

CFD-Know-how seit 1990.
Mit uns können Sie rechnen.

Infobrief 1/2016

Aktuelles über CFD Schuck

CFD SCHUCK
Ingenieurgesellschaft mbH

Liebe Leserin, lieber Leser,

mit dem ersten Infobrief für dieses Kalenderjahr wollen wir Sie über folgende Aktivitäten von CFD Schuck informieren.

- STAR Global Conference in Prag
- Raumluftoptimierung mit CFD

Sollten Sie eine elektronische Zusendung bevorzugen, einen weiteren Interessenten kennen oder keine Zusendung wünschen, so geben Sie uns bitte kurz Rückmeldung per E-Mail an lb@cfd-schuck.de.

Ich wünsche Ihnen gute Unterhaltung bei der Lektüre.



Ihr

Andreas Schuck

STAR Global Conference in Prag

Vom 7. bis 9. März 2016 fand in Prag die diesjährige STAR Global Conference statt. Dieses Jahr war CFD Schuck sehr erfolgreich mit einem Vortrag zum Thema *High-End Gearbox Simulation: Modelling Gear Contact with "Zero Gap Interfaces" on a Multiphase Spur-Gear System* vertreten. Einige Ansätze zu diesem Thema haben wir für Sie bereits im Infobrief 04/2015 dargestellt.

Natürlich haben wir auch viele neue Impulse aufgenommen, um die Simulationen für unsere Kunden auch zukünftig immer auf dem neuesten technischen Stand durchführen zu können.

Fachlicher Ausflug

Der Einsatz von CFD für die Raumluftoptimierung

Lange basierte die Optimierung der Raumlufte allein auf groben Abschätzungen und viel Erfahrung der ausführenden Betriebe. Heute ist es wirtschaftlich möglich, mit CFD Simulationen bereits im Vorfeld der Ausführungen viel detailliertere Aussagen zu erhalten. Dabei geht es um weit mehr als den regelmäßigen Austausch der Raumlufte und die zugluftärmste Einstellung der Klimaanlage. Die Fragestellungen reichen von der normgetreuen Ausführung der kontrollierten Belüftung in Versammlungsräumen über die Absaugung gesundheitsgefährdender Gase oder Schadstoffe in Industrieanlagen bis hin zu hygienischen Aspekten in Reinräumen oder Operationssälen.

Behaglichkeit

Für Versammlungsräume ist eine Auslegung nach EN ISO 7730 durchzuführen. Hier werden die sogenannten Behaglichkeitskriterien definiert. Das sind beispielsweise maximale Strömungsgeschwindigkeiten bei bestimmten Turbulenzgraden oder maximale vertikale Temperaturunterschiede. In der CFD Simulation können diese gezielt lokal, d.h. zum Beispiel für jeden Sitzplatz, ausgewertet werden. Äußere Faktoren wie Wärmestrahlung durch Fenster oder Windlasten und die Wärmeabgabe der anwesenden Personen werden natürlich berücksichtigt, um realitätsnahe Abbildungen zu erhalten.

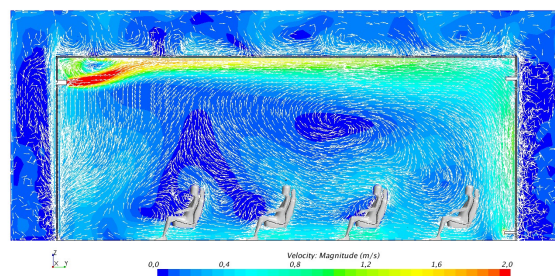


Abbildung 1: Behaglichkeitsstudie im Versammlungsraum: Strömungsgeschwindigkeiten

An der Grenze zwischen Behaglichkeits- und Sicherheitsfrage steht die Aufgabe, einen ausreichenden Luftaustausch sicherzustellen. Oftmals deckt die Simulation hier lokale Mängel auf, die selbst bei Erhöhung der globalen Austauschrate weiter auftreten, die sich jedoch mit kleineren Strömungsbeeinflussungen leicht beheben lassen.

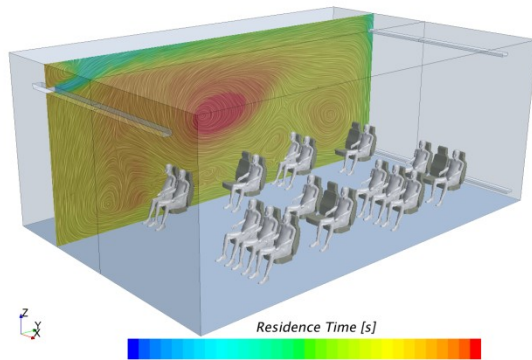


Abbildung 2: Belüftung von Versammlungsräumen: lokale Verweilzeit

Sicherheit

Je nach Gebäudeart ist eine ausreichende Entrauchung im Brandfall sicherzustellen. Rauchversuche an verkleinerten Modellen sind aufwendig und teuer und weisen meist nicht den erforderlichen Detailgrad auf. Mit CFD-Simulationen lassen sich vergleichsweise kostengünstig detaillierte Modelle abbilden, die Aufschluss über alle relevanten Größen – z. B. Rauchkonzentration, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeiten und Sichtweiten – an jeder Stelle liefern. Der Einfluss von Varianten wie z. B. zusätzlicher Rauchschrägen o.ä. ist einfach zu untersuchen.

Ähnliche Fragestellungen treten in der Industrie bei der Absaugung gesundheitsgefährdender Gase oder Partikel auf. CFD Simulationen liefern hier zuverlässig die Konzentrations- und Strömungsfelder und ermöglichen es, diese gezielt zu beeinflussen.

Hygiene

In Reinräumen kommen zusätzliche Anforderungen hinzu, um Kontaminationen zu vermeiden.

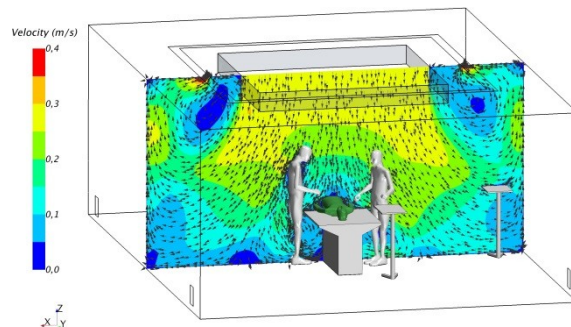


Abbildung 3: Operationssaal: Beurteilung der angestrebten TAV-Strömung

So wird zum Beispiel in Operationssälen eine „turbulenzarme Verdrängungsströmung“ (TAV) nach DIN 1946-4 in einem definierten Bereich um den OP-Tisch gefordert, die mit sog. TAV-Decken realisiert wird. Zahlreiche äußere Faktoren wie Stativdurchführungen, Wärmequellen, Abluftgitteranordnung etc. beeinflussen diese jedoch, können aber bei frühzeitiger Berücksichtigung durch virtuelle Kontaminationsszenarien mittels CFD erkannt und ggf. günstiger ausgeführt werden. Auch bewegte Objekte können mittlerweile in der Simulation berücksichtigt werden. Damit ist eine genaue Beschreibung z.B. der Strömung während des Öffnungs- und Schließvorgangs in Reinraumschleusen möglich. Und vor allem auch, wie sich eine mögliche Kontamination im Reinraum oder aber auch in der Umgebung des Reinraums ausbreiten kann.

CFD-Know-how seit 1990.
Mit uns können Sie rechnen.

Standort Heidenheim
Bahnhofplatz 3
89518 Heidenheim
Tel. +49 (0)7321 34 93-3
Fax +49 (0) 7321 34 93-59

Standort München
Ingolstädter Str.22
80807 München
Tel.+49 (89) 35 82 80-6
Fax +49 (89) 35 82 80-89