

IDIADA CZ a.s.

Registered Company Number: CZ25949896 - IČ: 25949896

**OFFICE HRADEC KRÁLOVÉ**

Pražská třída 320/8,

500 04 Hradec Králové, Czech Republic.

T +420 493 654 811

F +420 493 654 888

**OFFICE LIBEREC**

Hodkovická 470,

460 02 Liberec 2, Czech Republic

T +420 482 424 299

F +420 493 654 888

**Applus<sup>+</sup>**  
**IDIADA**

---

NABÍDKA      **QCZ18100019A-V.1**      Datum vypracování: 20/06/2019

SIMULIA Academic

Platnost: 30/06/2019

---

ZÁKAZNÍK: **Ustav termomechaniky AV ČR, v. v. i.**

Vážený pan Dušan Gabriel

Dolejšková 1402/5

182 00 Praha 8

CZECH REPUBLIC

Tel. +420 266 052 026

Fax

---

e-mail: gabriel@it.cas.cz

---

IDIADA CZ a.s.: Marek Linhart - Software Services / +420 734 576 505

---

	Strana
1. Předmět nabídky	2
2. Popis řešení	2
3. Cenová nabídka	5
4. Termín dodání	6
5. Proč s námi spolupracovat	6
6. Shrnutí nabídky	8

### 1. Předmět nabídky

Předmětem nabídky je MKP řešení SIMULIA Abaqus – výzkumné licence.

Nabídka je ve variantě koupě s placením roční maintenance.

### 2. Popis řešení

#### 2.1. SIMULIA Abaqus

Software ABAQUS je kompletní řešení výpočetního software, který nabízí nástroje pro přípravu/výpočet/analýzu výsledků.

Tímto software lze řešit široké spektrum analýz:

- Mechanické lineární analýzy (ABAQUS/Foundation) – lineární statika, vlastní frekvence, harmonická a tranzientní analýzy, analýzy hluku a vibrací
- Mechanické nelineární analýzy (ABAQUS/Standard) – nelineární statika (nelineární materiálový popis, velké deformace, kontakty, teplota, lomová mechanika...)
- Teplotní analýzy (ABAQUS/Standard) – vedení a sdílení tepla, radiace, přestup tepla v malých spárách
- Multifyzikální analýzy – elektro-magnetismus, magnetická indukce,...
- Nárazové (crash) analýzy (ABAQUS/Explicit) – rychlé děje u kterých dochází k velkým deformacím

ABAQUS disponuje velkými možnostmi popisu materiálů. Dobu výpočtu lze radikálně snížit využitím robustní paralelizace na větší počet procesorů nebo na GPU.

ABAQUS/Standard je standardem pro nelineární kontaktní analýzy ve ŠKODA Auto. ABAQUS je brán jako referenční software pro nelineární statiku s dobrým renomé. V BMW jsou všechny nárazové analýzy počítány v ABAQUS/Explicit. Široké využívání ABAQUSu v automobilovém průmyslu lze brát jako potvrzení kvalit tohoto software.

Naše společnost má s tímto software velké praktické zkušenosti – pro své zákazníky připravujeme výpočty z oblasti nelineární statiky, kontaktních analýz a crash analýz.

Mezi výhody ABAQUSu patří jednotný (unifikovaný) vstupní formát pro všechny typy analýz, který je jednoduše editovatelný v textovém režimu nebo pomocí externích preprocesorů. ABAQUS/CAE (preprocesor) nabízí propojení s CAD systémy CATIA V5, PTC Pro/ENGINEER a Solidworks.

### 2.2. SIMULIA - rozšířené portfolio

Změnou licencování dochází v rámci balíku SIMULIA k rozšíření portfolio balíku Abaqus o další produkty:

#### 2.2.1. SIMULIA Isight

je software umožňující automatizaci simulačního procesu a optimalizaci návrhu, který zefektivňuje a zrychluje hledání optimálního návrhu.

Isight lze použít s MKP systémy (ABAQUS, ANSYS, NASTRAN, PAMCRASH, LS-DYNA), CFD systémy (FLUENT, STAR-CCM+), CAD systémy (CATIA, PRO/E, NX) včetně výpočetních systémů (ADAMS, MATLAB, ...), pre/post procesory (ABAQUS/CAE, ANSA/META, WORKBENCH, PATRAN...).

#### Typické úlohy:

- parametrická optimalizace výrobku
- prohledávání možných kombinací variant návrhu pomocí DOE
- kalibrace materiálových modelů
- simulace nejistot a náhodných jevů pomocí Monte Carlo metody

#### 2.2.2. SIMULIA Tosca

Je software pro nelineární optimalizaci pevných struktur a proudění. Tosca lze použít s MKP systémy (ABAQUS, ANSYS, MSC NASTRAN) and CFD systémy (STAR-CCM+ a ANSYS Fluent).

Pro optimalizaci pevných struktur lze použít nástroje na topologickou optimalizaci (neparametrický přístup k optimalizaci – jedná se o návrh optimálního tvaru). Dále pak lze optimalizovat tloušťky skořepinových struktur, optimální návrh prolisů, neparametrická tvarová optimalizace.

**Typické úlohy:**

- máme k dispozici vymezený prostor pro díl, znám zatížení z okrajové podmínky – potřebuji navrhnout optimální tvar z hlediska pevnosti, tuhosti a hmotnosti
- potřebujeme optimalizovat tloušťky plechové struktury s cílem dosažení maximální tuhost a minimální hmotnosti

**2.2.3. SIMULIA fe-safe**

FE-SAFE je program pro predikci nízko-cyklové a vysoko-cyklové životnosti a kríповé životnosti a teplotně mechanické životnosti. Jsou nabízeny moduly pro výpočet životnosti nejenom kovových materiálů, ale i elastomerů (guma) a kompozitních materiálů. Nabízený Modul Verity představuje unikátní metodu analýzy životnosti svarů.

Program využívá moderní multiaxialní metodu výpočtu životnosti založenou na přetvořeních (strain based fatigue methods).

Tento program lze použít s MKP systémy (ABAQUS, ANSYS, MSC NASTRAN).

**Typické úlohy:**

- díl je zatížen obecnou víceosým silovým působením a potřebujeme určit kritické místa struktury, odhadnout počet cyklů do porušení.
- výrobek je vystaven vibracím s definovanou PSD (spektrální výkonovou hustotou) a potřebujeme odhad životnosti v hodinách.

### 3. Cenová nabídka

P.N.	SIMULIA Academic - název licence	Počet ks	*PLC - jednotková cena bez DPH	PLC- celková cena bez DPH
QRX	SIMULIA Academic Abaqus Research base license	1	8 405,00 EUR	8 405,00 EUR

PLC – cena pořízení

#### 3.1. SIMULIA – Splnění požadavků zákazníka

Požadavek	Splňuje
Ize Abaqus nainstalovat na více počítačích, které mohou sériově alokovat licenci	ANO
Ize licenci běžící na serveru v Praze alokovat i z pracovní cesty v USA, Asii, etc.	ANO
Ize dovolit licenci alokovat třetímu subjektu, který nemá vymezený právní vztah k Ústavu termomechaniky (např. Sid Ketchum z USA).	NE – licence nemůže používat třetí strana (subjekt)
maximální velikost řešitelných úloh je pro všechny Academic licence stejná (nezávisí na tokenech)	ANO
Ize v poptávané konfiguraci počítat plasticitu (není potřeba tokeny navíc)	ANO
Ize poptávané konfiguraci programovat uživatelské materiály pomocí UMAT (není potřeba tokeny navíc)	ANO
Abaqus 2019 oficiálně podporuje Intel® Visual Fortran 16.0 Update 1	ANO

#### 3.2. SIMULIA – výpočetní náročnost

Počet tokenů potřebný pro výpočet na více jádrech Abaqus:

Počet jader	1	2	4	8	12	16	88
Počet tokens	5	6	8	12	14	16	32

#### Tosca Structure

Tosca Structure Modules [starting with 8.0 released Nov 2013]	Orderable QXT/SET <sup>1</sup> tokens	DSLS license keys	Flexnet license keys
---	---------------------------------------	-------------------	----------------------

SIMULIA Abaqus

<b>Core Modules</b>			
Topology	5	50	5
Sizing	5	50	5
Shape	5	50	5
Bead	5	50	5
<b>Advanced Capabilities</b>			
Nonlinear	3	30	3
Durability	3	30	3
Morph	3	30	3
<b>Tosca Solver Interfaces</b>			
Abaqus	0	0	0
ANSYS	1	10	1
Nastran	1	10	1

**Fe-safe** – 7 tokenů

**Isight** - 4-6 tokenů

### 3.3. Služby

Položka	Měrná jednotka	Počet ks	Jednotková cena bez DPH	Celková cena bez DPH
Instalace licencí na server a pracovní stanice	hodina	3	45 EUR	0 EUR
Školení Úvod do programu Abaqus (1 osoba)	den	5	400 EUR	2000 EUR
Zmapování procesů ve vývoji z pohledu používání optimalizačních nástrojů (typy analýz, metodika, lidské zdroje)	hodina	-	50 EUR	dle rozsahu
Vytvoření metodiky výpočtů	hodina	-	50 EUR	dle rozsahu
CAE služby - výpočty	hodina	-	43 EUR	dle rozsahu

Kompletní seznam školení: <http://www.idiada.cz/software-simulia/#simulia-skoleni>

### 4. Termín dodání

Licence budou dodány do dvou dnů od podepsání objednávky.

### 5. Proč s námi spolupracovat

#### 5.1. O nás

IDIADA CZ a.s. je součástí korporace Applus, zejména pak španělské společnosti IDIADA, která v současné době zaměstnává více jak 900 odborných pracovníků ve Španělsku a ve svých pobočkách ve 12 zemích v Evropě, Jižní Americe a Asii.

Společnost má své pobočky v Liberci, Hradci Králové, Mladé Boleslavi, Brně, Košicích a disponuje 235 zaměstnanci - z toho přes 100 konstruktérů a více než 40 výpočtářů.

Obrat v roce 2016 dosáhl přes 10 000 000 EUR.

### **5.2. CAE oddělení**

- 40 výpočtářů se zkušenostmi se statickými, NVH, crashovými, CFD výpočty a lomovou mechanikou
- spolupráce v rámci IDIADA group, více než 100 výpočtářů
- validace výpočtů v IDIADA laboratořích nebo spolupracujících výzkumných ústavech
- spolupráce s akademickou sférou – ČVUT Praha, ZČU Plzeň, TU Liberec, TU Košice
  
- **Používané SW**  
Ansa, HyperMesh, Nastran, Abaqus, PamCrash, OpenFoam, Tosca, fe-safe, Isight
  
- **Reference:**  
Škoda Auto, IVECO CZ, Plastic Omnium, Audi, Severočeské doly, Mann+Hummel, Aircraft Industries, Aufeer Design, VZLÚ, ČVUT, ZČU, DAIDO Metal, podpora IDIADA group,

### **5.3. Kvalita**

IDIADA CZ a.s. je certifikována pro systém managementu dle **EN ISO 9001:2015** v oborech:

- inženýrské, testovací a homologační činnosti pro automobilový průmysl, projektový management pro stavební inženýrství a testovací zařízení pro automobilový průmysl,
- prodej software včetně školení.

IDIADA CZ a.s. je certifikovaný support partner pro produkty SIMULIA v ČR a SR.

## 6. Shrnutí nabídky

Nabídka softwaru SIMULIA zahrnuje kromě dodání licencí rovněž instalaci systému na licenční server a pracovní stanice.

Součástí nabídky akademických licencí není uživatelská podpora.

Součástí nabídky není HW vybavení, avšak v případě potřeby nabízíme certifikovaný HW od společnosti HP.

Děkujeme, že jste nás poptali na řešení „SIMULIA“.

Za IDIADA CZ a. s.:

Marek Linhart  
Software Services





**Objednávka č.: 502190009****Odběratel:****Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.**

Dolejškova 1402/5

182 00 Praha

IČO: 61388998

DIČ: CZ61388998

Instituce je zapsána v rejstříku v. v. i. MŠMT ČR,  
spisová značka 17113/2006-34/ÚT.

Nabídka č.:

**QCZ18100019A-V.1****Konečný příjemce:**

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Dolejškova 1402/5

182 00 Praha 8

**Dodavatel:****IDIADA CZ a.s.**

Pražská třída 320/8

500 04 Hradec Králové, Kukleny

CZ Česká republika

IČO: 25949896

DIČ: CZ25949896

**Platnost objednávky do:****31.12.2019**

Forma úhrady:

Platebním příkazem

Doprava:

Dodavatel

Termín dodání:

30.6.2019

Období:

06/2019

**Při fakturaci vždy uvádějte číslo objednávky. Žádáme Vás o vrácení potvrzení objednávky!**

Položkový rozpis:	Množství	MJ	Částka celkem
Na základě Vaší Nabídky QCZ18100019A-V.1 SIMULIA Academic ze dne 20.06.2019 objednáváme nákup programu QRX SIMULIA Academic Abaqus, Research base license ( z investičních prostředků projektu OP VVV s reg.číslem CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000493 CeNDYNMAT)	1,00	ks	8 405,00
			<b>8 405,00</b>

**Předpokládaná cena celkem****8 405,00 EUR****Datum vystavení: 24.6.2019**.....  
Razítko, podpisVystavil :  
Kontakt:  
Zpracován

Strana: 1 / 1