

Biodiesel – een brandstof die zich in de praktijk heeft bewezen

Het grootste gedeelte van de koolzaadolie die als brandstof wordt gebruikt, gaat naar de productie van biodiesel (RME).

Ten opzichte van 2007 is de Europese biodieselproductie in 2008 met 35% gestegen tot 7.750 miljoen ton.

In 2009 wordt een verdere stijging van de productiecapaciteit van biodiesel verwacht tot 21 miljoen ton.

Biodiesel is inmiddels als brandstof goed aangepast aan de eisen van motoren. Met iedere tank diesel tanken we tegenwoordig als bijmenging ook een deel biodiesel (EU- biobrandstofpercentage).

Een deel van de biodiesel wordt puur als motorbrandstof (B 100) gebruikt. Deze brandstof kan zonder aanpassingen ook in traditionele dieselmotoren worden gebruikt. Het is echter wel noodzakelijk dat de fabrikant de betreffende voertuigen daarvoor vrijgeeft omdat de oplossende eigenschappen van biodiesel tot problemen kunnen leiden met pakkingen, kunststof - en rubber onderdelen en de lak. Wanneer in een later stadium van diesel op een RME-brandstof wordt overgestapt, dient het brandstoffilter tijdens de omschakelingsfase bovendien vaker vervangen te worden.

Voordelen voor het milieu:

- vrijwel geen zwaveluitstoot
- het roetpercentage daalt met 50%
- minder schadelijke stoffen (uitgezonderd NOx: +10%)
- geen gevaarlijke stof (waterbedreigingsklasse 1)
- biologisch afbreekbaar
- positieve energiebalans (1:2) (1:3 met stro)
- betere smeereigenschappen bij bijmenging

Overigens dient wel bedacht te worden dat puur plantaardige olie (PPO) en biodiesel (B100) in een aantal Europese landen nog niet als motorbrandstof zijn toegelaten.

Uitgever:

Dienst Landelijk Gebied / Bio Energie Noord
Trompsingel 1, 9724CZ Groningen; info@bioenergienoord.nl
Groningen, 1-10-2009; Ing. D. de Boer
Aan de inhoud van deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.

Kengetal		Diesel- brandstof	Geraffineerde koolzaadolie	Biodiesel
Calorische waarde	MJ/kg	40,6 – 44,4	37,6	37,2
Soortelijk gewicht	kg/l	0,81 – 0,85	0,91	0,88
Vol. calo- rische waarde	MJ/l	35,2	34,4	32,7
Kin. vis- cositeit 20°C	mm ² /s	1,2 – 10	98	6,3 – 8,1
Vlampunt (cetaangetal)	CZ	>51	51	54

Bron: FNR Biokraftstoffe, 2008

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe
Kompaniestraße 1, D 49 757 Werthe, GERMANY
www.3-n.info

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Mars-la-Tour-Str. 1-13, D 26121 Oldenburg, GERMANY
www.lwk-niedersachsen.de

IBMER -Institute for Building Mechanization and
Electrification of Agriculture - POZNAŃ
ul. Biskupińska 67, 60-463 Poznań, POLAND
www.biomotion.pl

University of West Hungary - Faculty of Agriculture and Food
9200: Mosonmagyaróvár, HUNGARY
www.ak.nyme.hu

Chambre d'Agriculture de l'Aisne
1 rue René Blondelle, 02007 Laon cedex, FRANCE
www.agri02.com

Universitatea de Stiinte Agronomice si Medicina Veterinara
Bucuresti - Facultatea De Horticultura
Bd. Marasti 59 sect 1, Bucharest, ROMANIA
www.usamv.ro/en

Dienst Landelijk Gebied – Bio Energie Noord
Trompsingel 1, 9724 CZ Groningen, THE NETHERLANDS
www.bioenergienoord.nl

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Landwirtschaftszentrum Haus Düsse
Ostinghausen
59505 Bad Sassendorf, GERMANY
www.duesse.de/znr



Intelligent Energy Europe

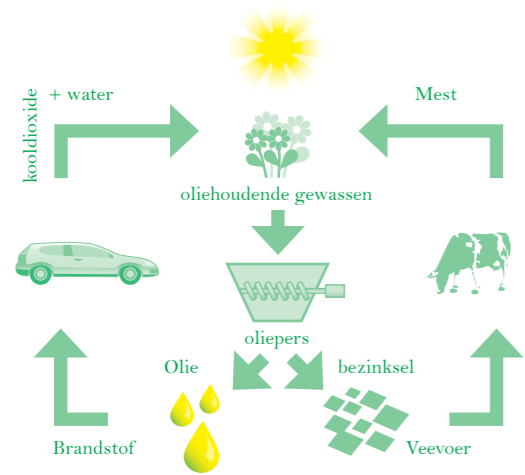


Plantaardige olie en biodiesel



Zon in de tank Plantaardige olie en biodiesel

Kringloop plantaardige olie



Bio-energie is net als zonne-energie, windenergie, waterkracht en geothermie een hernieuwbare energiebron.

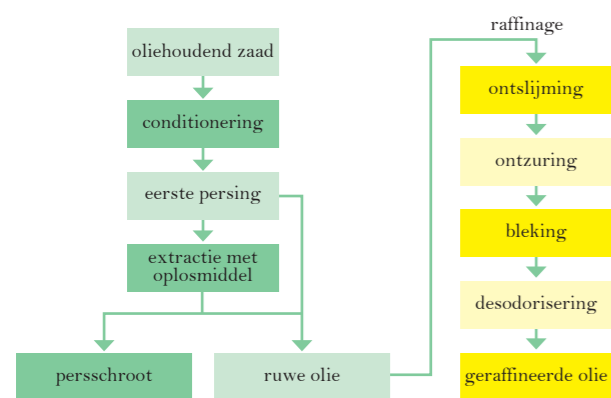
Door biomassa als energiebron te gebruiken is

CO₂-neutrale energieopwekking gewaarborgd.

CO₂-neutraal wil zeggen dat er niet meer kooldioxide vrijkomt dan de planten eerder in hun groeifase hebben opgenomen. Naast de besparing aan CO₂-uitstoot speelt ook de eindigheid van de mondiale oliereserves bij de almaar toenemende vraag naar energie een belangrijke rol.

Inmiddels is de Europese productie van biodiesel gestegen tot 7.750 miljoen ton.

Olieproductie in (centrale) oliemolens



Bron: TFZ

Grondstoffen

Plantaardige olie wordt gewonnen uit oliehoudende gewassen waarvan de zaden doorgaans de meeste olie bevatten.

Zeer bekende soorten plantaardige olie zijn koolzaadolie, zonnebloemolie, sojabonenolie, olijfolie, jatropha-olie, palmolie en aardnootolie. De toepassing en kwaliteit van plantaardige olie wordt bepaald door het vetzuurpatroon. Dat betekent dat niet alle oliesoorten geschikt zijn voor technische toepassingen.

Het belangrijkste en productiefste oliehoudend gewas in Europa is koolzaad (*Brassica napus* L.).

Een koolzaadopbrengst van 3 tot 5 ton /ha met een oliegehalte van 40% levert ca. 1.600 liter koolzaadolie per hectare op.

Koolzaadolie kan als een geraffineerde, gereinigde olie die voldoet aan speciale kwaliteitseisen als motorbrandstof gebruikt worden.

Productie

Voor de winning van koolzaadolie zijn er twee productiemethoden:

enerzijds de decentrale koude persing, die vaak bij agrarische bedrijven of landbouwcoöperaties plaatsvindt, en anderzijds de centrale productie op basis van raffinage in grote industriële productie-installaties.

Decentrale olieproductie (koude persing)

De verwerking van koolzaad vindt in twee hoofdfasen plaats: de feitelijke persing van het gereinigde koolzaad en de daaropvolgende reinigings- en filterprocessen.

Het watergehalte van het zaad mag niet hoger zijn dan 7 - 8%.

De persing gebeurt bij een zaadtemperatuur tussen de 15 en 25 °C, meestal in een wormpers. Met decentrale oliewinning kan een rendement op de persing worden bereikt van 75 tot 85%.

Na de persing wordt de troebele olie gereinigd (0,5 tot 6 gewichtsprocenten vaste stof) door sedimentatie, filtratie of centrifuge. De perskoek die overblijft, is een waardevol eiwitrijk voedingsmiddel voor de veeteelt.

Centrale olieproductie (raffinaat)

Het oliezaad (koolzaadkorrels) wordt gereinigd, indien nodig gedroogd, verkleind en met waterdamp thermisch behandeld zodat de oliecellen gemakkelijk openbreken. Bij de voerpersing in een wormpers wordt al een groot gedeelte van de aanwezige olie eruit geperst. Het bezinksel dat na de persing achterblijft, de zogeheten perskoek, heeft nog een restoliegehalte van 10 tot 25%. Bij de daaropvolgende chemische extractie (bij temperaturen tot 80°C) met hexaan (een lichte benzine) wordt in totaal meer dan 98% van de olie uit het zaad gewonnen. Vervolgens wordt de olie gefilterd en wordt het hexaan middels een distillatieproces weer aan de olie onttrokken.

Als gevolg van de thermische behandeling en de chemische extractie bevat de olie echter nog ongewenste nevenstoffen. Om die stoffen te verwijderen, dient de olie geraffineerd te worden. Dat gebeurt middels ontslijming (ter bevordering van de houdbaarheid, technische toepasbaarheid), ontzuring (verwijdering van alle vrije vetzuren), bleking (onttrekken van kleurstoffen) en desodorisering (verwijderen van geur- en smaakstoffen). De aldus verwerkte olie wordt (vol)raffinaat genoemd en kan o.a. ook als brandstof voor aangepaste motoren worden gebruikt.

Productie van biodiesel

Om van koolzaadolie biodiesel te maken, dient middels een extra productieproces het volraffinaat veresterd te worden door toevoeging van methanol en katalysatoren. De benaming koolzaadmethylester (RME) verwijst naar dit productieproces. Ook afgewerkte frituurolie kan als basisproduct worden gebruikt en tot FAME (Fatty Acid Methylester) worden veresterd. Een nevenproduct van dit proces is glycerine.

Kwaliteit en eigenschappen

Bij het gebruik van koolzaadoliebrandstof is, net als bij andere brandstoffen, een constant hoge kwaliteit noodzakelijk om storingsvrij en milieuvriendelijk functioneren van de motor te waarborgen. In tegenstelling tot de reeds beschikbare norm DIN EN 14214 voor biodiesel (FAME) bestaat er voor koolzaadoliebrandstof tot nu toe slechts een voorlopige norm (DIN 51605).

De eigenschappen van PPO (Pure Plant Oil / zuiver plantaardige olie) wijken wezenlijk af van die van dieselbrandstof. Met name de hogere viscositeit, het hogere vlampunt en de afwijkende verbrandingseigenschappen maken technische aanpassing van de motoren/voertuigen noodzakelijk voor storingsvrij functioneren.

Toepassingsgebieden

Zuiver plantaardige olie kan uitsluitend in aangepaste motoren van bedrijfsvoertuigen worden gebruikt. Daarbij kan met name gedacht worden aan landbouwtractors, maar ook aan de wagenparken van grotere transportbedrijven die worden aangepast om op koolzaadolie te kunnen rijden. Bij een "ééntanksysteem" wordt vooral het brandstofsysteem aangepast (om koud starten mogelijk te maken). Bij een "tweetanksysteem" start de motor eerst op diesel en schakelt deze pas op koolzaadolie over zodra deze volledig belast wordt c.q. de motor warm is.

Aanwijzingen voor het rijden op koolzaadolie:

- bij voorkeur gebruiken wanneer de motor volledig belast wordt
- geen lange perioden van stilstaan
- korte intervallen voor olieerversing
- geschikte opslag van de brandstof

Vaak voorkomende problemen bij het rijden op plantaardige olie:

- defecte brandstofpompen (verstuiers)
- vastzittende ventielen als gevolg van bezinksel
- verstopte filters door een slechte kwaliteit koolzaadolie
- roetafzettingen in lucht- en uitlaatgaskanalen
- meer kans op koolzaadolie in de smeerolie