



Řada 77



Řada W77



Řada 177



Řada 177N

### PODPŮRNÉ INFORMACE

V roce 2013 společnost Victaulic úspěšně dokončila testovací program v zařízení pro testování vibrací a akusticky NASA (VATF). Testovací program byl vyvinut tak, aby stanovil schopnosti tlumicího účinku a snížení vibrací pružných spojek Victaulic a umožnil porovnat výsledky dvojitých kulových pryžových spojek a spojek čerpadla s opletem z nerezové oceli.

Zařízení VATF v Johnsonově Vesmírném centru NASA je všestranné zařízení pro testování dynamiky konstrukcí. Zařízení poskytuje možnost testování spojovacích prvků pro letecký/kosmický i neletecký průmysl. Mezi jeho schopnosti patří testování malých součástí o hmotnosti několika gramů, stejně jako velkých, ucelených konstrukčních prvků nebo systémů.



### SOUHRN TESTŮ

Testování tlumení vibrací bylo provedeno s pružnými spojkami Victaulic o rozměrech 4" – 12"/100 mm – 300 mm, 18"/450 mm, and 24"/600 mm, které byly nainstalovány

#### Úkol/Vlastník

Systémové číslo	
Umístění	

#### Smluvní dodavatel

Předal	
Datum	

na standardních trubkách z uhlíkové oceli. Výsledky testů prokázaly, že tři pružné spojky Victaulic umístěné v blízkosti mechanického zařízení dokáží utlumit vibrace a svými schopnostmi překračují možnosti dvojitých kulových pryžových spojek a spojek čerpadel s opletem z nerezové oceli. Potrubní sestavy byly natlakovány na hodnotu 300 psi/20 bar a vystaveny vibracím o frekvenčním rozsahu 10 Hz – 2000 Hz.

### DŮLEŽITOST TLUMENÍ VIBRACÍ V POTRUBNÍM SYSTÉMU

Vibrace a hluk v propojeném potrubí mohou být generovány zařízeními (například čerpadly, chladiči atd.). Jako bylo uvedeno na straně 48.42 v příručce 2011 Použití systémů topení, větrání a klimatizace ASHRAE, vydání SI, „Veškeré vibrující zařízení nebo zařízení s přímočarým vratným nebo rotačním pohybem by mělo být upevněno tak, aby nepřenášelo významné úrovně vibrací do svého okolí nebo podpěrných konstrukcí. Vibrace přenášené prostřednictvím závěsů stroje nebo připojeného potrubí, kanálů nebo elektrického vedení, mohou způsobit vibrováním zdí, podlah nebo stropních konstrukcí, což ve svém důsledku povede ke generování zvukového vlnění nebo vibrací. Proto je důležité zajistit izolování vibrací pro všechna připojení k vibrujícímu stroji, včetně konstrukčních závěsů a spojení potrubí, kanálů a elektrických systémů“.

Jako bylo uvedeno na straně 48.49 v příručce 2011 Použití systémů topení, větrání a klimatizace ASHRAE, vydání SI, „Potrubní systém musí být dostatečně pružný, aby (1) snižoval přenos vibrací podél připojeného potrubí, (2) umožnil pohyb bez snižování výkonnosti izolátorů vibrací a (3) umožnil pohyb zařízení nebo tepelné rozpínání potrubí ve spojích bez nepříznivého zatěžování spojů a zařízení“.

Pokaždé, když lopatka čerpadla prochází daný bod, kapalina v tomto bodě přijímá impuls. K vibracím přispívá četnost opakování nebo frekvence průchodu lopatek a jsou typicky spojeny s rychlostí čerpadla a počtem lopatek na oběžném kole. Zdvojením počtu lopatek nebo zdvojením rychlosti otáčení se zdvojnásobuje frekvence průchodu lopatek. Rychlosti většiny čerpadel jsou obvykle 1200, až 3600 ot/min, což může vytvářet frekvence otáčení hřídele 20 – 60 Hz a frekvence průchodu lopatek 100 – 360 Hz.

#### Projektant

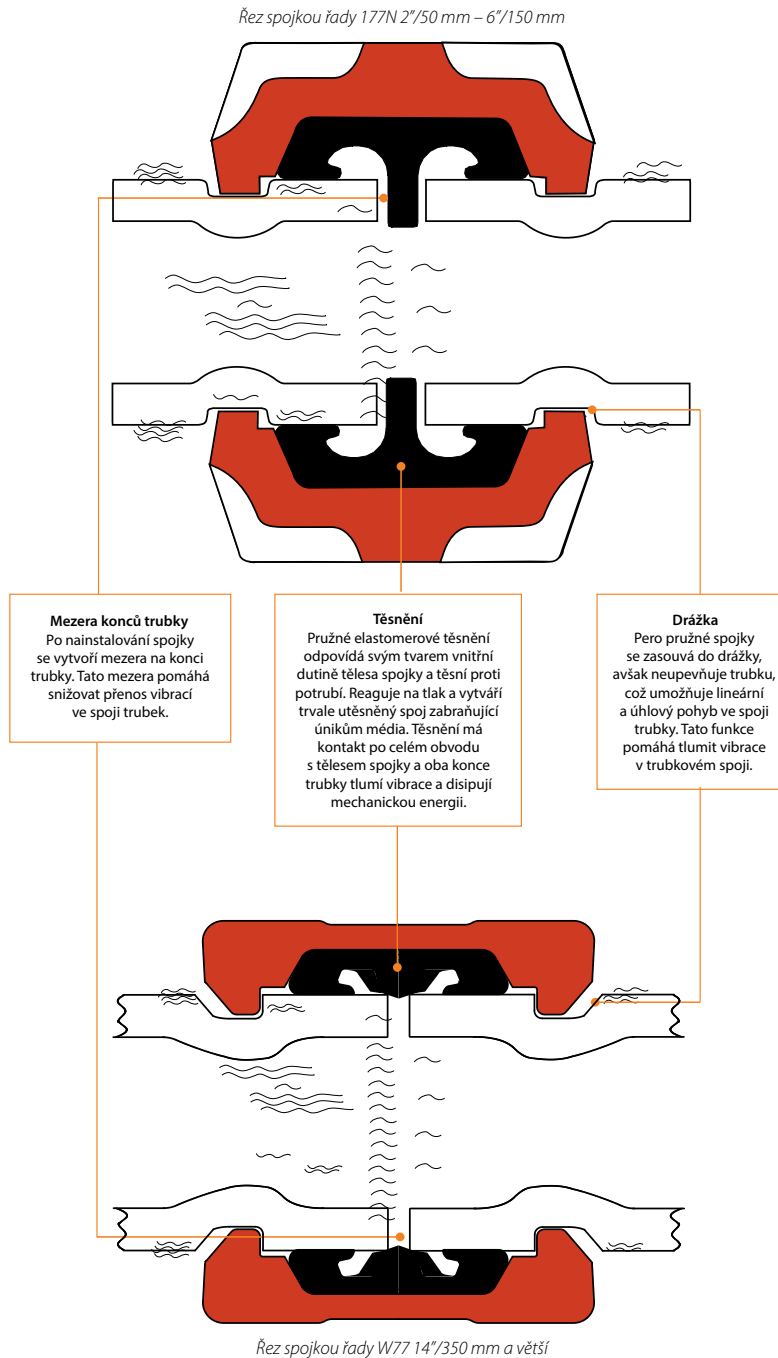
Část specifikací	
Odstavec	
Schváleno	
Datum	

## PRINCIP TLUMENÍ VIBRACÍ SPOJKAMI VICTAULIC

Pružné spojky Victaulic, například řady 75, 77, 177, 177N a W77, pro trubku IPS a řada 31 sestavené s litinovými trubkami AWWA s drážkou s pružným poloměrem, umožňují řízený pohyb trubky ve spojkách a současně udržují utěsnění a upevnění spoje. Konstrukce umožňuje rozpínání, stahování ohyb v důsledku teplotních změn, sedání budovy nebo podloží a seismické činnosti.

Protože pružné spojky Victaulic nejsou upevněny k trubce tuhým způsobem, na rozdíl od svařovaných, přírubových nebo závitových spojů, minimalizují tak hluk a přenos vibrací generovaných čerpadly nebo jiným zařízením do potrubního systému. Kromě toho elastomerové těsnění v každé spojce a koncové mezeře trubky tlumí vibrace systému. Použití dodatečných spojek Victaulic v celém potrubním systému, pružných nebo tuhých typů, dále sníží přenášené vibrace.

Elastomerové pružné spojky a spojky čerpadel s opletem z nerezové oceli byly techniky a dodavateli tradičně používány v potrubních systémech, kde se konstruktéři typicky spoléhali na tradiční přijímání těchto produktů k tlumení vibrací.



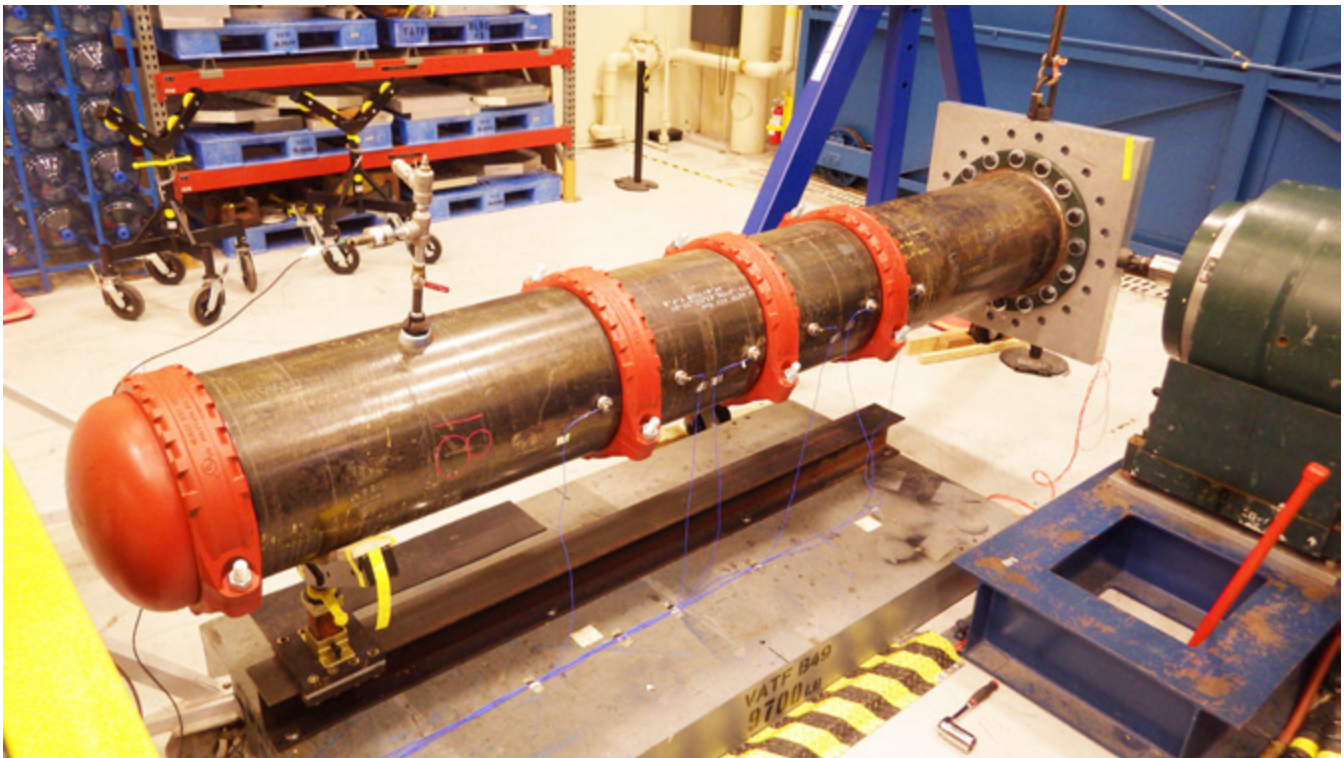
## TEST TLUMENÍ VIBRACÍ

Testované produkty		
Pružné spojky Victaulic	Dvojitá kulová pryžová spojka	Spojka čerpadla s opletem z nerezové oceli
		

Sestavena byla celá řada konfigurací testovaných produktů a to za pomoci kombinací jedné, dvou nebo tří pružných spojek Victaulic řady 77, 177, 177N, and W77, pro rozměry potrubí 4" – 12"/100 mm – 300 mm, 18"/450 mm a 24"/600 mm. Testovací konfigurace byly také sestaveny pro každou z těchto velikostí potrubí pomocí dvojitých kulových pryžových spojek a spojek čerpadla s opletem z nerezové oceli.

Všechny sestavy potrubí byly naplněny vodou a natlakovány na 300 psi/20 bar, což překračuje typický provozní tlak systém topení, větrán a klimatizace. K měření úrovně vibrací byly použity tříosé akcelerometry umístěné na zdroji vibrací a za testovaným zařízením.

Testy vibrací byly provedeny numericky řízenou sinusovým rozmítáním frekvenčního rozsahu od 10 Hz do 2000 Hz. Sinusové vibrace simulují mechanické a hydraulické vibrace různých čerpadel v průběhu daného frekvenčního rozsahu. Rozsah sinusového rozmítání byl stanoven zrychlením 1 g (asi 386 in/s<sup>2</sup>). Pro každý test byla použita rychlost rozmítání jedné oktávy za minutu. Tato rychlost rozmítání umožnila sběr dostatečného objemu dat a stanovení reakce vibrací pro každou konfiguraci testu.

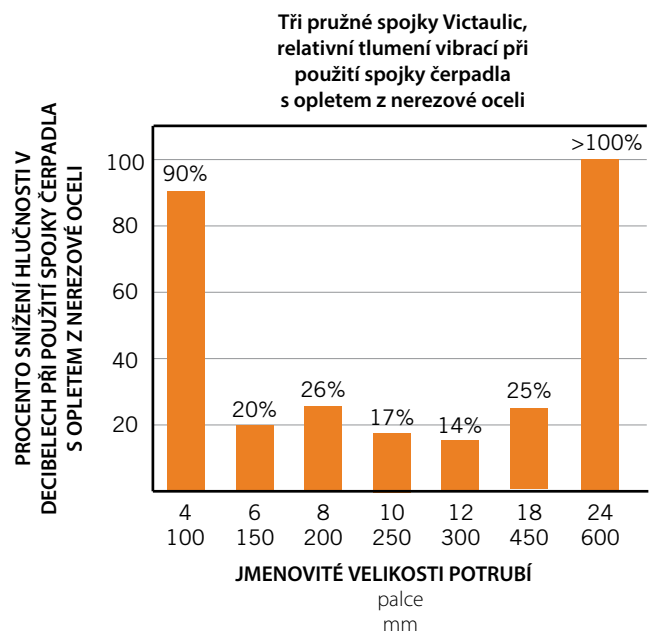
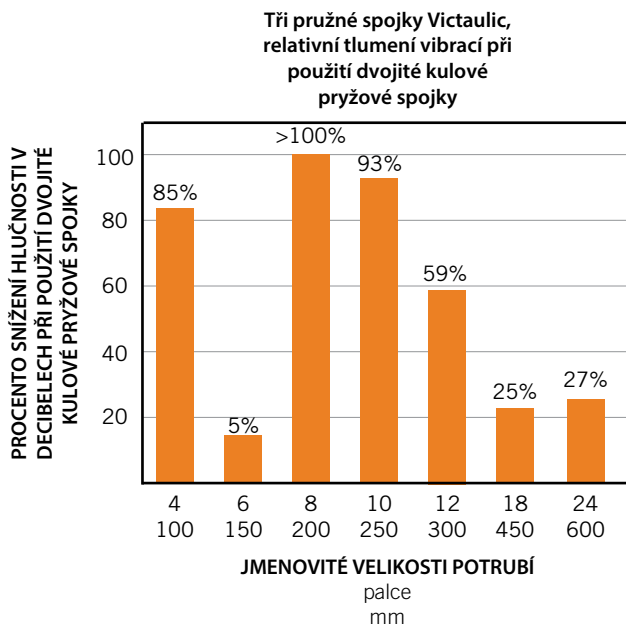


## VÝSLEDKY TESTU TLUMENÍ VIBRACÍ

Výsledky popsaných provedených testů platí pouze pro pružné spojky Victaulic a nelze je použít pro spojky jiných výrobců. Spojky Victaulic mají jedinečnou chráněnou konstrukci a využívají těsnění zhotovené ze synteticky vyrobených polymerů, jejichž chemické složení a technologie zpracování jsou rovněž jedinečné a optimalizované pro zajištění dlouhé životnosti.

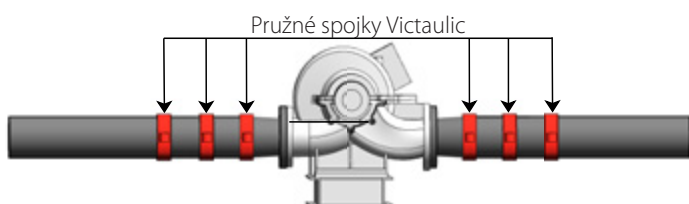
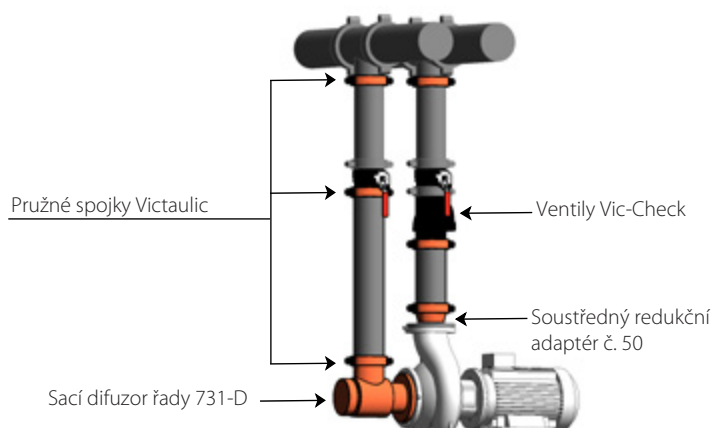
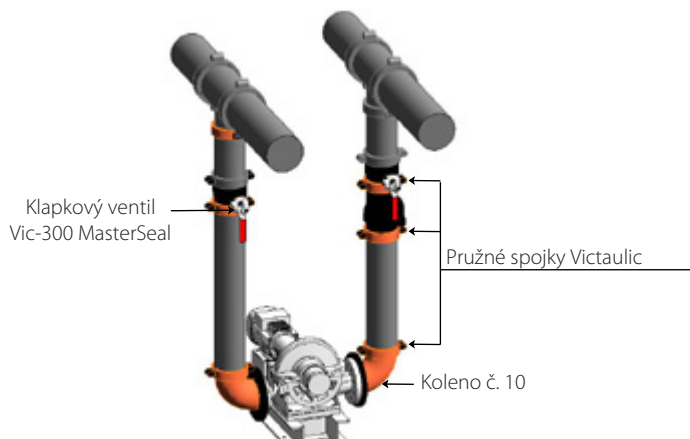
Následující tabulky znázorňují relativní tlumení vibrací tří (3) pružných spojek Victaulic ve srovnání s dvojitou kulovou pryžovou spojkou a spojkou čerpadla s opletem z nerezové oceli pro typické otáčky čerpadla v systému topení, větrání a klimatizace. Výsledky testů ukazují, že u všech velikostí tlumení vibrací, zajištěné třemi (3) pružnými spojkami Victaulic nainstalovanými v blízkosti zdroje vibrací, překračuje charakteristiky tlumení vibrací jiných testovaných produktů. Další vlastnosti pružných spojek zahrnují kompenzaci lineárního pohybu a úhlového vychýlení a jejich schopnost eliminovat vyosení trubek, při kterém dochází ke snižování zatížení ve spojkách čerpadla nebo jiného zařízení. Pro všechny stanovené průměry trubky se izolace vibrací zvyšuje se zvyšujícím se počtem použitých pružných spojek Victaulic (tj. s každou další spojkou se přenáší méně vibrací). Použití obráběných nebo válcovaných drážek na trubkách má stejné charakteristiky tlumení vibrací.

Tlumení vibrací zajištěné třemi (3) pružnými spojkami Victaulic nainstalovanými v blízkosti zdroje vibrací je lepší než u dvojitých kulových pryžových spojek a spojek čerpadel s opletem z nerezové oceli. Toto řešení tlumení vibrací je nákladově efektivní a poskytuje systému další výhody, například snižování zatížení ve spojkách zařízení a kompenzaci pohybu potrubí.



## TYPICKÉ SESTAVY VYUŽÍVAJÍ TŘI PRUŽNÉ SPOJKY VICTAULIC

Níže jsou uvedeny příklady typických sestav využívajících tři pružné spojky (3) Victaulic. Nepřímou, přesto však ceněnou výhodou našich výrobků je to, že spojky používané pro tlumení vibrací se používají pro montáž systému.



Uvedené modely potrubí jsou pouze referenční a nepopisují řádně upevněné systémy.

### Instalace

Vždy je nutné se odkazovat na [Příručku pro montáž I-100 Victaulic](#), kde je popsán instalovaný produkt. Příručky jsou dodávány ke každé zásilce produktů Victaulic, je v nich popsána úplná instalace a data nutná pro montáž a jsou k dispozici ve formátu PDF na našem webu, [www.victaulic.com](http://www.victaulic.com).

### Záruka

Podrobné informace najdete v části Záruka aktuálního ceníku nebo se obraťte na společnost Victaulic.

### Poznámka

Tento produkt by měl být vyroben společností Victaulic nebo podle specifikací společnosti Victaulic. Všechny produkty by měly být instalovány v souladu s aktuálními pokyny pro instalaci/montáž společnosti Victaulic. Společnost Victaulic si vyhrazuje právo na změnu specifikací produktu, provedení a standardního vybavení bez dalšího upozornění a bez jakýchkoliv závazků.

### Obchodní známky

Victaulic® je registrovaná obchodní známka společnosti Victaulic Company.