

# Nasazení Edgecamu

## ve vesmírném programu Evropské kosmické agentury ESA Ariane

Petra Slatinová, Nexnet

Edgecam je dle nezávislé společnosti CIMdata jedničkou na trhu CAM systémů pro CNC programování z hlediska počtu prodaných licencí do průmyslu, nabízí komplexní řešení pro programování frézovacích, soustružnických a soustružnicko-frézovacích obráběcích center s bezkonkurenční jednoduchostí použití a sofistikovanými drahami nástrojů. Edgecam je vyvíjen anglickou společností Planit Software Limited. V České a Slovenské republice je výhradním dodavatelem CAD/CAM systému Edgecam akciová společnost Nexnet. Je to dynamická společnost zabývající se prodejem a technickou podporou CAD/CAM aplikací. Pro lepší porozumění požadavkům svých zákazníků vybudovala také svoji vlastní nástrojárnu, kde vyrábí pro zákazníky složité dílce, zejména vstříkovací formy.



Mezi zákazníky a partnery společnosti Nexnet se řadí přední firmy zabývající se přesnou strojírenskou výrobou – např. Česká zbrojovka, Tajmac – ZPS, Kovosvit MAS, TOSHULIN, ArcelMittal, Siemens Industrial Turbomachinery, BOMBARDIER TRANSPORTATION, DT – Výhybkárna a strojírna, DURA Automotive CZ, Meopta – optika, Mould & Matic Solutions, Slovákcké strojírný, Znojenské strojírný a celá řada špičkových strojírenských firem.

### Edgecam pomáhá nosné raketě Ariane na cestě do vesmíru

Necelých 600 sekund stačí na to, aby speciální hnací motory vyslaly evropskou nosnou raketu Ariane do vesmíru. Mnoho součástek těchto motorů je vyrobeno pomocí CNC programů generovaných z CAD/CAM systému Edgecam.

Program Ariane 5 je jedničkou na trhu komerčních služeb nosných raket, vynáší těžší satelity a je užívána i pro vynesení komunikačních družic pro jiné účely, např. družice pro přenos dat, TV signálu, provoz satelitních telefonů a družic pro studium povětrnostních vlivů a pozorování Země.

**„Považují Edgecam za jeden z nejlepších, ne-li nejlepší software na trhu.“**

Irský uživatel Edgecamu Duncan Oliver specializující se na pohony nosných raket vyrábí s jeho



pomocí díly pro motor Vulcain-2, který tvoří hlavní pohonný stupeň Ariane 5. Vývoj a výroba motoru Vulcain-2 je výsledkem několik let trvajících práce potvrzeným 44 po sobě jdoucími úspěšnými starty, přičemž každý z těchto startů vyžaduje výrobu nového motoru.

Jeden z posledních startů rakety Ariane 5 byl v srpnu 2011, kdy vynesla několik přenosových

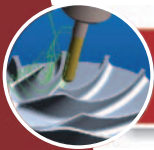
satelitů pro přímé televizní vysílání na oběžnou dráhu. Hlavní stupeň je klíčová část pohonného systému Ariane 5. Motor Vulcain-2 po zážehu hoří necelých 600 sekund, pak jeho práci přebírají pomocné motory. Po vyhoření a oddělení od nosné rakety motor vejde do atmosféry země a při průniku atmosférou shoří, jeho neshořelé zbytky spadnou do oceánu.



Specialista na efektivní výrobu



Produkční frézování



4/5 osé plynulé frézování



Produkční soustružení



Soustružnicko-frézovací stroje



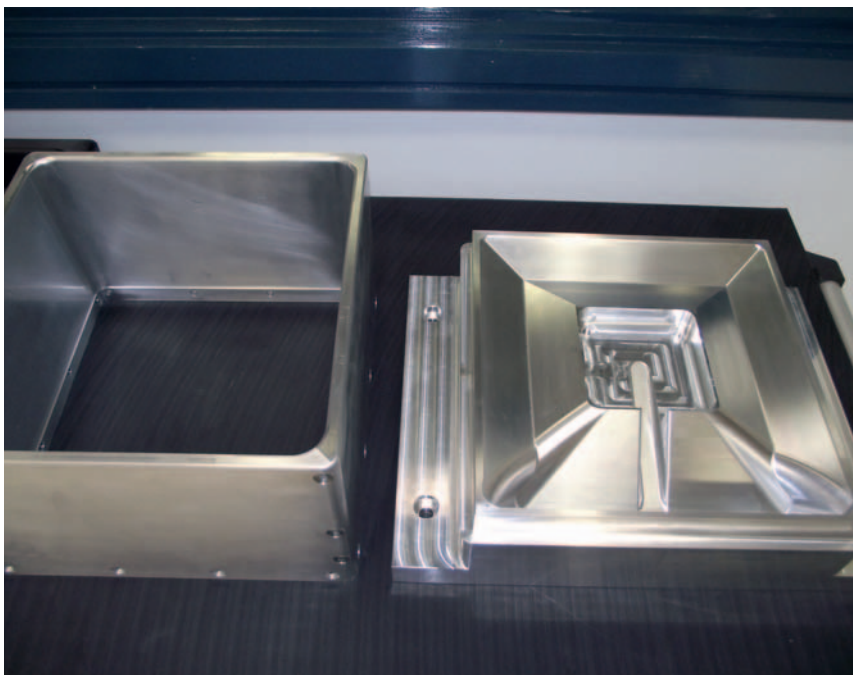
edgecam<sup>®</sup>  
AUTORIZOVANÝ PRODEJCE

Standard pro inteligentní obrábění 3D modelů



Blansko, Kroměříž, Uherský Brod, Zlín, Žilina  
Kontaktujte obchodní oddělení 573 332 143  
e-mail: obchod@nexnet.cz, www.nexnet.cz

CAD/CAM řešení pro modelování - obrábění - tváření - robotiku  
Alphacam - Edgecam - Radan - SpaceClaim - Eureka - Nástrojárna



Duncan Oliver je výrobní ředitel a hlavní programátor v Edgecam v této společnosti vyrábějící pohonné motory. Při výrobě motorů je naprosto zásadní dodržení požadovaných výrobních tolerancí. Pokud se totiž při startu nosné rakety cokoli v pohonném systému pokazí, není už možnost to napravit, je pouze jeden pokus. Tolerance se pohybují obvykle kolem  $\pm 10$  až  $20$  mikronů a u některých dílů dokonce jen  $\pm 5$  mikronů. Vše musí být přesně hned napoprve a díky Edgecam je.

**„Díky odladěným postprocesorům v Edgecam je celý proces výroby mnohem snazší a mnohem bezpečnější.“**

Výrobní dílna obsahuje 6 frézovacích a 5 soustružnických obráběcích center, Edgecam zde používají pro programování frézek Haas a Hitachi Seiki, ale mají v plánu koupit další licenci Edgecam pro programování jejich soustruhů. „Edgecam nám umožňuje obrábět velmi přesně opravdu složité díly, přitom je uživatelsky přívětivý. Úzce spolupracujeme s týmem technické podpory Edgecam na vytvoření postprocesorů, abychom mohli programovat naše soustruhy se stejnou jistotou, s jakou programujeme naše frézovací centra.“

Duncan Oliver s Edgecamem nikdy nepracoval až do doby, kdy se v roce 2009 stal specialistou na vesmírné pohony. „Poté co jsem absolvoval základní i pokročilé školení, dnes považuji Edgecam za jeden z nejlepších, ne-li vůbec nejlepší CAM systém na trhu. Jakmile jej začneme provozovat i na našich soustružnických centrech, všichni moji výrobní zaměstnanci budou v Edgecam vyškoleni, abychom naše stroje mohli využívat naplno.“

Vzhledem k tomu, že postprocesory hrají zásadní roli v přizpůsobení NC kódu z Edgecam na konkrétní stroj, je konstruktér postprocesorů, jakožto standardní součást Edgecam, velmi cenným pomocníkem při jejich odladování. „Zjednodušuje proces vytváření a úpravy vlastních postprocesorů. Je velmi snadné provádět změny v grafickém prostředí namísto toho, abychom se museli ponořit do nepřehledného kódu. Díky tomu je snadné vytvořit postprocesor pro konkrétní stroj, který bude generovat korektní NC kód.“

„Z Konstruktéra postprocesorů dostaneme velmi rychle postprocesor, který je velice podobný tomu, co potřebujeme pro konkrétní stroj, při změnách postprocesoru konvenčním způsobem je totiž velké riziko chyb a poškození stroje. Díky Konstruktérovi postprocesorů v Edgecam je celý proces ladění mnohem snazší a mnohem bezpečnější.“

Během vývoje nosné rakety zůstávají důležité části nacházející se ve vývojovém stadiu pevně na zemi. Hliníková filtrační jednotka (na snímku vpravo) ve skutečnosti ani neopustí obráběcí dílnu. Tato jednotka je vytvářena jako nezbytná součást výrobního procesu daného typu trysky motoru, která musí odolávat extrémně vysokým teplotám.

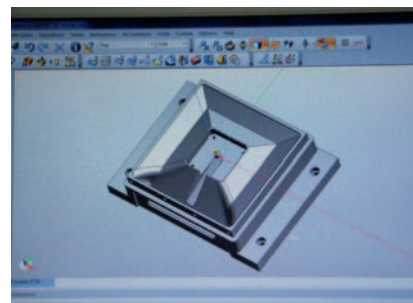
**„NC programy jsou extrémně přesné, software je uživatelsky přívětivý.“**

„Tyto trysky jsou vyrobeny z tepelně odolné slitiny, která je velmi drahá. Musíme recyklovat tolik materiálu, kolik dokážeme, proto shromažďujeme třísky vzniklé při výrobě komponent trysek.“

Filtrační jednotka bude nainstalována uvnitř stroje. „Díky této jednotce můžeme filtrovat veškerou kapalinu ze stroje přes 15mikronový sítkový filtr, který zachytí až 99 % třísek

odebraných nástrojem během výrobního procesu. Ty budou vráceny našemu dodavateli materiálu k recyklaci.“

„Skutečnost, že jsme v Edgecam Part Modeláři schopni navrhovat filtrační jednotku a upínače vedle hotové části samotné trysky motoru, činí vizualizaci obrábění mnohem snazší a umožňuje programovat vše najednou.“ Duncan Oliver říká, že mnoho jiných CAD/CAM softwarů, které kdy v minulosti používal, není tak úzce provázáno s konstrukčním softwarem jako Edgecam.



„V Edgecam mám 3 nebo 4 různé modely – komponenty trysky motoru, upínače a komponenty filtrační jednotky. Pokud potřebuji provést drobné změny v modelu v Part Modeláři, nepotřebuji vytvářet zcela nový program. Když pak Edgecam otevřu, oznámí mi, že byly provedeny změny původního modelu s dotazem, zda je chci přijmout. Pokud ano, automaticky se mi zaktualizují obráběcí dráhy.“



Nové verze softwaru Edgecam jsou k dispozici dvakrát ročně. Pokud Vás zajímají novinky a funkce, které byly představeny při každém vydání nové verze, navštivte [www.edgecam.com/history](http://www.edgecam.com/history).

Bližší informace o společnosti Nexnet, jejich novinkách, referencích apod. najdete na [www.nexnet.cz](http://www.nexnet.cz). Zde je také možné stáhnout si demo verzi Edgecam. ■

Napsal:

Stewart Bint, Planit Software Ltd.

Přeložila a doplnila:

Petra Slatinová, Nexnet