

Název veřejné zakázky:

Mnohoučelový vícekanálový elektrohydraulický zatěžovací systém

Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) ZVZ

Technická podmínka:

Odůvodnění

Hydraulické agregáty

Jsou nezbytné jakožto zdroj tlakového oleje pro hydromotory (zatěžovací válce). Jejich požadované parametry byly zvoleny s ohledem na předpokládaný počet a technické parametry zatěžovacích válců. Jejich parametry byly stanoveny na základě znalosti vybavení některých podobných pracovišť v ČR. Dva identické navzájem propojené hydraulické agregáty s možností individuálního i souběžného provozu umožní efektivní volbu provozu zdroje tlakového oleje při zkouškách s menším počtem zatěžovacích válců (běh pouze jednoho agregátu) a při energeticky náročnější konfiguraci zkoušek (běh obou agregátů).

Hydraulické rozvody

Přivádí tlakový olej ze zdroje do zatěžovacích válců. Pevná část rozvodů bude vedena v připravených kanálech od hydraulických agregátů ke stojanům s rozvaděči. Od rozvaděčů k zatěžovacím válcům povede flexibilní hadicový rozvod oleje, podle konfigurace příslušných zkoušek. Spektrum hadic je navrženo tak, aby bylo možno pokrýt celý prostor zkušebny.

Samostatné
zatěžovací válce

Jedná se o akční část celého zařízení. Zatěžovací válce vyvozují do zkoušených objektů požadované síly, krouticí momenty, výchylky, úhlové natočení, zrychlení do zkoušených objektů. Zatěžovací válce bude možno konfigurovat do různých zkušebních sestav z hlediska jejich počtu a směrů působení do zkoušených objektů i navzájem. Pro plánované činnosti zkušebny byly zvoleny nominální hodnoty zatěžovacích válců tak, aby bylo pokryto spektrum zkoušek pro plánovaný výzkum provozní pevnosti a únavové životnosti konstrukcí. Mezi tyto zkoušky budou patřit zejména:

- zkoušky pro výzkum únosnosti komponent dopravních prostředků (nosníky pérování, styčníky profilů karosérií, vodící tyče apod.),
- zkoušky pro výzkum únosnosti a spolehlivosti komponent pro stavbu výrobních strojů, které jsou vyrobeny různými výrobními technologiemi, např. obráběním, tvářením, svařováním.
- zkoušky pro výzkum pevnostních vlastností konstrukčních spojů různých materiálů (kovy, plasty, kompozity) s využitím různých technologií spojování (šroubové spoje, nýtované spoje, lepené spoje, svařované spoje) a zejména hybridních spojů, které kombinují různé materiály a technologie spojování.

Zkušební stroj
pro biaxiální zkoušky
materiálových vzorků

Velká část konstrukcí je v provozu vystavena víceosému zatěžování. Zejména k tomuto dochází u komponent dopravních prostředků. Pro posuzování jejich statické i únavové životnosti ve stádiu jejich vývoje a optimalizace je proto zapotřebí pracovat s materiálovými charakteristikami, které popisují odezvu materiálů na víceosé zatěžování. Moderní zkušební stroje dnes již umožňují současné zatěžování

materiálových vzorků osovou silou a krouticím momentem. Takový stroj je plánován pro Zkušebnu komponent dopravních prostředků. Při využití pouze jednoho z osazených hydromotorů, lze na něm ověřovat materiálové vlastnosti i při jednom módu zatěžování, tedy jen při zatěžování osovou silou nebo jen krutem. Parametry zkušebního stroje jsou zvoleny tak, aby umožňovaly především výzkum a ověřování vlastností kovových materiálových vzorků plochých i válcových za normálních teplot.

Dvoudílná souprava pro variabilní biaxiální zkoušky komponent

Velká část konstrukcí je v provozu vystavena víceosému zatěžování. Zejména k tomuto dochází u komponent dopravních prostředků. Pro ověřování jejich statické i únavové životnosti ve stádiu jejich vývoje je proto zapotřebí je testovat při víceosém zatěžování. Je-li podstatnou složkou takového zatěžování krouticí moment, je zapotřebí do zkušební sestavy integrovat torzní hydromotor. Pro Zkušebnu komponent dopravních prostředků je proto plánována dvoudílná souprava, která umožní variabilní uspořádání zkoušek se současně působící osovou silou a krouticím momentu do zkoušených objektů. Parametry zkušebního stroje jsou zvoleny tak, aby umožňovaly výzkum a ověřování vlastností komponent a konstrukčních uzlů, u kterých je právě krut dominantní složkou zatěžování. Části soupravy lze s výhodou využívat i samostatně, tedy lze s nimi testovat vlastnosti komponent a konstrukčních uzlů při jednom módu zatěžování, tedy jen při zatěžování osovou silou nebo jen krutem.

Řídící a měřicí elektronika, software

Software slouží pro zadávání parametrů zkoušek, řídí jejich průběh a umožňuje jejich sledování a vyhodnocování. Je nedělitelnou částí řídicí a měřicí elektroniky. Řídící a měřicí elektronika umožní u každého dodaného hydromotoru řízení, sledování a analýzu všech potřebných fyzikálních veličin dle potřeb a cílů konkrétních budoucích zkoušek. Požadavky na řídicí a měřicí techniku včetně programového vybavení byly specifikovány tak, aby zařízení umožnilo obvyklý standard v plánování, přípravě, realizaci a vyhodnocování zkoušek z oboru výzkumu pevnosti a únavové životnosti cyklicky zatěžovaných konstrukcí jako jsou např. komponenty dopravních prostředků nebo výrobních strojů.

Upínací pole a opěrné konstrukce

Zkušební zařízení pro výzkum pevnosti a únavové životnosti se navrhuje buďto jako jednoúčelové zatěžovací stroje určené pro testování jednoho typu konstrukce (např. nápravy osobního automobilu) nebo jako víceúčelová pracoviště, která mohou realizovat širšího spektrum zkoušek s různým uspořádáním zatěžovacích sil, s různou instrumentací zkoušek. S ohledem na výzkumné zaměření RTI je plánována druhá varianta. Různorodé spektrum zkoušek s různým prostorovým uspořádáním zatěžovacích válců vyžaduje možnost různého upevnění zkoušených objektů a zatěžovacích válců. K tomuto účelu jsou požadovány upínací pole a opěrné konstrukce, které umožní flexibilní montáž zkušebních sestav a přenesou případné působící síly zatěžovacích válců ve svislé a vodorovné poloze.