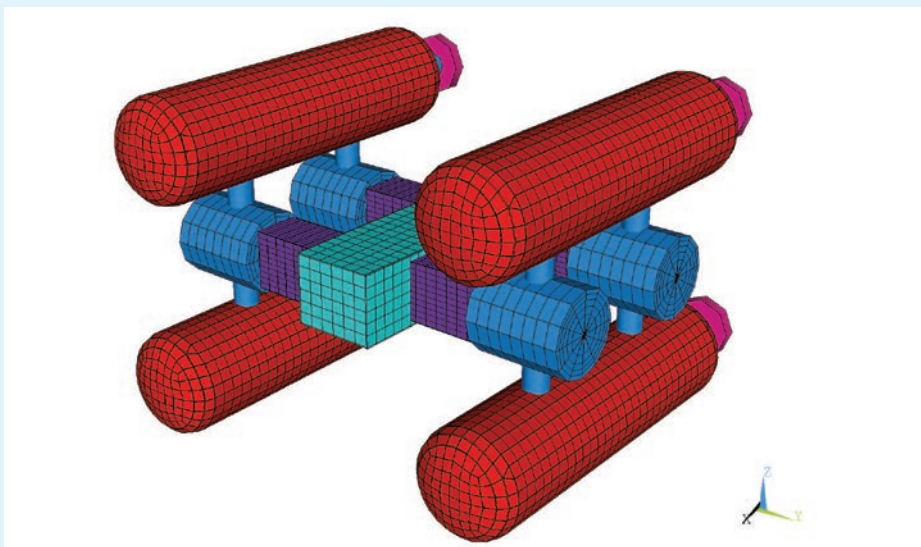


Pulsationsstudie, was nun?

Welche Veränderungen bringt die 5. Ausgabe des API Standards 618?

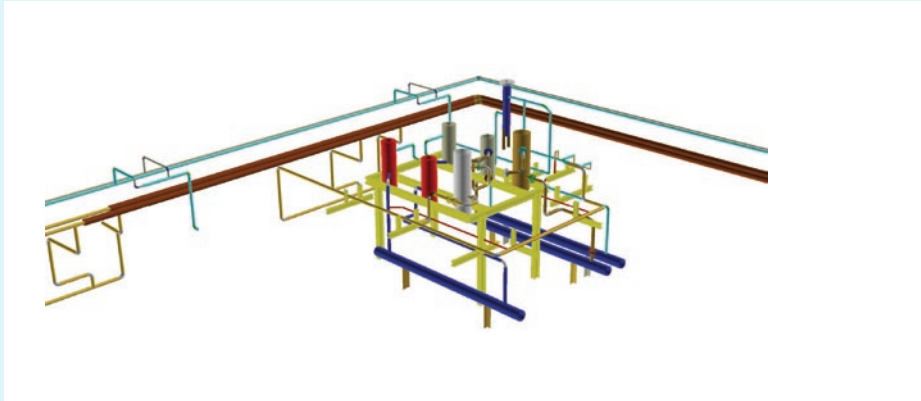


Strukturmechanisches FEM-Modell eines 4-Zylinder Kolbenkompressors.

Seit mittlerweile fast einem Jahr liegt nun die 5. Ausgabe des API Standards 618 vor, dennoch scheint sie sich in Bezug auf Pulsationsstudien noch nicht richtig etabliert zu haben. Die Anfragen an unsere Spezialisten beziehen sich derzeit immer noch auf die 4. Ausgabe. Was hat sich denn in der 5. Ausgabe bezüglich der Anfertigung einer Pulsationsstudie überhaupt geändert? Im folgenden Abschnitt sind zunächst die wesentlichen Neuerungen zusammengestellt.

Der Abschnitt 7.9 „Pulsation and Vibration Control“ wurde in der 5. Ausgabe vollkommen überarbeitet. Wie bereits in der 4. Ausgabe gibt es drei unterschiedliche Berechnungsmethoden (Design Approach 1 – 3), die sich durch Art und Umfang unterscheiden. Der Umfang und die einzelnen Arbeitsschritte sind jetzt genauer umrissen. Bei Design Approach 2 und vor allem bei Design Approach 3 liegt eine entscheidende Neuerung darin, dass die Ergebnisse der einzelnen Arbeitsschritte darüber entscheiden, ob und welcher Schritt als nächster folgt. Das bedeutet z. B., dass bei Design Approach 3 nicht in allen Fällen eine Betriebsschwingungsanalyse des Rohrleitungssystems (Forced Mechanical Response Analysis) durchgeführt werden muss. Der sogenannte „Damper Check“, d. h. die Vorstudie (Pre-Study) zur zeitnahen Überprüfung der Auslegung der Pulsationsdämpfer, die sich seit mehreren Jahren in der Praxis durchgesetzt hat, wurde in der 5. Ausgabe mit aufgenommen. Bei den Richtwerten für zulässige Pulsationen ist die Schallgeschwindigkeit des jeweiligen Gases mit zu berücksichtigen.

PULSATIONSTUDIEN



Strukturmechanisches FEM-Modell der verdichternahen Rohrleitungsführung

Entsprechend der in der 5. Ausgabe beschriebenen Arbeitsschritte werden nun auch zulässige Richtwerte für die Gasanregungskräfte innerhalb der Pulsationsdämpfer und Rohrleitungen und für die theoretisch berechneten Schwinggeschwindigkeiten (mechanische Rohrleitungsschwingungen) bei der Betriebsschwingungsanalyse angegeben. Zudem werden Frequenzbereiche für die strukturmechanischen Eigenfrequenzen gesperrt, sodass eine Anregung durch die dominierenden Frequenzkomponenten der anregenden Gaskräfte vermieden werden soll. Die Befürchtung, dass durch die neue Ausgabe des API Standards 618 die Pulsationsstudien zukünftig per se einen höheren Arbeitsaufwand erfordern als gegenwärtig und somit zusätzliche Kosten entstehen, erscheint nun in der endgültigen Fassung der 5. Ausgabe als eher unbegründet.

Der Arbeitsumfang – vor allem für Design Approach 3 – ist absichtlich variabel gehalten, sodass in bestimmten Fällen einige Arbeitsschritte entfallen können. Unserer Erfahrung nach bleibt aus schwingungstechnischer Sicht die Frage offen, ob sich der in der neuen 5. Ausgabe des API Standards skizzierte Weg z. B. für Design Approach 3 auch tatsächlich in einen Kostenvorteil umsetzen lässt. Letztendlich besitzt der API Standard 618 weiterhin einen Richtliniencharakter und lässt im Hinblick auf die Bearbeitung der Pulsationsstudien noch genügend Freiräume für eine individuelle Absprache zwischen dem Endkunden, dem Kompressorhersteller sowie dem Lieferanten der Pulsationsstudie.



Kontakt:

Dr.-Ing. Jan Steinhausen
Telefon: +49 5971 9710-50
j.steinhausen@koetter-consulting.com