

Přínosy sledování vibrací

Tip pro použití

Autor: John Bernet

Týmy provozní údržby strojů potřebují:

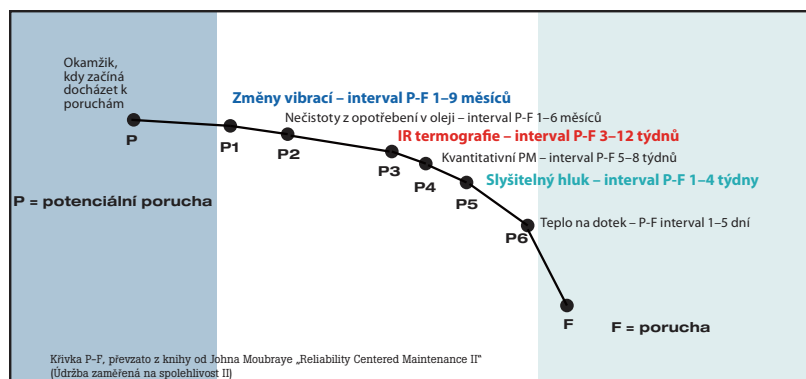
- Přístroj schopný rychlého měření prováděného v rámci stávajících prohlídek.
- Spolehlivá a opakovatelná měření rotačních strojů pro rozhodování o provozuschopnosti stroje.
- Možnost zjišťovat vývoj v průběhu času a při vzniku abnormalit informovat konzultanta nebo technika zabývajícího se spolehlivostí.
- Být rychle seznámeni s celkovým stavem stroje a ložisek kvůli rozhodování o opravách a vybavení souvisejícím s opravami.

Vibrace jsou jedním z prvních indikátorů zdraví stroje

Vibrace mohou identifikovat problémy ještě před dalšími příznaky, jako jsou teplota, zvuk, spotřeba elektrické energie a znečištěné mazivo. Více než polovina doby neplánovaných odstávek je zapříčiněna mechanickými poruchami. Stroj ovlivňuje velké množství faktorů. Když se objeví první příznaky poruchy, do úplného výpadku stroje většinou zbývá čas pouze v řádu měsíců. Sledování vibrací umožňuje zjišťovat, ve které fázi křivky poruchovosti se stroj právě nachází – a s ohledem na to reagovat.

Vibrace rotujících součástí strojů jsou vlastně cyklickým pohybem tam a zpět neboli oscilací stroje či jeho součástí. Jde například o motory, poháněná zařízení (čerpadla, kompresory atd.) a ložiska, hřídele, ozubená kola, řemeny a další prvky tvořící mechanické systémy.

Vibrace samotné ničemu neškodí. Přílišné vibrace jsou ale příznakem vnitřních problémů, například vadných ložisek, nevyváženosti, nesouososti a uvolněných součástí, které zkracují životnost zařízení.



Prínosy měření vibrací

Uvádíme zde několik přínosů pro zákazníky ve všech odvětvích průmyslu:

Předpovídatelnost: Studie prokázaly, že měření vibrací může poskytnout včasné upozornění na hrozící poruchu stroje a dát tak pracovníkům údržby čas na zajištění potřebné opravy a příslušných náhradních dílů.

Bezpečnost: Znalost technického stavu stroje umožňuje obsluze odstavit stroj ještě předtím, než se stane nebezpečným.

Ekonomická hlediska: Stroje s dobře prováděnou údržbou mají méně neočekávaných a vážných poruch, což pomáhá předcházet ekonomicky nepříjemným výpadkům ve výrobě. Provozování stroje až do poruchy často znamená nákladnější a časově náročnější opravy. Dvacet pět let sledování úspor ukazuje poměr zisků a nákladů programů testování vibrací 20:1.

Prodloužené intervaly údržby: Pokud je zdraví stroje sledováno, údržbu je možno provádět podle potřeby a nikoli jen podle počtu provozních hodin.

Spolehlivost: Stroj, který je sledovaný, má méně neočekávaných nebo fatálních poruch. Problémové oblasti je možno určit v předstihu před poruchou a lze se připravit na opravy. Je možné omezit skladové zásoby náhradních dílů a prodloužit životnost stávajícího zařízení.

Vnitřní klid: Lepší porozumění stavu stroje buduje důvěru v plánovanou údržbu, ekonomické propočty a odhadovanou produktivitu.

Typy měření vibrací

Mnoho let existovaly dva způsoby zjišťování stavu stroje na základě měření vibrací: spektrální analýza a celkové měření vibrací a ložisek.

Spektrální analýza

Zkušení specialisté na vibrace používají analyzátory vibrací k sofistikované analýze stavu stroje. Analyzují spektrum vibrací (amplitudu a frekvenci), vytvářejí podklady pro testované zařízení a vývoj výsledků v průběhu času. Tato sofistikovaná analýza poskytuje informace nejen o samotné existenci problému, ale také pomáhá uživateli porozumět hlavní příčině poruchy a stanovit čas, kdy nastane.

Tento tradiční typ měření vibrací však vyžaduje značné zkušenosti a znalosti spektra vibrací a historie zařízení.

Jednoduché měření vibrací:

Celkové měření vibrací a ložisek

Zařízení na sledování vibrací (jako jsou pera pro měření vibrací nebo přístroje pro kontrolu ložisek) poskytují rychlé informace o stavu stroje tím, že sledují celkovou úroveň vibrací nebo stav ložiska a poukazují na existenci problému místo toho, aby důkladně analyzovaly spektrum.

Tato zařízení sledují signál nízkofrekvenčních vibrací jako celek, případně sledují vysokofrekvenční signál ložiska, a o celkových vibracích nebo stavu ložiska informují jediným číslem. Pokud jsou vibrace nebo hluk stroje větší, je tato hodnota vyšší.

Týmy provozní údržby používají zařízení na měření vibrací pro rychlá rozhodnutí, zda má být stroj dále provozován nebo odstaven na základě porovnávání hodnot s předem stanovenými mezními hodnotami, porovnávání s normami ISO (ISO 10816) a vývoje výsledků v průběhu času.

Vibrometr Fluke 805 vytváří nový standard pro sledování vibrací

Vibrometr Fluke 805 je multifunkční přístroj pro sledování vibrací, který poskytuje kvantifikovatelné informace týkající se stavu ložisek, celkových vibrací a IR teploty.

Vyhodnocuje závažnost podle čtyřstupňové stupnice a umožňuje přenos dat do počítače pro následné zpracování z hlediska vývoje v průběhu času.

Model Fluke 805 provádí v oblasti nízké frekvence měření celkových vibrací a v oblasti vysoké frekvence zjišťuje vady ložisek. Přístroj Fluke 805 poskytuje kromě čísla i čtyřstupňové vyhodnocení stavu celkových vibrací a ložisek.

Při vyhodnocování stavu ložisek používá nový inovativní algoritmus činitele amplitudy Crest Factor Plus.



Přínosy sledování vývoje v průběhu času pomocí vibrometru 805

Uživatel může exportovat data měření z vibrometru 805 do šablony aplikace Excel ve svém počítači, aby tak mohl vytvářet časový záznam celkových vibrací, CF+ a teploty.

Samotná čísla celkových vibrací nebo stavu ložisek nemusí obsluhu ani technikovi příliš pomoci v případě, že neví, co tato čísla znamenají.

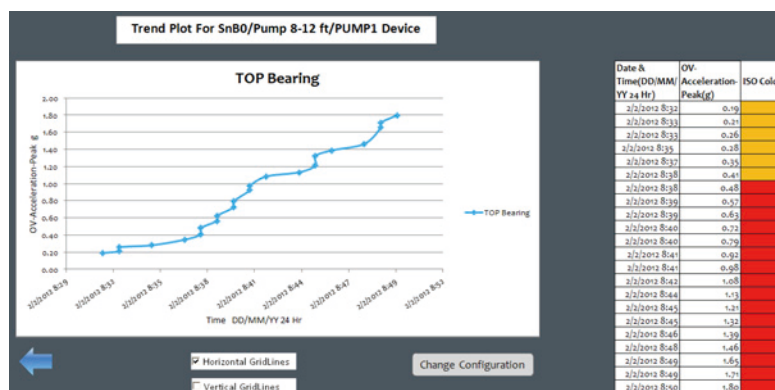
Uživatel nemusí vědět, které hodnoty jsou normální a které již signalizují problém. S vibrometrem 805 může uživatel tento problém překonat pomocí funkce vyhodnocení závažnosti a vývoje v průběhu času.

Po provedení měření v rámci prohlídky je možno data snadno přenést do aplikace Excel. Uživatel může zobrazit vývoj v průběhu času pomocí předkonfigurovaných šablon aplikace Excel a grafů a porovnávat naměřené hodnoty celkových vibrací

s normami ISO (10616-1, -3 a -7).

Případná abnormalita může být identifikována pomocí grafů vývoje v průběhu času.

Uživatel tak může jasně sledovat měnící se stav ložiska a zhoršující se zdraví stroje.



Ukázkový graf vývoje v průběhu času v šabloně vibrometru Fluke 805.

Přístroj Fluke 805 měří:

- 1) Celkové vibrace (nízkofrekvenční: 10 Hz až 1 000 Hz) při zjišťování celkového stavu stroje.
- 2) Činitel amplitudy Crest Factor+ (vysokofrekvenční: 4 000 Hz až 20 000 Hz) při zjišťování stavu ložisek.
- 3) Infračervenou teplotu kvůli důkladnějšímu zjištění stavu stroje.

Hlavní funkce vibrometru Fluke 805:

- Inovativní snímač a tvar jeho špičky zajišťuje rychlé měření a konzistentní výsledky.
- Čtyřstupňová stupnice závažnosti poskytuje více informací o celkovém stavu stroje než jiná zařízení na sledování vibrací.
- Zobrazení předcházejících měření provedených na stroji; export do aplikace Excel pro účely vyhodnocení vývoje v průběhu času.
- Vyhodnocení závažnosti pro motory, chladicí jednotky, ventilátory, pohony chladicích věží, odstředivá čerpadla, pístová čerpadla, kompresory, dmychadla, převodovky a hřídele.
- Inteligentní uživatelské rozhraní – je koncipován tak, aby bylo sledování vibrací snadné a bez chyb.
- Algoritmus Crest Factor+ poskytuje spolehlivé údaje pomocí přímého měření špičkou snímače.
- Audio výstup pro přímý poslech zvuku ložisek pomáhá řešit problémy s mazáním.
- Externí akcelerometr pomáhá v obtížně dosažitelných místech.

Unikátní konstrukce snímače:

Minimalizuje odchylky měření způsobené změnami úhlu nebo kontaktním tlakem. Tím lze snížit množství chyb způsobených obsluhou a zlepšit přesnost a opakovatelnost rychlého sledování vibrací. Falešné poplachy jsou nahrazeny konzistentním měřením. Barevné kontrolky minimalizují chyby přitlaku způsobené obsluhou.

Nejdůvěryhodnější přístroje na světě

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA USA 98206
Web: www.fluke.com

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Web: www.fluke.cz

Pro další informace volejte:

Evropa +31 (0)40 2 675 200
nebo Fax +31 (0)40 2 675 222
In Europe/M-East/Africa +31 (0)40 2 675 200
or Fax +31 (0)40 2 675 222
In Canada (905) 890-7600
or Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500
or Fax +1 (425) 446-5116
Navštivte nás na webových stránkách:

Web: www.fluke.cz

© Copyright 2011 Fluke Corporation.
Všechna práva vyhrazena.
Vytisknuto v Nederland 10/2011.
Případné změny jsou vyhrazeny bez předchozího upozornění.

Pub_ID: 11902-cze

Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny bez písemného schválení společností Fluke Corporation.