

## Verwendung von paraffinischen Kraftstoffen in Komatsu Maschinen

### Worauf beziehen sich die Begriffe HVO, GTL und BTL?

HVO : Hydrobehandeltes Pflanzenöl. Es wird in einem Raffinerieverfahren hergestellt, bei dem Pflanzenöl oder tierische Fette in Paraffine umgewandelt werden.

GTL : Gas To Liquids, ein Kraftstoff der aus Erdgas nach dem Fischer-Tropsch- Verfahren hergestellt wird.

BTL : Biomass To Liquid, einer aus Biomasse hergestellter Kraftstoff der durch thermo-chemische Umwandlung entsteht.

### Was sind die Vorteile von paraffinischem Dieselmotorkraftstoff gegenüber fossilem Diesel?

HVO und BTL gelten als besonders Umweltfreundlich, weil sie Abfallstoffe sein können und erneuerbar sind. Aber vor allem werden sie in einigen Gebieten von staatlichen sowie von grossen Bauunternehmen direkt oder indirekt gefördert.

### Was sind die sonstigen Vorteile von paraffinischem Dieselmotorkraftstoff?

Man muss für die Verwendung von paraffinischen Kraftstoffen keinerlei Änderungen am Motor festlegen, weil sie der EN15940 entsprechen und somit bleiben die Wartungsintervalle und Schmierungspezifikation unverändert.

Paraffinische Kraftstoffe können mit fossilen Diesel gemischt werden, wenn sie der EN15940 bzw. EN590 entsprechen. Somit wären alle Mischungsverhältnisse zulässig.

### Werden paraffinische Brennstoffe reguliert?

Ja, paraffinische Dieselmotorkraftstoffe müssen der Norm EN 15940 entsprechen. Gemäss der Normung werden auch die EU-Abgasvorschriften durch die Verwendung der paraffinischen Dieselmotorkraftstoffe gewährleistet.

Dagegen müssen fossile Dieselmotorkraftstoffe der Norm 590:2013 European Ultra Low Sulphur Diesel (ULSD) entsprechen.

### Ist der Paraffinische Kraftstoff dasselbe wie Biodiesel?

Nein, in einigen Fällen können die Ausgangsstoffe gleich sein. Jedoch sind die chemischen Eigenschaften der Kraftstoffe und das Verfahren zur Herstellung ziemlich unterschiedlich. Der Begriff Biodiesel wird oft fälschlicherweise als allgemeiner Sammelbegriff für alle Kraftstoffe verwendet, die nicht aus fossilem Diesel bestehen. Um eine Verwirrung zu vermeiden, ist es am besten die Terminologie und Definitionen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) zu verwenden.

### Lassen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ersatz von fossilem Diesel durch HVO um bis zu 90 % verringern?

Es ist nicht möglich, sich zur Gültigkeit oder Richtigkeit der einzelnen Behauptungen zu äussern. Aber in einem ISCC-Bericht vom Dezember 2016 werden jedoch typische CO<sub>2</sub> Reduktionsmöglichkeiten von 55 %\*1 bis 87 %\*2 im Vergleich zu fossilem Diesel bei der Verwendung von HVO genannt.

In einem neueren Papier der Universität Utrecht von 2018 werden die CO<sub>2</sub> Reduktionsmöglichkeiten von HVO im Vergleich zu fossilem Diesel mit bis zu 93% angegeben.

### Wenn die Kraftstoffe so ähnlich sind, wie ist es dann möglich, die behauptete Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen um bis zu 90 % zu erreichen?

HVO wird oft mit ca. 5-10 % weniger CO<sub>2</sub> pro Liter verbranntem Kraftstoff im Vergleich zu fossilem Diesel angegeben. Die Behauptung einer bis zu 90 %-igen CO<sub>2</sub> Reduzierung basiert auf den gesamten Lebenszyklus der Treibstoffe.

## Wie sieht der Lebenszyklus des Diesels aus?

Der Lebenszyklus lässt sich in der Regel in fünf Schritten darstellen. Förderung, Transport, Raffination, Verteilung des Kraftstoffs und Verwendung des Kraftstoffes in einem Verbrennungsmotor. Die gesamten CO<sub>2</sub> Emissionen sind die Nettosumme.

Fossile Brennstoffe werden als nicht erneuerbar behandelt, wobei in jeder Phase CO<sub>2</sub> ausgestossen wird, ohne dass ein Ausgleich erfolgt.

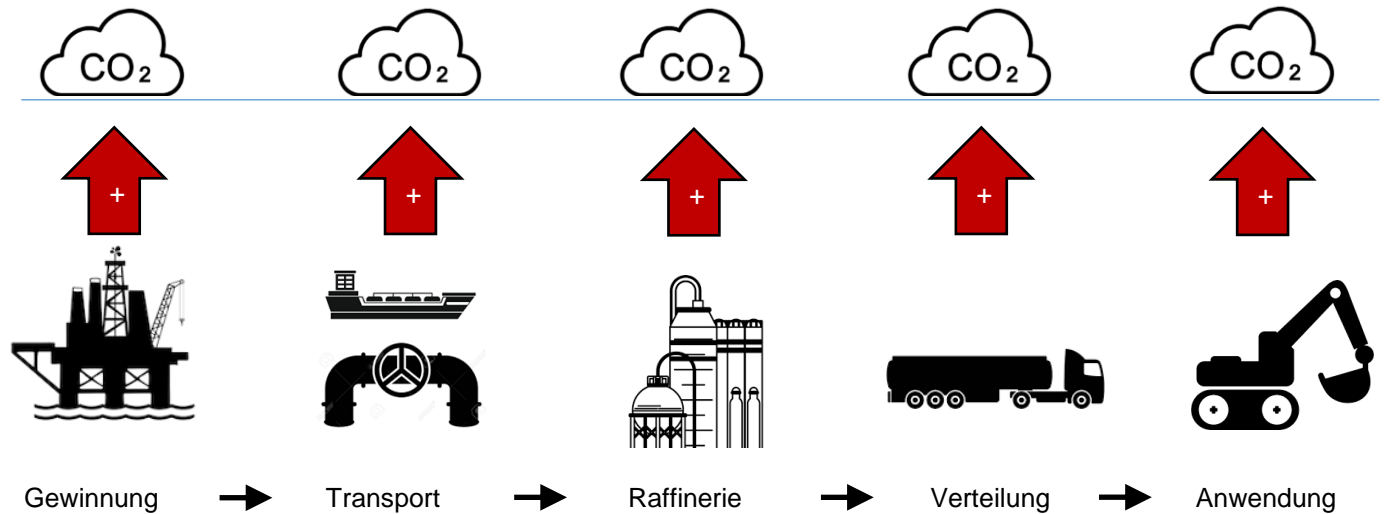
## Zugelassener Verbrauch von paraffinischen Brennstoffen nach verfügbaren Modellen

| Product Line | CPQ Model Name                     |
|--------------|------------------------------------|
| Crusher      | BR380JG-3E0                        |
| CT           | D51EX/EXi/PX/PXi-24E0              |
|              | D61EX/EXi/PX/PXi-24E0              |
|              | D65EX/EXi/PX/PXi/WX-18E0           |
|              | D71EX/EXi/PX/PXi-24E0              |
|              | D85EX/EXi/PX/PXi-18E0              |
|              | D155AX/AXi-8E0                     |
|              | D375A-8E0                          |
|              | D475A-8E0                          |
| CHE          | PC09R-1                            |
|              | PC24MR-5                           |
|              | PC26MR-5                           |
|              | PC30MR-5                           |
|              | PC35MR-5                           |
|              | PC45MR-5E0                         |
|              | PC55MR-5E0                         |
|              | PC58MR-5E0                         |
|              | PC78US-11E0                        |
|              | PC80MR-5E0                         |
|              | PC88MR-11E0                        |
|              | PC138US-11E0                       |
|              | PC170LC-11E0                       |
|              | PC210/LC/LCi/LCD/NLC-11E0          |
|              | PC230NHD-11E0                      |
|              | PC228USLC-11E0                     |
|              | PC240LC/LCD/NLC/NLCD-11E0          |
|              | PC290LC/LCi/LCD/NLC/NLCi/NLCD-11E0 |
|              | PC350/LC/NLC-8M0                   |
|              | PC360LC/LCi/LCD/NLC/NLCi/NLCD-11E0 |
|              | HB365LC/NLC-3E0                    |
|              | PC390HRD-11E0                      |
|              | PC450-8R                           |
|              | PC490/LC/LCD-11E0                  |
|              | PC490HRD-11E0                      |
|              | PC700LC-11E0                       |
|              | PC1250-11E0                        |
|              | PC2000-11E0                        |

| Product Line | CPQ Model Name |
|--------------|----------------|
| WHE          | PW98MR-11E0    |
|              | PW118MR-11     |
|              | PW138MR-11E0   |
|              | PW148-11       |
|              | PW148-11E0     |
|              | PW158-11       |
|              | PW158-11E0     |
|              | PW160-11       |
|              | PW160-11E0     |
|              | PW180-11E0     |
| WL           | WA70M-8E0      |
|              | WA80M-8E0      |
|              | WA100M-8E0     |
|              | WA200-8E0      |
|              | WA270-8E0      |
|              | WA320-8E0      |
|              | WA380-5        |
|              | WA380-8E0      |
|              | WA470-8E0      |
|              | WA475-10E0     |
|              | WA480-8E0      |
|              | WA500-8E0      |
|              | WA600-8E0      |
|              | WA800-8E0      |
|              | WA900-8E0      |
| BHL          | WB93R-8E0      |
|              | WB93S-8E0      |
|              | WB97R-8E0      |
|              | WB97S-8E0      |
| ADT          | HM300-5E0      |
|              | HM400-5E0      |
| RDT          | HD325-8E0      |
|              | HD405-8E0      |
|              | HD465-8E0      |
|              | HD605-8E0      |
|              | HD785-8E0      |
| MG           | GD675-7E0      |

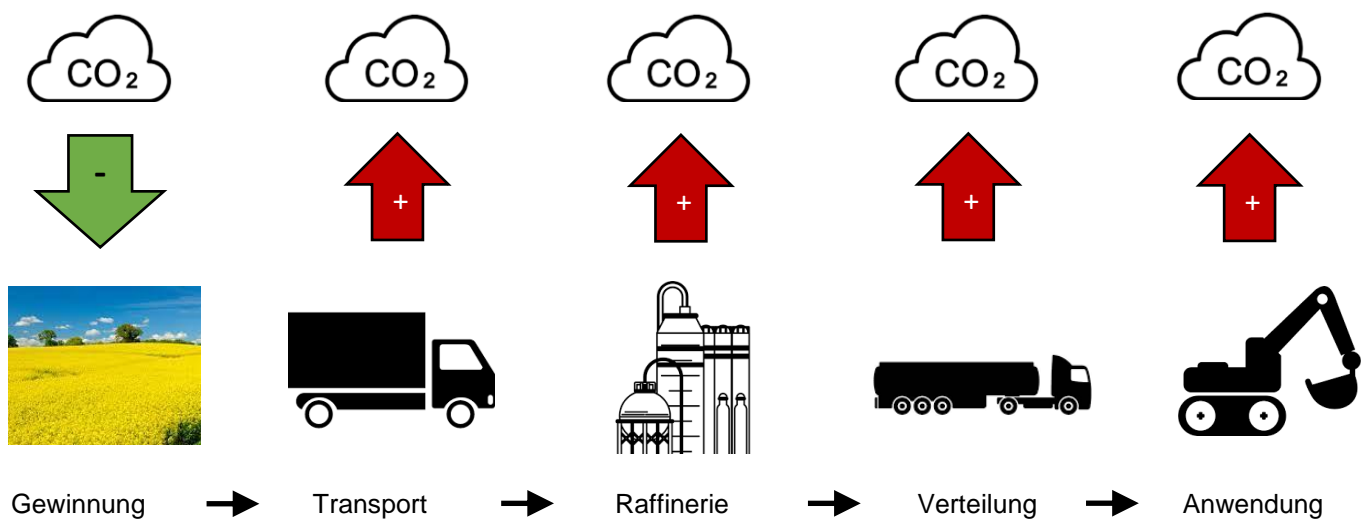
## Visualisierung der CO<sub>2</sub> Wege von der Gewinnung bis zur Anwendung.

### Fossiler Treibstoff



Die CO<sub>2</sub> Emissionen der einzelnen Stufen werden addiert, um das den gesamten CO<sub>2</sub> aufzuzeigen. Der Prozess wird als nicht erneuerbar behandelt.

### HVO Treibstoff



Der Prozess ist erneuerbar. Die CO<sub>2</sub> Berechnung basiert darauf, dass ein grosser Teil des emittierten CO<sub>2</sub> beim Nachwachsen des Rohstoffs auch Extraktionsphase genannt wieder absorbiert wird.

So ist der Netto Gesamtemissionswert wesentlich niedriger als jener von fossilem Treibstoff.