

SCHIFFBAU

CargoKite

Startup-Schiffbauunternehmen will die Seefracht revolutionieren und beschleunigt die Simulationsvorbereitung um 87,5 Prozent

Plattform

Siemens Xcelerator

Herausforderungen

Frachtschiffe mit mehr Flexibilität und weniger Emissionen entwickeln

Windenergieerzeugung und hydrodynamische Leistung optimieren

Weltweit verstreute Ingenieurteams

Zahlreiche Varianten testen

Erfolgsfaktoren

Simcenter STAR-CCM+ für Wind- und Wasserströmungssimulationen

Simcenter 3D für Strukturanalysen

NX für die 3D-Konstruktion

Siemens Startup-Programm

Ergebnisse

Simulationseinrichtungszeit um 87,5 Prozent reduziert

Hunderte Stunden Entwicklungszeit eingespart

Erstklassige Entwicklungsumgebung aufgebaut

Digitaler Zwilling des Frachtschiffs

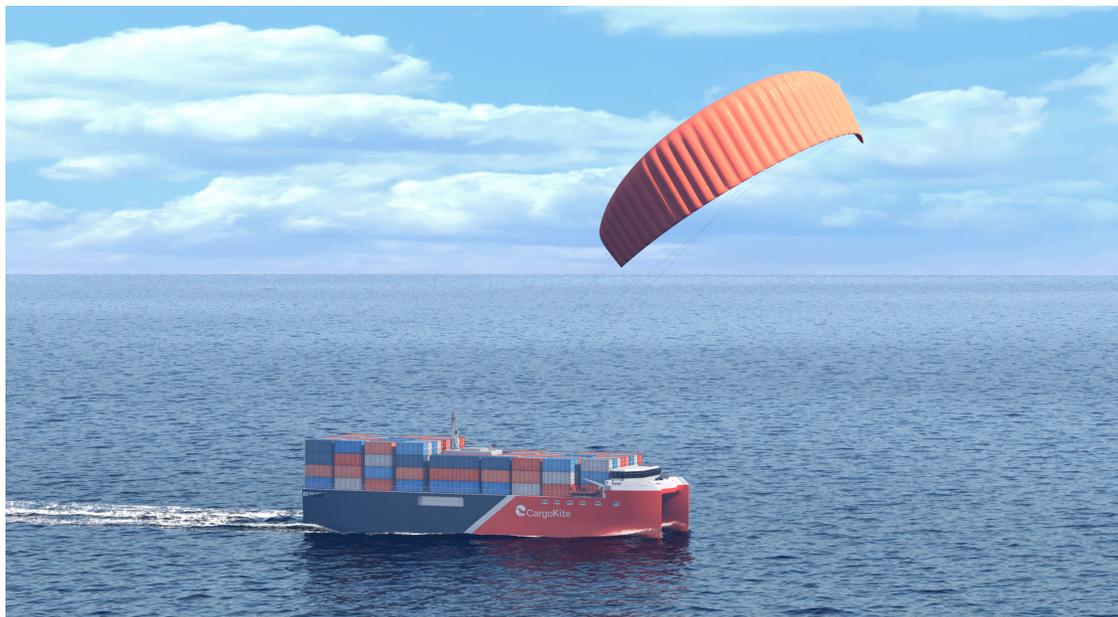
Virtuell Nachweis der Technologie erbracht

CargoKite spart mit Siemens Xcelerator bei der Entwicklung emissionsarmer Containerschiffe Hunderte von Entwicklungsstunden ein

Nachhaltige Seefracht

Containerschiffe transportieren weltweit mehr als 90 Prozent aller Waren. Aufgrund der enormen Größe der Schiffe, die bis zu 24.000 Container befördern können, ist der Transport von Gütern besonders kosteneffizient. Auch Energieverbrauch und Emissionen sind aufgrund der Skalierungseffekte vergleichsweise gering.

Diese Form des Transports ist jedoch langsam und nicht sehr resilient. Ein einziges Schiff, das einen Hafen oder Kanal blockiert, kann globale Lieferketten unterbrechen und zu leeren Regalen führen. Da viele Sendungen für eine einzige Schiffsladung kombiniert und getrennt werden müssen, ist eine große und komplexe Infrastruktur erforderlich und das Be- und Entladen zeitaufwändig. Deshalb ist der Seetransport auch nicht sehr kundenfreundlich. Mehr als ein Drittel der Kosten entfallen auf Energie, und Schiffe verbrennen heute in der Regel Schweröl; ein einziges Containerschiff stößt mehr CO₂ aus als 65.000 Autos.



CargoKite entwickelt mit Hilfe eines Drachens ein neuartiges Frachtsegelschiff für den Kurzstrecken- und Zubringermarkt.

»Die Bedingungen des Siemens-Startup-Programms ermöglichen es den CargoKite-Ingenieuren, die volle Leistung des Siemens Xcelerator-Portfolios mit branchenführenden Software-Tools für alle am komplexen Erstellungsprozess beteiligten Fachrichtungen zu nutzen.«

Tim Linnenweber
COO
CargoKite

»Alternative Kraftstoffe sind teuer und noch nicht in großen Mengen verfügbar, sie können bestenfalls eines der Probleme der Schifffahrtsindustrie lösen«, sagt Tim Linnenweber, Mitbegründer und Chief Operating Officer (COO) der CargoKite GmbH (CargoKite) mit Sitz in München. »Wir glauben, die Dekarbonisierung der Schifffahrtsbranche und die Verbesserung ihrer Kundenorientierung erfordern einen radikaleren Ansatz.«

Um diese Ziele zu erreichen, implementierte CargoKite Simcenter™ und NX™ von Siemens Digital Industries Software, Teil der Siemens Xcelerator Business-Plattform aus Software, Hardware und Services.

Vom Winde verweht

Die Idee hinter dem von Linnenweber und Kommilitonen der Technischen Universität München (TUM) gegründete Startup ist die Rückkehr zu kleineren Schiffen, um individualisierte Lieferketten zu unterstützen. Sie glauben an eine Zukunft, in der das Wirtschaftswachstum nicht mehr auf Kosten der Umwelt geht. Um das Frachtsegelschiff des 21. Jahrhunderts zu entwickeln, nutzt CargoKite neuartige Technologien.

»Wir setzen nicht einfach einen Flugdrachen auf ein Schiff, sondern wir konstruieren einen neuen Schiffstyp rund um den Wind«, sagt Linnenweber. »Ein Drachen als Antrieb und ein neu entwickeltes Schiff sowie unsere intelligente



Containerschiffe können bis zu 24.000 Seefrachtcontainer befördern, sind aber aufgrund ihrer enormen Größe langsam und erfordern eine komplexe Infrastruktur zum Be- und Entladen.

Steuerungssoftware machen es möglich, hochautomatisierte Frachtschiffe für den Küsten und Zubringerverkehr überwiegend mit Wind anzutreiben.« Dies ermöglicht den Transport von Gütern zu gleichen oder geringeren Kosten bei gleichzeitiger Reduktion der Emissionen um bis zu 80 Prozent.

War das ursprüngliche Konzept ein Tragflügel-Katamaran für 16 Container, wandte sich das Unternehmen mittlerweile größeren Konstruktionen zu, die mehr als 300 Container befördern können. Auf See nutzt der Drachen stetige Höhenwinde für den Antrieb.

Das CargoKite-Containerschiff nutzt künstliche Intelligenz für die Routenplanung und ist für nahezu autonome Navigation ausgelegt. Das Tool berechnet die optimale

»Wir gehen davon aus, mithilfe von Siemens Xcelerator den maritimen Paradigmenwechsel verwirklichen zu können.«

Tim Linnenweber
COO
CargoKite



Das autonome, windgetriebene CargoKite-Schiff nutzt neuartige Technologien, um Güter zu gleichen oder geringeren Kosten wie herkömmliche Containerschiffe zu transportieren und gleichzeitig die Emissionen um bis zu 80 Prozent zu reduzieren.

Route des Schiffes und bestimmt die voraussichtliche Ankunftszeit auf der Grundlage der Echtzeit-Wetterbedingungen. Auch alle anderen Schiffsfunktionen werden vollständig automatisiert, einschließlich des Aussetzens, Positionierens und Einholens des Antriebsdrachens entsprechend den Wetterbedingungen.

Seegängigkeit optimieren

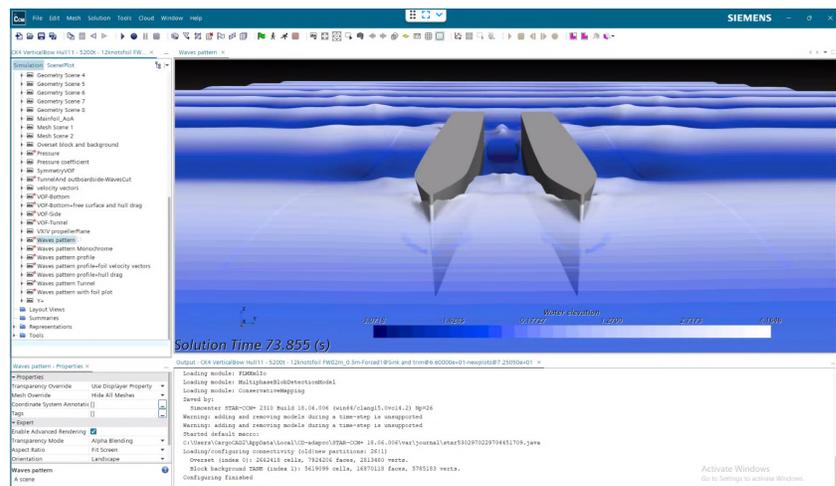
»Softwaremodelle allein sind keine Lösung«, sagt Linnenweber. »Getrieben von der gemeinsamen Vision, die Schifffahrtsindustrie in die Zukunft zu führen, arbeitet ein interdisziplinäres Team unternehmerisch denkender Ingenieure an den verschiedenen Aspekten des neuartigen Frachtschiffs.«

Die Ingenieure von CargoKite vereinen mehr als 100 Jahre Branchenerfahrung. Sie entwickeln die neue Klasse der emissionsarmen Frachtschiffe. Mit Siemens Xcelerator erstellen sie den digitalen Zwilling des Schiffes und führen Machbarkeitsstudien auf der Grundlage von Designvarianten durch.

Giuseppe Musca, Leiter der Abteilung Schiffbau, nutzt Simcenter STAR-CCM+ für Entwicklung und Optimierung der hydrodynamischen Eigenschaften des Schiffes. Zur Simulation und Optimierung des Schiffsrumpfes setzt der Schiffbauingenieur seit mehr als 15 Jahren CFD-Software ein. »Nachdem ich jahrelang Software von anderen Anbietern verwendet hatte, wechselte ich zu Simcenter STAR-CCM+«, sagt

»Durch die seitherige Weiterentwicklung der Software sank die die Zeit für das Einrichten einer neuen Simulation zusätzlich um 87,5 Prozent von acht Stunden auf eine. Über unseren zwei- bis dreijährigen Entwicklungsprozess vom Start bis zum ersten Prototyp erspart uns das Hunderte von Stunden an Entwicklungszeit und ermöglicht uns, viel mehr Varianten zu testen.«

Giuseppe Musca
Leiter Schiffbau
CargoKite



Mit Hilfe von Simcenter STAR-CCM+ zur Simulation und Optimierung der kritischen hydrodynamischen Eigenschaften des Schiffsrumpfs können die CargoKite-Ingenieure viele Varianten testen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

»Für unsere Zwecke ist Siemens Xcelerator das leistungsfähigste Softwarepaket auf dem Markt.«

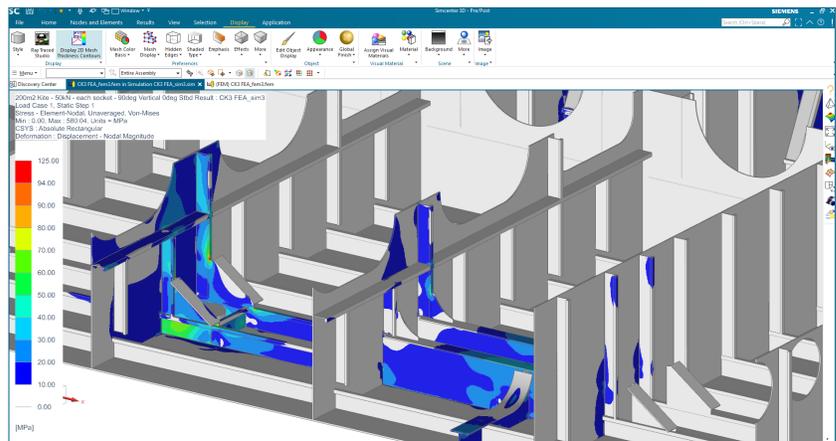
Giuseppe Musca
Leiter Schiffbau
CargoKite

Musca. »Die Software ist ausgereifter und macht es viel einfacher, neue Entwürfe, Formen und Anbauten zu implementieren und zu testen.«

Durch den Umstieg auf Simcenter STAR-CCM+ verkürzte sich der Zeitaufwand für das Einrichten einer neuen Simulation von drei oder vier Tagen auf einen Tag. Das entspricht einer Reduktion von etwa 70 Prozent. »Durch die seitherige Weiterentwicklung der Software sank die Zeit für das Einrichten einer neuen Simulation zusätzlich um 87,5 Prozent von acht Stunden auf eine«, sagt Musca. »Über unseren zwei- bis dreijährigen Entwicklungsprozess vom Start bis zum ersten Prototyp erspart uns das Hunderte von Stunden an Entwicklungszeit und ermöglicht uns, viel mehr Varianten zu testen.«

Volle Datendurchgängigkeit

Dass die Simulationen für neue Entwürfe sehr schnell und einfach erstellt werden können, liegt zum Teil an den erstklassigen CAD-Funktionen von Simcenter STAR-CCM+. Dadurch können die Konstrukteure komplexe Aufgaben erledigen, ohne die gewohnte Entwicklungsumgebung zu verlassen und ohne Daten zwischen verschiedenen Softwareplattformen zu konvertieren.



CargoKite-Ingenieure verwenden Simcenter 3D für FEM-Analysen.

Dies gilt auch für Siemens Xcelerator, das ein einheitliches Erscheinungsbild und eine durchgängige Datenkonsistenz zwischen den einzelnen Softwareprodukten der Plattform bietet, um Informationssilos zu vermeiden. Auch bietet die Plattform Werkzeuge zur Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Experten aus verschiedenen Bereichen, die oft an entfernten Standorten arbeiten. »Für den maritimen Wandel brauchen wir die Besten ihres Fachs, und die finden wir nicht unbedingt in oder um München«, sagt Linnenweber. »Musca lebt und arbeitet hauptsächlich in Neuseeland, und er ist nicht das einzige Beispiel für eine Fernbeziehung zwischen CargoKite und seiner Crew.«

Lösungen/Dienstleistungen

Simcenter
siemens.com/simcenter

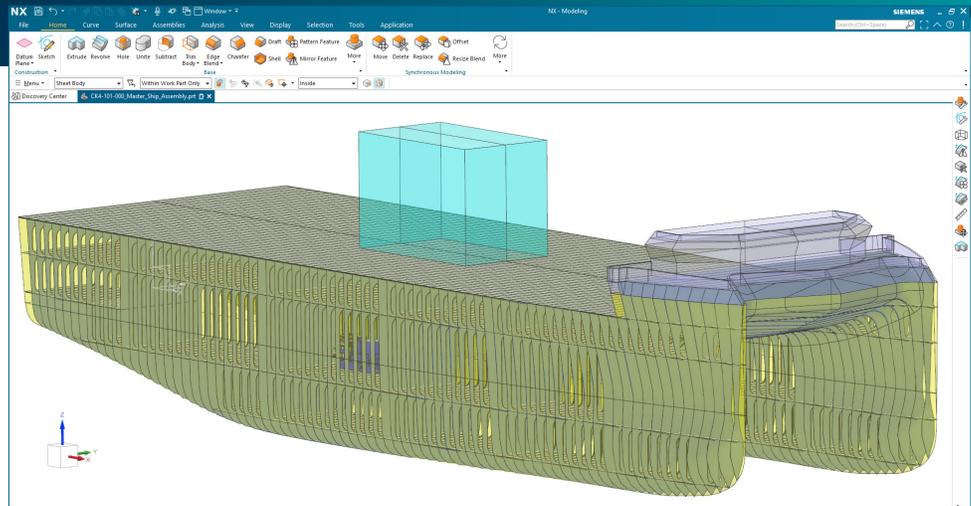
NX
siemens.com/nx

Hauptgeschäft des Kunden

CargoKite ist ein maritimes Hard-Tech-Unternehmen mit Sitz in München. Das Unternehmen wurde 2022 mit dem Ziel gegründet, nachhaltige und wirtschaftlich tragfähige Lösungen für die kommerzielle Schifffahrt zu entwickeln.
cargokite.com/

Standort

München
Deutschland



Das Siemens-Startup-Programm ermöglicht es den CargoKite-Ingenieuren, die volle Leistungsfähigkeit von Siemens Xcelerator mit branchenführenden Softwaretools für alle am komplexen Konstruktionsprozess beteiligten Fachgebiete zu nutzen, einschließlich NX für die Konstruktion des Schiffsrumpfs.

CargoKite muss Simulationen durchführen, die über CFD hinausgehen. Die Ingenieure des Unternehmens verwenden Simcenter 3D für fortgeschrittene Strukturanalysen. Seit kurzem kombinieren sie beide Simulationssoftwarepakete mit den fortschrittlichen CAD-Funktionen von NX.

Booster für Startups

Als typisches Start-up-Unternehmen ist CargoKite für seinen gesamten Finanzbedarf, einschließlich einer angemessenen Engineering-Softwareumgebung, auf Risikokapital angewiesen. Da dies beträchtliche Summen sein können, unterstützt Siemens Startup-Unternehmen mit skalierbaren, kostengünstigen Konstruktions- und Simulationslösungen. Das von CargoKite verwendete Simulationspaket bündelt NX CAD, Simcenter-Lösungen einschließlich 1D, fortgeschrittene Strukturanalysen und vollständige CFD-Simulation.

Das Angebot von Siemens kann die Startup-Reise der Programmteilnehmer mit Credits für einen der führenden Cloud-Service-Provider beschleunigen. »Die Bedingungen des Siemens-Startup-Programms ermöglichen es den CargoKite-Ingenieuren, die volle Leistung des Siemens Xcelerator-Portfolios mit branchenführenden Software-Tools für alle am komplexen Erstellungsprozess beteiligten Fachrichtungen zu nutzen«, sagt Linnenweber.

»Für unsere Zwecke ist Siemens Xcelerator das leistungsfähigste Softwarepaket auf dem Markt«, sagt Musca. Linnenweber fügt hinzu: »Wir gehen davon aus, dass wir mithilfe von Siemens Xcelerator den maritimen Paradigmenwechsel verwirklichen können.«

Siemens Digital Industries Software

Deutschland +49 221 20802-0
Österreich +43 732 37755-0
Schweiz +41 44 75572-72

Alle weiteren Nummern: [hier](#).

[siemens.com/software](#)

© 2025 Siemens. A list of relevant Siemens trademarks can be found [here](#). Other trademarks belong to their respective owners.
86703-DE-D3 7I25 PPK