

Allianz von Sulzer Chemtech und Shell:

Weltklasse Trenntechnologie

DANIEL EGGER |
SULZER CHEMTECH

Bei der Gewinnung und Reinigung von Erdgas ist die Trennung des Gases von störenden Flüssigkeitsanteilen ein wichtiger Verfahrensschritt. Hervorgegangen aus der Forschungsabteilung von Shell Amsterdam, verfügt die Shell Global Solutions International über viel Erfahrung und hochwertige Produkte zur Trennung von Gas-Flüssigkeits-Gemischen. Durch eine strategische Allianz erweitert Sulzer Chemtech das Produktportfolio um Hochleistungsabscheider der neuesten Generation, die allen Sulzer Kunden zur Verfügung stehen.

Ein Tropfenabscheider ist eine Anordnung, welche die von einem Gasstrom mitgeführten Tropfen zurückhält, also eine Trennung zwischen Gas- und Flüssigkeitsphase bewirkt. Um Tröpfchen aus dem Gas abcheiden zu können, müssen die Teilchenbahnen der Flüssigkeit von den Stromlinien des Gases abweichen.

Leistungsfähige Abscheider

Die Allianz von Shell und Sulzer Chemtech umfasst den weltweiten und exklusiven Vertrieb von Einbauten aus der Produktfamilie der Shell-Hochleistungsabscheider. Je nach Kombination der einzelnen Komponenten heißen die Abscheidersysteme:

SMS™	SVS™	SMSM™	SMMSM™
Schoepentoeter Mesh-Demister Swirldeck	Schoepentoeter Vane Pack Swirldeck	Schoepentoeter Mesh-Demister Swirldeck Mesh-Demister	Schoepentoeter Mesh-Demister Mesh-Demister Swirldeck Mesh-Demister

Die Shell-SMS-Technologie zur Trennung von Gas-Flüssigkeits-Phasengemischen beruht auf der patentierten Kombination von Schoepentoeter™, Mesh-Demister und Swirldeck™. Der Schoepentoeter (Bild 1) scheidet bereits einen erheblichen Teil der mitgeführten Flüssigkeit ab. Abscheider aus



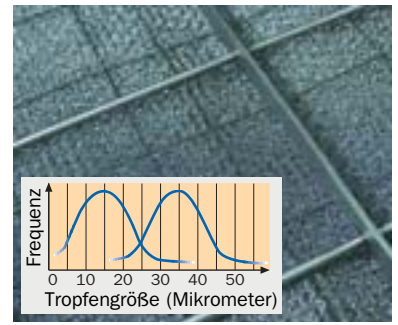
Drahtgestriken (Mesh-Demister) bilden die nachfolgende Agglomerationsstufe. Sie werden bei einer so hohen Strömungsgeschwindigkeit betrieben, dass ein Fluten der Gestrickpackung eintritt (Bild 2). In dieser so genannten Koaleszierstufe findet die erforderliche Agglomeration von feinen zu größeren Tropfen statt, welche dann in der nächsten Stufe, dem Swirldeck, problemlos abgeschieden werden können (Bild 3). Die abgeschiedene Flüssigkeit wird gesammelt und durch Ablaufrohre in den Kolonnensumpf geführt.

Gute Leistung bei hoher Belastung

Selbst bei hohen Gasbelastungen erreichen die SMS-Separatoren eine hervorragende Flüssigkeitsabscheideleistung. So kann im Vergleich zu konventionellen Drahtgestrickabscheidern bis 2,5-mal mehr Gasdurchsatz verarbeitet werden. Zusätzlich werden Teillastfälle mit bis zu einem Zehntel des Nenngasstroms ebenfalls noch wirkungsvoll behandelt, da zu jedem Betriebspunkt mindestens eine der drei Komponenten eine hohe Abscheideeffizienz erbringt.

Umfangreiche Produktpalette

Nebst dem SMS-Basisabscheidermodell umfasst die Produktfamilie von Sulzer Chemtech weitere Shell-Abscheidertypen. Im SVS-Abscheider wird statt eines Drahtgeflechts eine Packung aus Leitblechen (Vane Pack) als Koales-



2 Im Drahtgeflecht des Mesh-Demisters bewirkt ein physikalischer Effekt, dass sich fein verteilte Tröpfchen anlagern und sich schließlich zu größeren Tropfen zusammenfügen, sie koaleszieren. Das Diagramm zeigt die Verschiebung des Tropfenspektrums zu größeren Tropfen.

zierstufe verwendet. Dieser Typ wird dort eingesetzt, wo eine übermäßige Verschmutzung durch Feststoffanteile erwartet wird.

Falls eine höhere Abscheideleistung nötig ist, kommt der SMSM-Abscheider zum Einsatz. Hier wird das so genannte Sekundärgas, welches mit der abgetrennten Flüssigkeit durch die Schlitze in den Swirltubes entweicht, durch einen zusätzlichen Abscheider aus Drahtgestriken oberhalb des Swirldecks gereinigt.

Kritische Abscheidereprozesse mit zwei stark unterschiedlichen Kondensatkomponenten, wie Kohlenwasserstoffen und Glykolen, sind das Gebiet des SMMSM-Abscheiders. Die Abscheideleistung wird nochmals verbessert, indem unterhalb des Swirldecks zwei Mesh-Demister als Koaleszierstufen eingesetzt werden, die unterschied-

1 Der Schoepentoeter – «Schoep» heißt «Leitschaukel» auf Niederländisch – ist ein Gaseintrittssystem mit seitlich gekrümmten Leitblechen. Diese und weitere moderne Technologien zur Trennung von Gasen und Flüssigkeiten bietet Sulzer Chemtech in einer Allianz mit Shell Global Solutions an.

liche und auf die abzuscheidenden Flüssigkeiten angepasste Benetzungseigenschaften aufweisen.

Stoffabscheidung verhindert Schäden

Die Hauptanwendungsgebiete für Hochleistungsabscheider von Sulzer Chemtech sind Erdgasförderung, Niedertemperaturtrennung (Low Temperature Separation, LTS) sowie Flüssiggas- (Liquified Natural Gas, LNG) und Erdgaskonversionsprozesse (Gas To Liquid, GTL). So muss im LNG-Prozess das Gas in fast jedem Prozessabschnitt von Kondensat befreit werden, da sonst Betriebsprobleme oder sogar schwerwiegende Schäden an einzelnen Komponenten, wie beispielsweise den Kompressoren, entstehen können.

Erdgas, das nicht verflüssigt wird, erfordert ebenfalls an einigen Stellen der Gasaufbereitung eine hohe Abscheideeffizienz, bevor das getrocknete und gereinigte Gas dem Endverbraucher zugeführt werden kann. In Trocknungsanlagen wird dem Erdgas üblicherweise durch Absorption mit Glykolen so viel Wasser entzogen, dass bei Gastemperaturen unter dem Gefrierpunkt kein Wasser mehr auskondensiert. Neue Glykoltrocknungskolonnen, die mit der Hochkapazitätspackung Sulzer MellapakPlus® ausgestattet sind, erfordern den Einsatz von Tropfenabscheidern, welche bei hohen Gasgeschwindigkeiten den Glykolverlust durch Tropfenmitriss auf ein Minimum beschränken. Eine ideale Lösung bietet eine Shell-Abscheidereinheit, bestehend aus Mesh-Demister als Koaleszierstufe, Swirldeck als Hauptabscheider und einem zweiten Mesh-Demister zur Nachreinigung des Sekundärgases.

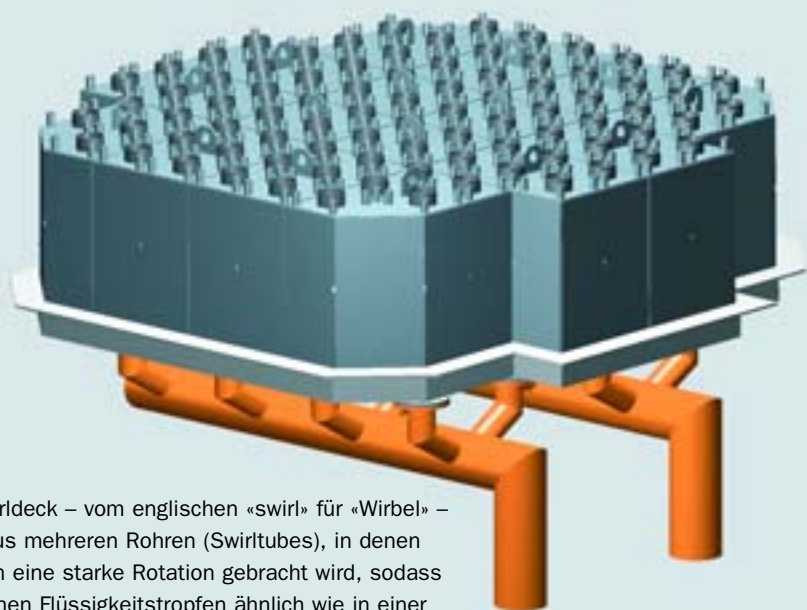
Hohe Effizienz bei schwierigen Bedingungen

Zahlreiche Abscheider mit zum Teil hoher Effizienz sind auch im LTS-Prozess zu finden, wo Erdgas auf den erforderlichen Pipeline-druck entspannt wird. Das nasse Feedgas wird über einen Gaswärmeaustauscher mit dem kalten, trockenen Gas (Pipeline-gas) vorgekühlt und anschließend entspannt. Falls dem Prozess keine Erdgastrocknung vorgeschaltet ist, wird dem Feedgas Glykol als Inhibitor zugeführt, um so der Bildung von Hydraten vorzubeugen. Bei der Entspannung kondensieren dann höhere Kohlenwasserstoffe aus. Um den erforderlichen Taupunkt – der Taupunkt beschreibt die Temperatur, bei der Flüssigkeit bei einem bestimmten Druck auskondensiert – des Pipeline-gases zu erreichen, muss anschließend das nasse Kondensatgemisch aus Kohlenwasserstoffen und Glykol im «Cold Separator» häufig zu mehr als 98% abgeschieden werden. Einbußen in der Abscheideeffizienz

sind ungünstig, da das Feedgas auf noch tiefere Temperaturen entspannt werden müsste, um den geforderten Taupunkt überhaupt noch zu erreichen. Die Shell-SMMSM-Einheit überzeugt selbst bei solch kritischen Anforderungen durch eine hohe Abscheideeffizienz und bietet die zurzeit beste Gas-Flüssigkeits-Abscheidetechnologie auf dem Markt. ◀

KONTAKT

Sulzer Chemtech AG
Daniel Egger
Postfach 65
CH-8404 Winterthur
Schweiz
Telefon +41 (0)52 262 50 08
Telefax +41 (0)52 262 00 64
daniel.egger@sulzer.com



3 Ein Swirldeck – vom englischen «swirl» für «Wirbel» – besteht aus mehreren Rohren (Swirltubes), in denen das Gas in eine starke Rotation gebracht wird, sodass die restlichen Flüssigkeitstropfen ähnlich wie in einer Zentrifuge an der Rohrwand abgeschieden werden.