

Z á p i s

ze závěrečného VII. zasedání komise homologační zkoušky dráhového
přepínávaného motoru K 6 S 310 DR, konaného dne 28.9.1964
v n.p. ČKD - Sokolovo

Přítomni: ČZNM Ol - TN s. inž. Bouček - předseda
HK s. inž. Tikalský
s. inž. Bažil
s. inž. Jelínek
s. inž. Petříček
OTK s. Buřita
odbyt s. Kučera
kontrola s. Šedina
zkušebna s. Tejnor
TK s. Rieger
ČZNM VHJ-TR s. Veřmiřovský
Motorpal Jihlava s. Spurný
Benzina Praha s. inž. Rektor
SVÚMT Praha s. inž. Orlt
PBSZKG Brno s. inž. Toth
MTS 430 s. Honzík
VÚNM Praha s. inž. Čadek
s. inž. Němec
SVÚTT Praha s. inž. Vinš
MD 312 s. inž. Rost
VÚD Praha s. inž. Cimmer
s. inž. Kissling
ČSD Zvolen s. Andrie
ČSD dílny s. Kánský
Nymburk s. Jurkovič
s. Svoboda
ČKD Sokolovo s. inž. Rudolf
s. inž. Skalický
s. inž. Kosina
s. inž. Ehl
s. Mžík
s. Novák
s. Hochman
s. Čapík
s. Havlíček

Referát vedoucího zkušebna s. inž. Ehla

Podle rozhodnutí homologační komise ze dne 15.8.1964 bylo
posledních 400 hodin zkoušky odjeto v osmi padesáti hodinových
cyklech s šestihodinovými přestávkami mezi každým cyklem. Pro
zkoušku byl použit olej Shell-Rotela a byly ucpány trysky ma-
zání horního rozvodu na kozlíkách ventilových vahadel.

Během zkoušky bylo dosahováno při jmenovitém výkonu motoru spotřeby 163-164 g/kh a spotřeby mazacího oleje 3,2 kg/h, tj. 2,38 g/kh. Dvakrát došlo k poruše tělesa zpětného ventilku a třikrát k poruše těsnění tělesa zpětného ventilku vstřikovacího čerpadla.

Po ukončení zkoušky bylo provedeno rozebrání motoru a jeho prohlídka. Bylo zjištěno:

a) došlo k přídření tří kladek zvedáků výfukových ventilů a příslušných vaček a k přídření jedné kladky a vačky zvedáku vstřikovacího čerpadla

b) tři kalená pouzdra unášecí desky tlumiče torsních kmitů byla prasklá

c) při inkarování zalomeného hřídele byly objeveny na prvním hlavním čepu tři trhliny, rovnoběžné s osou hřídele.

Podle prohlášení vedoucího OTK n.p. ČKD Sokolovo s. Nováka bylo opotřebení všech součástí motoru, stanovené proměřením, v uspokojivých mezích.

Z á v a ě y

1) Závady kladek a vaček. Poruchy povrchů kladek a vaček vznikly až během posledních 400 hodin zkoušky. Předtím při prohlídce zjištěny nebyly. Stejná závada objevovala se ve značné míře i na nepřeplňovaných motorech v ČZNM-01, kam kompletní zvedáky jsou dodávány z kooperace. Zpřesněním a kontrolou tolerancí a tvrdostí byl výskyt poruch podstatně omezen. Ve SVÚMT byla provedena i materiálová kontrola všech součástí zvedáků bez shledání materiálových závad.

Bude provedena konstrukční úprava způsobu mazání čepů kladek, protože u stávajícího řešení mazání pomocí čtyř otvorů, vyvrtaných v čepu na 90°, je na hranách otvorů možnost přerušování olejového filmu.

Čep bude zajištěn proti pootáčení a přívod oleje bude proveden jedním otvorem, vyvrtaným v místě nejmenšího tlaku. Výkresová dokumentace této úpravy bude zaslána k prověření do SVÚMT (inž. Vinš). Úprava bude vyzkoušena v ČZNM-01 při 150-hodinové zkoušce motoru K 6S 310 DR z ověřovací série, která započne počátkem října 1964.

2) Porucha pouzder čepů vahadel tlumiče torsních kmitů.

Popraskání pouzder bylo způsobeno malým přesahem vnějšího povrchu pouzder při zalisování do desky unášče. To vedlo k uvolnění pouzder v unášce, k jejich deformaci a popraskání vlivem přídatného ohybového napětí. Svědčí o tom vzhled pouzder, která jsou na vnějším povrchu otláčena.

Podle názoru s. Mžika (ČKD-Sokolovo) je stávající stupeň zalisování pouzder H7/r6 nedostatečný a je třeba jej změnit na uložení H7/s6. Kromě toho je třeba zlepšit kvalitu opracování obou lícovaných povrchů.

Při prohlídkách motorů 6S 310 DR v ČZNM-01 i v opravnách ČSD v Nymburce podobné závady zjištěny nebyly.

VÚNM provede počátkem října 1964 v ČZNM-01 torsioagrafování

motoru K 6S 310 DR se zesíleným zalomeným hřídelem z ověřovací série a po vyhodnocení měření navrhne konstrukční úpravy tlumiče.

3) Trhlínky na povrchu zalomeného hřídele. Členové homologační komise souhlasí s tím, že místo výskytu trhlinek (čep prvního hlavního ložiska) i jejich tvar (jsou rovnoběžné s osou hřídele) dokazují, že trhlínky nemohly vzniknout od běžného způsobu provozního namáhání hřídele a jsou pravděpodobně výrobní závadou hřídele.

4) Závady vstřikovacího zařízení. V průběhu celé dlouhodobé zkoušky motoru bylo vyměněno 7 kusů vstřikovacích trysek, 12 kusů těsnění pod tělesy zpětných ventilků vstřikovacích čerpadel a 4 vstřikovací čerpadla pro zadření.

Komise považuje provedení vstřikovacího zařízení u homologovaného motoru za nevyhovující. Žádá, aby s ohledem na nebezpečí prasknutí trysek, které vede k havarii turbodmychadla, byly pro motory K 6S 310 DR trysky vyrobeny z materiálu VKLZ, a aby pro utěsnění tělesa zpětného ventilku bylo použito kovaného duralu a úpravy těsnících ploch, které se osvědčily při dlouhodobých zkouškách přeplňovaných motorů v ČZNM-OL. Pro již dodané vstřikovací zařízení je třeba dodat náhradní díly k přemontování.

5) Kvalita mazacího oleje OAM 9 ADV. Při posledních 400 hodinách homologační zkoušky bylo pro porovnání s dříve použitým olejem n.p. Benzina OAM 9 ADV a sovětským olejem M 12 V použito oleje Shell Rotela. Tím byla provedena dlouhodobá porovnávací zkouška kvality našich a zahraničních olejů.

Stav pístů byl při použití oleje Shell řadově a neporovnatelně lepší, nežli při použití oleje OAM 9 ADV, který má několikanásobně nižší detergenční schopnost. Homologační komise považuje kvalitu aditivu olejů n.p. Benzina za nedostatečnou, což je závažnou překážkou při dalším zvyšování specifického výkonu motorů, bez kterého se naftové motory čs. výroby nemohou dostat na světovou úroveň.

Komise doporučuje porovnávací zkoušky se zahraničními oleji při každé příležitosti opakovat. Podle vyjádření zástupce n.p. Benzina s. inž. Rektora zajistí oleje pro tyto zkoušky n.p. Benzina, neboť nemá vlastní zařízení pro provozní zkoušky.

ČZNM budou další vývoj olejů nárokovat u n.p. Benzina požadavkovým listem.

6) Před zahájením poslední 400-hodinové zkoušky bylo zjištěno u axiálně nosných ploch vodícího ložiska několik míst s vydráplenou výstelkou. Šetřením bylo zjištěno, že k poškození došlo vlivem nekvalitní montáže (zpříčení pánví vodícího ložiska). Poškozená místa byla začištěna a ložisko bylo do motoru zamontováno. Po ukončení 400-hodinové zkoušky se stav ložiska nezměnil a závada se neopakovala.

Komise považuje stav hlavních i ojnicích ložisek za vyhovující. Přesto někteří členové komise navrhuji, aby u hlavních i ojnicích ložisek byl zvětšen přesah vnějšího povrchu pánví, neboť pánve nesou stopy pohybu ve svých lůžkách.

7) V horní motorové skříni bylo několik popraskaných svarů vodních clon. Doporučuje se tyto svary zesílit.

8) Při prohlídce olejového a naftového čerpadla byly zjištěny stopy odírání ozubených kol čerpadel o vnitřní povrchy skříní. Je třeba prověřit tolerance uložení ložisek čerpadel a ozubených kol ve skříních.

9) Komise považuje uhlíkovou ucpávku vodního čerpadla za nevyhovující. Během zkoušky byl grafitový kroužek celkem třikrát měněn. Při poslední etapě zkoušky bylo použito ucpávky s polyamidovým kroužkem těsnícím proti destičce z nerez. Tato úprava spolu s menší přitlačnou silou pružiny se vcelku osvědčila a bude zatím u motorů používána. Současně budou objednány těsnicí kroužky z dovozu. U n.p. Kablo-Topolčany budou objednány grafitové kroužky plněné fenolovou pryskyřicí, které budou po dodání vyzkoušeny.

10) Během zkoušky bylo oběžné kolo turbíny dvakrát poškozeno ulomeným termočlánkem. N.P. ZPA v Nové Pace dodává pro termočlánky přechodně opěrná pouzdra a v budoucnu bude vyrábět termočlánky v zesíleném provedení. Komise žádá, aby u motoru byly tyto bezpečnostní úpravy použity.

11) Utěsnění předního konce zalomeného hřídele běžným těsnícím kroužkem Gufero se neosvědčilo. Podle sdělení HK ČZNM-01 bude použito vstřikovacího kroužku nebo jeho kombinace s těsnícím kroužkem Gufero. Budou požadovány těsnicí kroužky Gufero s lepší jakostí.

12) S. inž. Ehl upozorňuje na rozdílnost provedení turbodmychadel PDH 50 V, používaných u motorů K 6S 310 DR, která se projevuje rozdílnými parametry jednotlivých dodaných turbodmychadel. Homologační komise pokládá provedení turbodmychadla na homologovaném motoru za vyhovující a žádá, aby n.p. PBSZKG-06 dodržel ve výrobě co nejmenší rozdíly.

Zástupce PBSZKG-06 s. inž. Toth žádá n.p. ČKD-Sokolovo o zaslání charakteristik motoru a turbodmychadla a celkové zhodnocení práce turbodmychadla, aby mohlo být provedeno schvalovací řízení pro zavedení jeho seriové výroby.

Rozhodnutí homologační komise

Homologační komise pokládá homologační zkoušku prototypu K 6S 310 DR o výkonu 1350 k při 750 ot/min za vyhovující.

Schvaluje, aby závady, které byly během zkoušky zjištěny, byly postupně odstraňovány v průběhu výroby ověřovací série způsobem, uvedeným v zápisu.

Úpravy budou realizovány u všech motorů ověřovací série. Pro motory, u nichž nebude ČZNM-01 moci zajistit všechny úpravy nebo jejich část přímo v závodě, dodá příslušné náhradní díly do n.p. ČKD-Sokolovo k přemontování.

Zapsal: inž. Bažil
Dne 30.9.1964

Rozdělovník: všichni přítomní
všichni členové homologační komise