



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217450

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 18 12 80
(21) (PV 9014-80)

(51) Int. CL³
G 01 N 3/56

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)
Autor vynálezu

PŠENIČKA JOSEF ing., RÁPL JAN ing. CSc., PRAHA

(54) Zkušební stav na měření třecích vlastností

1

Vynález se týká zkušebního stavu na měření třecích vlastností zkušebních těles, kompletních součástí nebo skupin, obsahující rotor a výkyvně uložený stator s příslušnými zařízeními k vytváření požadovaného tlaku působícího mezi dvojicí zkušebních těles, z nichž jedno je uloženo na rotoru a druhé na statoru.

Třecí vlastnosti různých zkoušených těles, tj. zkušebních vzorků, součástí, například spojkových lamel nebo brzdového obložení, nebo konstrukčních skupin jsou měřeny na zkušebních stavech, využívajících v podstatě dvou uspořádání. V obou případech jsou hlavními funkčními částmi rotující hlava, na níž je upevněn jeden ze zkoušených dílů a stator, na němž je připevněn druhý zkoušený díl. V prvním případě jsou zkoušené díly umístěny na čelních plochách rotoru a statoru a jsou k sobě přitlačovány axiálním tlakem. Ve druhém případě je jeden zkoušený díl připevněn na obvodě rotoru a druhý připevněn na statoru, je k němu přitlačován radiálním tlakem. Stator zkušebního stavu je přitom v obou případech spojen se zařízením, které umožňuje měřit krouticí moment, který na něj působí. Měřené vlastnosti charakterizují, buď společnou vlastnost obou zkoušených dílů - nejčastěji součinitel tření - nebo určitou vlastnost každého dílu samostatně, například jejich opotřebení.

Nevýhodou dosud známých zkušebních stavů je tedy, že jsou uzpůsobeny ke zjišťování třecích vlastností dílů buď pouze při axiálním, nebo pouze při radiálním přitlaku zkoušených dílů a nejsou tedy dostatečně universální, aby jimi bylo možno řešit všechny úkoly, které se například při vývoji součástí nebo skupin motorových vozidel vyskytují. Další závažnou nevýhodou známých zkušebních stavů je, že zkoušené díly na nich nemohou být zatěžovány axiálním a radiálním přitlakem současně - tyto účinky je nutno zjišťovat na dvou zkušebních stavech a na souhrnný účinek usuzovat pomocí superpozice účinků. Ukazuje se, že tento

217450

postup nemůže v případech, kdy se takovéto zatěžování v praxi vyskytuje, skutečné poměry zcela vystihnout, a to proto, že deformace zkoušených dílů, je při jejich samostatném a společném zatěžování jiná. Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u zkušebního stavu podle vynálezu, jehož podstatou, jež že stator přitlačovaný v axiálním směru přitlačným zařízením pro axiální přitlak, je opatřen zalomeným ramenem na němž je uloženo přitlačné zařízení pro radiální přitlak. Přitom je výhodné, jestliže přitlačné zařízení pro radiální přitlak je přestavitelné vzhledem k zalomenému rameni ve směru rovnoběžném s osou statoru. Přitlačné zařízení pro axiální přitlak může být alternativně umístěno na statoru nebo na rámu zkušebního stavu.

Takto uspořádaný zkušební stav je velmi výhodný, universální a umožňuje podle potřeby provádět zkoušky, jak s axiálním, tak i s radiálním přitlakem i s oběma těmito přitlaky současně. Zkušební zařízení je tak mnohem méně náročné na prostor, než v případě použití dvou samostatných zkušebních stavů. Výhodnost zkušebního stavu se uplatní především při zkoušení součástí a skupin axiálním a radiálním přitlakem současně maximálním přiblížením výsledků měření praktickému provozu, tzn. jejich zkvalitněním oproti doposud používaným způsobům.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení zkušebního stavu podle vynálezu. Jedná se o zjednodušený půdorysný pohled na zkušební stav. Na rámu 1 je připevněn vřeteník 2 opatřený ložisky 3 v nichž je uložen rotor 4, který je zakončen hlavou 5 rotoru 4. Dále je na rámu 1 připevněno pouzdro 6, v němž je uložen stator 7 opatřený zalomeným ramenem 8. Na statoru 7 se nachází jednak přitlačné zařízení 9 pro axiální přitlak a jednak přitlačné zařízení 10 pro radiální přitlak, které je přestavitelné vzhledem k zalomenému rameni 8 ve směru rovnoběžném s osou 11 statoru 7. Při zkoušce axiálním přitlakem je zkušební těleso 12 pro axiální zkoušku připevněno na statoru 7 v místě osy 11 statoru 7 a při zkoušce radiálním přitlakem zkušební těleso 13 pro radiální zkoušku na přitlačném zařízení 10 pro radiální přitlak. Protitěleso 14, jímž může být podle potřeby zkušební těleso, součást nebo skupina je v obou případech připevněno k hlavě 5 rotoru 4. Axiální přitlačení zkušebního tělesa 12 pro axiální přitlak je vyvozeno přitlačným zařízením 9 pro axiální přitlak a radiální přitlačení zkušebního tělesa 13 pro radiální přitlak přitlačným zařízením 10 pro radiální přitlak.

Zkouška třecích vlastností zkušebních těles axiálním přitlakem se provádí tak, že se zkušební těleso 12 pro axiální zkoušku připevní na stator 7 a protitěleso 14 na hlavu 5 rotoru 4. Poté se vyvodí potřebný přitlak přitlačným zařízením 9 pro axiální přitlak a rotor 4 s protitělesem 14 se roztočí na potřebné otáčky. Nevyznačeným měřicím zařízením se změří například točivý moment působící na stator 7, případně další veličiny. Obdobně se postupuje při zjišťování třecích vlastností těles radiálním přitlakem. V tomto případě je zkušební těleso 13 pro radiální přitlak připevněno na přitlačném zařízení 10 pro radiální přitlak, kterým se vyvodí potřebný přitlak.

V případě potřeby mohou obě přitlačná zařízení pracovat současně. Příkladem je použití ke zjišťování třecího momentu, který je schopna přinést spojka s třecím povrchem zkombinovaným ze dvou čelních a kuželových ploch. Těleso, které vytváří takovýto povrch je v tomto případě současně zkušebním tělesem pro axiální i radiální přitlak. Jeho třecí vlastnosti se zjišťují souhrnně, při současném působení přitlačného zařízení 9 pro axiální přitlak a přitlačného zařízení 10 pro radiální přitlak. Vyvozený souhrnný točivý moment, působící na stator 7, případně další veličiny, se opět měří nevyznačeným měřicím zařízením, stejným jak v předchozích popsaných případech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zkušební stav na měření třecích vlastností zkušebních těles, kompletních součástí nebo skupin, obsahující rotor a výkyvně uložený stator s přitlačnými zařízeními k vytváření požadovaného tlaku působícího mezi dvojicí zkušebních těles, z nichž jedno je uloženo na rotoru a druhé na statoru, vyznačený tím, že stator (7), přitlačovaný v axiálním směru přitlačným zařízením (9) pro axiální přitlak, je opatřen zalomeným ramenem (8), na němž je uloženo přitlačné zařízení (10) pro radiální přitlak.

2. Zkušební stav na měření třecích vlastností podle bodu 1 vyznačený tím, že přitlačné zařízení (10) pro radiální přitlak je přestavitelná vzhledem k zalomenému rameni (8) ve směru rovnoběžném s osou (11) statoru (7).

3. Zkušební stav na měření třecích vlastností podle bodu 1 vyznačený tím, že přitlačné zařízení (9) pro axiální přitlak je umístěno na statoru (7).

4. Zkušební stav na měření třecích vlastností podle bodu 1 vyznačený tím, že přitlačné zařízení (9) pro axiální přitlak je umístěno na rámu (1) zkušebního stavu.

