

Biologisch afbreekbare hydrauliekolie in de landbouw

Afstudeerwerkstuk
Tijsseling, Jesse

Titelpagina

Auteur

Jesse Tijsseling

Studentnummer: 3024550

Opleiding: Agrotechniek & Management

Plaats: Waverveen

Datum: 22 Februari 2021

Onderwijsinstelling

Aeres Hogeschool Dronten

De Drieslag 4

8251JZ Dronten

Afstudeerdocent

Klaas Eeuwema

In dit document is biologisch afbreekbare hydrauliekolie het onderwerp. Er wordt naar gerefereerd als bio-olie, biologische olie en afbreekbare olie.

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Het onderzoek wat voor u ligt is geschreven door Jesse Tijsseling, student aan de Aeres Hogeschool te Dronten. Dit onderzoek is uitgevoerd in het najaar van 2020 en voorjaar van 2021 als afsluitende afstudeerscriptie van de opleiding Agrotechniek & Management. Het rapport is een verdieping in de sector over het onderwerp “biologisch afbreekbare olie” en is toegespitst op hydraulische olie. Dit rapport gaat dieper in op het gebruik van deze olie in plaats van conventionele olie in hydraulische systemen in de landbouw. Tijdens het schrijven van mijn scriptie ben ik op weg geholpen door verschillende mensen. In de eerste plaats bedank ik mijn coach Klaas Eeuwema voor de goede, kritische feedback op het onderzoek wat me geholpen heeft dit onderzoek te schrijven. Daarnaast bedank ik mijn familie die me heeft gestimuleerd om door te zetten met de scriptie.

Ik wens u als geïnteresseerde lezer veel leesplezier toe.

Waverveen, 22 Februari 2021

Jesse Tijsseling

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5	3. Resultaten.....	17
Summary	6	Deelvraag 1	17
1. Inleiding	7	Antwoord op deelvraag 1	18
Hydrauliek	7	Vanuit de interviews	19
Hydrauliekolie.....	8	Deelvraag 2	19
Minerale basisolie	8	Algemeen	20
Plantaardige basisolie.....	9	Keuze voor biologisch afbreekbare olie	20
Synthetisch	9	Positieve ervaringen	20
Soorten biologisch afbreekbare		Negatieve ervaring.....	21
hydrauliekolie	9	Meerwaarde van de biologisch	
Additieven	10	afbreekbare olie.....	21
Prestaties biologisch afbreekbare olie	10	Voorlichting en advies	21
Biologische afbreekbaarheid	11	Deelvraag 3	21
De markt	11	Overgang.....	22
Stimulatiebeleid	11	Onderhoud.....	23
Keurmerken	12	4. Discussie.....	25
Andere sectoren	12	Aanpak	25
Machinefabrikanten	12	Deelvraag 1	25
Huidige gebruikers.....	13	Deelvraag 2	25
Relevantie	13	Deelvraag 3	26
Afbakening.....	13	Verwachtingen.....	26
Doelstelling onderzoek.....	13	5. Conclusie en aanbevelingen	27
Knowledge Gap	14	Aanbevelingen	28
Hoofdvraag	14	Bronnenlijst.....	29
Deelvragen	14	Bijlage 1. Interviewvragen gebruiker	33
2. Materiaal en methode.....	15	Bijlage 2. Interviewvragen leverancier	33
Deelvraag 1.....	15	Bijlage 3 Loonbedrijf interview nr.5.....	34
Deelvraag 2.....	16	Bijlage 4 Gesprek verkopende instantie Nr.1 47	
Deelvraag 3.....	16		
Verwerking gegevens	16		

Samenvatting

De meest gebruikte olie in hedendaagse hydraulische systemen is op basis van minerale olie. Deze olie is niet of zeer slecht afbreekbaar wanneer dit door lekkage in de natuur terecht komt. Voor een milieuvriendelijkere toepassing zijn er op de markt biologisch afbreekbare oliën beschikbaar die in theorie minerale oliën kunnen vervangen. In de landbouw vinden deze oliën echter weinig toepassing.

Dit onderzoek gaat uit naar het gebruik van biologisch afbreekbare hydrauliekolie en geeft antwoord op de vraag welke soort biologisch afbreekbare olie er het meest geschikt is voor het toepassen in een hydraulisch middendruksysteem. Door middel van een literatuurstudie is er informatie verzameld over de vier oliesoorten, HETG, HEES, HEPR en HEPG. Daarnaast zijn er gebruikers van de olie geïnterviewd, waarbij hun ervaringen gedeeld zijn. Om ook de aandachtspunten van het toepassen van biologisch afbreekbare hydrauliekolie te benoemen is er contact gezocht met drie verkopende/adviserende instanties op dit gebied.

Uit de literatuurstudie blijkt dat hydrauliekolie op basis van esters de juiste eigenschappen heeft om een alternatief te bieden voor een minerale olie. Er zijn wel verschillen tussen oxidatiebestendigheid tussen een onverzadigde en verzadigde variant. De praktijk bevestigt het gebruik van hydrauliekolie op basis van esters, alle 5 gebruikers pasten het type HEES toe in de machines.

De ervaringen met de olie liepen uiteen. Bij de interviews kwam naar voren dat er 3 gebruikers goede ervaringen hebben met de afbreekbare olie, 1 had er neutrale ervaring mee en 1 stond er negatief tegenover. De laatste geïnterviewde maakte geen gebruik van biologisch afbreekbare olie. De gebruikers wisten voordelen te noemen zoals het voorkomen van schadeclaims, die opwegen tegenover de hoge aanschafprijs. De toepassing van de olie in een open systeem zorgt voor veel nadelen, namelijk dat er geen uitwisseling van werktuigen meer mogelijk is. Het meeste gebruik vindt dan ook plaats in gesloten systemen. Als laatste zijn er aandachtspunten naar voren gekomen die de gebruikers en verkopende/adviserende instanties wisten aan te dragen. De kernpunten hiervan zijn, bemonstering, vocht, vermenging, levensduur en afdichtingen in willekeurige volgorde.

Voor verder onderzoek naar dit onderwerp is het aan te bevelen onderzoek te doen naar de nieuwe soort olie HEPR zoals Van Meeuwen Lubrication B.V. aangeeft. Deze olie kan in de toekomst misschien een makkelijkere toepassing vinden in de landbouw. Een andere vorm van onderzoek kan ook uitgaan naar de ervaringen met de biologisch afbreekbare olie in de sector door middel van een enquête zodat er kwantitatieve gegevens komen over het gebruik van biologisch afbreekbare olie.

Summary

Nowadays, the most used oil in hydraulic systems is mineral based oil. This mineral oil is not or very poorly degradable when it ends up in nature through leakage. For a more environmentally friendly application, biodegradable oils are available on the market that can theoretically replace mineral oils. However, these oils have little application in agriculture.

This research is about the use of biodegradable hydraulic oil and answers the question of which type of biodegradable oil is most suitable for use in a medium pressure hydraulic system. By means of a literature study, information has been collected about the four oil types, HETG, HEES, HEPR and HEPG. In addition, users of biodegradable hydraulic oil were interviewed, and their experiences were shared. To mention the key points of the use of biodegradable hydraulic oil, contact was also sought with three selling/consulting companies in lubrication.

The literature study shows that ester-based hydraulic oil has the right properties to offer an alternative to a mineral hydraulic oil. There are differences between oxidation resistance between an unsaturated and a saturated variant. The interviews confirm the use of ester-based hydraulic oil, all 5 users used the HEES type in their machines.

Experiences with the oil varied. It turned out that 3 users had good experiences with the biodegradable oil, 1 had neutral experience with it and 1 was negative about the biodegradable oil. The last company did not use biodegradable oil. The users were able to name advantages such as the prevention of damage claims, which outweigh the high purchase price. The use of the oil in an open system has many disadvantages, as an example that it is no longer possible to exchange tools with other machines. Most use therefore takes place in closed systems. Finally, key points emerged that the users and selling/advising companies were able to put forward. The key points of this are: sampling, moisture, mixing, lifespan and seals in various order.

For further research on this subject, it is recommended to research the new type of HEPR oil as Van Meeuwen Lubrication B.V. indicates. This oil may find an easier application in agriculture in the future. Another form of research could also be based on the experience with the biodegradable oil in the sector by means of a survey to provide quantitative data on the use of biodegradable oil.

1. Inleiding

Landbouwmachines werken door middel van hydraulische systemen. Het uitheffen van een werktuig en het kiepen van een landbouwkieper gebeurt door middel van hydraulische actuatoren. Voorbeelden hiervan zijn cilinders en tandwielpompen, die hydraulische druk omzetten in een mechanische beweging zoals het draaien van een as. Hydraulische techniek is breed toegepast in de agrarische sector en is betrouwbaar, goed te doseren en makkelijk toe te passen in de bouw van een machine (Brink, 2020, pp. 20-25) Er zijn echter ook nadelen aan hydrauliek, waarvan lekkage aan het hydraulische systeem er één is. Dat hydraulische vloeistof in het milieu terecht komt is hierdoor onvermijdelijk. Dit kan voortkomen uit lekkage of onderhoud aan de landbouwwerktuigen. Ook het aan en afkoppelen van een werktuig kan zorgen voor het verlies van olie naar de nabije omgeving. De aanleiding van dit onderzoek komt vanuit de praktijk. Uit werkervaring blijkt dat hydraulische lekkage niet te voorkomen is. Ook niet door het tijdig vervangen van slangen en periodiek nalopen van het hydraulische systeem. Een voorbeeld is een hydraulieslang die lek gaat door het bekneld raken tussen de trekker en werktuig, waardoor er directe lekkage ontstaat.

De locatie van het optreden van de lekkage is een bepalende factor van het toedoen van daadwerkelijke schade aan de natuur. De landbouwsector werkt met de machine op het land, de grondverzetsector werkt in natuurgebieden of op bouwterreinen. Een lekke hydraulieslang zorgt er dan voor dat er hydrauliekolie in de bodem terecht komt, of bijvoorbeeld bij het onderhouden van watergangen, in het water. De hydraulische olie die bij calamiteiten in het milieu terecht komt in kleine hoeveelheden, kan schade van grote omvang veroorzaken (Bodem +, 2010). Volgens de Rijksdienst voor ondernemend Nederland komt naar schatting ongeveer 20-30% van alle verkochte hydrauliekolie in het milieu terecht. De bron die RVO citeert is adviesbureau Senternovem, 2007d. Met de komst van biologisch afbreekbare olie kwam er in de jaren 90 een milieuvriendelijk alternatief voor de minerale en synthetische hydrauliekolie. Dit leverde in de praktijk slechte gebruikerservaringen op. De eerste bio-oliën zorgden voor schuimvorming vanuit de machines en bracht schade toe aan afdichtingen van het hydraulische systeem. De ontwikkelingen van biologisch afbreekbare olie staan niet stil. Op de markt zijn er tegenwoordig meer geavanceerde biologisch-afbreekbare oliën beschikbaar. Deze oliën zijn gebaseerd op di-esters of polyalkyleenglycolen (Aandrijftechniek, 2010). Oliehandelaren bieden deze geavanceerde oliën op de markt aan als bio-synthetische olie. De biologisch afbreekbare oliën zijn echter nog weinig toegepast in de agrarische sector.

Duurzaamheid en milieu zijn een belangrijk onderwerp voor de hedendaagse economie, zo ook voor agrarische ondernemers. Er is relatief weinig bekend over biologisch afbreekbare olie binnen de sector, op wat negatieve ervaringen van vroeger na. Ook vakbladen schrijven weinig tot geen artikelen over de biologisch afbreekbare olie. Dit onderzoek is opgezet om ondernemers inzicht te geven in biologisch afbreekbare olie en het gebruik ervan in landbouwmachines.

Hydrauliek

Hydraulische systemen zijn ingedeeld in verschillende groepen, afhankelijk van de werkdruk van het systeem. Een lagedruksysteem heeft een werkdruk tot 80 bar, middeldruksystemen 80-350 bar en hogedruksystemen werken met drukken van meer dan 350 bar. Hoe hoger de druk is, hoe meer kracht het hydraulisch systeem kan overbrengen. Die hoge druk zorgt echter ook voor hogere eisen aan de hydraulische vloeistof. In de landbouw werken mobiele machines zoals trekkers met hydraulische middendruksystemen rond 210 bar (Rexroth, 2014, pp. 34).

Hydrauliekolie

Olie heeft een zeer belangrijke rol binnen het aandrijven van hydraulische componenten. De vloeistof dient een goede viscositeit (dikte) te hebben, passend bij de druk en omstandigheden van het systeem. Viscositeit wordt uitgedrukt in centistokes ofwel $\text{mm}^2/\text{seconde}$. Een voorbeeld van een viscositeit in de hydrauliek is een viscositeit van $46 \text{ mm}^2/\text{sec}$ voor middendruksystemen. Ook oxidatiebestendigheid is een belangrijk onderdeel van de olie, de weerstand tegen verouderen van de olie. Plantaardige olie is hier gevoeliger voor dan minerale olie. Het is van belang dat de hydraulische vloeistof na verloop van tijd zijn smerende eigenschappen behoud (Drost et al., 2004, pp. 234-235).

De hydraulische vloeistof moet de componenten van het hydraulische systeem beschermen tegen corrosie. Deze onderdelen zijn namelijk gemaakt van staal en andere metaalsoorten. De olie mag niet bijten of reageren met de gebruikte afdichtingen in het systeem, de stalen componenten zijn namelijk verpakt met pakkingen van diverse rubbersoorten. Deze pakkingen zijn continu blootgesteld aan de olie binnen het systeem en zijn aan hoge bedrijfsdrukken onderhevig. Het aantasten van deze dichtingen zal lekkage veroorzaken. Lucht en water afscheidend vermogen is van zeer groot belang bij hogedruksystemen. De olie gaat namelijk onder hoge snelheid door het systeem, en komt terug in de olietank. Hier moet het de ingeslagen lucht kwijtraken welke de vloeistof is gaan bevatten. Lucht in de olie zorgt namelijk voor schade aan de pomp van het hydraulische systeem. Andere noodzakelijke eigenschappen aan hydraulische olie zijn een hoog vlampunt en een laag stolpunt. De olie mag ook geen schadelijke dampen veroorzaken en vaste deeltjes in de olie mogen niet gemakkelijk neerslaan (Drost et al., 2004, p. 235).

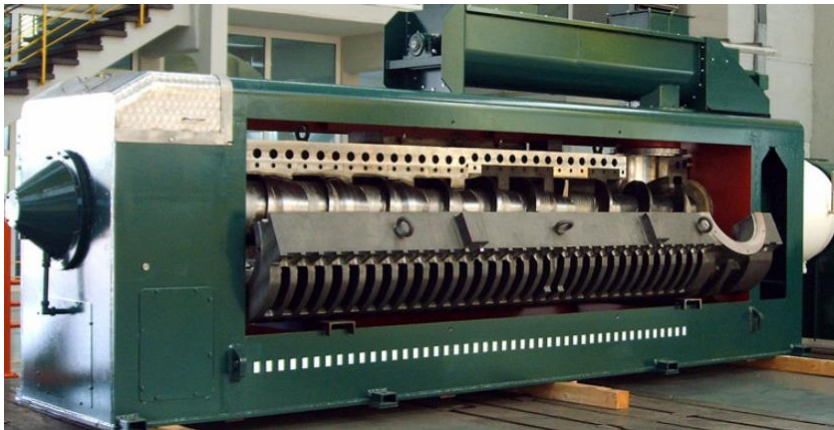
Minerale basisolie

De conventionele olie, die geschikt is voor hydraulische systemen is op minerale (aardolie) of synthetische (hoog aangepaste) basis. De olie is geraffineerd vanuit ruwe aardolie tot een product wat aan de eisen voor een hydraulisch systeem voldoet, plus een pakket aan additieven die de eigenschappen van de olie bevorderen. Basisolie is een van de producten wat bij raffinage van ruwe aardolie vrijkomt. Van het scheiden van ruwe aardolie komen vele producten. 85% van het eindproduct is bestemd als brandstof in de vorm van gas, benzine, kerosine en diesel. De rest van het eindproduct bestaat uit Bitumen, Nafta en Basisoliën. Ongeveer 3% dient als grondstof voor smeermiddelen (EIA, 2020). De basisolie komt vrij na de volgende processen; ontzouting, verhitting en vacuümdistillatie. Hierna ondergaat de basisolie een zogenoemde solventextractie. Door bepaalde stoffen toe te voegen haalt de producent de aromatische verbindingen uit de olie. Dit zijn de toxische verbindingen. Een opvolgende stap is het de-waxen van de olie. Dit bevordert de vloeibaarheid van de olie bij lage temperaturen. Na deze stap is er sprake van een groep 1 basisolie (Stigter, 2020).

Verfijning van de minerale olie vindt plaats door middel van hydrofinishing. Door het toevoegen van waterstof aan de minerale olie kan de producent zwavel, stikstof en zuurstof uit de olie onttrekken, om zo een zuivere basisolie te creëren (FeulsEurope, 2017). De producent kan door waterstofmoleculen toe te voegen ook de koolwaterstofmoleculen veranderen/verdringen tot wenselijke moleculen. Dit proces heet hydrocracken. De moleculen veranderen hierdoor in gelijke verbindingen. Hierdoor ontstaan er zeer zuivere minerale oliën die bedrijven op de markt aanbieden als semi-synthetische olie (Stigter, 2020).

Plantaardige basisolie

Plantaardige olie is zoals in de naam vermeld staat, afkomstig uit planten. De basis voor de plantaardige olie is koolzaad (MVO, 2018). Raapzaad, zonnebloemen en sojabonen dienen ook als grondstoffen voor milieuvriendelijke smeermiddelen (Honary, 2019). Om de olie uit de koolzaden te krijgen moet de producent de zaden eerst reinigen en voorverwarmen. De zaden gaan dan door mechanische rollen die de oliehoudende cellen uitrekken/breken. De zaden ondergaan weer een droogproces, voorafgaand aan een mechanische pers. Deze soort pers, te zien in afbeelding 1 onttrekt ongeveer de helft tot driekwart van de totale hoeveelheid olie uit de zaden (CrownIron, 2018).



Figuur 1 Pers bron: (CrownIron, 2016)

De resterende vlokken wast de producent uit met een oplosmiddel, om de laatste olie van de vlokken te krijgen. De vloeistof hieruit afkomstig ondergaat een destillatieproces, om het oplosmiddel te scheiden van de raapzaadolie. Om te komen tot een hoogwaardige basisolie ondergaat de raapzaadolie verschillende processen gelijk aan minerale olie, zoals extractie van ongewenste vetzuren e.d. Ook de-waxen is onderdeel van het raffineren van de plantaardige olie (CrownIron, 2018).

Synthetisch

Synthetische olie is olie die gebaseerd kan zijn op verschillende bronnen, zoals plantaardige olie, minerale olie of alcohol. De definitie van synthetisch is volgens Van Dale, (2020):

Synthetisch;

Verbindend, samenstellend: synthetische stoffen kunstmatig vervaardigd langs chemische weg.

Deze kunstmatig samengestelde olie wijkt zoveel af in structuur en eigenschappen van minerale en plantaardige olie, dat deze niet meer de noemer minerale olie of plantaardige olie draagt. De nieuwste bio-oliën zijn synthetisch vervaardigd en biologisch afbreekbaar.

Soorten biologisch afbreekbare hydrauliekolie

Biologisch afbreekbare olie is niet per definitie gebaseerd op plantaardige olie. Er zijn namelijk enkele verschillen soorten binnen de noemer biologisch afbreekbare olie. Voorkomend zijn de soorten HETG, HEES, HEPG en HEPR. Deze indeling is vastgesteld in de ISO standaard 6743-4.

Een korte samenvatting is hier weergegeven.

HETG is een hydraulische milieu olie, niet in water oplosbaar en gemaakt uit triglyceriden.

HEES is een hydraulische milieu olie, niet in water oplosbaar, bestaande uit synthetische esters.

HEPG is een in water oplosbare olie bestaande uit poly-glycolen.

HEPR is niet in water oplosbaar en bestaat uit poly-alpha-olefin (en andere soorten). Om de herkomst duidelijk te maken is er in tabel 2 opgenomen waar de oliën van gemaakt zijn. Dit is gebaseerd op de ISO-indeling (Gaines & Bioblend, 2016; ISO, 2016).

Tabel 1 Soorten afbreekbare hydrauliekolie

Afkorting	Vervaardigd uit
HETG	Plantaardige of soms dierlijke vetten
HEES	Esters, uit minerale of plantaardige olie
HEPG	Polymeren van glycol(alcohol)
HEPR	Synthetische koolwaterstoffen

De verschillende basisoliën hebben voor- en nadelen. De plantaardige gebaseerde HETG heeft een hogere mate van biologisch afbreekbaarheid, maar kan tegen minder hoge temperatuur. Om de slechte eigenschappen te onderdrukken zijn oliën vaak geblend met additieven of soms ook met andere basisoliën. HEPR wordt bijvoorbeeld gemengd met esterolie (HEES), omdat andere additieven ontmengen, en omdat afdichtingen in het hydraulische systeem alleen HEPR niet kunnen verdragen, en zullen krimpen (Noria Corporation, 2018).

Additieven

De additieven aan olie zijn bestemd om eigenschappen te versterken of te neutraliseren. Enkele voorbeelden zijn anti-slijtage additieven. Deze versterken de filmsterkte van de olie. Dit is de mate van dikte die de olie vormt tussen de onderdelen van het hydraulische systeem. De olie zorgt ervoor dat de (metalen) onderdelen elkaar niet raken, zoals bij de tandwielen van een tandwielpompe. Sommige additieven zijn niet afbreekbaar door het bodemleven. Dit is te zien op de veiligheidsbladen van fabrikanten. De olie kan hierdoor schadelijk zijn voor het (water)milieu en toxisch (Bodem+, 2012). Een voorbeeld van een schadelijke stof voor het milieu is zinc alkyldithiophosphate, een additief waarvan als voorbeeld de MPM Hydraulische olie HLP46 maximaal 0,5% bevat (MPM Oil Company, 2012).

Prestaties biologisch afbreekbare olie

Over de prestaties van biologisch afbreekbare olie in een hydraulisch systeem is onduidelijkheid. Om conventionele hydrauliekolie te vervangen moet de biologisch afbreekbare variant soortgelijk presteren. Er is een recent onderzoek uit Slowakije van Majdan et al. (2013), waarin het gebruik van biologisch afbreekbare olie beoordeeld is op de slijtage aan de betreffende pomp in het testsysteem. Het testen leverde geen overmatige slijtage aan de pomp op. Een ander onderzoek naar prestatievermindering van het systeem bij het gebruiken van biologische olie leverde ook geen significante veranderingen op (Majdan et al., 2013). Wel is bekend dat inmenging van water in de bio-olie kan zorgen voor versnelde slijtage van componenten en veroudering van de olie. Dit vocht dringt het systeem binnen door opwarming en afkoelen van de olie (Baughman, 2012).

Biologische afbreekbaarheid

Biologisch afbreekbaar is een rekbaar begrip. Conventionele minerale olie is namelijk ook deels door het (water)milieu afbreekbaar, echter over een lange periode van tijd. Om gelijke eisen te stellen aan biologische afbreekbaarheid zijn er testen genormaliseerd om de biologische afbreekbaarheid te kunnen meten. Er zijn drie testen meest voorkomend (Tribolex, 2009). Twee testen geven het afgebroken percentage van het totale volume olie in een tijd van 21 tot 28 dagen weer. Bij de modified Sturm-test simuleren onderzoekers het milieu en monitoren de omzetting van olie naar CO₂ binnen een tijdsbestek van 28 dagen. Een afbreekbaarheid van 70% van de olie binnen het tijdsbestek is nodig om een middel als biologisch afbreekbaar te benoemen. Oliën die aan dit percentage voldoen krijgen het predicaat “snel afbreekbaar” (Europese Commissie, Europeesecolabel, 2018). Als voorbeeld: de olie Eurol Hykrol Bio olie heeft een afbreekbaarheid van 90% in 21 dagen gemeten aan de hand van de CEC-L-33-T-82 test (Eurol B.V., 2019). Hiermee verdient de olie het predicaat biologisch afbreekbaar.

De markt

De meest recente cijfers van het gebruik van bio-olie/ biologisch afbreekbare smeermiddelen dateren uit 2007, waarin 3,6% van alle smeermiddelen in de EU biologisch afbreekbaar was (MVO, 2007). Dit percentage geldt voor de gehele markt van smeermiddelen, onder andere de voedingsindustrie. Er zijn geen specifieke cijfers over de landbouwsector voorhanden. Een mogelijke belemmering voor het gebruik van biologisch afbreekbare olie is de prijs. De prijzen van biologisch afbreekbare olie liggen namelijk hoger als die van hydraulische olie op basis minerale olie. Als voorbeeld is hier weergegeven: Kroon Oil. Dit is een aanbieder van drie soorten olie, namelijk minerale hydrauliekolie 46, plantaardige hydrauliekolie 46 en hydraulische esterolie 46. Deze oliën zijn geschikt voor dezelfde toepassing in hydraulieksystemen. De prijzen liggen respectievelijk 62% (op plantaardige basis) en 83% (synthetische esters) hoger ten opzichte van hydrauliekolie op minerale basis, zoals te zien is in tabel 2. De prijzen zijn gebaseerd op Indi, onderdeel van Kramp (2020).

Tabel 2 Prijzen hydrauliekolie

Olie	Hoeveelheid	Prijs excl.	Prijs/L	Verhouding
Kroon Oil Perlus 46	20L	€ 85,23	€ 4,26	100%
Kroon Oil Perlus Bio 46	20L	€ 137,86	€ 6,89	162%
Kroon Oil Perlus Bio Synth 46	20L	€ 155,89	€ 7,79	183%

Prijzen liggen volgens het vakblad Aandrijftechniek (2010) minimaal 30% hoger ten opzichte van minerale hydrauliekolie.

Stimulatiebeleid

Ook de overheid is bewust van het verdwijnen van hydraulische olie in het milieu. Het ministerie van Infrastructuur en milieu heeft een aanbeveling laten schrijven, namelijk “aanbeveling milieuvriendelijke smeermiddelen” uit 2011. In dit document staat “*Het slechte imago van bio-smeermiddelen, zoals het nog steeds leeft bij ondernemers, is inmiddels achterhaald omdat de technologieën en producten grote ontwikkelingen hebben doorgemaakt.*” (Theodori, Saft, Krop, & Van Broekhuizen, 2004). Bijzonder is dat dit niet is onderschreven met onderzoeken. De Nederlandse overheid stimuleert het gebruik van milieuvriendelijkere biologisch-afbreekbare oliën door middel van de Mia/Vamil regeling. Landbouwwerktuigen die vanaf fabriek afgevoerd zijn met biologisch afbreekbare olie en op deze Mia/Vamil lijst staan, hebben een belastingvoordeel.

Bedrijven mogen deze machines in de boekhouding willekeurig of in 1 jaar belastingtechnisch afschrijven, afhankelijk van de regeling. Deze afschrijving levert een voordeel op, omdat bedrijven hiermee winst en dus belasting kunnen minderen (Rijksdienst voor ondernemend Nederland, 2019). Er zijn wereldwijd verschillende soorten van stimulatie voor het gebruik van milieuvriendelijke oliën. In Zwitserland en Oostenrijk zijn er wetten van kracht die het gebruik van minerale olie rondom bos en inlandse wateren verbieden. Hierdoor zijn veel mobiele machines die rondom deze gebieden werken uitgerust met biologisch afbreekbare olie. In Scandinavische landen geldt er een vrijstelling van belasting voor biologisch afbreekbare oliën. Andere Europese landen stimuleren het gebruik van bio-oliën op soortgelijke manieren, maar niet door middel van een verbod zoals in Zwitserland en Oostenrijk (Theodori, Saft, Krop, & van Broekhuizen, 2004). In Amerika gelden strenge regels binnen de scheepvaart. Hierin is bepaald dat schepen boven de 24 meter lengte gebruik moeten maken van Environmental Acceptable Lubricants, ofwel milieuvriendelijke smeermiddelen. Dit is opgenomen in het beleid van de Vessel General Permit (EPA, 2013).

Keurmerken

Niet alle soorten bio-olie olie zijn zomaar goed voor het milieu, of komen in aanmerking voor de stimuleringsregeling van de overheid. Hiervoor zijn er diverse keurmerken voor biologisch afbreekbare olie, zoals der Blaue Engel of Nordic Swan. De Europese Unie heeft een overkoepelend keurmerk geïntroduceerd, genaamd het Europees Ecolabel. "Het EU Ecolabel is het officiële Europese milieukeurmerk voor non-food producten en diensten" (EU Ecolabel, 2020). Ook milieuvriendelijkere oliën vallen onder dit keurmerk. Op de lijst met goedgekeurde oliën volgens de strenge eisen van het Ecolabel (2019) staan momenteel 25 merken die biologisch afbreekbare hydrauliekolie aanbieden (Rijksdienst voor ondernemend Nederland, 2018).

Andere sectoren

De offshore sector heeft te maken met een milieu met andere omstandigheden. Het werken op zee levert interessante dingen op, namelijk werken met water als hydraulisch medium in een aandrijving. Zo zijn er trilblokken die werken met zeewater. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een open systeem, waar een pomp zeewater (voldoende aanwezig) opzuigt en onder hoge druk door de hydromotor van het trilblok perst. Hierna wordt het gebruikte medium weer geloosd in de zee. (G.Kool, persoonlijke communicatie, November 22, 2020). Een mooi alternatief waar het gebruik van minerale olie is weggenomen. Dit zorgt voor een beperking van milieurisico en vermindering in het gebruik van aardolie. Het gebruik van water is echter niet nieuw, ook in de eerste hydraulische systemen werd water toegepast. Later werden er olie-watermengsels gebruikt. Water heeft namelijk als nadeel dat het corrosie veroorzaakt, een slecht temperatuurbereik en geen smerende eigenschappen heeft (Beroil, 2019). Het is hierdoor niet of slecht toepasbaar in hogedruk systemen in de landbouw en is in dit onderzoek uitgesloten.

Machinefabrikanten

Het gebruik van milieuvriendelijke smeermiddelen begint niet alleen bij de ondernemer die met de machine werkt. De fabrikant van de betreffende machine moet het gebruik van een soortgelijke olie toestaan om garantie op de machine te behouden. Trekker merken zoals Fendt en John Deere geven aan dat hun tractoren geschikt zijn voor biologisch afbreekbare hydrauliekolie (AGCO GmbH, 2020). Trekker fabrikanten gebruiken componenten van bijvoorbeeld Bosch-Rexroth welke toestemming moet geven voor de comptabiliteit met biologisch afbreekbare olie. Hiervoor publiceert Bosch-Rexroth informatiebladen met toegestane milieuvriendelijke oliën voor in hun systemen (Bosch Rexroth Group, 2012). Ook andere componenten zoals hydrauliekslangen zijn verkrijgbaar in uitvoeringen voor biologisch afbreekbare olie (Bode, 2019).

Huidige gebruikers

Biologisch afbreekbare olie is al toegepast in verschillende sectoren, bijvoorbeeld de voedingsindustrie waar een lage toxiciteit van de olie van belang is. De toepassing vindt dan plaats in stationaire machines voor de voedselverwerking. Een food-grade olie is dan ook voldoende. Hierbij speelt milieuvervuiling vanwege de locatie geen echte rol, maar juist de voedselveiligheid. Een ander toepassingsgebied voor biologisch afbreekbare olie vindt plaats bij de overheid zelf. De waterschappen en provinciën maken gebruik van biologisch afbreekbare olie in bruggen en sluizen (Panolin & GWW, 2020). In deze sector is er kans dat olie bij lekkage direct in het water terechtkomt, doordat systemen zich in of boven het water bevinden. De overheidsbedrijven streven zo naar een lage milieubelasting. In de Nederlandse landbouw zijn er enkele pioniers die gebruik maken van biologisch afbreekbare hydrauliekolie. Zo zijn er enkele loonwerkers, akkerbouwers en boeren die deze olie gebruiken (Duport Lubricare, 2015). Een loonwerker in Vinkeveen (Utrecht) maakt gebruik van een baggerschuifboot, die bij het onderhouden van watergangen het milieurisico wilde inperken. Hiervoor heeft de loonwerker biologisch afbreekbare hydrauliekolie toegepast (G.Kool, persoonlijke communicatie, November 22, 2020). Met deze pioniers is in het onderzoek contact gelegd.

Relevantie

In de praktijk zijn de meeste trekkers in de landbouw uitgerust met een hydraulische installatie. Werktuigen zijn hydraulisch aangedreven of hydraulisch aangestuurd. Aanbouwdelen zoals de voorlader heffen door middel van hydraulische krachten. De ontwikkelingen van hydraulieksystemen en elektronische regelingen gaan zeer snel verder (Rexroth, 2014, p.3). Ook de omschakeling naar elektrische machines of andere vormen van aandrijving neemt het gebruik van hydraulische systemen niet weg. De eerste generaties van elektrische machines werken met hydraulische installaties om de huidige generatie werktuigen aan te kunnen sturen. (Koerhuis, 2020, Hattum, 2017). Hydrauliek blijft onovertroffen in krachtdichtheid ten opzichte van andere vormen van aandrijving (de With - Blok, 2017). Bovendien blijft in de landbouw het gebruik van andere vormen van aandrijvingen beperkt (Huiden, 2017). Het inperken van schade aan de natuur bij het werken met hydraulische systemen blijft hierdoor een belangrijk onderwerp waar de landbouwsector mee te maken heeft. Het onderzoeken van minder schadelijke hydraulische vloeistoffen draagt hieraan bij.

Afbakening

Dit onderzoek richt zich op de toepassing van biologisch afbreekbare hydraulische vloeistof. Het gaat om vloeistoffen geschikt voor middendruksystemen die in trekkers zijn toegepast. Het sluit andere soorten olie en vetten uit. Daarnaast is het onderzoek gericht op de techniek en de ervaringen bij het gebruik van biologisch afbreekbare hydrauliekolie, en niet op de weerstand van de sector tegen het gebruik van biologisch afbreekbare olie. Het “waarom” is alleen kort beschreven, daar kan elke agrarische ondernemer weer eigen redenen voor hebben. Het onderzoek beperkt zich tot een kwalitatief onderzoek, omdat de toepassing van de olie in de agrarische sector niet op grote schaal plaatsvindt.

Doelstelling onderzoek

Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in de toepassing van de biologisch afbreekbare olie, en wat eventuele knelpunten zijn.

Knowledge Gap

Probleemstelling: Schadelijke hydraulische olie komt in het milieu terecht. Dit gebeurt bij het aan en afkoppelen van werktuigen, onderhoud en lekkage aan landbouwmachines. De overheid stimuleert het gebruik van bio-oliën, maar in de praktijk maakt de landbouw er weinig gebruik van.

Het onderzoek moet inzicht bieden in het gebruik van biologisch afbreekbare hydrauliek olie. Kunnen deze nieuwe oliën, zowel bio-synthetisch en plantaardig bio een werkend alternatief bieden voor conventionele hydraulische olie?

Hoofdvraag

Het bovenstaande vraagstuk is vertaald naar een eenduidige hoofdvraag;

In welke mate kan de bio-hydraulische olie probleemloos toegepast worden in de middendruksystemen in de agrarische sector?

Deelvragen

1. Welke biologisch afbreekbare olie heeft de beste (combinatie van) eigenschappen voor een toepassing in landbouwmachines?
2. Wat zijn de ervaringen van de gebruikers van biologisch afbreekbare hydraulische olie in de praktijk?
3. Wat zijn de aandachtspunten voor een succesvolle toepassing van biologisch afbreekbare hydrauliekolie?

De deelvragen vormen samen het antwoord op de hoofvraag.

2. Materiaal en methode

In dit hoofdstuk is beschreven op welke manier het onderzoek heeft plaatsgevonden. Daarnaast is er per deelvraag beschreven wat een realistisch antwoord zou kunnen zijn.

Het onderzoek wat heeft plaatsgevonden, zowel in de literatuur als in de praktijk, was kwalitatief van aard. Bij het onderzoek naar ervaringen van mensen zit de waarde van het onderzoek in de betekenis die de mensen aan het onderwerp geven (Baarda, 2014). De waarde van dit onderzoek zat in de ervaringen van ondernemers die de biologisch afbreekbare olie toepassen.

Deelvraag 1

Welke biologisch afbreekbare olie heeft de beste (combinatie van) eigenschappen voor een toepassing in landbouwmachines?

De vier genoemde soorten biologisch afbreekbare olie hebben verschillende kenmerken en verschillende toepassingen. Om de deelvraag te beantwoorden heeft er literatuuronderzoek naar de eigenschappen en toepassing van deze oliën plaatsgevonden. Dit verliep via de methode "Systematic Review". Bij de Systematic Review van deze bronnen gebruikt de onderzoeker opvolgende stappen. De eerste stap was om de titel te beoordelen op relevantie voor het beantwoorden van de deelvraag. Indien relevant zal de onderzoeker de samenvatting (abstract) lezen. Mocht hier relevante informatie over het gebruik van biologisch afbreekbare olie in landbouwmachines/hydraulische installaties in staan, heeft de onderzoeker de hele tekst van het onderzoek of artikel meegenomen in het onderzoek. Het benoemen van de bronnen en onderbouwing van de relevantie m.b.t. beantwoorden van de deelvraag in het onderzoeksrapport is onderdeel van de methode. (Glover et al., 2006). Het antwoord op de deelvraag via deze methode is een inzichtelijke samenvatting van alle relevante gevonden bronnen (Universiteit Utrecht, 2019). De bronnen die hiervoor geschikt waren komen uit de volgende zoekmachines: GreeniGlobal en Google Scholar. De beschikbare bronnen zijn geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- Minder dan 10 jaar oud (gepubliceerd tussen 2011-21)
- Wetenschappelijk onderzoek of peer-reviewed artikel.

Voorbeelden van geschikte zoektermen voor deze zoekopdracht waren:

- Biodegradable hydraulic fluid
- Biodegradable hydraulic oil
- Biodegradable oil
- HETG Oil
- HEES Oil
- HEPR Oil
- HEPG Oil

Een tweede methode om de deelvraag te beantwoorden verliep via de interviews met gebruikers van biologisch afbreekbare olie (zie deelvraag 2). De gebruikte soorten oliën in de praktijk hebben het literatuuronderzoek bevestigd, zodat er sprake is van triangulatie (Baarda,2014). Een aanvullend interview met een verstreckende partij van biologisch afbreekbare olie zorgde voor een drievoudige manier van het vinden van bronnen, en verhoogt de validiteit van het antwoord (zie deelvraag 3).

Deelvraag 2

Wat zijn de ervaringen van de gebruikers van biologisch afbreekbare hydraulische olie in de praktijk?

Het gebruik van de olie in de praktijk is waar dit onderzoek om draaide. Om deze vraag te kunnen beantwoorden heeft er kwalitatief onderzoek plaatsgevonden onder de gebruikers van biologisch afbreekbare olie. Dit ging door middel van semigestructureerde interviews. Naast 4 gebruikers van biologisch afbreekbare olie zijn er ook twee ondernemers geïnterviewd die geen gebruik (meer) maken van biologisch afbreekbare olie. Zo ontstond er een realistisch beeld van de ervaringen met biologisch afbreekbare hydrauliekolie. Een loonwerker, grondverzetbedrijf, groenonderhouder en overheidsinstantie zijn voorbeelden van gebruikers van de olie. De uitvoering van het onderzoek is door de aanhoudende intelligente lockdown deels via telefonisch medium gebeurt. Drie bedrijven waren bereid om een ontmoeting te regelen, wat interviewen makkelijker heeft gemaakt. De kwalitatieve interviews hadden een open structuur en er is open geobserveerd. (Baarda, 2014) De vragen voor deze interviews zijn opgenomen in [bijlage 1](#).

Deelvraag 3

Wat zijn de aandachtspunten voor een succesvolle toepassing van biologisch afbreekbare hydrauliekolie?

Het antwoord op deelvraag 3 is een samenvatting van aandachtspunten bij het gebruik van biologisch afbreekbare olie. Het antwoord bevat aanbevelingen voor het gebruik van biologisch afbreekbare hydrauliekolie. Deze aandachtspunten zijn naar voren gekomen door de interviews met gebruikers, beschreven bij deelvraag 2. De gebruikers hebben enkele praktische aandachtspunten geven, die vanuit de praktijk komen. Er zijn drie aanvullende interviews geweest om het antwoord op deze deelvraag te bekrachtigen. Dit komt omdat de kennis vooral aanwezig bleek te zijn bij verkopende/adviserend instanties. De vragen voor deze interviews zijn te vinden in [bijlage 2](#).

Verwerking gegevens

Een deel van de interviews is opgenomen, en zijn hierna getranscribeerd ([zie voorbeelden in bijlage 3,4](#)). Van de telefonische interviews kon geen opname gemaakt worden. Hiervan is direct na het telefoongesprek een samenvatting van belangrijke punten gemaakt. Op deze manier zijn ook deze interviews gecodeerd. De sleutelwoorden die van belang zijn konden zo geteld en zijn gesorteerd op mate van belang bij de toepassing van biologisch afbreekbare olie. De mate van relevantie van aandachtspunten m.b.t. het toepassen van biologisch afbreekbare hydrauliekolie kon hierdoor worden beoordeeld (Dingemanse, 2019).

De interviews zijn geanalyseerd aan de hand van de volgende stappen:

- Markeren van belangrijke tekstfragmenten
- Knippen/splitsen van tekstfragmenten in onderwerpen
- Labelen van tekstfragmenten/coderen
- Axiaal coderen, labels terugbrengen en ordenen
- Overkoepelende kern labels verbinden met vraagstelling
- Samenvatting maken onder kern labels

3. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de literatuurstudie weergegeven. Ook zijn de resultaten vanuit het coderen van de interviews weergegeven als antwoorden op de deelvragen.

Deelvraag 1

Het zoeken volgens de “systematic review” methode beschreven in het hoofdstuk 2. Materiaal en Methode leverde de volgende resultaten op:

- *“Biodegradable hydraulic fluid”*

Greeni global leverde 1552 resultaten op relevantie aan. Hierbij is de datum op 01-01-2011 gezet. De “peer review” criteria stond aan, en ook “volledige tekst online” criteria is aangevinkt. In de eerste 100 resultaten zijn er 3 resultaten die in de titel en samenvatting informatie vermelden over biologisch afbreekbare olie en het gebruik of een vergelijking daarvan. Google Scholar leverde 135 resultaten op met de criteria tussen 2011 en 2021, gesorteerd op relevantie. Hieruit is 1 boek geselecteerd wat relevant was, de rest van de relevante onderzoeken was al gevonden en beschikbaar via Greeniglobal.

- *“Biodegradable hydraulic oil”*

Greeniglobal leverde 1856 resultaten op. Dit was met gelijke instellingen zoals beschreven bij de vorige zoekopdracht. In de eerst 100 artikelen werden 3 aanvullende artikelen geselecteerd die in de titel en samenvatting informatie vermelden over biologisch afbreekbare olie en het gebruik of een vergelijking daarvan. Google Scholar leverde met deze zoekterm 351 resultaten aan. Naast de al gevonden onderzoeken en artikelen leverde het 1 nieuwe hit op, welke helaas niet volledig beschikbaar was.

- *“Biodegradable oil”*

Deze zoekterm leverde te veel irrelevante resultaten op en is niet gebruikt in het onderzoek.

- *“HETG Oil”*
- *“HEES Oil”*
- *“HEPR Oil”*
- *“HEPG Oil”*

De bovenstaande zoekresultaten leverde in Greeniglobal geen relevante resultaten op. In de combinatie HEES Hydraulic oil is nog wel 1 relevant artikel gevonden. De andere 3 combinaties leverde in Google Scholar in combinatie met “hydraulic oil” nog 3 resultaten op.

Met de zoekmethode zijn er 12 relevante artikelen gevonden. Niet alle artikelen bleken geschikt om een antwoord te geven op de vraag: “Welke biologisch afbreekbare olie heeft de beste (combinatie van) eigenschappen voor een toepassing in landbouwmachines?” na het lezen van de onderzoeken zijn er 4 artikelen gebruikt.

Antwoord op deelvraag 1

Welke biologisch afbreekbare olie heeft de beste (combinatie van) eigenschappen voor een toepassing in landbouwmachines?

In een peer reviewed artikel van R.D.Withby over de keuze van de juiste hydrauliekvloeistof, raadt de schrijver aan om plantaardig gebaseerde vloeistoffen (HETG) alleen te gebruiken voor lage bedrijfstemperaturen en lage drukken. Voor hogere druk en hogere temperatuur is een synthetische esterolie (HEES) beter geschikt. Andere soorten noemt de schrijver alleen in speciale toepassingen voor bijvoorbeeld brandwerende toepassingen (Withby, 2016).

Biologisch afbreekbare oliën gebaseerd op triclyceriden (HETG) hebben onwenselijke eigenschappen bij lage omgevingstemperaturen en vertonen versnelde oxidatie bij hoge systeemtemperaturen. In het algemeen kunnen ze niet tegen systeemtemperaturen hoger dan 80 C^o, hoewel de juiste additieven dit oxidatieproces kunnen tegengaan. Deze oliën zijn minder hydrolytisch stabiel, schuimen sneller en hebben slechtere filtereigenschappen ten opzichte van normale minerale oliën. Deze olie op plantaardige basis is geschikt voor lage en middeldruksystemen waar de temperatuur 71 C^o niet overschrijdt en waar er weinig kans is op inmenging van water en vuil (Nagendramma, Savita, 2012).

Biologisch afbreekbare olie gebaseerd op Polyalphaolefins (onder de groep HEPR) presteren zeer goed bij lage temperaturen. De olie zorgt voor het krimpen van rubberen dichtingen. De oxidatiestabiliteit is goed vergelijkbaar met die van minerale olie. De afwezigheid van polariteit in de basisolie zorgt voor een goede menging met andere oliën maar voor een slechte acceptatie van additieven. De toepassing van deze olie vindt plaats in zeer koude temperaturen en bij hogedrukken over 7000psi (482 bar) (Nagendramma, Savita, 2012).

Olie op basis van Polyalkyleen glycolen (HEPG) hebben een hoge polariteit en zijn hierdoor slecht te vermengen met organische additieven, evenals minerale olie. De hoge polariteit zorgt ook voor een goede oplosbaarheid in water, wat ten goede komt aan de biologische afbreekbaarheid. Dit komt echter niet ten goede aan vele technische toepassingen, omdat de olie te snel verzadigd raakt met vocht. Deze olie is echter wel de beste optie voor als een biologisch afbreekbare brandwerende olie nodig is (Nagendramma, Savita, 2012).

Di-esters zijn oliën die door de esterstructuur een groot oplossend vermogen hebben, en zeer goede eigenschappen bij lage temperaturen. Echter niet alle di-esters hebben een goede biologische afbreekbaarheid en de esterstructuur weert niet tegen ontbinding door de aanwezigheid met water. Olie op basis van Di-esters hebben echter een negatief effect op verf en sommige seals. Een andere vorm van esterolie is op basis van een polyol ester. Dit zijn verzadigde vetzuren gebonden aan een alcohol, wat zorgt voor een zeer hoge oxidatiestabiliteit, goede hydrolyse bestendigheid en uitstekende prestaties bij lage omgevingstemperaturen. Polyol esters hebben meestal een hoge viscositeit. Er zijn hierin wat variaties, zoals het gebruik van onverzadigde polyol esters. Hierdoor is er lagere viscositeit, maar ook een minder goede weerstand tegen oxidatie. Technisch gezien heeft esterolie betere eigenschappen als minerale olie, behalve op het gebied van hydrolyse bestendigheid, slijtagebescherming en inkomptabiliteit met enkele afdichtingen. Voor de toepassing als hydraulische olie of turbine oliën zijn de meest geschikte oliën synthetische esters, ge-esterificeerde plantaardige oliën en polyalkyleenglycoethers en esters (Nagendramma, Savita, 2012).

Een artikel van Bongardt uit 2016 verklaart dat dat voor langdurige toepassing van esterolie als biologisch afbreekbare olie er een groot verschil is tussen de onverzadigde variant en de verzadigde variant. Oxidatie van de esters, de ontbinding van alcohol en vetzuren in het bijzijn van water, komt bij onverzadigde esters het snelst voor. Dit kwam naar voren uit onderzoek met een Dry TOST-test. Dit is een simulatie van omstandigheden voor oxidatie in een turbine. Verzadigde esters haalde een stand tijd van meer dan 3000 uren voordat oxidatie ontstond. De onverzadigde versie vertoonde in de test al ontbinding na 500 uur. Bongardt verklaart daarnaast ook dat gemixte versies met Polyalfaeolen meer dan 3000 uren halen zonder te ontbinden (Bongardt, 2016).

Een onderzoek uit Slowakije bewijst de technische comptabiliteit van een biologisch afbreekbare hydrauliekolie. In het onderzoek vergeleken de onderzoekers een onverzadigde esterolie (BP BioHyd 46) met een minerale hydrauliekolie (Paramo 46). In de Four ball-test volgens de standaard STN EN ISO 20623:2004 kwam het volgende naar voren: “De natuurlijke eigenschap om goed te smeren leidde zelfs tot een frictie-coëfficiënt, die zelfs lager is in referentie tot de minerale olie”. Uit analyse met een deeltjesteller voor en na de test bleek de minerale olie meer vuil te bevatten in vergelijking met de biologisch afbreekbare olie. De eigenschap om een beschermende oliefilm te vormen tussen onderdelen bleek uit dezelfde analyse hoger te zijn dan bij de minerale olie. De zuurtegraad was wel hoger als bij de minerale olie. Samengevat concluderen de onderzoekers dat de biologisch afbreekbare olie voldoet aan de waardes van de minerale olie (Kučera et al., 2013).

Vanuit de interviews

Vanuit de praktijk en de aanvullende interviews met verkopende bedrijven blijkt ook dat esterolie momenteel het meest toegepast is in hydraulisch systemen. Alle 5 gebruikers hadden een synthetische esterolie in gebruik. “80-90% van de toepassing van een biologisch afbreekbare olie is een esterolie” (Van Meeuwen Lubrication B.V., persoonlijke communicatie 2021). Ook Q8 Petroleum gaf aan dat de meeste biologisch afbreekbare oliën op esterbasis zijn. Duport Lubricare B.V verkoopt alleen maar oliën op basis van esters.

Deelvraag 2

Wat zijn de ervaringen van de gebruikers van biologisch afbreekbare hydraulische olie in de praktijk?

Van de 6 geïnterviewde ondernemers hadden drie ondernemers goede ervaring met biologisch afbreekbare olie, één ondernemer geen goede ervaring met de olie, 1 ondernemers stond neutraal tegenover de olie en 1 ondernemer had geen ervaring met biologisch afbreekbare hydrauliekolie. De ervaring verschilde bij enkele gebruikers per machine. Een getranscribeerd interview met een van de gebruikers is opgenomen in [bijlage 3](#).

De kern labels verbonden met de vraagstelling van deelvraag 2 zijn:

- Keuze voor biologisch afbreekbare olie
- Positieve ervaringen
- Negatieve ervaringen
- Meerwaarde van de olie
- Voorlichting en advies

Algemeen

Bij alle 5 gebruikers met biologisch afbreekbare hydrauliekolie bleek de hydrauliekolie synthetische olie te zijn van het type HEES. Zoals eerder beschreven is dit olie op basis van esters, zowel verzadigd als onverzadigd. De merken die gebruikt werden zijn: BP, Avia, Kroon Oil, Panolin, en Unil. Gebruiker 1 is een groen/natuuronderhoudsbedrijf. Gebruiker 2 is onderdeel van natuurmonumenten. Gebruiker 3 is loonwerker in de veehouderijsector en kassenloonwerk. Gebruiker 4 is een loonwerker in de veehouderij en infrasector. Gebruiker 5 is loonwerker in de akkerbouw. Het 6^e interview was met een grond- en waterwerkbedrijf.

Keuze voor biologisch afbreekbare olie

De ondernemers gaven in de interviews verschillende redenen voor de keuze voor de biologisch afbreekbare hydrauliekolie aan. Deze keuze voor het gebruik ervan verschilt per machine.

De intentie om milieuschade in te perken was een van de redenen om de biologisch afbreekbare olie toe te passen (Natuuronderhoudsbedrijf, Natuurmonumenten). Een aanhangende reden is dan om schadeclaims te voorkomen bij lekkage in een natuurgebied of op de openbare weg (Loonwerkers). Twee loonwerkbedrijven kozen voor het eerst voor de olie rond het jaar 2000 om voor te lopen op de huidige markt, om zichzelf te onderscheiden. Ook de vraag vanuit de opdrachtgevers zorgde voor toepassing van de biologische afbreekbare olie. Dit waren onder andere organisaties als waterschappen, gemeenten, natuurmonumenten, maar ook bedrijven verantwoordelijk voor nutsvoorzieningen. Het is in Nederland volgens de gebruikers nog niet zover dat wetgeving verplicht om biologisch afbreekbare olie op/in bepaalde plaatsen of situaties toe te passen, maar opdrachtgevers kunnen het wel eisen. Eén gebruiker geeft aan dat door nieuwsgierigheid naar de belofte van een stand-tijd van 10.000 uur door het verkopende bedrijf de olie is gaan gebruiken. De geïnterviewde ondernemer (grond- en waterwerkbedrijf) die geen gebruikt maakt van biologisch afbreekbare olie noemt als hoofdreden dat de omschakeling te groot is en veel kosten met zich meebrengt, vooral omdat dan ook de oude machines om-geolied moeten worden. Anders zijn de hulpstukken van het bedrijf, zoals trilblokken, niet meer uitwisselbaar.

Positieve ervaringen

Gebruiker 3 heeft ervaring met het gebruik van biologisch afbreekbare hydrauliekolie in rozensnijmachines. Deze 2 machines hebben bij het loonbedrijf ongeveer 5000 uren gemaakt en dat zonder noembare problemen. Gebruiker 4 heeft ook positieve ervaring met biologisch afbreekbare olie. De loonwerker past dit toe in een baggerschuifboot, die sinds 2002 in bedrijf is. De baggerschuifboot heeft geen problemen met de hydrauliekolie in de waterrijke omgeving. Toen de baggerschuifboot een keer is gezonken kwam de biologisch afbreekbare olie goed van pas. Na het verversen van de olie is de schuifboot nog steeds zonder problemen in gebruik. Gebruiker 5 heeft sinds 2004 meerdere machines in gebruik met biologisch afbreekbare olie. Zijn ervaringen zijn positief. Deze loonwerker past de olie toe in alle machines met gesloten systemen zoals een getrokken wortelrooier en zelfrijdende wortelrooier. Gebruiker 1 stond neutraal tegenover de ervaring met de biologisch afbreekbare olie. De werkboot van het bedrijf is afgevuuld met deze olie sinds 1997. Na deze lange tijd gevuld met olie komen er problemen opzetten, maar de gebruiker geeft ook aan dat deze olie nooit is ververst, en in een waterrijke omgeving werkt.

Negatieve ervaring

Naast goede ervaringen hadden de gebruikers ook slechte ervaring opgedaan met biologisch afbreekbare olie. Gebruiker 2 had alleen maar negatieve ervaring met biologisch afbreekbare olie. Deze gebruiker had in 2011 enkele trekkers (80-100pk) en bijbehorende werktuigen om geolied naar biologisch afbreekbare olie. Dit leverde problemen op met de bediening van de machines, lekkages aan afdichtingen van cilinders, en een snelle veroudering van de biologisch afbreekbare olie. De olie is na 2 jaar weer uit de machines gehaald. De reden voor de problemen is niet achterhaald. Gebruiker 3 en 4 hadden beiden rond het jaar 2000 graafmachines vanaf nieuw af aan gevuld met deze olie. Beide ervaren lekkages aan de afdichtingen van de machine, zowel uitwendige lekkage als inwendige problemen waardoor ook de giek zakte door inwendige lekkage. Deze machines zijn voor het einde van de “normale” levensduur weggedaan.

Meerwaarde van de biologisch afbreekbare olie

Een van de interviewvragen was of biologisch afbreekbare olie een meerwaarde leverde ten opzichte van de tot 3 maal duurere aanschafprijs dan minerale olie. De volgende punten kwamen onder dit label naar voren:

- Voorrang bij inschrijving op projecten
- Voorkoming van schadeclaim van de provincie bij lekkage op wegdek
- Voorkoming van afkeuring van geroid product waar olie lekkage had plaatsgevonden
- Positieve mee-weging op de trap van CO₂ prestatieladder
- Voorkoming van schade aan natuurgebieden waarin gewerkt werd
- Voorkoming van schadeclaims bij het werken in kassenloonwerk
- Voldoen aan de eisen van opdrachtgever (waterschappen, natuurmonumenten, gemeentes)
- USP naar de klant toe
- Langere verversingsinterval, kostenbesparing

1 ondernemer gaf aan dat de olie geen meerwaarde had opgeleverd, en de ondernemer die het niet in gebruik had, zag de meerwaarde er niet van in.

Voorlichting en advies

Bijna alle gebruikers geven aan dat er weinig voorlichting is geweest met betrekking op het gebruiken van de biologisch afbreekbare olie. Dit heeft te maken met dat olie wordt gezien als verbruiksartikel. Advies bij aanschaf of gebruik ging via een mechanisatiebedrijf of oliehandel. 1 gebruiker had een vertegenwoordiger die actief was in het bijhouden van de conditie van de hydrauliekolie. Bij een groot deel van de gebruikers was er weinig kennis over de grenzen en aandachtspunten van biologisch afbreekbare hydrauliekolie. Deelvraag 3 gaat verder in op deze aandachtspunten.

Deelvraag 3

Wat zijn de aandachtspunten voor een succesvolle toepassing van biologisch afbreekbare hydrauliekolie?

Deze resultaten zijn op dezelfde manier verzameld als de codering van de interviews bij deelvraag 2. De interviews met de gebruikers zijn gebruikt voor deelvraag, maar ook zijn er drie verkopende/ adviserende bedrijven geïnterviewd die biologisch afbreekbare olie verkopen/advies geven. Deze interviews leverde de meeste resultaten op. Een getranscribeerd interview is opgenomen in [bijlage 4](#).

De volgende labels kwamen naar voren bij de analyse van de interviews:

- Aanpassingen aan machine
- Spoelen
- Uitwisseling en hulpstukken
- Onderhoud
- Vocht/Oxidatie
- Bemonsteren
- Levensduur

Deze onderwerpen zijn hieronder beschreven onder twee hoofdonderwerpen: Overgang en Onderhoud.

Overgang

Wanneer een ondernemer besluit om biologisch afbreekbare olie te gebruiken, is het van belang te kijken naar de betreffende machine. Gaat het om een gesloten hydraulieksysteem zoals een wortelrooier met een eigen hydraulieksysteem? Dan is de biologisch afbreekbare hydrauliekolie toe te passen binnen de normale bedrijfsvoering. Gaat het om een open hydraulieksysteem zoals een trekker met meerdere werktuigen die uitwisselbaar zijn met andere machines? Dan moeten alle trekkers en werktuigen van de ondernemer over naar biologisch afbreekbare olie, of de betreffende machine moet eigen werktuigen krijgen/hebben. Ook kan er dan geen uitwisseling van werktuigen meer plaatsvinden zoals tussen burens, een coöperatie of werktuigenvereniging. (Duport Lubricare B.V., persoonlijke communicatie 2021). Ook de andere bedrijven bevestigen dat een vermenging niet wenselijk is.

De machine

Als een machine af fabriek geleverd kan worden met biologisch afbreekbare olie heeft dit de voorkeur. Dit heeft enkele voordelen zoals zeer schone olie die niet gemengd is met de oude olie. En dat de geschikte afdichtingen al toegepast zijn.

Zoals bij deelvraag 1 naar voren kwam is biologisch afbreekbare olie niet altijd neutraal tegenover afdichtingen. De verkopende bedrijven bevestigen dit.

De aanbevolen afdichtingen voor HETG-olie zijn: Polyuretaan, NBR (AcrylnitrilButadienrubber), HNBR (Gehydreerde Acrylnitrilbutadienrubber) en Viton®.

Voor HEES, HEPG en HEPR-olie zijn dit: NBR tot 80°C en HNBR en Viton® tot 120°C. dit zijn veelgebruikte afdichtingen.

Spoelen

Een gebruikte machine omzetten naar biologisch afbreekbare olie is kostbaar, door het spoelproces wat moet plaatsvinden. Het kost namelijk veel tijd en spoelolie om de oude olie uit het hydraulieksysteem te spoelen. Biologisch afbreekbare olie mag namelijk niet gemengd worden met minerale olie, of met andere soorten biologisch afbreekbare olie. Dit is van belang om technische redenen, en bovendien belangrijk voor garantie wanneer er lekkages of andere problemen ontstaan. Bij vermenging vervalt bovendien de biologische afbreekbaarheid (Van Meeuwen Lubrication B.V., Q8 Petroleum, Duport Lubricare B.V, persoonlijke communicatie 2021). Na het spoelen en vervangen van de olie naar biologisch afbreekbare olie vraagt Duport Lubricare B.V. daarom om een monster van de olie waaraan het bedrijf de vermenging met (oude) minerale en andere soorten olie kunnen zien.

Deze vermenging moet onder een bepaald percentage komen. Volgens de verkopende bedrijven mag er bij HETG, HEES en HEPR-oliën 2% vermenging met andere olie zijn, en bij HEPG slechts 1%. In de praktijk zijn er wat verschillen per fabrikant met als voorbeeld Panolin HPL 46 die tot 4% vermengt mag zijn. “Een vermenging met een oude olie kan leiden tot zeer snelle oxidatie van het nieuwe product, waardoor onder andere schuimvorming kan voorkomen” (Q8 Petroleums, persoonlijke communicatie 2021).

Uitwisseling en hulpstukken

Wat betreft bedrijfsvoering moet de gebruiker een keuze maken, met open systemen zoals trekkers mogen er geen werktuigen meer uitgewisseld worden, en geen werktuigen meer gehuurd worden. Dit belemmert volgens de verkopende bedrijven de toepassing in de praktijk in open hydrauliesystemen. Een advies van een van de verkopende instanties is om unieke snelkoppelingen te gebruiken bij open systemen, om het aankoppelen van andere werktuigen te voorkomen. In de praktijk was te zien dat de toepassing in gesloten systemen het meest plaatsvond, zoals in een baggerschuifboot, werkboot en zelfrijdende wortelrooier (Gebruiker 4, 1 en 5).

Onderhoud

Wanneer de biologische olie is toegepast in een nieuwe machine of als er een gebruikte machine is omgezet naar biologisch afbreekbaar, is het belangrijk om de conditie bij te houden (Verkopende bedrijven, gebruiker 5). Gebeurt dit niet, dan moet de gebruiker het reguliere onderhoudsinterval, of zelfs een korter interval aanhouden voor het verversen van de olie om problemen te voorkomen.

Vocht/Oxidatie

De meeste biologisch afbreekbare oliën zijn namelijk gevoelig voor de aanwezigheid van vocht volgens de verkopende bedrijven, en zoals te lezen was bij deelvraag 1. Door aanwezigheid van vocht ontstaat ontbinding van de Esters, terug naar alcohol en vetzuren. Door deze ontbinding kan de olie zijn bedoelde eigenschappen verliezen en ook zuur worden, wat kan leiden tot aantasten van onderdelen. De maximale aanwezige hoeveelheid vocht volgens de fabrikantbladen in HEES olie is 0,1%. Ook dit toegestane percentage kan licht variëren binnen verschillende merken. Het zogenoemde oxideren moet worden tegengegaan om een lange levensduur te behalen. In de praktijk zijn hiervoor luchtdrogers toegepast op de hydrauliektank, om in- en uitgaande lucht bij het dalen en stijgen van het niveau in de hydrauliektank te drogen. Van Meeuwen en Q8Petroleums adviseerden deze aanpassing ook. Duport Lubricare B.V. paste dit niet toe, en vindt het effectiever om de olie met een microfilter te filteren. Het microfilter kan het vocht uit de olie vasthouden. Dit kan op de machine met een bypassfilter van bijvoorbeeld NTZ/NTF (figuur 2) zoals gebruiker 5 op zijn wortelrooier heeft. Deze papierrol-achtige filters kunnen 15ml tot 780ml vocht vasthouden, afhankelijk van de uitvoering.



Figuur 2 Bron: Snijder Filtertechniek/ NTZ

Een andere mogelijkheid is om de olie in een stationaire opstelling te filteren met een extern filterapparaat. Dit is simpelweg een elektrische pomp op 230 volt en een filterhuis met een soortgelijk microfilter. Dit extern filteren kan bijvoorbeeld in het weekend of na een rooiseizoen plaatsvinden. Duport Lubricare B.V. is dealer van het merk Cardev, en hebben Biologisch afbreekbare olie, bemonsteren en het filteren als unieke formule. Het bedrijf ziet filteren als een betere oplossing voor verversen, omdat er bij verversen veel vuile olie achterblijft in de leidingen, cilinders e.d. waardoor de schone olie na verversen al snel weer vervuild raakt.

Bemonsteren

Alle 3 de verkopende instanties geven aan dat het van belang is om de conditie van de biologisch afbreekbare olie bij te houden. Met bemonsteren kan de gebruiker het aandeel vocht en vuil en een eventuele vermenging met een andere olie controleren. Met het bemonsteren kunnen problemen met de olie worden voorkomen, door tijdig te verversen, of te filteren. Het interval tussen het bemonsteren van de biologisch afbreekbare olie is een half jaar tot een jaar, afhankelijk van de machine en draaiuren. De klant krijgt hierbij indien gewenst advies met betrekking op de resultaten van de bemonstering.

Levensduur

De levensduur van HEES olie is zoals te lezen bij deelvraag 1 afhankelijk van de uitvoering. Een onverzadigde variant zal verversen moeten worden op reguliere intervallen, vergelijkbaar, of iets eerder als met minerale olie. Dit is zeker aanbevolen als er geen gebruik gemaakt wordt van het bemonsteren van de olie, of als de olie niet te filteren is met een microfilter (gebruiker 3, 4, Duport Lubricare B.V.). Wanneer er een verzadigde Esterolie toegepast is (die minder gevoelig is voor oxidatie) en de gebruiker de olie jaarlijks laat bemonsteren en extern of continu filtert, kan er met deze olie een lifetime-fill behaald worden, aldus Duport Lubricare B.V. Urenstanden van de machine kunnen hierbij oplopen tot 10.000 uur met dezelfde olie. Op deze manier kan de hoge aanschafprijs opwegen tegen een langere levensduur dan met minerale olie. Ook Q8 Petroleums geeft aan dat de verzadigde esterolie stand tijden van ongeveer 5000 uur behaalt, hoger dan minerale versies (zonder filtratie). Een andere keuze voor de klant is volgens het bedrijf een onverzadigde, goedkopere variant die de gebruiker eerder moet verversen. Ook Van Meeuwen Lubrication B.V. geeft dezelfde stand tijden op voor esteroliën als minerale oliën, en adviseert om de conditie en aanwezigheid van vocht bij te houden. Van Meeuwen ziet ook groeikansen in een nieuwe vorm van olie, namelijk HEPR. Voor de toekomst verwachten zij hier betere resultaten van als van minerale hydraulische oliën.

Naast de keuze voor een verschillende soort/aanpak van het werken met biologisch afbreekbare olie zijn er ook andere invloeden op de levensduur. Dit zijn (hoge) bedrijfstemperaturen en bijvoorbeeld een vochtige werkomgeving. Ook het werken met een open systeem of een gesloten systeem heeft invloed op de levensduur, door het inkomen van meer vuil door onder andere snelkoppelingen. (Van Meeuwen Lubrication B.V., Q8 Petroleums en Duport Lubricare B.V., persoonlijke communicatie, 2021)

4. Discussie

In dit hoofdstuk is er een discussie weergegeven op de manier van onderzoek, en op de resultaten die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in het gebruik van biologisch afbreekbare olie, zodat boeren, loonwerkers en akkerbouwers in de agrarische sector een weloverwogen keuze kunnen maken voordat ze de olie gaan gebruiken.

Aanpak

De aanpak van het onderzoek is vanuit eigen beweging gedaan. Het is daarom erg breed, en gaat erg in op een technische inkijk op het onderwerp. Het is hierdoor moeilijk geweest om een publiek te bepalen voor het onderzoek. De aanpak van het beantwoorden van de deelvraag 1 is gekozen omdat er bij het vooronderzoek weinig wetenschappelijke bronnen waren gevonden over het onderwerp. Bij het literatuuronderzoek bleek het ook lastig om goede wetenschappelijke bronnen te vinden en selecteren. De norm bij het literatuuronderzoek voor onderzoeken van maximaal 10 jaar oud blijkt hier ook niet bij te helpen, want veel onderzoek is gedaan voor of bij de introductie van biologisch afbreekbare hydrauliekolie voor het jaar 2000. Bij het afnemen van de interviews bleek er meer ervaring met de olie te zijn dan gedacht. De interviews met verkopende instanties leverde bovendien bruikbare informatie op over het gebruik van de hydrauliekolie.

Deelvraag 1

Bij deelvraag 1 komt er uit het literatuuronderzoek naar voren dat hydrauliekolie op basis van esters de eerste keuze is. Toch blijken ook de soorten HETG en HEPG veel goede eigenschappen te hebben om een minerale olie te vervangen. Het doorslaggevende argument is echter gevonden in de praktijk, waar alle oliën in de middendruksystemen gebruik maakten van synthetische esterolie. Ook de verkopende bedrijven geven aan dat het grootste deel biologisch afbreekbare olie, esterolie is. Eén verkopende instantie geeft aan dat HEPR een relatief nieuw type olie is wat mogelijk in de toekomst ander resultaten zal opleveren. Voor het literatuuronderzoek is er gebruik gemaakt van verschillende zoekmachines, zodat er een breed assortiment aan databanken is geraadpleegd voor het onderwerp. Van de weergegeven onderzoeken is het eerste artikel van R.D.Withby geen wetenschappelijk onderzoek, maar een advies op de keuze van een hydraulische vloeistof. Een keuze voor een vloeistof kan echter verschillen per machine en de gebruikte afdichtingen. Het artikel gaat hier niet verder op in. Het tweede artikel van Nagendramma en Savita geeft een goede weergave van de eigenschappen van alle 4 de soorten biologisch afbreekbare olie, echter een verdeeld beeld over de eigenschappen van esterolie. Daarom is er opheldering en bevestiging gezocht in de opvolgende 2 artikelen.

Deelvraag 2

De resultaten vanuit de interviews met gebruikers leverde verschillende ervaringen met biologisch afbreekbare olie op. Het aantal van 6 geïnterviewde ondernemers geeft een goed beeld van de verschillende ervaringen in de praktijk, maar geeft geen oordeel over het gebruik in de hele sector. Ook zijn er (slechte) ervaringen vermeld uit 2000 en daarvoor, toen de olie nog niet zo lang op de markt aanwezig was. De methode systematic review paste niet zo goed bij het beantwoorden van deze deelvraag. Een weergave per interview van de gebruikers en hun machine hadden meer inzicht gegeven in het gebruik van de olie, ofwel een betere interpretatie voor de geïnteresseerde lezer.

Deelvraag 3

De interviews met de verkopende bedrijven waren het meest ophelderend, aangezien hier de meeste kennis in huis was. Aanvullend noemden zij voorbeelden waaruit bleek dat er in andere sectoren vele andere ondernemers de biologisch afbreekbare olie in gesloten systemen toepassen (zie bijlage 4 op pagina 52, 53). Hoewel de info bruikbaar was, zat er ook verschil tussen de bedrijven. Dit komt mede doordat de twee verkopende instanties merkafhankelijk waren, en de andere meer inspeelde op advies rondom de olie. De drie verkopende instanties zijn geraadpleegd om niet alleen maar te vertrouwen op merkafhankelijke informatie, wat de aandachtspunten bij deze deelvraag meer diepgang boden. De aandachtspunten beoordelen op mate van belang door middel van het coderen van de interviews was niet mogelijk, aangezien de genoemde onderwerpen ongeveer evenveel voorkwamen in de interviews. Daarom is er gekozen voor een samenvattend overzicht van al deze punten.

Verwachtingen

Er was geen verwachting voor welke soort olie er geschikt was voor de toepassing in de landbouw. Een mogelijkheid had kunnen zijn dat geen enkele olie nog aan de eigenschappen van minerale olie kon voldoen. Wat voor ervaringen de olie in de praktijk opleverde was vooraf niet helder, er waren slechts enkele, vooral negatieve verhalen die over de olie bekend waren. De interviews bewezen echter dat er ook goedwerkende machines zijn die geen problemen met de olie ondervinden.

5. Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn er conclusies weergegeven die getrokken zijn vanuit de resultaten. Deze zijn weergegeven aan de hand van de drie deelvragen en aansluitend de hoofdvraag.

Welke biologisch afbreekbare olie heeft de beste (combinatie van) eigenschappen voor een toepassing in landbouwmachines?

Vanuit de literatuurstudie blijkt de Hydrauliekolie HEES op basis van synthetische esters de meest geschikte olie voor toepassing in een middendruksysteem. Een artikel van Nagendramma en Savita vermeldt dat ook olie op basis van plantaardige triglyceriden geschikt is voor lage tot middendruksystemen, echter heeft deze olie slechte oxidatie eigenschappen. De esterolie biedt met zijn eigenschappen een goede oxidatieweerstand, smeereigenschappen en vochttolerantie om een minerale hydrauliekolie te vervangen. Andere oliën vallen af door tekortkomingen van bijvoorbeeld mengbaarheid met additieven en zijn vooral geschikt voor speciale toepassingen onder zeer hoge druk, evenals brandwerende toepassingen. Een verzadigde esterolie blijkt een betere oxidatieweerstand te hebben als een onverzadigde esterolie. Bovendien bewijst de praktijk dat deze esteroliën in de meeste gevallen probleemloos in gebruik zijn. De verzadigde esterolie behaalt gelijke of meer uren in het hydraulische systeem van een landbouwmachine, waardoor het de gebruiker een milieuvriendelijker alternatief biedt voor minerale hydrauliekolie.

Wat zijn de ervaringen van de gebruikers van biologisch afbreekbare hydraulische olie in de praktijk?

De ervaringen met de olie lopen uiteen, maar de goede ervaringen bewijzen dat een probleemloze toepassing mogelijk is. De meeste toepassing in de praktijk vindt plaats in gesloten systemen, omdat de machine meestal bestemd was voor speciaal werk waarbij de biologisch afbreekbare olie gewenst was. De toepassing in open systemen zoals trekkers blijft erg beperkt, tenzij het hele bedrijf omgaat naar biologisch afbreekbare olie zoals bij gebruiker 2 het geval was geweest. Zij ervaren echter heel veel problemen na enkele jaren, waardoor het bedrijf is gestopt met het toepassen van de olie. De complete omgang naar biologisch afbreekbare hydrauliekolie is bovendien kostbaar, omdat de gebruiker al zijn machines moet overzetten naar biologisch afbreekbare olie. Bovendien is uitwisseling van werktuigen met andere bedrijven niet meer mogelijk. Door deze punten vindt toepassing van biologisch afbreekbare esterolie in de praktijk vooral plaats op kleine schaal, in enkele machines. Het gebruik ervan kan echter zonder technische problemen, waarbij gebruikers gelijke of hogere urenstanden als minerale olie halen.

Wat zijn de aandachtspunten voor een succesvolle toepassing van biologisch afbreekbare hydrauliekolie?

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat het monitoren van vocht het kernpunt is bij het toepassen van de olie. Dit is een nadeel ten opzichte van minerale olie. Vocht zorgt namelijk voor oxidatie van de biologisch afbreekbare olie, en deze bepaald de technische levensduur van de olie in de machine. In de praktijk zal de gebruiker dus moeten werken met monsterpotjes en periodiek opsturen naar het verkopende bedrijf, of een analysebureau. Doet de gebruiker dit niet, dan is het verstandig om de tank af te tappen en de olie te verversen op gezette tijden. Wanneer de gebruiker kiest voor een verzadigde esterolie, kan er met een goede monitoring en eventuele vorm van filtratie een duurzame toepassing van de olie plaatsvinden, die bovendien ook de hoge aanschafprijs kan terugverdienen. Het toepassen van de olie begint echter bij de controle en advies van het juiste type olie voor de juiste toepassing.

De toegestane olie in de machine is hierbij van groot belang, evenals de afdichtingen in bijvoorbeeld cilinders, pompen en hydromotoren. Garantie valt weg als de gebruiker de biologisch afbreekbare olie zonder controle van deze specificaties en goedkeuring van de fabrikant toepast of als er vermenging ontstaat met ander soorten olie. Lekkage aan afdichtingen is in de praktijk het meest ervaren probleem. De juiste afdichtingen die de biologische olie kunnen verdragen zijn dus van groot belang. Een aanbevolen aanpassing om vocht uit het systeem te houden is de toepassing van een luchtdroger op de hydrauliektank, die de ingaande lucht droogt. Een andere optie is het toepassen van een microfilter. Deze filtratie kan de levensduur van minerale olie verlengen. De toepassing van biologisch afbreekbare olie vindt in de praktijk ook plaats zonder deze aanpassingen.

Hoofdvraag: In welke mate kan de bio-hydraulische olie probleemloos toegepast worden in de middendruksystemen in de agrarische sector?

De drie bovenstaande conclusie met betrekking op de deelvragen geven al een brede kijk op de toepassing van de biologisch afbreekbare olie. Te stellen is dat de biologisch afbreekbare hydrauliekolie type HEES zonder problemen toegepast kan worden in de middendruksystemen in de agrarische sector. Dat kan alleen als de machineonderdelen geschikt zijn voor het gebruik met biologisch afbreekbare olie. De mate van toepassing bleek uit het onderzoek vooral bij specialistische machines te zijn. Toch zijn open systemen in de landbouw niet uitgesloten, maar biedt dit de gebruiker grote nadelen. Werktuigen kunnen niet meer uitgewisseld worden met andere bedrijven, en alle trekkers van de gebruiker moeten overgaan naar biologisch afbreekbare olie, wil de gebruiker binnen zijn bedrijf werktuigen uitwisselen. Uit het praktijkonderzoek blijkt dat biologisch afbreekbare verzadigde esterolie met de juiste aanpassingen en monitoring een goed werkend, milieuvriendelijker alternatief biedt voor minerale hydrauliekolie, vooral in gesloten systemen.

Aanbevelingen

Een laatste aanbeveling, naast deelvraag 3. Belangrijk bij het willen toepassen van biologisch afbreekbare olie is om advies in te winnen bij een adviserende of verkopende instantie, die garant staat voor het product wat het bedrijf aanbiedt.

Bronnenlijst

Hieronder is de lijst met bronnen voor dit onderzoek weergegeven.

- Aandrijftechniek. (2010, 30 november). *Hebben bio-smeermiddelen de toekomst?* AT-Aandrijftechniek. <https://www.at-aandrijftechniek.nl/technologie/hebben-bio-smeermiddelen-de-toekomst/13808/>
- AGCO GmbH. (2020). *De Fendt 1000 Vario*. <https://www.fendt.com/nl/geneva-assets/widget/25421/235800-fendt1000vario-1801-nl.pdf>
- Baughman, C. (2012, april). *Hydraulic fluids that keep going and going*. Hydraulics & Pneumatics. <https://www.hydraulicspneumatics.com/technologies/hydraulic-fluids/article/21882662/hydraulic-fluids-that-keep-going-and-going>
- Beroil. (2009, juni). *Hydraulische vloeistoffen*. BEROIL. <http://www.beroil.be/service/lubeinfo/Hydraulische-vloeistoffen>
- Bijl, J., & Boekel, P. D. (2011, maart). *Aanbeveling gebruik milieuvriendelijke smeermiddelen*. VROM Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. <https://docplayer.nl/8892800-Aanbeveling-milieuvriendelijke-smeermiddelen.html>
- Bode, P. (2019, 24 januari). *Alfabiotech: Extra flexibele (bio)hydrauliekslang*. INDI. <https://blog.indi.nl/hydrauliek/alfabiotech-extra-flexibele-biohydrauliekslang/>
- Bodem+. (2012). *Nederlandse richtlijn bodembescherming* (Nr. NRB2012). Rijkswaterstaat. <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/nrb/publicaties/nrb-2012/>
- Bodem +. (2010a, januari). *Eigenschappen olieresten | Bodemrichtlijn*. Bodemrichtlijn. <https://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bouwstoffen-en-afvalstoffen/olieresten/eigenschappen-olieresten>
- Bodem +. (2010b, januari 1). *Olieresten | Bodemrichtlijn*. Bodemrichtlijn. <https://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bouwstoffen-en-afvalstoffen/olieresten>
- Bongard, F. (2016). *Esters, multipurpose group V-base fluids: Properties and applications*. Goriva i maziva : časopis za tribologiju, tehniku podmazivanja i primjenu tekućih i plinovitih goriva i inžinjerstvo izgaranja, 50(2), 101–108. https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=250339
- Bosch Rexroth Group. (2012). *Environmentally acceptable hydraulic fluids HEPG, HEES, HEPR for axial piston units* (RE 90221-01/09.12). Bosch Rexroth AG. https://dc-us.resource.bosch.com/media/us/products_13/product_groups_1/industrial_hydraulics_5/pdfs_4/re90221-1.pdf
- Brink, R. V. D. (2020). *Technische leergang - Technische leergang Hydrauliek* (7de editie). Van Haren Publishing.
- CrownIron. (2016, maart). *Presses* [Foto]. Oilseed Preparation. <https://www.crowniron.com/oilseed-preparation/presses/>
- CrownIron. (2018, 20 maart). *Canola / rapeseed processing*. Crown Iron Works. <https://www.crowniron.com/oilseed-processing/canola-rapeseed-processing/>

- Dingemans, K. (2019, 1 juli). *Hoe verwerk je een interview in een scriptie?*. Scribbr.
<https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/hoe-verwerk-je-een-interview-een-scriptie/>
- Drost, A., Ouwehand, J., & Sars, R. F. A. (2004). *Montage en onderhoud/ 1/ Deel Kernboek* (3de editie). Nijgh Versluys.
- Duport Lubricare. (2015). - *Nieuws*. Duport Lubricare. <https://duportlubricare.nl/nieuws-3>
- EIA. (2020, augustus). *Refining crude oil - inputs and outputs - U.S. Energy Information Administration (EIA)*. <https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/refining-crude-oil-inputs-and-outputs.php>
- EU Ecolabel. (2020). *Home - Europees Ecolabel*. Europeesecolabel.
<https://www.europeesecolabel.nl/28/home.html>
- Eurol B.V. (2020). *Eurol Hykrol BIO Syn ISO-VG 46 | Synthetische biologisch afbreekbare olie*.
<https://eurol.com/producten/eurol-hykrol-bio-syn-iso-vg-46/>
- Europese Commissie. (2018). *BESLUIT (EU) 2018/1702 VAN DE COMMISSIE van 8 november 2018 tot vaststelling van de EU-milieukeurcriteria voor smeermiddelen* (C(2018) 7125). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/nl/TXT/?uri=CELEX%3A32018D1702>
- FeulsEurope. (2017, 2 juni). *How refining works*. FuelsEurope.
<https://www.fuelseurope.eu/knowledge/how-refining-works/>
- Gaines, P. H. & Bioblend. (2016). *Hydraulic fluid classifications per ISO 6743-4: A brief overview*.
<https://www.bioblend.com/wp-content/uploads/Hydraulic-Fluid-Classifications.pdf>
- Glover, J., Izzo, D., Idato, K., & Wang, L. (2006). *Research guides: Systematic reviews & other review types: What is a systematic review?*. University Libraries.
<https://guides.temple.edu/c.php?g=78618&p=4178713>
- Hattum, B. (2017, 15 september). *Fendts elektrotrekker over drie jaar in productie*. Boerderij.
<https://www.boerderij.nl/Mechanisatie/Achtergrond/2017/9/Fendts-elektrotrekker-over-drie-jaar-in-productie-184723E/>
- Honary, L. A. T. (2019, 14 juli). *Biodegradable/biobased lubricants and greases*. Machinery Lubrication. <https://www.machinerylubrication.com/Read/240/biodegradable-biobased-lubricants>
- Huiden, F. (2017, februari). *Overstap op elektrische aandrijving hapert*. Boerderij.
<https://www.boerderij.nl/Mechanisatie/Achtergrond/2017/2/Overstap-op-elektrische-aandrijving-hapert-87878E/>
- INDI. (2020). *Hydrauliekolie Perlus Bio - Hydrauliekolie*. INDI Webshop voor technische onderdelen.
<https://www.indi.nl/nl-nl/p/Hydrauliekolie-Perlus-Bio-20L-SP37077>
- ISO. (2016). *ISO Standaard 15380:2016*. <https://www.iso.org/standard/66277.html>
- Koerhuis, R. (2020, 12 maart). *John Deere: We believe in electric tractors. 100%*. Future farming.
<https://www.futurefarming.com/Machinery/Articles/2020/3/John-Deere-We-believe-in-electric-tractors-100-552869E/>

- Kučera, M., Aleš, Z., Ivandić, Z., & Hujo, L. (2013). *Possibility of hydraulic fluids with a low environmental impact application in agriculture and transport machinery*. *Journal of Central European Agriculture*, 14(4), 1575–1584. <https://doi.org/10.5513/jcea01/14.4.1399>
- Kumar, A. (2013, 2 januari). *What you should know about environmentally friendly lubricants*. *Machinery Lubrication*. <https://www.machinerylubrication.com/Read/29229/environmentally-friendly-lubricants>
- Majdan, R., Kosiba, J., Tulík, J., Kročková, D., & Šinský, V. (2011). *The comparison of biodegradable hydraulic fluid with mineral oil on the basis of selected parameters* *Research in Agricultural Engineering*, 57(Special Issue), S43–S49. <https://doi.org/10.17221/7/2011-rae>
- Majdan, R., Tkáč, Z., Kosiba, J., Abrahám, R., Jablonický, J., Hujo, L., & Mojžiš, M. (2013). *Evaluation of tractor biodegradable hydraulic fluids on the basis of hydraulic pump wear*. *Research in Agricultural Engineering*, 59(No. 3), 75–82. <https://doi.org/10.17221/18/2012-rae>
- MPM Oil Company. (2012, januari). *Hydraulic oil HLP 46 veiligheidsblad (3.1)*. https://www.smeerolieonline.nl/image/data/producten2/veiligheidsbladen%20/vb_mpm_30000BG_NL.pdf
- MVO. (2007). *Marktontwikkelingen*. Biosmeermiddelen. <https://biosmeermiddelen.com/marktontwikkelingen/>
- MVO. (2018, maart). *Technische eisen*. Biosmeermiddelen. www.biosmeermiddelen.com. <https://biosmeermiddelen.com/technische-eisen/>
- Nagendramma, P., & Savita, K. (2012). *Development of ecofriendly/biodegradable lubricants: An overview*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 764–774. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.09.002>
- Noria Corporation. (2018, 6 maart). *Polyalphaolefin (PAO) lubricants explained*. *Machinery Lubrication*. <https://www.machinerylubrication.com/Read/31106/polyalphaolefin-pao-lubricants>
- Panolin & GWW. (2020, 9 juli). *Duurzaamheid in de GWW*. *Grond, weg en waterbouw*. <https://www.gww-bouw.nl/artikel/duurzaamheid-in-de-gww-2/>
- Rexroth. (2014). *Hydrauliek voor tractoren (1ste editie)*. MK Publishing B.V.
- Rijksdienst voor ondernemend Nederland. (2018, februari). *Overzicht biologisch afbreekbare, niet-toxische oliën en vetten voor bedrijfsmiddelen op de milieulijst 2018*. RVON. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/02/Bioolie%20ML2018.pdf>
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2019). *MIA/VAMIL brochure/milieulijst 2019*. RVON. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/02/Brochure%20en%20Milieulijst%202019.pdf>
- Schneider Filterttechnik B.V. (2017). *NTF/NTZ microfiltratie (bypass) [Foto]*. *Filterwebshop*. <https://www.filterwebshop.nl/producten/ntf-ntz-microfiltratie-bypass/ntz-f29/>
- Stigter, J. (2020, 14 januari). *Minerale olie*. Den Hartog B.V. <https://www.denhartogbv.com/over-ons/nieuws/minerale-olie/>

- Theodori, D., Saft, R. J., Krop, H., & Van Broekhuizen, D. (2004). *Development of criteria for the award of the European Eco-label to lubricants* (Nr. 2004). IVAM.
https://ec.europa.eu/environment/archives/ecolabel/pdf/lubricants/2ndbackdoc_1stcriteria_def.pdf
- Tribolex. (2009). *Speciale producten en toepassingen*. Tribolex. <https://www.tribolex.nl/ho4.html>
- Universiteit Utrecht. (2019, december). *Systematic reviews*. <https://www.uu.nl/en/university-library/advice-support-for/researchers/systematic-reviews>
- Van Dale. (2020). *Synthetisch*. In Van Dale (Online Woordenboek editie).
<https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/synthetisch#.X7zjQM1Khdg>
- With - Blok, P. (2017, augustus). *Hydrauliek heeft de stekker gevonden - Aandrijven, regelen en besturen - Kennis - Engineersonline.nl*. Engineers Online.
<https://www.engineersonline.nl/artikelen/id1394-hydrauliek-heeft-de-stekker-gevonden.html>
- Withby, R. D. (2016). *Selecting the correct hydraulic oil: Pump type, viscosity index and operating temperatures are among the key factors*. *Tribology & Lubrication Technology*, 72(1), 72.
<https://search.proquest.com/openview/4b48a219e483532b1ff6488d13c5ed23/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44644>

Bijlage 1. Interviewvragen gebruiker

De volgende vragen past de onderzoekende student toe bij de interviews met gebruikers van biologisch afbreekbare hydrauliekolie.

Let wel dat de interviews een open structuur hebben, en hiervan afgeweken kan worden.

- Wat zorgde voor de omslag naar een andere soort hydrauliek olie?
- Wat vond u lastig bij de omschakeling naar bio-olie?
- Wat voor olie gebruikt u precies, van welke leverancier?
- In wat voor machines past u de olie toe?
- Wist de verkoper u goed te informeren?
- Was prijs een belemmering voor het gebruik van de olie?
- Staat de prijs tegenover een meerwaarde van de olie?
- Hoe bevalt de olie in de praktijk?
- Zijn er knelpunten m.b.t. het gebruik van de olie?
- Waren er speciale aanpassingen nodig?
- Wat is de levensduur van de olie?
- Heeft de olie op andere gebieden voordeel opgeleverd?
- Zou u de olie aanraden bij andere ondernemers?

Bijlage 2. Interviewvragen leverancier

De volgende vragen past de onderzoekende student toe bij de interviews met een verkoper van biologisch afbreekbare olie.

Let wel dat het interview een open structuur heeft, en hiervan afgeweken kan worden.

- Wat voor soorten biologische olie verkoopt u?
- En als we kijken naar sectoren, waar gaat dat het meest heen?
- Hoeveel (percentage) verkoopt u in de landbouw?
- Wat moeten kopers weten over het gebruik van de olie?
- Welke soort olie is het meest toegepast in trekkers?
- Kunt u wat meer vertellen over die soort olie?
- Zijn er speciale aanpassingen nodig voor het gebruik?
- Wat zijn knelpunten aan de olie, of de toepassing ervan?
- Ziet u een toenemende groei?
- Wat is uw toekomstperspectief met betrekking tot het gebruik van biologisch afbreekbare olie?

Bijlage 3 Loonbedrijf interview nr.5

14 januari 2021

I: Mag ik dit gesprek opnemen zodat ik het achteraf kan verwerken?

Jazeker, geen problemen mee.

I: Dan leg ik de telefoon even in het midden.

Oké maar jullie hebben dus biologische olie in de trekkers?

Ja dat klopt.

I: Echt in de achterbrug zeg maar?

Euh nee we hebben een aantal zeg maar met, hier even een rapportje heb ik ervan uitgedraaid. Dit is dan de kleinste trekker, de Fendt 309, staat daar bovenaan.

I: Ja,

Je kunt ook zien, ik heb m niet in kleur geprint maar rechts zie je een V-tje staan. Normaal als ik in kleur print is die groen, dan is hij goed, en er staat een kruisje als het fout is.

I: Dus dit is een monster genomen?

Ja, als je met dit type olie aan de gang gaat dan, ja, moeten is dwang, maar ze adviseren elk jaar een monster te maken. Die halen ze dan op en brengen ze naar Zwitserland, want daar zit de Panolin laboratorium. Daar gaan ze het bemonsteren.

I: Oké

En aan de hand van de getalletjes die je daar ziet,

I: Dat is dan de conditie?

Ja, Dat gaat hoofdzakelijk over het ijzer gedeelte, die iron die je daar ziet staan en chroom. Die kunnen vaak omhooggaan.

I: Dus dat is dan zeg maar slijtage,

Ja, deeltjes.

I: Maar dit is zelfs motorolie, als ik het goed begrijp?

Ja, deze die je nu in handen hebt, dat is motorolie.

I: Dus ook dat is er biologisch afbreekbaar?

Dat is Biologische motorolie.

I: Is dat al lang op de markt?

Nou al wel een tijdje, alleen Panolin maakt niet zoveel reclame daarvoor. Panolin is echt een offshore oliebedrijf.

I: Echt op zee achtige toepassingen dus?

Ja, als je daar dus ollielekkage krijgt heb je dus echt een claim. Ze hebben mij weleens verteld, als er zon boot naar de Pacific moet varen, dan vullen ze die helemaal af met die Panolin olie.

I: Dat licht er waarschijnlijk nog wel af in welk water je vaart dan.

Eisen, bijvoorbeeld ze hebben net contract afgesloten met de afsluitdijk, al de sluizen, alle olie die daarin zit. Wordt nu allemaal afgevuld met biologische olie.

I: Van Panolin dus?

Ja van Panolin!

I: Via Duport ook?

Ja, Ander voorbeeldje: ze zijn natuurlijk allemaal bezig met duurzaamheid. Dat is natuurlijk een hot item.

I: Jaja, zelfs een modewoord.

Co 2 he, ed. Ze zijn ook zelfs bezig geweest om alle Ikea filialen in de wereld te voorzien van biologische hydrauliekolie.

I: Ah zo, dus een laadklep en een deur enz.?

Juist. Maar ook roltrappen e.d. Ik zei ook al van, ja joh nog even, verkopen ze dat per literfles dan ofzo?

I: Hahaha.

Dus dat ook,

I: Ja dat gaat wel ver.

Maar ook zelfs Staatsbosbeheer, die alle trekkers laat afvullen met biologische hydrauliekolie. Jij zit met een grondverzetbedrijf, waarom zou je er dat dan niet in doen?

I: Ja we hebben een oude kraan gekocht met andere olie er al in

Wat voor een verzekeringspremie betaal jij?

I: Dat weet ik zelf niet zo uit m'n hoofd

Nee hoeft ook niet, ik probeer een beetje te stoken/ te porren. Je hebt die kraan, niet goed in de gaten en een slang van je giek er af, je probeert nog een paar keer en hé hij doet het niet. Een hele olieplas. Hoeveel olie gaat eruit?

I: Ja zo 20 liter

En wat zegt de opdrachtgever? Je hebt de kraan al bij je? Je kunt de grond alvast afvoeren

I: Ja dan kom je bij saneren uit als er erg moeilijk gedaan wordt.

Ik zou zeggen, als je een vaste trekker hebt, alleen een echte vaste trekke met kieper en die doet ook verder niks, dan zou ik 'm afvullen met alleen biologische hydrauliekolie. Ook zelfstandige machines waar geen ander hulpstukken aankomen dan, altijd met dezelfde eigen hulpstukken zou ik hem afvullen met Panolin hydrauliekolie.

I: Ja dat kan, maar als je dus ook meerdere kranen hebt, dan moet je alle machines hebben gedaan.

Verhuur jij je hulpstukken aan de buurman, dan zou ik het niet meer doen. Trouwens die olie van Panolin in de kranen die kan heel lang mee. Heb geen monster bij de hand, maar. Bietenrooier, of zoals de wortelrooiers die wij hier hebben, hebben geen hulpstukken. Wij hebben dat erin. Ik zou zeggen gooi dat erin.

I: Dus als ik het goed begrijp hebben jullie alleen maar goede ervaringen ermee?

Ja, erg tevreden, Hun (panolin/Duport) lopen er niet mee te pronken van "wij hebben de beste olie" Want de negatieve praatjes heb je door olie die door de Vamil regeling in trekkers is gegaan, in achterbruggen is gestopt. Dat waren ook weleens goedkope oliën en dan drupt dat er langs,

I: Zon groene aanslag?

Juist, die soort meuk. Want ik heb zelf ook twee Vamil trekkers gehad en daar zat dat ook in. Toen bij de volgende beurt hebben we dat eruit gehaald. Dat was van BP. Toen had ik ook zoiets van, die rotzooi moet ik niet meer hebben.. dat vind ik helemaal niks.

I: Hmm hmm

Later kwam ik in aanraking met, toen wou ik een getrokken wortelrooier kopen.

I: Die had dan hydrauliek via de aftakas, Die had dan een eigen systeem?

Ja klopt, die had een eigen systeem, en die hebben we daarmee afgevuld, wanneer was dat ... Euh 2004. Dat kwam in die tijd door de Zuidlaren beurs,

I: Nee ken ik niet, geen idee?

'Z on agribeurs, maar dat is vast voor jou tijd. Enne daar stonden die mannen ook, van Duport. Toen was ik daar met m'n vader met z'n tweeën, beetje ouwehoeren, en toen zag ik Duport, daar moeten we naar toe. Dus beetje met die vertegenwoordiger praten, wanneer moet die olie dan ververs worden.

Ja,

Dus die zegt 10000 uur. Ja zeg ik, 10000 uur het was gisteravond laat geworden zeker op de beurs? Dus ik dacht die neemt me in het ootje. Want ja het was een gezellige beurs en ik liep ook al een beetje van, hé. Later stond ik met die andere vertegenwoordiger en vroeg ik opnieuw van: bij welke interval moet nou die olie verversen? En die zei ook. 10000 uur. Toen kwam de andere vertegenwoordiger erbij en zei, geloofde je me niet? Nou eerlijk gezegd niet. Waarom niet? Nou, ik bedoel 10000 uur is toch heel die machine zijn leven, of langer? Maar het was zo, ze hebben er ook mee geadverteerd, misschien nog wel. 10000 uur daarvoor wordt ie niet vervangen, mits die

I: Monsters goed zijn?

Juist, anders moet hij er wel uit.

I: Dat monsteren is elk jaar ongeveer?

Ja klopt wij doen elk jaar, zeg maar januari dan pakken we ze mee.

I: Dus per machine en werktuigen met een gesloten systeem?

Juist, dat wat je voor je hebt is van de wortelrooier

I: Ah juist dit is dan de synthetische olie 46.

Ja de HLP

I: Ik begreep dat er bij een grondverzetbedrijf waar ik werkte, daar hadden ze en gebruikte overslagkraan gekocht, die had ook deze olie die had 12000 uur gemaakt.

Met die Panolin?

I: Ja

Wat voor kraan zei je?

I: Een Fuchs overslagkraan

Ja goed, nu praat je over die 12.000, ik heb ook rapporten gezien van 20.000 uur, kranen die op de haven werken, zulke dingen. Dat kan natuurlijk prima lijkt me? Of zit je met die werktuigen dan is dat de beperkte factor.

I: Hoe zit dat met jullie werktuigen? Alles wat achter de trekker past is afgevuld met Panolin?

Nee. Dat niet. Die eerste wortelrooiers hebben we wel gelijk Panolin ingedaan. En toen kreeg ik in 2007 een zelfrijdende wortelrooier en die stond op de beurs in Hannover. En die was al gevuld natuurlijk. Toen zei ik van eruit met die troep. Die olie moet je houden. Dus die heb ik zelf ververst, naar Panolin. Dat was een bende, geen grapje. Helemaal leeg laten lopen.

I: Ja en dan weer afvullen zeker? En weer opnieuw

Ja met slush olie moest dat

I: Hoe vaak moest dat dan?

We moesten onder de 7% vermenging komen

I: Zeven?

Ja 7 %

I: Dat is dan wat ze bij Duport zeggen? Het minimale

Dus die hebben we inderdaad helemaal leeg laten lopen, maar je kan de motor niet laten draaien. Dus hopetee weer olie erin, maar je moet die retour olie weer in een bak krijgen.

I: Dus 1 iemand hield de slang vast?

Ja en 1 iemand in de cabine om uit en aan te zetten. Du dat was zon gedoe, dat doen we nooit meer. Toen heb ik later in 2012 nog zon wortelrooier gekocht, ook in Hannover, die stond er al. Gewoon handjeklap. Of meenemen naar Frankrijk of in Nederland brengen. Die was ook met normale olie gevuld. Dus die hebben we niet vervangen. Nou in oktober weer een wortelrooier gekocht, die heeft vanaf fabriek af Panolin.

I: Ah zo, dus dan heb je misschien hele schone olie vanaf fabriek af dus dat scheelt misschien ook qua levensduur?

Uhm ja, we hebben toen gelijk toen in 2004, toen was ik de boel aan het schoonspuiten kwam er een mannetje van 65+ die zat bij NTZ Filters, ongeveer hetzelfde als Cardev Filters, die was een rondje aan het rijden, die kwam net bij kuiken vandaan.

I: Ja genoeg potentiële bedrijven hier.

En die had tijd. En stapt uit z'n auto en komt bij mij, of ik tijd had. En wat voor olie zit erin en filters en dergelijke? Dus ik zeg ho, koffie en dan praten'. Hij zei je moet er een NTZ filter in doen, want dan houd je de olie schoner. Want als je de olie ziet krijg je vaak zon grijsachtige walm erdoorheen.

I: Uhm ja?

En dat NTZ filter haalt dat eruit.

I: Is dat zon rol?

Ja beetje zon lange keukenrol om te zien. Hij zegt, die haalt dat eruit. Want jij hebt een nieuwe machine en die elektra pvt/pft ventielen zijn daar gevoelig voor. Storingsgevoelig voor, voor die grijsachtige sluier. Dus ik zei, ja is goed, wat kost dat? Maar hij zegt van ja ik mag hem niet aan jouw verkopen, maar ik moet even bellen. Hij zegt ik weet het goed met je gemaakt, zo van ik haal het filter op en we gaan hem er samen wel op zetten. Ik neem m'n overall mee.

En ik zeg dat is leuk, daar houd ik van.

I: Kijk dat is nog eens een vertegenwoordiger

En zo is het erop gekomen, tijdens het draaien filtert die de olie eigenlijk.
Gewoon een bypass

I: Ja dus die filtert constant terwijl die draait.

Toen zat die olie er een jaar of 8 in, toen belde die vertegenwoordiger mij op. Ik zeg ik heb die plug bijna in mijn hand, hij zegt bijna in je hand, hoezo dan? Ja ik ga hem verversen. Hij zei, ammehoela, nooit doen, ik kom eraan.

I: Met overall?

I: Dat was dan weer van Duport?

Ja zeg ik, met olie zeker? Hij zegt jij gaat hem niet verversen. Ik zeg: Mijn olie, mijn machine, nog een slag en de plug is eruit. Hij zegt als je dat maar laat.

En dan ben je olie vertegenwoordiger hé.

I: Ja dat zou je niet zeggen. Die zou eerder moeten vragen of je het al ververst hebt.

Ik zei later al je bent een waardeloze verkoper. Toen hij er was, samen het rapportje bekeken. Sommige waardes begonnen wat op te lopen. Dus hij heeft hem met een deeltjesteller bekeken. Die had hij bij hem. Die oliewaardes aan de hand van NAS codes.

I: Dus dat is de vervuilingsgraad?

Ja dus drie getallen komen er dan te staan, dus hij zegt laat maar draaien dan hangen we hem even aan het apparaat.

I: Gewoon in de tank?

Ja, even een monster getrokken en gecontroleerd en wat bleek, Hij was aan filtratie toe de olie. Toen dacht ik, van dan moet de olie er toch uit? Nee, je kan hem zo filteren zei hij toen. Dus heb toen (bij hem natuurlijk) zon filter gekocht. En twee aansluitingen gemaakt op de rooier. Via de retour en onder bij de stop dan een verloopje. Dus als we nu klaar met rooien zijn leggen we hem gewoon een weekend aan het filter.

I: Daar zit dan een elektromotor op?

Ja, dus aanzetten en weglopen.

I: Maar is dat een ander soort filter als z'n papierrol dan?

Hun zeggend dat die fijner is als van de concurrent, maar dat zal dan wel meevallen. Dus dan kan je die gewoon stationair laten draaien, dan pakt het filter echt onder uit de tank zeg maar. 1 Of twee jaar daarop weer met de deeltjester gecontroleerd toen was de olie schoner dan toen de olie er nieuw in ging. Dus echt gecontroleerd met dat laboratorium, met die NAS Codes.

I: Ja oké, dat is bijzonder.

Bij de volgende monsternamen die opgestuurd werd vroegen ze toen ook van wat heb je met de olie gedaan (waarschijnlijk gefilterd),

I: Dat konden ze gewoon zien dus?

Ja ik ben misschien een beetje fan maar..

I: Ja dat snap ik, als ze het gewoon goed voor elkaar hebben. En ze staan gewoon achter het product.

Het kost wel 8 euro per liter.

I: Wat kost het normaal dan? 4 euro de liter?

Maar als je er drie keer zo lang mee kan doen.. Tja hoelang kan je met gewone olie toe? Twee drieduizend uur, zoiets? Ja zeg maar twee drie jaar. En nu 10.000 uur hé!

I: Ja dus dat kan uit?

Ja, en bijkomend natuurlijk zo dat als ik een slang lek heb op de weg of iets dergelijks dat ik geen problemen krijg.

I: Maar hoe bent u eigenlijk bij gekomen om die olie te gaan gebruiken? U had ook kunnen denken die normale olie voor 4 euro per liter is mij beter.

Ja nu zeg je dus twee dingen. Je zegt 4 euro de liter is beter, maar nu betaal ik eerst 7 nu 8 euro en hoef ik niet meer te verversen.

I: Ja alles goed maar in het begin wist u dat nog niet!

Ja dat klopt. Eigenlijk was het een probeersel en ze hadden natuurlijk een mooie belofte. Nu maar 1x olie kopen en ik ben klaar.

I: Maar in het begin ging het wel om de reden dat u geen problemen zou krijgen met lekkage in het land? Dus een boze boer.

Nou in het land vind ik wel meevallen, het gaat me meer om op de weg. Een slang lek op het land daar heb ik meestal geen gezeur over. Dan zegt de boer van dat had anders gekund. Niet z'n goede actie, ben benieuwd wat daar volgend jaar groeit. Maar als ik natuurlijk op het wegdek een keer wat heb en ze gaan dat weg laten spoelen dan heb ik dat met een ton nog niet betaald.

I: Nee oké zo dan.

En eigenlijk zijn mijn ervaring/bevindingen met de olie zo goed dat ik niet begrijp dat mensen dit niet veel mee gebruiken.

I: Nee ja zeker, het klinkt goed.

Ze krijgen er geen goede voorlichting mee, dat is het probleem. Bijvoorbeeld die condor spuiten die werden er ook mee afgevuld. Met Panolin. En die loonwerkers boeren, zeggen allemaal na een jaar, gooi die troep er maar uit.

I: Ja dat voordeeltje heb je gehad.

NEE, Die zeggen gewoon die bio rotzooi moet ik niet hebben.

I: Jaa zo die hebben natuurlijk een keer wat gehoord erover en dan..

Juist ja, dus ik zei al tegen die mannen gewoon nieuwe olie erin, want die Mechanisatiebedrijven die willen wel olie verkopen die zeggen niet van je moet filteren. En ik zeg tegen het mechanisatiebedrijf, doe mij die olie maar, voor 50 cent per liter. Dus hun dachten van wat moet hij nou met die ouwe troep?

I: En dat hebt u toen gedaan?

Nee dat wilden ze toen niet haha, kom maar op met een paar duizend liter

I: Maar ja u ging het niet vervangen dus u had er ook niet veel aan.

Nee maar ja het is een beetje de sport om iemand te prikkelen he, dat was hierbij ook zo! Naja terug bij het verhaal, Ze hebben dus niet een goede voorlichting gehad, want die olie hoeft je dus niet meer te verversen.

I: Nee. Maar toen u de eerste machine met die olie van Panolin had, wist Duport u wel goed in te lichten over van er moet sowieso wel een extra filter op of zus en zo?

Nee, dat kwam wat later. Toen had ik een andere vertegenwoordiger. Nu is er een die is heel actief. Die weet er donders veel van. Ik had m'n vanmorgen geappt.

I: Kijk aan, daar ga ik binnenkort ook nog mee om tafel.

Ah zo, nou neem de tijd zou ik zeggen.

I: Geen probleem, dat is alleen maar goed.

Die weet echt, ja en als hij het niet weet zegt hij die vraag zoeken we op. En zon man heb ik nodig, of vrouw.

I: Ja want als iemand het niet weet en wel gaat bluffen..

Ja wat heb je daar nou aan?

I: Daar heb je niks aan.

Du naja eerlijk. Dus we lopen nu een tijdje met die olie en dan komt hij eens aan en toen zei die van opgegeven moment van: wat denk je van in de motor? Ik zeg de motor? Wat kost dat?

Tja zo werkt dat toch? 10 euro per liter. Daar gaat 10 liter in, in die 309 Fendt. Dus ik zeg ja laten we maar proberen, wat is de verversing interval? Als je het heel netjes doet, kan de olie er 2500 erin zitten, ik zeg 2500 uur?

I: Dat geloof ik bijna niet.

Dat zit zeker in een vat van 200 liter? Nee dat niet, 60 liter. Naja dat hebben we erin gedaan.

I: Sinds wanneer ben je er mee bezig?

Uh dat weet ik niet precies meer. Maar bij die 309 gaat het goed, en ik had ook vanaf nieuws af aan twee 516's mee afgevuld, en dat ging niet goed.

I: Even wat zwaardere?

Ja die gaan even plat ervoor liggen en dat ging niet helemaal. Die gingen met 1800 uur, Moest er uit.

I: Dat is nog wel redelijk.

Maar we snappen niet wat die reden dan is waarom het bij die sneller gaat. Toen heb ik gezegd van dat is dan wat minder interessant. Dus toen hebben we dat weer ververst naar gewone olie.

I: Ja? Dat kan wel in 1x natuurlijk?

Ja gewoon wel goed uit laten lopen en dan.. Je moet de filterinterval wel aanhouden natuurlijk hé Want de roetdeeltjes moeten er wel uit.

I: Was dat dan een normaal filter, gewoon de simpelste Donaldson of iets?

Ja, gewoon hetzelfde enne, daar heb ik met die ene trekker zeg maar 2000 uur mee gereden denk ik. Ja 2000 uur. En die 309 heeft dan wat meer.

I: Ik vind het wel bijzonder eigenlijk. Ik had natuurlijk wat voorwerk gedaan maar ik had nog geen biologische motorolie gevonden. Want die Michael zei het ook al. Die stuurde een bestand met hier heb je alvast wat te lezen, daar stond het erbij. Want daar stond het bij. En ik was daar wel door verrast, want als je dan bijvoorbeeld vakbladen leest dan kan dat nog allemaal niet, want dan wordt het te warm en dergelijke. Nog heter en veel vervuiling.

Dat type trekker blijf ik het erin doen.

I: Die had dan wat gematigder werk?

Ja. Ik denk zelf eigenlijk, die motor heeft dezelfde motorolie inhoud, en ik denk dat het iets te weinig is voor het vermogen.

I: Oke, ja dat zou kunnen?

Ik denk dat daar een kantelpunt in zit. Die 516 stond voor een wortelfrees zeg maar, een vollefelds frees.

I: Die moest wel flink werken.

Maar dan nog, dat zei die Michael dan ook gewoon, Jan, ik met pijn in m'n hart, het is toch beter als je weer terug gaat naar normale motorolie. Het is niet rendabel om zo door te gaan. Wat voor vertegenwoordiger ben je dan?

I: Een hele eerlijke. Maar als je bij de Heus had gewerkt dan was je ontslagen geweest.

Ja ik denk wel dat je zo klanten houdt. Want de volgende keer bel je hem weer van he Michael wat gaan we doen? Wat denk je er van? Het is interessante voor de meeste bedrijven om te zeggen, vaste machines, zonder hulpstukken.

I: Want de hydrauliek van de Fendt's is dus niet van Panolin?

Nee, want je moet teveel wisselen.

I: Alles wat je om koppelt heb je niet?

Nee, nee.

I: Dicht systeem wil dus het best?

Ja anders zit je te veel met vervuiling.

I: Door snelkoppelingen?

Ja natuurlijk.

I: En een stilstaande maaier bijvoorbeeld?

Nee nee, meer van dan staat die trekker ervoor, dan weer die, dan komt de buurman hem halen etc. Dat gaat niet goed.

I: Ja want de akkerbouwer die komt ook natuurlijk jou wied-eg natuurlijk een keer lenen?

Ja, en je hebt wat meer verlies met een trekker, en als je dan 8 euro moet betalen dan loopt dat ook alweer op. Dat vind ik niet zo heel interessant. Dichte machines wel, Dat kan ook een heftruck zijn. Alles wat dicht is. 8 euro, wie doet je wat.

I: Ja, ja

Als je slang kapotgaat over het product heen, dan is het niet weg hé

I: Als je de?

Ja ik heb een keer de slang kapot gehad bij het rooien, over de wortels heen, ja toen zeiden ze van we gaan die wortels weggooien, want er zit allemaal olie overheen. Dus ik zeg nee, dat is bio-olie. Jaja dat zeggen ze allemaal. Nee echt waar, Dus ik had opgebeld, wat doen we met die wortels?

I: Afspoelen?

Nee, Als ze volgende week gewassen worden moet er natuurlijk niet helemaal een oliedrab in komen. Nee hoor hij zegt. Als je het 3,4 maanden in de koeling hebt, dan heb je er zeker geen last van. Als ik iets moet roepen dan moet het met 30 dagen weg zijn.

I: Ja dat klopt wel, dat is iets van snelle afbreekbaarheid. Dan moet zeg maar ...% binnen 30 dagen weg zijn.

Ja klopt, maar zulke dingen ben ik gauw weer vergeten. De meeste fabrikanten, zoals een linde pomp die zeggen daar kun je geen bio-olie in stoppen, want dat vreet de keerringen op. Nou deze heb ik nog.. Helemaal niks.

I: Ja dan had je in die tijd al wat moeten hebben met een of andere cilinder.

Die ene rooier heeft nu zowat 4500 uur.

I: Ja oke, dus niks aan de hand?

Die getrokken rooiers zijn allemaal al weg, daar was ook niks mee.

I: Ik was bij een andere loonwerker, die hebben een baggerschuifboot, die zitten met het waterschap een beetje, die hebben het ook graag natuurlijk., Nou heleboel anderen hebben het er alweer uit gegooid, maar hun hebben ook al een goede 18 jaar daarmee. Die hebben geen Panolin dan, en

verversen gewoon, maar die hebben zonder problemen gedraaid. Die heeft zelfs een keer onder water gelegen. Water in het systeem gehad, en gewoon ververst, niks aan de hand.

Verversen? Filteren!

I: Jaa maar dat hebben hun natuurlijk nog niet uitgevonden.

Ja zo, daarom hebben wij ook dat NTZ filter eraan gezet, want die bio olie trekt allemaal vocht aan, maar goed kijk maar op het lijstje, hoeveel water zit er in?

I: 0,05?

Ja nou anders hadden ze wel gezegd van er zit te veel water in!

I: Maar dat NTZ filter pakt dat er wel uit?

Ja maar een normaal filter natuurlijk ook.

I: Oké? Maar goed, dat is mijn kijk een beetje, je tank staat onder druk dus als hij warm wordt raakt hij de condens niet zelf kwijt

Ook, er zit een ontluchtingsfilter op hé,

I: Jaa maar die gaat misschien 's nachts een keer open. Die zit op 1bar als ik het goed zeg,

Oke, dat kan dat weet ik niet. Wij hebben gewoon een filter erop zitten.

I: Oke, gewoon z'n klein filtertje?

Nee nee, een soort motorfilter. Schroeffilter

I: Voor de ontluchting? Is dat dan later opgebouwd?

Nee, gewoon standaard. Ik heb alleen die olie erin gedaan en een NTZ filter aangehangen. En ik doe gewoon elk jaar nu ik dat setje heb gewoon klik klik dat ding eraan. Nu verhuur ik hem ook weleens aan het mechanisatiebedrijf.

I: Ja? Oke, die zitten daar ook met wat klanten mee?

Ja, maar je moet er open voor staan. Doe je het er in om te zien of het goed is, of denk je van daar heb je weer z'n vertegenwoordiger..

I: Ja als je je kop al tegen hebt staan dan wordt het sowieso niks.

Ja maar ook belangrijk vind ik als de vertegenwoordiger zegt van het kan wel of het kan niet. Wie heb je tegenover je. Heb je er een klik mee, of zeg hij van ik moet olie verkopen en..

I: Ja dat is natuurlijk een beetje met de meeste olie verkopers, schreeuwen en prijzen. En uiteindelijk weten ze er misschien niet eens wat van.

Nee dan weten ze er wel wat van, maar dan gebruiken ze een duur woord, en dan denk ik van, staat dat ook in het woordenboek of? Ja, als je die Michael hebt dan komt dat wel goed, zoek maar een paar mooie termen voor hem, die weet hij wel. Maar je moet wel weten waar je het over hebt, anders krijg je hem terug.

I: Haha, dat geloof ik wel. Maar goed u zou zeker de olie aanraden?

Ja.

I: Kijk aan.

Maar daar bedoel ik mee, alleen dit type olie, MET PANOLIN punt. Ze kunnen allemaal komen van.. Ze kunnen allemaal komen van je moet dit , en dat is veel beter, niks mee te maken, gewoon Panolin punt. Je weet wat het kost en je weet wat je hebt.

I: En een goede dealer dus begrijp ik?

Ja, en ik zeg weleens tegen ander loonwerkers van als je dat ding koopt, gooi het er dan maar gewoon in. Het brengt je veel meer. En je kostprijs gaat naar beneden. En iedereen zit toch over kostprijs te praten?

I: Ja dat is het hele spel.

En als je zegt van ik heb biologische olie en ik gooi gtl/blauwe diesel in m'n motor. Nou dan heb je wel een paar punten gescoord?

I: Ja. Schoner kan je nu niet worden.

Nee. Dat is toch leuk voor op je prestatieladder. En kijk, dat laboratorium bepaald natuurlijk veel. Als hun zeggen van hij is niet goed, dan komt er een kruis te staan, en jij kan zo zien aan de hand van die cijfers wat erin zit.

I: En hoelang duurt het voordat het weer terug is?

14 dagen ongeveer. En het is gratis ook nog.

I: Service?

Je moet even een paar busjes ophalen, die moet je betalen. En dan even een bonnetje maken welke trekker het is geweest, en dan kunnen hun het koppelen.

I: Dan kunnen ze kijken naar de vorige keer?

Ja. Dan komt dat daar op een rijtje te staan.

I: Doen ze ook, er zijn natuurlijk wel meer die bedrijven die dit met normale olie ook doen. En dan kunnen ze bijna voorspellen dat je pomp op een hoop draait.

Ja ze zien aan de hand van die metalen die in de pomp zitten van we zien dat dit/dat eraan zit te komen. Dat zien ze aan de gehalten die erin zitten.

I: Ja Slim

Ja slim, je loopt er ergens tegenaan en je gaat erin mee. Als ze toen hadden gezegd met die trekker, met die BP van dit is het. En ik denk van nou als deze meuk erin moet, dan wordt het niks. En met de ze Panolin dan denk je van nou, zelfs de reuk is herkenbaar.

I: Van deze? Ja ik heb ook van kroon geroken dat zou ook synthetisch moeten zijn, maar dat rook heel anders, gewoon naar een soort raapzaad of iets.

Ja ja deze is ook synthetisch. Dit blijft gewoon helder.

Je kunt er wel wat in gooien en er wat denken er meet te kunnen verdienen, maar als je in het werk moet je geen problemen mee krijgen. Maar die mannen van Panolin hoofzakelijk in de offshore zitten en er moet een gaatje geboord worden, en hang me er niet aan op, zon klein boortje gaat drie kilometer naar beneden, daar spuiten ze olie bij in, met normale olie konden ze niet verder komen.

Gooiden ze die Panolin erin, konden ze verder komen. Dat is wel andere olie als dit dan, maar dat is wel wat natuurlijk! Die mannen zeggengewoon van we moeten hebben van de offshore. Die kleine tak van landbouw is maar van.. dus ik zei je kan dan wel een beetje korting geven.

I: Haha, ja als het maar voor er bij is dan..

Maar korting zit er bij die mannen niet in. nee, dit is het take it or leave it. Maar je hebt er al zoveel profijt van met die 10000 uur, dat als je dan een 10tje korting wil tja. Maar dat is meer de sport natuurlijk. Je pakt het of niet. Je kan het zo uitrekenen. Maar het is nog wel wat natuurlijk, want die wortelrooier gaat zo 500 liter in.

I: Zo dat is wat.

Ja dus het is wel een investering. En ik snap wel als je iets hebt met een keer 50 liter erin, dan is het wat anders. En als je kan zeggen van ik tank gtl en ik heb bio-olie erin dan heb je gelijk een streepje achter je naam.

I: Ja zeker, en ook met die fictieve kortingen die je daarmee behaald, dat is natuurlijk eigenlijk de meest grote onzin die er is. Maar je hebt wel gelijk het werk voor een dubbele prijs.

Ja, alleen de mens is misschien nog bang van wat gebeurt er met m'n trekker. Ik zou zeggen zelfs al heb je alleen en trekker met kieper, dan zou ik het er ook zelfs in doen. Gebeurt niks mee.

I: Ja alleen maar voor de kieper?

Ja, alleen je eigen ding. Dan ga alleen jij over Dan heb jij een pluspuntje.

I: Ja in het grondverzet zou het best kunnen, dan zou het enige zijn dat je nog een keer een bezem eraan doet maar dan moet je al wel een fronthef hebben.

Nee maar goed die bezem hang je ook aan je eigen trekker.

I: Ja, in mijn ervaring vind dat wel toepassing, want tussen trekker en kieper gaat er nog weleens wat lek.

Ja dus dan moet je meer bijvullen, of strikter zijn, want als nu de buitenmantel van een slang kapot is zeg je van dat kan nog wel even. Komt wel. En dan moet je daar wat scherper op zijn, en je kunt daar ook wel wat scherper op zijn. Een nippeltje wat een keer lekt, nou die ene druppel.

I: Jaa maar dat is het hem.

Of dat ene ringetje vernieuwen, dan moet je daar scherper op zijn. En een andere koppeling monteren, dan kun je daar nog wel wat winst weghalen. Maar goed daar zijn wij ook nog niet scherp genoeg op.

I: Maar wie wel?

Ja maar ik por hem even naar jou toe. Hier schraap je ook weleens de mantel van de slang ,en dan zeg je nou dat is niet zo mooi. Nee dat is niet zo best. Ja bij de VKL moet je ook zeggen van heb je lekkage gehad? Dan zeg je nee ik heb niks kapot gehad.. Zo werkt dat toch, we zijn heel reëel.

I: Nou goed, ik heb de vragen niet eens gesteld, maar wel beantwoord gekregen.

Ja ik ben enthousiast over alle twee de oliën, hydrauliekolie zowel als de motorolie, zelfs nu die ene dan eruit is gegaan. En hydrauliek helemaal. Volgens mij ben je dief van je eigen portemonnee als je het niet doet. Dat is mijn persoonlijke mening.

I: Ja dat is eh.. onderbouwd, zeker.

Absoluut, en het werkt gewoon. Anders zegt die vertegenwoordiger niet van filteren, anders had hij zo 500 liter x8euro kunnen verkopen.

I: Jaa,

Had hij gewoon een rekening kunnen sturen. Hij moet wel verkopen, maar zit niet op commissiebasis.

I: Dan krijgt je een heel andere instelling.

Hij moet gewoon goed advies aan iedereen geven,

I: En dat is natuurlijk ook imago behoud.

Juist, en dan komen mensen terug, van ik heb eens wat gehoord in de wandelgangen, bos natuurbeheer, daar in de achterhoek waren ze er ook eerst niet voor. Maar toch van hogerhand besloten, en het zit er gewoon in.

I: Mag ik nog een fotootje maken van het NTZ filter of je apparaat e.d?

Ja tuurlijk

I: En deze mag ik meenemen?

Ja zeker.

--Einde opname--

Bijlage 4 Gesprek verkopende instantie Nr.1

Gesprek op locatie, opgenomen na kennismaking en demonstratie van Cardev filtratiesysteem.
19 januari 2021

I: Interviewer

V: marketingmedewerker

Geen aanduiding is de vertegenwoordiger

I: Mag ik dit gesprek opnemen?

Ja hoor. Ja nu moet jij een vraag stellen, dan ga ik pas wat zeggen.

V: Haha

Dat klopt, haha

I: Is de landbouwsector een belangrijke sector voor jullie?

Nee.

I: Oké, echt vooral offshore?

Nee, ehm waarom de landbouwsector voor ons niet de belangrijke sector is. Als je de reglementen inkijkt van bijvoorbeeld een oecd301 predicaat dat is een keurmerk wat gegeven wordt aan e olie, qua bio afbreekbaarheid. Op het moment dat jij een biologisch afbreekbaar product hebt dan is dat op een bepaalde manier samengesteld, en breekt dat af, minimaal 60% in 28 dagen. En het wordt afgebroken door micro organismen en daarvan zeg ik altijd als ik een appel in de bosjes gooi dan wordt ie ook door de natuur afgebroken. Dat gebeurt ook met de biologisch afbreekbare olie.

I: Ja.

De minimale eis is 60% afbreuk in 28 dagen. Als ie dat haalt dan krijgt ie een keurmerk. Een oecd301B test noemen ze dat. Dan Krijgt hij het predicaat biologisch afbreekbaar, heb je dus een olie die minder , dus niet die 60% binnen 28 dagen haalt, dan mag ie niet biologisch afbreekbaar genoemd worden. Op het moment dat ik wat ga wijzigen aan de samenstelling van dat product, dan voldoe ik niet meer aan de eisend die bij het predicaat zijn afgegeven.

Als je een agrarisch bedrijf of dergelijke hebt, en je hebt zowel een tractor als een...

V: Opraapwagen

Ik ben niet heel goed in het agrarische

I: Oké

Maar je hebt dus een opraapwagen maar je hebt geen schudder, die leen je van de buurman. Die werkt niet met biologische olie.

I: Ja,

Dan krijg ik vermenging. Als je de handleiding van toeleveranciers in de hydrauliek leest, danfoss sauer rexroth etc. Die hebben allemaal in de handleiding van de pomp, dus niet de machine maar echt de ingrediënten die in de machine zitten, waar wij weer als importeur mee te maken hebben.

I: Ja,

Daar staat gewoon in dat je maximaal 2% vermenging mag hebben tussen minerale olie en biologisch afbreekbare olie. En 1% vermenging mag hebben tussen verschillende biodegradable's. En als ik leentje buur speel met mijn apparatuur, dan heb ik al heel snel dat er meer vermenging is dan dat er garantie technisch is toegestaan, en keurmerk technisch is toegestaan.

Dus je kan wel als agrarisch bedrijf overschakelen op een biologisch afbreekbaar product, maar dan moet je je totale bedrijf om laten zetten erop.

I: En niks meer lenen.

Ja, en ik wil niet zeggen dat het mijn doelgroep niet is, maar het gebeurt bijna niet. Want die zeggen van we lenen heel vaak, wisselen uit met elkaar, of hebben een coöperatie

I: Ja,

En pietje heeft een schudder en jantje heeft een..

I: Ja zo gaat dat dan ook..

Dus dan ben ik altijd heel eerlijk daarin, dat moet je niet doen.

I: Dat komt niet goed?

Nee dat komt niet goed. En dan praat ik alleen over hydraulische vloeistoffen want die moeten volgens de DIN 51524, ja 524 moet die aan bepaalde eisen voldoen. En als je naar dat verhaaltje afbreekbaar gaat, ik zei net al verzadigde en onverzadigde esters, die vallen in de HEES categorie. Je hebt ook polyglycol, Olieoleaat, HETG dat zijn plantaardige en dierli..

I: Ja dat is bijvoorbeeld raapzaad?

Ja raapzaadolie, en ook dierlijke vetten en dergelijke, Maar die kun je allemaal niet mixen met elkaar. Dus dat is al een probleem. Dus als jij de keus maakt om met Panolin te werken, dan zul jij ook blijven werken met Panolin, of als hetzelfde als je kiest voor een shell, BP of Total,

I: Dan zul je echt een andere bedrijfsvoering aan moeten houden?

Ja, Dan moet je gaan spoelen, dus als je 2% vermenging hebt dan zit er bijvoorbeeld 80 liter in de tank, maar blijft er nog 40 liter in het systeem achter, dat moet je er allemaal uit gaan halen.

I: Dat is misschien ook wel kostbaar?

Dat is zeker kostbaar. Daarentegen al ga je naar motorolie, die kun je wel mengen. Dat heeft weer te maken met de koppel aan ACEA dus het Europees association automoblile constructors.

I: Oké?

V: Aha,

Dat zijn instituten, API is het makkelijkste, American Petrol Institute, die geven dan, al s je het productblad neemt van de olie dan staat er bijvoorbeeld ACEA A1, b2 dus geschikt voor benzine, en dieselmotoren en c3 klasse voor uitlaatgasbehandeling.

I: Ja dat loopt van oud tot moderne classificatie als ik het goed zeg?

Daar zeggen ze weer van als ik met mijn tractor in Vinkeveen 10 liter olie erbij gooi en ik ben in Amsterdam op de klus en ik heb toch weer wat motorolie nodig, en in vv hebben ze shell en in A'dam BP dan moet je dat kunnen blijven mixen.

I: Oké. En dat kan dus met motorolie wel.

Ja, met motorolie wel, hydrauliek olie niet.

V: En Panolin hydraulische olie is dus puur voor hydrauliek systemen in machines.

Hydrauliek en hydrostatische aandrijvingen, want een graafmachine heeft bijvoorbeeld een hydrostatische aandrijving.

V: Maar Panolin heeft ook wel gewone olie en die verkopen ze wel direct toch?

Ja alleen hier in Nederland eigenlijk niet. Want Panolin komt uit Zwitserland, en word daar ook geproduceerd, en dus niet bij een blend station ondergebracht.

I: Ja zoals in de westhav.. Eh Rotterdam bijvoorbeeld?

Ja trans national blenders bijvoorbeeld. Daar kan jij als oliemark terecht voor productie bijvoorbeeld. Dus stel jij hebt een oliemark wat eh. Uit Amerika komt, Sunoco bijvoorbeeld,

I: Ja

En je wil dat het in Nederland ook gaan verkopen dan geven ze de receptuur aan zon blend station, zoals petronas van de formule 1 of euron Nijverdal heeft als het goed is zon blendstation.

I: Maar goed dat gaat Panolin niet doen.

Nee, want de receptuur is geheim. Ze staan voor een bepaalde kwaliteit. Dus het heeft geen nut om die olie uit Zwitserland te halen en een gelijkwaardig product als wie dan ook te hebben en drie keer zo duur te zijn zonder enkele toegevoegde waarde. En dat kunnen wij wel met biologisch afbreekbaar.

I: Ja oké, ik kwam ook wel een beetje, mijn onderzoek is vooral gericht op het gebruik in de landbouw, en dat zal met name gericht zijn op hydrauliek, want voordat ik hieraan begon wist ik nog niet dat Panolin motorolie verkocht.

V: Ja dat zei je al.

I: Dus zodoende ook de hydrauliek kant.

Ja

I: Je hebt natuurlijk verschillende systemen, zoals ook al zei, ik heb een gesloten wortelrooier en daar doe ik het wel in.

Ja die Simon Liners.

I: En ik heb een Fendt trekker, met snelkoppelingen en daar doe ik het absoluut niet mee. Dan heb je dus met de buurman te maken. En eventueel vervuiling zei hij ook nog.

Ja,

I: Maar daar zou het eventueel wel tegen moeten kunnen?

Ja, want dat zou je kunnen filteren.

V: En Cardev is wel toepasbaar op verschillende oliën toch? Die zou je wel heel snel aan boeren of agrarische bedrijven verkopen, want allerlei oliën kun je daarmee filteren. Alleen Panolin is nu als ik

het goed begrijp in de agrarische sector op gesloten machines te vinden. En ik denk nog wel dat het in de agrarische sector nog moet groeien, het is nu nog een lastige en kleine markt.

Euh ja en nee, ja kijk.

V: Boeren staan er toch wel wat anders in denk ik.

Tja boeren zijn wat complexer,

I: Ja ik snap het. Daar komt ook mijn interesse vandaan, het is er en het werkt, waarom zou een boer of loonwerker het niet toepassen.

Eigenlijk als je praat over dat jij een werkstuk aan het maken bent over de toepassing van biologische smeermiddelen in de agrarische wereld, kun je eigenlijk heel simpel beredeneren, ja dat kan. Moet je de keus maken dat je met een merk werkt en dat je niet meer uitleent. Aan elkaar.

I: Dat kom ook een beetje naar voren, ja

Ja want in iedere handleiding staat dat je niet mag mixen. Dus eigenlijk is het heel simpel. Gaat u mixen? Kunnen we geen zakendoen.

I: Ik kan natuurlijk ook wel een paar dingen bedenken, hee het is in je maaiboot te vochtig, of snelkoppelingen maken de olie vies, maar ik mag natuurlijk niet zomaar wat beredeneren en dat opschrijven. En vandaar dus ook dat dit misschien een beetje.

V: Tuurlijk,

Nee, helemaal niet graag zelfs.

V: Je zoekt eigenlijk bevestiging van iemand met kennis uit de markt.

I: Ja klopt ik mag niet zomaar conclusies trekken, dus de buurman kan niet lenen dus daar heb je niks aan.

V: Nee snap ik. Je moet de juiste bronnen kunnen vermelden.

I: En ik vind het gewoon interessant, dus de olie i.c.m. met een filtersysteem is een het unieke aanbod. Jullie kern.

Ja want op het moment dat je werkt met snelkoppelingen dan, ik heb eventjes, ja dit is al heel oud hoor. (Pakt boekje er bij.)

Dit is schone olie, dit is vervuilde olie. Dus je ziet al dat daar allemaal stukjes doorheen zitten, en hier niet, die vuildeeltjes, als je dan verder gaat bladeren. Moet ik even op zijn kop meekijken hoor. 211914 11 dat heb je net zelf gezien, op de Cardev machine,

I: Ja de reinheid?

Ja de reinheid, 1411 dus dat is 16000 vuildeeltjes groter dan 4 micron in zitten, en 2000 groter dan 6 micron, dat is hele schone olie. Hier zie je 21 19 , dat is wat ik net al zei. Dat is olie die uit een 5 liter kannetje komt. Die is al theoretisch niet zo zuiver als dat je zou willen. Ik had voor de test een kannetje hebben willen staan, maar ik heb niks anders als Panolin dus dat was een beetje lastig. Met die PPM meter kan je dat dus uitlezen.

I: Nee, interessant.

Als je dus snelkoppelingen gebruikt, of je nu met minerale olie werkt of met biologisch afbreekbare olie, vuil is vuil. Vuil zorgt voor een versnelde oxidatie, oxidatie kan ervoor zorgen dat de viscositeitsindex afneemt, en viscositeitsindex afname zorgt ervoor dat de olie niet meer de beschermende gewenste protectie aan je systeem levert, en dus verhoogde slijtage, kans op stilstand, verhoogde downtime, mooie technische termen natuurlijk.

I: Ja zo.

V: Hahah ja.

Wat je ook voor smeermiddel gebruikt op hydraulisch gebied, het is altijd handig om te filteren. Wij zijn dan ook importeur van Cardev, filters, leveren heel veel voor de offshore-industrie, staatsbosbeheer, damwandtrilbedrijven, eigenlijk iedereen die hydrauliek gebruikt en last heeft van vervuiling, die kan zijn olie reinigen waardoor die levensduur verlengt en zijn kosten naar beneden brengt.

I: Ja

Daar zijn ook con-collega's in te koop, die zijn allemaal goed, en ik zeg dat misschien niet zo snel omdat ik Cardev verkoop. Maar elke vorm van filtratie is goed.

I: Ja het wordt er niet slechter van.

Nee, het wordt er niet slechter van. De verschillen zitten hem in de lader, onderlader, word de olie erdoorheen geperst van onder en weer terug of, hoeveel PPM vocht kan je opnemen, wat is je vangcapaciteit van vervuiling, wij kunnen 780ml vocht vasthouden, terwijl er zijn merken in de agrarische wereld veel gebruikt worden, die 15ml kunnen vasthouden.

I: Oké dus er zijn wel kleine verschillen.

Ja. Dus zit je op een maaiboot en heb je een vochtprobleem, dan blijf je filters wisselen. En dan is dat grote filter weer op termijn goedkoper. Dat moet je weer met je relatie afstemmen. Wat wilt u? Wat wilt u bereiken? Waarom is het belangrijk? Wat betekent het, dan kun je de keus maken wel filter.

I: Maar als ik het een beetje begrijp, dan is vocht ook echt slecht in combinatie met biologische olie of is dat niet anders? Gaat dat ook sneller oxideren of?

Dat ligt eraan welke bron er is gebruikt. Voor waar de biologische olie van gemaakt is. Ik geloof als je polyglycol neemt, dat kun je helemaal niet vrijmaken van vocht.

I: Ja en er was er ook een die kon wel weer goed mee toch?

Ja HEES, dus verzadigde esters, Panolin

I: Dus het is niet dat die daar snel door oxideert?

Naja dat vocht, dan heb je ook weer een paar termen. Wat is dan het maximale tan getal, totale zuurgetal wat de olie mag hebben. Panolin is de afkeurnorm 4.5 terwijl bij andere merken de afkeurnorm 2.2 is. Dus de vraag is weer, welk merk heb je en wat zijn de limits van dat merk.

I: Naja dat vroeg ik mezelf dus af, van het is ontworpen om te vergaan in de natuur, en ja uiteindelijk heeft dat wel te maken met water. Of heeft dat te maken met levend aanwezig micro-organisme?

Dat ligt ook weer eraan. Want op het ene biodegradable product kan je dus een bacterievorm krijgen die dus kan zorgen voor een soort van drab, dat zie je vooral met HETG gebaseerde biodegradables. Plantaardige dierlijke vetten, koolzaadolie. Ehm, bij Panolin is dat niet het geval. De makkelijkste

uitleg daarvan is, water kan je opdrinken, maar als we in een ton water zitten die verder is afgesloten dan verzuipen we, heel cru gezegd. En dat is dus wat Panolin, als het dus in het systeem zit heeft het dus geen invloed van dat beetje micro-organisme dat erin zit.

I: Dus een bepaalde verdraagzaamheid.

Maar als het in de natuur komt, in de bodem of het water, dan bindt het niet met water. Dus dan blijven er open plekken in zitten waardoor micro-organisme het vanbinnen en buiten kunnen afbreken.

I: Oké duidelijk. Dat verklaart het een en ander.

Wat kan ik nog meer toelichten?

I: Ja jullie hebben dus op basis van esterolie. Jullie verkopen ook plantaardig gebaseerde producten?

Nee,

Helemaal niet?

Nee.

I: En een ester, hoe wordt dat gemaakt?

Ja daar ga je eigenlijk naar dingen die je aan het laboratorium zou moeten stellen.

I: Oké, misschien een houtje-touwtje uitleg?

Eeh , ja een ester is een alcoholdestillaat wat voortkomt uit een raffinaderijproces, van olie. Dus eigenlijk een restproduct uit een productieproces. Dus dat is eigenlijk de beste uitleg die ik kan geven en wil daar ook altijd even heel duidelijk bij hebben. Ik weet een heleboel, maar als je diep ingaat over laboratorium technische zaken, dan zeg ik ook altijd ik wil geen onwaarheden gaan vertellen.

I: Nee ik wil daar ook niet heel erg aan vasthouden hoor,

Je merkt ook wel dat je er al hartstikke veel van weet want al die termen zeggen mij vrij weinig.

I: Naja een hydrauliek norm weet ik ook niet precies hoor, maar ik weet dat dat er is en .. zal er meer van weten inderdaad.

Kijk Panolin levert bijvoorbeeld ehh Biologisch afbreekbare oliën aan even kijken. Een aantal prestigeobjecten waarop we gebruikt worden. Kijk hier hebben we de London Eye, Daar hebben wij een stand tijd op gedraaid van bijna 100.000 uur zonder olie te verversen. In deze map heb ik een aantal documenten zitten met olierapportages, ook weer om te zien dat ik wat ik vertel kan onderbouwen. Dit hier zijn de sluisdeuren van het Panamakanaal, ik geloof dat dat er 36 hydraulische pompen van rexroth inzitten dat is de belangrijkste vaarroute van zuid Amerika? Als ik het goed zeg?

I: Hmm

Als biologische oliën constant storingen zouden geven of zorgen voor stilstand dan wil je dat absoluut niet in die sluisdeuren hebben.

I: Nee zeker niet.

Dus het feit dat je daarin gebruikt wordt, dat zegt wat over de kwaliteit van je product. Hier hebben we de zamdambjeu? Dat is de afsluitdijk maar dan in Korea, daar heeft de olie meer dan 20 jaar in

gezet. En hij zit in een hele vochtige omgeving dus dat vocht waar je steeds op terugkomt is hier echt een uitdaging.

I: Nee zeker, ik ben onder de indruk.

En iets dichterbij huis, brouwersdam waar ze gisteren een valse zeehond van de weg hebben geplukt, daar heb ik de olie de olie na 22 jaar in het object te hebben gezeten, heb ik m afgekeurd. Maar 22 jaar.

I: Dat is lang. Dat kan je met normale olie ook nog niet zo gauw zeggen denk ik.

Laatste prestigeobject, de afsluitdijk, die wordt gerenoveerd en die gaat na renovatie volledig afgevuuld worden met Panolin.

I: Oké, indrukwekkend. Zeker.

Kopen?

I: Ja is goed.

Nee dus hier heb ik dit boekje, dat geef ik ook mee, dat is een company folder. Hier zie je nog een aantal die met Panolin werken, dit is chiling robotics, die gaan op max 6km diepte op de bodem van de oceaan aan het werk. Die is 12 uur bezig om naar beneden te komen. Stilstand is in deze wereld heel kostbaar, dus als ik een smeermiddel gebruik wat eigenlijk op 6km diepte problemen veroorzaakt, ja dat is hartstikke, dat wil je niet. Maar vanuit de wetgeving in sommige gebieden is het weer wel geëist om met biodegradable te werken en dan kiest men voor Panolin omdat dat gewoon goed functioneert. En bewezen heeft dat het doet wat het belooft.

Ga je terug naar jouw werkstuk, de agrarische wereld, in principe als een landbouwer tegen mij zegt ik wil biologisch afbreekbaar gaan gebruiken ik leen niks van de buurman, ik heb m'n eigen apparatuur. Ik heb de intentie om alles om te zetten, dan is hij absoluut mijn doelgroep, maar als hij zegt ik speel leentje buur, dan kan hij met geen enkele biologisch afbreekbare olie uit de voeten.

I: Nee, dus dan blijft het gebruik beperkt tot gesloten systemen

Ja

V: Die daar uitstekend op draaien.

Ja

Tenzij de hele buurt overgaat op Panolin Maar dat duurt nog wel 15 jaar voordat het zover is.

Ik hoop nog wel sneller want ik hoop met pensioen te zijn voordat..

V: Hahaha

I: Nee ja

V: Ik kan me wel voorstellen dat het iets is wat heel langzaam. Maar dat is een heel traag proces, over 10 jaar ofzo, dat het er wel weer heel anders voorstaat. Dat is wel het interessante.

I: Ja het zal wel een beetje die richting in schuiven denk ik.

V: Want als je kijkt naar agrarische sector, boeren van toen zijn niet meer de boeren van nu. Die denken ook wel na over toekomst, duurzaamheid, en je hebt best veel boeren en akkerbouwers erbij die echt wel bezig zijn met , dus daar past Panolin ook wel bij.

I: Ja het is best een belangrijke sector, je werkt ook wel met voedsel,

V: Precies.

Ja maar daar zou je moeten werken met een foodgrade olie.

I: Ja dat is. .

Dat is iets anders als biologisch afbreekbaar.

I: Dan heb je weer, dat hoeft dan niet biologisch afbreekbaar te zijn toch? Dat kan dan met zinkvrij en asloze olie.

Ja als het maar niet schadelijk is voor de gezondheid. Dan ga je naar foodgrade. Dan is wat pargon bijvoorbeeld gebruikt,

I: Oke, dus dat is misschien weer een stapje ...

Ja kijk als je luistert naar wat m'n collega zegt over de akkerbouw, als je kijkt naar de bouw, daar is pfas weer een groot uitdagingspunt. Panolin is vrij van poly, fluoride substancence, ofwel is vrij van , dat is op dit moment een onderwerp in de grondverzet, een van de 6000 onderdelen van pfas is teflon, dat kan niet worden afgebroken door het milieu.

Wat gebeurt er bij de akkerbouwer even heel dramatisch, hij lekt olie op het land, waar hij al 100 jaar op verbouwd, op moment dat die olie op het land ligt dan zal een koe, paard vogel weet ik het wat het niet op eten, net als dat een gans op het weiland poept een koe dat ook niet op eet. (heb ik me ooit laten vertellen). Maar, dat product zakt de bodem in, groeit vervolgens met de sla, mais, noem maar op. En vervolgens komt dat in een hele minimale dosis in de voedselketen terecht. Bio-accumulatie, dan eet die koe het wel op. Dan eten jij en ik het wel op. Maar heel veel mensen zeggen zolang het niet geëist wordt en het dunder is dan, doen we het niet. Dus is de akkerbouwer een klant, dan zal er een tijdsbestek over heengaan voordat je daaraan zult mogen leveren. Een bekende uitspraak is: het komt toch al uit de grond? . Een plastic tasje in principe dan ook, maar is bewerkt, die eet je toch ook niet op?

I: Nee, zo is het.

Oké

I: Heb je nog meer vragen?

Even kijken,

I: Ja, eh even meer over de toepassing, als je iemand voorlicht, je hebt natuurlijk de rol als adviseur daarin, wat moet een koper echt weten, als hij biologisch afbreekbare olie wil gaan gebruiken.

Hij moet weten of zijn product compatible is met normale afdichtingen, nitril, NBR NBR1 HMPR et cetera. Of hij aanpassingen moet doen. Hij moet weten dat hij het niet mag mixen. Voor zowel garantie, als certificering alsmede slijtage, en de populaire term downtime.

I: Als dat gebeurt zal hij wel ergernis tegenkomen omdat er wat..

Ja. Als er iets steeds stilstand heeft doordat er iets defect is ja, dan maakt het niet uit wat je gebruikt maar dan is de lol er snel vanaf. Wat heel belangrijk is om te weten is ik denk dat het van belang is, dat hij een goede adviseur heeft en hem begeleid in het proces werken met biologisch afbreekbare smeermiddelen. Nogmaals ik kan alleen spreken voor wat Panolin doet.

-pakt boekje erbij-

Ik heb hier,

I: Een trekker.

Hier heb ik een Valtra trekker van Staatsbosbeheer in elk geval, op moment dat die machine wordt omgeolied, vragen we altijd, mogen wij olie monsteren. Ofwel vragen we of we een oliemonster mogen nemen. Wat we doen is een nulmeting, om te kijken wat is de technische staat van die olie toen het in de machine ging. Maar ook heel belangrijk is dat we nu kijken naar de vermenging met de minerale olie, en nu met de Panolin. Die zit op dit moment op 12%, dat zie je hier. Daar kan ook staat een iodine nummer, dat wil zeggen dat er een andere biologische olie doorheen zit, dat kunnen we ook uitlezen. Die kernwaardes worden allemaal bekeken, dan krijgt die klant het advies, van goh we hebben gekeken het blijkt dat er een vermenging van meer dan 5% garantievermenging in het systeem aanwezig is. De technische vermenging is 20% boven de 20 weten wij niet meer wat er gaat gebeuren met het systeem, het kan goed gaan, het kan fout gaan.

I: Oké.

V: Wat zegt die 12 precies dan?

I: Die 12% minerale olie in

V: Dus percentage.

In plaats van spoelen, zeggen we tegen die klant, je kan het uitrekenen, wat zit er in het systeem, zoveel liter, dus als ik zoveel aftap en zoveel zuivere olie toevoeg, dan wil ik weer een monster. Dan krijgt hij een groene vink, dat kun je hier zien, dezelfde machine. En een olierapport met een lagere aanduiding. Dan zeggen we is goed, dan willen we over 6 maanden willen we nog een keer een monsternamen van je hebben. Dat ligt er een beetje aan, kan ook 12 maanden zijn. Als je dus advies wil geven aan jou eindgebruiker. Dan moet je zorgen dat hij oliemonsters neemt, net als dat hij onderhoud pleegt. He want ik kan niet van de hele wereld onthouden van wanneer wat gebeurd is. Staat er een vinkje of foute boel is. En lezen wat het advies vanuit het laboratorium is. En als je de limits van het product weet, dan kan hij ook hier lager kijken. Kan hij dat niet, dan heeft hij zijn accountmanager, adviseur, hoe je het beestje ook wil noemen, die hem daarin kan begeleiden die hem zo lang mogelijk gebruik van Panolin te doen. Dus een zo hoog mogelijk rendement halen uit zijn smeermiddel. Maar dan krijg je dus een andere manier van verkopen, je bent niet meer aan het werk voor die man die zegt je moet 12 bezoeken op een dag doen en minimaal 1 nieuwe klant maken.

I: Nee je bent niet meer iemand die 12 vaten moet wegzetten.

Nee wij zeggen eerder tegen de klant van waarom zou je de olie gaan verversen, je kunt hem nog filteren. En op het moment dat je hem filtert, tuurlijk zit je verkoop dan in het aanleveren van het niveau van de olie omhoog brengen, dus je gaat eigenlijk voor de lange termijn relatie. In plaats van de quick deal.

I: Naja dat merk ik ook wel. De olie is vaak snelle handel, de een heeft olie nodig, de ander heeft aanbod, ja.

Wat is de prijs, hupsa. Ja dat is hiermee heel anders, je wild at je zoveel mogelijk rendement en draaiuren, en on ververste momenten komen. Dat is ook weer goed voor de toekomst.

Ja , kijk wij hebben termen als green machine, green marine, green dredging, baggeren. We werken heel vaak in die scheepvaart, daar is het, die scheepvaart gaat niet elke 5000 uur nieuwe olie staan te

pompen, Een van de grootste projecten die ik heb mogen doen is het schip dat heet de magnor, daar gaat 50000liter hydrauliek in. Die gaat echt niet elke 5000 uur zijn olie lopen wisselen. Die stilstand is daar juist gewoon not done, nieteens de wissel maar gewoon de stilstand. Dus, vanuit die tak van sport, wij verkopen vanuit een duurzaam principe. Vergroening is ontzettend belangrijk. Ehm, men is er aan het achterkomen dat bepaalde bronnen toch niet onuitputtelijk zijn en dergelijke. Ik zeg altijd als mijn banden nog profiel hebben, waarom zou ik dan akkoord gaan met een bandenwissel?

I: Ja hmm hmm

Want dat snapt iedereen. Bij olie snapt niet iedereen dat, dus wij geven de begeleiding om dat inzichtelijk te maken voor een eindgebruiker. En we zeggen daarbij dus ook wel verversen, niet verversen. Dat gaat in ons geval zo ver, -pakt boek erbij- kijk, leveranciers van vuilniswagens, Geesink Norba, VDK Mol en een zoeller, die zeggen allemaal als je er Panolin instopt hoef je het nooit meer te verversen, je moet het alleen bemonsteren. Dat komt omdat die gemeentelijke besturen, die willen vergroening hebben. In de agrarische sector waarmee jij werkt, die wil die centen wel in z'n zak houden, maar ook met het aankopen van nieuwe apparatuur, dus heeft ie het niet leent ie het van z'n buur. Mooie reclameslogan

Schrijf op.

V:hahaha

Dus is de agrariër mijn doelgroep? Ja. Als hij van plan is te committeren op het gebruik van 1 merk, ofwel op zijn hydrauliek. En als hij gebruik wil maken van een leverancier die niet verkoopt uit basis van liters, rammen rammen. Heel simpel. Ik kan vandaag 10 euro uit je zak kloppen, en je komt erachter dat je er 8 te veel hebt betaald, koop je nooit meer.

I: Nee.

Ik kom oorspronkelijk uit de omgeving Amsterdam en daar zeggen we altijd wat wil je: snelle gulden trage knaak? Of omgedraaid. Ik heb liever dat ik gewoon wat langer wacht op die 2,50 maar het krijg en daarna weer, dan dat ik een eenmalige actie heb.

Wij staan tot je beschikking om dat advies te geven, maar het nadeel is als je een lokale dealer hebt die zegt ja ik ga hem niet vertellen dat ie niet hoeft te verversen.

I: Dus dat advies is wel belangrijk.

Wel met dit soort producten.

Ik krijg ook weleens aanvragen waar ik voor moet offeren, via dealers, dat zijn dan al mensen die weten dat je niet mag mixen. Als die dealer dan zegt maar wij hebben ook biodegradable daar ga je al, gebrek aan kennis, want die olie kan je niet mixen.

I: Want die bemonstering gaat via jullie?

Ja die is gratis,

I: En ze komen hier om te bemonsteren?

Nee in Zwitserland.

Ze komen hier en gaan naar Zwitserland en wij krijgen een rapport terug. Dat is toch de weg?

Ja en als jij zegt we willen het bij een ander laten analyseren, dan hebben wij daar helemaal geen problemen mee, alleen zeggen we wel, laat dat laboratorium even met ons laboratorium mensen

bellen. Want er zit een afkeurnorm op minerale olie zei ik net van 500ppm en krijg je hier een olie binnen met 700ppm vocht erin, dan zegt iemand die niet weet wat die lab-limits van de Panolin zijn die keurt hem dan gewoon af.

I: Dat zou zonde zijn.

Terwijl dat niet afgekeurd hoeft te worden.

I: Maar is dat dan service bij de prijs inzit?

Ja we vragen wel een bijdrage in de verzendkosten naar Zwitserland toe, dus dat we zeggen van goed, we hebben natuurlijk klanten met 80 voertuigen, als we die gratis elke keer moeten opsturen dat doen we niet. Dan vragen we 14,95 met daarbij. Je krijgt ervoor; het rapport en dat de vertegenwoordiger samen met jou telefonisch of ftf doorneemt om hem of te reinigen of om te zeggen tot over 6 maanden.

Wat kan ik nog meer voor je betekenen?

I: Nou ik denk dat ik helemaal rond ben. Meeste beantwoord is

Hoe is je beeld?

I: Ja goed, ja ik ben ook wel onder de indruk van hoe jullie erover denken en hoe jullie het in de markt zetten. Ja jullie staan achter het product en ja, ik ga ook nog wel een keer bij een oliehandelaar langs die bijvoorbeeld zegt van wij verkopen dat ook en ik ben wel benieuwd hoe die daarop zit, of hoe die daar advies over zou geven.

V: Ja die bijvoorbeeld meerdere merken doet ook..

I: Ja inderdaad

V: Dat is heel verstandig denk ik.

Dat zou ik sowieso doen, maar wat in dat geval belangrijk is om te weten is dat je biologisch afbreekbare oliën volgens een OECD 301B test aan bepaalde afbreuk moeten voldoen, en ik zal je ook even wat dingen nog mailen. Dat doe ik dan morgen even. Je hebt ook OECD 302b geloof ik uit mijn hoofd, dat is voor zeewater, dus dat zijn verschillende testen.

I: Ja dus afbraak in verschillende milieus?

Ja verschillende condities dus zowel op grond als gewoon als zout water. Eh, dan moet je weten dat die minimaal die 60% moet, want ik weet er zijn bepaalde merken die hebben een afbreuk van 50% en een 50% afbreuk mag je niet biodegradable noemen, dat is inheritable biodegradable, dus dat breekt wel af bijvoorbeeld, maar voldoet niet aan de keurmerken.

I: Dus dan vertaal je het nog een keer terug en dan klinkt het hetzelfde?

Ja, want die zegt het is afbreekbaar.

V: Maar niet binnen de gestelde termijnen.

I: En als je een Panolin hydrauliekolie neemt, waarop zit die qua afbreekbaarheid?

Wij zitten op een afbreekbaarheid volgens OECD 301B op 72% binnen 28 dagen. En dat kan ik je ook gelijk laten zien. Kijk, dit is een tabel die ze ooit eens hebben gemaakt voor een klant in dit geval een Giant. Limit 60% bij 28 dagen. Je ziet hier als de olie nieuw is, dan zitten wij dus ruim over die 60%

heen. Dan zie je dat hij erin kwam en warm werd etc. na 9200 uur kwam die ook weer aan de cijfers die nodig zijn. Wij zitten dus met 28 dagen ruim onder de norm. Hier zie je dus dat onze olie na die 17200 uur in het systeem zit, dat die conform de test nog steeds aan alle eisen voldoet. Dus daar ga je al, wie gaat er 17200 uur mee. Bij Staatsbosbeheer is dit al 7000 uur meer dan de totale levensduur die ze gewend zijn.

I: Ja haha, en dan zit je misschien nog aardig hoog.

En daarbij zie je dat wij dus een life-time fill zijn met onze biologisch afbreekbare oliën. En dat heeft puur en alleen te maken met dat we met een bepaalde vorm van biologische olie werken die heel traag oxideren, en eigenlijk te re-conditioneren zijn.

V: Maar is dat niet dan met een gesloten systeem? Anders kun je altijd invloeden van buitenaf hebben?

Nee, maar invloeden van buitenaf kun je filteren. Dit is inderdaad in een gesloten systeem geweest,

V: Ja precies maar dat, je kan dat niet garanderen bij open systemen lijkt me?

Jawel.

V: Maar dan moet je blijven controleren, filteren dat soort dingen.

Ja net zoals altijd. Dat is bij die andere ook gebeurt. Ja anders ga je natuurlijk verversen om dat te voorkomen.

I: Dat heeft verder geen invloed op de snelheid van afbraak natuurlijk

Nou ga je naar de LMB-specialist of hoe die ook mag heten om die olie te laten verversen. Er gaan nieuwe filters op, hij tapt de olie af, 80 liter af. Want dat komt uit die achterbrug. Dan zit er nog 20,30 liter net zo smerig in de leidingen ventielenblokken pompen et cetera. Oh ja ding wat erachter hangt, die ververs ik nooit, maar klik ik daarna weer eraan. Dus eigenlijk ga je met die vieze gribus meuk een hoop kosten maken om te verversen die je weer vies maakt. Dus filteren is altijd beter, ongeacht dat je met biodegradable werkt, filteren is altijd beter

V: Ja

I: We zaten nog even te filosoferen thuis, je kan natuurlijk veel uren halen, en dat filteren zou natuurlijk met normale olie ook kunnen?

I: Of ga je echt je eigenschappen verliezen?

Nee je kan de stand tijd van een minerale olie wel verlengen, dus ongeveer 1x langer kun je er mee doen dan dat je nu doet.

I: Daarna is het?

Dat heeft te maken met de bron van het product is, wat voor additieven erin zitten, je moet wel goed weten wat voor product je doet, en ga je bijvoorbeeld naar een LS-olie, limited slip olie. Daar zit teflon groter dan een micron doorheen.

I: Dat gaat waarschijnlijk niet.

Nee want dat haal je eruit met een micron filter. Dan haal je de eigenschappen van je product weg.

I: Ja dan is je limited slip weg eigenlijk?

Ja.

Zijn er nog andere vragen?

I: Nee.

--Einde opname--