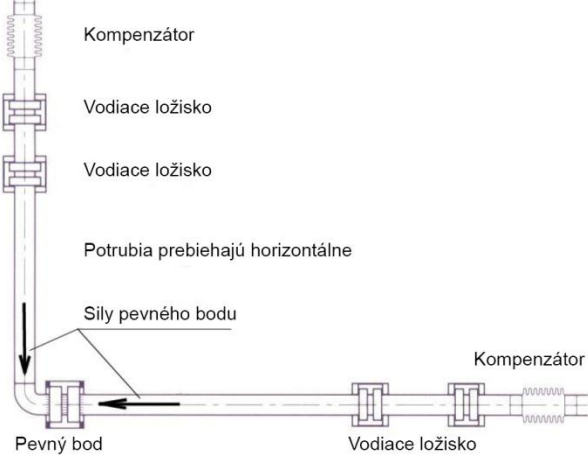

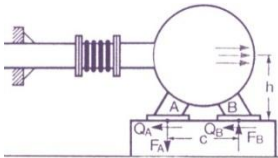

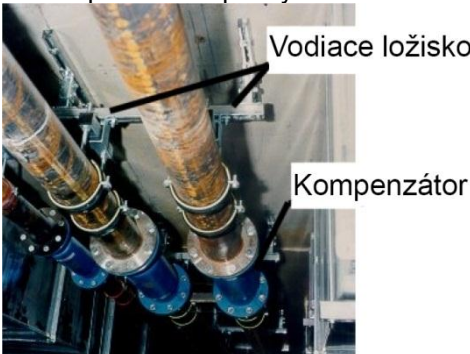


FAQ Frequently Asked Questions (často kladené otázky)

Č.	Popis
1	<p>Ktoré výpočtové moduly sú ponúkané programom výpočtu pevných bodov?</p> <p>Od verzie 14.0 sú k dispozícii nasledovné výpočtové moduly:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Výpočet sily pevného bodu pri použití nepredopnutých axiálnych kompenzátorov v horizontálne prebiehajúcich potrubíach. - Výpočet sily pevného bodu pri použití oblúkov tvaru U v horizontálne prebiehajúcich potrubíach. - Výpočet sily pevného bodu pri použití oblúkov tvaru L v horizontálne prebiehajúcich potrubíach. - Výpočet sily pevného bodu pri použití oblúkov tvaru Z v horizontálne prebiehajúcich potrubíach. - Výpočet sily pevného bodu pri rúre držanej z dvoch strán v horizontálne prebiehajúcich potrubíach.
2	<p>Môžu sa tiež počítať potrubia, ktoré neležia horizontálne?</p> <p>Pomocou programu výpočtu pevného bodu vypočítajte silu pevného bodu a pomocou ďalšej výpočtovej operácii pripočítajte k tomu sily pevného bodu z vlastnej hmotnosti rúry a vlastnej hmotnosti média v rúre.</p>
3	<p>Mám potrubný systém, pri ktorom sa v jednom uhle stretávajú dve vetvy potrubia. V obidvoch vetvách potrubia sa nachádza axiálny kompenzátor. V priesečníku vetvách potrubia sa nachádza jeden pevný bod.</p>  <p>Pre každú vetvu potrubia vykonajte výpočet pevného bodu. Vytvorte potom pevný bod v priesečníku výslednice. Ak ľavá vetva prebieha zvislo, potom sa musí dodržať FAQ č. 2.</p>
4	<p>V jazykoch ktorých krajín je program výpočtu pevného bodu k dispozícii?</p> <p>Nemecky, anglicky, francúzsky, holandsky a španielsky. Výpočet môžete uskutočniť napr. v nemeckej verzii a vytlačiť si ho s anglickou, francúzskou, holandskou alebo španielskou verzou.</p>
5	<p>Prečo je sila pevného bodu pri potrubí držanom z oboch strán nezávislá od dĺžky rúry?</p> <p>Podľa náuky o pevnosti je dilatácia alebo stlačenie definované ako:</p> $(1) \varepsilon = \Delta L / L$ <p>Napätie vyplýva podľa „Hookovho zákona“ takto:</p> $(2) \sigma = E \cdot \varepsilon$ <p>σ (sigma) je napätie [N/mm²], E je modul pružnosti [N/mm²] a ε (epsilon) je dilatácia [/]</p>

Č.	Popis
	<p>Pri zmene teploty o ΔT sa potrubie predĺži o: (3) $\Delta L = L \cdot \Delta T \cdot \alpha_T$ α_T (alfa) je súčiniteľ tepelnej rozťažnosti [1/K] ΔT je teplotný rozdiel [K]</p> <p>Rovnica (3) vložená do rovnice (1) dáva: (4) $\varepsilon = L \cdot \Delta T \cdot \alpha_T / L$</p> <p>Dĺžka L sa môže zistiť z rovnice (4): (5) $\varepsilon = \Delta T \cdot \alpha_T$</p> <p>Rovnica (5) vložená do rovnice (2) dáva: (6) $\sigma = E \cdot \Delta T \cdot \alpha_T$ t. j. napätie je závislé od modulu pružnosti (v závislosti od materiálu), od zmeny teploty a od súčiniteľa tepelnej rozťažnosti (v závislosti od materiálu), ale nie je závislé od dĺžky potrubia. Upozornenie: Pri vysokých teplotách napätie klesá, pretože pri vysokých teplotách sa znižuje modul pružnosti. To sa pri výpočtoch pomocou programu výpočtu pevného bodu zanedbáva. Používateľ avšak môže, ak chce toto zohľadniť, zadaný modul pružnosti zmeniť.</p> <p>Sila pevného bodu sa zistí z nasledujúceho vzorca: (7) $F = \sigma \cdot A$ A je prierez potrubia [mm²] Upozornenie: Na obidva pevné body pôsobí sila pevného bodu F [N]</p>
6	<p>Čo sa chápe pod predpätím?</p> <p>Na trhu sú k dispozícii kompenzátory predopnuté z výroby. Tieto sa môžu použiť iba vtedy, keď najnižšia prevádzková teplota nie je podstatne menšia ako teplota pri montáži.</p> <p>Pri predopnutí zo strany zákazníka sa medzi kompenzátorom a potrubím ponechá štrbina vo veľkosti miery predopnutia. Potom sa kompenzátor roztiahne a zvarí, resp. zoskrutkuje s rúrou. V tomto čase musia byť pevné body pevne zafixované.</p>  <p>Pri oblúku tvaru U sa roztiahne oblúk predtým, ako sa spojí s vetvami potrubia. Pri studených potrubí sa predpína do druhého smeru, kompenzátor sa namontuje stlačený a oblúk tvaru U sa stlačí.</p>
7	<p>Čo sa musí dodržiavať pri upevňovaní kompenzátora?</p> <p>Pri kompenzátoroch predopnutých z výroby sa smú spony na kompenzátore uvoľniť vtedy, keď sú pevné body ukotvené. Kyvné závesy v oblasti kompenzátora nie sú dovolené. Skôr ako sa potrubie zaťaží testovacím tlakom, musia byť pevné body pevne ukotvené a prípadne existujúce spony na kompenzátore musia byť odstránené. Potrubie sa musí viesť cez vodiace ložiská až k pevnému bodu, aby sa zabránilo vylomeniu, resp. vybočeniu. Pred strojmi a čerpadlami musí byť buď jeden pevný bod alebo sa musí použiť jeden predopnutý kompenzátor, aby sila pevného bodu nepôsobila na stroj alebo čerpadlo.</p>

Č.	Popis
	 <p>Pri nepredopnutom kompenzátore pôsobí sila pevného bodu na prístroj a musí sa prenášať cez základy.</p>
8	<p>Aké sú najznámejšie chyby realizácie, ktoré sa robia pre realizácii axiálnych kompenzátorov?</p> <ol style="list-style-type: none"> Potrubie sa odtláča vyšším testovacím tlakom, ako bol predpokladaný vo výpočte. Pevné body v čase odtlačenia nie sú pevne fixované a posúvajú sa. Vetvy potrubia sa nevedú, ale voľne visia. Potrubie sa medzi kompenzátorom a pevným bodom vylomí alebo zdeformuje. Pri vzdialenosti medzi kompenzátorom a prvým upevnením neboli dodržané odporúčania výrobcu kompenzátora. Pri nasledujúcom obrázku bolo pred kompenzátorom osadené chybné ložisko: <div data-bbox="322 887 751 1178">  </div> <p>Mal sa použiť buď pevný bod alebo vodiace ložisko, ako je vidieť na nasledujúcom obrázku:</p> <div data-bbox="322 1211 794 1563">  </div> Kompenzátor v dôsledku nečistôt (farba, prach atď.) stráca svoju funkčnosť.
9	<p>Čo sa chápe pod zaťažovacími cyklami pri používaní kompenzátorov?</p> <p>Max. dovolené zachytenie dilatácie je uvedené na kompenzátore. Vzťahuje sa na 1000 striedaní zaťaženia. Pri častejších zmenách teplôt sa musí dovolené zachytenie dilatácie znížiť o súčiniteľ striedania zaťaženia podľa údajov výrobcu.</p>
10	<p>Čo sa vzťahuje na pojem značka zvaru pri výpočte oblúkov tvaru U, resp. L?</p> <p>Značka zvaru v_N je definovaná v norme DIN 2413, časť 1 (výpočet hrúbky steny oceľových rúr proti vnútornému tlaku). Udáva využitie dovoleného výpočtového napätia použitého materiálu rúry pri pozdĺžnych, resp. skrutkovicových zvaroch.</p>