

Elektrische Heizkörper nach ATEX 94/9/EG zur Herstellung von Biodiesel

Biodiesel ist der aktuell am häufigsten eingesetzte - aus Pflanzenölen gewonnene - biogene Kraftstoff in Deutschland. Biodiesel ist ein Kraftstoff mit ähnlichen Eigenschaften wie Dieselkraftstoff. Im Gegensatz zum konventionellen Dieselkraftstoff wird er jedoch nicht aus Erdöl, sondern aus Pflanzenölen oder tierischen Fetten gewonnen. Biodiesel wird deshalb als ein erneuerbarer Energieträger bezeichnet.

Aufgrund der EU-Ziele zur schrittweisen Anhebung des Anteils biogener Kraftstoffe bezogen auf den Gesamtkraftstoffmarkt, steigen derzeit die Kapazitäten zur Biodieselproduktion und die Nachfrage nach Biodiesel stetig an. Unterstützend wirken momentan der hohe Erdölpreis, sowie die steuerlichen Erleichterungen und finanziellen Anreize.

Hauptrohstoff für Biodiesel ist Pflanzenöl, welches durch *Veresterung* in zentralen (zunehmend auch in dezentralen) Anlagen über chemische Prozesse zu Biodiesel umgewandelt wird. Die übergreifende Abkürzung aller Methylester auf Basis von Pflanzen- und Tierölen ist:

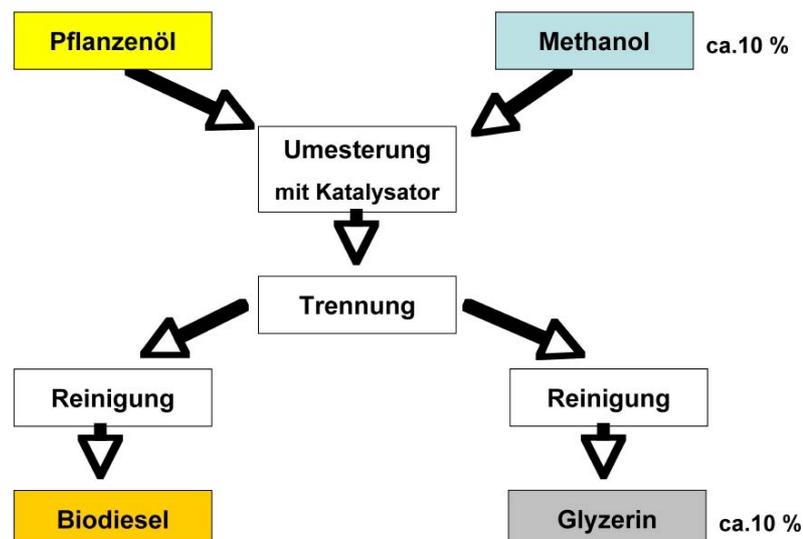
- ▶ **FAME** (Fettsäure-Methylester nach DIN EN 14214)

Je nach Art des Grundstoffes wird unterschieden:

- ▶ **PME** (Pflanzliches Methylester nach DIN EN 14214 (gilt seit 2004 europaweit))
- ▶ **RME** (Rapsölmethylester nach DIN EN 14214 (gilt seit 2004 europaweit))
- ▶ **AME** (Altfettmethylester)

Zur Herstellung wird Pflanzenöl mit ca. 10 % Methanol und verschiedenen Reagenzien versetzt. Bei Normaldruck und Temperaturen um 60°C werden die Esterbindungen der Triglyceride des Pflanzenöls getrennt und die entstehenden Fettsäuren mit dem Methanol *verestert* (*Umesterung*). Das dabei entstehende Glycerin wird daraufhin vom Biodiesel getrennt.

Übersicht zum gesamten **FAME**- Herstellungsprozess



Schema Biodieselherstellung (Quelle: UFOP)

Vereinfacht dargestellt, kann der **Biodiesel-Herstellungsprozess** in sechs Schritten beschrieben werden:

1. Pflanzenöl (Triglyzerid) wird aufgeheizt (vielfach über eine elektrische Heizung)
2. Das gebildete Glycerin hat eine höhere Dichte als der entstandene Fettsäuremethylester, setzt sich daher im unteren Bereich des Behälters ab und wird abgezogen.
3. Der rohe Biodiesel wird mit Wasser gewaschen, um Verunreinigungen zu entfernen.
4. Das Wasser setzt sich aufgrund des Dichteunterschieds im unteren Behälter ab und wird abgezogen.
5. Unter Vakuum und zusätzlicher Erwärmung des rohen Biodiesels wird noch enthaltenes Wasser sowie Methanol durch nochmaliges Absetzen vollständig entfernt.
6. Der hergestellte Biodiesel kann nun in Lagertanks gepumpt werden.

Die Aufheizung des Pflanzenöls wird sowohl bei zentralen als auch dezentralen Anlagen sehr häufig mit einer elektrischen Zusatzheizung durchgeführt. Während des Herstellungsprozesses treten Methanoldämpfe auf, die in Verbindung mit dem Sauerstoff (in der Luft) ein zündfähiges Gasgemisch bilden können. Hierdurch werden besondere Maßnahmen in der Gesamtanlage erforderlich um Entzündungen oder gefährlichen Explosionen zu vermeiden.

Wo immer die potentielle Gefahr einer Explosion herrscht, muss der Anlagenbereich durch eine Einteilung in die entsprechende (Explosions-) Zone vorgenommen und deutlich gekennzeichnet werden. Diese Einteilung in Zonen berücksichtigt die unterschiedlichen Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre und ermöglicht einen Explosionsschutz, der den Verhältnissen sowohl aus sicherheitstechnischer als auch von der Kostenseite her entspricht.

Da die Biodiesel Technologie noch relativ neu ist, ist vielfach die Einhaltung dieser Schutzmaßnahmen zur Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden könnten, nicht bekannt. Die EU-Richtlinie 1999/92/EG richtet sich an Betreiber von Geräten, Anlagen und Schutzsystemen, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Unser Unternehmen bietet entsprechende Geräte als elektrische Heizkörper nach ATEX 94/9/EG zur Herstellung von Biodiesel an. Diese Geräte werden in explosionsgeschützter Ausführung geliefert und sind mit bereits standardmäßig mit einem Überhitzungsschutz ausgerüstet. Optional können weitere Prozesssensoren wie Thermostat, Pt100 oder Thermoelement eingebaut werden. Jede Art von Einschraubgewinde oder Flansch in unterschiedlichen Werkstoffen können im Rahmen der Designparameter verwendet werden. Die Geräte sind mit einer maximalen **Leistung bis zu 24 kW** und **Anschlussspannungen bis zu 690 V** lieferbar.



Detaillierte technische Informationen über diese Geräte finden Sie hier:

Eintauchheizkörper TYP RFA

Es stehen folgende Standard-Geräte zur Verfügung:

- ▶ 6 kW
- ▶ 12 kW