

DNS: Software (III.) „VZ: 029-2021“

Smlouva o poskytnutí SW/licence/přístupu k update/technické podpoře

podle ust. § 1746 odst. 2 ve spojení s § 2358 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník
(dále jen „o.z.“)

Tato smlouva je uzavřena v rámci nadepsaného zavedeného dynamického nákupního systému (DNS)

Číslo smlouvy objednatele: P21V00000614

Číslo smlouvy dodavatele: [QCZ21100044-v.1¹]

1. Smluvní strany

- 1.1 **Objednatel:** Západočeská univerzita v Plzni
sídlo: Univerzitní 2732/8, 301 00 Plzeň
zastoupená: doc. Dr. RNDr. Miroslavem Holečkem, rektorem
IČO: 49777513 DIČ: CZ49777513
(dále také jen jako „ZČU“)
Osoby oprávněné jednat za Objednatele ve věcech technických jsou uvedeny v příloze č. 2 této smlouvy
(dále jen „Kontaktní osoba Objednatele“)

a

- 1.2 **Dodavatel:** IDIADA CZ a. s.
sídlo: Pražská třída 320/8, 500 04 Hradec Králové
zastoupená: xxx
IČO: 25949896 DIČ: CZ25949896
zapsaný v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Hradci Králové oddíl B, vložka 2178
Osoba oprávněná jednat za Dodavatele ve věcech technických:
xxx, e-mail: xxx, tel.: xxx (dále jen „Kontaktní osoba Dodavatele“)

2. Předmět smlouvy

- 2.1 Předmětem plnění dle této smlouvy jsou veškerá plnění uvedená v příloze č. 2 (Specifikace předmětu plnění), popř. v dalších přílohách.
- 2.2 Celková cena za předmět plnění: [221 060,00] Kč bez DPH.
- 2.3 Ostatní obchodní a platební podmínky (dále jen „Obchodní podmínky“) jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy, která je její nedílnou součástí. Dodavatel prohlašuje, že se s obsahem Obchodních podmínek seznámil.
- 2.4 V případě nejasnosti, neurčitosti či vzájemného nesouladu smluvních ujednání, má při výkladu přednost, a to v tomto pořadí: smlouva, příloha č. 2 (popř. i další přílohy přidané Objednatelem, které zejména detailněji specifikují předmět plnění), příloha č. 1. (Obchodní podmínky), příloha č. 3 (Licenční ujednání).
- 2.5 Tato smlouva se podepisuje oběma smluvními stranami elektronicky pomocí uznávaného elektronického podpisu.

3. Přílohy:

Příloha č. 1 – Obchodní a platební podmínky

Příloha č. 2 – Specifikace předmětu plnění, místo a doba plnění, Kontaktní osoby Objednatele

Příloha č. 3 – Licenční ujednání

¹ Dodavatel **může** doplnit svoje evidenční číslo smlouvy.

Dne (viz elektronický podpis)

Za Objednatele:

Západočeská univerzita v Plzni

doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček

rektor

podepsáno elektronicky

Dne (viz elektronický podpis)

Za Dodavatele:

[IDIADA CZ a. s.]

[xxx]

podepsáno elektronicky



Příloha č. 1 – Obchodní a platební podmínky

1. Předmět plnění

- 1.1 Dodavatel se zavazuje dodat/poskytnout Objednateli předmět plnění a veškeré další činnosti uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách a Objednatel se zavazuje za řádně dodaný předmět plnění/poskytnuté činnosti uhradit dohodnutou cenu.
- 1.2 Podrobná specifikace předmětu plnění, doba a místo plnění jsou uvedeny v příloze č. 2 Smlouvy, popř. v dalších přílohách, které zejména detailněji specifikují předmět plnění.
- 1.3 Pokud je předmětem plnění dodání softwaru (dále jen „SW“), Dodavatel výslovně prohlašuje, že SW je plně funkční, kompletní a plně způsobilý k využití Objednatelům po dobu a k účelu stanovenému v příloze č. 2 Smlouvy (popř. k účelu obvyklému).
- 1.4 Pokud je předmětem plnění dodání SW nebo prodloužení licence k SW, Dodavatel výslovně prohlašuje, že je na základě svého právního vztahu s autorem/vykonavatelem majetkových práv k SW oprávněn poskytnout nebo zprostředkovat poskytnutí nebo prodloužení licence pro účel uvedený v příloze č. 2 Smlouvy. Dodavatel dále prohlašuje, že v důsledku plnění předmětu dle Smlouvy nebude porušeno žádné právo třetí osoby ani právní předpis. Za pravdivost těchto prohlášení nese Dodavatel plnou odpovědnost. Dodavatel se zavazuje nahradit Objednateli případnou škodu, která by mu vznikla, pokud by prohlášení Dodavatele uvedená v tomto článku byla nepravdivá.
- 1.5 Další podmínky poskytnutí licence, resp. licenční ujednání jsou uvedena v příloze č. 3 Smlouvy (dále jen „Licenční ujednání“). Licenční ujednání, která jsou neslučitelná či v rozporu se Smlouvou a účelem dle čl. 1.3, popř. pokud svým obsahem či povahou neodpovídají obvyklým licenčním podmínkám obdobného předmětu plnění nebo zcela zjevně znevýhodňují postavení Objednatelů, jsou právně neúčinná. Za tato právně neúčinná ustanovení se považují zejména, nikoli však výlučně, ust. stanovující Objednateli povinnost k plnění (finančnímu i jinému), inflační a měnové doložky, ujednání rozšiřující možnosti ukončení této Smlouvy, jakékoli finanční či jiné kompenzace při ukončení této Smlouvy, ustanovení týkající se vyšší moci apod.
- 1.6 Jsou-li Licenční ujednání vyhotovena ve více jazykových verzích, má při výkladu vždy přednost česká verze.
- 1.7 V případě poskytování servisní, technické či jiné podpory (dále jen „Maintenance“) budou tyto činnosti Dodavatelem prováděny v níže uvedeném rozsahu:
 - a) Poskytování technické podpory – aktualizace, které zahrnují vydání SW s novými či zdokonalenými funkcemi anebo vylepšení jednotlivých funkcí;
 - b) Poskytování telefonické podpory – telefonické konzultace v českém nebo anglickém jazyce v pracovní dny v době 9:00-16:00 hod. ve spojitosti s předmětem plnění.
- 1.8 Je-li v příloze č. 2 Smlouvy vymezen obsah a rozsah Maintenance odchýlně oproti čl. 1.7, platí takový jiný obsah a rozsah Maintenance.
- 1.9 Objednatel není povinen převzít předmět plnění, který vykazuje jakékoli vady (za vadu se považuje i absence či vada dokladů potřebných k užívání předmětu plnění).

2. Lhůta, místo a způsob plnění

- 2.1 Dodavatel je povinen Objednateli dodat/poskytnout předmět plnění (popř. jeho samostatnou dílčí část) ve lhůtě uvedené v příloze č. 2 Smlouvy. Lhůta k plnění počíná běžet od dojití výzvy Objednatelům k plnění Smlouvy.
- 2.2 Spolu s předmětem plnění dodá Dodavatel Objednateli příslušné doklady a návody k použití v českém nebo anglickém jazyce, jsou-li nezbytné pro používání předmětu plnění.
- 2.3 V případě dodání SW bude předání a převzetí předmětu plnění (popř. jeho samostatné dílčí části) potvrzeno podpisem příslušné Kontaktní osoby Objednatelů na dodacím listu (popř. předávacím protokolu) spolu s uvedením data, kdy se uskutečnilo.

- 2.4 Objednatel není povinen převzít částečné plnění (tj. nekompletní samostatnou dílčí část) samostatné dílčí části předmětu plnění. Právo Dodavateli fakturovat vznikne vždy až po dodání kompletní samostatné dílčí části.
- 2.5 Místem plnění jsou objekty užívané Objednatelem, přesná specifikace místa plnění konkrétní položky je uvedena v příloze č. 2 Smlouvy.
- 2.6 Kontaktní osoby smluvních stran nejsou oprávněny ke změně Smlouvy, není-li v této příloze stanoveno pro konkrétní případ výslovně jinak. Případná změna Kontaktních osob musí být druhé smluvní straně oznámena písemně, přičemž změna je účinná nejdříve okamžikem takového oznámení.

3. Platební podmínky

- 3.1 Cena za předmět plnění je sjednána jako nejvýše přípustná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s dodáním/poskytnutím předmětu plnění.
- 3.2 DPH bude Dodavatelem účtována v souladu s právními předpisy platnými ke dni uskutečnění zdanitelného plnění, kterým je den převzetí předmětu plnění (popř. samostatné dílčí části).
- 3.3 Cena za předmět plnění (popř. samostatnou dílčí část) bude Objednatelem uhrazena v české měně na základě daňového dokladu (dále jen „faktura“) vystaveného Dodavatelem a doručeného Objednateli.
- 3.4 Dodavatel je oprávněn vystavit fakturu za dodání SW po jeho dodání (tj. po dodání veškerého SW v rozsahu a počtu licencí tvořící samostatnou dílčí část). Fakturu za plnění, jež mají být poskytována kontinuálně (zejm. Maintenance), je Dodavatel oprávněn vystavit po zahájení poskytování takového plnění.
- 3.5 Faktura musí obsahovat všechny náležitosti stanovené Smlouvou a jejími přílohami a všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných právních předpisů, zejm. zákona č. 563/1991 Sb., *o účetnictví*, a zákona č. 235/2004 Sb., *o dani z přidané hodnoty* (dále jen „ZDPH“).
- 3.6 V případě dodání SW bude přílohou faktury kopie dodacího listu (popř. předávacího protokolu) osvědčujícího předání a převzetí předmětu plnění (popř. samostatné dílčí části) podepsaného příslušnou Kontaktní osobou Objednatele.
- 3.7 Faktura musí obsahovat číslo smlouvy Objednatele.
- 3.8 Faktura musí obsahovat označení banky a číslo tuzemského účtu Dodavatele zveřejněného v "Registru plátců DPH a identifikovaných osob" (dle § 96 ZDPH).
- 3.9 **Je-li předmět plnění (popř. samostatná dílčí část) financován z projektových prostředků (tj. v příloze č. 2 Smlouvy je taková informace uvedena), musí faktura obsahovat identifikační údaje projektu v takovém rozsahu, v jakém jsou identifikační údaje projektu uvedeny v příloze č. 2 Smlouvy (tj. zpravidla název a číslo projektu).**
- 3.10 Splatnost faktury činí 30 dnů ode dne jejího doručení Objednateli.
- 3.11 V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je Objednatel oprávněn ji vrátit ve lhůtě splatnosti Dodavateli, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od doručení náležitě doplněné či opravené faktury Objednateli.
- 3.12 Objednatel neposkytuje zálohy.

4. Práva a povinnosti smluvních stran

- 4.1 Objednatel je oprávněn započíst splatné i nesplatné pohledávky vzniklé ze Smlouvy vůči jakékoliv splatné či nesplatné pohledávce Dodavatele.
- 4.2 Dodavatel není oprávněn jakákoli svá práva a povinnosti (zejm. pohledávky vůči Objednateli) vzniklé ze Smlouvy, započíst, zatížit zástavním právem ani je postoupit na jiného bez předchozího písemného souhlasu Objednatele.
- 4.3 Dodavatel odpovídá za újmu, a to i za případnou nemajetkovou újmu způsobenou porušením povinnosti ze Smlouvy nebo povinnosti stanovené právním předpisem.

- 4.4 Dodavatel bere na vědomí, že jako osoba povinná dle ust. § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., *o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole)*, je povinen spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
- 4.5 Dodavatel bere na vědomí, že Objednatel je subjektem povinným uveřejňovat smlouvy dle zákona č. 340/2015 Sb., *o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv*, a pokud Smlouva splňuje podmínky pro uveřejnění, Objednatel Smlouvu uveřejní v registru smluv. Rozhodnou skutečností pro uveřejnění Smlouvy v registru je, že cena za předmět plnění převyšuje 50.000 Kč bez DPH.
- 4.6 Dodavatel dále bere na vědomí a souhlasí s tím, že Smlouva může být uveřejněna na profilu zadavatele Objednatele ve smyslu ust. § 219 zák. č. 134/2016 Sb., *o zadávání veřejných zakázek*, vč. uveřejnění výše skutečně uhrazené ceny za plnění předmětu Smlouvy.

5. Smluvní pokuty

- 5.1 V případě prodlení Dodavatele s dodáním předmětu plnění dle podmínek stanovených ve Smlouvě (popř. dle přílohy č. 2 Smlouvy) je Dodavatel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,5 % z celkové ceny (bez DPH) za každý, byť i jen započatý den prodlení.
- 5.2 V případě jiných činností a povinností Dodavatele stanovených ve Smlouvě (popř. v příloze č. 2 Smlouvy), u nichž není stanoven konkrétní termín plnění, tj. především poskytování Maintenance, se Dodavatel dostává do prodlení s jejich splněním po uplynutí lhůty uvedené v písemné výzvě Objednatele k jejich splnění (nebude-li v písemné výzvě Objednatele lhůta uvedena, platí, že činí tři (3) pracovní dny). V případě prodlení dle věty první je Dodavatel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,5 % z celkové ceny (bez DPH) za každý, byť i jen započatý den prodlení.
- 5.3 Smluvní strany si sjednávají pro případ prodlení kterékoliv smluvní strany s plněním peněžitého závazku ze Smlouvy úrok z prodlení ve výši 0,05 % z neuhrazené části peněžitého závazku za každý, byť i jen započatý den prodlení.
- 5.4 Smluvní pokuty se stávají splatnými dnem následujícím po dni, ve kterém na ně vznikl nárok.
- 5.5 Ustanovením o smluvní pokutě není dotčeno právo oprávněné strany na náhradu škody/újm v plné výši. Smluvní strany se výslovně dohodly, že se odčिňuje i nemajetková újma vzniklá porušením Smlouvy.

6. Odstoupení od smlouvy

- 6.1 Smluvní strany se dohodly, že Objednatel je oprávněn v souladu s ust. § 2001 o.z. od Smlouvy odstoupit z důvodu jejího porušení Dodavatelem.
- 6.2 Objednatel je dále oprávněn odstoupit od Smlouvy v případě, že:
- Dodavatel písemně oznámí Objednateli, že není schopen plnit své závazky ze Smlouvy;
 - příslušný soud pravomocně rozhodne, že Dodavatel je v úpadku nebo mu úpadek hrozí (tj. vydá rozhodnutí o tom, že se zjišťuje úpadek Dodavatele nebo hrozící úpadek Dodavatele), nebo ve vztahu k Dodavateli je prohlášen konkurs nebo povolena reorganizace;
 - je podán návrh na zrušení Dodavatele podle zák. č. 90/2012 Sb., *o obchodních společnostech a družstvech* nebo je zahájena likvidace Dodavatele v souladu s příslušnými právními předpisy;
 - Dodavatel v rámci zadávání v DNS, které předcházelo uzavření Smlouvy, uvedl informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti a měly nebo mohly mít vliv na výběr Dodavatele.
- 6.3 Dodavatel je oprávněn odstoupit od Smlouvy v případě prodlení Objednatele s úhradou ceny za předmět plněním delšího než 60 dní.

7. Společná a závěrečná ustanovení

- 7.1 Smlouva je uzavřena dnem podpisu poslední smluvní strany a nabývá účinnosti dnem jejího uzavření, jde-li však o smlouvu podléhající uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., pak nabyde účinnosti teprve dnem uveřejnění v registru smluv.

- 7.2 Má-li být smlouva povinně uveřejněna v registru smluv, zajistí její uveřejnění Objednatel. Nebude-li však Smlouva uveřejněna v souladu s ust. § 5 zák. č. 340/2015 Sb. Objednatel nejpozději do jednoho měsíce po jejím uzavření, je Dodavatel povinen Smlouvu uveřejnit v souladu s ust. § 5 zák. č. 340/2015 Sb. nejpozději do 3 měsíců od jejího uzavření.
- 7.3 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody smluvních stran. Takové dohody musí mít podobu datovaných, číslovaných a oběma smluvními stranami podepsaných dodatků Smlouvy.
- 7.4 Objednatel deklaruje a Dodavatel bere na vědomí, že Objednatel není ve vztazích vyplývajících ze Smlouvy podnikatelem.
- 7.5 Smluvní strany se výslovně dohodly, že Smlouva, jakož i práva a povinnosti smluvních stran, z ní vzniklé či s ní přímo související, se řídí výhradně českým právem. Smluvní strany výslovně vylučují použití Vídeňské úmluvy OSN o smlouvách o mezinárodní koupi zboží (v ČR publikováno ve Sbírce zákonů pod č. 160/1991 Sb.).
- 7.6 Smluvní strany se dohodly, že případné spory vzniklé ze Smlouvy budou řešeny výhradně před věcně příslušným soudem České republiky, přičemž místní příslušnost soudu se určí dle sídla Objednatele (Plzeň).
- 7.7 Nastanou-li u některé ze smluvních stran skutečnosti bránící či závažně ohrožující řádné plnění Smlouvy, je povinna to ihned bez zbytečného odkladu oznámit druhé smluvní straně a vyvolat jednání zástupců obou smluvních stran.

**Příloha č. 2 Kupní smlouvy – technická specifikace
Software III. 029 - 2021**

Vyplní se automaticky
 Vyplní dodavatel

Položka	Název	Množství	Měrná jednotka [MJ]	Popis	Fakturační	Kontaktní osoba k převzetí zboží	Místo dodání	Termín dodání (uveden v kalend. dnech od dojití výtzy Objednatel k plnění Smlouvy)	[DOPLŇNÍ DODAVATEL]				POZNÁMKA
									MAXIMÁLNÍ CENA za měrnou jednotku (MJ) v Kč bez DPH	NABÍDKOVÁ CENA za měrnou jednotku (MJ) v Kč bez DPH	NABÍDKOVÁ CENA CELKEM v Kč bez DPH	VYHOVUJE / NEVYHOVUJE	
1	SIMULIA Academic Abaqus Research base license	1	ks	Plovoucí licence SW Abaqus od 1.1.2022 do 31.12.2022.	Společná faktura	xxx	Technická 8, 301 00 Pízeň, Fakulta aplikovaných věd - Katedra mechaniky, místnost UC 403	14	83 931,00 Kč	83 931,00 Kč	83 931,00 Kč	VYHOVUJE	Účel použití: k multifyzikálním simulacím.
2	SIMULIA Academic Abaqus/CAE (2-5)	2	ks	Plovoucí licence SW Abaqus od 1.1.2022 do 31.12.2022.					8 109,00 Kč	8 109,00 Kč	16 218,00 Kč	VYHOVUJE	
3	SIMULIA Academic Abaqus Analysis Tokens	35	ks	Plovoucí licence SW Abaqus od 1.1.2022 do 31.12.2022.					2 298,00 Kč	2 298,00 Kč	80 430,00 Kč	VYHOVUJE	
4	SIMULIA Academic Abaqus Teaching Edition (20xCAE + 100 Tokens)	1	ks	Plovoucí licence SW Abaqus od 1.1.2022 do 31.12.2022.					40 481,00 Kč	40 481,00 Kč	40 481,00 Kč	VYHOVUJE	

Informace pro dodavatele: Pokud se dodavatel při zadávání jednotkových cen objeví text - "NEVYHOVUJE", znamená to překročení stanovené maximální nepřekročitelné nabídkové ceny, a to znamená nesplnění podmínek stanovených Zadavatelem. Pokud bude nabídka v této podobě podána Zadavatel, bude při posouzení vyřazena.

V případě, že se dodavatel při předání zboží na některá uvedená tel. čísla nedovolá, bude v takovém případě volat tel. xxx.

CELKOVÁ MAXIMÁLNÍ CENA za celou VZ v Kč BEZ DPH	CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA v Kč bez DPH
221 060,00 Kč	221 060,00 Kč

Licenční ujednání

1. Název a počty licencí

P.N.	SIMULIA Academic - název licence	Počet ks
QRX	SIMULIA Academic Abaqus Research base license	1
QAX-1EDU	SIMULIA Academic Abaqus/CAE (2-5)	2
QXT-1EDU	SIMULIA Academic Abaqus Analysis Tokens	35
Q9T	SIMULIA Academic Abaqus Teaching Edition (20xCAE + 100 Tokens)	1

2. Popis řešení

Software SIMULIA obsahuje programy Abaqus, Tosca, Isight, Fe-safe a je určen pouze k výzkumným a výukovým účelům (viz. **CLOSA (indirect) - Czech Republic - Czech - V12.1.1**)

1.1. 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
- Analýzy proudění (ABAQUS/CFD) – proudění plynů, přestup tepla do pevné struktury.

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 (preprocessor) nabízí propojení s CAD systémy CATIA V5, PTC Pro/ENGINEER a Solidworks.

1.2. SIMULIA - rozšířené portfolio

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

1.2.1. 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

1.2.2. 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 tuhosti a minimální hmotnosti

1.2.3. 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.