

Název veřejné zakázky:

Software pro výpočty rychlých dynamických dějů

Odůvodnění vymezení technických podmínek podle § 156 odst. 1 písm. c) zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách

Technická podmínka:

Odůvodnění

Poskytování aktualizací, telefonická podpora a zaškolení

Vzhledem ke komplexnosti dodávky je požadovaný maintenance, telefonická podpora a zaškolení nezbytnou podmínkou pro správné fungování a využití dodaného SW řešení, a to jak v plánovaných intervalech (maintenance), tak i v neplánovaných (telefonická podpora).

Kompatibilita předmětu veřejné zakázky s jiným software či produkty, požadavky na typy vstupů a výstupů (import/export, překladač dat)

Všechny požadavky na kompatibilitu s dalšími software či produkty na typy vstupů a výstupů dat jsou udány jednoznačně. Software musí být kompatibilní se všemi následujícími formáty NASTRAN, ANSYS, PATRAN, STL, MADYMO. Nástroje pro import a export těchto formátů jsou nezbytnou podmínkou pro správné využívání předmětu veřejné zakázky s již využívanými formáty a pro plánovaný vývoj v rámci RTI.

Počty licencí SW

Je nezbytné mít 2 plovoucí licence, neboť je nutné pro efektivní využívání celého předmětu veřejné zakázky práce minimálně dvou pracovníků v jednom časovém okamžiku.

1. Modul pro crash výpočty

Je nutné, aby software umožňoval provádění výkonných numerických simulací testů mechanických struktur, protože se předpokládá využití pro simulace crashů zejména v železniční dopravě. Jedná se zde o MKP výpočty dynamických dějů se střední až velkou rychlostí zatěžování a řešení struktur s velkými deformacemi. Musí být umožněno respektování lineárního i nelineárního chování materiálu i jeho zpevňování za vyšších rychlostí a porušení za příslušných podmínek dle známých materiálových teorií. Výpočtový software musí umožňovat pokročilé metody modifikace sítě jako je automatické nahrazení plošných prvků sítě objemovými během výpočtu. Tyto funkce jsou významné, protože je počítáno s využitím pro návrh větších defoelementů a pohlcovačů crashové energie, případně návrhu částí struktur pohlcujících energii nárazu.

2. Modul pro řešení bezpečnosti interiérů

Software musí obsahovat nástroje pro řešení pasivní bezpečnosti interiérů, protože je plánováno jeho využití zejména pro projekty interiérů kolejových vozidel. Musí být umožněna práce se systémem tuhých těles (MBS). Dále je nutné, aby bylo možné využití figurín pro výpočty týkající se bezpečnosti interiérů. Software musí umožnit implementaci figurín tuhých, MBS i deformovatelných a jejich pozicování. Pro dodaný software musí být také tyto modely komerčně dostupné. Software musí obsahovat alespoň základní model figuríny postavený na principu soustavy tuhých těles. Všechny tyto vlastnosti podmiňují výzkum ve výše uvedené oblasti.

3. Modul pro řešení

Software musí umožnit provádění simulací v oblasti akustiky, hluku a vibrací. Jedná

akustiky, hluku a vibrací

se zde zejména o ověřování hlukových vlastností vozidel a jejich hlukové optimalizace. Software musí být schopen řešit vnitřní akustiku vozidel. Pro plánované aktivity v oblasti hlukového managementu je nutné, aby software umožňoval simulace i v této oblasti.

4. Modul pro řešení výrobních procesů

Software musí umožnit pokročilé simulace výrobních a technologických procesů. Jedná se zde zejména o simulace dynamiky procesu tváření a simulace svařovacích procesů. U tváření musí být umožněna možnost použití pokročilých materiálových modelů, zahrnujících zpevnění materiálu při rychlých deformacích a porušení materiálu dle různých kritérií. U svařování musí být umožněno sledování zbytkového napětí a zbytkových deformací vyvolaných vlivem konkrétních podmínek svařovací technologie. Software zde musí umožnit simulace různých druhů svarů (bodový, tupý). Je plánováno v souvislosti s rozšiřováním aktivit virtuálního prototypování, využití software pro simulaci dynamiky některých výrobních procesů.

5. Modul pro řešení komfortu

Software musí umožnit řešení komfortu cestujících. Tato oblast úzce souvisí s virtuálním prototypováním sedadel. Software musí dokázat řešit časově závislé procesy tak, aby bylo možné analyzovat napětí, deformace sedadel i pozice cestujících. Software musí dokázat vyhodnocovat pohodlí cestujících také z pohledu teploty a vibrací.

6. Modul pro pre- a post- processing

Výpočetní software musí být vybaven kvalitním prostředím pro pre- a post-processing. Při tom pre- processing musí dokázat pracovat s jedním výpočtovým modelem, který bude možné využít pro maximální množství různých druhů simulací. Post- procesor musí být vybaven softwarovým nástrojem pro vyhodnocování výsledků. Tento softwarový nástroj musí umožnit základní matematické úpravy výsledných hodnot a jejich zautomatizování tak, aby nebylo nutné postup vyhodnocování výsledků opakovat při každém dalším výpočtu se změněnými parametry. Tyto vlastnosti úzce souvisí s dobrou aplikovatelností všech ostatních funkcí. Pro každou provedenou simulaci je klíčová příprava modelu a vyhodnocení výsledků. Možnost využití jediného modelu pro různé druhy simulací významně zvyšuje produktivitu při komplexních analýzách.