

DIGITAL INDUSTRIES SOFTWARE

Simcenter FLOEFD Advanced module

Zugang für Konstrukteure zu speziellen physikalischen Fähigkeiten

Vorteile

- Zugang zu speziellen Physikfunktionen
- Realistischere Simulationen zu erstellen und genauere Ergebnisse zu erhalten
- Zugang zu mehr Funktionalitäten in den Bereichen Verbrennung und Hyperschallanalyse
- Arbeiten Sie mit Ihrer bevorzugten CAD-Plattform

Zusammenfassung

Die Simcenter™ FLOEFD™-Software ist eine Front-Loading-Computational Fluid Dynamics (CFD)-Software. Sie ist so konzipiert, dass sie direkt in gängige CAD-Software integriert werden kann, so dass die Benutzer Luftströmungen und Wärmeübertragung anhand von 3D-Modellen simulieren können, ohne Daten zu übersetzen oder Kopien anzufertigen. Simcenter FLOEFD ist Teil der Siemens Xcelerator Business-Plattform mit Software, Hardware und Services.

Das Modul Simcenter FLOEFD Advanced bietet zusätzliche Funktionen für spezielle Analysen. Es ermöglicht Ihnen, realistischere Simulationen zu erstellen und genauere Ergebnisse zu erhalten, auf mehr Funktionalitäten in den Bereichen Verbrennungs- und Hyperschallanalyse zuzugreifen und auf Ihrer bevorzugten CAD-Plattform zu arbeiten.

Die physikalischen Fähigkeiten umfassen:

Verbrennungsmodellierung und -analyse

Mit dem Modul Simcenter FLOEFD Advanced können die thermischen Effekte der Verbrennung von Gasphasengemischen berücksichtigt werden. Der Gleichgewichtsansatz wird für nicht vorgemischte Verbrennungen verwendet (die Verbrennung beginnt sofort und schnell nach dem Mischen).

Für die vorgemischte Verbrennung gibt es eine begrenzte Verbrennungsrate, die einen Zünder erfordert, um sie zu starten. Es gibt 26 Brennstoffe und fünf vordefinierte Oxidationsmittel.

Der Massanteil der Verbrennung kann visualisiert werden:

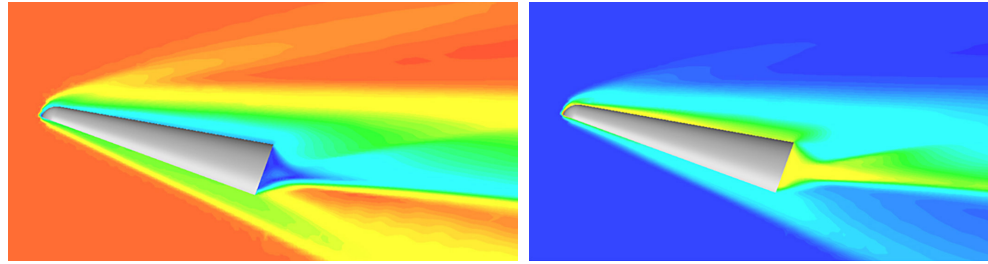
- Kohlenmonoxid (CO)
- Kohlendioxid (CO₂)
- Stickstoff (N₂)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Wasser (H₂O)
- Restlicher Brennstoff
- Restliches Oxidationsmittel
- Verbrennungsprodukte

Strahlung im Verbrennungsprozess

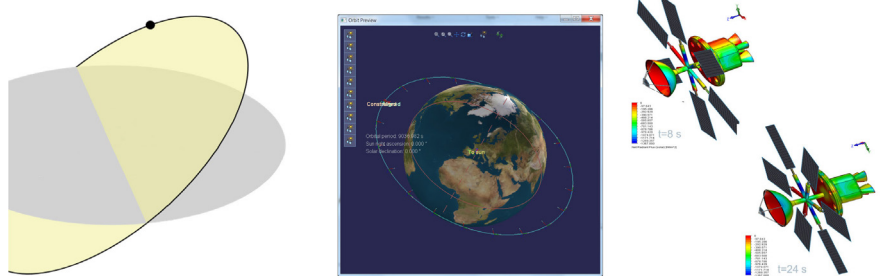
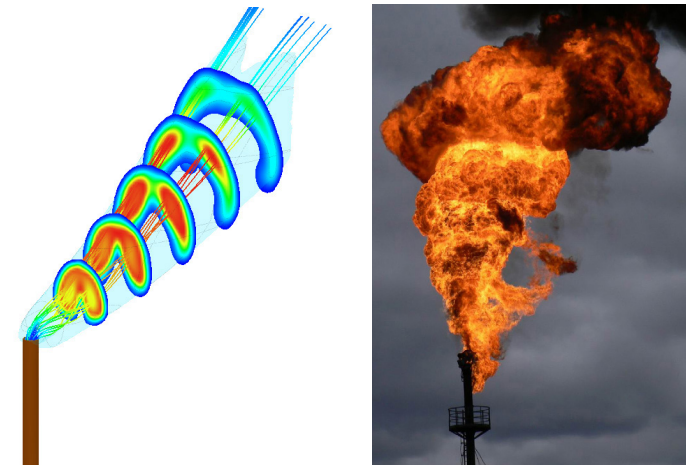
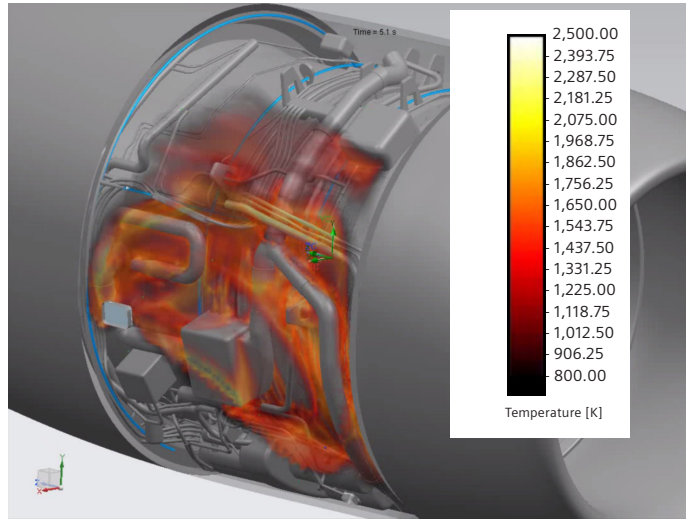
Für eine genauere thermische Simulation in Verbrennungsfällen wird die Strahlung der dominierenden strahlenden Verbrennungsprodukte H₂O und CO₂ berücksichtigt. Diese Option erfordert das diskrete Ordinaten- oder Monte-Carlo-Modell und damit das Simcenter FLOEFD HVAC- oder Simcenter FLOEFD LED-Modul.

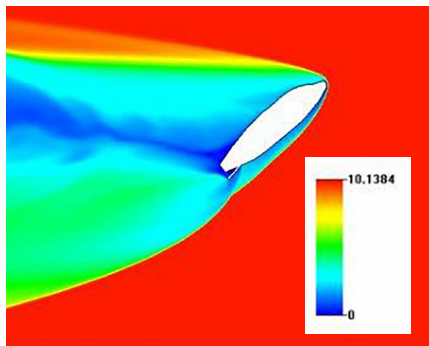
Strahlungsumgebungen in der Erdumlaufbahn

Bei Simulationen von Raumfahrzeugen sind die wichtigsten Quellen für die Erwärmung der Umgebung das direkte Sonnenlicht und das von einem Planeten oder Mond reflektierte Sonnenlicht. Simcenter FLOEFD kann verwendet werden zur Modellierung von Strahlungsumgebungen im Orbit für die Planeten unseres Sonnensystems (einschließlich Pluto) und den Erdmond. Es kann auch zur Modellierung von benutzerdefinierten Himmelskörpern sowie der Orbitalparameter des Raumfahrzeugs um den ausgewählten Körper verwendet werden.

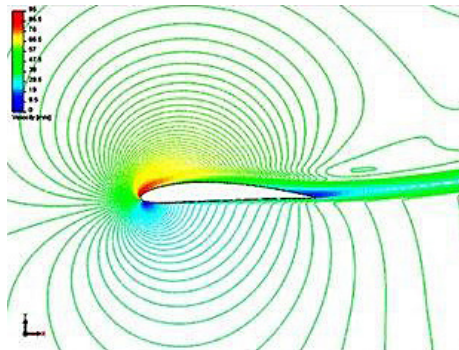


Mach 6 bei einem Anstellwinkel von 20 Grad. Machzahlverteilung (links) und Temperaturfeld (rechts).





Machzahl Min=0
Max=10,1384.



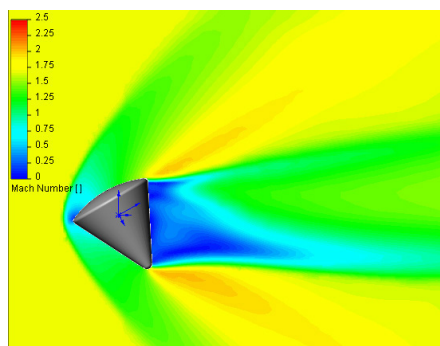
Subsonic.



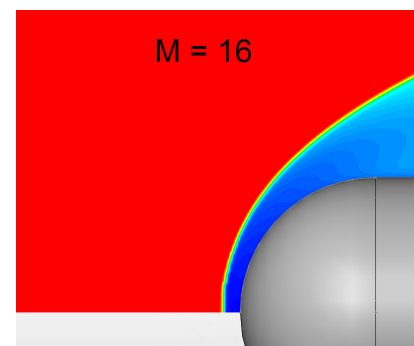
Hyperschall-Analyse

Die Hyperschallfunktion ermöglicht es Simcenter FLOEFD, die Luftströmung bei Hyperschallgeschwindigkeiten mit den entsprechenden Auswirkungen zu simulieren:

- Luftströmung bei Mach-Zahlen größer als 5 und kleiner als 30
- Hochtemperatur-Luftdissoziation und Ionisierung
- Dünne Stoßsicht und viskose Wechselwirkung



Supersonic.



Filmkondensation und Wassersorption

In Simulationsfällen, in denen Wasserfilmkondensation und Vereisung oder die entsprechende Enteisung und Verdunstung erforderlich sind, bietet das Simcenter FLOEFD Advanced Modul das Filmkondensationsmodell, das solche Effekte auf Basis der Umweltbedingungen berücksichtigt. Für spezielle Fälle kann sogar die Sorption und Desorption des Wasserfilms in den Festkörper erforderlich sein, um hochgenaue Simulationsergebnisse zu erzielen.