



Montážní návod přírubových těsnění

včetně několika chyb
a jak se jim vyhnout



Při montáži těsnění byste měli využívat *Nejlepší dostupné techniky* (BAT-Best Available Techniques), abyste předešli vzniku emisí nebo je maximálně omezili.

Následující informace nejsou zárukou těsnosti spoje, ale popisem, jak správně těsnicí spoj sestavit a tím zajistit jeho dlouhodobou spolehlivost a těsnost.

Přidali jsme i několik nejběžnějších chyb a omylů při sestavování přírubových spojů s těsněními.

Montáž těsnění je technicky relativně jednoduchá a právě proto je potřeba postupovat pečlivě, důsledně a systematicky.



Máte pouze jedinou možnost,
kdy přímo ovlivnit funkčnost
a spolehlivost přírubového spoje

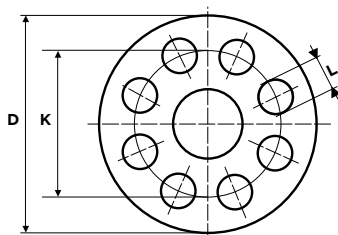
a to při jeho montáži!!!

Za to, zda bude přírubový spoj
trvale těsný a provozně bezpečný,
je zodpovědný pracovník provádějící
montáž.



Rozměry v mm	90ISO PN10						ISO PN16					
DN	Rozměry			Šrouby			Rozměry			Šrouby		
	D	K	L	Počet	Ø	L	D	K	L	Počet	Ø	L
10	90	60	14	4	M 12	55	90	60	14	4	M 12	55
15	95	65	14	4	M 12	55	95	65	14	4	M 12	55
20	105	75	14	4	M 12	55	105	75	14	4	M 12	55
25	115	85	14	4	M 12	55	115	85	14	4	M 12	55
32	140	100	18	4	M 16	60	140	100	18	4	M 16	60
40	150	110	18	4	M 16	65	150	110	18	4	M 16	60
50	165	125	18	4	M 16	65	165	125	18	4	M 16	65
65	185	145	18	8*	M 16	65	185	145	18	8*	M 16	65
80	200	160	18	8	M 16	70	200	160	18	8	M 16	70
100	220	180	18	8	M 16	70	220	180	18	8	M 16	70
125	250	210	18	8	M 16	75	250	210	18	8	M 16	75
150	285	240	22	8	M 20	80	285	240	22	8	M 20	80
200	340	295	22	8	M 20	80	340	295	22	12	M 20	85
250	395	350	22	12	M 20	85	405	355	26	12	M 24	90
300	445	400	22	12	M 20	85	460	410	26	12	M 24	100
350	505	460	22	16	M 20	85	520	470	26	16	M 24	100
400	565	515	26	16	M 24	90	580	525	30	16	M 27	110

* Dle konkrétní dohody mezi smluvními stranami; lze dodat příruby se 4 otvory.

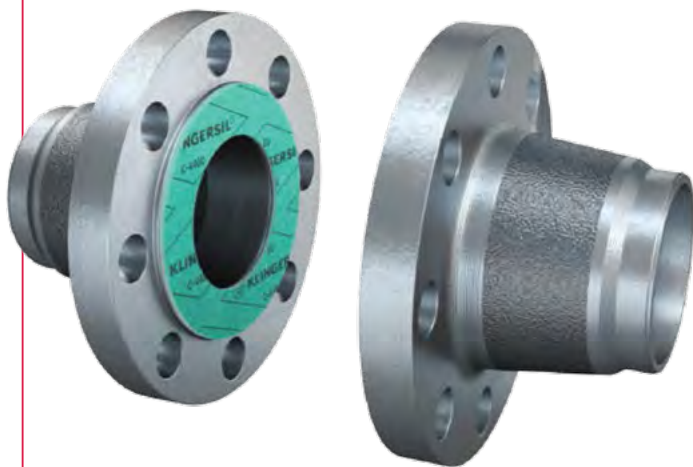


Rozměry v mm	ISO PN25						ISO PN40					
DN	Rozměry			Šrouby			Rozměry			Šrouby		
	D	K	L	Počet	Ø	L	D	K	L	Počet	Ø	L
10	90	60	14	4	M 12	55	90	60	14	4	M 12	55
15	95	65	14	4	M 12	55	95	65	14	4	M 12	55
20	105	75	14	4	M 12	60	105	75	14	4	M 12	60
25	115	85	14	4	M 12	60	115	85	14	4	M 12	60
32	140	100	18	4	M 16	65	140	100	18	4	M 16	65
40	150	110	18	4	M 16	65	150	110	18	4	M 16	65
50	165	125	18	4	M 16	70	165	125	18	4	M 16	70
65	185	145	18	8	M 16	75	185	145	18	8	M 16	75
80	200	160	18	8	M 16	75	200	160	18	8	M 16	75
100	235	190	22	8	M 20	80	235	190	22	8	M 20	80
125	270	220	26	8	M 24	90	270	220	26	8	M 24	90
150	300	250	26	8	M 24	100	300	250	26	8	M 24	100
200	360	310	26	12	M 24	100	375	320	30	12	M 27	110
250	425	370	30	12	M 27	110	450	385	33	12	M 30	120
300	485	430	30	16	M 27	110	515	450	33	16	M 30	130
350	555	490	33	16	M 30	120	580	510	36	16	M 33	150
400	620	550	36	16	M 33	130	660	585	39	16	M 36	160

* Doporučená délka šroubů je stanovena takto: příruba s hrubou těsnicí lištou; ploché podložky pod hlavu šroubu i matici; těsnění tl. 2,0 mm; z matice přesahuje 1/2 průměru šroubu. Následně jsou zvoleny délky šroubů, které jsou na trhu běžně k dostání.



Materiál a rozměr těsnění



SPRÁVNĚ

- » Vyberte vhodný **materiál** těsnění pro danou aplikaci, provozní látku a provozní parametry.
- » Zvolte odpovídající **rozměr** těsnění dle spoje.
- » Vždy použijte **nové** těsnění.
- » Volbu těsnicího materiálu můžete zkontrolovat v jeho pT diagramu, tabulce chemické odolnosti, programu KLINGER Expert nebo se obraťte na vašeho dodavatele těsnicího materiálu.
- » Těsnění byste měli uchovávat při teplotě do 25°C, vlhkosti 50-60%, zabalené a v zastíněném prostoru.

ŠPATNĚ

- » Je použití nevhodného těsnicího materiálu jen proto, že „sedí rozměr a máme ho“.
- » Je použití těsnění, které již bylo dříve použito.
- » Je použití těsnění, které je příliš velké nebo malé, a proto nevystředěné, takže vystupuje dovnitř potrubí.
- » Je nosit těsnění po kapsách nebo v brašně s nářadím, kde se může poškodit.



Výběr spojovacího materiálu



SPRÁVNĚ

- » Používejte šrouby, matice a podložky **příslušného typu, velikosti a ze správného materiálu** tak, jak předepisuje norma, popř. daná potrubní třída.
- » Příklad: Příruba DN100, PN40 vyžaduje 8 šroubů se závitem M20. V tomto případě je příslušná norma EN 1091-1 nebo DIN 2572. Materiál 8.8 nebo nerez A2.

ŠPATNĚ

- » Je použití jiného rozměru nebo materiálu šroubů, než jak předepisuje norma či potrubní třída.
- » Je použití zrezivělých nebo jinak poškozených šroubů.
- » Nepřeřezávejte závity, takové šrouby je nutné vyhodit!
- » Je vůbec nepoužívat ploché podložky. Pérové, talířové nebo vějířové podložky používejte pouze pokud je to nezbytně nutné.



A close-up photograph showing a person's hand using a hex key to unscrew a bolt from a metal flange. The flange is part of a larger assembly, and the bolt is being removed from the top surface. The text "DN100 PN10" is visible on the flange. The background is blurred, focusing attention on the disassembly process.

Demontáž přírubového spoje

SPRÁVNĚ

- » Ujistěte se, že je potrubí odstaveno, odtlakováno a popř. i pročištěno od nebezpečného media.
- » Při povolování šroubů začínejte vždy na straně, která **je od vás nejdále**.
- » Šrouby povolujte postupně, do kříže a vždy **úhlopříčně po párech**.
- » Zkontrolujte, že je možné s přírubou pohnout ještě když jsou matice stále namontovány na šroubech. Pozor na pnutí v potrubí a případné odskočení příruby!

ŠPATNĚ

- » Je začít šroubem, který je k vám nejbližší, a jeho okamžitým, úplným odstraněním.
- » Je demontování šroubů dokola v pořadí, v jakém jsou po obvodu za sebou.





Demontáž těsnění a čištění ploch

SPRÁVNĚ

- » Páry matic a šroubů **nechte u přírubového spoje.**
- » Přírubami **mírně pohněte**, abyste si ověřili, že se těsnění nepřilepilo.
- » **Očistěte** přírubu **mosazným kartáčem ve směru drážek.**
- » **Drážky** na dosedací ploše příruby jsou **viditelné** na vyjmutém těsnění.
- » Při opětovném sestavení přírubového spoje vraťte matici na šroub, na kterém byla původně nasazena.

ŠPATNĚ

- » Je odstraňování těsnění z příruby pomocí ocelové špachtle.
- » Je demontáž všech šroubů najednou a okamžité otevření přírubového spoje.



Mazání šroubů



SPRÁVNĚ

- » Naneste předepsané mazivo na celou funkční plochu závitu a dosedací plochu hlavy šroubu.
- » Mazivo naneste rovněž mezi podložku a hlavu šroubu a matice.
- » Pozor, abyste mazivem neušpinili těsnění nebo funkční plochy přírub.

ŠPATNĚ

- » Je nepoužití žádného maziva a dotahování „na sucho“.
- » Je mazání samotného těsnění, které KLINGER Dichtungstechnik nedoporučuje. Těsnění vyrobená společností KLINGER Dichtungstechnik jsou opatřena efektivní protipřilnavou vrstvou.



Umístění těsnění



SPRÁVNĚ

- » U vodorovného potrubí nejprve **zasuňte spodní** šrouby, čímž se pozice těsnění správně vystředí.
- » Vždy těsnění na povrchu příruby **vystředte**.

ŠPATNĚ

- » Je fixovat těsnění mezi povrchy přírub lepidlem či oboustrannou lepicí páskou.
- » Umístění těsnění pod úhlem, takže vyčnívá přes okraj příruby či vystupuje dovnitř potrubí.
- » Je nevěnovat pozornost poloze těsnění před dosednutím přírub! POZOR na jeho uskřípnutí! Především u měkkých materiálů je potřeba polohu a usazení těsnění zkontrolovat i během dotahování.





Sestavení příruby

SPRÁVNĚ

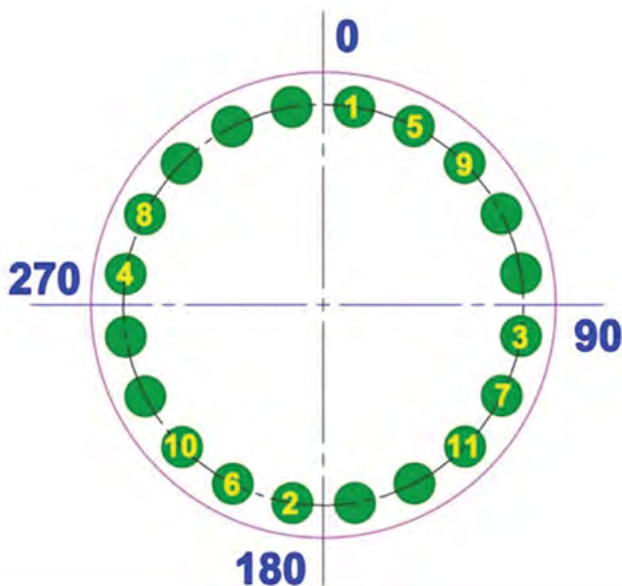
- » Připravte si všechno potřebné nářadí: vhodné těsnění, kalibrovaný momentový klíč, drátěný kartáč, mazivo na spojovací materiál, spojovací materiál.
- » Zkontrolujte všechny funkční povrchy, že jsou bez poškození, rovnoběžné a v ose.
- » U **přírub s hrubou lištou**: Těsnicí povrch mírně vystupuje nad zbytkem příruby. Toto je nejběžnější typ příruby.
- » U **plochých přírub** se používá těsnění pokrývající celý povrch příruby - je opatřeno otvory pro šrouby.

ŠPATNĚ

- » Je nevěnovat pozornost nerovnoběžnosti, nesoososti či poškození přírub s tím, že „se to dobouchá“.
- » **Je nezapsat jakékoli odchylky či defekty**, které lze evidovat pouze při rozebraném přírubovém spoji. Tato evidence je velmi důležitá pro dlouhodobé vyhodnocení spolehlivosti spoje i z hlediska Flange managementu.



Schéma dotahování šroubů



SPRÁVNĚ

- » Připravte si postup utahování šroubů.
- » Pokud není tvar pravidelný nebo je šroubů hodně, klidně si je očísľujte dopředu, abyste žádný nevynechali.
- » Pokud je šroubů hodně, klidně se domluvte s kolegou, který bude pořadí utažení kontrolovat či zapisovat, abyste měli jistotu, že postupujete správně.

ŠPATNĚ

- » Je pustit se do utahování bez přípravy a ztratit přehled, které šrouby a jak už jste utáhli.



Dotahování šroubů a momentový klíč



SPRÁVNĚ

- » Napřed matice a šrouby utáhněte **ručně**.
- » K utahování použijte **kalibrovaný momentový klíč**, abyste zajistili, že jsou všechny šrouby dotažené stejným požadovaným momentem.
- » **Šrouby utahujte ve 4 krocích**: rukou, na 30%, 60% a 100% požadovaného momentu, samozřejmě křížem.
- » Nakonec každý šroub dotáhněte na konečný utahovací moment, zde postupujte postupně po obvodu příruby.

ŠPATNĚ

- » Je použití pouze stranového nebo očkového klíče a utahování šroubů nahodilou silou.
- » Je dotahování šroubů rovnou na plný utahovací moment. Taková montáž vede k nerovnoměrnému rozložení utahovacího tlaku na těsnění a může zapříčinit i deformaci příruby.



Dotahování šroubů, znovupoužití těsnění



SPRÁVNĚ

- » Pokud považujete dotažení těsnění za nutné, musíte jej provést pouze za teploty okolí a vždy ještě před dosažením provozní teploty.
- » Úhlopříčné dotažení šroubů zajišťuje **rovnoměrné rozložení síly** na přírubu a těsnění.

ŠPATNĚ

- » **Nikdy nedotahujte již instalovaná vláknitopryžová těsnění**, která byla vystavená provozní teplotě a nebo jsou instalována již delší dobu.
- » Nikdy znovu nepoužívejte těsnění, která již byla instalována do přírubového spoje. Cena nového těsnění je oproti nákladům na neplánovanou odstávku zanedbatelná.



RUML s.r.o.

Zástupce firmy KLINGER
v ČR a SR. Těsnění, armatury,
stavoznaky a další.
www.ruml-klinger.cz



RUML Těsnění s.r.o.

Výrobce a dodavatel těsnění
pro průmysl, vodárenství
a další.
www.ruml-tesneni.cz



KLINGER Expert

Bezplatný program pro
výpočet těsnění
v přírubových spojích.
www.ruml-klinger.cz/sluzby



ESA, European Sealing Association

Nezávislá organizace
sdružující výrobce
a dodavatele těsnění
www.europeansealing.com



Münster University of Applied Sciences

Nezávislá organizace
testující parametry těsnicích
materiálů.

www.gasketdata.org



Česká společnost pro údržbu

Vzdělávání, výcvik,
poradenství, certifikace
manažerů a mistrů údržby.
<https://udrzba-cspu.cz>



Slovenská spoločnosť údržby

Vzdělávání, výcvik,
poradenství, certifikace
manažerů a mistrů údržby.
www.udrzba.sk



Asociace poskytovatelů technických informací

Vzdělávání, publikace,
konference.
www.apti.cz





M12



M22



M24



M14



M16



M18



M20



RUML

www.ruml-klinger.cz



RUML
SERVICE

www.ruml-service.cz



RUML
TESNĚNÍ

www.ruml-tesneni.cz



RUML
EMES

www.ruml-emes.sk

