

Ladislav KOREC, SVÚSS Běchovice, 190 11 Praha 9

Důležitým předpokladem pro možnost optimálního návrhu strojních komponent jsou spolehlivé informace o charakteru jejich zatěžování nebo o parametrech různých budicích sil v předpokládaných provozních podmínkách. Pro tyto účely je ve strojírenství často výhodná aplikace tenzometrů a tenzometrických snímačů fyzikálních veličin. V této souvislosti byly v SVÚSS Běchovice vyvinuty některé měřicí prvky a měřicí přístroje, které mají podle našeho názoru obecnější použití:

1. Přivařovací tenzometry a kondenzátorová svářečka pro instalaci tenzometrů, termočlánků, přívodních kabelů apod.

Pro mnohá měření se specifickými požadavky jsou často používány přivařovací tenzometry. Jedná se zejména o měření při vyšších teplotách (nad 100°C), pro které dosud neexistují tmely s nízkou vytvrzovací teplotou, provozní instalace za nízkých teplot, při vysoké vlhkosti a pod. Pro tyto účely připravujeme pro vlastní potřebu i pro zákazníky přivařovací tenzometry několika různými technologiemi (do max. teploty 350°C) na nerezové fólii s teplotními charakteristikami pro materiál konkrétní aplikace. Pro vlastní instalaci tenzometrů, přívodních kabelů, ale i termočlánků a jiných drobných součástí byla vyvinuta kondenzátorová svářečka s výkonem $0 + 30\text{ Ws}$, která plně nahrazuje dříve používané zařízení při 4,5 kg vlastní váhy (méně než 50 % u obdobných typů).

2. Měřicí aparatura pro dynamická měření na rotujících strojních částech.

Tato aparatura byla vyvinuta pro měření dynamických budicích sil působících na oběžné kolo turbokompresoru za provozních podmínek. Aparatura byla koncipována jako šesti-kanálová vzhledem k požadavku na měření tlakových pulsací ve čtyřech místech kanálu oběžného kola (potřebné snímače tlaku byly také vyvinuty v SVÚSS Běchovice) na měření mechanického namáhání ve dvou místech na obvodě oběžného kola. Měřicí aparatura sestává ze dvou částí. První část je umístěna v dutině hřídele oběžného kola a slouží pro napájení použitých snímačů a zesílení jejich výstupního signálu tak, aby bylo dosaženo jeho kvalitního přenosu pomocí kroužového sběrače (Sk 12 fy Hottinger). Součástí těchto obvodů je i elektronická kompenzace teplotní závislosti posuvu nuly a citlivosti polovodičových snímačů tlaku.

Po přenosu přes kroužky jsou jednotlivé měřicí signály zpracovány druhou částí aparatury tak, že jsou pro každý měřicí kanál k dispozici dva výstupy. První výstup (stejnoseměrný) slouží pro vyhodnocení ustálených stacionárních hodnot měřených veličin a druhý výstup, který umožňuje další zesílení střídave složky jednotlivých signálů pro záznam na měřicím magnetofonu. Tato aparatura byla také úspěšně použita při měření tlaku oleje v kluzném ložisku za rotace, kde snímače tlaku byly zabudovány do hřídele ložiska.

3. Měřicí souprava pro bezdrátový přenos signálu z tenzometrů za rotace.

Tento přístroj byl vyvinut pro dlouhodobá měření např. zatížení převodovek v provozních podmínkách. Elektronické obvody jsou rovněž rozděleny do dvou částí. První část je umístěna na rotujícím hřídeli a obsahuje převodník poměrné změny odporu na frekvenci, který zpracovává výstupní signál z tenzometrického můstku. Bezdrátový přenos frekvenčního signálu z převodníku je uskutečněn vysílačem, který pracuje ve frekvenčním pásmu 27 MHz. Rotující část aparatury je také bezkontaktně napájena indukční vazbou do vinutí, které je navinuto na hřídeli. Druhá část aparatury potom slouží pro příjem a vyhodnocení přenášeného signálu.