

## Spínače Soliphant T FTM20/21 pro hlídání hladiny sypkých látek

Pro zjišťování mezních výšek hladiny v nádobách se používá řada různých fyzikálních principů. Spolehlivým a bezpečným řešením jsou systémy, které pro signalizaci využívají ovlivnění mechanických vibrací měřeným médiem. Firma Endress+Hauser jako vynálezce vibračního měřicího principu ke zjišťování mezních stavů v sypkých látkách uvádí nyní na trh inovativní spínač s jednou tyčí. Tyto přístroje doplňují již čtvrtou generaci vibračních spínačů Soliphant a využívají nově vyvinutý snímací princip.

### Oblasti použití

Vibrační spínače Soliphant (obr. 1) pro sypké látky firmy Endress+Hauser si v minulých letech získaly pevné místo na trhu. Prosadily se zejména díky možnosti univerzálního použití. S novým typem Soliphant T FTM20/21 změnila firma Endress+Hauser směr, neboť se jedná o spínač s jednou tyčí, který je zvláště vhodný k signalizaci výšky hladiny pevných látek, jako jsou obilí, kávová zrna, cukr, krmiva, rýže a mnohé další. V odvětví surovin může být Soliphant T nasazen pro měření práškovitých až hrubozrnných sypkých látek každého druhu od sypné hmotnosti 200 g/l (obr. 2). Díky své mechanické konstrukci zaručuje Soliphant T spolehlivé výsledky i v lepivých nebo vlhkých látkách.



Obr. 1 Spínače Soliphant T pro hlídání výšky hladiny sypkých látek

### Vývoj spínače

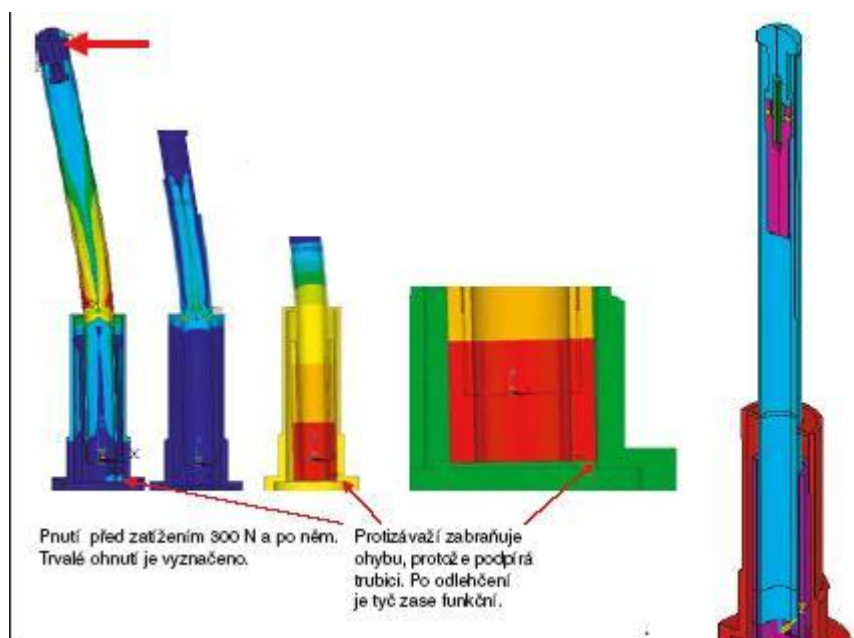
Ve vývojovém oddělení jsou simulovány například pomocí metody konečných prvků vlastnosti nového produktu, jako jsou jeho chování a stabilita materiálu, čímž se zkrátí i doba potřebná pro vývoj. Jsou zde také vypočtena a graficky znázorněna mechanická namáhání působící na přístroj (obr. 3). Teprve po úspěšných zkouškách dostane produkt „zelenou“ pro uvedení do praxe.



Obr. 2 Látky vhodné pro nasazení spínače Soliphant T

### Princip měření

Vibrující součást senzoru je pomocí piezoelektrického pohonu rozkmitána na rezonanční frekvenci. Pokud je senzor zakrytý sypkým materiálem, utlumí se amplituda jeho vibrací. Ve vyhodnocovací jednotce je aktuální amplituda porovnávána s uloženou hodnotou a tím se zjistí, zda tyč volně vibruje nebo je zakryta měřenou látkou.

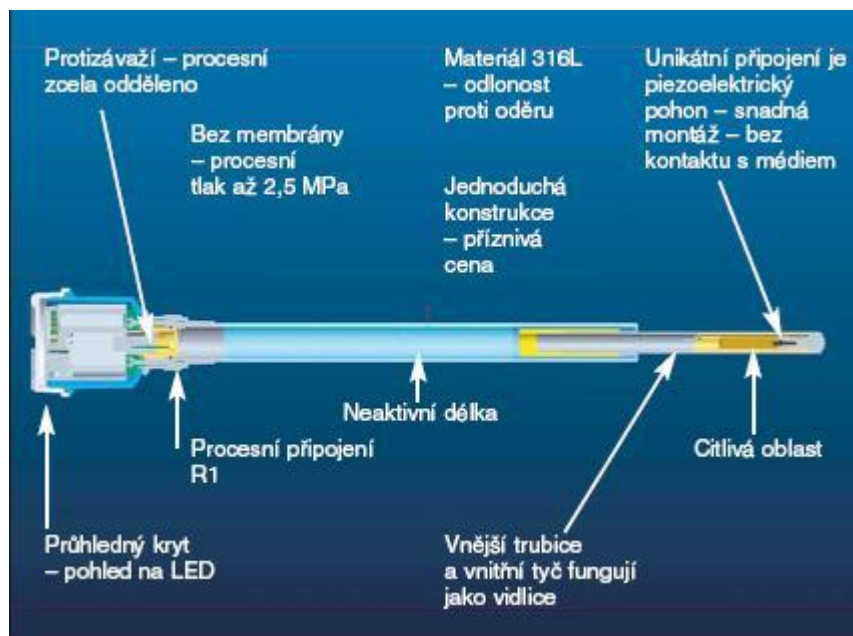


Obr. 3 Grafické znázornění mechanického namáhání přístroje

Kvalita vibračního mezního spínače se pozná podle toho, že bezpečně detekuje výšku hladiny, pokud možno nezávisle na usazeninách a cizorodých vibracích. Aby byly tyto rušivé vlivy maximálně potlačeny, používají se obvykle symetrické vibrující systémy. Tyto systémy

nabízejí spolehlivou možnost signalizace hladiny využitím vlivu měřené hladiny na mechanické vibrace.

U oscilátoru s jednou tyčí je možné symetrii provozu zajistit vhodnou mechanickou konstrukcí citlivé části senzoru. Toho se dá dosáhnout pouze tehdy, pokud je procesní připojení dokonale odděleno od vibrační senzoru, tzn. nepůsobí na něj žádný pohyb a krouticí moment.



Obr. 4 Konstrukce spínače Soliphant T

U symetrické vibrační vidlice se krouticí moment obou hrotů vidlice navzájem vyruší. U přístroje s jedinou tyčí je jedním „hrotem“ vnější trubice a druhým tyč uvnitř trubice, která není v kontaktu se sypkou látkou (obr. 4). Tím působí tlumení amplitudy i usazeniny na vibrační systém pouze z jedné strany. Tento problém vyřešili konstruktéři firmy Endress+Hauser protizávažím, které omezuje mechanické zatížení vnější trubice. Tím je zaručeno, že mechanická zátěž nikterak negativně neovlivňuje funkční vlastnosti inovativního konceptu pohonu a současně je zajištěno oddělení procesního připojení. Oddělením připojení od vibračního pohybu je senzor odolný vůči cizím vibracím a jsou tím zajištěny spolehlivé výsledky měření.

Část senzoru Soliphant T, která je v kontaktu s měřenou látkou, je rozdělena na neaktivní část necitlivou na usazeniny a aktivní (citlivou) oblast. Neaktivní délka trubkového prodloužení je výborně využitelná především k přemostění usazenin na stěně nádoby.

### Provedení

Soliphant T FTM20/21 je kompaktní elektronický spínač. Vlastní měřicí zařízení se skládá z čidla Soliphant T a elektronické jednotky ve stejnosměrném provedení DC pnp nebo univerzální jednotky pro různá napětí. Dále je k funkci spínače potřeba zdroj napětí a připojené řídicí a spínací zařízení, vysílače signálů apod. Měřicí rozsah je závislý na místě montáže přístroje a na délce zvoleného trubkového prodloužení. Spínač je možné použít v látkách se sypnou hmotností nad 200 g/l a velikosti zrn do 25 mm. Provozní tlak v nádrži může být od  $-0,1$  do 2,5 MPa při teplotě  $-40$  až  $50$  °C. Soliphant T FTM20/21 má certifikaci ATEX II 1/3 D do prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů.

Snímače hladiny a spínače hladiny Endress+Hauser – limitné spínače – vibračné spínače Soliphant  
::vibračné spínače ::vibračné vidličky ::vidličkové spínače ::spínače pre sypké materiály ::sypké hmoty



Obr. 5 Soliphant T reguluje tok látky v prívode ke šnekovému dopravníku

### **Záver**

Vynálezem vibračného mēricího princípu v roce 1967 se značka Endress+Hauser stala pojmem pro bezpečné a spoľehlivé sledování výšky hladiny v sypkých látkách. Od té doby bylo v nejrůznějších aplikacích nasazeno přes 1 milion vibračních spínačů řady Soliphant. Oblíbu si získaly díky své spoľehlivosti, bezpečnosti a univerzálnosti při zjišťování mezních stavů v sypkých látkách všeho druhu.