



Anwendungen mit AUTODESK® SIMULATION CFD

Lüftungsgitter: Ermittlung des Widerstandsbeiwertes nach DIN EN 13030



Autodesk® Simulation CFD
zur Analyse von:

- Laminaren Strömungen
- Turbulenten Strömungen
- Schallnahen Strömungen
- Kompressible
Überschallströmungen
- Zweiphasenströmungen (Wasser-
/Dampfgemisch)
- Wasserschlag
- Strömung im offenen Kanal
- Wärmeübertragung durch
Wärmeleitung, Konvektion und
Strahlung
- Joule'sche Erwärmung
- Thermischer Belastung durch
Sonneneinstrahlung
- Interagierende Bewegung als
Folge von Strömungen
- Strömungsmaschinen

Überprüfen und optimieren Sie
die Leistung Ihres Produktes
schon in der Entwicklungs-
phase mit Autodesk Simulation
CFD

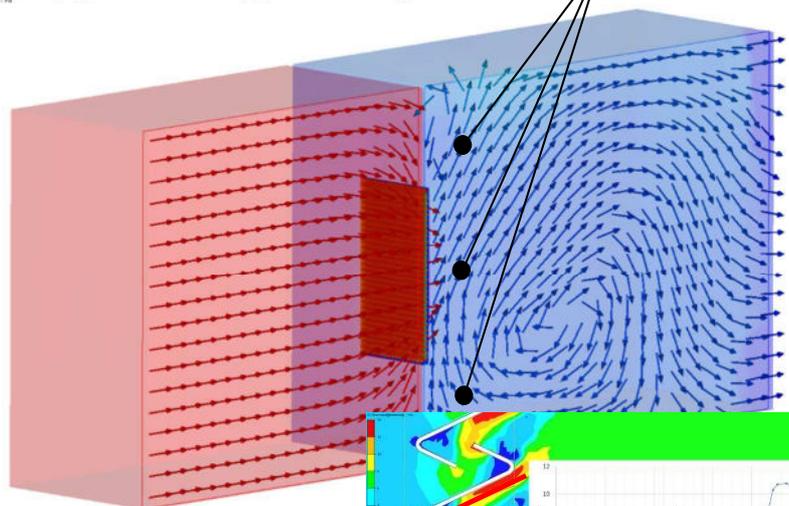
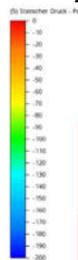
Frage

Wetterschutzblenden sind so ausgelegt, dass sie bei Regen das Eindringen von Wasser beschränken, jedoch den Durchgang von Luft in eine oder aus einer Luftverteilungsanlage bzw. einen Teil eines Gebäudes zulassen. Wie hoch ist nun der Widerstandsbeiwert und somit der Druckverlust eines solchen Lüftungsgitters bei verschiedenen Luftvolumenströmen?

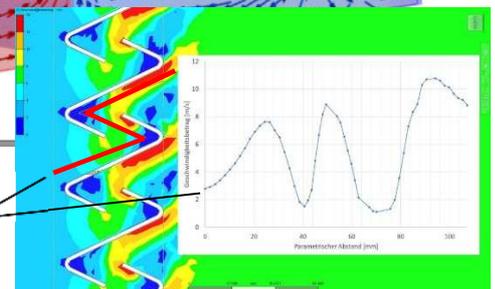
Energiebilanz

Das Lüftungsgitter wird dazu in einem virtuellen Windkanal untersucht. Der Widerstandsbeiwert ζ wird aus der Energiebilanz zwischen dem Strömungsein- und -auslass bestimmt:

$$\frac{v_1^2}{2} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2 + \zeta \frac{v_0^2}{2g}$$



Geschwindigkeitsplot
entlang des Pfades



Beiwert Berechnet

Mit Autodesk Simulation CFD wird der statische Druck an den in der Norm vorgeschriebenen Messpunkten ermittelt. Daraus errechnet sich der Widerstandsbeiwert. Nun kann der Druckverlust über das Lüftungsgitter für verschiedene Volumenströme analytisch berechnet werden.

Interessant: Der Verlauf der Luftgeschwindigkeit durch die Lamellen des Gitters.