



SIEMENS

Ingenuity for life

Siemens PLM Software

Simcenter STAR-CCM+

Innowacyjne, wielofizyczne
symulacje inżynierskie CFD

www.siemens.com/mdx

Wyzwania inżynieryjne

Twoja firma stoi w obliczu wielu wyzwań i twardej konkurencji. Trzeba wziąć pod uwagę sprzeczne ze sobą wyzwania, takie jak poprawa jakości i rozszerzanie gamy produktów przy jednoczesnym zredukowaniu ich kosztów i skróceniu czasu wprowadzania na rynek. Klienci domagają się inteligentnych produktów, które są zindywidualizowane pod kątem spełniania ich bieżących potrzeb, ale które będą także stale ewoluować wraz z ich użytkowaniem. Rząd i inne organy regulacyjne wprowadzają coraz bardziej rygorystyczne prawodawstwo, które wymaga, aby produkty były bardziej efektywne energetycznie, bardziej przyjazne środowisku i bezpieczniejsze niż kiedykolwiek wcześniej.

Jest to obszar bardzo intensywnej konkurencji, która napędza złoty wiek innowacji. Państwa produkty albo będą szybko ewoluować, by sprostać popytowi rynkowemu, albo zostaną zastąpione przez

inteligentniejsze, lepsze i tańsze produkty dostarczane przez Waszych konkurentów. Wybór jest prosty: innowacja lub stagnacja.

Proces wprowadzania innowacji do nowych produktów oznacza, że ich konstrukcja ewoluuje, przechodząc wiele stopniowych przemian. Musisz być w stanie przewidywać, w jaki sposób te planowane udoskonalenia wpływają - pozytywnie lub negatywnie - na parametry pracy w świecie rzeczywistym. To wyzwanie godne dzisiejszych inżynierów: efektywne poruszanie się po nieskończonych drzewach potencjalnych wariantów konstrukcji, dokonywanie wyborów ulepszających produkt i odrzucanie znacznie liczniejszych „złych”, które mogą spowodować pogorszenie jego jakości.

W firmie Jaguar Land Rover, system STAR-CCM+ pełni główną rolę w procesach projektowania wszystkich obecnych i przyszłych pojazdów. Tu przedstawiono analizę komfortu w kabinie samochodu typu F produkcji JLR.



„Prototypy wykonywane w JLR są zwykle bardzo kosztowne. Jeżeli możemy zaoszczędzić na prototypie, to koszt oprogramowania symulacyjnego zwraca się sam. W przypadku układów takich jak system odmrażania, nie budujemy już prototypów w oderwaniu od finalnego modelu. W tym przypadku całkowicie polegamy na STAR-CCM+.”

Karamjit Sandhu
Jaguar Land Rover

Odpowiedź to symulacja

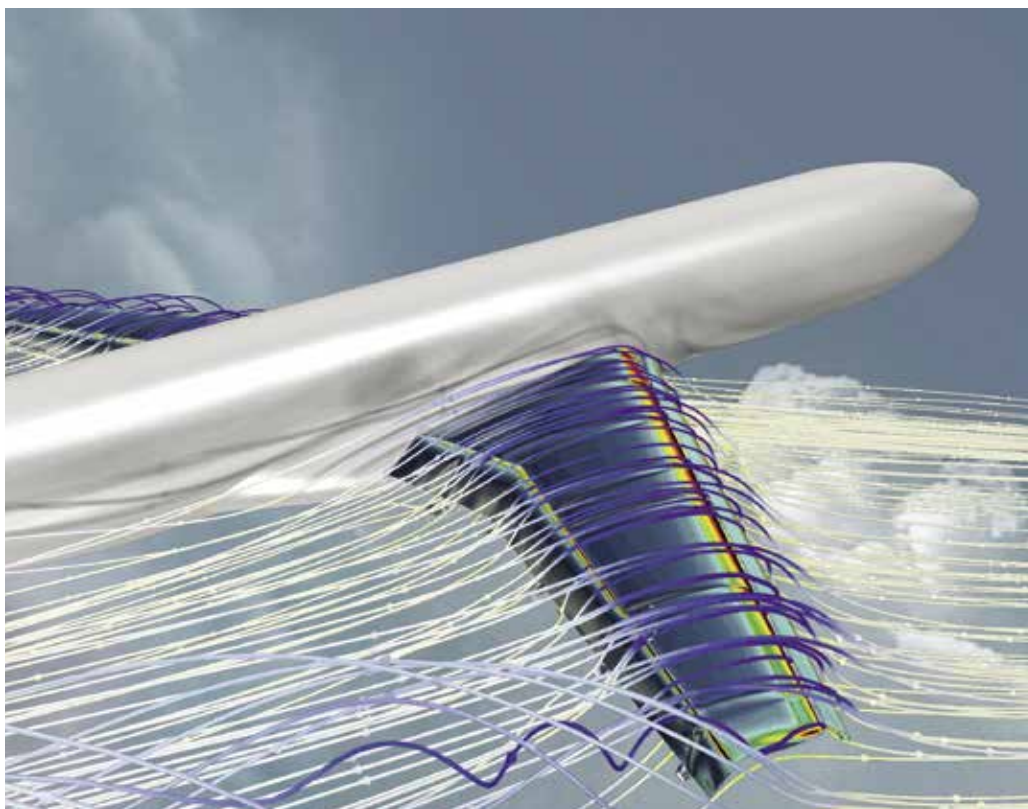
Symulacja obliczeniowa pozwala inżynierom na uzyskanie wglądu w przyszłość, przewidywanie wpływu każdej zmiany konstrukcyjnej na parametry pracy produktów w świecie rzeczywistym.

Efektywnie wdrożona, pozwala udoskonalać Państwa konstrukcje. Wielokrotne iteracje dostarczają dane umożliwiające przeprowadzenie procesu produkcyjnego, począwszy od wczesnych etapów konstrukcji, aż po produkcję i kolejne fazy życia produktu na rynku. Symulacja inżynierska oferuje kompleksowe prognozy, które są dokładniejsze i mniej kosztowne niż testy na realnych prototypach.

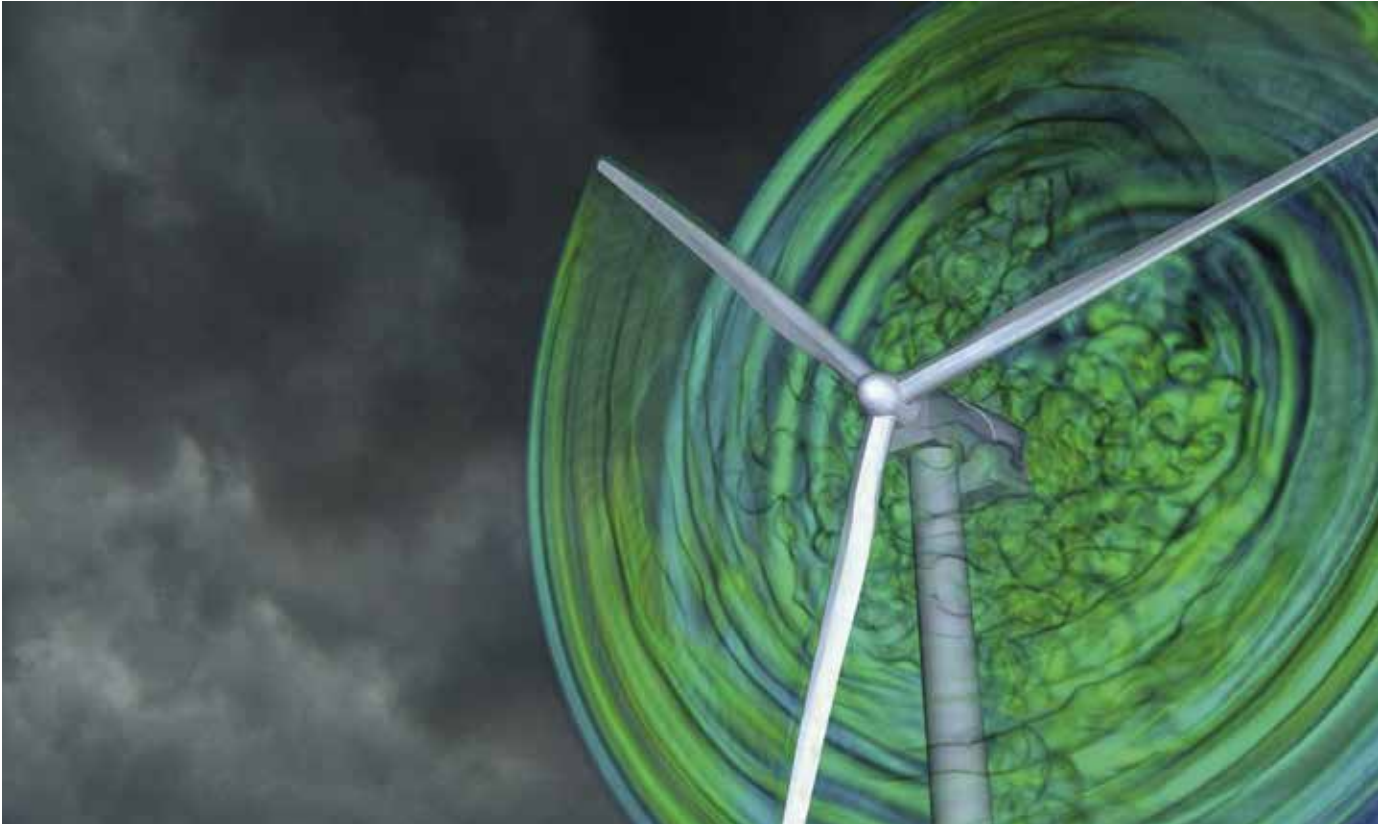
Poza tym, symulacja daje inżynierom możliwość ujrzenia „wszystkich przyszłych możliwości” poprzez zbadanie parametrów pracy produktu w całym zakresie warunków

roboczych, z którymi prawdopodobnie zetknie się on w okresie cyklu swojego życia, a nie tylko w stosunku do specjalnie wybranych obszarów konstrukcyjnych. Analizując kompletną charakterystykę pracy produktu, a nie tylko zestaw najgorszych scenariuszy, inżynierowie są w stanie wykryć i wyeliminować wiele przypadków nieefektywności. To wszystko ostatecznie przynosi rezultat w postaci lepszej jakości i bardziej innowacyjnych produktów, które lepiej spełniają oczekiwania klientów.

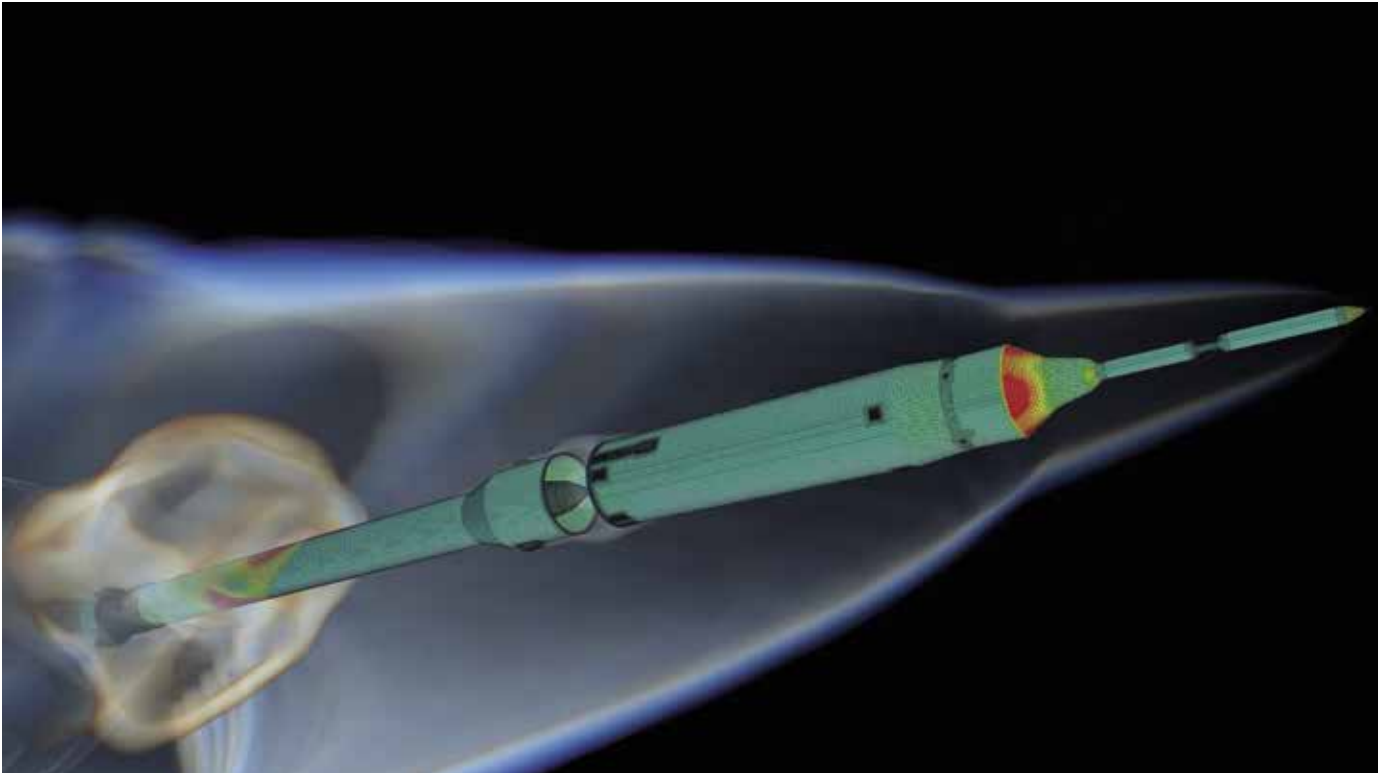
Jednak nie wszystkie narzędzia do symulacji inżynierskiej są tworzone w sposób spójny. W tym dokumencie badamy podstawowe wymagania, które takie narzędzie musi spełniać, aby wносить nową wartość do procesu konstrukcyjnego.



Wirtualne prognozowanie parametrów pracy produktów stanowi klucz do rozwoju w środowisku, w którym jedyną drogą utrzymania się jest innowacja. Przedstawiono tu dokładną symulację turbulentnego i złożonego opływu skrzydła podczas wzniosu samolotu.



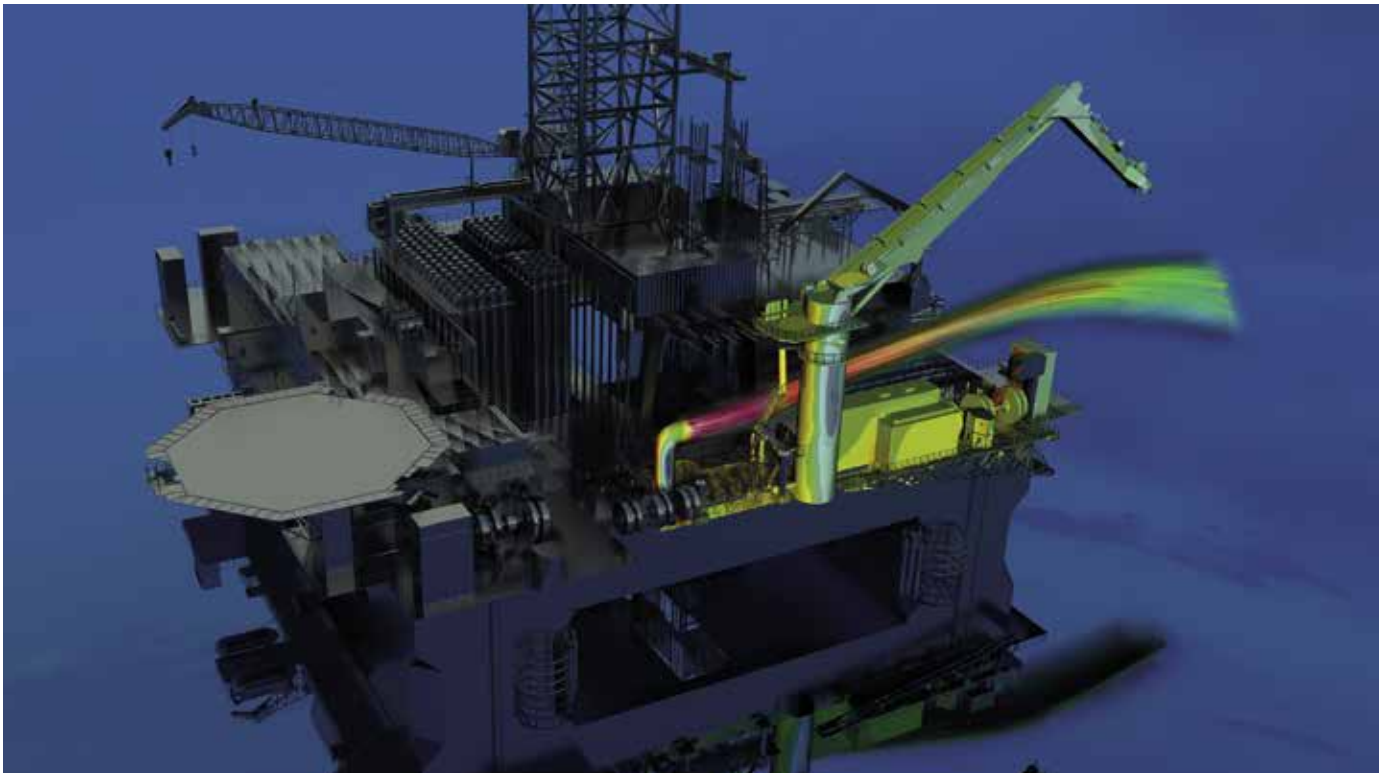
Symulacja przepływu turbulentnego przez turbinę wiatrową w celu oceny jej wydajności aerodynamicznej.



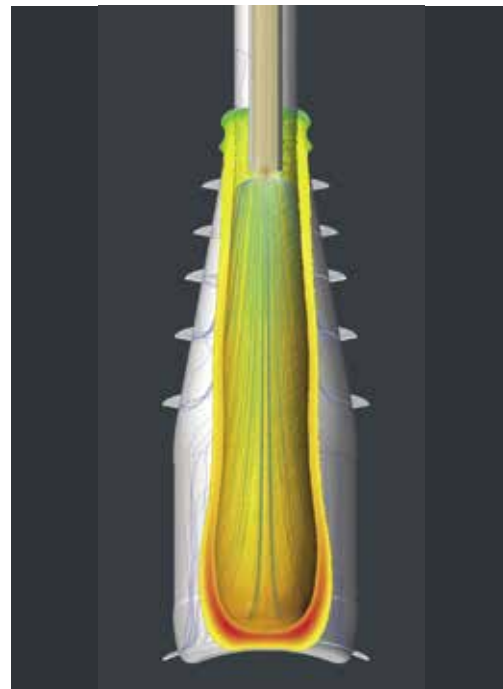
Niestatyczna symulacja opływu turbulentnego rakiety nośnej Ares w celu zrozumienia charakterystyki aerodynamicznej na etapie rozdzielania członów.



Symulacja systemów nawiewu w celu poprawy komfortu w kabinie samolotu.



Studium bezpieczeństwa rozproszenia gazu na pływającej platformie wiertniczej.



„Podczas wykonania naszego produktu zachodzą bardzo skomplikowane procesy fizyczne. W procesie stopniowego wychładzania szkła, nie da się rozdzielić analiz strukturalnej i CFD, gdyż są one bardzo od siebie zależne. Znajomość rzeczywistej temperatury szkła jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na trwałość i jakość butelki. Wielofizyczna symulacja przeprowadzana w STAR-CCM+, stanowi jedyną drogę osiągnięcia tego celu.”

Marcello Ostorero
Bottero Group

Firma Bottero SpA zdecydowanie skróciła czas produkcji, wykorzystuje o 20 procent mniej surowca i wytwarza lżejsze i mocniejsze butelki, a wszystko to dzięki funkcjonalnościom obliczeń multifizycznych systemu STAR-CCM+.

Realizm dzięki multifizyce

Rozwiązywanie złożonych problemów fizycznych wymaga narzędzi symulacyjnych, które obejmują szereg różnorodnych zjawisk fizycznych i dziedzin inżynierii. Problemy rzeczywistego świata nie funkcjonują osobno w ramach wygodnych kategorii, takich jak „aerodynamika”, „hydrodynamika”, „wymiana ciepła” lub „mechanika ciał stałych”. Nieuwzględnienie ważnych interakcji fizycznych prowadzi do niepewności, wobec której zwyczajowym środkiem zaradczym jest dodanie produktowi dodatkowych środków bezpieczeństwa.

Jedynie symulacja multifizyczna może dokładnie oddać pełne spektrum procesów fizycznych, które wpływają na pracę produktu. Minimalizując skalę przybliżenia i liczbę założeń, można mieć pewność, że przewidywane zachowanie konstrukcji będzie odpowiadało jej rzeczywistym parametrom.

Oferując znacznie więcej niż tylko algorytm obliczeniowej dynamiki płynów (CFD), STAR-CCM+ stanowi najlepsze w swojej klasie narzędzie symulacyjne, które zapewnia najbardziej obszerny zestaw modeli fizycznych spośród wszelkich narzędzi komputerowego wspomagania

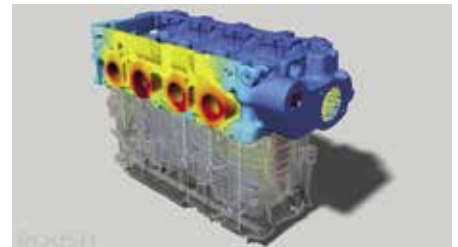
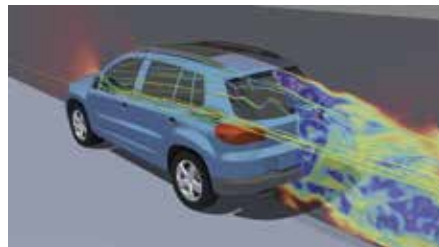
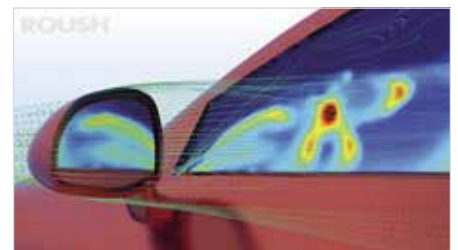
symulacji i obliczeń (CAE). Poprzez przyjęcie bezkompromisowego podejścia do modelowania fizycznego, zyskują Państwo pewność, że Wasze przewidywania będą odpowiadały rzeczywistemu zachowaniu waszego produktu w całym zakresie warunków roboczych.

Zintegrowana multifizyczna funkcjonalność STAR-CCM+ eliminuje potrzebę uczenia się i łączenia różnych narzędzi. Pozwala na badanie zjawisk fizycznych w całkowicie jednolity sposób, zwiększając dokładność badań. Pojedynczy zintegrowany interfejs użytkownika zapewnia kompleksową obsługę obejmującą:

- szeroki zakres zweryfikowanych modeli służących do symulacji różnych dziedzin fizyki, w tym CFD, mechaniki ciał stałych (CSM), elektromagnetyki, wymiany ciepła, przepływu wielofazowego, przepływu reakcyjnego, elektrochemii, aeroakustyki i reologii

- symulację ruchów ciał sztywnych i elastycznych przy pomocy technik, do których należą morfing siatki, metoda siatek nakładanych oraz ruch w sześciu stopniach swobody (6DOF)
- zdolność do połączenia i uwzględnienia interakcji pomiędzy różnymi modelami fizycznymi i ruchu w ramach jednej symulacji tak, aby odzwierciedlała określone zastosowanie

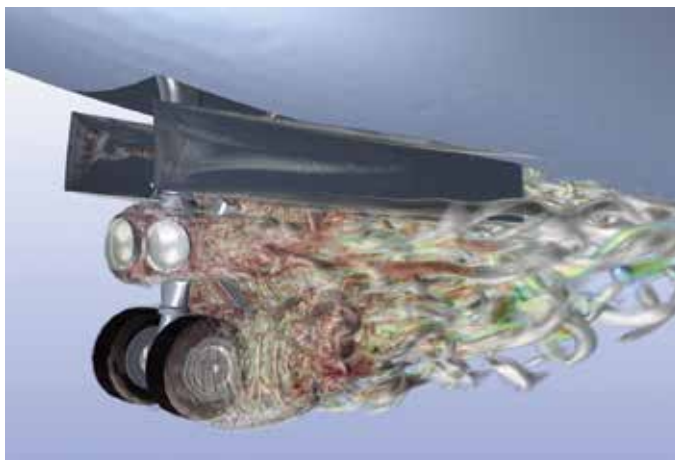
W oprogramowaniu STAR-CCM+, wszystkie te możliwości są dostępne z pojedynczego zintegrowanego środowiska, które zawiera możliwości edycji geometrii modelu, siatkę, warunki graniczne, modele fizyczne obliczeń oraz wyniki symulacji. Oferuje ono także łatwo dostępne API, aby umożliwić połączenie z innymi narzędziami symulacyjnymi w przypadku pojawienia się konieczności ko-symulacji.



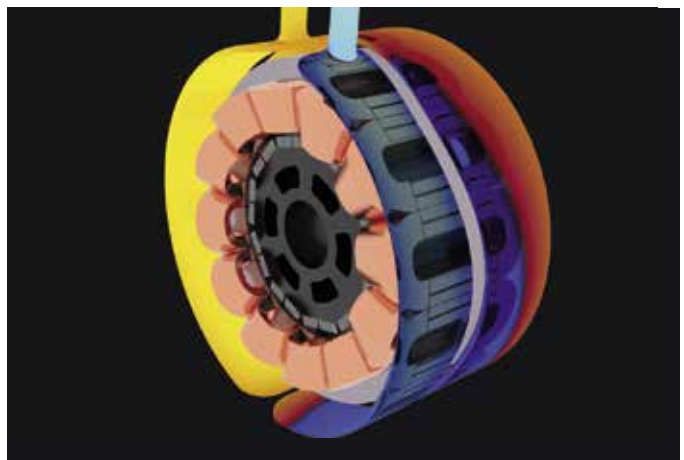
STAR-CCM+ umożliwia symulacje multifizyczne w oparciu o jedno, zintegrowane środowisko zapewniające realistyczny charakter symulacji. Na obrazkach widać zastosowanie oprogramowania STAR-CCM+ w firmie Roush Industries do symulacji multifizycznych obecnych w procesie rozwoju produktów motoryzacyjnych.

Platforma multifizyczna z prawdziwego zdarzenia

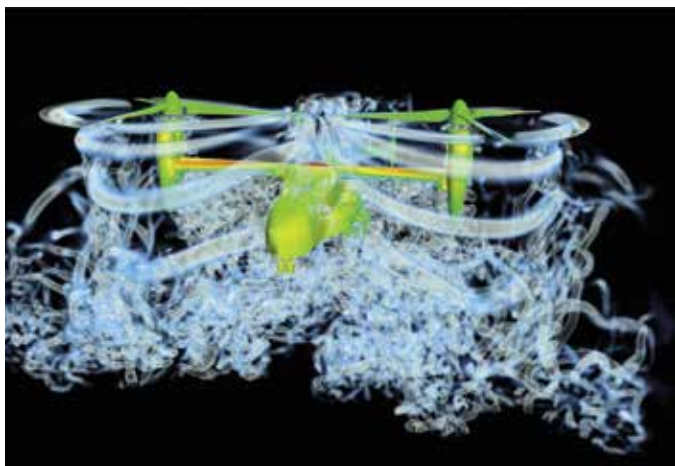
Symulacja produktu w warunkach świata rzeczywistego



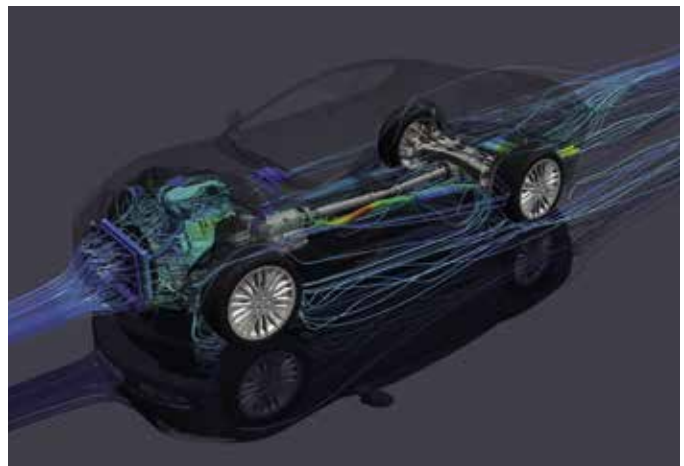
Aeroakustyka



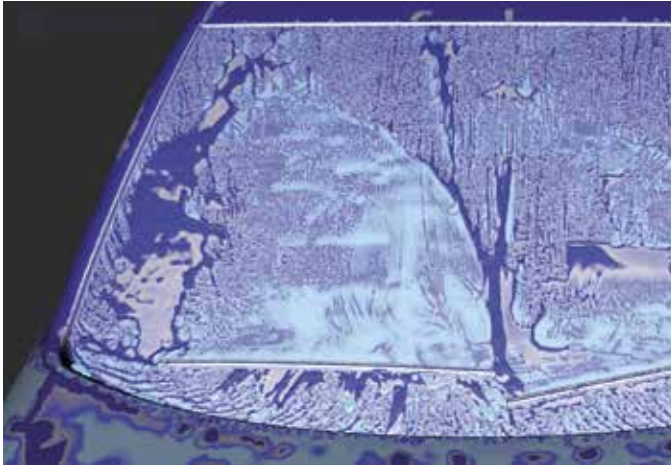
Elektromagnetyka



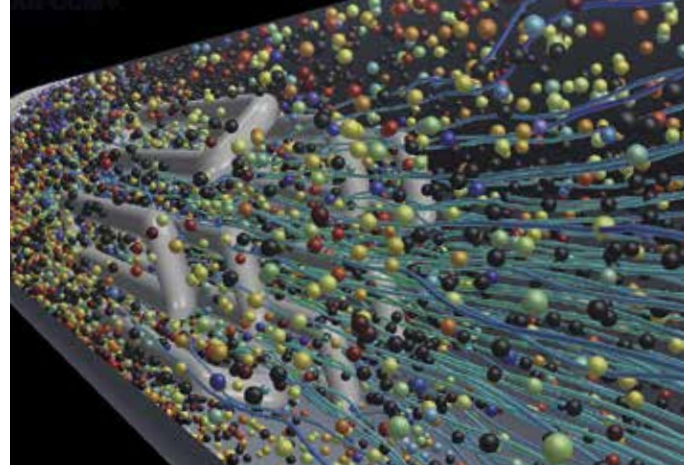
Dynamika płynów



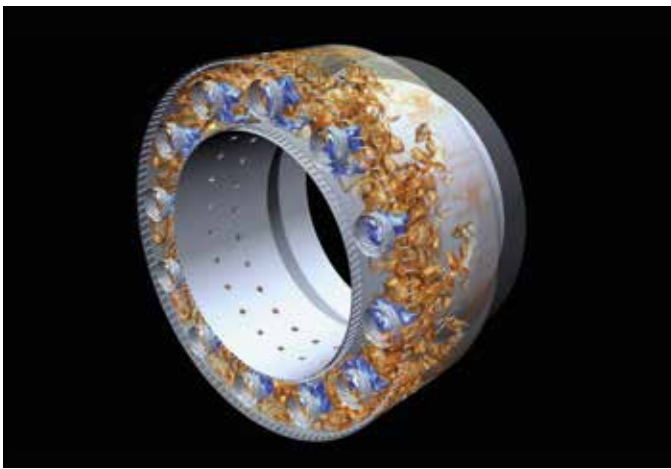
Wymiana ciepła



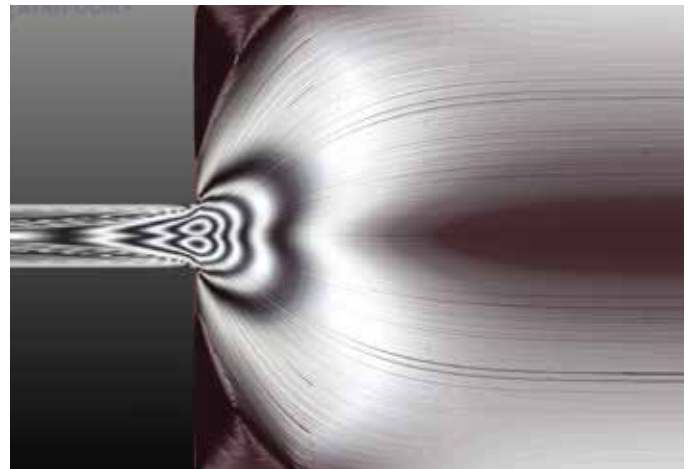
Przepływy wielofazowe



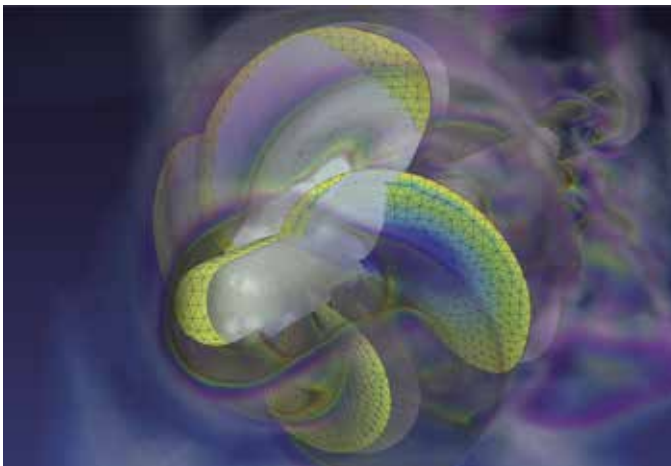
Przepływy cząstek



Przepływy reakcyjne



Reologia



Mechanika ciał stałych

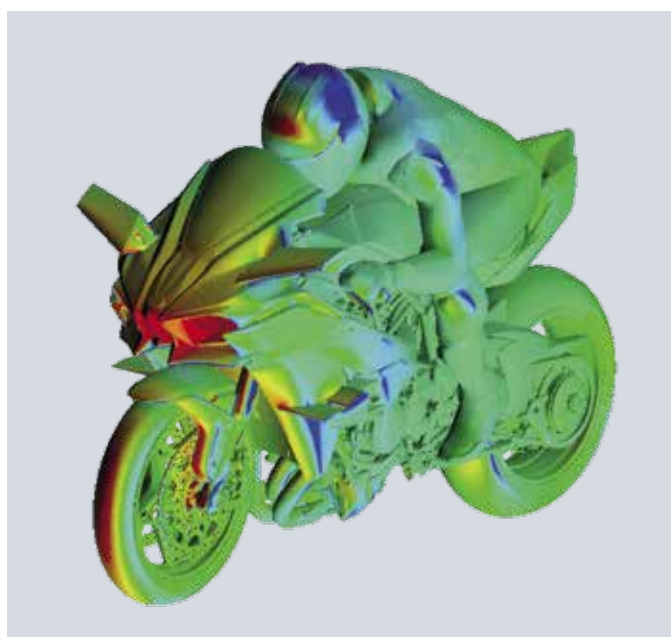
“Możliwość bezwysiłkowego odczytywania danych CAD, dodawania siatki, doboru warunków granicznych, oraz ustawiania fizycznych modeli obliczeniowych w STAR-CCM+, ogromnie przyspiesza nasz proces projektowania. Potrafimy teraz pogłębić naszą analizę i projektować silniki szybciej i wydajniej niż wcześniej, dysponując tymi samymi zasobami.”

Jeff Schlautman
General Motors



“W porównaniu do wcześniejszych możliwości, teraz możemy symulować kilkadziesiąt przypadków w krótszym czasie. Dzięki temu, liczba stosowanych prototypów uległa drastycznemu zmniejszeniu. Stanowi to szczególnie cenny wkład w obniżenie kosztów, a także zredukowanie liczby osobogodzin. Czujemy również, że zastosowanie w tym zakresie STAR-CCM+ okazało się wysoce efektywne.”

Eiji Ihara
Kawasaki Heavy Industries Ltd.



Automatyzacja pozwoliła firmie Kawasaki Heavy Industries Ltd. na skrócenie czasu projektowania Kawasaki Ninja H2R/H2, najszybszego seryjnie produkowanego motocykla na świecie, o 80 procent.

Produktywność poprzez usprawnienie procesu i automatyzację

Niezależnie od stopnia realizmu przeprowadzanej symulacji, dostarczone przez nią dane są bezużyteczne, jeżeli nie wpłyną na ostateczną konstrukcję produktu. Symulacja wnosi najwięcej wartości do rozwoju inżynierskiego wtedy, gdy generuje stały strumień danych i wytyczne pozwalające na podejmowanie decyzji rozwojowych na każdym etapie procesu konstrukcyjnego. Jest to możliwe tylko wówczas, gdy proces symulacji jest spójny i zautomatyzowany.

Utworzony przez inżyniera model symulacyjny powinien umożliwiać łatwe i wielokrotne stosowanie w celu zbadania całej gamy wariantów konstrukcji i scenariuszy roboczych, przy małym lub zerowym wkładzie pracy manualnej. To pozwoli wysoce wykwalifikowanemu inżynierowi na skupienie się na podejmowaniu decyzji konstrukcyjnych, a nie na przeprowadzaniu przyziemnych zadań symulacyjnych.

STAR-CCM+ pozwala na zbudowanie każdej symulacji za pomocą powtarzalnego i niezawodnego procesu, z zastosowaniem podejścia

„potokowego”, umożliwiającego ponowne użycie i aktualizację każdego modelu obliczeniowego przy minimalnym wysiłku manualnym.

Ów potok obejmuje każdy krok w procesie symulacji od definicji geometrii po prezentację wyników. Modele symulacyjne mogą być stosowane jako szablony, co umożliwia inżynierom współdzielenie i propagowanie najlepszych praktyk w ramach całej organizacji.

STAR-CCM+ wspomaga budowanie spójnych i powtarzalnych symulacji, które ewoluują wraz z samym produktem. Automatycznie aktualizują „potok” symulacji, aby zmiany konstrukcyjne znajdowały swoje odzwierciedlenie w projekcie:

- Tworzenie i edycja modeli CAD przy użyciu w pełni parametrycznego modelera 3D
- Tworzenie dwukierunkowego powiązania między oprogramowaniem STAR-CCM+ a oprogramowaniem CAD/PLM tak, aby aktualizacje geometrii były automatycznie odzwierciedlane w symulacji

- Naprawa i korekta importowanej geometrii 3D za pomocą wiodących narzędzi do obróbki i napraw brył, ścian i powierzchni. Automatyczne tworzenie domknięć powierzchni i ścianek, dopasowujących się do zastanej geometrii, w celu zagwarantowania dokładności wyników
- Automatyczne budowanie siatki obliczeniowej na zastanej geometrii, bez względu na stopień jej złożoności, przy użyciu skończonych elementów: wielościennych lub dociętych sześciennych
- Wydajne tworzenie warstw elementów przyzmatycznych pozwalających na dokładne modelowanie warstw przyściennych
- Wymiana komponentów danej konstrukcji nadążająca za jej ewolucją
- Wdrażanie najlepszych praktyk z takimi narzędziami jak Asystent Symulacji (ang.: Simulation Assistant), gwarantujący nie tylko wzajemną spójność poszczególnych symulacji oraz eliminowanie różnic w podejściu do obliczeń między analitykami



Całkowicie zautomatyzowany proces symulacji w STAR-CCM+ wspomaga przewidywanie całości zachowań produktu w krótkim czasie dzięki spójnym i powtarzalnym symulacjom. W takich sektorach przemysłu jak motoryzacja, zautomatyzowane ogólnopojazdowe symulacje przynoszą skrócenie czasu i obniżenie kosztów rozwoju.



STAR-CCM+ to zautomatyzowany proces przewidywania i optymalizacji konstrukcji dostępny dla każdego inżyniera. Prezentujemy tu analizę miksera, począwszy od konstrukcji wstępnej (po lewej stronie) po wynikową (po prawej stronie) ulepszoną, która przyniosła czterokrotne zmniejszenie poboru mocy przy tym samym czasie mieszania. Końcowy prototyp jest przedstawiamy powyżej.



„Przeprowadziliśmy szeroką ocenę różnych produktów, ale ostatecznie niekwestionowanym zwycięzcą w zakresie wydajności i elastyczności oprogramowania został STAR-CCM+. To nowy pakiet optymalizacyjny oraz niezrównane wsparcie techniczne zapewnione przez Siemens PLM Software.”

Rodrigo Azcueta
Land Rover BAR



Badanie konstrukcji z wykorzystaniem STAR-CCM+ pomogło firmie Land Rover BAR osiągnąć najlepszy kompromis między aerodynamiką a hydrodynamiką jachtu regatowego szykowanego na regaty America's Cup.

Do innowacji poprzez badanie wariantów konstrukcji

Pomimo ostatnich postępów, wiele firm nadal stosuje symulacje w czysto reaktywny sposób po to, aby weryfikować lub identyfikować i rozwiązywać problemy na późnym etapie procesu konstrukcyjnego. Bardziej zaawansowane firmy stosują symulację w sposób predykcyjny, aby zweryfikować parametry pracy na wczesnym etapie w zastępstwie testów fizycznych. Pomimo wielkiej wartości, jaką stanowi redukcja czasu i kosztu wprowadzenia na rynek, wykorzystanie pełnego potencjału symulacji wymaga wykonania kolejnego kroku i użycia jej do prowadzenia procesu projektowania.

Symulacja, pod warunkiem jej odpowiedniego wykorzystania, pozwala na uzyskanie wglądu w przyszłość poprzez przewidywanie wpływu zmiany konstrukcyjnej na zachowanie produktu. Ponadto, daje ona możliwość ujrzenia „wszystkich wariantów” poprzez obserwację sposobu zachowywania się projektowanego produktu w pełnym

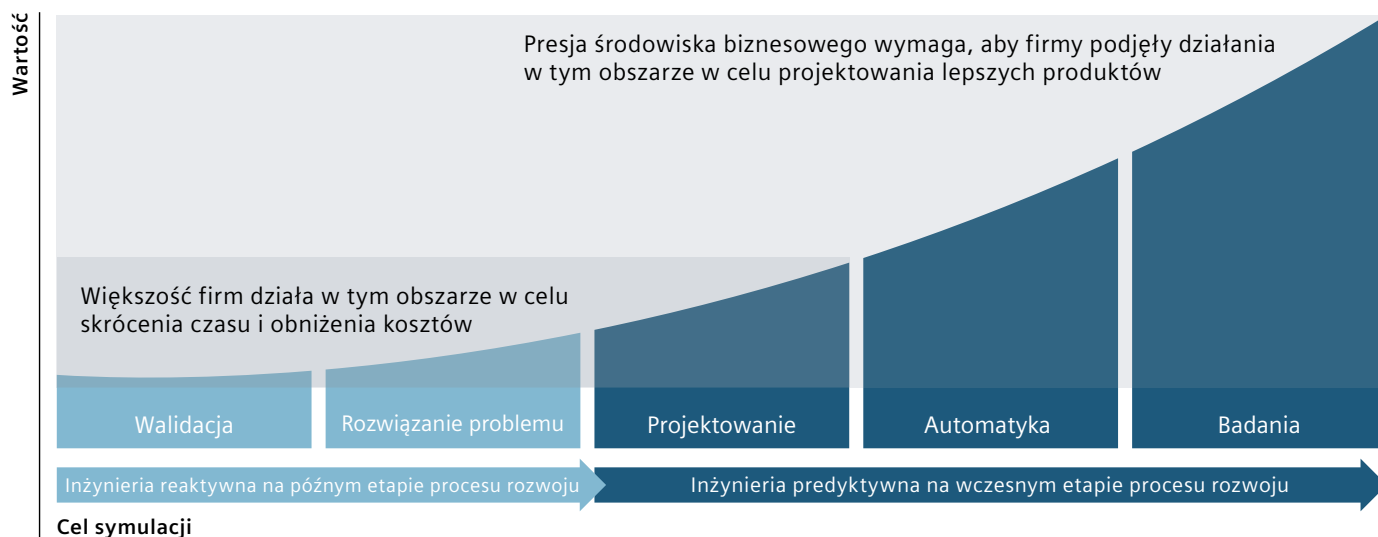
zakresie warunków roboczych występujących w trakcie całego cyklu jego życia. Daje również możliwość zastosowania inteligentnej optymalizacji w celu określenia lepszych wariantów konstrukcji.

STAR-CCM+ to zautomatyzowany proces predykcji i optymalizacji konstrukcji dostępny dla każdego inżyniera z Menadżerem Projektu/Produktu (ang.: Design Manager) włącznie. Oczywiście przy założeniu, że wszelkie symulacje dotyczą całej konstrukcji, a nie są wyrwanymi z kontekstu obliczeniami pojedynczych podzespołów.

Menadżer Projektu/Produktu pozwala użytkownikom na przygotowywanie i automatyczną ocenę wielu wariantów konstrukcji bezpośrednio w STAR-CCM+, wraz z zarządzaniem procesem i oceną jakości. Wykorzystuje on uniwersalną platformę typu „all-in-one”, jako narzędzie do automatycznego generowania siatek, potokowy

przeływ pracy i dokładne odwzorowanie zjawisk fizycznych po to, aby pokonać przeszkody, które dotychczas uniemożliwiały inżynierom korzystanie z symulacji CFD w ten innowacyjny sposób.

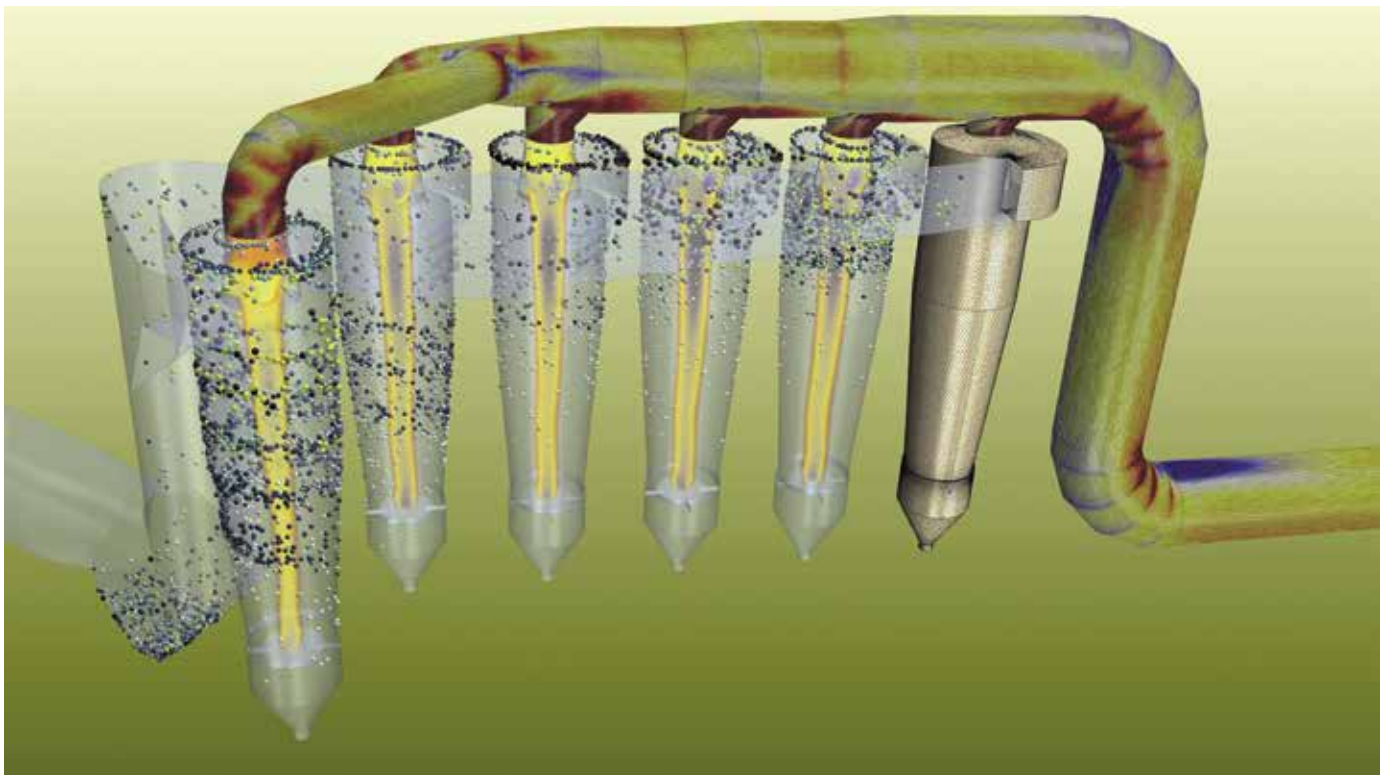
Użytkownicy mogą pójść krok dalej i przeprowadzać jedno- i wielozadaniowe badania optymalizacyjne w celu inteligentnego poszukiwania wróżących sukces wariantów konstrukcji, przy użyciu sprawdzonej technologii dostępnej w HEEDS MDO. Zapewnia on także analizę stochastyczną, która pomaga inżynierom ustalić dokładność ich przewidywań symulacyjnych wywołanych małymi zmianami parametrów wejściowych, tj. tolerancje produkcyjne lub małe wahania parametrów granicznych.



Aby utrzymać konkurencyjność na dzisiejszym rynku, firmy muszą badać konstrukcje przy zastosowaniu symulacji, aby napędzać innowacyjność w swoich organizacjach.



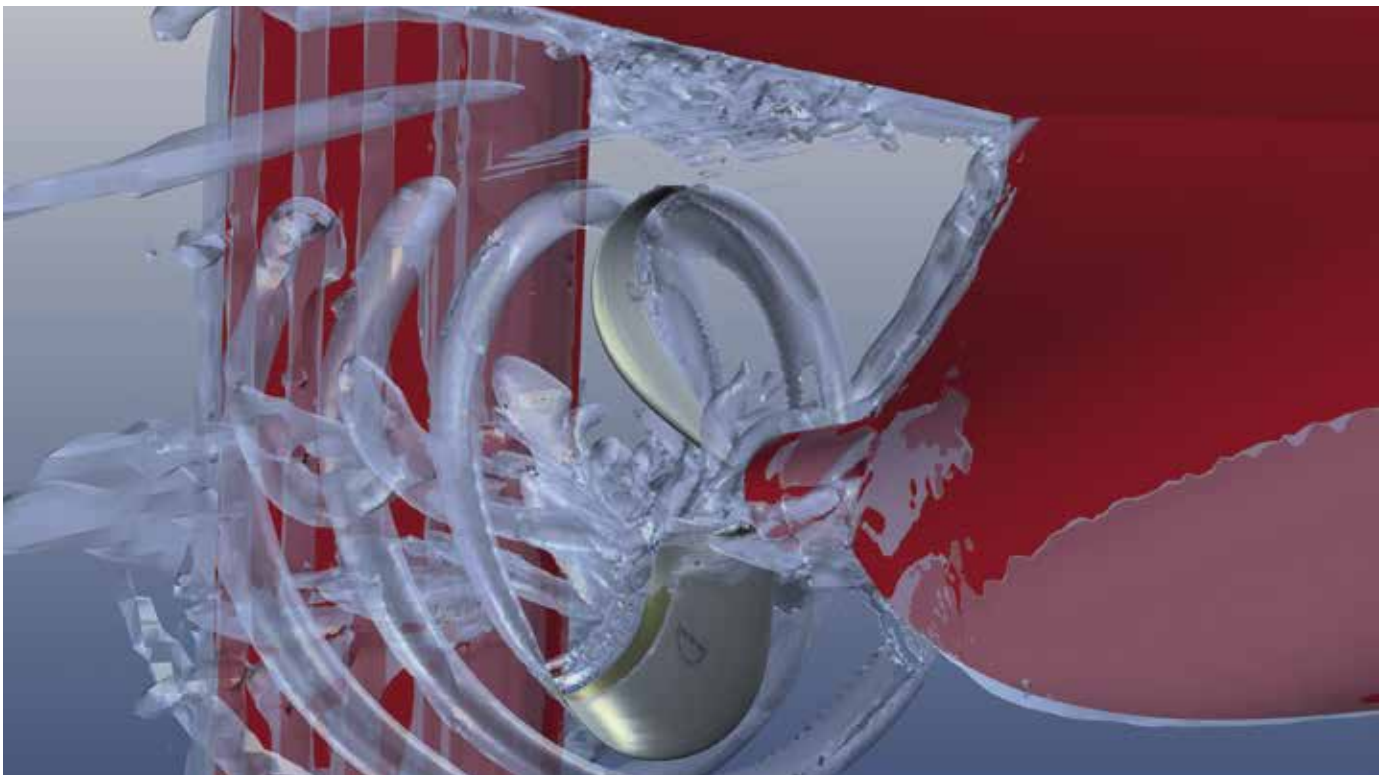
Aerodynamiczna analiza projektu nowego londyńskiego autobusu za pomocą STAR-CCM+.



Symulacja przepływu płynu i cząstek w celu zmaksymalizowania wydajności separatora cyklonowego (Ilustracja dzięki uprzejmości firmy: Aerotherm).



Analiza sprzężonej wymiany i wydajności chłodzenia turbiny gazowej.



Symulacja w funkcji czasu pracy śruby napędowej masowca z zakończeniem zmodyfikowanym przez firmę Kappel Propeller.



„Możliwość korzystania z elastycznego sposobu licencjonowania „Power-on-demand” oraz możliwość wykonywania symulacji w chmurze, oznacza nieocenione wsparcie naszej produktywności”

Mio Suzuki
Trek Bicycle Corporation



Elastyczność licencjonowania pozwala Trek Bicycle Corporation na szybkie i efektywne kosztowo optymalizowanie aerodynamiki roweru i jakości jazdy.

Efektywność dzięki wysokowydajnym obliczeniom

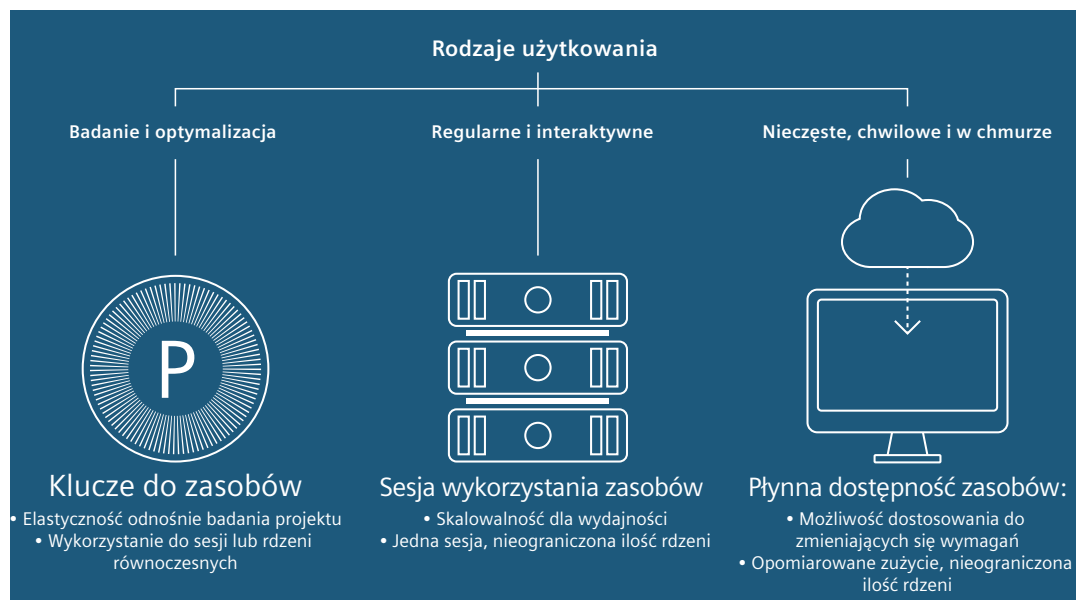
Efektywnie wykorzystana symulacja zapewnia wysoki zwrot z inwestycji. Jednak tradycyjne modele licencjonowania sprawiają, że zmiana podejścia eksperymentatorskiego, polegającego na "przetestowaniu kilku fragmentów konstrukcji", na "badania praktycznie wszystkich wariantów całej konstrukcji" jest zbyt kosztowna. Dzieje się tak dlatego, że większość dostawców oprogramowania opiera swój model licencjonowania na paradygmacie "im więcej korzystasz, tym więcej płacisz", zgodnie z którym klienci są obciążani za rdzeń obliczeniowy, a nie symulację. Oprogramowanie analityczne licencjonowane według rdzeni jest inwestycją niewykorzystującą w pełni zasobów obliczeniowych, ograniczając ambicje i możliwości inżynierów. Może też okazać się, że posiadane aktualnie licencje są niedostateczne, by pomagać w realizacji symulacji wielu wariantów konstrukcyjnych produktu.

Od momentu swojego powstania, oprogramowanie STAR-CCM+ było rozwijane z uwzględnieniem opcji pracy w na równoległych wątkach/rdzeniach, ze skalowalnością zadań i testowane na ponad 100.000 rdzeni. To daje gwarancję, że jego kod będzie w stanie wykorzystać takie zasoby w momencie, gdy moc obliczeniowa tego rzędu stanie się już przemysłową normą. STAR-CCM+ oferuje gamę przystępnych i konfigurowalnych opcji licencyjnych, które są w stanie spełniać potrzeby symulacyjne i wymagania wydajnościowe. Niezależnie od rozmiaru lub lokalizacji posiadanych zasobów obliczeniowych, nasz system licencjonowania jest zaprojektowany tak, aby zapewnić użytkownikowi możliwość maksymalizowania wartości swojej infrastruktury i pełnego wykorzystania dokonanej przez siebie inwestycji w nasze technologie symulacyjne. STAR-CCM+ zapewnia łatwy dostęp do symulacji obsługiwanych przez HPC i analitycznych obliczeń wariantów

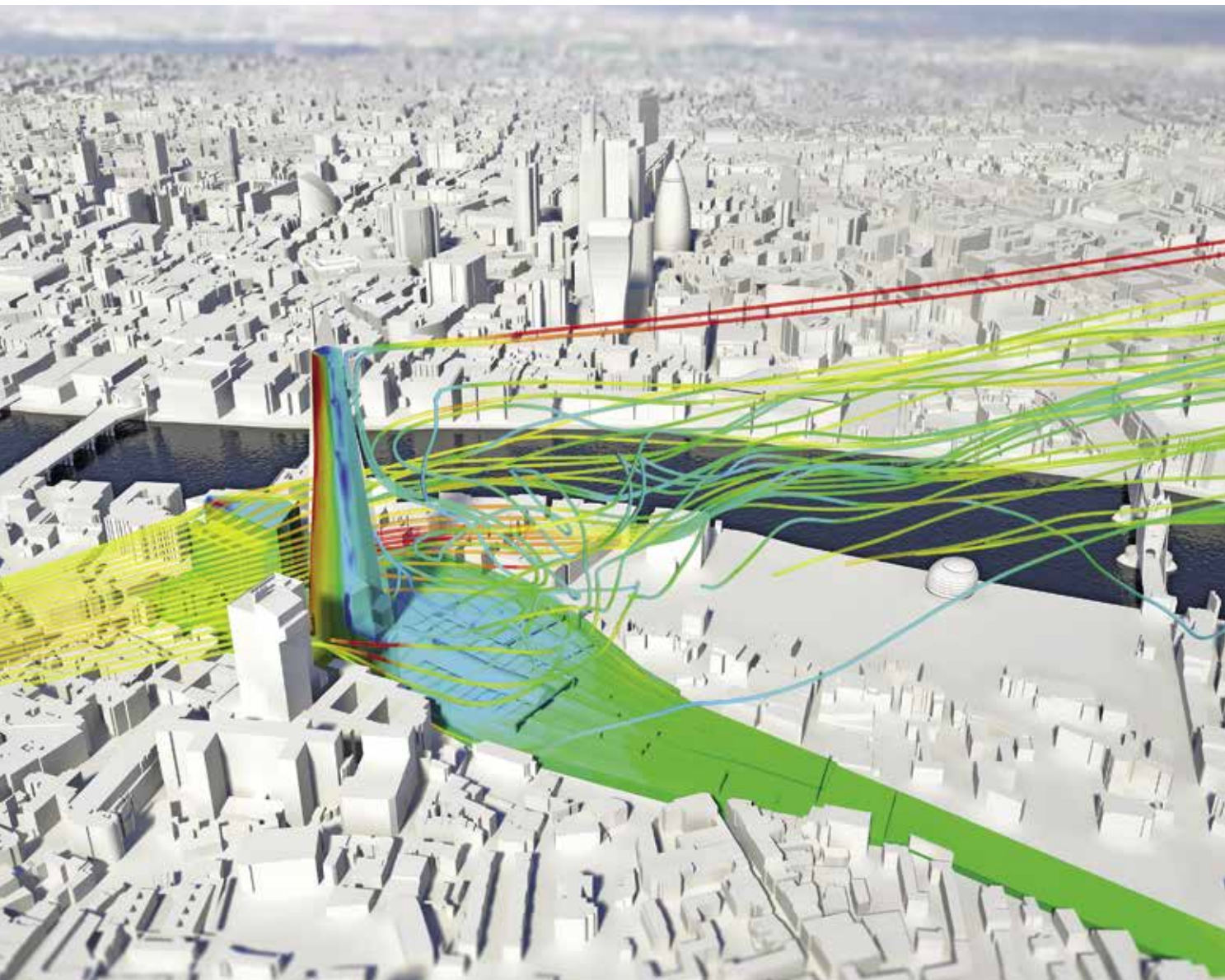
konstrukcji w ramach trzech unikalnych opcji przydziału zasobów:

- **Power session (sesja wykorzystania zasobów):** Opcja redukująca czas realizacji procesu poprzez możliwość wykonywania symulacji na tyłu procesorach, na ilu jest to konieczne, przy stałej cenie.
- **Power-on-demand (płynna dostępność zasobów):** Ta opcja to płacenie tylko za faktycznie wykorzystane zasoby, rozwiązanie idealne dla obliczeń dokonywanych w chmurze
- **Power tokens (tokeny zasobów):** Ta opcja zapewnia pełną elastyczność prowadzenia badań konstrukcyjnych poprzez możliwość jednoczesnego symulowania dowolnej liczby wariantów konstrukcyjnych na tyłu rdzeniach, na ilu jest to konieczne.

Można także wybrać własną konfigurację licencji z unikalną kombinacją powyższych opcji licencyjnych, która spełni określone wymagania dotyczące symulacji i wydajności.



System STAR-CCM+ zrewolucjonizował branżę symulacyjną poprzez elastyczne plany licencyjne zaspokajające różne potrzeby klientów.



„Dedykowane wsparcie, oraz portal łatwo dostępnej wiedzy są bardzo użyteczne. Dzięki regularnym nowym wersjom, STAR-CCM+ zawsze wzbogacony jest o nowe cechy i funkcje, co pozwala na szybsze i dokładniejsze symulacje.”

James Bertwistle,
WSP



WSP zastosował z powodzeniem STAR-CCM+ do poprawy konstrukcji budynków w ponad 100 projektach.

Zdolność reagowania w oparciu o ultranowoczesną technologię

Rozwiązanie bieżących problemów inżynierskich stanowi tylko połowę wyzwania. Budując solidny i wydajny proces symulacyjny, należy także dopilnować, aby narzędzia będące jego podstawą ewoluowały w takim samym tempie, jak wymagania w branży. Rzecz o kluczowym znaczeniu jest to, czy stosowany proces umożliwia radzenie sobie z wyzwaniami dnia jutrzejszego równie efektywnie, jak i dzisiejszego.

STAR-CCM+ ma długą historię lidera technologicznego i pierwszego komercyjnego oprogramowania CFD, które wprowadziło generowanie siatki dla brył wielościennych i nieregularnych oraz modelowanie elementów dyskretnych.

W przeciwieństwie do innych rozwiązań CFD, budowanych często na bazie oprogramowania o przestarzałej architekturze, oprogramowanie STAR-CCM+ zostało stworzone od podstaw i zbudowane metodą obiektową z uwzględniającą możliwość szybkiego rozwoju.

W rezultacie, STAR-CCM+ to nie tylko wiodące technologicznie oprogramowanie CFD do zastosowań wielofizycznych, ale także system posiadający najbardziej agresywny plan rozwoju, zakładający trzy główne wersje w roku, poszerzające skalę zastosowań i pozwalające odpowiedzieć na ewoluujące potrzeby symulacyjne użytkowników.

Będąc użytkownikiem naszego oprogramowania, dysponujesz także możliwością wpływania i kierowania rozwojem nowych funkcjonalności w STAR-CCM+ poprzez nasze forum IdeaStorm, które umożliwia proponowanie, ocenianie i komentowanie nowych pomysłów z zakresu rozwoju produktu.

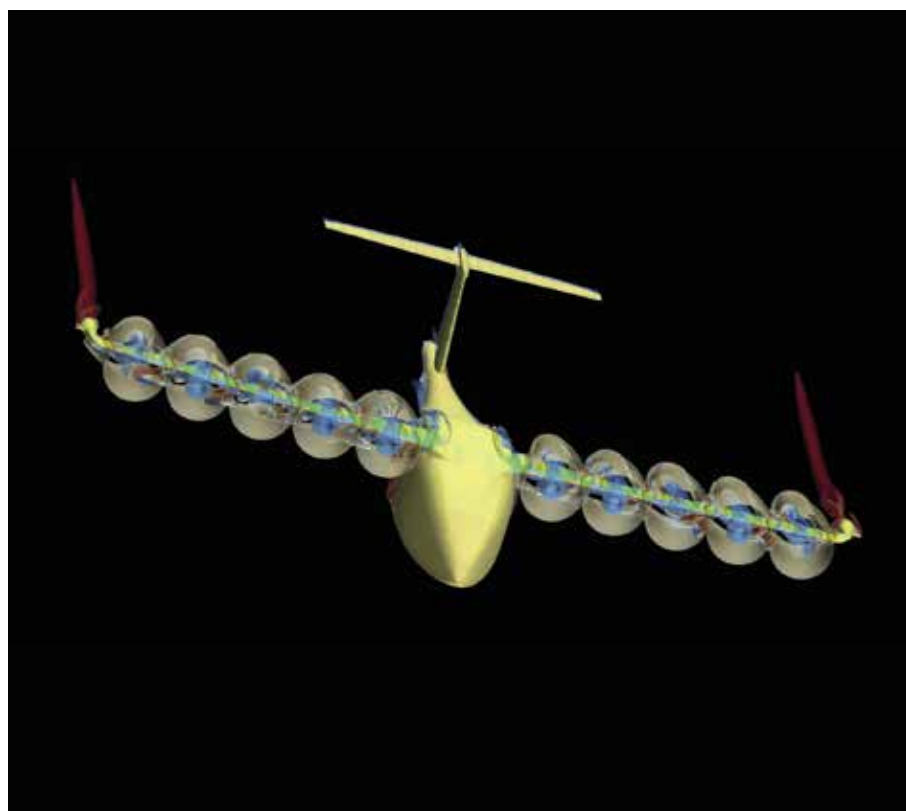


Przy trzech głównych wersjach w ciągu każdego roku, STAR-CCM+ dostarcza nowe technologie i ulepszenia, o które wnioskuje klienci, w krótszym czasie, wprowadzając na rynek innowacyjne funkcjonalności takie, jak np. moduł chłodzenia elektroniki.



“Wsparcie inżynierów z Siemens PLM jest wspaniałe. To naprawdę wielka przyjemność móc zadać ekspertowi pytanie, być potraktowanym przez niego w sposób priorytetowy i uzyskać pomoc w rozwiązaniu problemu. Nawet pomimo tego, że jesteśmy małą firmą, czuję, że wspierający nas inżynierowie z firmy Siemens PLM poświęcają nam tyle samo uwagi, co dużej firmie.”

Alex Stoll
Joby Aviation



Model dedykowanego wsparcia inżynierskiego (ang.: Dedicated Support Engineer) pomógł firmie Joby Aviation w produktywnym wdrożeniu STAR-CCM+, skracając czas wprowadzenia na rynek innowacyjnego samolotu elektrycznego.

Sukces poprzez wsparcie klienta

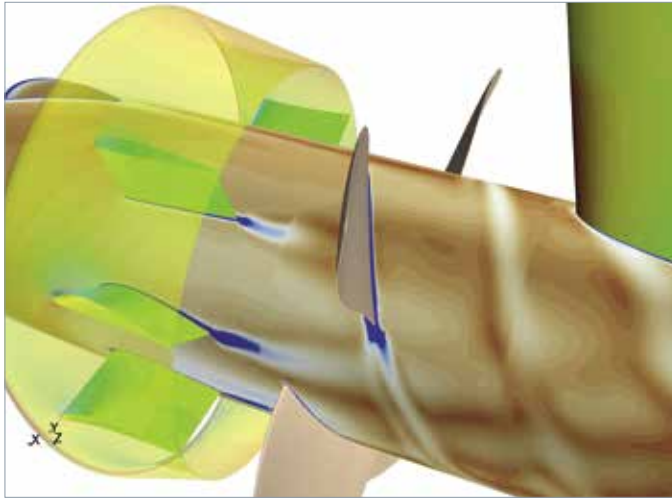
Prawda o nowoczesnej inżynierii jest taka, że obecne problemy, nie są łatwe do rozwiązania. W celu spełnienia wymagań rynku, nie wystarczy już zajmować się poszczególnymi dziedzinami inżynierii, takimi jak CFD, czy analiza naprężeń. Aby móc projektować prawdziwie innowacyjne produkty, inżynierowie często przesuwały granice dotychczasowych możliwości. Jest to cel, który bywa trudny do osiągnięcia w jednej dziedzinie obliczeniowej i który często wymaga posiadania kompetencji poza obszarem wiedzy tylko jednego inżyniera. Osiągnięcie sukcesu wymaga, aby kadra inżynierska posiadała gotowy dostęp do społeczności ekspertów z zakresu symulacji, oraz do indywidualizowanego wsparcia klienta.

Bycie użytkownikiem STAR-CCM+ oznacza więcej niż tylko zakup światowej klasy oprogramowania; to otwarte drzwi do niezrównanego bogactwa wiedzy inżynierskiej. Nasze rozwiązania symulacyjne są wspierane przez globalny zespół ekspertów od analiz obliczeniowych, którego zadaniem jest wspieranie klientów w podejmowaniu wyzwań stawianych przez branżę i wychodzenie poza pułap oczekiwań rynku.

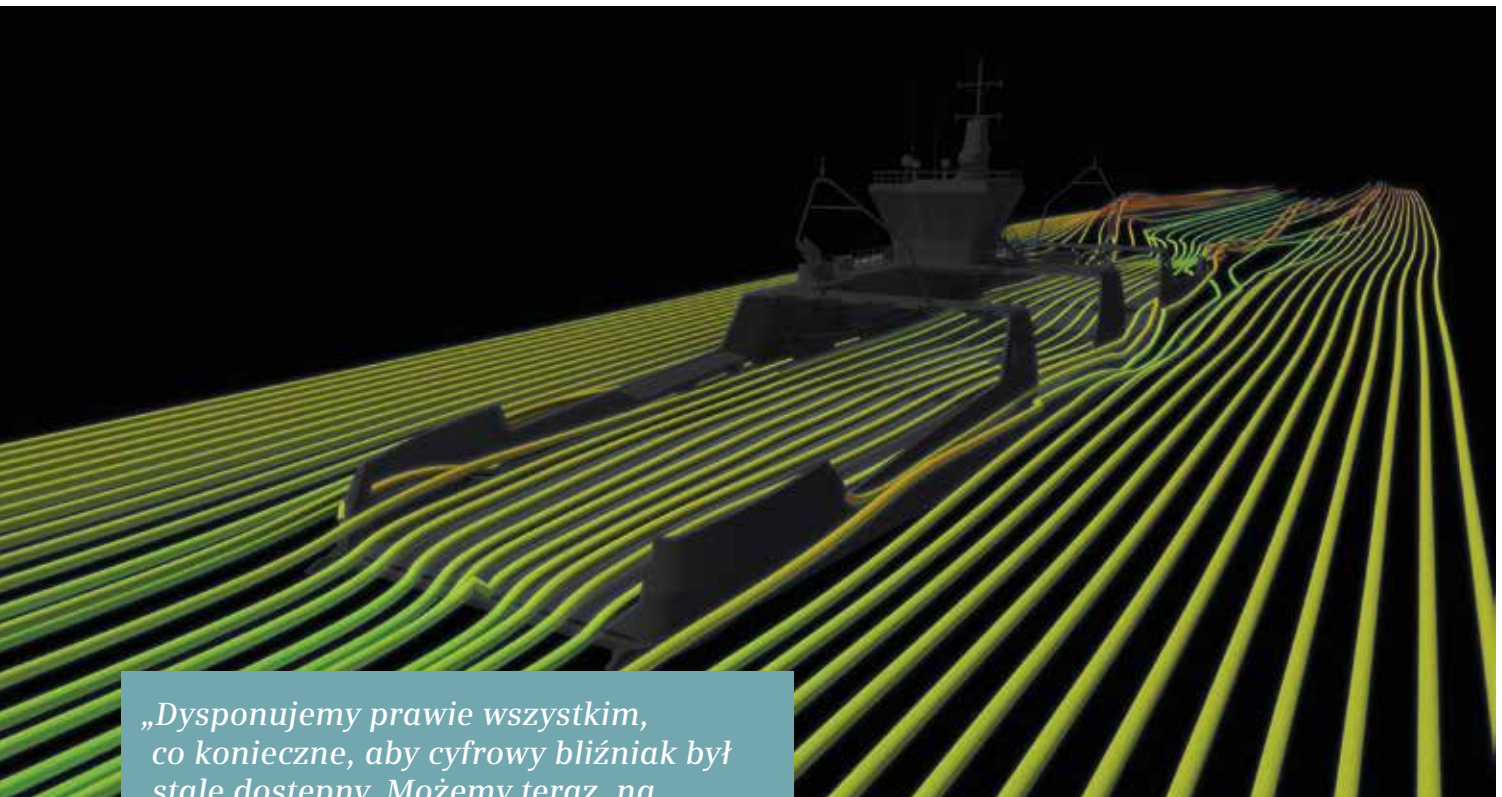
Każdy z naszych klientów dysponuje przydzielonym Inżynierem Wsparcia Indywidualnego (ang.: Dedicated Support Engineer), którego misją polega na proaktywnym wspieraniu w osiągnięciu sukcesu. Będzie on ją realizował poprzez budowanie relacji z Twoimi inżynierami, zrozumienie Waszych celów biznesowych i wyzwań rynkowych, oraz doradzanie, jak dopasować Twoją firmę do uwarunkowań rynkowych. Utrzymując stały dialog z naszymi klientami, dążymy do zidentyfikowania problemów, zanim jeszcze one się pojawią, i do dostarczania natychmiastowych rozwiązań, gdy już do nich dojdzie. Kontaktujemy Was szybko z odpowiednim specjalistą lokalnym, aby w każdej sytuacji pomóc Wam uzyskać na czas najlepszej jakości symulację. Inżynierowie odpowiedzialni za obsługę w zakresie STAR-CCM+ udzielają pomocy nie tylko w rozwiązaniu problemów technicznych - pomagają w budowaniu i utrzymaniu wiodącej pozycji Twojej firmy na rynku.



Inżynierowie Wsparcia Indywidualnego (ang.: Dedicated Support Engineers) oraz ich wiedza mają kluczowe znaczenie dla klientów w kontekście zakończonego powodzeniem wdrożenia oprogramowania, oraz w nowo pojawiających się obszarach zastosowań, jak np. nauki medyczne i przyrodnicze.



Firma IBMV wykorzystała symulacje STAR-CCM+ cyfrowego bliźniaka w optymalizacji napędu Becker Mewis. Dzięki trwającym 6 tygodni obliczeniom, oszczędności na paliwie wynoszą 500 000 USD w przeliczeniu na rok eksploatacji pojedynczego statku.



„Dysponujemy prawie wszystkim, co konieczne, aby cyfrowy bliźniak był stale dostępny. Możemy teraz, na podstawie pełnoskalowych danych 3D oraz naszych narzędzi symulacyjnych, przeprowadzić obliczenia więcej niż w jednej dziedzinie obliczeniowej. Im więcej symulujemy, tym więcej rozumiemy, i tym większą wydajność uzyskujemy.”

Norbert Bulten
Wärtsilä

Wärtsilä wykorzystuje bliźniaki cyfrowe swoich konstrukcji w celu poprawy efektywności roboczej swoich statków. Przedstawiamy zastosowanie oprogramowania STAR-CCM+ w aerodynamicznej symulacji projektowanego promu.

Transformacja konstrukcji produktu z wykorzystaniem „bliźniaka cyfrowego”

Wraz ze wzrostem stopnia złożoności produktów, wiodące firmy opierają się na bliźniakach cyfrowych, które dają możliwość przewidzenia charakterystyki pracy produktów. Monitorują ich zachowanie w ramach ich całego cyklu życia, od pomysłu, poprzez projekt i produkcję, aż po konserwację i utylizację.

Realistyczna i potężna symulacja multidyscyplinarna, połączona z efektywnym testowaniem, stanowi jedyny sposób na udaną realizację wspomnianej koncepcji cyfrowego bliźniaka. Dodatkowo, towarzysząca jej silna struktura zarządzania danymi musi zamknąć pętlę obejmującą wymagania, projektowanie, symulację i użytkowanie.

STAR-CCM+ stanowi część oferty Simcenter™, będącej kompleksowym pakietem oprogramowania do symulacji i testów, który służy firmom do podejmowania wyzwań inżynierskich, jakie wiążą się ze współczesnymi, złożonymi produktami.

Simcenter łączy w sobie funkcjonalność symulacji i testów fizycznych z inteligentnym raportowaniem i analityką danych, które generują bliźniaki cyfrowe (ang.: digital twins). Te z kolei dokładniej przewidują charakterystykę pracy i napędzają innowację na wszystkich etapach procesu rozwoju produktu.

Zarządzanie swoimi własnymi danymi symulacyjnymi i procesami w kontekście całego systemu PLM nabiera kluczowego znaczenia wówczas, gdy dochodzi do coraz intensywniejszego stosowania symulacji w czasie trwania cyklu życia produktu. Simcenter ułatwia to zadanie użytkownikowi dzięki gotowej integracji z Teamcenter, naszym wiodącym rozwiązaniem przeznaczonym dla zarządzania wielodyscyplinarnymi konstrukcjami i symulacjami produktów w obszarze PLM.

Rozumiemy także, że Twoim celem jest szybka optymalizacja projektów produktów i udoskonalenie procesów. Oprogramowanie PLM firmy Siemens w sposób wyjątkowy łączy w sobie doświadczenie, umiejętności i „know-how” w ramach usług inżynierskich, aby pomóc klientom osiągnąć ich złożone cele projektowe i wdrożyć innowacyjne procesy inżynierskie wraz z Simcenter. Niezależnie od tego, czy jesteś początkującym użytkownikiem, czy też zajmujesz się trudnym problemem spoza zwyczajowego zakresu swoich doświadczeń, nasza organizacja może zapewnić wsparcie poprzez bezpośrednią współpracę, transfer wiedzy i technologii, realizowane na miejscu projekty lub indywidualnie dostosowaną wymianę doświadczeń.



Bliźniak cyfrowy kabiny pociągu opracowanej przez Stadler Altenrhein AG za pomocą STAR-CCM+ w celu poprawy komfortu cieplnego pasażerów.

O Siemens PLM Software

Firma Siemens PLM Software, jednostka handlowa działu Siemens Digital Factory Division, jest wiodącym globalnym dostawcą rozwiązań informatycznych napędzających transformację cyfrową przemysłu i dających producentom nowe możliwości w zakresie innowacyjności. Firma Siemens PLM Software, której główna siedziba znajduje się w Plano w Teksasie i która posiada ponad 140.000 klientów na całym świecie, współpracuje z firmami wszelkich rozmiarów, zmieniając metodę wdrażania koncepcji, realizacji produktów oraz wykorzystywania produktów i zasobów. Więcej informacji na temat produktów i usług Siemens PLM Software znajduje się na stronie www.siemens.com/plm.

Centrala:	+1 972 987 3000
Polska:	+48 22 339 3523
Ameryka Północna i Południowa:	+1 314 264 8499
Europa:	+44 (0) 1276 413200
Azja i rejon Pacyfiku	+852 2230 3308

© 2018 Logotypy Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens oraz Siemens są zarejestrowanymi znakami towarowymi Siemens AG. Femap, HEEDS, Simcenter 3D oraz Teamcenter stanowią znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. lub jej filii w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Simcenter, Simcenter Amesim, LMS Samtech Samcef, LMS Samcef Caesam, Simcenter SCADAS, Simcenter Testxpress, Simcenter Soundbrush, Simcenter Sound Camera, Simcenter Testlab oraz LMS Virtual.Lab stanowią znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe Siemens Industry Software NV lub którejkolwiek z jej filii. Simcenter STAR-CCM+ oraz STAR-CD stanowią znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe Siemens Industry Software Computational Dynamics Ltd. Wszelkie pozostałe znaki towarowe, zarejestrowane znaki towarowe lub znaki usług należą odpowiednio do ich właścicieli.

66560-A15 6/18 Y

