

Rohrleitungsschwingungen effizient reduziert

Bei der Neuinbetriebnahme einer Kolbenverdichteranlage (zwei baugleiche, vertikale Kolbenverdichter) zur Beimischung von Luft zu hochkalorischem Erdgas wurden an den unmittelbar an die 4. Stufe angrenzenden Rohrleitungen erhöhte Schwingungen an beiden Verdichtern festgestellt. Die ermittelten effektiven Schwinggeschwindigkeiten lagen in Abhängigkeit von der Betriebsdrehzahl bei bis zu 195 mm/s. Als kurzfristige Minderungsmaßnahme zur Aufrechterhaltung des Verdichterbetriebs wurden daher einzelne Drehzahlbereiche gesperrt. Mittelfristig waren konstruktive Minderungsmaßnahmen für einen dauerhaften Betrieb der Anlage jedoch unabdingbar.

Eine detaillierte Analyse der aufgezeichneten Messergebnisse offenbarte eine strukturelle mechanische Eigenfrequenz des Rohrleitungsabschnitts bei beiden Verdichtern als wesentliche Schwingungsursache. Aufgrund der variablen Betriebsdrehzahl und der besonders schwach ausgeprägten Dämpfung des Rohrleitungsabschnittes bietet sich der Einsatz eines Schwingungstilgers als eine besonders effiziente Minderungsmaßnahme für diesen Anwendungsfall an. Dementsprechend sollte hier der von KÖTTER Consulting Engineers (KCE) patentierte Schwingungstilger Magic Cube zum Einsatz kommen, Abbildung 1.

Nach der Auslegung des Tilgers wurde im Labor von KCE eine Detailanpassung durchgeführt. Vor Ort wurde im Rahmen einer messtechnischen Untersuchung die Dämpfung des Tilgers optimiert. Der Vergleich der effektiven Schwinggeschwindigkeiten der Rohrleitung in horizontaler Richtung vor und nach Installation der Installation des Magic Cube bestätigt den Erfolg der Minderungsmaßnahme, Abbildung 2.

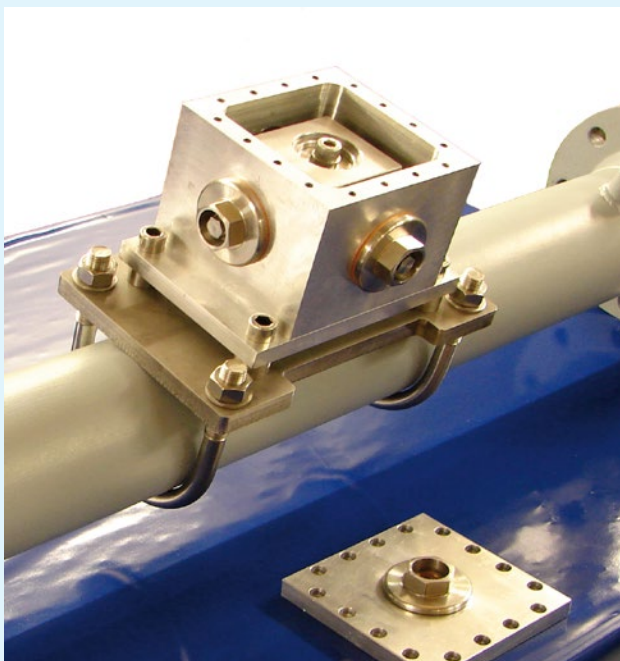


Abbildung 1:
Schwingungstilger Magic Cube

MASCHINENDYNAMIK

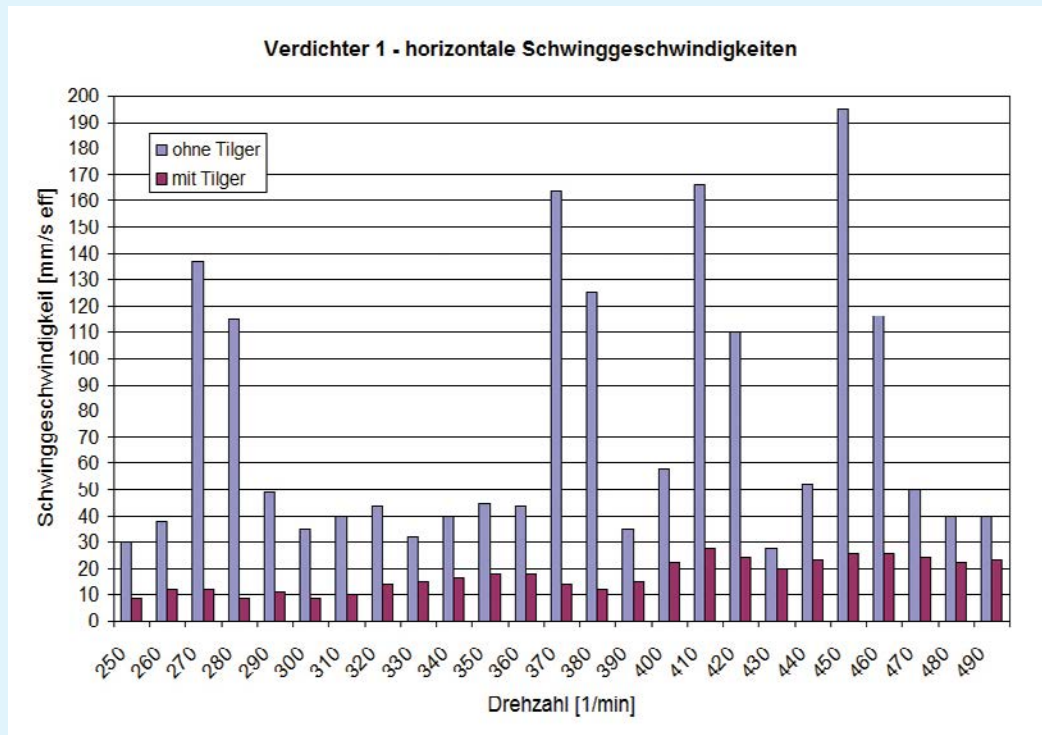


Abbildung 2: Vergleich der eff. Schwinggeschwindigkeiten vor und nach der Tilgerinstallation



Kontakt:

M.Sc. Patrick Tetenborg
 Telefon: +49 5971 9710-46
 p.tetenborg@koetter-consulting.com