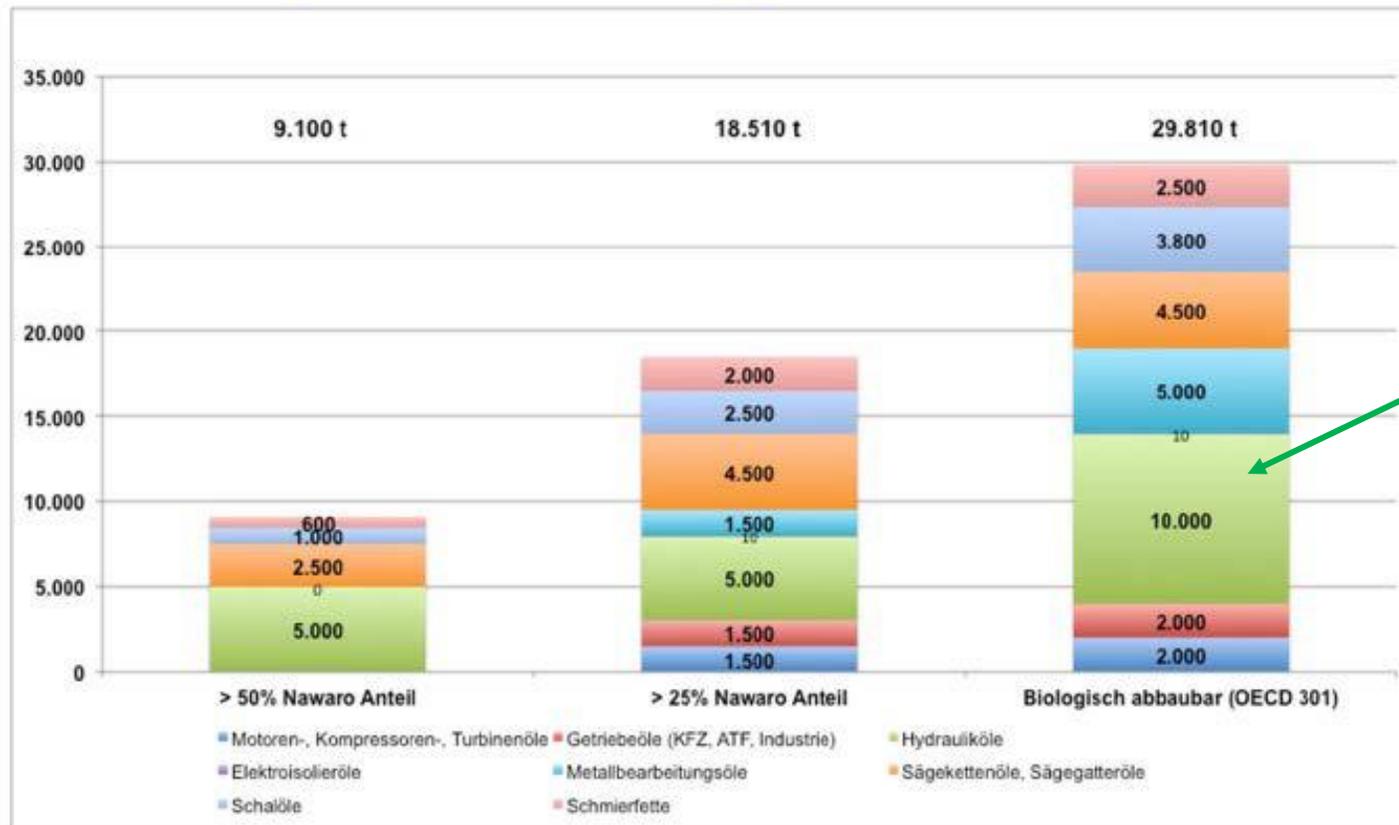




Divinol SynthoHyd Eco 46 – biologisch abbaubares PAO Hydrauliköl / Sales Conference 2024

Marktübersicht in Deutschland

Je nach Definition liegt der Markt für Bioschmierstoffe zwischen 9.000 t und 30.000 t; auf Hydrauliköle entfallen der größte Anteil



Biohydrauliköle machen den größten Anteil der Bioschmierstoffe aus – hier sind i.d.R. auch große Volumina zu befüllen. Auch machen Biohydrauliköle ca. 40% der im Umlauf befindlichen Bioschmierstoffe aus.

Verbreitungsgebiete von Biohydraulikölen – DACH, Benelux, Skandinavien – Rest von Europa kommt immer mehr.

Marktbegleiter

Branchenprimus



Fokus Maschinen, stationäre Anlagen, Marine und Lebensmittel

Potentieller Herausforderer



Wer macht noch mit



Technische Information



Divinol SynthoHyd Eco 46:

- + Vollsynthetisches, biologisch abbaubares Mehrbereichshydrauliköl (OECD 301B) auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO)
- + Durch die Verwendung einer hochwertigen zink- und aschefreien Additivkombination wird ein hervorragender Korrosions- und Verschleißschutz sowie ein verbessertes Alterungsverhalten gewährleistet
- + Für verlängerte Ölwechselintervall bestens geeignet
- + Ausgezeichnetes Tief- und Hochtemperaturverhalten
- + Aufgrund des hohen Viskositätsindex besitzt das Produkt Mehrbereichscharakter und überdeckt die ISO-VG-Klassen 32-68

Vergleich mit anderen Hydraulikölen



	HVLP 46	Divinol SynthoHyd ECO 46	HEES 46
Base oil type	Hydro Carbon	Hydro Carbon	Synthetic Ester
ISO 15380	—	✓	✓
OECD 301B >60%	—	✓	✓
DIN 51524 T3 - HVLP	✓	✓	—

DIN ISO 15380



Spezifikation Bio-Hydrauliköle

HETG
Triglyceride

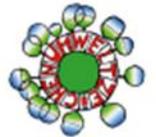
HEES
Synth. Ester

HEPG
Polyglycole

HEPR
Synth. Kohlen-
wasserstoffe



Divinol
SynthoHyd
Eco 46



SIS Swedish
Institute for
Standards

Toxizität:

- + Fishtest (akute Toxizität)
- + Daphnien-Toxizitätstest
- + Bakterien Toxizität

Biologische Abbaubarkeit

- + 28 Tage, mindestens 60%
- + OECD 301B

Kaltstartverhalten



Swedish Standard:

- + Pumpbarkeit bei niedrigen Temperaturen und Kaltstart
- + Swedish Standard fordert $2000 \text{ mm}^2/\text{S}$ at -20°C
- + **Divinol SynthoHyd Eco 46** wurde mit $1902 \text{ mm}^2/\text{s}$ gemessen

Fazit:

- + Hervorragend geeignet bei niedrigen Temperaturen, bei verbesserter Pumpbarkeit und somit geringerem Energiebedarf



Entlüftungs- und Filtrationszeit



EXPERTLY DONE.

Parker Denison TP 02100:

+ Test zur Messung von Entlüftungs- und Filtrationszeit

Test	Vorgabe	Messwert Divinol SynthoHyd Eco 46
Filtration (OEM Limit)	<600 Sekunden	-76% mit 2% Wasser
		-80% ohne Wasser
Entlüftung (ISO VG 46)	10 Minuten	4,8 Minuten (-52%)

Fazit:

- + Sauberes Öl durch schnelle Filtration
- + Weniger Druckverlust
- + Schnelle Entlüftung für präzise Kraftübertragung
- + Geringer Leistungsverlust

Ölschlamm Bildung



Cincinnati P70:

- + Messverfahren für die Ölschlamm Bildung
- + Limit OEM: 100mg nach 168h/135°C
- + **Divinol SynthoHyd Eco 46:** 18 mg => -82%

Eaton Vickers 35VQ25 Pump Test:

- + OEM Limit: 90 mg
- + **Divinol SynthoHyd Eco 46:** 27 mg => -70%

Fazit:

- + Geringere Schlamm Bildung und weniger Verschleiß
- + Höherer Systemschutz, geringere Stillstandszeiten, längere Maschinenlaufzeit

Ölalterung



EXPERTLY DONE.

TOST DIN 51524:

- + Hydrierter TOST zum Vgl. mit gesättigten Estern
- + Bewertet Risiko der Ölalterung und Bildung von Schlamm und lackartigen Ablagerungen
- + Werte Marktführer auf Esterbasis: 117h
- + DIN 51524 Vorgabe: 1.000h
- + **Divinol SynthoHyd Eco 46: 1.500h**

Fazit:

- + Höhere Oxidations- und Alterungsstabilität im Vgl. zu Esterölen

Druckverhalten



EXPERTLY DONE.

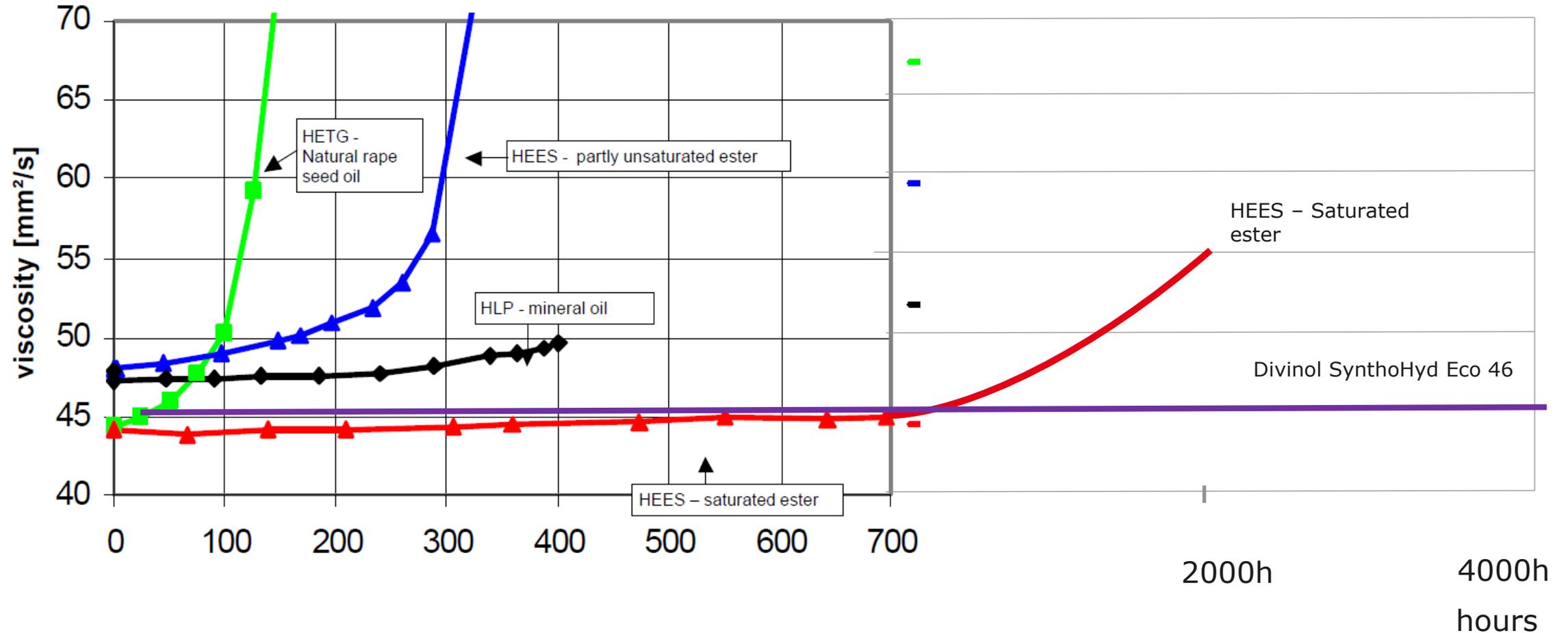
RPVOT Test:

- + Oxidationsstabilität von Schmierstoffen
- + Testlauf bis 25 PSI Druckverlust erreicht sind – Testflüssigkeit reagiert mit Sauerstoff in Druckgefäß, je höher die Reaktion, desto höher der Druckabfall
- + ISO HVLP 46: 540 min
- + **Divinol SynthoHyd Eco 46: 1.900 min**

Fazit:

- + Höhere Oxidations- und Alterungsstabilität im Vgl. zu Esterölen

Ölalterung von Hydraulikölen



Divinol SynthoHyd Eco 46



EXPERTLY DONE.

+ SPEZIFIKATION :

+ DIN 51524-3 (HVLP); ISO 15380 - HEPR; EU Ecolabel (DE/027/268); Austrian Ecolabel; Swedish Standard SS 155434

+ DIVINOL EMPFEHLUNG:

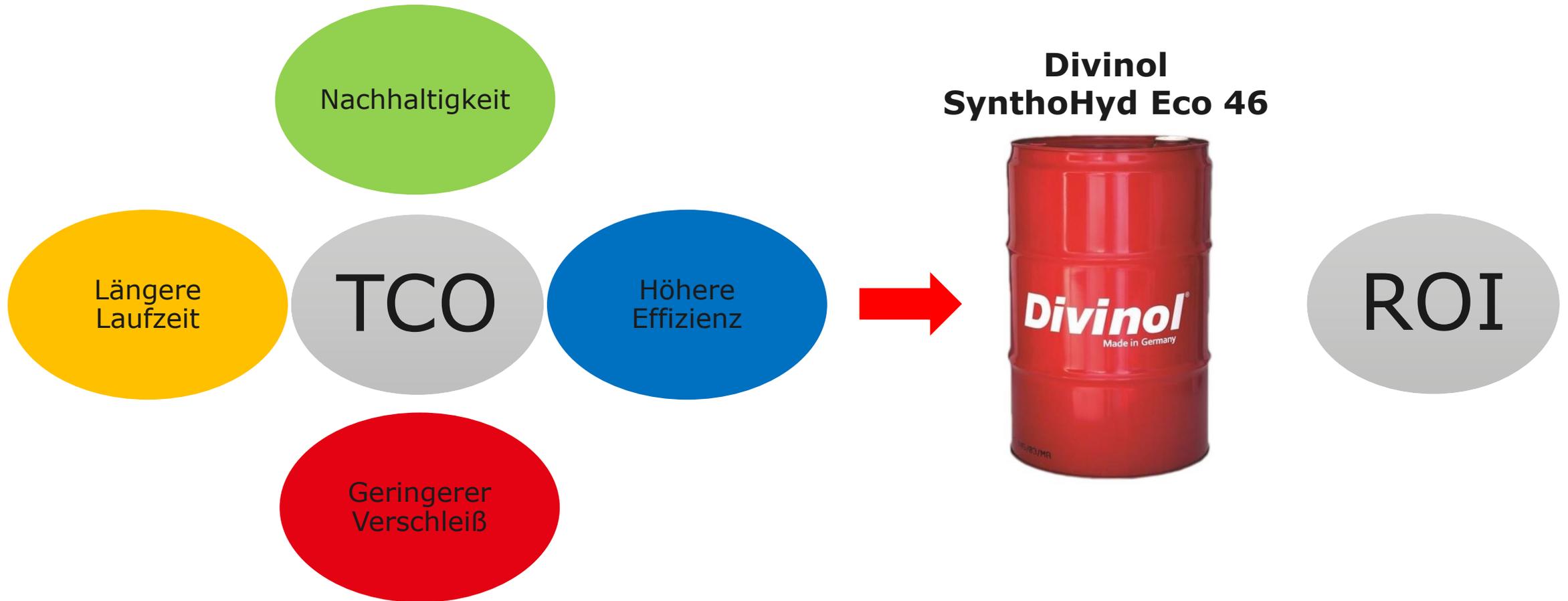
+ Caterpillar BF1/BF2;
Liebherr EMT nach LH-00-HYE;
Palfinger; Komatsu BO 46 G4
(KES 07.872); Komatsu HO56-HE;
Parker Denison HF-0/HF-1/HF-2;
EATON E-FDGN-TB-002-E;
Eaton Brochure 03-401-2010 Rev.1;
Engel; KraussMaffei

TYPISCHE KENNZAHLEN

Farbe / Aussehen	gelblich, klar
Dichte/15°C / DIN EN ISO 12185	0,84 g/cm ³
Viskosität/40°C / ASTM D 7042	46 mm ² /s
Viskosität/100°C / ASTM D 7042	8 mm ² /s
Viskositätsindex / ASTM D 2270	> 155 VI
Flammpunkt (nach Cleveland) / DIN ISO 2592	> 230 °C
Pourpoint / ASTM D 7346	-39°C °C
Biologische Abbaubarkeit / OECD 301	> 60%
Korrosionswirkung auf Kupfer / DIN EN ISO 2160	1a
FZG-Test A/8.3/90 / DIN 51 354/2	14



TCO – Total Cost of Ownership



Plus: Divinol SynthoHyd Eco 46 für Spritzgussmaschinen



Einsetzbar für:

- + Arburg, Engel, Krauss Maffei – auch passend für Dr.Boy etc...

Vorteile:

- + Weniger Verschleiß, Schlamm Bildung und Ölalterung (RPVOT)
- + Maximierte Ölwechselintervalle
- + Verbesserte Pumpbarkeit und Viskositätsverhalten ermöglichen einen geringeren Stromverbrauch
- + **Weniger Ausfallzeiten, weniger Stromverbrauch, weniger Maschinenausfälle, bessere Produktionsleistung**

Plus: Divinol SynthoHyd Eco 46 für Luft- & Schraubenkompressoren



Geeignet für SVO oder VDL:

+ Kaeser, Atlas-Copco, Comp-Air, Schneider, Aertzener..

Vorteile:

+ Synthetisches Fluid – für 8000h plus

+ Weniger Verschleiß, Schlamm Bildung und Ölalterung (RPVOT)

+ Maximierte Ölwechselintervalle

+ Verbesserte Pumpbarkeit und Viskositätsverhalten ermöglichen einen geringeren Stromverbrauch

+ **Weniger Ausfallzeiten, weniger Stromverbrauch, weniger Maschinenausfälle, bessere Produktionsleistung**

Divinol SynthoHyd Eco 46



EXPERTLY DONE.

Divinol SynthoHyd Eco 46



Update:

+ Referenzen:

- + Ponsse Scorpion Harvester
- + Ponsse Buffalo Rückezug
- + Werner ForstTruck
- + Wille Umschlagsmaschine 24/7 Finnland
- + Engel + Arburg Freigabe
- + KraussMaffei bereits erfolgt
- + Listung Swedish Standard

Update Bio Hydraulic Oils



100% Drop-in Charakter

- + Erfüllt die DIN 51524 in allen Punkten da Kohlenwasserstoff- und nicht Ester basiert (Per Definition und TOST Test)
- + Ester reagieren mit Schlauchmaterialien & Dichtungen und greift die Substanz an, PAO Flüssigkeiten sind hier sehr viel verträglicher (analog Mineralöl)
- + Bessere Verträglichkeit mit Wasser im Vergleich zu Ester basierten Ölen, keine Bypassfiltrierung im Hinblick auf Wasser nötig
- + PARKER HF-0 Freigabe Pumpentest läuft 300 Stunden mit 1% Wasseranteil
- + Ester Öle bestehen das Level HF-0 nicht
- + Bessere Filtrierbarkeit in Anwesenheit von 2% Wasser im PARKER TP 02100 Test

Übersicht



- ISO 15380
- ECOLABEL
- H1
- DIN 51 524
- BOSCH
- PARKER HF0
- Preislevel**

	Divinol	Divinol		PANOLIN	
	HE 46	SynthoHyd Eco 46	HLP SYNTH 46	HLP SYNTH E 46	ORCON SYNTH E 46
ISO 15380	✓	✓	✓	✓	✓
ECOLABEL	✓	✓	✗	✓	✓
H1	✗	Optional	✗	✗	✓
DIN 51 524	✓	✓	✗	✗	✗
BOSCH	✗	✗	✓	✗	✗
PARKER HF0	✗	✓	✗	✗	✗
Preislevel	+	++	++	+++	++++

Dieser Benchmark basiert auf frei zugänglichen Marktdaten und betrifft eine Auswahl der jeweiligen Produkteigenschaften