



# Anwendungen mit AUTODESK® SIMULATION CFD 2016

## Heizstrahler : Elektrische Leistung in das Modell einbringen

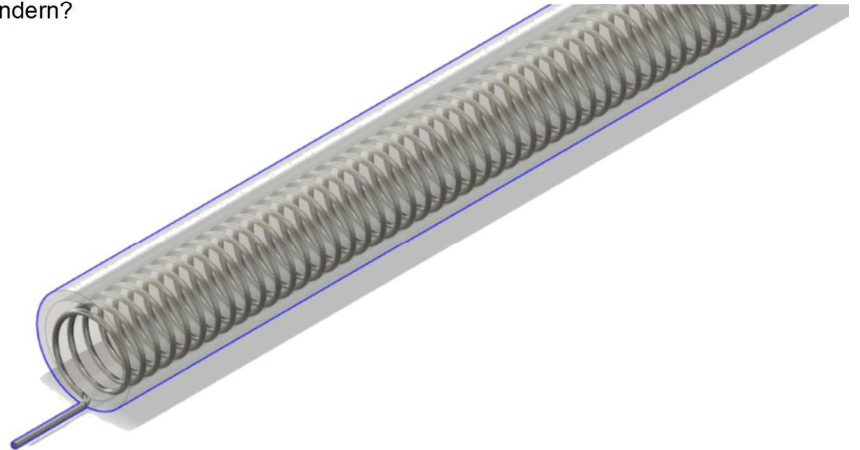
Autodesk® Simulation  
CFD 2016 zur Analyse von:

- 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 Entwicklungsphase mit Autodesk Simulation CFD

### Aufgabe

Wieviele kW Heizleistung wird in z.B. ein Industrieofen benötigt um ein gewünschtes Temperaturprofil zu erhalten? Oder in einem Schaltschrank um Kondensatbildung zu verhindern?



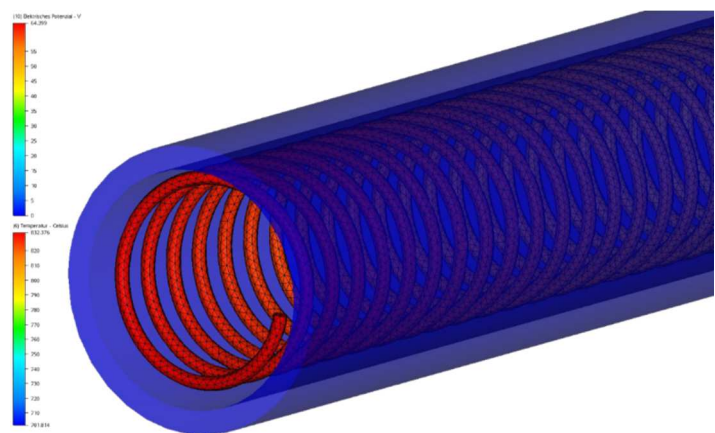
### Joule'sche Erwärmung

Joule'sche-Erwärmung ist die Erzeugung von Wärme in dem elektrischer Strom durch ein Metall geleitet wird. Beispielsweise berechnet **Autodesk Simulation CFD** in einer Wolfram-Wendel mit 3,4 m Länge und unter einer Spannung von 65 V eine elektrische Leistung von 1,2 kW die in Wärme umgesetzt wird.

### Wärmetransport mittels Strahlung

Die Wendel heizt sich auf über 1.000 °C auf, und die Wärme wird über Strahlung an die umliegenden Bauteile abgegeben:  $I^2R = \delta Q / \delta T = \epsilon \sigma AT^4$ .

Unter Verwendung der entsprechenden Emissivitätswerte  $\epsilon$  berechnet **Autodesk Simulation CFD** die Strahlungswerte, Temperaturen und Strömungen im gesamten System.



### Energiebilanz

**Autodesk Simulation CFD** bildet eine Energiebilanz und stellt sicher, dass nichts verloren geht.