



PROLIMIX®



## Vorteile des neuen PROLIMIX-Einspritzverfahrens

Bei der konventionellen Technik ist für die Verdampfung des Propans immer ein beheizter Verdampfer notwendig. Die Energie wird entweder elektrisch oder über einen Warmwasserkreislauf bereitgestellt.

Beim PROLIMIX® wird in der Regel keine Fremdenergie benötigt. Die Eintrittstemperatur des Biomethans muss nur mindestens 35 K über der gewünschten Austrittstemperatur liegen. In der Regel ist dies ohne gesonderte Vorwärmung realisierbar. Wird eine Vorwärmung benötigt, so kann auch eine Wärmequelle mit einer Vorlauftemperatur von 45° C genutzt werden, z. B. Abwärme aus dem Verdichterprozess.

Bei mehrstufigen Verdichtereinheiten kann der PROLIMIX® nach der ersten Verdichterstufe installiert werden. Das Biomethan ist hier entsprechend überhitzt und durch das Einspritzen des Propans kann eine Abkühlung um bis zu 30 K realisiert werden.

Der PROLIMIX-Mischer kann direkt in die Biomethan-Schiene montiert werden. Ein separater Aufstellraum für eine Verdampferanlage ist nicht notwendig. Er ist für den Einsatz in der Ex-Zone 1 ausgerüstet.

Rückkondensationen in der Gasphase führen bei der konventionellen Beimischung mit hohem Druck immer wieder zu erheblichen Abweichungen beim Brennwert. Durch die Hochdruckeinspritzung beim PROLIMIX-Mischer wird die Einspritzung direkt mit der Unterbrechung des Biomethandurchflusses gestoppt. Eine unerwünschte Anreicherung des Gasgemisches mit Propan wird so vermieden.

Die Flüssiggastechnik wird auf kleinste Nennweiten reduziert, da auch bei hohen Biomethandurchsätzen nur kleine Mengen an Flüssigphase transportiert werden müssen. Dadurch ergeben sich enorme Kostenvorteile, die sich insbesondere auch bei der Messung des Propan-Durchflusses, der entfallenden Begleitheizung und der nicht notwendigen Isolierung der Rohrleitungen bemerkbar machen.

Durch den Einsatz der Mehrdüsenteknik im PROLIMIX-Mischer kann bei gleicher Mischergöße eine Anpassung der Propanbeimischung an geänderte Biomethanqualitäten oder -mengen erfolgen.

## PROLIMIX® - der PROpan-Liquid-MIXer

Wir stellen die neueste Mischergeneration PROLIMIX® für Biogaskonditionierungsanlagen vor.

Bei der Entwicklung des PROLIMIX-Mischers wurden völlig neue Technologiepfade eingeschlagen. War es bisher notwendig, Propan in einem Verdampfer so weit zu erhitzen, dass es in den gasförmigen Zustand wechselte, so kann es nun im flüssigen Zustand eingedüst werden. Die notwendige Verdampfungsenergie wird dem Biomethan entzogen.

## Wesentliche Merkmale des PROLIMIX®

... sind umfangreiche Sicherheitseinrichtungen und vor allem die moderne Mischertechnik: der Düsenkopf mit Propandurchflussmessung und einem Regelventil.

Im Düsenkopf wird das Propan über mehrere Düsen zu einem Aerosol verteilt und durch Aufnahme von Wärme aus dem Biomethan verdampft. Bereits hier findet eine ausreichend gute Durchmischung zwischen Propan und Biomethan statt. Im nachgeschalteten Mischer wird das Gasgemisch durch entsprechende Umlenkung und Verwirbelung nochmals durchmischt.

Am Ausgang des Mischers wird durch einen Kondensatabscheider mit Flüssigkeitsdetektor sichergestellt, dass bei einer Überdosierung (z. B. durch Ausfall eines Messsystems) kein flüssiges Propan in das nachfolgende Rohrsystem gelangen kann.

Weiterhin werden Druck und Temperatur überwacht: Grenzwertüber- oder -unterschreitungen führen direkt zur Abschaltung der Propanbeimischung.

Bei der Konditionierung im Niederdruckbereich kann der PROLIMIX-Mischer auch ohne Druckerhöhung im Behälter eingesetzt werden.

Der PROLIMIX-Mischer wird standardmäßig für Biomethanmengen von 350, 700 und 1200 Nm<sup>3</sup>/h geliefert. Sonderanfertigungen für abweichende Durchsätze sind möglich. Es wird zwischen einer Niederdruck- (bis 1 bar), einer Mitteldruck- (bis 16 bar) und einer Hochdruckvariante (bis 35 bar) unterschieden.

Die SCHARR TEC besitzt die Patentrechte für den PROLIMIX®.



## PROLIMIX®

- the new generation of bio-methane mixer

The PROLIMIX® bio-methane conditioning system is a complete new design and development. Up to now liquid propane was evaporated and mixed with the bio-methane in gaseous condition.

With the PROLIMIX® the LPG is injected in the bio-methane-pipe and is evaporated by the intake of warmth from the bio-methane.

## Technology

The main part of the PROLIMIX® is the nozzle head in which four to six nozzles are mounted. The propane is distributed to an aerosol and is evaporated by the intake of warmth from the bio-methane. At this point, there is already a good enough mixing of both gases taking place.

In the downstream static mixer, the gas mixture is mixed by an appropriate redirecting and swirling process.

## Safety

When designing the system, the utmost importance is given to the construction and diversity of the safety fittings.

To guarantee a safe vaporization process, the input temperature of the bio-methane is monitored via a minimum temperature limiter. It is made safe at the mixer output by a condensation separator with liquid detector so that in the case of an overdose, (e.g. at dropout in the measuring system), no liquid propane can enter into the connected piping system.

The minimum pressure of the propane is also monitored at the mixer input. Since the injection pressure is an essential criterion for the spraying characteristics of the nozzles, the conditioning process will be interrupted if the minimum pressure is not reached.

A solenoid valve in the main inlet of propane rail and an upstream solenoid valve at each of the nozzles ensure a back-up safety mechanism in the event of necessary interruption of the propane flow.

A safety shut off function is also realized through a pressure limiter at the output of the mixer.

## Advantages

No evaporator is required because the conditioning process takes place with injection in the liquid phase.

For any eventual, necessary pre-warming of bio-methane to 35° C, the heat generated from other biogas production or compression process can be used.

When using compressors, PROLIMIX® can provide cost-free cooling. With a mixture of around 3 % propane, the temperature of the mix gas sinks around 12 K.

Pressure regulation, trace heating and insulation of the gas phase are not necessary.

Measuring and controlling components are smaller in size due to their application in the liquid phase. Through the multiple-nozzle technique, an adaption of the propane mixture to modified bio-methane flows can take place with the same nominal dimension of the mixer.



Questions?  
We would like to help you.

**+49 711 - 78 68-792**

**SCHARR TEC GmbH & Co. KG**

Liebkechtstraße 50  
70565 Stuttgart

Phone +49 711 - 78 68-792  
Fax +49 711 - 78 68-527

[info@scharr-tec.de](mailto:info@scharr-tec.de)  
[www.scharr-tec.de](http://www.scharr-tec.de)

