



# SOLIDWORKS FLOW SIMULATION

## OBJECTIF

SOLIDWORKS® Flow Simulation est une solution robuste de calcul de la dynamique des fluides (CFD) entièrement intégrée avec SOLIDWORKS. Elle permet aux concepteurs et aux ingénieurs de simuler facilement et rapidement l'effet de l'écoulement de fluides, du transfert thermique et des forces d'écoulement qui sont essentiels à la réussite de leurs conceptions.

## PRÉSENTATION

La solution SOLIDWORKS Flow Simulation permet aux concepteurs de simuler l'écoulement de liquides et de gaz dans des conditions réelles, d'exécuter des scénarios de simulation et d'analyser rapidement les effets de l'écoulement des fluides, du transfert thermique et des forces appliquées sur ou dans les composants. Il est possible de comparer rapidement plusieurs versions de conception pour prendre de meilleures décisions qui permettront de créer des produits plus performants.

SOLIDWORKS Flow Simulation propose deux modules d'écoulement qui comprennent les outils, pratiques et méthodes de simulation propres à chaque secteur : le module HVAC et le module Electronic Cooling. Ces modules sont des compléments à une licence SOLIDWORKS Flow Simulation.

## AVANTAGES

- Évalue les performances des produits face à la modification rapide de plusieurs variables.
- Réduit les délais de commercialisation des produits grâce à la détermination rapide des solutions de conception optimales et à la diminution du nombre de prototypes physiques.
- Facilite le contrôle des coûts en limitant les reprises et en améliorant la qualité.
- Permet de formuler des propositions plus précises.

## FONCTIONNALITÉS

### SOLIDWORKS Flow Simulation

SOLIDWORKS Flow Simulation est un outil universel de simulation d'écoulement de fluides et de transfert de chaleur intégré au logiciel de CAO 3D SOLIDWORKS. Capable de simuler des écoulements de vitesses faibles à supersoniques, ce puissant outil de simulation de conception 3D permet une authentique ingénierie concourante et offre à tout concepteur la possibilité de gérer l'impact critique de l'analyse de l'écoulement des fluides et du transfert thermique. Outre SOLIDWORKS Flow Simulation, les concepteurs peuvent également simuler les effets des ventilateurs et des composants rotatifs sur l'écoulement des fluides, ainsi que le chauffage et le refroidissement des composants.

### Module HVAC

Ce module fournit aux ingénieurs et aux concepteurs de systèmes de chauffage, ventilation et climatisation des outils spécifiques permettant de simuler les phénomènes de rayonnement avancés. Il permet aux ingénieurs de relever les défis les plus ardues en matière de conception de systèmes efficaces de refroidissement, d'éclairage ou de dispersion de contaminants.

### Module Electronic Cooling

Ce module offre des outils de simulation propres aux études de gestion thermique. Il convient parfaitement aux entreprises confrontées à des défis thermiques liés à leurs produits et qui doivent effectuer une analyse thermique extrêmement précise de leurs conceptions de boîtiers et de circuits imprimés.

SOLIDWORKS Flow Simulation peut être utilisé pour :

- Dimensionner avec certitude les conduits de climatisation et de chauffage, en tenant compte des matériaux, de l'isolation et du confort thermique.
- Examiner et visualiser l'écoulement d'air afin d'optimiser les systèmes et la distribution de l'air.
- Tester les produits dans un environnement aussi réaliste que possible.
- Calculer le vote moyen prévisible (PMV) et le pourcentage prévisible d'insatisfaits (PPD) pour les établissements d'enseignement et les bâtiments publics.
- Concevoir des couveuses plus performantes en assurant un niveau de confort spécifique pour le nourrisson et en simulant l'emplacement des équipements médicaux.
- Concevoir des kits d'installation de climatisation de meilleure qualité pour les clients de l'industrie médicale.
- Simuler le refroidissement électronique de l'éclairage LED.
- Valider et optimiser les conceptions à l'aide d'une méthode du Département de l'Énergie (DOE) à plusieurs paramètres.

- Tester l'échange de chaleur sur les convertisseurs de puissance.
- Simuler le contrôle de température interne pour limiter les problèmes de surchauffe.
- Mieux positionner les ventilateurs et optimiser l'écoulement de l'air à l'intérieur d'une conception.
- Prédire le bruit généré par le système conçu.

Certaines de ces fonctionnalités nécessitent le module HVAC ou le module Electronic Cooling.

### Aide à la conception SOLIDWORKS

- Intégration totale avec le logiciel de CAO 3D SOLIDWORKS
- Prise en charge des configurations et des matériaux SOLIDWORKS
- Documentation d'aide
- Base de connaissances
- Base de données technique
- Visualisation des résultats de simulation SOLIDWORKS dans eDrawings®

### Analyse générale de l'écoulement des fluides

- Écoulement 2D
- Écoulement 3D
- Symétrie
- Prise en compte de la périodicité de la géométrie et des chargements
- Écoulements de fluides internes
- Écoulements de fluides externes

### Types d'analyse

- Écoulements de fluides en régimes permanents et transitoires
- Liquides
- Gaz
- Liquides non newtoniens
- Mélanges de fluides
- Écoulements de fluides incompressibles et de gaz compressibles
- Écoulements de gaz subsoniques, transsoniques et supersoniques

### Mailleur

- Paramètres automatiques et manuels sur le maillage
- Affinement du maillage local

### Fonctionnalités générales

- Écoulements de fluides et transfert thermique des supports poreux
- Écoulements de liquides non newtoniens
- Écoulements de liquides compressibles
- Gaz réels
- Convection libre, forcée et mélangée
- Écoulements de fluides avec couches limites, y compris les effets de rugosité de la paroi
- Écoulements de fluides laminaires et turbulents
- Écoulement laminaire seul
- Fluides multi-phase et solides à plusieurs composants
- Écoulements de fluides dans des modèles comportant des surfaces et/ou des pièces mobiles/rotatives
- Conduction thermique dans les supports fluides, solides et poreux avec/sans transfert de chaleur conjugué et/ou résistance thermique de contact entre les solides
- Conduction thermique dans les solides uniquement
- Effets de la gravitation

### Fonctionnalités avancées

- Prédiction du bruit (régimes permanents et transitoires)
- Surface libre
- Transfert thermique par rayonnement entre solides
- Sources de froid dues à l'effet Peltier
- Flux énergétique sur les surfaces des corps semi-transparents
- Chauffage par effet Joule dû au courant électrique direct dans les solides conducteurs
- Divers types de conductivité thermique dans un support solide
- Cavitation dans les écoulements de liquides incompressibles
- Volume de condensation d'équilibre de vapeur d'eau et son influence sur l'écoulement du fluide et le transfert de chaleur
- Humidité relative dans des gaz et des mélanges de gaz
- Écoulements à deux phases (fluide + particules)
- Conditions aux limites périodiques
- Étude du tracé
- Paramètres de confort
- Caloducs
- Joints thermiques
- Composants à deux résistances
- Circuits imprimés
- Refroidisseurs thermo-électriques

## Au service de 12 industries, la plate-forme 3DEXPERIENCE dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise 3DEXPERIENCE® », offre aux entreprises et aux particuliers les univers virtuels nécessaires à la conception d'innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment la façon dont les produits sont conçus, fabriqués et maintenus. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Le groupe apporte de la valeur à plus de 220 000 clients issus de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays. Pour plus d'informations, consultez le site [www.3ds.com/fr](http://www.3ds.com/fr).

