Vlastnosti tlumení vibrací spojek Victaulic

Důležitost prevence přenosu nepřiměřených vibrací, ke kterým dochází v potrubních systémech, na strukturu budov, se neustále zvyšuje, protože na rušení vibracemi si nejvíce stěžují obyvatelé budov. Zvýšené využívání lehkých konstrukcí v moderních budovách a umísťování strojoven v mezipatrech nebo přístavcích, zvýšilo rušivé vibrace, které jsou slyšitelné v dalších vzdálených oblastech[1].

Ve všech potrubních soustavách vznikají vibrace, které vytváří technické vybavení. Kromě toho lze očekávat určitý pohyb z náporů tlaku během provozu a ještě větší pohyb lze očekávat během spouštění a vypínání strojů a zařízení z důvodu používání odolných závěsů a podpěr potrubí a uchycení příslušenství. Potrubní soustava musí být dostatečně pružná, aby umožňovala pohyb technického vybavení nebo tepelné rozpínání/smršťování bez omezení výkonu izolátorů vibrací a aby zabraňovala škodlivému napětí na přípojkách[1].

Ve strojovnách, kotelnách a na čerpadlech, chladičích, chladících věžích, ventilátorech a ohřívačích často vzniká hluk a vibrace, které může být obtížné odtlumit. Například při nedostatečném vyvážení rotačních součástí, například lopatek čerpadel, může docházet k oscilačním silám. To lze omezit „lokálním vyvážením", ale vyžaduje to specializované vybavení, které je obecně náročné, nákladné a nepraktické[1].

Pokaždé, když lopatka čerpadla prochází daný bod, kapalina v tomto bodě přijímá impulz. K vibracím přispívá četnost opakování nebo frekvence lopatek a jsou typicky spojeny s rychlostí čerpadla a počtem lopatek na oběžném kole. Zdvojením počtu lopatek nebo zdvojením rychlosti otáčení se zdvojnásobuje frekvence lopatek. Rychlosti většiny čerpadel jsou obvykle 1200, 1800, 2400 nebo 3600 ot./min, což může vytvářet frekvence 20, 30, 40 nebo 60 Hz.

Pro odizolování těchto vibrací projektanti často specifikují použití následujících výrobků s čerpadly, chladiči, jednotkami chladících spirál a dalšími rotačními zařízeními:

1. SPOJKY VICTAULIC

Flexibilní spojky Victaulic, jako například styl 75, 77, 791 a další, poskytují vůle pro řízený pohyb potrubí; rozpínání/smršťování/zakřivování, „absorpci" pohybu způsobeného tepelnými změnami, umístěním nebo seizmickými vlivy a také tlumí hluk a vibrace. Odolné elastomerické těsnění odpovídá vnitřní dutině těla spojky a těsní potrubí. Reaguje na tlak a vytváří trvalý spoj bez úniku.

Tuhé spojky Victaulic, například styl HP-70 a 07 Zero-Flex®, poskytují pozitivní upnutí trubky odolné proti torzním a ohybovým zatížením. Obě tyto tuhé spojky využívají stejné odolné elastomerické těsnění, jako flexibilní spojky Victaulic, což přispívá k tlumení hluku a vibrací.

2. ELASTOMERICKÝ FLEXIBILNÍ KOMPENZÁTOR „KULOVÉHO TYPU"

Kompenzátory kulového typu mají jeden nebo dva oblouky (konvoluce) a jsou obvykle vyrobeny z nylonu, materiálu Dacron® nebo polyesteru a neoprénu. Využívají kulovitý tvar, který umožňuje zakřivení všemi směry. Vzhledem k tomu, že kulovitý tvar umožňuje tlaku působit všemi směry, jsou vyžadovány řídící jednotky (zajišťovací tyče a desky), které zabraňují nadměrnému roztahování kompenzátoru vlivem náporů tlaku v soustavě. Nadměrné vysunutí těchto kompenzátorů způsobí jejich poruchu.

3. FLEXIBILNÍ KOVOVÉ VLNOVCE

Kovové vlnovce jsou opatřeny zvlněným vnitřním jádrem a opleteným krytem, který eliminuje nutnost řídících jednotek. Ačkoli se objevují názory, že opletený kryt zabraňuje osovému pohybu, po natlakování dochází k rozpínání.

ÚKOL/VLASTNÍK	DODAVATEL	TECHNIK
Systémové číslo _____	Předal _____	Část specifikací _____ Para _____
Místo stavby _____	Datum _____	Schváleno _____
		Datum _____

www.victaulic.com

VICTAULIC JE REGISTROVANÁ OBCHODNÍ ZNÁMKA SPOLEČNOSTI VICTAULIC COMPANY. © 2012 VICTAULIC COMPANY. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

Vlastnosti tlumení vibrací spojek Victaulic

Všechny tyto tři produkty jsou tradičně integrovány projektanty a smluvními dodavateli v potrubních soustavách a málo výrobců poskytuje podrobnosti o výkonu. Mnoho výrobců elastomerických flexibilních konektorů a kovových vlnovců se spoléhá výhradně na tradiční přijímání svých produktů a nedokáží kvantifikovat požadavky na vlastnosti tlumení vibrací svých produktů. Nicméně společnost Victaulic dokončila v nezávislé laboratoři testovací program, který vyhodnotil jejich různé vlastnosti a porovnal je s vlastnostmi produktů společnosti Victaulic.

Testování bylo provedeno společností NUTECH Testing Corporation/SE Laboratories, Inc., nezávislou testovací laboratoří, která se specializuje na environmentální testování a mechanické testy na místě. Testy rutinně provedené touto laboratoří zahrnovaly vibrace, mechanické nárazy a analýzu vibrací v místě instalace a byly provedeny testy široké řady klientských produktů včetně počítačových periférií, pracovních stanic, mikrovlnných součástí, velkých oběhových čerpadel, ventilů a sestav motorů a generátorů.

Tento testovací program zahrnoval vytvoření vertikální akcelerace na jednom konci potrubní sestavy a měření výsledných reakcí. Pro kontrolu vibrátoru byl použit systém kontroly vibrací (VCS) Gen Rad 2514, který simuloval definované charakteristiky vibrací na potrubní sestavě. Konkrétně byl použit program Gen Rad SINE verze 1.1. Tento program řídí akceleraci (posun) na vibrátoru při každé frekvenci v definovaném rozsahu frekvencí. Vibrace jsou zahájeny a potom VCS prochází rozsah frekvencí naprogramovanou rychlostí s následujícími klíčovými parametry a vybavením:

Rozsah frekvencí:	3 - 2000 Hz
Rychlost procházení:	3 oktávy/minutu
Referenční spektrum:	0.5 palce vrchol-vrchol 3-9 Hz
1g	9 - 200 Hz
Vybavení	**Sériové číslo**
Gen Rad 2514 VCS	9760
Akcelerace PCB	481 100 mv/g
Akcelerace PCB	484 100 mv/g
Akcelerace PCB	9632 107.9 mv/g
Akcelerace PCB	9631 106.7 mv/g
Akcelerace PCB	484 94 mv/g
Akcelerace Dytran	244 9.63 mv/g
Akcelerace Dytran	247 9.30 mv/g
Akcelerace Dytran	242 9.53 mv/g
ISI HV-33-6	
Hydraulický vibrátor	1983-8

Kalibraci Gen Rad 2514 provádí Gen Rad a kalibrace má sledovatelné NBS. Byly provedeny kalibrace měřidla zrychlení pomocí standardního měřidla zrychlení, které bylo zkalibrováno externí nezávislou kalibrační službou v souladu se standardy NBS.

Z výsledků testu byly vyvozeny následující poznatky a závěry:

Pro jakýkoli daný průměr potrubí se izolace vibrací zvyšuje se zvyšováním počtu spojek Victaulic (tzn. s každou přidanou spojkou Victaulic se přenáší méně vibrací), bez ohledu na to, zda jsou použity flexibilní nebo tuhé spojky Victaulic.

Uspořádání tří spojek Victaulic styl 77 vykázalo nejlepší charakteristiky izolování vibrací/tlumení na všech průměrech potrubí, což překonalo kovové vlnovce a elastomerické flexibilní kompenzátory „kulového typu". Tabulky A a B ukazují vynikající charakteristiky tlumení produktů Victaulic.

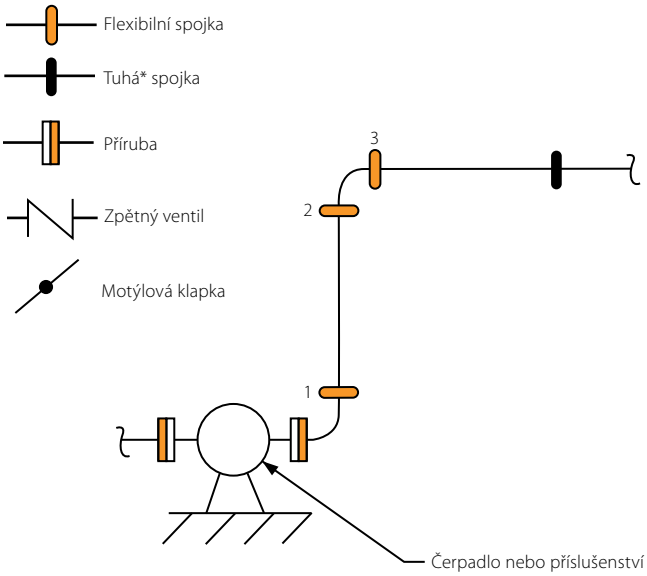
Výsledku tohoto testu zdůvodňují používání flexibilních spojek Victaulic pro připojování čerpadel nebo příslušenství, nikoli pouze z důvodu jejich vynikajících charakteristik tlumení, ale také díky jejich schopnosti vyrovnávat odskoky a snižovat napětí na přípojkách čerpadel nebo příslušenství. Tam, kde se očekávají vibrace, jsou doporučeny tři (3) flexibilní spojky Victaulic v bezprostřední blízkosti zdroje vibrací. Použití dalších flexibilních nebo tuhých spojek Victaulic v soustavě dále omezí přenášení vibrací. Následující příklady představují typické sestavy obsahující tři (3) flexibilní spojky Victaulic.

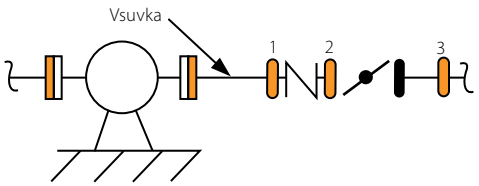
Společnost Victaulic je vynálezcem systému drážkového spojování potrubí s více než 85 letými zkušenostmi s mechanickými potrubními komponentami. Výsledkem těchto zkušeností je technologie integrovaná do speciální konstrukce produktů Victaulic. Popsané výsledky provedených testů se vztahují pouze na spojky Victaulic a nelze je použít na jiné výrobce spojek.

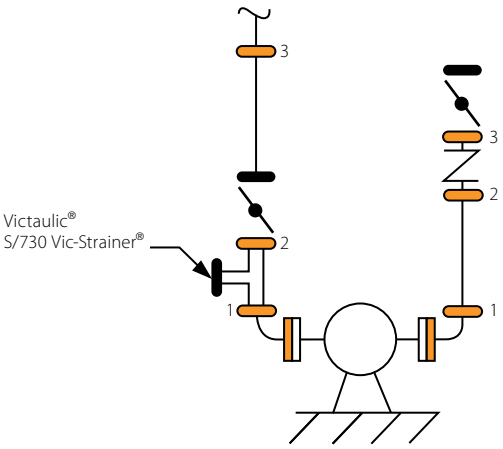
Reference: [1] American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc.
ASHRAE Systems Handbook

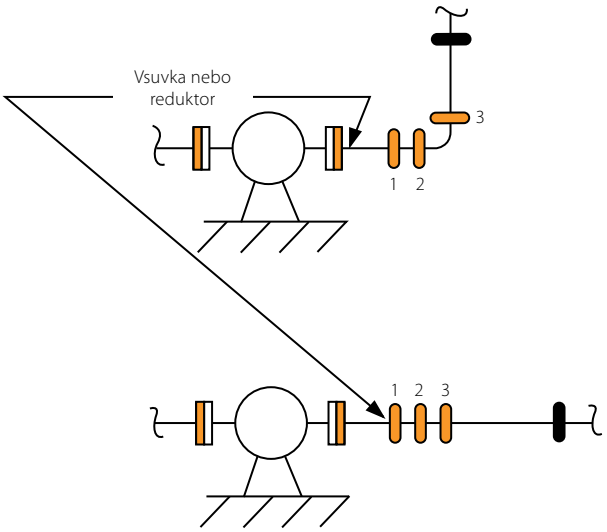
VICTAULIC JE REGISTROVANÁ OBCHODNÍ ZNÁMKA SPOLEČNOSTI VICTAULIC COMPANY. © 2012 VICTAULIC COMPANY. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

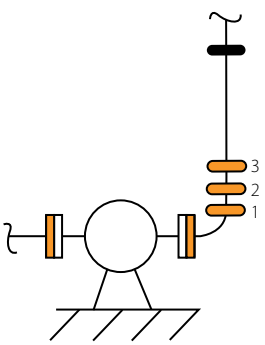
Vlastnosti tlumení vibrací spojek Victaulic

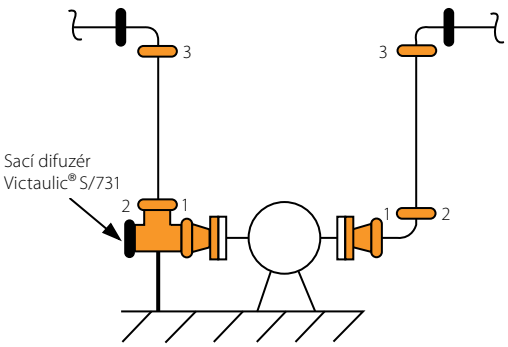












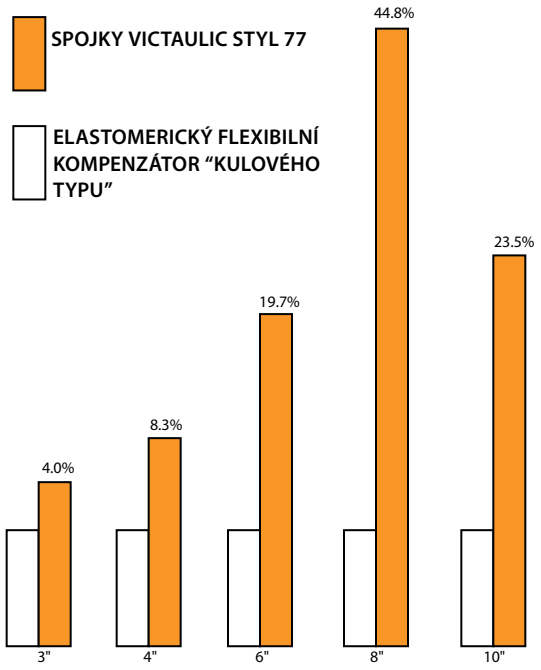
*** Poznámka:** Flexibilní spojky lze používat jako náhradu tuhých spojek

VICTAULIC JE REGISTROVANÁ OBCHODNÍ ZNÁMKA SPOLEČNOSTI VICTAULIC COMPANY. © 2012 VICTAULIC COMPANY. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

Vlastnosti tlumení vibrací spojek Victaulic

TABULKA A

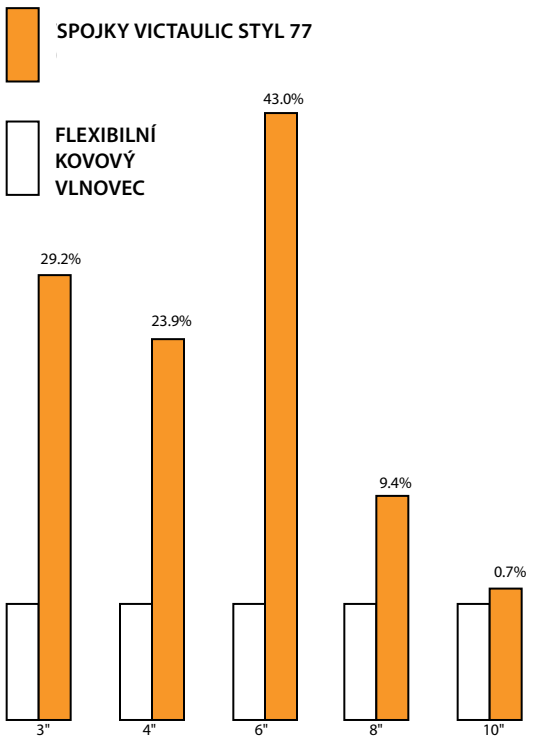
PROCENTA* DODATEČNÉHO TLUMENÍ ZAJIŠTĚNÉHO TŘEMI (3) SPOJI VICTAULIC STYLE 77



* Průměr pro frekvenční rozsah 10 - 100 Hz

TABULKA B

PROCENTA* DODATEČNÉHO TLUMENÍ ZAJIŠTĚNÉHO TŘEMI (3) SPOJI VICTAULIC STYLE 77



* Průměr pro frekvenční rozsah 10 - 100 Hz

Úplné kontaktní informace naleznete na webových stránkách www.victaulic.com

26.04-CZE 1458 REV C AKTUALIZACE 5/2008

VICTAULIC JE REGISTROVANÁ OBCHODNÍ ZNÁMKA SPOLEČNOSTI VICTAULIC COMPANY. © 2012 VICTAULIC COMPANY. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.