



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



Solutions

# Geräteintegration in eine Biodiesel-Anlage

Integration verschiedener Messgeräte und Aktoren in der Campa Biodiesel-Anlage, Ochsenfurt, Deutschland



Geräte von Endress+Hauser im Produktionsbereich



Campa Biodiesel-Anlage in Ochsenfurt, Deutschland



Saubere Energiequelle

**Das aus Raps gewonnene Öl besteht wie alle pflanzlichen Fette und Öle zu 95% bis 98% aus Triglyceriden. Bei der Umesterung wird das Triglycerinmolekül durch drei Alkoholmoleküle (bevorzugt Methanol) ersetzt. Es entsteht freies Glycerin und drei Methyl-Fettsäure-Ester, in diesem Fall der Rapsöl-Methyl-Ester (RME).**

## Firmenprofil

Die Campa AG mit Sitz in Ochsenfurt bei Würzburg zählt bei Produktion sowie im internationalem Handel und Vertrieb zu den innovativen Pionierunternehmen der jungen Biokraftstoffindustrie. Sie stellt im industriellen Maßstab jährlich 450.000 Tonnen Biodiesel aus rohem Rapsöl her, welches direkt aus der Presse kommt. Der Produktionsprozess findet größtenteils bei Raumtemperatur und unter Normaldruck statt. Sämtliche Nebenprodukte werden energetisch genutzt, wie u.a. auch das Abwasser, welches in einer Biogasanlage Strom und Wärme erzeugt.

## Verfahren

Der Prozess entspricht einer Gleichgewichtsreaktion, das heißt, die Reaktion läuft in beiden Richtungen und kommt bei etwa 60% Umesterungsgrad zum Stillstand. Um den erforderlichen Grad von über 98% zu erreichen, wird zur Gleichgewichtsverschiebung Methanol im Überschuß zugegeben. Zur Initiierung und Beschleunigung der Reaktion wird ihm als Katalysator Kaliumhydroxid (KOH) zugefügt. Danach wird das in RME unlösliche Glycerin abgezogen und aufbereitet, der Katalysator entfernt und das überschüssige Methanol abdestilliert. Der Glycerin- und Methanol-Restgehalt bestimmt die Qualität des Endproduktes RME.

## Lieferumfang

Für eine sichere, leistungsfähige Steuerung und Regelung wurde die Anlage mit folgenden Geräten von Endress+Hauser ausgerüstet:

- Deltapilot S  
Füllstandmessung im Tanklager
- TMD834  
Temperaturmessung am Wärmetauscher zur Vorwärmung der Rohware
- Liquisys S  
pH-Messungen - Entsäuerungstanks
- Micropilot  
Füllstandmessung - Vorlagetank
- Deltapilot S  
Füllstandmessung - Methanoltank
- Promass 63F  
Massetdurchfluss zur Destillationskolonne

## Steuerung

Die Anlage wird von einer Leitwarte aus betrieben. Die Bedienung erfolgt über eine Visualisierung, die an zwei Steuerungen vom Typ Simatic S7-400 angeschlossen ist.

Simatic S7-Komponenten:

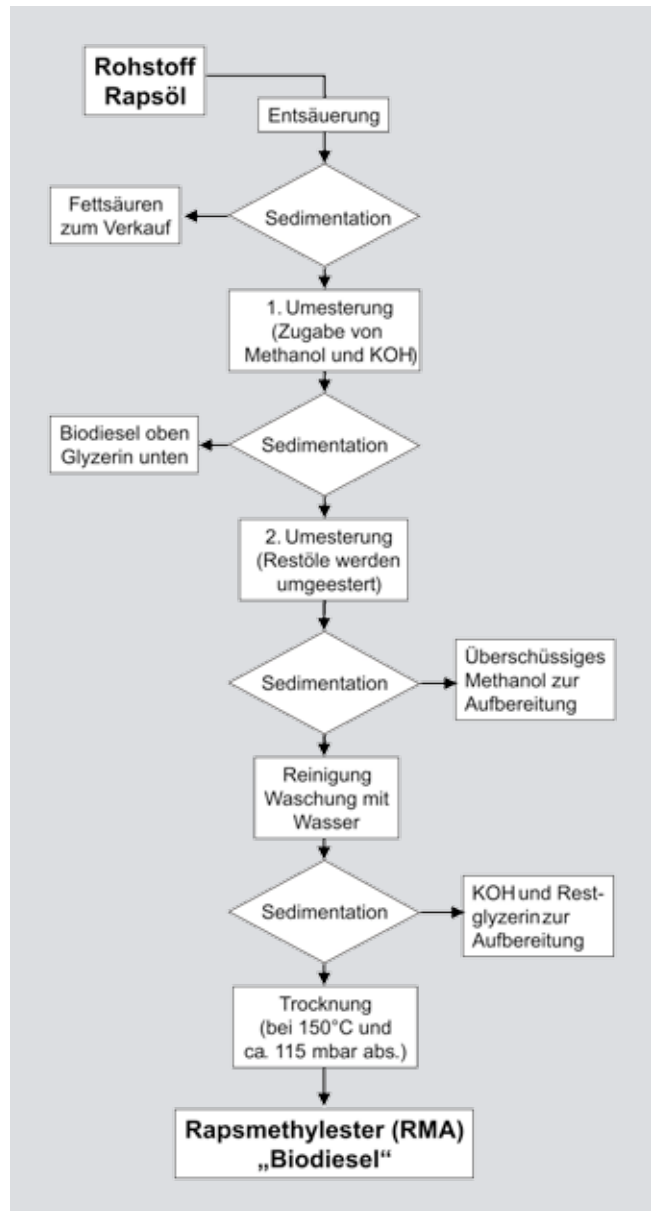
CPU: 2 x 416 - 2 DP mit 4 x CP 443 - 5.

Analoge und binäre Signale werden getrennt voneinander übertragen. Ausnahme ist der Bereich des Tanklagers. In diesem Bereich führt nur ein PROFIBUS DP Strang über Optical-Link-Module in die Anlage. Es sind drei PROFIBUS PA Segmente realisiert. Eine Besonderheit dieser Automatisierungslösung ist der Automatikbetrieb der Anlage während der Nachtschichten ohne Betriebspersonal.

Die Steuerung der Kugelhähne und die Endlagenerkennung werden über eine Remote-I/O der Fa. Bartec an PROFIBUS DP gekoppelt. Diese Komponenten sind in Schaltschränke vor Ort eingebaut. Da sich der Aufstellungsort im explosionsgefährdeten Bereich befindet, mussten besondere Vorkehrungen getroffen werden. Der nicht eigensichere PROFIBUS DP wird über einen Trenner geführt, der bei Bedarf den Stromkreis allpolig zum Feld hin unterbricht und damit sicher spannungsfrei macht. Die Schutzklasse ist in EEx de IIC ausgeführt.



Campa-Tanklager



Produktionsprozess vom Rapsöl zum Biodiesel

12.06/SC-D

### Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 343 29 36  
www.de.endress.com

Vertrieb  
■ Beratung  
■ Information  
■ Auftrag  
■ Bestellung  
Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

Service  
■ Help-Desk  
■ Feldservice  
■ Ersatzteile/Reparatur  
■ Kalibrierung  
Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

Technische Büros  
■ Hamburg  
■ Berlin  
■ Hannover  
■ Ratingen  
■ Frankfurt  
■ Stuttgart  
■ München

### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

### Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Kägenstrasse 2  
4153 Reinach  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 715 27 75  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com