pevná / kluzná

Omezení

Použití přivařovacích patek je limitováno rizikem vzniku trhlin ve svaru patka/potrubí, ke kterému může dojít u potrubí o vyšších provozních teplotách. Rozdílné teploty povrchu stěny trubky a patky způsobují vysoké gradienty napětí v oblasti svaru. Proto je použití přivařovacích patek omezeno do teplot 150°C, a dále, pro zohlednění dalších rizikových vlivů, pouze pro nízkotlaká potrubí do PN40. Svar patky ke stěně trubky není možné montážně žíhat.

Montáž

Polohu patky není možné po montáži upravit, proto je nutné před zahájením svařování pečlivě proměřit umístění patky, zejména s ohledem na předpokládané posuvy potrubí v provozním stavu. Patky se přivařují koutovými svary podle sestavného výkresu uložení. Svařovací metodu a postup volí montážní organizace podle příslušných předpisů vztahujících se pro montáž potrubí - části integrálně spojené se stěnou potrubí. Svary musí být provedeny takovým způsobem, aby bylo minimalizováno zbytkové pnutí v oblasti svaru.

Povrchová úprava

Přivařovací patky je možné dodat ve dvou variantách povrchové úpravy:

System 1 - vrchní nátěr + svařitelný základní nátěr v oblasti svaru

System 2 - galvanicky pozinkováno + svařitelný základní nátěr v oblasti svaru

Po svařování je nutné provést dokončení povrchové úpravy - opravný základní nátěr a vrchní v oblasti svaru.

Materiálové provedení:

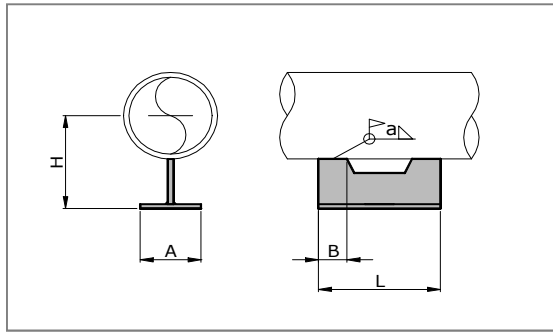
S235JRG2	skupina 1
P265GH	skupina 2
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	DN	Výška	Mat.
511	DN	H	M

Příklad označení pro:

DN 50 prov. stejné výšky, mat. sk.2:

511-050-155-02

Rozměry:

DN	A	B	a	L	Provedení stejné výšky			
					H	m (kg)	Typ.č.	Fmax (kN)
50	80	40	3	200	155	2,4	511-050-155	1,3
65					2,4	511-065-165		
80					2,4	511-080-170		
100	100	50	4	250	200	4,5	511-100-200	1,7
125					4,6	511-125-220		
150					4,7	511-150-240		
200					5,1	511-200-290		

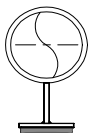
Použití:

Přivařovací kluzná podpěra pro nízká zatížení. V provedení 511 nelze použít jako vedení potrubí.

Podpěry je možné použít pouze pro nízkotlaká potrubí (PN<=40) o teplotách do 150°C.

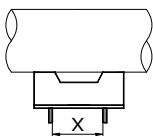
Zatížení je uvedeno při 80°C. Pro vyšší teploty násobit korekčními faktory podle tabulky z části A - přehled.

Varianty provedení:


511.T
511.P

 podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
 podpěra s polyamidovou deskou pro použití
 na pozinkované konstrukce

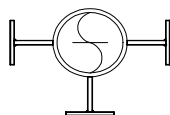
511	T/P	DN	H	M
------------	------------	----	---	---


511.G

 podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
 při objednání doplnit rozměr x

511	G	DN	H	M	X
------------	----------	----	---	---	----------

Typ 521

Typ 531


Osová vedení v provedení normálním, s nerezovou nebo polyamidovou deskou.

Rozměry (délka, výška H, šířka A) stejné jako typ 511. Výška H udává rozteč patek.

Příklad označení pro typ 521, DN100 provedení vysoké z materiálu S235:

521	100	400	1
------------	-----	-----	---

rozteč patek = 2*H

Materiálové provedení:

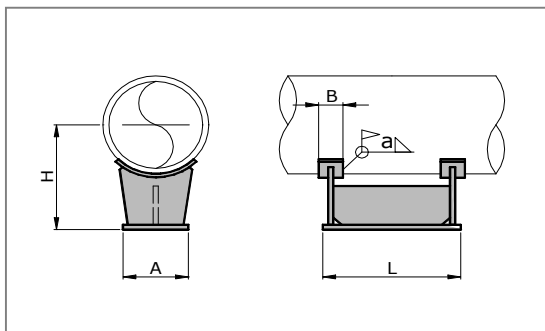
S235JRG2	skupina 1
P265GH	skupina 2
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	DN	Výška	Mat.
512	DN	H	M

Příklad označení pro:

DN 200, mat. sk.1:

512-200-290-01


DN	A	B	a	L	H	m (kg)	Typ.č.	F _x (kN)	F _y (kN)	F _z (kN)
200	160	50	3	300	290	10,0	512-200-290	7,3	7,3	49,0
250	200				330	13,3	512-250-330	9,8	9,8	65,3
300	200				380	18,0	512-300-380	9,8	9,8	65,3
350	220	70	4	350	400	23,5	512-350-400	11,0	11,0	73,4
400	240				430	27,2	512-400-430	12,2	12,2	81,6
500	260				500	32,3	512-500-500	13,5	13,5	89,8
600	270	100	5	500	560	43,3	512-600-560	14,1	14,1	93,8
700	290				630	52,8	512-700-630	15,3	15,3	102,0
800	320				700	60,0	512-800-700	17,1	17,1	114,2

Použití:

Přivařovací kluzná podpěra pro střední zatížení. Lze použít i pro zachycení vodorovných sil.

Podpěry je možné použít pouze pro nízkotlaká potrubí (PN<=40) o teplotách do 150°C.

Zatížení je uvedeno při 80°C. Pro vyšší teploty násobit korekčními faktory podle tabulky z části A - přehled.

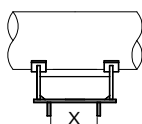
Pro tenkostěnné trubky nad DN 500 a pro potrubí pracující v oblasti podtlaku musí být provedena pevnostní kontrola pláště trubky.

Varianty provedení:


512.T
512.P

 podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
 podpěra s polyamidovou deskou pro použití
 na pozinkované konstrukce

512	T/P	DN	H	M
------------	------------	----	---	---


512.G

 podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
 při objednání doplnit rozměr x

512	G	DN	H	M	X
------------	----------	----	---	---	----------

Materiálové provedení:

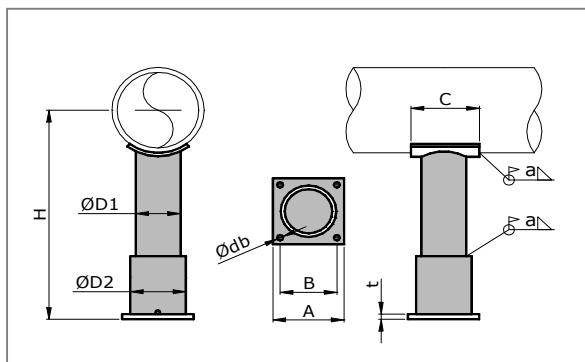
 S235, 11353.1 skupina 1
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	DN	Výška	Mat.
564	DN	H	M

Příklad označení pro:

DN 500 H=890, mat. sk.1:

564-500-890-1


DN	A	B	D1	D2	db	C	Typ.č.	t	Fmax (kN)	m (kg)	Hmin - max
200	200	160	127	140	18	160	564-200-H	10	10	11	300-1200
250							564-250-H	10	10	11	300-1200
300	250	200	159	168	22	180	564-300-H	12	12	16	350-1500
350							564-350-H	12	12	16	350-1500
400	300	240	194	219	26	220	564-400-H	14	20	45	500-2000
500							564-500-H	14	20	45	500-2000
600							564-600-H	14	20	45	500-2000
700	440	360	324	356	32	350	564-700-H	16	30	95	600-2000
800							564-800-H	16	30	95	600-2000

Hmotnosti uvedené v tabulce jsou orientační pro výšku Hmin.

Použití:

Přivařovací kluzná nebo pevná podpora pro střední zatížení. Jako kluzná podpora musí být varianta 564.T.

Podpěry je možné použít pouze pro nízkotlaká potrubí (PN<=40) o teplotách do 150°C.

Možnost výškového seřízení při montáži - svar trubek. Rozsah výškového seřízení vzhledem k zadanému rozměru H je ca. +/-50mm pro DN200-350 a +/-100mm pro DN350-500.

Maximální zatížení uvedená v tabulce jsou orientační a jsou závislá na konkrétním případě použití.

Varianty provedení:

564.T Základová deska s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady. Sestava musí být doplněna o kluznou desku Typ 960.

Materiálové provedení:

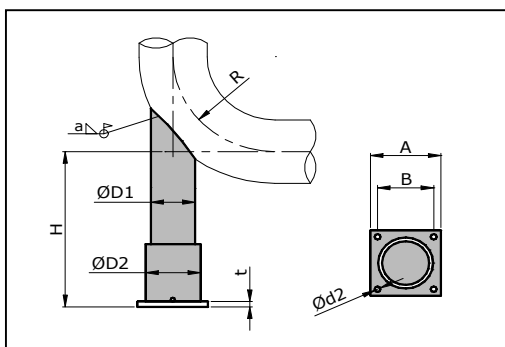
 S235, 11353.1 skupina 1
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	DN	Výška	R	Mat.
566	DN	H	R	M

Příklad označení pro:

DN 250 H=760, R=381, mat. sk. 6

566-250-760-381-6


DN	A	B	D1	D2	db	R	Typ.č.	t	Fmax (kN)	m (kg)	Hmin - max
100	130	100	76	89	14	152	566-100-152-H	8	3	3	300-800
125						190	566-125-190-H	8	3	3	300-800
150						229	566-150-229-H	8	3	3	300-800
200	160	120	114	127	18	305	566-200-305-H	10	10	7	300-1000
250						381	566-250-381-H	10	10	7	300-1000
300	200	160	127	140	22	457	566-300-457-H	12	12	10	350-1200
350						533	566-350-533-H	12	12	10	350-1200
400	250	200	159	168	26	610	566-400-610-H	14	20	15	350-1200
500						750	566-500-750-H	14	20	15	400-1500
600						900	566-600-900-H	14	20	15	400-1500

Hmotnosti uvedené v tabulce jsou orientační pro výšku Hmin.

Použití:

Přivařovací kluzná nebo pevná podpora pro oblouk R=1,5D. Jako kluzná podpora musí být varianta 566.T.

Podpěry je možné použít pouze pro nízkotlaká potrubí (PN≤40) o teplotách do 150°C.

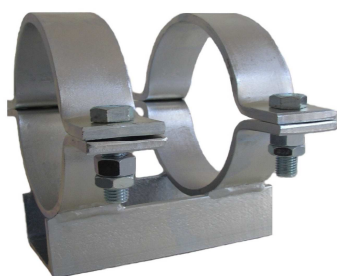
Podpěry pro jiné poloměry oblouku nebo pro svařované segmentové oblouky dodáváme na vyžádání.

Možnost výškového seřízení při montáži - svar trubek. Rozsah výškového seřízení vzhledem k zadanému rozměru H je ca. +/-50mm pro DN100-350 a +/-100mm pro DN350-500.

Maximální zatížení uvedená v tabulce jsou orientační a jsou závislá na konkrétním případě použití.

Varianty provedení:

566.T Základová deska s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady. Sestava musí být doplněna o kluznou desku Typ 960.



Podpěry potrubí

Objímkové podpěry potrubí jsou určeny pro použití jako kluzné podpěry nebo vedení pro menší vodorovná zatížení. Podpěry jsou určeny pro samostatné aplikace, dále pro kombinace s podložními deskami a pro usazení na traverzy dvoutáhlových vodorovných závěsů (přednostně typ 612-A a 615). Typ 652 je použitelný jako pevný bod, i pro přenos momentových složek zatížení. Podpěry výrobní skupiny 600 se k potrubí montážně nepřivažují. Rozahy tloušťek izolací jsou omezené shora výškou podpěry a zdola šířkou objímky tak, aby objímka byla překrytá izolací.

Přehled typů podpěr

Typ	Varianta		Použití	Tepl. (°C)	Materiálové skupiny	DN
611	.1/.2	- .T/.P	SS - podpěra kluzná, provedení nízké a provedení stejné výšky	580	1, 3, 4, 6	25-200
612	-	- .T	SS - podpěra kluzná, GS - vedení a PTFE kluzné provedení (v kombinaci s GP typ 950-952 a 960-962)	350	1	50-800
612-A	-	- .T	SS - podpěra kluzná pro dvoutáhlové závěsy a pružinové podpěry, provedení stejné výšky	350	1	50-800
613	-	- .T	SS - podpěra kluzná, GS - vedení a PTFE kluzné provedení (v kombinaci s GP typ 950-952 a 960-962)	350	1	50-800
614	.1/.2	- .T/.P	SS - podpěra kluzná, GS - vedení a PTFE kluzné provedení (v kombinaci s GP typ 950-956 a 960-966)	580	1, 2, 3, 4, 6	50-800
615	-	- .T	SS - podpěra kluzná pro dvoutáhlové závěsy a pružinové podpěry, provedení stejné výšky	580	1, 3, 4, 6	25-200
661	-	-	Výškově seřiditelná - SS - podpěra kluzná, PTFE kluzné provedení (v kombinaci s GP typ 960-962)	500	1,3,6	25-200
662	.1/.2	.T/.P				
663	-	-	Výškově seřiditelná - SS - podpěra kluzná, GS a PTFE kluz. provedení (v kombinaci s 950-956 a 960-966)	580	1, 3, 6	50-800
664	.1/.2	.T/.P				
652	.2/.3	-	FP - kotevní stojan - pevný bod, provedení stejné výšky. Variantně dvou- nebo třířmenový.	350	1, 6	50-500

Výšky podpěr

- podpěry pevné výšky - výška pro jednu DN není mezi typy shodná. Typ 611, 612, 613
- podpěry stejné výšky - podpěry různých typů a stejné DN mají stejnou výšku. Typ 611, 614, 615, 652
- podpěry volitelné výšky - výšku podpěry je možné specifikovat. Typ 614, 615
- výškově seřiditelné podpěry - výšku lze seřadit na montáži v daném intervalu. Typ 661, 664

Tloušťky izolací

DN	Nejvyšší tloušťka izolace (mm)											
	Typ	Nízké	Stejně výšky	Typ	Pevná výška	Typ	Pevná výška	Typ	Stejně výšky	Vyso-ké	Typ	Stejně výšky
25-40	611 652	40	80	612	-	613	-	614 615	-	-	661 662 663 664	-
50-80		60	100		40		-		100	120		100
100-200		80	120		40		80		120	220		120
250-500		-	160		40		100		160	260		160
600-800		-	-		60		160		200	320		200

Při uložení potrubí na nosnících je v určitých případech možné akceptovat místní snížení tloušťky izolace.

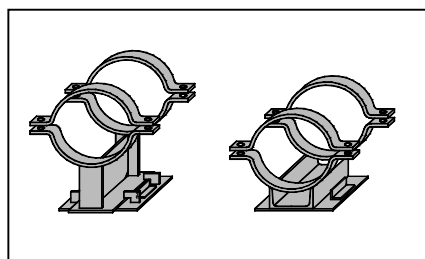
Použitelnost podpěry pro danou tloušťku izolace v těchto případech posoudí projektant potrubí.

U podpěry typu 612 a 613 může dojít k přesahu profilu objímky přes izolaci - viz. str. 6.4, 6.5, 7.2.

Objímkové podpěry potrubí se dodávají ve dvou základních variantách - s šikmou nebo s rovnou objímkou. Podle požadavků na kluzné tření mezi podpěrou a základnou, je možné zvolit typovou variantu provedení s nerezovou nebo polyamidovou deskou na základně. Pro omezení posuvů podpěr uložené na nosníku (konzole) je možné použít zarážky navařené naspodu základy - varianta .G. Varianty provedení jsou rozlišeny znakem za prvním trojčíslím typového kódu.

Typ 6xx.xT - s nerezovou leštěnou deskou na základně podpěry, pro použití v kombinaci s PTFE kluznými deskami GP

Typ 6xx.xP - s polyamidovou deskou na základně - pro použití na nosníky bez podložných desek.

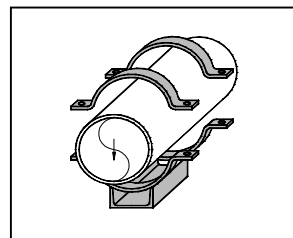
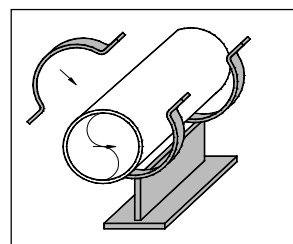


Typ 6xx.1 - s šikmou objímkou

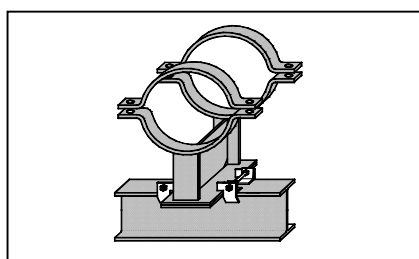
Podpěru je možné vložit pod potrubí, které je ustavené v potřebné výšce.

Typ 6xx.2 - s vodorovnou objímkou

Potrubí musí být položeno na ustavenou podpěru.



Uchytení na nosníky - podpěry typů 611, 614, 661-665 je možné uchytit na nosník pomocí šroubových příchytok typ 971.



Zatížení

Nejvyšší přípustné zatížení podpěr je v katalogových listech uvedeno pro složky ve vodorovných osách a pro svislý směr. Dovolená zatížení ve svislém směru **F_{max}** se vztahují k materiálu S235 a teplotě 80°C. Pro jiné teploty a materiály je toto základní zatížení nutné násobit korekčním faktorem podle následující tabulky. Zatížení ve vodorovném směru jsou stanovena z třecích sil mezi objímkou a stěnou trubky. Při kombinaci složek **F_x** a **F_y** je nutné dovolené hodnoty z katalogových listů proporcionálně snížit. Směr složky **F_x** je shodný s osou potrubí, směr složky **F_y** je kolmý k ose potrubí.

Poznámka

Korekční faktory pro teplotu se vztahují pouze na zatížení ve svislé ose. Ve vodorovných směrech jsou hodnoty pro všechny teploty stejné.

Korekční faktor zatížení při provozní teplotě- k (-)														
Teplota °C	20-80	100	200	250	300	350	400	450	480	500	520	540	560	580
Materiál														
S235	1	0,89	0,81	0,73	0,60	0,51								
P265GH		1,06	0,90	0,83	0,76	0,70	0,63	0,31						
16Mo3					0,87	0,79	0,71	0,66	0,60	0,46				
10CrMo910								0,87	0,83	0,66	0,50	0,37	0,27	0,2
1.4301	0,92	0,87	0,72	0,66	0,62	0,59	0,57	0,56						

Povrchová úprava

- Umístění uvnitř, izolované potrubí - základní nátěr
- Umístění uvnitř, neizolované potrubí - vrchní nátěr
- Umístění venku, izolované / neizolované potrubí - vrchní nátěr / pozinkováno

Podle požadavků je možné podpěry dodávat galvanicky nebo žárově pozinkované, barva stříbrná. Způsob povrchové úpravy je nutné uvést v objednávkové specifikaci.

Materiálové provedení:

S235JRG1	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Var.	DN	Výška	Mat.
611	viz.	DN	H	M

Varianty provedení:

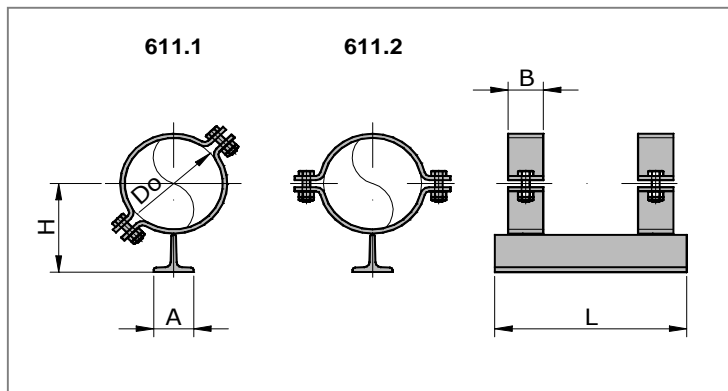
.1 / .2 šikmá/rovná objímka

Příklad označení pro

DN 50 var. 1, vysoké, mat. sk.3:

bez desek na podstavě:

611.1-050-155-03



DN	Do	A	B	L	Provedení nízké				Provedení stejné výšky			
					H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)	H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)
25	33,7	60	30	200	83	2,0	611.x-025-083	1,3	100	2,1	611.x-025-100	0,9
32	42,4				88	2,1	611.x-032-088		120	2,2	611.x-032-120	
40	48,3				91	2,1	611.x-040-091		122	2,3	611.x-040-122	
50	60,3	80	40	200	118	3,8	611.x-050-118	2,0	155	3,9	611.x-050-155	1,3
65	76,1				126	3,9	611.x-065-126		165	4,0	611.x-065-165	
80	88,9				132	4,1	611.x-080-132		170	4,1	611.x-080-170	
100	114,3	100	50	250	167	7,6	611.x-100-167	2,8	200	8,4	611.x-100-200	1,7
125	139,7				179	8,0	611.x-125-179		220	9,0	611.x-125-220	
150	168,3				194	8,6	611.x-150-194		240	9,7	611.x-150-240	
200	219,1				219	9,6	611.x-200-219		290	11,2	611.x-200-290	

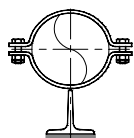
Použití:

Kluzná podpěra pro nízká zatížení. V provedení 611 nelze použít jako vedení potrubí.

Provedení nízké - pouze pro materiálové skupiny 1 a 6.

Zatížení je uvedeno při 80°C. Pro vyšší teploty násobit korekčními faktory podle tab. 2.

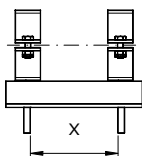
Varianty provedení:



6x1.xT
6x1.xP

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

611	.1/.2	.T/.P	DN	H	M
------------	-------	-------	----	---	---

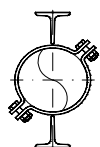


6x1.xG

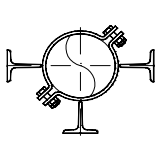
podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
při objednání doplnit rozměr x

611	.1/.2	.G	DN	H	X
------------	-------	----	----	---	---

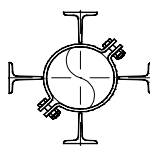
Typ 621



Typ 631



Typ 641



Osová vedení v provedení normálním, s nerezovou nebo polyamidovou deskou.

Rozměry (délka, výška H, šířka A) stejné jako typ 611. Výška H udává rozteč patek.

Příklad označení pro typ 631, DN100 provedení vysoké z materiálu 16Mo3:

631	100	400	3
------------	-----	-----	---

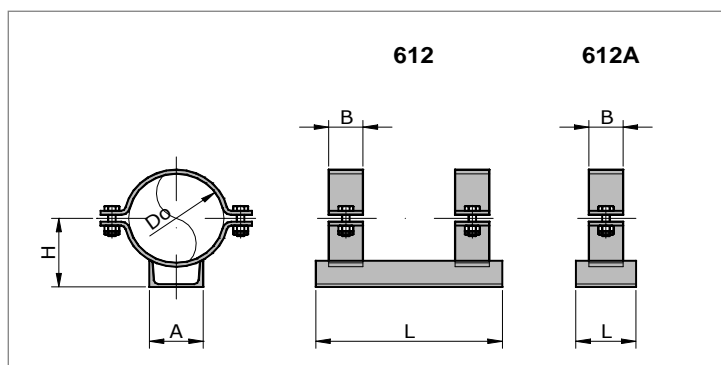
rozteč patek = 2*H

Materiálové provedení:
S235JRG1 skupina 1

Značení:

Typ	Var.	DN
612	.T.G	DN

Příklad označení pro typ 612A
DN100, bez nerez. plechu:
612A-100



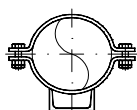
DN	Do	A	B	Typ 612					Typ 612A			
				L	H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)	L	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)
50	60,3	50	40	200	68	2,7	612.x-050	5,8	100	1,2	612A.x-050	4,2
65	76,1	65			75	3,2	612.x-065	5,8		1,4	612A.x-065	4,2
80	88,9	65			86	3,3	612.x-080	5,8		1,5	612A.x-080	4,2
100	114,3	80	50	250	101	5,9	612.x-100	14,7	120	3,0	612A.x-100	8,7
125	139,7	80			115	6,4	612.x-125	14,7		3,2	612A.x-125	8,7
150	168,3	100			132	7,4	612.x-150	28,0		3,7	612A.x-150	14,0
200	219,1	140	60	300	160	11,1	612.x-200	35,0	150	5,5	612A.x-200	17,5
250	273	140			191	14,3	612.x-250	42,3		7,1	612A.x-250	21,1
300	323,9	160			219	16,4	612.x-300	42,3		8,1	612A.x-300	21,1
350	355,6	160	70	350	236	18,1	612.x-350	42,3	200	9,5	612A.x-350	21,1
400	406,4	200			269	28,4	612.x-400	59,4		14,7	612A.x-400	29,7
500	508	200			325	33,0	612.x-500	59,4		16,5	612A.x-500	29,7
600	609,6	240	100	500	386	78,6	612.x-600	100,0	250	39,2	612A.x-600	50,0
700	711,2	240			440	92,8	612.x-700	100,0		43,4	612A.x-700	50,0
800	812,8	240			495	94,6	612.x-800	100,0		47,3	612A.x-800	50,0

Typ 612 - Kluzná podpěra pro střední zatížení. Lze použít jako vedení potrubí pro malé síly.

Varianta .T - podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady. Podpěry jsou určeny především pro neizolovaná potrubí a obvyklé tloušťky izolace pro pracovní teploty do 200°C.

Typ 612A - kluzná podpěra nebo podpěra pro dvoutáhlivé závěsy. Provedení základní i provedení .T.

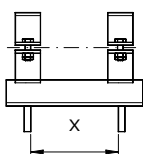
Varianty provedení:



6x1.xT

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady

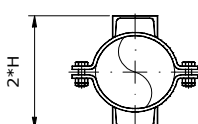
612	.T	DN
------------	----	----



Typ 612.G

podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
při objednání doplnit rozměr x

612	.G	DN	X
------------	----	----	---



Typ 622

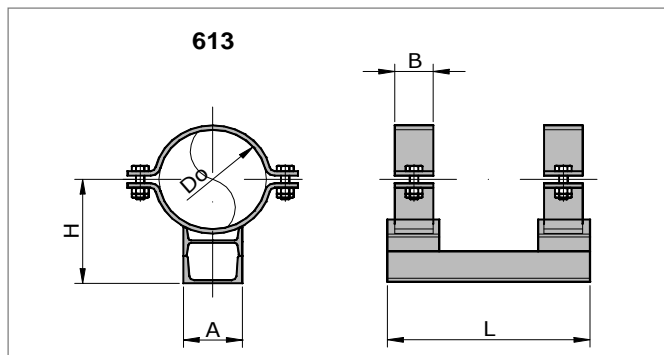
Osová vedení v provedení normálním, s nerezovou deskou odvozená z typů 612 a 612A.
Rozměry (délka, výška H, šířka A) stejné jako typ 612 nebo 612A.

Materiálové provedení:
S235JRG1 skupina 1

Značení:

Typ	Var.	DN
613	.T.P.G	DN

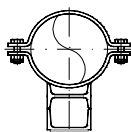
Příklad označení pro:
DN100, mat. sk.1
613-100



DN	Do	A	B	L	H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)	Izol. (mm)
100	114,3	80	50	250	143	7,2	613.x-100	14,7	60
125	139,7	80			157	7,6	613.x-125	14,7	60
150	168,3	100			182	9,9	613.x-150	28,0	80
200	219,1	140	60	300	226	13,0	613.x-200	35,0	100
250	273	140			257	16,5	613.x-250	42,3	100
300	323,9	160			293	19,1	613.x-300	42,3	100
350	355,6	160	70	350	310	21,3	613.x-350	42,3	100
400	406,4	200			359	33,3	613.x-400	59,4	120
500	508	200			431	37,9	613.x-500	59,4	140
600	609,6	240	100	500	491	88,7	613.x-600	100,0	160
700	711,2	240			546	96,9	613.x-700	100,0	160
800	812,8	240			601	104,7	613.x-800	100,0	160

Typ 613 - Kluzná podpěra pro střední zatížení. Lze použít i jako vedení potrubí. Pro vyšší tloušťky izolace, kde není možné použít typ 612. Nejvyšší tloušťky izolace jsou uvedeny v pravém sloupci. Nejmenší tloušťka izolace, která překryje pásovinu objímek je uvedena v části 7 katalogu - objímky typ 712.

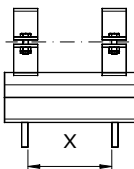
Varianty provedení:



Typ 613.T
613.P

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

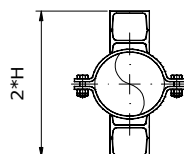
613	.T/P	DN
------------	------	----



Typ 613.G

podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
při objednání doplnit rozměr x

613	.G	DN	X
------------	----	----	----------



Typ 623

Osová vedení v provedení normálním, s nerezovou deskou
odvozená z typů 613.
Rozměry (délka, výška H, šířka A) stejné jako typ 613.

Materiálové provedení:

S235JRG2	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

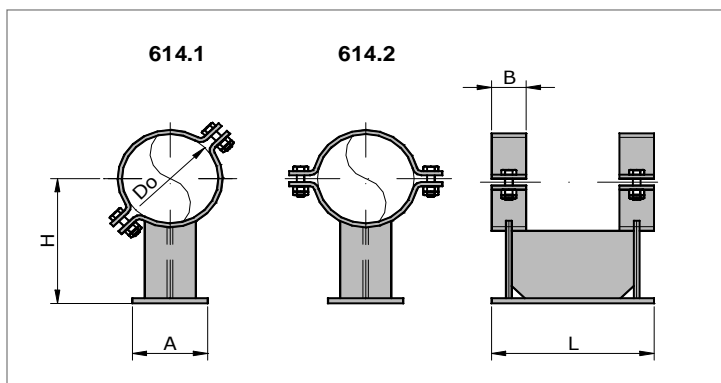
Typ	Var.	DN	Výška	Mat.
614	viz.	DN	H	M

Varianty provedení:

.1 / .2 - šikmá/rovná objímka

.xT/.xP - s nerez/PA deskou

.P - pouze pro mat. sk. 1 a 6



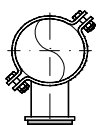
DN	Do	A	B	L	Provedení stejné výšky				Provedení vysoké			
					H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)	H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)
50	60,3	70	40	200	155	3,5	614.x-050-155	6,1	180	3,72	614.x-050-180	4,5
65	76,1	75			165	3,7	614.x-065-165	7,1	190	4,03	614.x-065-190	5,4
80	88,9	75			170	3,9	614.x-080-170	7,1	242	4,71	614.x-080-242	4,3
100	114,3	100	50	250	200	8,2	614.x-100-200	18,4	257	9,42	614.x-100-257	13,9
125	139,7	120			220	9,6	614.x-125-220	24,5	290	11,20	614.x-125-290	19,8
150	168,3	140			240	10,9	614.x-150-240	35,7	304	12,60	614.x-150-304	32,3
200	219,1	160	60	300	290	15,0	614.x-200-290	49,0	350	16,94	614.x-200-350	45,0
250	273,0	200			330	19,2	614.x-250-330	65,3	436	23,88	614.x-250-436	60,1
300	323,9	200			380	21,7	614.x-300-380	65,3	472	26,20	614.x-300-472	57,3
350	355,6	220	70	350	400	29,3	614.x-350-400	73,4	538	34,91	614.x-350-538	62,2
400	406,4	240			430	40,7	614.x-400-430	81,6	565	48,04	614.x-400-565	72,4
500	508,0	260			500	43,8	614.x-500-500	89,8	616	53,50	614.x-500-616	81,6
600	609,6	270	100	500	560	103,2	614.x-600-560	93,8	660	114,30	614.x-600-660	85,7
700	711,2	290			630	116,1	614.x-700-630	102,0	730	127,70	614.x-700-730	92,4
800	812,8	320			700	130,2	614.x-800-700	114,2	800	142,60	614.x-800-800	105,2

Nejvyšší tloušťky izolací (mm) pro typ 614:

DN	50-	100-	200-	350-	600-
Provedení	-80	-150	-300	-500	-800
Stejně výšky	100	120	160	200	220
Vysoké	140	180	220	300	340

Typ 614 - Kluzná podpěra pro střední zatížení. Lze použít i jako vedení potrubí. Provedení vysoké je možné dodávat i pro jiné zadané výšky H. Pro kombinaci s PTFE kluznými deskami varianta .T, pro uložení na nosících varianta .P.

Varianty provedení:

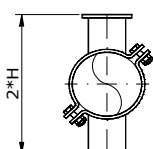


614.xT
614.xP

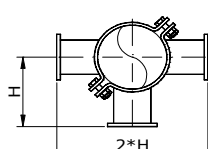
podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

614	.1/.2	T/P	DN	H	M
-----	-------	-----	----	---	---

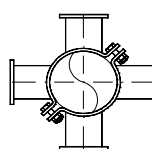
Typ 624



Typ 634



Typ 644



Osová vedení v provedení normálním, s nerezovou nebo polyamidovou deskou.

Rozměry (délka, výška H, šířka A) stejné jako typ 614. Výška H udává rozteč patek.

Příklad označení pro typ 644, DN200 provedení vysoké z materiálu 1.4301:

Typ	DN	2*H	Mat.
644	200	700	6

rozteč patek = 2*H

Materiálové provedení:

S235JRG2	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

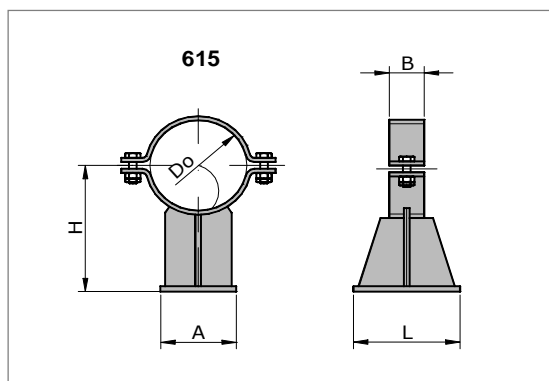
Značení:

Typ	Var.	DN	Výška	Mat.
615	.T,P	DN	H	M

Příklad označení pro

DN125 var.T, mat. sk. 1:

615.T-125-220-1



DN	Do	A	B	L	H	m (kg)	Typ.č.	Fz (kN)
25	33,7	60	30	100	100	1,0	615.x-025-100	0,8
32	42,4				120	1,1	615.x-032-120	1,0
40	48,3				122	1,1	615.x-040-122	1,2
50	60,8	80	40	120	155	2,1	615.x-050-155	2,0
65	76,1				165	2,2	615.x-065-165	2,7
80	88,9				170	2,3	615.x-080-170	3,4
100	114,3	100	50	150	200	4,6	615.x-100-200	5,7
125	139,7				220	4,9	615.x-125-220	7,7
150	168,3	150			240	6,4	615.x-150-240	10,2
200	219,1				290	7,2	615.x-200-290	15,3

Kluzná podpěra pro nižší zatížení. Nelze použít jako vedení potrubí. Vhodná pro dvoutáhlové závěsy nebo pružinové podpěry.

Výšky H odpovídají provedení stejné výšky, je možné dodávat i pro jiné rozměry H.

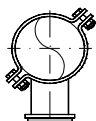
Pro kombinaci s PTFE kluznými deskami varianta .T, pro uložení na nosnících varianta .P.

Poznámka:

Při použití na nosník dvoutáhlového závěsu se podpěra k nosníku pro zajištění polohy přivaňuje.

K pružinovým podpěrám se zásadně nepřivaňuje. Pro vodorovné posuvy vyšší než 15mm doporučujeme použít provedení .T a pružinovou podpěru s PTFE kluznou hlavou.

Varianty provedení:



615.xT
615.xP

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

615	T/P	DN	H	M
-----	-----	----	---	---

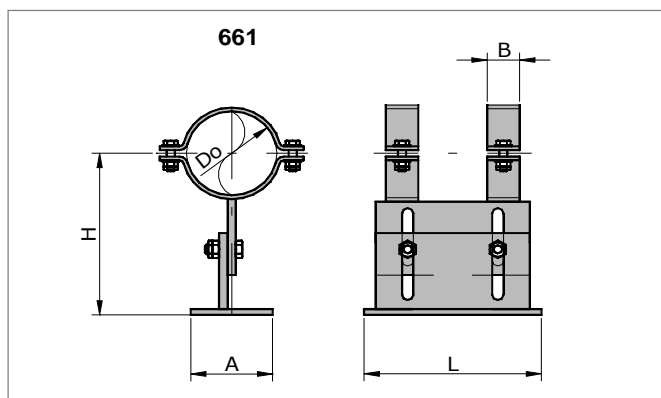
Materiálové provedení:

S235JRG1	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Var.	DN	Mat.
661	.T.P.G	DN	M

Příklad označení pro
DN40, výška 100, PA deska,
mat. skupina 1:
661.P-40-100-1



DN	Do	A	B	L	Hmin	Hmax	Typ.č.	m (kg)	Fz (kN)
25	33,7	60	30	200	80	115	661.x-025-H	2,7	0,5
32	42,4				96	138	661.x-032-H	3,0	
40	48,3				98	140	661.x-040-H	3,0	
50	60,8	80	40	200	124	178	661.x-050-H	5,1	1,0
65	76,1				132	190	661.x-065-H	5,3	
80	88,9				136	196	661.x-080-H	5,5	
100	114,3	100	50	250	160	230	661.x-100-H	10,8	1,2
125	139,7				176	253	661.x-125-H	11,6	
150	168,3				192	276	661.x-150-H	12,5	
200	219,1				232	334	661.x-200-H	14,4	

Typ 661 - kluzná podpěra výškově seřiditelná na montáži pomocí šroubů. Rozsah výšek Hmin-Hmax podle tabulky.

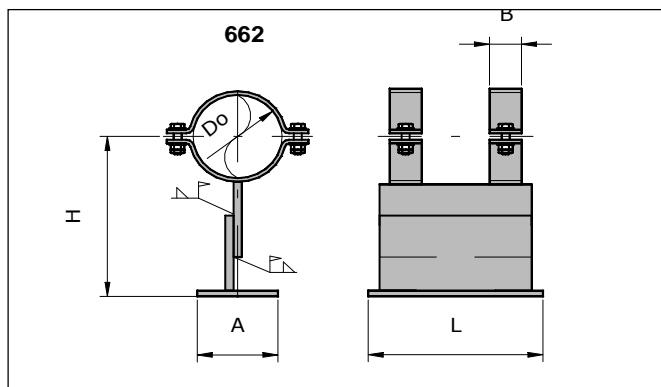
Materiálové provedení:

S235JRG1	skupina 1
16Mo3	skupina 3
1.4301	skupina 6

Značení:

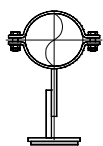
Typ	Var.	DN	Mat.
662	.T/P	DN	M

Příklad označení pro
DN65, výška 140
mat. skupina 3:
662-65-140-3



Typ 662 - kluzná podpěra výškově seřiditelná na montáži svařením podstavy. Rozsah výšek Hmin-Hmax podle tabulky. **Rozměry a hmotnosti shodné s typem 661.**

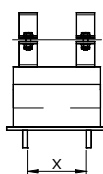
Varianty provedení:



661/2.T
661/2.P

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

661/2	T/P	DN	H	M
--------------	------------	-----------	----------	----------



Typ
661/2.G

podpěra se zarážkami pro zajištění polohy na nosníku
při objednání doplnit rozměr x

661/2	.G	DN	H	M	X
--------------	-----------	-----------	----------	----------	----------

Materiálové provedení:

S235JRG2	skupina 1
16Mo3	skupina 3
1.4301	skupina 6

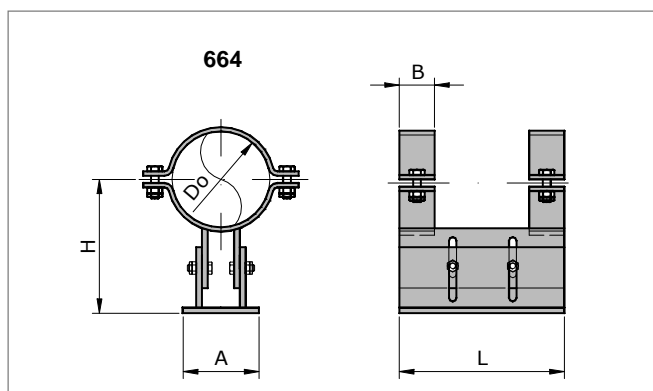
Značení:

Typ	Var.	DN	Výška	Mat.
664	.T.P	DN	H	M

Příklad označení pro

DN350, výška 380, mat. sk. 3:

664-350-380-3



DN	Do	A	B	L	Hmin	Hmax	Typ.č.	m (kg)	Fz (kN)
50	60,3	70	40	200	125	185	664.x-050-H	6,5	7
65	76,1	75			135	195	664.x-065-H	6,6	7
80	88,9	75			140	200	664.x-080-H	6,5	7
100	114,3	100	50	250	170	230	664.x-100-H	13,1	10
125	139,7	120			190	250	664.x-125-H	13,6	10
150	168,3	140			210	270	664.x-150-H	14,1	10
200	219,1	160	60	300	250	330	664.x-200-H	19,7	18
250	273,0	200			290	370	664.x-250-H	21,6	18
300	323,9	200			340	420	664.x-300-H	25,6	18
350	355,6	220	70	350	360	440	664.x-350-H	37,7	28
400	406,4	240			380	480	664.x-400-H	44,2	28
500	508,0	260			450	550	664.x-500-H	47,9	40
600	609,6	270	100	500	510	610	664.x-600-H	68,8	40
700	711,2	290			580	680	664.x-700-H	73,9	62
800	812,8	320			650	750	664.x-800-H	80,0	62

Typ 664 - kluzná podpěra výškově seřiditelná na montáži pomocí šroubů. Rozsah výšek Hmin-Hmax podle tabulky.

Materiálové provedení:

S235JRG2	skupina 1
16Mo3	skupina 3
1.4301	skupina 6

Značení:

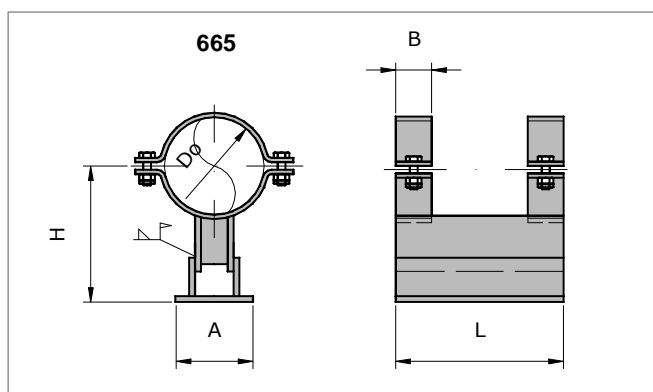
Typ	Var.	DN	Výška	Mat.
665	.T.P	DN	H	M

Příklad označení pro

DN150, výška 200, mat. sk. 1,

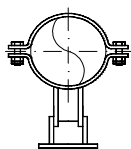
PA patní deska:

665.P-150-200-1



Typ 665 - kluzná podpěra výškově seřiditelná na montáži svařením podstavy. Rozsah výšek Hmin-Hmax podle tabulky. **Rozměry a hmotnosti shodné s typem 664.**

Varianty provedení:



664/5.T
664/5.P

podpěra s nerezovou deskou pro PTFE kluzné podklady
podpěra s polyamidovou deskou pro použití
na pozinkované konstrukce (pro teploty max. do 300°C)

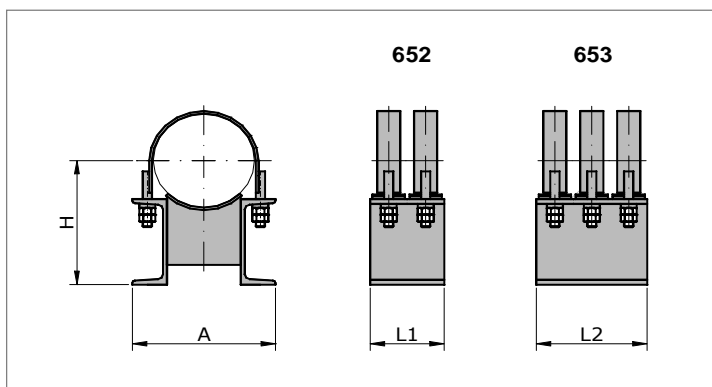
664/5	T/P	DN	H	M
-------	-----	----	---	---

Materiálové provedení:
 S235JRG1 skupina 1
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	Var	DN	Mat.
652/3	.1/2	DN	M

Příklad označení pro
 DN 150, dvoutřmenový přívař.:
 652.1-150-240



DN	A	652	653	H	652	653	Typ.č.	Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)
		L1	L2		m (kg)	m (kg)				
50	125	120	180	155	4,7	6,6	652.x-050-155	5,8	2,8	18,2
65	140			165	4,5	7,1	652.x-065-165	5,8	3,2	18,2
80	150			170	5,2	7,8	652.x-080-170	5,8	3,4	25,8
100	190	160	240	200	8,3	14,0	652.x-100-200	8,9	5,4	30,9
125	225			220	10,3	15,5	652.x-125-220	8,9	5,5	30,9
150	245			240	12,0	19,0	652.x-150-240	9,2	6,3	54,9
200	310			290	16,4	24,7	652.x-200-290	9,2	6,5	58,0
250	360	240	360	330	26,8	40,0	652.x-250-330	12,2	9,3	68,7
300	440			380	36,0	54,0	652.x-300-380	12,2	9,0	68,7
350	460			400	37,7	56,5	652.x-350-400	12,2	9,4	68,7
400	515	280	420	430	53,1	79,6	652.x-400-430	24,6	19,4	119,8
500	630			500	64,6	97,0	652.x-500-500	24,6	19,8	119,8

Typ 652 / 653 - Pevný bod pro vysoká zatížení. Lze použít i jako vedení potrubí.

x - směr v ose trubky, y - vodorovný směr kolmý k ose trubky, z - svislý směr

Legenda směrů je uvedena pro orientaci stojanu podle obrázku.

Hodnoty zatížení Fy jsou uvedeny pro použití jako kluzné uložení s vedením.

V případě, že je stojan přívařen nebo přišroubován k základně, je hodnota nejvyššího dovoleného zatížení dvojnásobek tabulkové hodnoty.

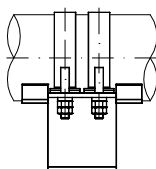
Hodnoty nejvyššího zatížení jsou uvedeny pro teplotu 80°C a typ 652.

Pro typ 653 se hodnoty Fmax násobí faktorem 1,5.

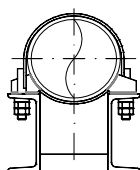
Tabulkové hodnoty jsou stanoveny pro kotevní stojan bez návarků na potrubí.

Dovolené zatížení ve směrech x a y lze použitím návarků zvýšit. Nejvyšší hodnoty a provedení zářezek určíme na poptávku.

Varianty provedení:



Návarky na potrubí pro spolehlivé zachycení osových sil

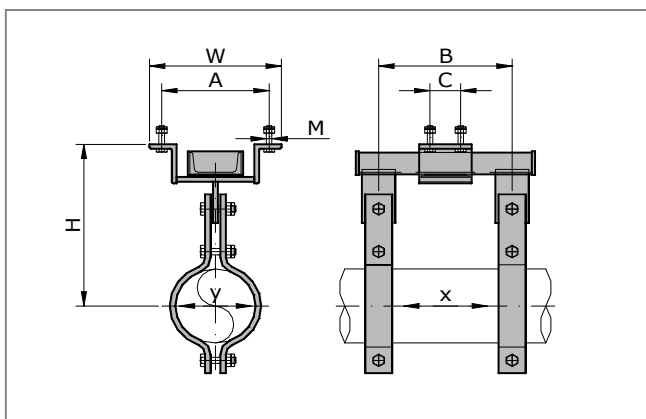


Návarky na potrubí pro zachycení momentu působícího v ose trubky proti pootočení trubky ve třmenech.

Materiálové provedení:
 S235JRG1 skupina 1
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	DN	Mat.
680	DN	M



DN	Do	A	B	C	W	M	Posuvy x/y (mm)	H	m (kg)	Fz (kN)	Typ.č.
50	60,3	160	260	70	200	M10x 40	x: +/- 50mm y: +/- 15mm	220	7,2	2,1	680-050
65	76,1	160	260	70				230	7,4	2,1	680-065
80	88,9	160	260	70				240	7,5	2,1	680-080
100	114,3	230	350	100	270	M12x 50	x: +/- 75mm y: +/- 20mm	300	16,0	3,3	680-100
125	139,7	230	350	100				320	16,6	3,3	680-125
150	168,3	230	350	100				340	17,2	3,3	680-150
200	219,1	250	440	150	300	M12x 50	x: +/- 90mm y: +/- 20mm	400	25,0	5,6	680-200
250	273,0	250	440	150				450	29,3	5,6	680-250
300	323,9	250	440	150				500	30,6	5,6	680-300

Typ 680 - závěs potrubí určený pro podvěšení na nosníky potrubních mostů. Konstrukce s PTFE kluzným prvkem umožňuje vodorovný posuv potrubí v intervalech uvedených v tabulce.

Použití pro venkovní rozvody, izolovaná potrubí teplot do 300°C.

Závěs není určen jako prvek pro omezení posuvů pro uvedené směry x/y!

Připojení na konstrukci pomocí šroubového spoje.

Povrchová úprava: závěsy z uhlíkové oceli - pozinkováno A3K
 závěsy z nerezové oceli - mořeno

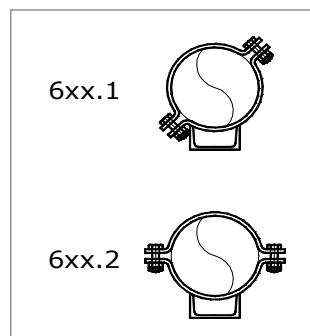
Montáž

Kluzné podpěry typ .1 je možné přímo nasadit na potrubí ustavené v požadované výšce.

Při montáži kluzných podpěr typ .2 je nutné pod potrubí nejprve položit stojan podpěry. Stejný postup platí i pro montáž kotevnic stojanů typ 652.

Kluzné podpěry se montují na ocelové resp. jiné kluzné povrchy, které musí být před montáží řádně očištěny a povrchově upraveny.

Podpěry se přivařují pouze k traverzám dvoutáhlových závěsů. Kotevní stojany je možné přivařit nebo přišroubovat.

**Výškové seřízení podpěr**

Podložné povrchy podpěr musí být nivelizovány respektive vypodloženy tak, aby podpěra potrubí byla viditelně zatížena a v kontaktu s podložkou. Případné vyrovnání je možné provést vsazením plechů, které musí být pevně spojeny s podložnou plochou a zajištěny proti pohybu.

Výškově seřiditelné podpěry typ 664 se před uvolněním potrubí z montážních zdvihacích prostředků svařují. Svary jsou vyznačeny v montážní výkresové dokumentaci. Po svaření se musí provést oprava nátěru a případně nanést montážní vrchní nátěr.

U výškově seřiditelných podpěr typ 661 se dotáhnou šroubové spoje na stojině podpěry. Plechy musí být mezi sebou čisté a zbavené mastnot. Matice se podle velikosti dotahují stejným utahovacím momentem jako matice třmenů typ 652 podle následující tabulky. Musí být provedeno pojištění kontramaticí.

Utahování šroubových spojů objímek potrubí

Šrouby objímek potrubí se utahují podle následujících tabulek. Pro potrubí DN>40 jsou matice zajištěny kontramaticemi. Správné utažení šroubů je důležité, aby nedocházelo k prokluzu mezi objímkou a trubicí. Správné utažení matic třmenů je důležité pro přenos sil a momentů zejména u kotevnic stojanů.

Matice půlobjímek

- a/ Matice dotáhnout rukou
b/ Dotažení klíčem o úhel:

+90° pro velikosti šroubu M10 - M16
+180° pro velikosti šroubu nad M16

Matice třmenů - typ 652

- a/ Povrchy matice očistit a namazat přípravkem na bázi MoS
b/ Utahování momentovým klíčem na hodnoty:

+15Nm pro velikosti M12
+30Nm pro velikosti M16 - M20
+50Nm pro velikosti M24
+100Nm pro velikosti M30



Objímky a třmeny

Jsou určeny k přenosu sil z povrchu trubky na ostatní části závěsu nebo podpěry. Objímky typ 712 jsou určeny pro podpěry i závěsy, ostatní objímky pouze pro závěsy potrubí. Kruhové třmeny typ 701 a pouta 702 lze použít samostatně. Objímky pro závěsy jsou rozděleny podle dovoleného zatížení na lehké, střední a robustní. Pro různé teploty se dodávají v materiálovém provedení podle jednotlivých listů. Na poptávku dodáváme i pro jiné průměry trubek než je uvedeno v tabulkách.

Přehled typů objímek

Typ	Použití	Tepl. (°C)	Izol.	DN	Materiál. skupiny
712	Objímka pro podpěry typ. řady 600 neizolovaného potrubí	580 80	A N	15- 800	1,3,4,6
713	Lehká objímka pro závěsy vodorovného potrubí - nízké zatížení, malé tloušťky izolace	350	A	15- 800	1,6
723	Střední objímka pro závěsy vodorovného potrubí - střední zatížení, střední tl. izolace	580	A	15- 500	1,3,4,6
733	Robustní objímka pro závěsy vodorovného potrubí - vyšší zatížení, velké tloušťky izolace	580	A	15- 500	1,3,4,6
731	Třmen pro závěsy vodorovného potrubí pro vysoká a rázová zatížení, velké tloušťky izolace.	580	A	150- 800	1,3,4
741	Třmen pro závěsy vodorovného potrubí pro vysoké teploty.	620	A	250- 800	4,8
744	Lehká objímka pro závěsy svislého potrubí - nízké zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes ploché přivařovací zarážky	500	A	15- 600	1,3,6
745	Lehká objímka pro závěsy svislého potrubí - nízké zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes kruhové přivařovací zarážky	500- 580	A	15- 600	4
754	Střední objímka pro závěsy svislého potrubí - střední zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes ploché přivařovací zarážky	500	A	25- 600	1,3,6
755	Střední objímka pro závěsy svislého potrubí - střední zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes kruhové přivařovací zarážky	500- 580	A	25- 600	4
764	Robustní objímka pro závěsy svislého potrubí - vyšší zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes ploché přivařovací zarážky	500	A	150- 800	1,3
765	Robustní objímka pro závěsy svislého potrubí - vyšší zatížení, přenos sil na stěnu trubky přes kruhové přivařovací zarážky	500- 580	A	150- 800	4
701	Kruhový třmen pro samostatné pevné nebo volné uchycení trubky	80	N	10- 400	1,6
702	Ploché pouto pro samostatné uchycení trubek, přivaření nebo přišroubování na konstrukci	580	A/N	10-50	1,3,4
770	Přivařovací oko pro závěsy vodorovného potrubí	350	A/N	25- 500	1,3,6

Volba třmenu potrubí je závislá na:

- zatížení a teplotě
- dovolené zatížení násobené faktorem teploty a materiálu musí být nižší než požadované zatížení

- požadované tuhosti a spolehlivosti pro pevné závěsy vysoce namáhaných potrubí přednostně typy 731,764,765
- tloušťce izolace
- horní čep, který je připojen k táhlu závěsu musí být

Zatížení

Dovolená zatížení ve svislém směru **F_{max}** se vztahují k materiálu S235 - skupina 1 a teplotě 80°C. Pro jiné teploty a materiály je toto základní zatížení nutné násobit korekčním faktorem podle tabulky.

Teplota °C	Korekční faktor zatížení při provozní teplotě - k (-)													
	20-80	100	200	250	300	350	400	450	480	500	520	540	560	580
S235	1	0,89	0,81	0,73	0,60	0,51								
P265GH		1,06	0,90	0,83	0,76	0,70	0,63	0,31						
16Mo3					0,87	0,79	0,71	0,66	0,60	0,46				
10CrMo910								0,87	0,83	0,66	0,50	0,37	0,27	0,2
1.4301	0,96	0,87	0,70	0,66	0,62	0,59	0,57	0,56						
1.4571	1,02	1,0	0,90	0,85	0,80	0,77	0,75	0,73						

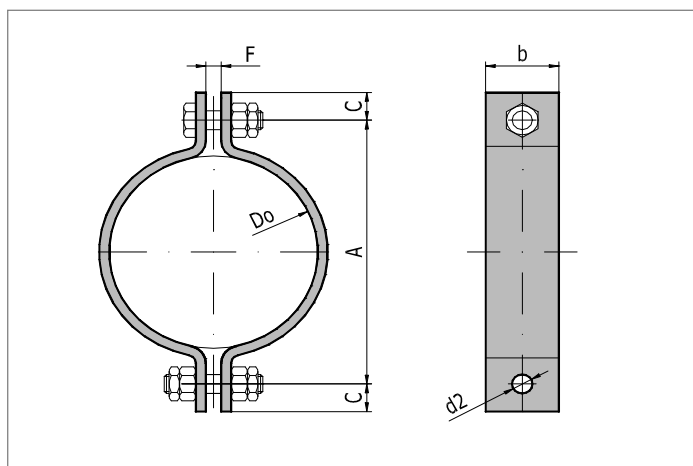
Materiálové provedení:

S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Rozměr	Mat. skupina
712	DN	MAT

Příklad označení pro
DN 100, mat. 16Mo3:
712-100-03



DN	inch	Do	A	C	d2	F	b	Šroub	Svorník	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	Typ.č.
15	1/2	21,3	56	15	12	7	30	M10x30	M10x50	0,31	5,5	2,3	712-015-M
20	3/4	26,9	66	15						0,34	5,5	2,3	712-020-M
25	1	33,7	72	15						0,37	5,5	2,3	712-025-M
32	1 1/4	42,4	82	15						0,40	5,5	2,3	712-032-M
40	1 1/2	48,3	88	15						0,42	5,5	2,3	712-040-M
50	2	60,3	108	18	14	9	40	M12x50	M12x60	0,78	6,3	4	712-050-M
65	2 1/2	76,1	122	18						0,87	6,3	4	712-065-M
80	3	88,9	136	18						0,94	6,3	4	712-080-M
100	4	114,3	178	24	18	11	50	M16x60	M16x80	2,08	14,7	7	712-100-M
125	5	139,7	204	24						2,32	11,3	7	712-125-M
150	6	168,3	232	24						2,62	10,8	7	712-150-M
200	8	219,1	284	24						3,13	8,6	7	712-200-M
250	10	273	348	30						4,76	8,2	7	712-250-M
300	12	323,9	398	30	23	14	60	M20x70	M20x95	5,38	7,0	7	712-300-M
350	14	355,6	432	30						5,74	6,3	7	712-350-M
400	16	406,4	498	36						9,79	11,6	12	712-400-M
500	20	508	600	36	27	18	70	M24x90	M24x115	11,54	9,8	12	712-500-M
600	24	609,6	744	45						30,98	26,7	21	712-600-M
700	28	711,2	850	45	33	25	100	M30x100	M30x155	35,08	23,0	21	712-700-M
800	32	812,8	950	45						39,02	20,1	21	712-800-M

Typ 712 Objímky pro podpěry potrubí. Lze použít i pro závěsy neizolovaného potrubí.

Povrchová úprava: standardní provedení - základní nátěr. V případě použití pro závěsy venkovních trubek lze dodávat i galvanicky pozinkované.

Zatížení: Hodnoty F_{max} jsou uvedeny pro zatížení objímky svislým tahem v sestavě závěsu. Jsou stanoveny pro materiálovou skupinu 1 a teplotu 80°C. Pro vyšší teploty se F_{max} násobí korekčními faktory podle tabulky na str. 7-1.

Nejmenší tloušťka izolace k překrytí pásoviny a šroubů objímky (pro objímky podpěr potrubí):

Rozsah DN	15-40	50-80	100-200	250-350	400-500	600-800
Min. tl. izolace (mm)	40	50	60	80	100	120

Spojovací materiál

Pro teploty do 350°C:

Šroub s hlavou a matice šestihřanná, pro šrouby >M10 pojistná matice nízká
Materiálová skupina 1 - Pevnostní třída 8.8, povrchová úprava A5K
Materiálová skupina 6 - Pevnostní třída A4 pro šrouby, matice A2

Pro teploty nad 350°C:

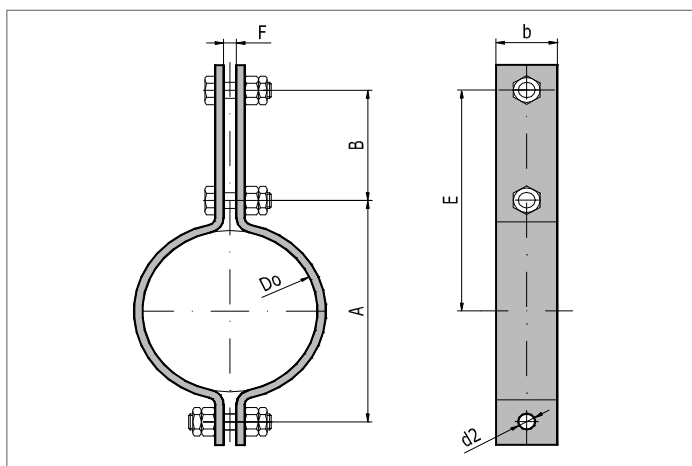
Svorníkový šroub, 2x matice šestihřanná a pojistná matice nízká.
Materiál šroubu A193 B7/B16, matice A193 2H, pojistná matice tř. 8, bez povrch. úpravy

Materiálové provedení:

S235JR skupina 1
1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	Rozměr	Mat. skupina
713	DN	MAT

Příklad označení pro
DN 125, mat. S235:
713-125-01

DN	Objímka							Izolace	Šroub	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	Typ.č.
	Do	A	E	B	d2	F	b	S _{max}	Mxl				
15	21,3	56	74	46	12	7	30	60	M10x 40	0,47	5,5	2,3	713-015-M
20	26,9	66	79							0,50	5,5	2,3	713-020-M
25	33,7	72	82							0,52	5,5	2,3	713-025-M
32	42,4	82	87							0,56	5,5	2,3	713-032-M
40	48,3	88	90							0,58	5,5	2,3	713-040-M
50	60,3	108	108	54	14	9	40	60	M12x 50	1,07	6,3	4	713-050-M
65	76,1	122	115							1,15	6,3	4	713-065-M
80	88,9	136	122							1,23	6,3	4	713-080-M
100	114,3	178	159	70	18	11	50	100	M16x 60	2,71	14,7	7	713-100-M
125	139,7	204	172							2,96	11,3	7	713-125-M
150	168,3	236	188							3,25	10,8	7	713-150-M
200	219,1	288	214							3,76	8,6	7	713-200-M
250	273	348	260	86	23	14	60	100	M20x 70	5,77	8,2	7	713-250-M
300	323,9	402	287							6,37	7,0	7	713-300-M
350	355,6	432	302							6,75	6,3	7	713-350-M
400	406,4	498	353	104	27	18	70	120	M24x 80	11,60	11,6	12	713-400-M
500	508	600	404							13,35	9,8	12	713-500-M
600	609,6	744	487							35,20	26,7	21	713-600-M
700	711,2	850	540	115	33	25	100	120	M30x 100	39,29	23,0	21	713-700-M
800	812,8	950	590							43,23	20,1	21	713-800-M

Typ 713 Objímky pro závěsy s nižším zatížením izolovaného potrubí pro teploty do 350°C.**Povrchová úprava:** standardní provedení - základní nátěr. V případě použití pro závěsy venkovních trubek lze dodávat i galvanicky pozinkované.

Nejmenší tloušťka izolace k překrytí pásoviny a šroubů objímky (pro objímky podpěr potrubí):

Rozsah DN	15-40	50-80	100-200	250-350	400-500	600-800
Min. tl. izolace (mm)	40	50	60	80	100	120

Tloušťka izolace s_{max} - nejvyšší tloušťka izolace potrubí, která nepřekryje horní šroub.**Spojovací materiál**

Šroub s hlavou a matice šestihránná, pro šrouby >M10 pojistná matice nízká

Materiálová skupina 1 - Pevnostní třída 8.8, povrchová úprava A5K

Materiálová skupina 6 - Pevnostní třída A4 pro šrouby, matice A2

Materiálové provedení:

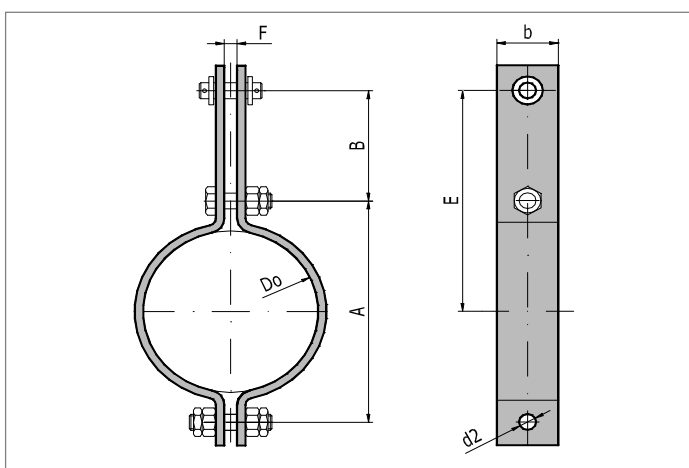
S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Rozměr	Mat. skupina
723	DN	MAT

Příklad označení pro:

DN 125, mat. S235
723-125-01



DN	Objímka							Izolace	Šroub	Svor-ník	Čep	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	Typ.č.								
	Do	A	E	B	d2	F	b	s _{max}	Mxl		d3xl												
15	21,3	56	108	80	12	7	30	80	M10x 40	M10x 50	12x 55	0,58	5,5	2,3	723-015-M								
20	26,9	66	113									0,61	5,5	2,3	723-020-M								
25	33,7	72	116									0,63	5,5	2,3	723-025-M								
32	42,4	82	121									0,66	5,5	2,3	723-032-M								
40	48,3	88	124									0,68	5,5	2,3	723-040-M								
50	60,3	110	135	80	14	11	50	100	M12x 50	M12x 65	12x 55	1,81	7,6	7	723-050-M								
65	76,1	128	144									1,98	7,6	7	723-065-M								
80	88,9	140	150									2,09	7,6	7	723-080-M								
100	114,3	182	211	120	18	15	60	140	M16x 60	M16x 85	16x 65	3,55	17,0	12	723-100-M								
125	139,7	210	225									3,86	15,8	12	723-125-M								
150	168,3	240	240									4,21	12,7	12	723-150-M								
200	219,1	302	291									140	22	18	70	160	M20x 70	M20x 105	20x 80	7,67	17,2	12	723-200-M
250	273	358	319																	8,60	14,5	12	723-250-M
300	323,9	412	346	9,50	12,5	12	723-300-M																
350	355,6	444	362	150	27	25	80	180	M24x 100	M24x 135	24x 100	10,05	11,5	12	723-350-M								
400	406,4	532	416									21,05	31,0	21	723-400-M								
500	508	636	468									24,25	25,3	21	723-500-M								

Typ 723 Objímky pro závěsy se středním zatížením izolovaného potrubí pro teploty do 580°C.

Povrchová úprava: základní nátěr.

Tloušťka izolace s_{max} - nejvyšší tloušťka izolace potrubí, která nepřekryje horní šroub.

Spojovací materiál

Pro teploty do 350°C:

Šroub s hlavou a matice šestihránná, pro šrouby >M10 pojistná matice nízká

Materiálová skupina 1 - Pevnostní třída 8.8, povrchová úprava A5K

Materiálová skupina 6 - Pevnostní třída A4 pro šrouby, matice A2

Pro teploty nad 350°C:

Svorníkový šroub, 2x matice šestihránná a pojistná matice nízká.

Materiál šroubu A193 B7/B16, matice A193 2H, pojistná matice tř. 8, bez povrch. úpravy

Horní otvor:

Čep typ 850 pro připojení na oko táhla závěsu

Materiálové provedení:

S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4

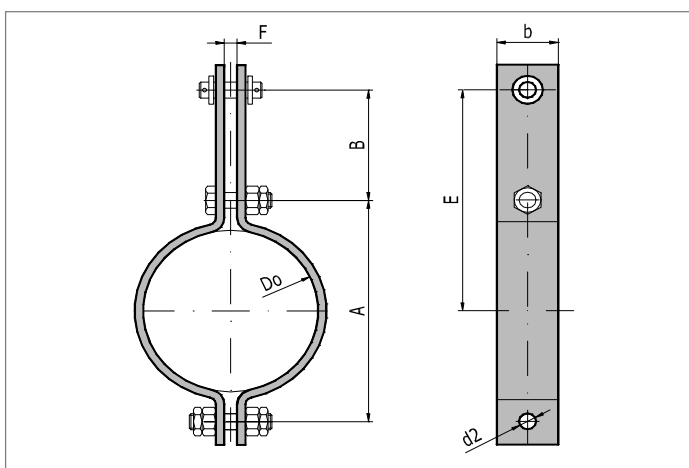
Značení:

Typ	Rozměr	Mat. skupina
733	DN	MAT

Příklad označení pro

DN 80, mat. 16Mo3:

733-080-03



DN	Objímka							Izolace	Šroub	Svor-ník	Čep	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	Typ.č.
	d1	A	E	B	d2	F	b	S _{max}	MxI	d3xI					
15	21,3	56	128	100	14	7	30	100	M12x 50	M12x 60	12x 55	0,69	5,5	2,3	733-015-M
20	26,9	66	133									0,72	5,5	2,3	733-020-M
25	33,7	72	136									0,74	5,5	2,3	733-025-M
32	42,4	82	141									0,77	5,5	2,3	733-032-M
40	48,3	88	144									0,79	5,5	2,3	733-040-M
50	60,3	116	188	130	18	11	50	140	M16x 60	M16x 80	16x 65	2,46	17,0	7	733-050-M
65	76,1	134	197									2,63	16,6	7	733-065-M
80	88,9	146	203									2,74	15,2	7	733-080-M
100	114,3	192	256	160	22	15	70	180	M20x 70	M20x 105	20x 80	5,93	25,5	12	733-100-M
125	139,7	218	269									6,34	23,3	12	733-125-M
150	168,3	250	285									6,87	17,8	12	733-150-M
200	219,1	324	362	200	27	20	80	220	M24x 100	M24x 135	24x 100	15,55	38,6	21	733-200-M
250	273	380	390									17,24	38,1	21	733-250-M
300	323,9	432	416									18,84	33,2	21	733-300-M
350	355,6	464	432									19,85	30,7	21	733-350-M
400	406,4	544	482	210	35	25	120	240	M30x 120	M30x 155	33x 110	34,37	38,1	36	733-400-M
500	508	648	534									39,16	31,6	36	733-500-M

Typ 723 Objímky pro závěsy s vyšším zatížením izolovaného potrubí pro teploty do 580°C.

Povrchová úprava: základní nátěr.

Tloušťka izolace s_{max} - nejvyšší tloušťka izolace potrubí, která nepřekryje horní šroub.

Spojovací materiál

Pro teploty do 350°C:

Šroub s hlavou a matice šestihránná, pro šrouby >M10 pojistná matice nízká

Materiálová skupina 1 - Pevnostní třída 8.8, povrchová úprava A5K

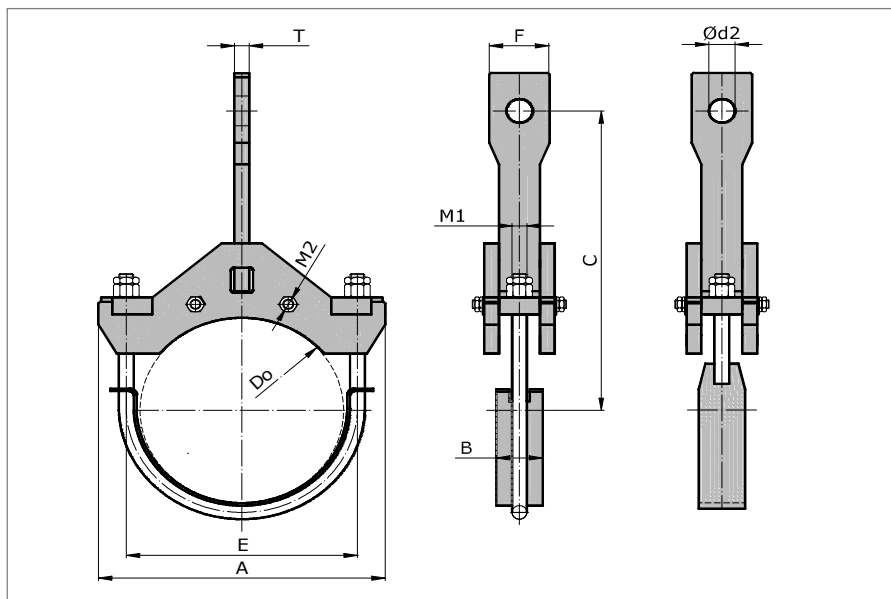
Pro teploty nad 350°C:

Svorníkový šroub, 2x matice šestihránná a pojistná matice nízká.

Materiál šroubu A193 B7/B16, matice A193 2H, pojistná matice tř. 8, bez povrch. úpravy

Horní otvor:

Čep typ 850 pro připojení na oko táhla závěsu



DN	Hlavní rozměry							Třmen	Svor-ník	Připojení	Provedení	m (kg)	Fmax (kN)	FN (kN)	Typ.č.
	Do	A	C	t	E	F	B								
150	168,3	256	310	16	196	70	45	16	12	26	třmen KR	7,1	45,1	21	731-150-M
200	219,1	313	360	16	253	70	50	20	12	26		10,1	42,2	21	731-200-M
250	273	386	430	16	304	90	90	16	12	33	dva třmeny KR	14,8	67,5	36	731-250-M
300	323,9	438	470	16	356	90	90	16	12	33		18,7	67,5	36	731-300-M
350	355,6	466	500	16	384	90	90	16	12	33		22,3	66,2	36	731-350-M
400	406,4	521	500	20	438	100	100	20	16	38	třmen plochý	31,5	60,8	63	731-400-M
500	508	737	600	20	528	100	80	20	16	38		65,5	70,1	63	731-500-M
600	609,6	839	640	20	630	100	80	24	16	38		72,0	101,8	63	731-600-M
700	711,2	940	750	20	731	100	80	24	16	38		95,1	101,8	63	731-700-M
800	812,8	1039	800	20	830	100	80	24	16	38	112,8	101,8	63	731-800-M	

Materiálové provedení:

S235	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4

Materiály:

třmeny kruhové - S235JR, A194-B7, 21CrMoV5-7
 třmeny ploché - S235JR, 16Mo3, 10CrMo910
 nosníky - S235JR, 16Mo3, 10CrMo910
 podložný plech: S235JR
 matice: tř.4, A194-2H

Značení:

Typ	Rozm.	Tř.	Mat.
731	DN	TU	MAT

Příklad označení pro DN 150, mat. S235, třída únosnosti 3 (čep d20):
 731-150-31

Použití:

třmeny pro vodorovné potrubí pro vysoká zatížení a požadavky na tuhost

Povrch:

základní nátěr

Připojení:

rozměr d2 podle zatížení závěsu (třída únosnosti)

Izolace:

nejmenší tloušťky izolace k překrytí matic třmenu jsou uvedeny ve spodní tabulce

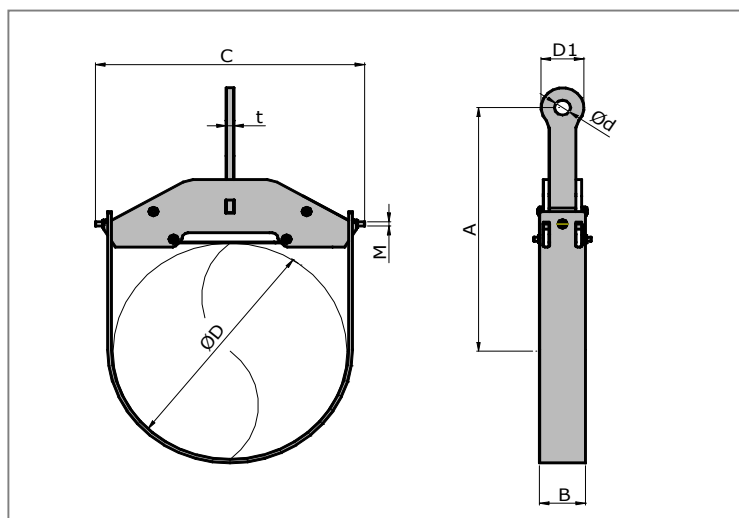
Třída únosnosti určuje připojovací rozměry čepu pro táhlo závěsu. Čep typ 850 je součástí dodávky třmenu.

Třída únosnosti	3	4	5	6
Průměr čepu (mm)	20	24	33	40
Únosnost táhla závěsu (kN)	23,3	32,3	51	64,6

DN	Izol	Cmin
150	100	280
200	120	300
250	120	330
300	140	370
350	140	400
400	140	400
500	200	500
600	240	570
700	260	650
800	280	700

Izol - nejmenší tloušťka izolace k překrytí matic třmenů

Cmin - nejmenší možná rozteč



DN	Hlavní rozměry							m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	Typ.č.
	D	A	C	d	D1	B	t				
250	273	382	345	35	112	120	20	35	42,0	36	741-250-TU-M
300	323,9	464	420	35	112	120	20	36	39,0	36	741-300-TU-M
350	355,6	565	450	42	112	140	25	43	74,0	51	741-350-TU-M
400	406,6	505	502	42	112	140	25	63	67,0	51	741-400-TU-M
500	508	561	592	42	112	140	25	71	57,0	51	741-500-TU-M
600	609,6	687	702	42	112	150	25	79	52,0	51	741-600-TU-M
700	711,2	748	803	48	112	160	30	92	97,0	63	741-700-TU-M
800	812,8	730	889	48	112	160	30	105	87,0	63	741-800-TU-M

Materiálové provedení:

10CrMo910 skupina 4
X10CrMoVNb9-1 skupina 8

Materiály:

třmeny ploché - 10CrMo910, X10CrMoVNb9-1
nosníky - 10CrMo910, X10CrMoVNb9-1, 1.4948

Značení:

Typ	Rozm.	Tř.	Mat.
741	DN	TU	MAT

Použití:

třmeny pro vodorovné potrubí pro vysoká zatížení a teploty nad 550°C.

Povrch:

základní nátěr

Připojení:

rozměr d podle zatížení závěsu (třída únosnosti)

Použití:

Třmeny pro vysoká zatížení a vysoké provozní teploty potrubí. Konstrukce nezaškrcuje stěnu trubky při zvětění průměru vlivem ohřevu potrubí, stejně tak nedochází k deformacím třmenu vlivem zaškrcení. Konstrukce dále umožňuje použití pro silnostěnná potrubí s většími tolerancemi vnějšího průměru.

Únosnost:

V tabulce uvedené únosnosti jsou orientační pro materiálovou skupinu 4 a teploty 550°C.

Přesné hodnoty jsou stanoveny pro konkrétní případ použití. Třmeny je možné upravit pro zatížení až do 113 kN, v některých případech je nutné provést zdvojení.

Třída únosnosti určuje připojovací rozměry čepu pro táhlo závěsu. Čep typ 850 je součástí dodávky třmenu.

Třída únosnosti	3	4	5	6	7	8
Průměr čepu (mm)	20	24	33	40	45	50
Únosnost táhla závěsu (kN)	23,3	32,3	51	64,6	85,3	113,3

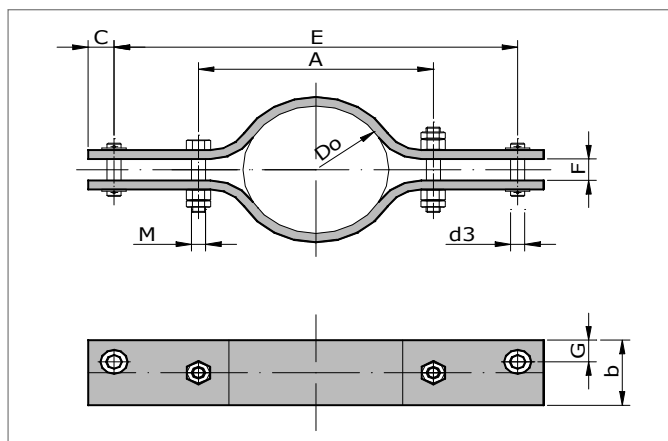
Materiálové provedení:

S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Rozeč	Mat.
744	DN	E
		MAT

Příklad označení pro DN100
rozeč E=500mm, mat. S235:
744-100-500-01

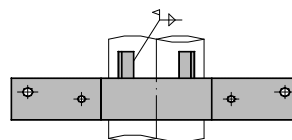


Typ 744 - provedení s plochými zarážkami, **Typ 745** - provedení s kruhovými čepy

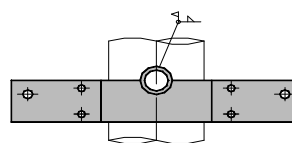
DN	Objímka							Šroub	Svor-ník	Čep	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)				
	Do	A	E	F	b	G	C							Mxl	d3xl		
15	21,3	59	250	9	40	15	18	Provedení čtyřdřevové	M12x 50	M12x 60	12x 55	1,67	2,7	2,3			
20	26,9	66	250									1,67	2,7	2,3			
25	33,7	75	250									1,69	2,7	2,3			
32	42,4	86	300									1,89	2,7	2,3			
40	48,3	94	300									1,90	2,7	2,3			
50	60,3	108	300									1,92	2,1	2,3			
65	76,1	134	400	11	50	25	24		M12x 50	M12x 65	12x 55	3,38	4,2	2,3			
80	88,9	148	450									3,92	3,5	2,3			
100	114,3	178	500									6,63	6,0	2,3			
125	139,7	204	550	80								M16x 70	M16x 90	16x 65	7,58	4,4	2,3
150	168,3	240	650												17,95	14,0	7,0
200	219,1	294	700	20	120	30	30								M20x 90	M20x 125	20x 80
250	273	356	800					22,44	8,3	7,0							
300	323,9	408	850					25,87	7,3	7,0							
350	355,6	440	950					28,09	6,6	7,0							
400	406,4	526	1000					25	120	40	41	49,00	14,9	12,0			
500	508	630	1000	51,94	13,8	12,0											
600	609,6	734	1100	56,67	12,2	12,0											

Typ 744 - objímky pro závěsy vertikálních potrubí pro nízká zatížení a síly izolace. Rozeč táhel je možné upravit podle požadavků. **Zarážky** na potrubí pro DN>80. Pro materiálovou skupinu 1, 3 a 6 ploché zarážky (Typ 744), pro 10CrMo910 kruhové čepy pro teploty nad 500°C (Typ 745). Povrchová úprava: základní nátěr nebo pozinkované.

TYP 744



TYP 745



Dovolené zatížení objímek pro jiné rozeče táhel

DN	ROZTEČ TÁHEL mm / Únosnost (kN)														
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	850	950	1000	1100	1200
50	2,1	1,8	1,4	0,9	0,6										
65	5,6	4,8	4,2	3,7	3,3	3,0	2,8								
80	5,2	4,5	3,9	3,5	3,1	2,8	1,9	1,3							
100			7,5	6,6	6,0	5,4	4,5	3,5	2,5						
125			6,1	5,4	4,9	4,4	4,0	3,4	2,7	1,8					
150					18,2	16,5	15,1	14,0	13,0	10,5	8,1	5,5			
200						14,2	13,0	12,0	11,2	9,8	8,0	5,9	4,2		
250							11,0	10,2	9,5	8,3	7,8	6,6	5,2	3,8	2,3
300								9,5	8,8	7,7	7,3	6,5	5,5	4,3	2,8
350									8,9	7,8	7,3	6,6	6,2	5,4	3,9
400										18,6	17,5	15,7	14,9	13,5	10,4
500											16,3	14,5	13,8	12,6	9,7
600												14,1	13,4	12,2	10,3

Spojovací materiál

Pro teploty do 350°C:
Šroub s hlavou a matice šestihránná, pojistná matice nízká, pevnostní třída 8 pro skupinu 1, A2 pro skupinu 6.
Pro teploty nad 350°C:
Svorníkový šroub, 2x matice šestihránná a pojistná matice nízká. Materiál A193.

Čep typ 850 pro připojení na oko táhla závěsu.

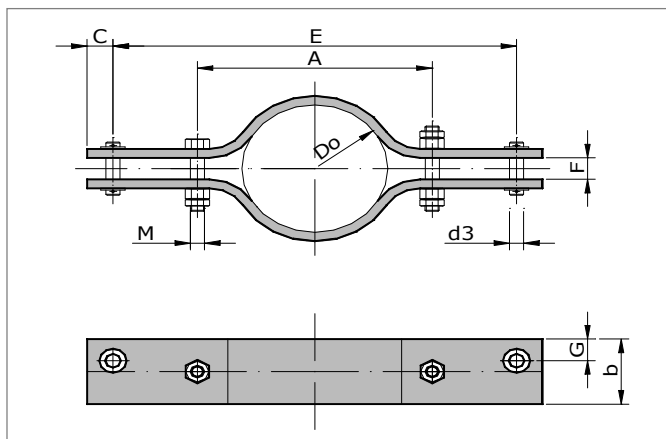
Materiálové provedení:

S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
1.4301	skupina 6

Značení:

Typ	Rozměr	Mat.
754	DN E	MAT

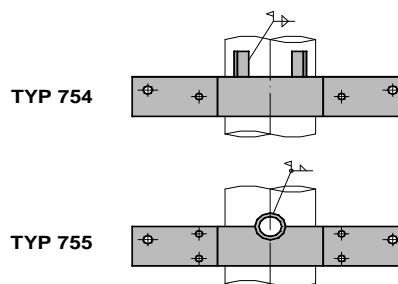
Příklad označení pro DN150
rozteč E=650mm, mat. 10CrMo:
754-150-650-04



Typ 754 - provedení s plochými zarážkami, **Typ 755** - provedení s kruhovými čepy

DN	Objímka								Šroub	Svor-ník	Čep	m (kg)	F _{max} (kN)	F _N (kN)	
	Do	A	E	F	b	G	C	Mxl							d3xl
25	33,7	80	300	9	50	15	18	Provedení čtyřdřevé	M12x 50	M12x 70	12x 55	2,73	4,2	2,3	
32	42,4	90	300									2,75	4,2	2,3	
40	48,3	100	350									3,09	4,2	2,3	
50	60,3	120	400									3,43	4,2	2,3	
65	76,1	140	400	15	70	25	30		M12x 60	M12x 80	12x 55	5,73	10,6	4,0	
80	88,9	154	450									6,53	8,7	4,0	
100	114,3	190	500									16x 65	10,49	12,2	4,0
125	139,7	220	550										11,77	10,5	4,0
150	168,3	270	650	20	120	40	41	M16x 80	M16x 105	20x 80	27,39	29,8	12,0		
200	219,1	320	700								30,00	25,8	12,0		
250	273	380	800								34,20	21,3	12,0		
300	323,9	434	850								38,46	18,9	12,0		
350	355,6	464	950								42,02	17,2	12,0		
400	406,4	524	1000								30	180			M20x 100
500	508	628	1100	76,39	17,6	12,0									
600	609,6	732	1200	83,48	16,4	12,0									

Typ 754 - objímky pro závěsy vertikálních potrubí pro střední zatížení a síly izolace. Rozteč táhel je možné upravit podle požadavků. **Zarážky** na potrubí pro DN>80. Pro materiálovou skupinu 1, 3 a 6 ploché zarážky (Typ 754), pro 10CrMo910 kruhové čepy pro teploty nad 500°C (Typ 755). Povrchová úprava: základní nátěr nebo pozinkované.



Dovolené zatížení objímek pro jiné rozteče táhel

DN	ROZTEČ TÁHEL mm / Únosnost (kN)														
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	850	950	1000	1100	1300
50	4,2	3,6	2,7	1,8	1,1										
65	14,2	12,2	10,6	9,5	8,5	7,7	7,1								
80	13,1	11,2	9,8	8,7	7,8	6,4	4,8	3,3							
100			15,2	13,5	12,2	11,1	9,2	7,1	5,1						
125			14,4	12,8	11,5	10,5	9,6	8,1	6,4	4,4					
150					38,7	35,2	32,3	29,8	27,7	22,5	17,2	11,8			
200						32,8	30,1	27,8	25,8	22,6	18,6	13,7	9,6		
250							28,4	26,2	24,3	21,3	20,0	16,9	13,5	9,8	6,0
300								24,7	22,9	20,1	18,9	16,9	14,4	11,1	7,3
350									23,3	20,4	19,2	17,2	16,3	14,1	10,3
400										32,2	30,3	27,1	25,8	23,4	18,0
500											20,7	18,6	17,6	16,0	12,3
600												19,0	18,1	16,4	13,9

Spojovací materiál

Pro teploty do 350°C:

Šroub s hlavou a matice šestihránná, pojistná matice nízká, pevnostní třída 8 pro skupinu 1, A2 pro skupinu 6.

Pro teploty nad 350°C:

Svorníkový šroub, 2x matice šestihránná a pojistná matice nízká. Materiál A193.

Čep typ 850 pro připojení na oko táhla závěsu.

Materiálové provedení:

S235JR	skupina 1
16Mo3	skupina 3
10CrMo910	skupina 4
X10CrMoVNb9-1	skupina 8

Značení:

Typ	Rozměr	Mat.
764	DN E	MAT

Příklad označení pro DN 200, rozteč E=700mm, mat. S235: -200-700-01

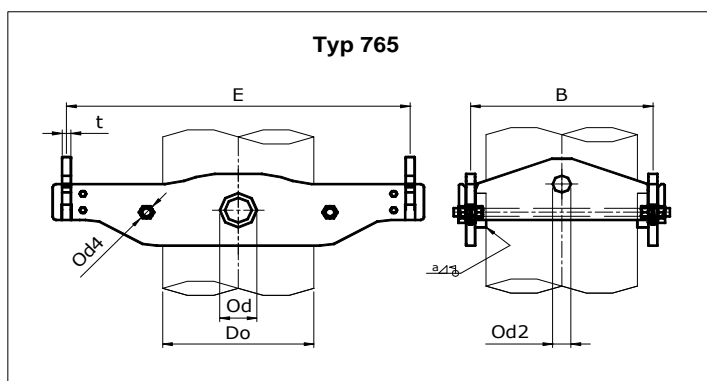
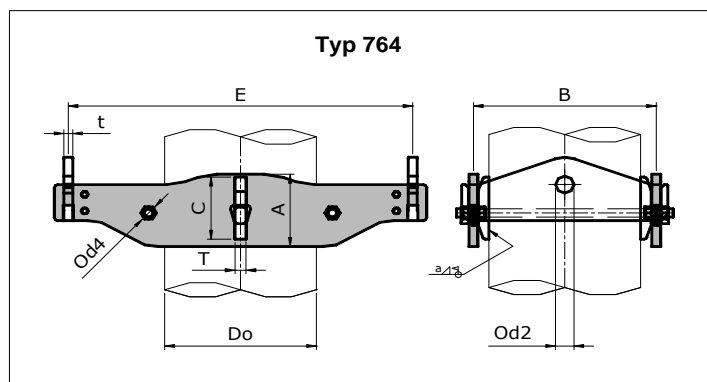
Varianty provedení:

Typ 764

s plochými zarážkami potrubí
použití pro teploty do 500°C

Typ 765

s kruhovými čepy
použití pro teploty nad 500°C



DN	Třmen				Čep	T	Svor-ník	m (kg)	F _{max} (kN)	
	Do	E	B	t						
150	168,3	650	190	16-20	20	60,3	10	12	18,0	46,5
200	219,1	700	250			76,1	16	12	25,0	54,0
250	273	800	311			88,9	16	16	41,0	52,0
300	323,9	850	361		24	114,3	20	20	54,0	67,5
350	355,6	950	396			139,7	20	20	66,0	66,0
400	406,4	1000	446			139,7	20	20	73,0	86,5
500	508	1100	550	20-25	33-40	168,3	25	24	109,0	95,5
600	609,6	1200	660			168,3	25	24	135,0	94,5
700	711,2	1300	760			219,1	30	24	160,0	99,5
800	812,8	1400	860			219,1	30	24	180,0	95,5

Použití: Třmeny pro závěsy vertikálních potrubí pro vysoká zatížení a síly izolace. Rozteč táhel je možné upravit podle požadavků. Pro materiálovou skupinu 1, 2, 3 ploché zarážky, pro ostatní kruhové čepy (do vyšších teplot).

Hmotnosti jsou uvedeny pro typ 764, u třmenu s čepy jsou ca. o 20% vyšší.

Nejvyšší dovolené zatížení je uvedeno pro obě táhla závěsu.

Povrchová úprava: základní nátěr.

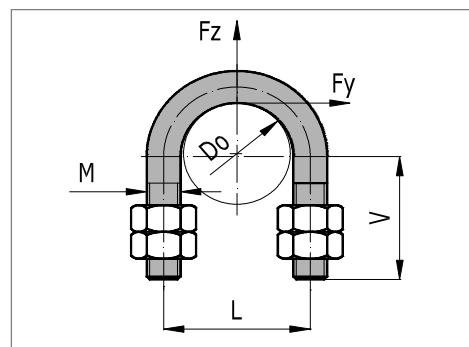
Poznámka

Zarážky potrubí - plechy nebo kruhové čepy - jsou součástí dodávky třmenu. Navaření a případné tepelné zpracování je v rozsahu odběratele nebo montážní organizace.

Zarážky musí být objednatelem prověřeny z hlediska svařitelnosti a přenosu sil na stěnu potrubí.

Zatížení třmenu je uvedeno pro obě táhla závěsu.

DN	Do	V	L	M	m (kg)	Fy (kN)	Fz (kN)
10	14,0	19	20	6	0,03	0,7	2,0
15	24,0	27	30	6	0,03	0,8	2,0
20	27,0	39	35	8	0,06	1,3	3,4
25	34,0	42	42	8	0,07	1,4	3,4
32	48,0	44	56	8	0,08	1,5	3,4
40	49,0	50	57	8	0,16	1,5	3,4
50	63,0	51	71	8	0,17	1,5	3,4
65	80,0	67	90	10	0,31	3,4	7,6
80	90,0	68	100	10	0,34	3,4	7,6
100	123,0	87	135	12	0,73	5,1	11,1
125	143,0	105	157	14	0,85	9,4	20,6
150	171,0	111	185	14	0,96	9,5	20,6
200	219,1	155	247	20	1,96	12,1	27,3
250	273,0	186	304	20	2,30	12,3	27,3
300	323,9	210	354	20	2,65	12,5	27,3
350	355,6	220	385	20	2,83	12,6	27,3
400	406,4	310	439	24	5,05	18,2	39,4



Materiálové provedení:

S235JR skupina 1
 Povrchová úprava: pozinkováno A5K
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	Rozm.	Mat.
701	DN	MAT

Použití:

Pro uchycení vodorovných potrubí na konzolu - zachycení proti bočnímu posuvu. Pro zajištění posuvů potrubí se matice dotahují lehce rukou.

Uchycení svislých potrubí na konzolu - matice se dotahují na utahovací moment o velikosti $M_t = 0,1 \times M^2$ (N*m)

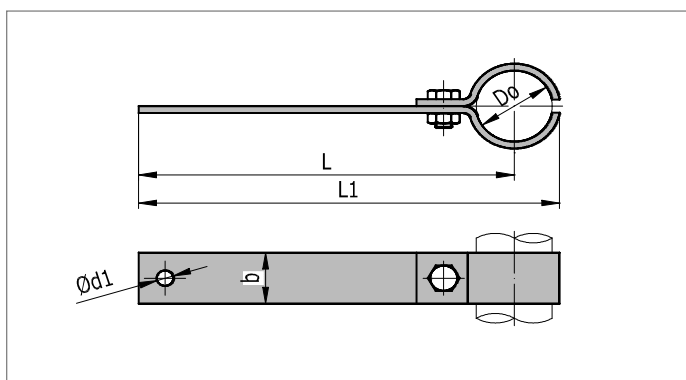
Materiálové provedení:

S235JR skupina 1
 16Mo3 skupina 3
 10CrMo910 skupina 4

Značení:

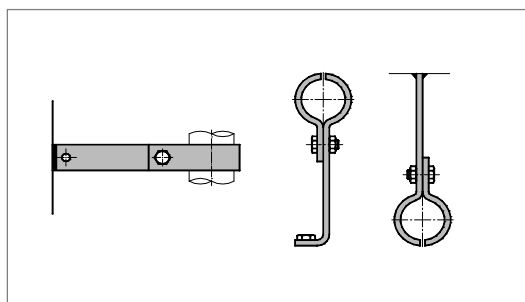
Typ	Rozměr	Mat. skupina
702	DN	MAT

Příklad označení pro:
 DN 25, materiál 16Mo3
 702-025-3



DN	Do	L	L1	b	d1	m (kg)	Typ.č.
10	13,5	187	200	30	10	0,46	702-010-M
15	21,3	183	200	30	10	0,47	702-015-M
20	26,9	201	220	30	10	0,53	702-020-M
25	33,7	197	220	30	10	0,55	702-025-M
32	42,4	232	260	30	10	0,61	702-032-M
40	48,3	235	300	30	10	0,70	702-040-M
50	60,3	260	340	40	12	1,30	702-050-M

Použití:



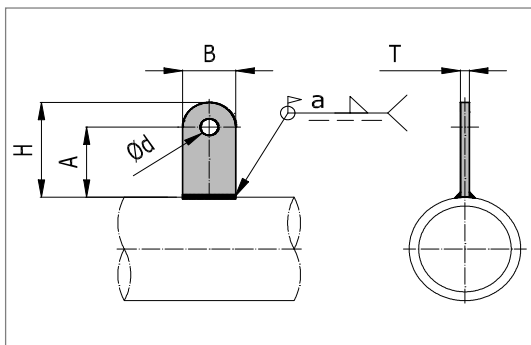
Pro uchycení drobných potrubí, kde se nepředpokládají zatížení vyšší než od vlastní hmotnosti. Malé posuvy potrubí jsou kompenzovány průhybem profilu pouta.

Materiálové provedení:

S235JR skupina 1
 P265GH skupina 2
 1.4301 skupina 6

Značení:

Typ	Rozm.	Mat.
770	DN	MAT

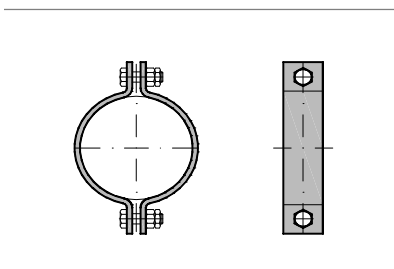


DN	A	Tl. Izol.	B	H	d	T	a	m (kg)
25	100	80	40	120	14	5	3	0,18
32								
40								
50	120	100	50	145	14	8	4	0,44
65								
80								
100								
125	160	120	70	195	18	10	5	1,04
150								
200								
250								
300	200	160	80	240	22	12	6	1,75
350								
400								
400								
500								

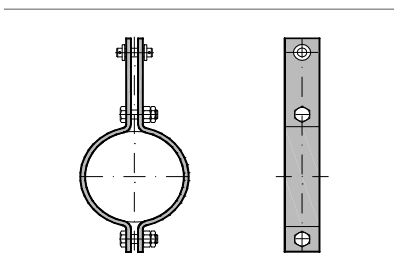
Pro uchycení potrubí v prostředí, kde se předpokládá vysoká korozní agresivita - např. pro venkovní rozvody.

Rozměr "A" je možné upravit podle tloušťky izolace.

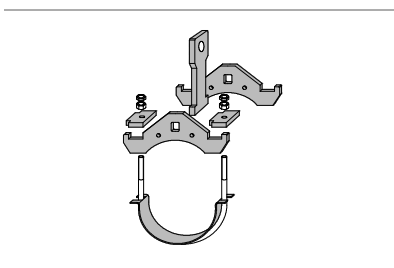
Nejvyšší dovolené zatížení oka musí být posouzeno pro jednotlivé případy použití podle rozměrů a provozních podmínek připojované trubky.



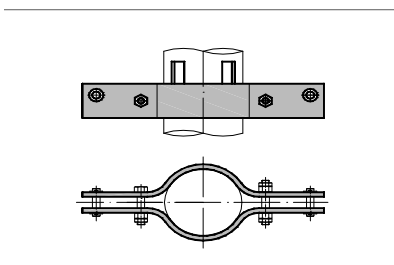
Objímky Typ 712 - provedení se dvěma šrouby pro podpěry. typové řady 600 a závěsy neizolovaných potrubí. Půlobjímky jsou sešroubovány šestihlannými šrouby pro nižší teploty a svorníky pro teploty nad 350°C. Utahování matic u podpěr je popsáno v montážním návodu pro podpěry, strana 6-11. Utahování matic pro závěsy shodné s typem 713.



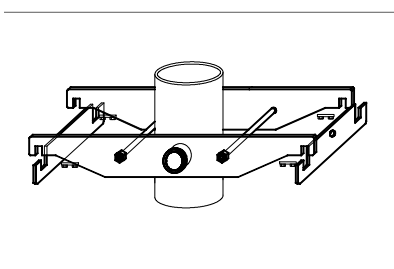
Objímky Typ 713, 723, 733 - trojděrové objímky pro použití na závěsy vodorovných potrubí. Připojení na závitové oko typ 832. Typ 713 - všechny spojovací prvky jsou 6HR šrouby. Typy 723 a 733 jsou vybaveny spojovacím materiálem podle teploty a připojení k závitovému oku přes čep typ 850. Utahování šroubů - lehké dotažení rukou a následné dotažení: M10-M20 +90-120° M24-M36 + 90°



Třmeny Typ 731 - těžké třmeny pro vodorovná potrubí. Třmeny jsou v provedení bez svařování. Kruhový U-třmen je vybaven podložným plechem pro rozložení liniového zatížení na plošné na stěnu trubky. Podložky se vkládají do drážek bočních nosníků a sešroubují příčnými svorníky. Utahování šroubů - lehké dotažení rukou a následné dotažení: M10-M16 +2Nm M20-M24 +5 Nm



Třmeny Typ 744, 754 - objímkové třmeny pro svislé potrubí. Vnitřní šrouby šestihlanné nebo svorníky, připojení na závitová oka typ 832 pomocí krajních čepů typ 850. Utahování šroubů - lehké dotažení rukou a následné dotažení: M10-M20 + 90-120° M24-M36 + 90° Navaření zářezek podle postupu montážní organizace potrubí.



Třmen Typ 764 a 765 - těžké krabicové třmeny pro svislé potrubí. Navaření plochých nebo kruhových čepů podle postupu montážní organizace potrubí. Sestavení podle vyobrazení. Boční nosníky, pro připojení vidlice s čepem typ 842, jsou vsazeny zespodu do bočních nosníků a zajištěny pojistnou deskou - příložkou spojující hlavní nosník a boční nosník.



Spojovací části

Spojovací části táhel závěsů slouží k přenosu sil z objímky potrubí na prvky uchycení na konstrukci. Typová řada je navržena tak, aby bylo možné seřízovat délku táhla závěsu. Řetězec v kombinaci s prvky skupiny 900 - připojení na konstrukci - umožňuje vychýlení táhel od svislé osy o 4°. Nejvyšší dovolená zatížení řetězce spojovacích prvků v závislosti na třídě únosnosti jsou uvedeny v tabulce.

Každá část je určena typovým číslem a velikostí - hlavním rozměrem prvku je průměr. Pro velikosti závitů nad M30 se průměry táhla a čepu odlišují. Spojení závitové oko typ 832 - čep typ 850 umožňuje posun o jednu třídu únosnosti, tzn., že pro čep na objímce třídy únosnosti 2 (průměr 16mm) je možné použít řetězec táhla třídy 1 (průměr 12mm). To platí v případě, že je provedena kontrola nejvyššího zatížení jednotlivých prvků řetězce.

Všechny prvky musí být zajištěny kontramaticemi, spojovací matice typ 824 z obou stran táhla.

Materiál

Závitové tyče válcované z materiálu pevnostní třídy 4.6 pro průměry do M30 a z materiálu S355J0 pro průměry nad M30.

Oka a napínače výkovek z materiálu 11523.1 pro rozměry do M20, materiál S355J2 pro rozměry nad M20.

Čepy tyč kruhová tažená za studena z materiálu 11600 nebo C35E.

Matice pevnostní třída 4.

Povrchová úprava

Válcované závitové tyče a matice jsou galvanicky pozinkované v barevném provedení A5K - stříbrná.

Kované součásti a čepy jsou galvanicky pozinkované v barevném provedení A5L - zlatá.

Třídy únosnosti, nejvyšší dovolená zatížení a připojovací rozměry prvků táhel závěsů

Třída únosnosti	Fn (kN)	Fmax (kN)	Průměr táhla	Průměr čepu
0	0,6	1,5	10	10
1	2,3	6,3	12	12
2	7	14,0	16	16
3	12	23,3	20	20
4	21	32,3	24	24
5	36	51,0	30	33
6	63	64,6	36	40
7	84	85,3	42	45
8	108	113,3	48	50

Kategorizace zatížení

Katalogová únosnost jednotlivých prvků je vypočtena pro kategorii G. Únosnosti pro další kategorie se stanovují:

$$F_{\max}(Q) = 1,33 * F_{\max}(G)$$

Kategorie zatížení jsou popsány v úvodní části katalogu.

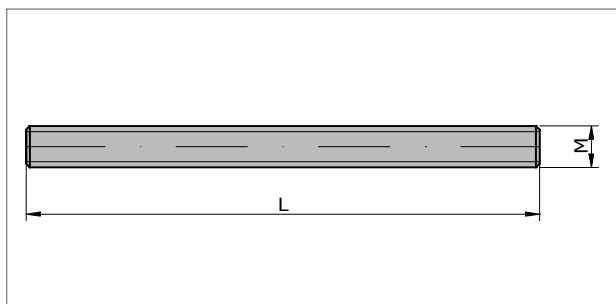
Fmax ... nejvyšší dovolené zatížení části při **statickém** namáhání pro 80°C a kategorii G.

Fn ... jmenovité zatížení - odpovídá velikosti (jmen. síle) pružiny.

Materiálové provedení:
4.6 do M16
5.6 / S355J0 nad M16
Pozinkováno AJK
Značení:

Typ	Rozm.	Délka
814	M	L

Příklad označení pro:
d= M20, délka 2000mm
814-020-2000



Závítová tyč Typ 814

ROZM	d	L (mm)	m (kg)	L (mm)	m (kg)	L (mm)	m (kg)	Typ.č.	Fmax [kN]	FN [kN]
10	M 10	1000	0,5	-	-	-	-	814-010-L	5,2	0,6
12	M 12	1000	0,7	2000	1,4	3000	2,1	814-012-L	7,5	2,3
16	M 16	1000	1,3	2000	2,6	3000	3,9	814-016-L	14,0	7
20	M 20	1000	2,0	2000	4,0	3000	6,0	814-020-L	27,3	12
24	M 24	1000	2,9	2000	5,8	3000	8,7	814-024-L	39,4	21
30	M 30	1000	4,7	2000	9,4	3000	14,1	814-030-L	62,6	36
36	M 36	1000	6,9	2000	13,8	-	-	814-036-L	91,2	63
42	M 42	1000	9,4	2000	18,8	-	-	814-042-L	125,1	84
48	M 48	1000	12,0	2000	24,0	-	-	814-048-L	164,4	108

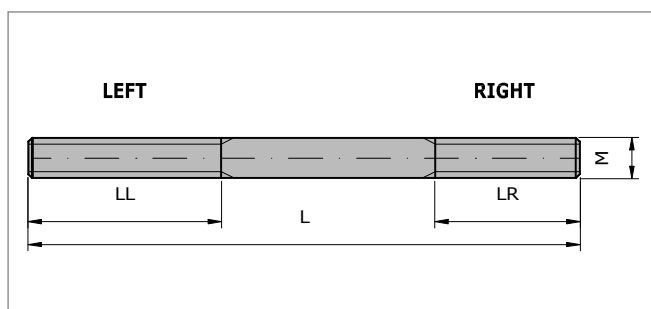
Použití:
Spojovací prvek táhel závěsů s válcovaným průběžným pravým závitem.
Rozměry M42 a M48 mohou být dodány se závitem o délce 250mm na obou koncích.

Materiálové provedení:
Uhlíková ocel
S235JRG1, S355J0
Pozinkováno A5K

Značení:

Typ	Rozm.
815	M

Příklad označení pro:
d= M20
815-020



Závítová tyč Typ 815

ROZM	d	L (mm)	LR (mm)	LL (mm)	m (kg)		Typ.č.	Fmax [kN]	FN [kN]
12	M 12	250	70	80	0,22		815-012	7,5	2,3
16	M 16	250	70	100	0,40		815-016	14,0	7
20	M 20	250	70	120	0,6		815-020	27,3	12
24	M 24	350	80	140	1,2		815-024	39,4	21
30	M 30	350	80	160	1,9		815-030	62,6	36
36	M 36	500	120	180	3,5		815-036	91,2	63
42	M 42	500	160	200	4,7		815-042	125,1	84
48	M 48	500	160	240	6,0		815-048	164,4	108

Použití:
Spojovací prvek s pravolevým válcovaným závitem.
Pro spojení napínací matice typ 822 a vidlice s čepem nebo závítového oka.

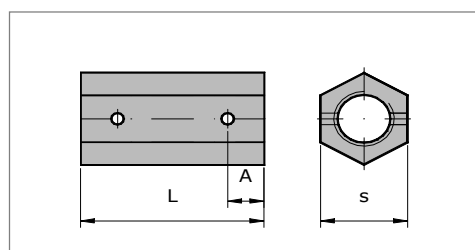
Materiálové provedení:
Uhlíková ocel pevn. třídy 4
Pozinkováno A5K

Značení:

Typ	Rozm.
824	M

Použití:
Pro spojování závítových tyčí typ 814 větších délek.

ROZM	M	L	A	s	m (kg)	Typ.č.
12	M 12	36	10	19	0,04	824-012
16	M 16	48	15	24	0,10	824-016
20	M 20	60	20	30	0,19	824-020
24	M 24	72	25	36	0,32	824-024
30	M 30	90	30	46	0,7	824-030
36	M 36	108	35	55	1,2	824-036
42	M 42	126	40	65	1,9	824-042
48	M 48	144	45	75	2,8	824-048

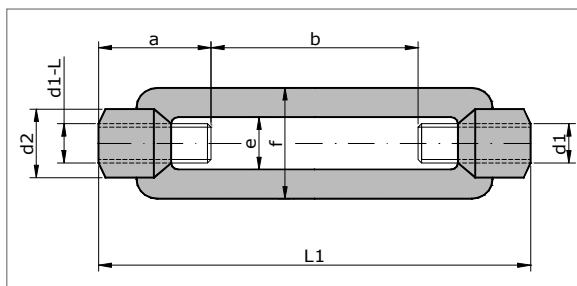


Spojovací matice Typ 824

Materiálové provedení:
 Ocel 11 523.1, S355J2G3
 Pozinkováno A5J
 Značení:

Typ	Rozm.
822	M

Příklad označení pro:
 d= M20
822-020



Napínač Typ 822

ROZM	d1	d2	L1	e	f	a	b		m [kg]	Fmax [kN]	FN [kN]	Typ.č.
12	M 12	21	125	34	16	40	45		0,2	9,3	2,3	822-012
16	M 16	27	170	42	20	55	60		0,4	17,7	7	822-016
20	M 20	34	200	52	24	65	70		0,7	27,0	12	822-020
24	M 24	39	255	60	28	80	95		1,2	39,2	21	822-024
30	M 30	45	255	74	34	85	85		1,8	62,5	36	822-030
36	M 36	55	295	40	86	100	95		3,0	91,0	63	822-036
42	M 42	63	300	50	104	115	100		4,8	125,0	84	822-042
48	M 48	80	355	65	135	125	105		7,6	165,0	108	822-048

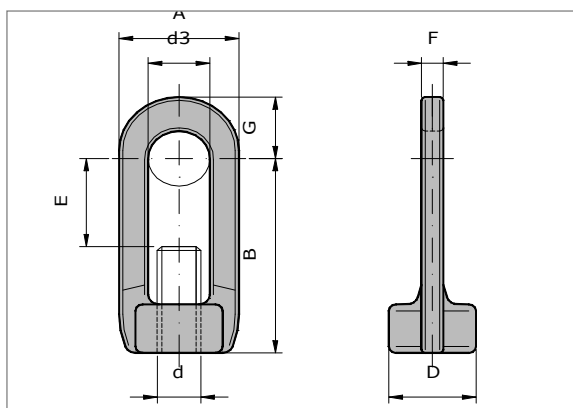
Použití:
 Výkovek s pravolevým závitem, pro spojení závitových tyčí typ 814 a 815.

Materiálové provedení:
 Ocel 11 523.1, S355J2G3
 Pozinkováno A5J

Značení:

Typ	Rozm.
832	M

Příklad označení pro:
 d= M16
832-016



Závitové oko Typ 832

ROZM	d	A	B	D	d3	F	E		m [kg]	Fmax [kN]	FN [kN]	Typ.č.
12	M 12	33	60	24	17	6	35		0,1	8,2	2,3	832-012
16	M 16	44	75	30	25	10	45		0,2	15,1	7	832-016
20	M 20	58	90	35	28	10	55		0,4	23,3	12	832-020
24	M 24	72	110	44	35	15	65		0,8	32,3	21	832-024
30	M 30	88	127	50	42	17	75		1,2	51,0	36	832-030
36	M 36	100	140	60	47	20	75		2,0	64,6	63	832-036
42	M 42	110	157	70	52	25	85		2,9	85,3	84	832-042
48	M 48	120	180	80	62	30	95		4,7	113,3	108	832-048

Použití:
 Výkovek s pravým závitem, pro připojení objímky nebo horního uchycení. Průměr čepu je možné zvolit o jeden stupeň větší než průměr závitu.

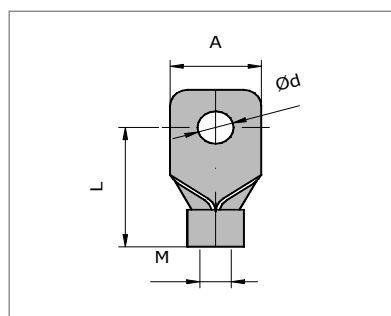
Uhlíková ocel S235 - pozinkováno A3K

Značení:

Typ	Rozm.
831	M

Spojovací prvek pro
 potrubí do DN50 a
 zatížení do 0,5kN.

ROZM	M	d	L	A	m (kg)	Typ.č.
10	M 10	11	36	30	0,05	831-010
12	M 12	13	40	35	0,08	831-012

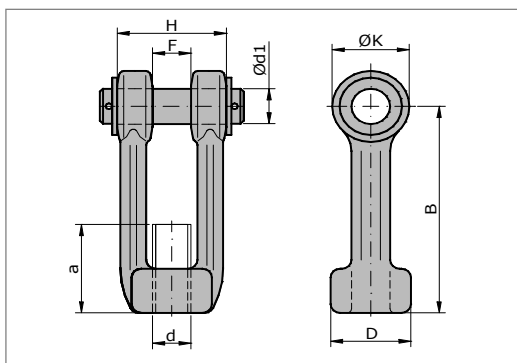


Lisované oko Typ 831

Materiálové provedení:
 Ocel 11 523.1, S355J2G3
 Čep - 11600, C35E
 Pozinkováno A3K
 Značení:

Typ	Rozm.
842	M

Příklad označení pro:
 d= M30
842-030



Vidlice s čepem Typ 842

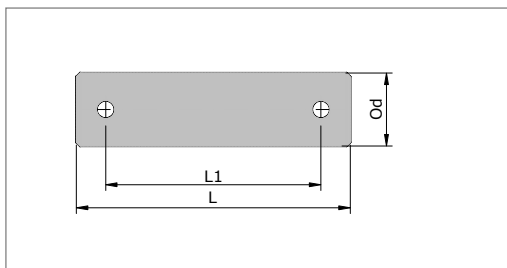
ROZM	VIDLICE								ČEP Typ 850	m [kg]	Fmax [kN]	Fn [kN]	Typ.č.
	d	a	B	D	d1	F	H	K					
12	M 12	25	70	25	12	12	34	24	12x55	0,2	8,8	2,3	842-012
16	M 16	30	80	33	16	17	45	32	16x65	0,4	15,1	7	842-016
20	M 20	30	90	40	20	20	59	46	20x80	1,0	24,5	12	842-020
24	M 24	40	110	46	24	22	68	53	24x100	1,6	37,4	21	842-024
30	M 30	45	130	51	33	27	80	64	33x110	2,7	66,0	36	842-030
36	M 36	50	150	61	40	32	93	80	40x120	4,4	97,0	63	842-036
42	M 42	60	170	72	45	37	111	90	45x150	7,2	128,0	84	842-042
48	M 48	70	180	83	50	44	130	100	50x170	10,4	170,0	108	842-048

Použití:
 Výkovek s pravým závitem, pro připojení objímky nebo táhla závěsu.

Materiálové provedení:
 Uhlíková ocel
 11600 nebo C35E
 Pozinkováno A3K
 Značení:

Typ	Rozm.
850	d

Příklad označení pro:
 d= 45
850-045



Provedení: kruhový čep včetně podložek a závlaček

Čep Typ 850

ROZM	d	L (mm)	L1 (mm)	m (kg)	Závlačka dxl	Podložka dp	Typ.č.
12	12	57	50	0,05	3,2x20	13	850-012
16	16	66	59	0,1	4x25	17	850-016
20	20	86	76	0,23	5x30	21	850-020
24	24	96	85	0,37	6,3x40	25	850-024
30	33	118	104	0,84	8x50	34	850-030
36	40	134	118	1,35	8x56	41	850-036
42	45	162	142	2,1	10x63	46	850-042
48	50	184	162	2,94	10x71	51	850-048
56	60	202	180	4,6	10x80	62	850-056
64	70	230	206	7,1	10x90	72	850-048

Použití:
 Čep pro spojení přivařovacích ok a závitového oka typ 832.

Montáž

Táhla závěsů se sestavují tak, aby v montážní poloze byla ve svislém směru. Výjimku tvoří sestavy s velkými vodorovnými posuvy, kde je táhlo možné v montážním stavu vychýlit o hodnotu uvedenou na sestavném výkresu.

Závitové tyče jsou dodávány v délkách s přídávky, zaokrouhlených na 0,25m. Pro dosažení přesné požadované délky je nutné tyče zkrátit na příslušnou míru, která se odměří při montáži. Řezání se provádí rozbrušovačkou.

Při sestavování je nutné dbát na to, aby závity spojovacích tyčí byly vždy zašroubovány do matic všech prvků. U spojovacích matic musí být závit táhla viditelný v kontrolním otvoru matice.

Po sestavení všech prvků závěsu se táhlo dotáhne maticemi tak, aby převzalo tíhu potrubí. Napnutí se provede napínací maticí v táhle nebo v pružinové kleci. Pro typ horního uchycení A (viz. přehled sestav část B katalogu), je možné použít matice nad horní čtvercovou podložkou.

Před dotažením všech pojistných matic táhla se znovu zkontroluje hloubka zašroubování závitů. Pojistné matice se dotahují citem plochými klíči.

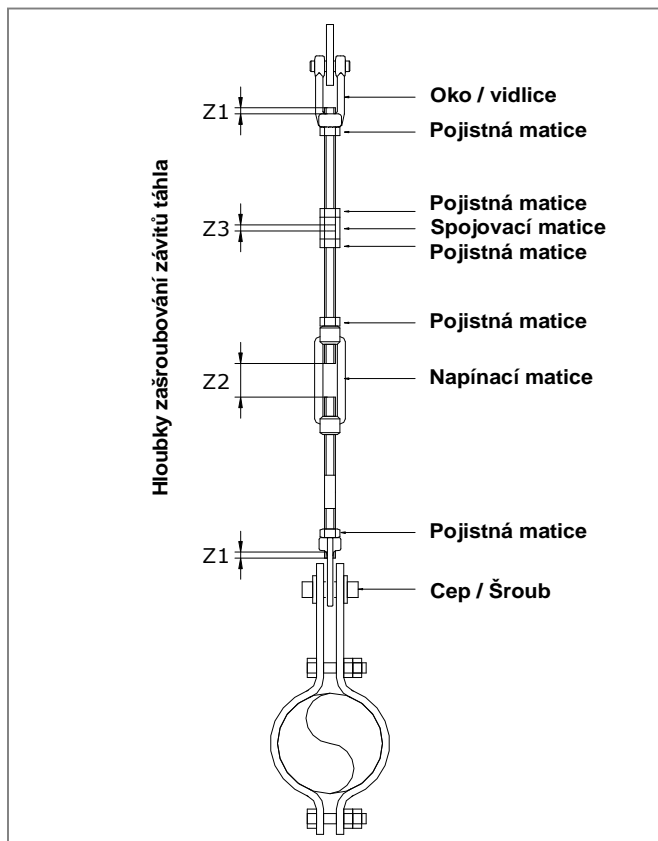
Kované napínací matice se dotahují francouzským klíčem, pro malé síly výjimečně sochorem.

Závlačky čepů musí být po montáži řádně rozevřeny.

Jiné spojování táhel než pomocí spojovacích matic je nepřipustné.

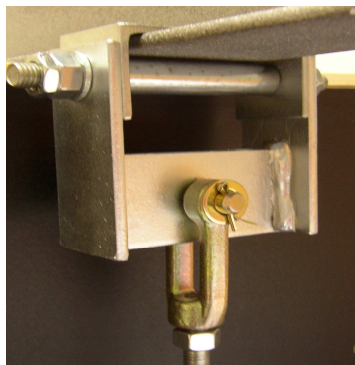
Při dodatečném seřizování délky táhla závěsu je nutné povolit pojistnou matici napínače. Ostatní pojistné matice se nepovolují. Závit napínací matice je nutné promazat přípravkem na bázi MoS. Reakce od otáčení táhla se zachycuje klíčem u horní nebo spodní pojistné matice příslušného prvku. Po seřízení se pojistné matice znovu dotáhnou.

Hloubky zašroubování a pojištění závitů táhla:



Hodnoty Z hloubky zašroubování v (mm):

M táhla	Z1 _{min}	Z1 _{max}	Z2 _{nom}	Z3 _{max}
12	5	15	45	3
16	5	15	60	4
20	5	15	70	5
24	10	20	95	5
30	10	15	85	6
36	10	20	95	8
42	10	20	100	10
48	10	20	105	10
56	10	20	105	10



Součásti pro připojení na konstrukci

Slouží k přenosu sil z táhla závěsu na nosnou konstrukci - profily nebo stropy. Typy 95x, 96x a 971 slouží k podložení a uchycení podpěr potrubí. Připojení podle typů pomocí šroubového spoje nebo přivařením.

Každá část je určena typovým číslem a velikostí - hlavním rozměrem prvků pro připojení je průměr připojovacího čepu nebo táhla.

Podložné desky pro kluzné podpěry jsou navrženy pro rozměry typové řady 600. Kombinace použití podpěr a desek podle tabulky na straně 6-1.

Přehled

Typ	Použití
911	Oko přivařovací pro připojení na vidlici typ 842
922	Vidlice přivařovací pro připojení na závitové oko typ 832
932	Kulová podložka mezi dva profily pro přímé připojení na táhlo přes matici
934	Konzola pro připojení na profil IPE bez svařování, spojení s vidlicí typ 842
935	Konzola pro připojení na profil HEA bez svařování, spojení s vidlicí typ 842
936	Konzola pro připojení na profil HEB bez svařování, spojení s vidlicí typ 842
937	Svěrka pro připojení na příruby nosníků, přímé spojení táhla přes matici (do M12)
950	Podložná deska pro podpěry potrubí, povrch ocel
960	Kluzná deska pro podpěry potrubí, povrch PTFE
95x	Podložná deska s omezením posuvů pro podpěry potrubí, povrch ocel
96x	Kluzná deska s omezením posuvů pro podpěry potrubí, povrch PTFE

Součásti připojení táhel závěsů jsou navrženy pro svislé zatížení s odchylkou táhla 4° od osy. Přivaření součástí musí být provedeno podle montážních pokynů dodavatele a v souladu s normalizovanými svařovacími postupy. Únosnost těchto součástí podle připojovacích rozměrů odpovídá tabulce v části A katalogu.

Podložné a kluzné desky pro podpěry se dodávají ve variantě pro přišroubování nebo přivařovací. Požadavek na dodávku spojovacího materiálu nebo kotev do betonu musí být uveden v objednávkové specifikaci. Rozměry desek a provedení je možné po dohodě upravit.

Povrchová úprava

Přivařovací součásti jsou opatřeny svařitelným základním nátěrem. Po přivaření může být odběratelem montážně doplněna krycí vrstva vnějšího nátěru.

Prvky uchycení na profily a podložné desky pro přišroubování jsou standardně pozinkované.

Materiálové provedení:
Ocel S235JR

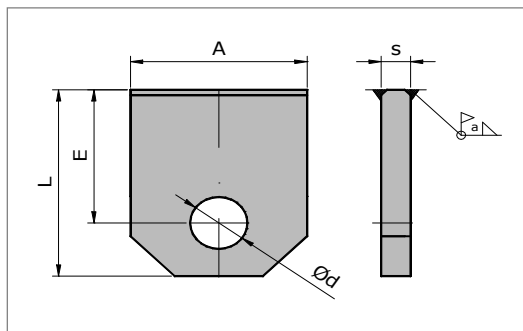
Značení:

Typ	Rozm.
911	d

Příklad označení pro:

d = 16

911-016



ROZM	d	A	E	L	s	a	m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
12	14	60	45	70	8	4	0,2	12,0	2,3	911-012
16	18	60	50	80	10	4	0,3	16,0	7	911-016
20	22	80	55	90	12	6	0,6	32,0	12	911-020
24	26	80	60	100	16	7	0,9	38,4	21	911-024
30	35	100	65	120	20	9	1,6	65,3	36	911-030
36	42	120	70	138	20	10	2,1	80,0	63	911-036
42	47	150	80	160	25	10	3,8	112,5	84	911-042
48	52	150	90	170	30	12	4,8	125,0	108	911-048

Povrchová úprava: základní nátěr svařitelný
Použití: pro připojení táhla závěsu s vidlicí typ 842

Materiálové provedení:
Ocel S235JR

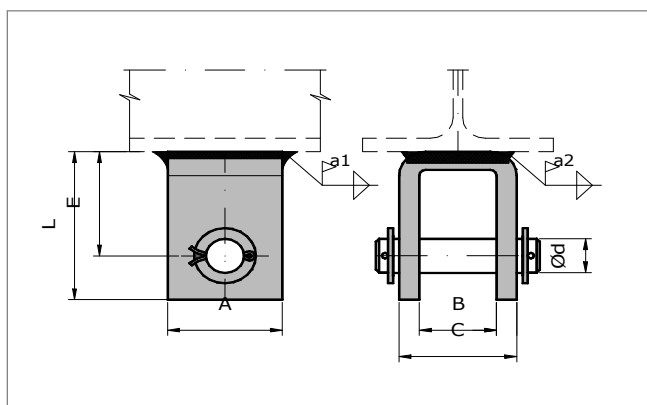
Značení:

Typ	Rozm.
922	R

Příklad označení pro:

připojení pro oko M36

922-036



ROZM	d	A	B	C	E	L	a1	a2	m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
12	16	50	40	52	50	70	4	2	0,6	7,8	2,3	922-012
16	20	50	40	56	45	70	4	2	0,9	15,0	7	922-016
20	24	60	45	61	70	100	6	3	1,4	23,3	12	922-020
24	30	70	50	70	65	100	7	4	2,3	40,6	21	922-024
30	35	100	50	74	80	125	9	4	3,6	63,8	36	922-030
36	40	100	60	90	80	150	10	5	4,8	79,1	63	922-036
42	45	120	70	100	90	170	10	5	7,7	97,5	84	922-042
48	50	120	80	120	90	180	10	5	8,9	115,9	108	922-048

Povrchová úprava: základní nátěr svařitelný
Použití: pro připojení táhla závěsu se závitovým okem typ 832.
Poznámka: průměr čepu je větší než velikost závitu oka, označení velikosti se udává připojovacím rozměrem (shodným s průměrem připojeného táhla)
Svary: svar a1 je nosný, svar a2 je těsnící

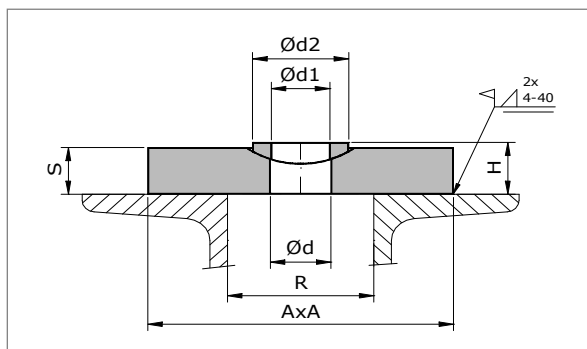
Materiálové provedení:
Ocel S235JRG1

Značení:

Typ	Rozm.
932	R

Příklad označení pro:

d1 = 20
932-020



ROZM	d	d1	d2	A	S	H	R	Umax	m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
12	17	13	20	80	10	11	50	160	0,5	11,4	2,3	932-012
16	22	17	24	100	12	12	50	160	1,3	20,4	7	932-016
20	28	21	36	100	16	16	60	200	1,3	27,9	12	932-020
24	34	25	44	120	20	20	60	200	2,3	39,8	21	932-024
30	42	31	56	120	25	27	70	240	2,8	63,3	36	932-030
36	46	37	68	150	30	31	80	240	5,3	74,3	63	932-036
42	48	43	78	160	30	36	90	300	6,0	100,7	84	932-042
48	56	50	92	180	35	43	100	300	8,9	134,8	108	932-048

Povrchová úprava: základní nátěr

Použití: pro připojení táhel mezi profily, připojení na závitovou tyč. Úhlové vychýlení táhla do 4°.

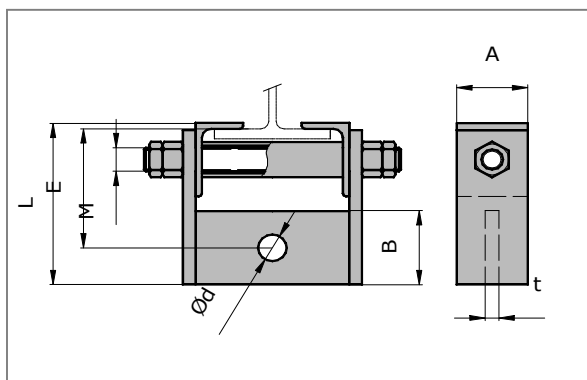
Materiálové provedení:
Ocel S235JRG1

Značení:

Typ	Rozm.	Profil
934	R	IPE

Příklad označení pro:

d1=24, profil IPE 200
934-024-200



ROZM	rozměry pro profil IPE100-IPE300								m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
	d	d1	A	B	E	L	s	t				
12	14	12	45	50	97	126	6	8	1,2-1,7	9,7	2,3	934-012-IPE
16	18	16	50	50	111	140	8	10	1,9-2,6	17,0	7	934-016-IPE
20	22	20	80	60	116	153	10	16	4,2-5,1	23,3	12	934-020-IPE
24	26	24	80	80	130	177	10	16	5,2-6,6	36,0	21	934-024-IPE

Povrchová úprava: pozinkováno

Použití: pro připojení vidlice s čepem typ 842 na nosník pomocné konstrukce profilu IPE konzolu je možné použít pro profily IPE100-IPE300

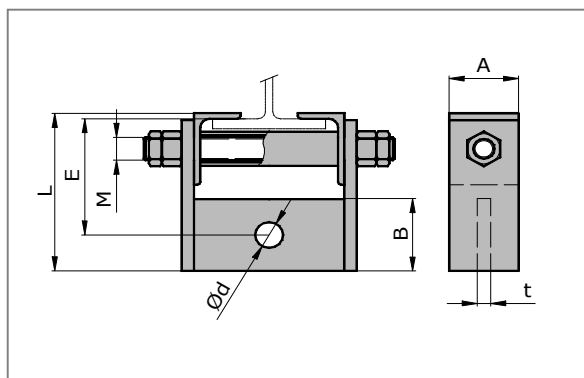
Zatížení: nejvyšší dovolené zatížení musí být zkontrolováno pro přírubu profilu

Materiálové provedení:
Ocel S235JRG1

Značení:

Typ	Rozm.	Profil
935	R	HEA

Příklad označení pro:
d1=16, profil HEA 100
935-016-100



ROZM	rozměry pro profil HEA100-HEA400								m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
	d	d1	A	B	E	L	s	t				
12	14	12	45	50-60	117	146	6	8	1,6-2,7	9,7	2,3	935-012-HEA
16	18	16	50	60-70	131	160	8	10	2,2-3,9	17,0	7	935-016-HEA
20	22	20	80	80	136	173	10	16	4,5-6,7	23,3	12	935-020-HEA
24	26	24	80	80	130	177	10	16	5,8-9,1	36,0	21	935-024-HEA

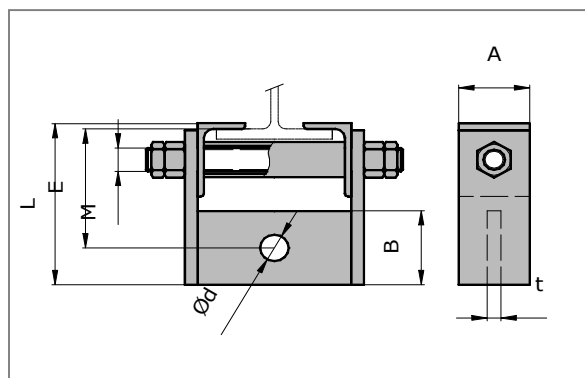
Povrchová úprava: pozinkováno
Použití: pro připojení vidlice s čepem typ 842 na nosník pomocné konstrukce profilu HEA konzolu je možné použít pro profily HEA100-HEA400

Materiálové provedení:
Ocel S235JRG1

Značení:

Typ	Rozm.	Profil
936	R	HEB

Příklad označení pro:
d1=20, profil HEB 120
936-020-120



ROZM	rozměry pro profil HEB100-HEB300								m [kg]	F _{MAX} [kN]	F _N [kN]	Typ.č.
	d	d1	A	B	E	L	s	t				
12	14	12	45	50	117	146	6	8	1,6-2,7	9,7	2,3	936-012-HEB
16	18	16	50	60	131	160	8	10	2,2-3,9	17,0	7	936-016-HEB
20	22	20	80	80	136	173	10	16	4,5-6,7	23,3	12	936-020-HEB
24	26	24	80	80	130	177	10	16	5,8-9,1	36,0	21	936-024-HEB

Povrchová úprava: pozinkováno
Použití: pro připojení vidlice s čepem typ 842 na nosník pomocné konstrukce profilu HEB konzolu je možné použít pro profily HEB100-HEB400

Materiálové provedení:

Ocelolitina

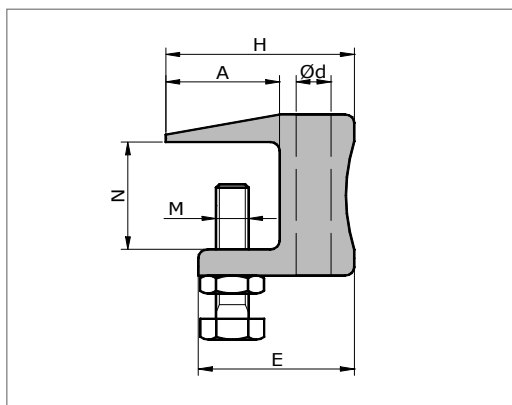
Šroub třídy 4.6

Povrchová úprava:

Pozinkováno

Značení:

Typ	Rozm.
937	d



ROZM	d	M	N	A	H	E	m (kg)	F _{MAX} [kN]	Typ.č.
10	11	10	5-20	23	44	41	0,25	2,5	937-010
12	13	10	5-26	35	58	48	0,35	3,5	937-012

Použití:

pro připojení táhla závěsu trubek DN<80

u venkovních aplikací pro zavěšené trubky DN>50 musí být konzola vybavena bezpečnostní sponou

Materiálové provedení:

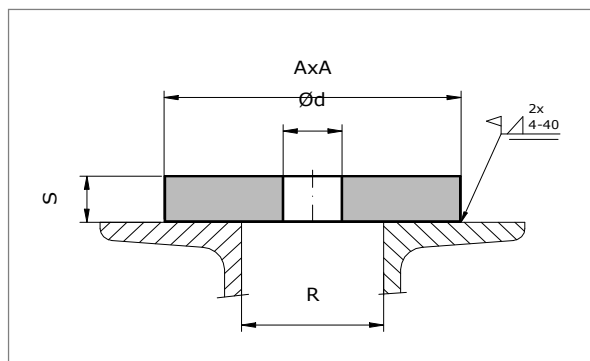
Ocel S235JRG1

Povrchová úprava:

Základní nátěr

Značení:

Typ	Rozm.
921	d



ROZM	d	A	s	R	m (kg)	F _{MAX} [kN]	Typ.č.
10	12	60	6	40	0,17	3,9	921-010
12	14	80	8	50	0,40	7,6	921-012
16	18	100	10	50	0,79	14,9	921-016
20	22	100	16	60	1,26	30,2	921-020

Použití:

pro připojení táhla závěsu bez vodorovných posuvů

- vnitřní potrubní rozvody pro teploty do 40°C

- potrubí DN15 - 300

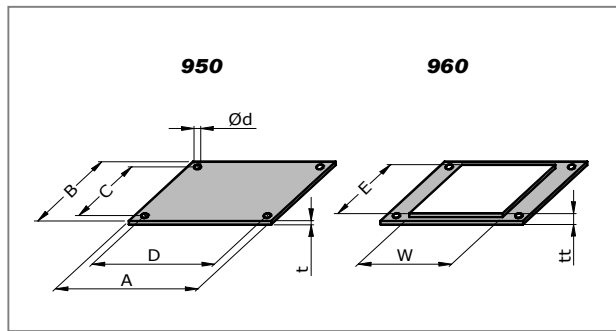
Povrchová úprava:
Základní nátěr / pozinkováno

Značení:

Typ	R1	R2	R3	R4
9x0.v	A	B	E	W

Varianty:

- .1 základní nátěr, bez otvorů
- .2 pozinkováno, s otvory



ROZM	A	B	C	D	d	E	W	t	tt	m (kg)	F _{MAX} [kN]	Typ.č.
1	100	150	130	80	7	80	50	5	9	0,59	8	9x0-100-150
2	120	170	150	100	9	100	60	6	10	0,96	12	9x0-120-170
3	100	250	230	80	7	150	50	5	9	0,98	15	9x0-100-250
4	150	250	230	130	9	150	60	6	11	1,77	18	9x0-120-250
5	200	200	170	170	11	100	100	8	12	2,53	20	9x0-200-200
6	200	300	270	170	11	200	100	8	12	3,80	40	9x0-200-300
7	250	350	320	220	13	250	140	10	15	6,90	70	9x0-250-350
8	350	400	370	320	13	200	100	12	17	17,60	96	9x0-350-400
9	400	600	360	560	17	400	180	16	21	30,10	144	9x0-400-600

Použití: Podložné / kluzné desky pro umístění na nosníky, betonové podlahy nebo ocel. podložky. Desky slouží jako základna pro podpěry typové řady 600. Přiřazení velikostí desek jednotlivým typům podle jmenovitého rozměru se provede podle následující tabulky.

- Typ 950.1** podložná deska bez otvorů pro přivaření k nosníku / ocelové podložce
- Typ 950.2** podložná deska s otvory pro přišroubování
- Typ 960.1** PTFE kluzná deska bez otvorů pro přivaření k nosníku / ocelové podložce
- Typ 960.2** PTFE kluzná deska s otvory pro přišroubování

Podložné desky je možné k nosníkům přišroubovat pomocí příchytěk typ 971.

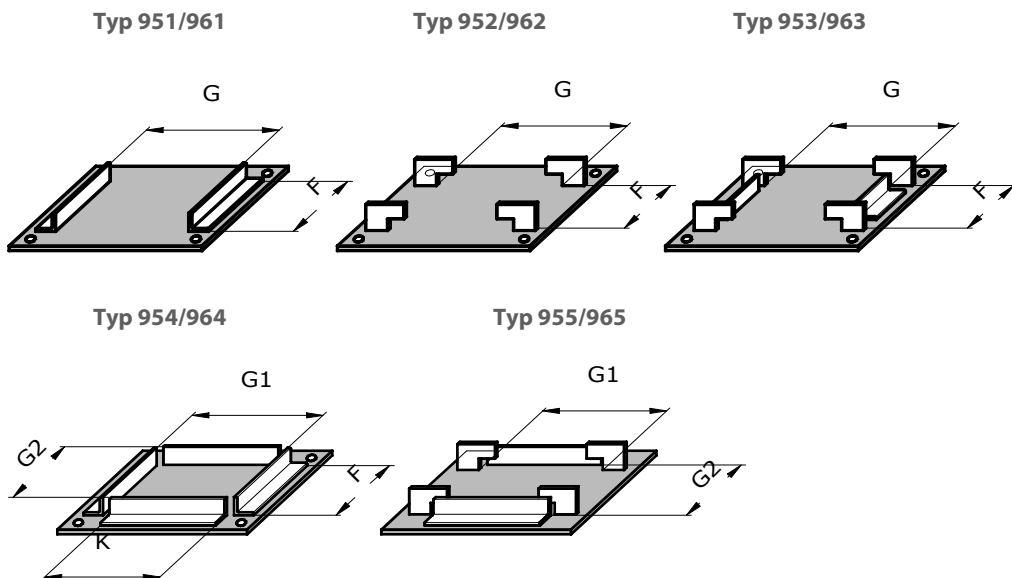
Rozměry: v objednávce je pro dané případy možné uvést i jiné rozměry A/B
v objednávkové specifikaci je nutné uvést potřebný spojovací materiál

Teflonovou kluznou desku je možné použít pro kontaktní teploty do 150°C.
Pro vyšší teploty doporučujeme použití grafitobronzových kluzných desek.

Doporučené přiřazení desek pro podpěry typové řady 600. Velikosti jsou stanoveny pro posuvy podpěr ±20mm v obou vodorovných směrech. Pro vyšší hodnoty je nutné upravit rozměry A,B a E,W.

DN	Rozm	DN	Rozm	DN	Rozm	DN	Rozm	DN	Rozm	DN	Rozm	Typ
25 40	2	40 80	4	100 - 150	5/6	200 - 300	5/6	350 - 500	-	600 - 800	-	611
	2		4		5/6		7		8		9	612
	1		3		5		7		8		9	612A
	2		4		5/6		7		8		9	613
	2		4		5/6		8		8		9	614
	1		3		5		-		-		-	615
	2		4		5/6		-		-		-	661
	2		4		5/6		-		-		-	662
	2		4		5/6		7		8		9	664
	2		4		5/6		7		8		9	665

Desky s vedením jsou odvozeny ze základního typu 950 a 960. Základní rozměry jsou shodné. Pro specifikaci se podle požadovaných omezení posuvů dále doplňují rozměry G a F. Vedení jsou v provedení kluzném (typ 95x) nebo kluzném s PTFE deskou (typ 96x). Pro použití s podpěrami typové řady 600 musí být provedena kontrola rozměrů základní desky, PTFE desky a posuvů podpěry.



Podle funkce jsou desky rozděleny do typů:

Typ 951 / 961 Kluzná deska s vedením v jedné (podélné) ose

Typ	R1	R2	R3	R4	R5
9x1.v	A	B	E	W	G

Typ 952 / 962 Kluzná deska s vedením v jedné (podélné) ose a omezením proti zvednutí

Typ	R1	R2	R3	R4	R5	R6
9x2.v	A	B	E	W	G	F

Typ 953 / 963 Kluzná deska s vedením v jedné (podélné) ose a omezením proti zvednutí, pro případy, kdy podpěra má v daném místě úhlové natočení podle osy z

Typ	R1	R2	R3	R4	R5	R6
9x3.v	A	B	E	W	G	F

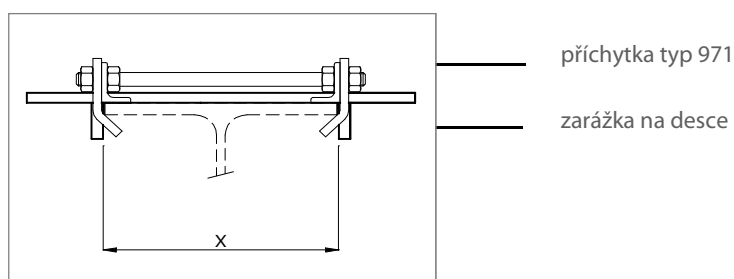
Typ 954 / 964 Kluzná deska s vedením ve dvou osách

Typ	R1	R2	R3	R4	R5	R5
9x1.v	A	B	E	W	G1	G2

Typ 954 / 964 Kluzná deska s vedením ve dvou osách a omezením proti zvednutí

Typ	R1	R2	R3	R4	R5	R5
9x1.v	A	B	E	W	G1	G2

Pro uložení desek vedení na nosníky mostů bez montážního svařování se použije příchytka typ 971 a deska se vybaví zarážkami. Rozměr x je nutné uvést v objednávkové specifikaci.



Materiálové provedení:

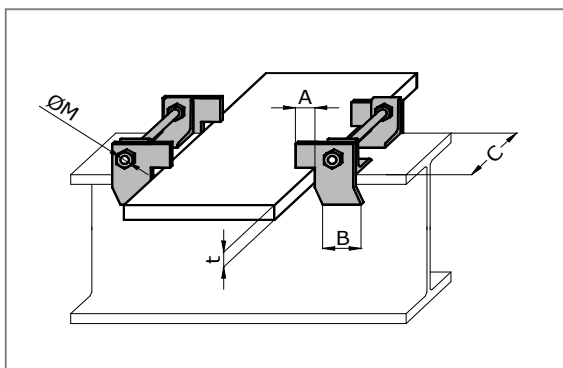
Ocel

Povrchová úprava:

Pozinkováno

Značení:

Typ	Rozm.
971	M



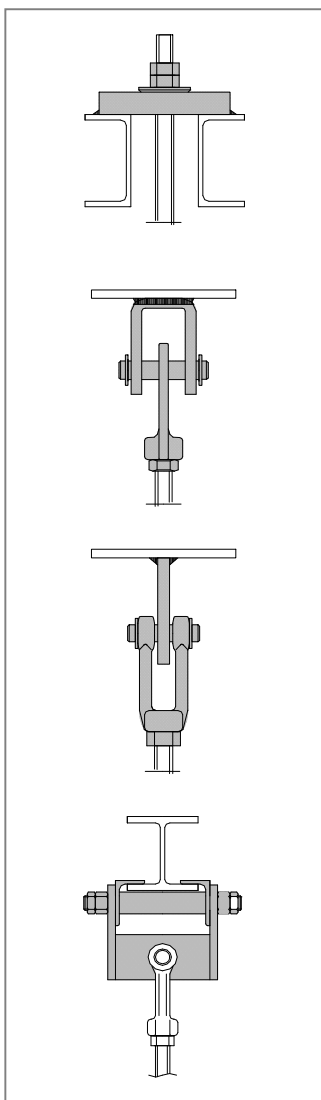
ROZM	M	A	B	C	t	m (kg)	Typ.č.
1	10	10	30	40-200	4-15	0,85	971-010
2	21	15	35	80-300	8-20	1,15	971-012

Použití: Příchtky slouží k upevnění kluzných podpěr typ 611, 614, 661-665 nebo desek typ 65x a 66x na nosníky ocelové konstrukce. Rozsah použití pro profily:

Rozm.1 - I, IPE, HEA, HEB 100-200

Rozm.2 - I, IPE, HEA, HEB 160-300

Zatížení: boční a osově síly do 1 kN pro oba rozměry

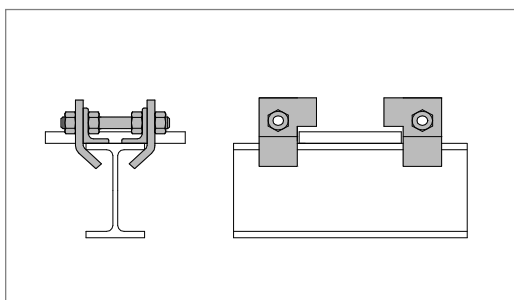


Kulová podložka Typ 932 - usadit mezi U-profilu tak, aby byla dodržena jejich minimální vzdálenost, která zaručí možnost výkyvu táhla. Maximální vzdálenost profilů je uvedena v tabulce katalogového listu. Podložka se k profilům nastehuje koutovým svarem, aby byla zajištěna proti posunutí. Kulová plocha musí být zbavena všech nečistot.

Vidlice přivařovací Typ 832 - třmen se přivaří nejprve z obou stran rovnoběžných s osou čepu. Tyto svary jsou nosné. Ze strany ohybu se poté doplní těsnící svar. Velikosti a1/a2 jsou uvedeny v kat. listu. Po vsazení závitového oka se čep vidlice zajistí podložkami a závlačkami.

Oko přivařovací Typ 911 - oko se přivaří do požadované polohy koutovým svarem o velikosti uvedené v katalogovém listu. Do velikosti 20 jsou svary koutové, provařené kolem celého oka. Pro velikosti 20 a výš jsou svary profilu část. provařené (K-svar). Svar musí vyhovět požadavkům na vizuální kontrolu podle ISO 5817 stupeň C.

Konzola na profil Typ 935-937 - na přírubu profilu umístí L-příložky. Mezi příložky vsadit rozpěrnou trubku, vložit závitový čep. Šroub stáhnout tak, aby mezi rozpěrkou, příložníky a tělem konzoly nebyly žádné vůle. Svorník pojistit kontramaticí.



Příchytky na nosník Typ 971 - při montáži nejprve na nosník usadit podpěru potrubí nebo kotevní desku. Ustavit L-profilu a svěrné úhelníky tak, aby upínaný prvek měl požadovanou vůli. Před tímto se vloží svorníky s našroubovanými vnitřními maticemi. Pomocí vnitřních a vnějších matic stáhnout svorník aby celé uložení bylo pevné a nepohyblivé. Vnější matica utažena na moment ca. 15Nm.

Kotevní / kluzné desky Typ 950 a 960 - desku je možné přišroubovat přes předvrtané otvory nebo přivařit. Svar musí být proveden jako bodový s ohledem na tepelné poškození teflonové desky.

Desky s vedením je nutné pokládat společně sestavené s podpěrou potrubí.