

Производител използва решения на Siemens, за да намали времето за разработване и производство на изцяло електрически композитни самолети

NX, Fibersim и Simcenter подобряват производителността на Bye Aerospace с 66 процента и по-малко инженерен персонал

Предизвикателства:

- Разработване на изцяло електрически самолети
- Самолети с ниски оперативни разходи, нисък шум и без CO2 емисии
- Изпълнения на всички изисквания, необходими за сертификат от FAA

Ключове към успеха:

- Използване на NX CAD за улавяне на всички аспекти в дизайна на самолета при екипно проектиране
- Използване на Fibersim за оптимизиране на структурната цялост на композитната конструкция на самолета
- Използване на решенията на Siemens за да еволюция на дизайна
- Използване на продуктите на Siemens, за безпроблемен процес - от край до край

Резултати:

- Намалено време за разработка на продукта, при по-голям брой итерации
- Намалена нужда от инженерен персонал с 66 процента
- Изцяло композитен самолет с малък брой части, но здрава структура



Bye Aerospace е специализирана в проектирането и производството на електрически самолети, включително леки самолети за летателно обучение. Фирмата също така разработва и интегрира структурни и механични системи, които предлагат значителни ползи от разходи и подобрена производителност. <http://www.byeaerospace.com/>

Централно управление: Енгълуд, Колорадо, Съединени американски щати
Продукти: Capital, NX, Fibersim, Simcenter 3D софтуер, Simcenter Products, Simcenter STAR-CCM+, Teamcenter

Коренна промяна

Когато Джордж Бай беше на осем години, майка му го взе на първия му полет с Piper Cub. Оттогава той е запален по авиацията. Първо като пилот и инструктор от военновъздушните сили на САЩ, след това като аерокосмически инженер и учител и сега като главен изпълнителен директор и основател на Bye Aerospace (Bye), той е воден от идеята да свърже миналото с бъдещето на авиацията.

„Това, което е коренно променя възможностите на електрическите самолети, е системата за задвижване“, казва Чао. „Траекторията на електродвигателите и батериите и тяхната еволюция от преди 10 и 20 години до наши дни прави възможно за първи път да се разработи самолет, който е много различен, има по-ниски експлоатационни разходи, няма CO2 и е с много нисък шум. Това е характеристиката, която променя всичко.“

„Siemens NX CAD, който използваме в момента, е технологичен инструмент. Той поддържа Bye Aerospace в авангарда на продуктовата иновация“.

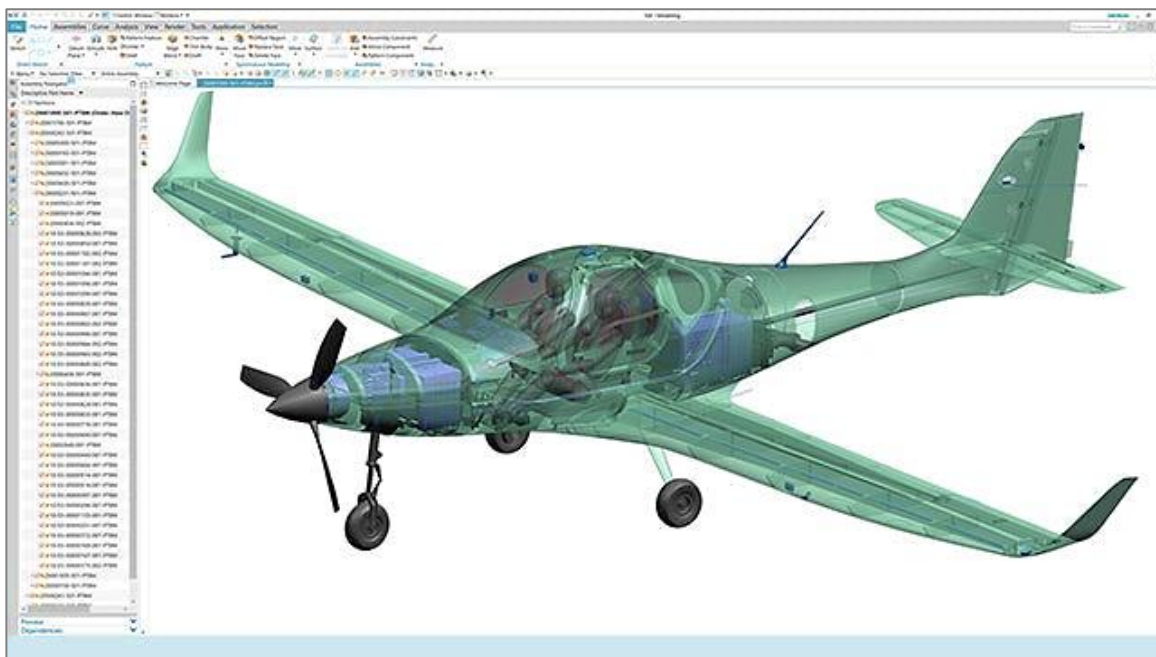
Джордж Бай, CEO и основател
Bye Aerospace, Inc.

Сертификат от FAA

Bye Aerospace има два проекта за електрически самолети, които са в процес на сертифициране от Федералната авиационна администрация (FAA). Тези два проекта варират от етапа на готовност за закупуване до етапа на изследване и развитие (R&D).

„Сертифицирането от FAA е врата към качеството и врата към безопасността“, казва Бай. „За първи път в историята с тях имаме електрическо задвижване на самолети. Ние сме новатори, на върха на сертифицирането“, казва Том Боуен, главен инженер. „Имаме много отношения на сътрудничество с FAA, защото сме първите.“

„Ние сме първият самолет, сертифициран с електрическо задвижване по стандартите FAR 23. Така че те разчитат много от нас не само да представим технологията, но и да им кажем как тя се свързва с правилата и как трябва да прилагат методите за съответствие, за да можем да покажем, че отговаряме на техните изисквания и стандарти.“



Безпроблемно преминаване от проектиране към анализ

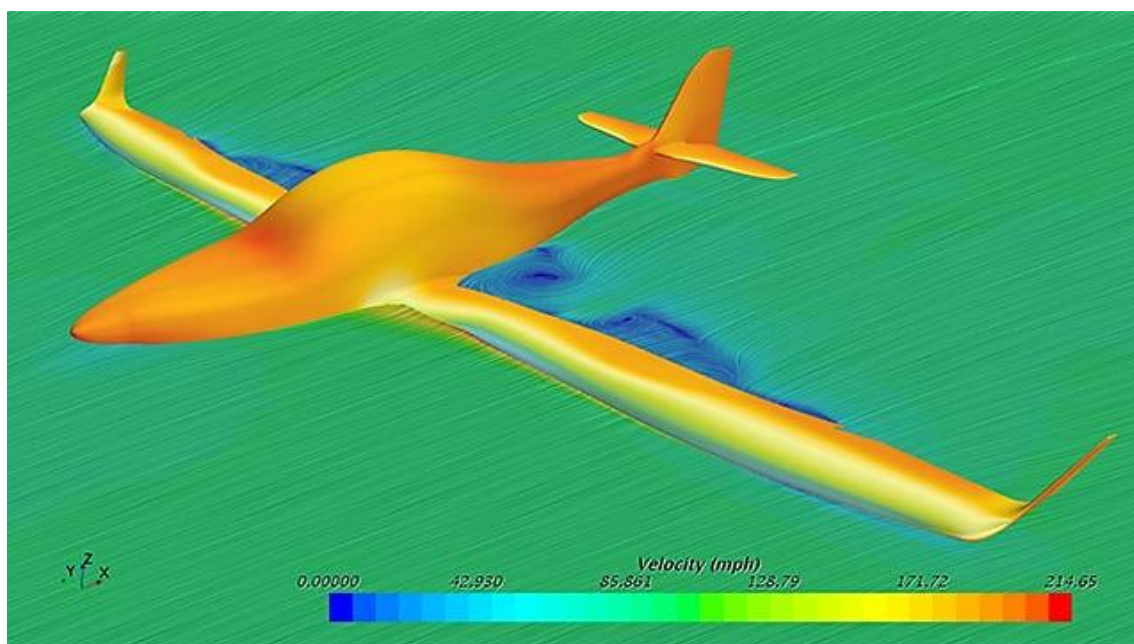
eFlyer 2 е изцяло композитен самолет с усъвършенствана аеродинамика, високи технологии и най-новото в авиониката. Той има корпус с малък брой детайли, но въпреки това е здрава система, което го прави издръжлив самолет.

Една от завладяващите точки на самолета е обхватът на полета, върху който теглото пряко влияе, така че използването на композитни материали е критична част от тяхната стратегия. Отделът в Bye Structures използва няколко решения от **Siemens Digital Industries Software**, за да им помогне да започнат работа, най-вече от портфолиото **Fibersim™** и софтуера **NX™**. Те използват **Fibersim** за оптимизиране на структурната цялост на композитната въздушна рамка и **NX** за разработване на външната форма на самолета. **Fibersim** се използва за изграждане на слоевете от композити отвън навътре.

Фирмата също така използва софтуера **Teamcenter®** за управление на продуктите данни от край до край, и софтуера **Simcenter STAR-CCM+™** за изчислителна динамика на флуидите (CFD), **Simcenter 3D** за анализ, тестване и сертифициране и **Capital™** за проектиране на кабелни снопове и електро оформление. Използването на тези пет продукта, които са част от **Xcelerator**, цялостно и интегрирано портфолио от софтуер и услуги от **Siemens Digital Industries Software** позволи на Bye да създаде безпроблемен процес - от край до край.

„Причината да използваме NX вместо друга CAD система е, че има по-безпроблемен преход от проектиране към анализ, което ни дава повече време да направим повече итерации в нашия дизайн“, казва Парияят Малик, старши инженер по механични системи. „В състояние сме лесно да направим няколко промени и да анализираме този дизайн и просто да направим промените, от които се нуждаем, за да направим конкретния дизайн да работи.

Също така, едно от най-големите предимства, които NX предоставя, е „**wave linking**“ – параметрично управление на връзките и размерите на детайлите в асемблирания модел , което прави параметризираното сглобяване много по-управляемо отколкото във всеки друг наличен CAD софтуер.“



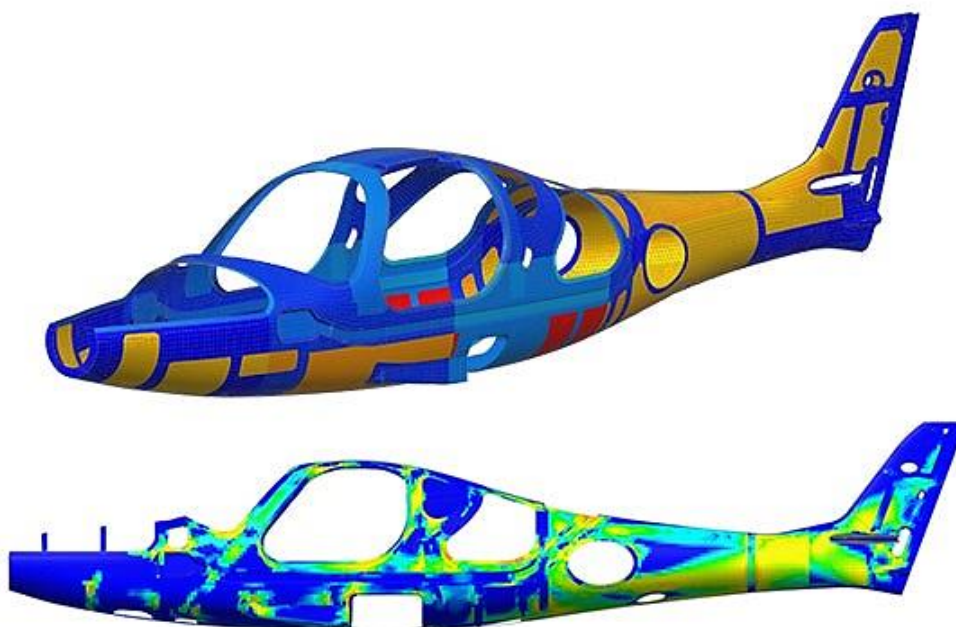
Основа за бъдещи продукти

„Фамилията самолети eFlyer започва с eFlyer 2“, казва Боуен. „Усилията, които полагаме, за да дефинираме eFlyer 2 в софтуера на Siemens, са основата за всички бъдещи продукти. Типичната програмна последователност при смяна на модели е това, което наричаме фаза на разкъсване, където вземаме това, което не пасва на бъдещия ни модел, премахваме го, и след това започваме отначало с нашия дизайн.

„Софтуерът на Siemens ни позволява повече или по-малко да трансформираме текущия дизайн в следващ дизайн и в дизайните отвъд него. Предимството е, разбира се, че това не е само физическа промяна или промяна на моделиране, но има и ресурси за анализ, свързани с този единствен източник на истина, който е моделът. Така че, когато модифицираме модела, всички други свързани дейности за симулация, анализи и производство също се трансформират със самолета.

„И така, това, което помага на Bue Aerospace да бъде гъвкав в нашия процес на проектиране, е „**wave linking**“; способността да създадете структура отгоре надолу, където можете да вземете нещо толкова просто като форма и да го разделите на части и да го предадете на хората, които са отговорни за проектирането на тези части и добавянето на детайли към тях,“ казва Малик.

„И поради „**wave linking**“ вие сте в състояние лесно да предадете вашите промени в дизайна на други дизайнери, без да се налага да провеждате големи срещи, за да съобщите вашите промени в дизайна, за да сте сигурни, че трябва да промените куп неща, само за да приспособите към промените на някой друг. Можете просто да отворите сборка и да видите каквото и да е свързано с нея и да видите промените, които са направени от страна на другия човек и как това се отразява на вашия дизайн. След това можете да направите необходимите промени, за да приспособите дизайна като цяло.



Всеки самолет започва от идейния проект. Той се основава на идеята на компанията за това как трябва да изглежда самолетът и какви трябва да бъдат неговите експлоатационни характеристики. Въз основа на това Bue Aerospace започва да проектира системите вътре в самолета.

„Софтуерът на Siemens играе в това, защото започвате концептуалния си дизайн с това, което наричаме проста оптимална линия, която е формата на самолета в NX“, казва Малик. „Започвате да ги детайлизирате и въз основа на композитите, които трябва да използвате, и напреженията, които действат върху структурата на самолета, можете да влезете във **Fibersim** и да имате оформление, което подробно описва какви слоеве и каква трябва да бъде последователността на тези слоеве структурата.

„И вие можете да поставите данните от **Fibersim** в **NX**, което ви дава правилната дебелина на вашата структура и правилните повърхности, върху които трябва да монтирате вашите системи.“

Проектиране с мисъл за промяната

„Ние проектираме eFlyer 2 с мисъл за промяната“, казва Джим Форестър, директор по дизайн и инженеринг. „Ние използваме процес на проектиране отгоре надолу, активиран от „**wave linking**“, което е възможност в NX. Той позволява на Vue просто да актуализира моделите, за да отрази всички промени. „Можем да вземем този eFlyer 2 и в крайна сметка ще променим тази аеродинамична форма до това, което трябва да бъде за eFlyer 4 и след това ще превърнем eFlyer 2 в eFlyer 4. Очаквам, че това ще отнеме около седмица да направя. Това е икономия от порядък!“

„Можем или да направим същия брой итерации за по-малко време, или можем да направим повече итерации за същото време. В Vue Aerospace правим и двете. Ние съкращаваме времето за разработка на нашия продукт и правим повече итерации едновременно. В крайна сметка това, което ни позволява, е да стигнем бързо до пазара с правилния самолет.“

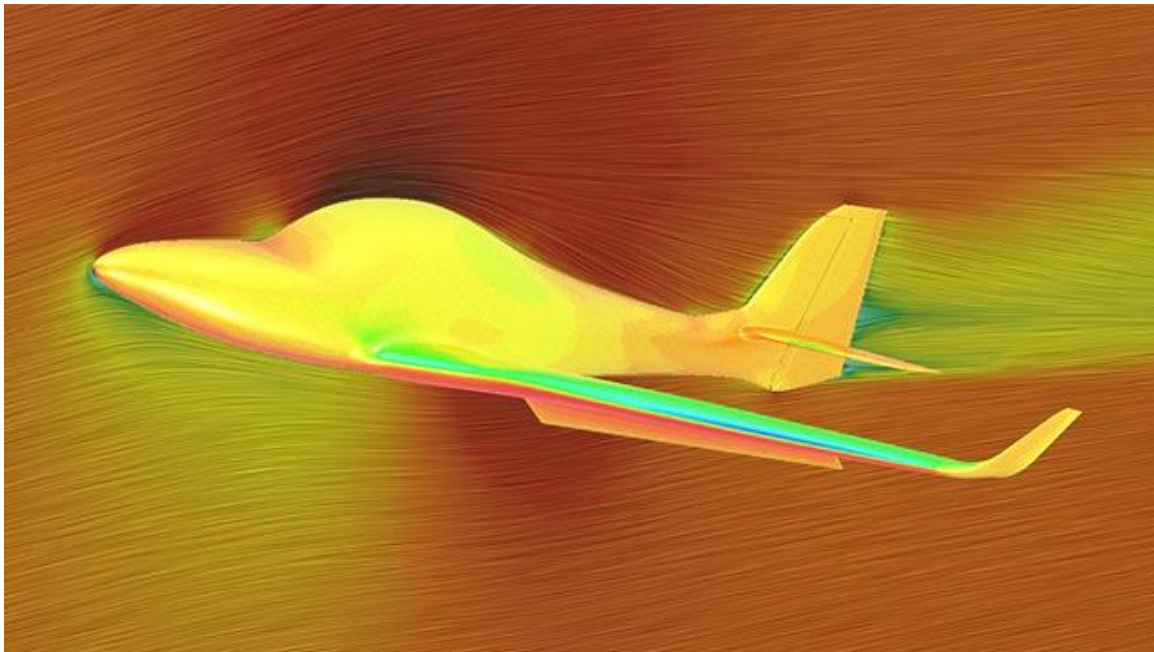


„Технологичен фактор“

„С типична програма получавате две итерации“, казва Боуен. „Ако вършиш много добра работа, получаваш три. С решенията на Siemens вие всъщност можете да извършвате итерация на седмична база, така че възможността да се свържете и да анализирате до 99 или 100 процента решение за вашите изисквания е най-голямото предимство, което виждам в интегрирането на целия софтуер на Siemens.

„Имаме 20 души в инженерния екип. Една типична компания би имала 50 до 60. Причината, поради която можем да направим това, е, че софтуерът на Siemens е толкова интегриран, че не се нуждаете от традиционните специалисти.“ „Като системен инженер смятам, че най-голямото предимство на софтуера на Siemens е как прави процесите в дизайна по-споделени“, казва Парият Малик.

„Софтуерът NX CAD, който използваме в момента, е технологичен инструмент. Това държи Буе Aerospace отпред“, казва Буе. „Възможността да се уловят всички аспекти на дизайна на самолета е значително подобрена. При заснемането на eFlyer 2, софтуерът на Siemens е особено способен да ни помогне да преминем към това, което следва.“



„Като системен инженер смятам, че най-голямото предимство на софтуера на Siemens е как прави дизайна по-съвместен“

Parijaat Malik, старши инженер по механични системи
Буе Aerospace, Inc.

Вижте AVI със завладяващата история на Буе Aerospace тук:

<https://www.youtube.com/watch?v=6TrH3Y-kDSM>

Повече за споменатите софтуерни продукти на Siemens:

- **NX CAD** - <https://www.spacecad.bg/siemens-nx-cad/siemens-nx>
- **NX CAM** - <https://www.spacecad.bg/nx-manufacturing/nx-cam-system>
- **StarCCM+** - <https://www.spacecad.bg/star-ccm>
- **Simcenter 3D** - <https://www.spacecad.bg/simcenter-3d>
- **Fibersim** - <https://www.plm.automation.siemens.com/global/en/products/nx/fibersim.html>