

1. PŘEHLED FUNKCIONALIT CATIA MECHANICAL & SHAPE ENGINEER EXCELLENCE (CATMSE)

1.1. CATIA – Molded Product Creation (MPE)

Balíček s rozšiřující funkcionalitou pro pokročilou tvorbu geometrií, prvků a sestav a tvorbu plastových vylisků, který obsahuje následující moduly:

- **PDG – Part Design 2** – pokročilé modelování objemů; zjednodušuje návrh komplexních dílů objemového modelování v intuitivním prostředí.
- **ASD – Assembly Design 2** – pokročilé tvorby sestav; umožňuje i tvorbu dynamických řezných rovin, rychlou navigaci v hierarchii sestavy, kontrolu kolizí, poznámkování ve 3D, realistický rendering.
- **GS1 – Generative Shape Design 1** – rozšiřující povrchový modelář; tvorba 3D prvků z ploch, tažení profilu podél křivky, n-strané rozšiřování ploch, ořezy pomocí křivek, těles apod.; pokročilé funkce jako zaoblování a přechodové plochy.
- **TL1 – STL Rapid Prototyping 1** – tvorba STL souborů z modelů CATIA V5; přesná polygonizace s řízením maximální odchylky a maximální délky hrany; importuje existující STL binární a ASCII soubory; kontroluje kvalitu existujících STL souborů; obsahuje základní nástroje na opravu a modifikaci sítě; exportuje standardní STL soubory.
- **HA1 – Healing Assistant 1** – nástroje pro opravu geometrických chyb, které mohou vzniknout při přenášení dat mezi různými CAD systémy ve standardních formátech IGES, STEP apod. Pokročilá funkcionalita pro porovnávání geometrie součástí.
- **FMP – Functional Molded Parts 2** – pokročilý modelář plastových odlitků a vylisků, který vychází z technologie vzniku těchto dílů. Použití tohoto modeláře značně redukuje počet použitých operací, protože kromě dostupnosti celé řady technologických prvků jako jsou žebra, výztuhy, mřížky, výstupky a obruby obsahují tyto prvky také informace o technologii výroby dílu.

1.2. CATIA – Fabricated Product Creation (FPE)

Balíček obsahuje následující moduly:

- **SMD – Sheetmetal Design 2** – usnadňuje návrh plechových dílů; umožňuje souběžné modelování ve složeném nebo rozvinutém stavu dílu, případně části dílu; obsahuje speciální nástroje pro lisované, válcované a ohýbané díly.
- **WD1 – Weld Design 1** – nástroje pro práci se svažovanými konstrukcemi; úprava dosedacích ploch svařovaných součástí odpovídajících technologickým zvyklostem, vizualizace svarů na sestavě.

1.3. CATIA – Jigs & Tooling Creation (JTE)

- **SR1 – Structure Design** – umožňuje snadno a rychle vytvářet lineární a zakřivené struktury (konstrukční stavební prvky jako trámy aj.) nebo také roviny pomocí standardních nebo uživatelem definovaných úseků. Kromě toho produkt obsahuje parametrický katalog pro návrh tabulek k vytváření uživatelsky přizpůsobivých kusovníků. Je možné provádět i rozsáhlé analýzy napětí konstrukčních prvků a trámů.
- **TG1 – Tooling Design** – sada nástrojů pro návrh jakýchkoliv formovacích nástrojů. Obsahuje katalogy stavebnicových komponentů a také speciální algoritmy, které zaručují provázanost všech komponentů a jejich topologických operací v nástroji. Podporuje souběžný návrh nástroje a optimalizace velikosti ořezových ploch. Automaticky vytváří technologické informace prvků vrtání.

1.4. CATIA – 3D Master (FTX)

Balíček s rozšiřující funkcionalitou pro editaci tolerancí a anotací přímo ve 3D prostředí a je základem tzv. bezvýkresové výroby, který obsahuje následující moduly:

- **LO1 – 2D Layout for 3D Design 1** – konstrukce 3D modelů z 2D koncepční geometrie. Jednoduchá tvorba 2D výkresů z 3D modelů.
- **FTA – 3D Functional Tolerancing and Annotations 2** – modul pro tvorbu a správu tolerancí a anotací v 3D prostředí. Tvorba a sdílení tolerancí a anotací součástí je plně asociativní s jejich 3D geometrií. Syntaktická a sémantická kontrola tolerančních anotací v souladu s mezinárodními standardy. Zobrazení a filtrování anotací v 3D prostředí a možnost vkládání do šablon.

1.5. CATIA – Technological Specifications Review (TRE)

Balíček obsahuje následující moduly:

- **ANR – DMU Engineering Analysis Review 2** – umožňuje zobrazení a vizualizaci výstupů z FEM analýz s možností generování detailních reportů. Rozšířené možnosti animací výsledků FEM analýz umožňující rychlou kontrolu kolizí při deformacích modelu.
- **DF1 – Product Data Filtering 1** – rozšířená podpora sdílení dat s partnery s možností ochránit důležité informace pomocí filtrování modelu a odstranění citlivých informací.
- **DT1 – Dimensioning & Tolerancing Review 1** – pokročilé zobrazení kót a tolerancí v kontextu 3D modelu s možnostmi jejich filtrování a dotazování. Eliminuje nutnost vytváření 2D dokumentace.
- **FAR – DMU Fastening Review 2** – Nástroj pro detailní zobrazení technologických spojů vytvořených v CATIA Automotive Body-In-White s možností filtrování a navigace v geometrii dle parametrů. Dále tvorba reportů a možnosti odměřování ve 3D geometrii.

1.6. CATIA – Animated Product Review (PRX)

Balíček obsahuje následující moduly:

- **KIN – DMU Kinematics Simulation** – tvorba kinematických mechanismů a jejich následné analýzy; tvorba všech typů kinematických uzlů; spojování mechanismů; automatické převody existujících vazeb v sestavách na kinematické uzly; definice zákonů a podmínek mechanismů; dynamické analýzy kolizí; tvorba objemů při pohybu mechanismu (obálek pohybu) pro pozdější statické analýzy kolizí a mockup.
- **SPA – DMU Space Analysis 2** – umožňuje pokročilé kontroly kolizí v rámci velkých sestav dílů s maticovým vyhodnocením a verifikací jednotlivých kolizí; umožňuje automatickou tvorbu hypertextové dokumentace s podrobným popisem kolizí; analýzy kolizí ve 2D průřezích velkých sestav s možností 2D výstupů a měření.
- **FIT – DMU Fitting Simulator 2** – tvorba animací hlavně pro potřeby montáže a demontáže; pokročilá funkce Pathfinder pro analýzu smontovatelnosti sestavy v dané fázi montáže/demontáže, která určí optimální trajektorii pro montáž a také, zda je komponent „namontovatelný“.

1.7. CATIA – Mechanical Shape Optimization (HCX)

Balíček s rozšiřující funkcionalitou pro oblast tzv. morphingu, který obsahuje následující moduly:

- **GSD – Generative Shape Design 2** – pokročilý povrchový modelář. Rozšiřuje funkcionalitu GS1 o další možnosti, např.: tažení profilů po křivkách s možností zadání proměnlivosti jejich parametrů podél řídicí křivky; nástroje pro analýzu povrchů a křivek v reálném čase s grafickou zpětnou vazbou, pro analytické i vizuální hodnocení.
- **DL1 – Developed Shapes 1** – rozšíření funkcionality GSD o rozvin 3D ploch do roviny. Umožňuje díky definici rozvinutí transformovat libovolnou drátovou geometrie mezi skutečným a rozvinutým stavem v obou směrech.
- **GSO – Generative Shape Optimiser** – rozšíření GSD o možnost lokálních deformací tvarů a povrchů dle zadaných omezení. Nástroje pro tažení plechů – odpružení.

- **RSO – Realistic Shape Optimiser** – umožňuje přetvoření nominálního tvaru do posunutého tvaru, který vznikl buď FEM analýzou nebo 3D měřením součásti včetně textur materiálů.

1.8. CATIA – Free Style Shape Design (FSX)

Balíček plošných nástrojů pro dynamickou tvorbu stylizovaných tvarů a jejich následnou estetickou deformaci zahrnující rovněž nástroje pro analýzu ploch v reálném čase a řízení křivosti a tečnosti. Obsahuje následující moduly:

- **FSS – Freestyle Shaper 2** – povrchově založený nástroj pro tvorbu volných 3D křivek a stylizovaných ploch s dynamickou deformací. Efektivní řízení zakřivení a tečností ploch. Možnost analýz pomocí povrchových diagnostických nástrojů ke kontrole kvality v reálném čase.
- **FSO – Freestyle Optimizer 2** – rozšiřuje plošné modelovací funkce modulu FSS – Freestyle Shaper 2 o morphing složitých, víceplošných tvarů. Možnost globální změny více povrchů při zachování předepsané konstrukční geometrie.
- **FSP – Freestyle Profiler 2** – intuitivní dynamické vytváření ploch tažením profilové křivky podle několika vodících elementů. Vytváří složité povrchy bez nutnosti jejich následné další deformace. Obsahuje taktéž všechny povrchové analýzy jako je např. analýza křivosti, vzdálenosti, řezné roviny a další.
- **FSK – Freestyle Sketch Tracer 1** – tvorba 3D modelu s využitím vložených 2D obrázků v rovinách 3D modeláře.