

Produkt - Schulung LIQUI-FLON

von Dipl. Ing. M. Huth

Warum Produkt-Schulung?

Aus dieser Schulung entwickelt sich ein kleiner Fragebogen, weil wir nicht wollen, daß unqualifizierte Leute zu Speditionen gehen, sondern Sie müssen am Schluß einen Fragen-Katalog nach jeder der drei Schulungen mit 2 verschiedenen Antworten ankreuzen. Das ist eine Prüfung einer neutralen Universität und wenn Sie diese bestehen, dann kann uns keiner an den Wagen fahren, wenn wir angegriffen werden.

Wenn Sie erfolgreich arbeiten, werden wir angegriffen.

Dann kann man sagen, der hat fast alle Fragen richtig beantwortet, und sagen:

Das ist ein qualifizierter Energiespar - Berater, Energiespar - Techniker oder Energiespar - Manager. Denn es ist schon vorgekommen, daß Hausfrauen zu Speditionen gegangen sind, keine Ahnung gehabt und den Kunden versaut. So etwas darf nicht mehr vorkommen!

Bei PKW ist die Sache zwar nicht so kritisch, aber wenn die Leute auf die LKW losgelassen werden (die LKW Seite ist unser großes Betätigungsfeld in erster Linie), dann müssen Sie eine Qualifikation haben. Hierzu haben wir eine US - Universität weltweit eingeschaltet.

Grundstoff PTFE

Was ist der Unterschied zwischen Reibung und Verschleiß? Das weiß kein Mensch normalerweise. Man weiß ungefähr, da stimmt was nicht. Aber genau das wissenschaftlich zu erklären ist eine zweite Sache. Wir gehen davon aus, daß Sie wissen was im Prospekt steht!

Das ist sehr wichtig.

Die Grundidee das **LIQUI-FLON®** kommt vom PTFE (auch als Teflon bekannt) als Beschichtungsmaterial. Das ist ein sehr stabiles chemisches Material, mit einem extrem niedrigen Reibungskoeffizient, was heißt: PTFE ist, wenn es gegen eine

Fläche bewegt wird, am gleitaktivsten von bisher allen gekannten Materialien.

Es gibt zur Zeit kein Material das gleitaktiver ist als PTFE.

PTFE ist eine Verbindung, die nur aus Kohlenstoff und Fluor besteht. Sonst keine anderen chemischen Elemente! Dadurch ist es chemisch inert.

Chemisch inert heißt, es kann nicht oxydieren, es kann nicht verbrennen, es kann nicht schmelzen, es kann nicht spröde werden.

All diese typischen Eigenschaften hat das Produkt nicht. Es kann maximal bei 280°C weich werden und ab 350°C - (höhere Temperaturen herrschen in keinem Motor) - gibt es eine weiche Masse; aber schmelzen wie ein Wachs kann es nicht.

PTFE hat man ursprünglich verwendet als Beschichtungsmaterial für aggressive Säuren, Laugen, für hohe Temperaturen, für niedrige Temperaturen, in der chemischen Industrie, in der Waffentechnik und in der Medizin.

PTFE reagiert mit keinen anderen Stoffen. Im Laufe der Zeit hat man erkannt, daß diese hohe Gleit - und Schmier-Fähigkeit auch praktisch angewendet werden kann. Die praktische Anwendung kennen alle mit dieser berühmten Bratpfanne, wo nichts mehr anklebt, wo nichts mehr anbrennt. Der Effekt dieser Bratpfanne ist ganz einfach: die Eigenschaft, daß es extrem gleitfähig ist und extrem schmutzabstoßend. Extrem abstoßend gegen andere Verbindungen, wie z.B. Klebstoffe, Harze oder sonstige Säuren.

PTFE kann man nicht kleben. Wenn man einen Alleskleber nimmt und wollte PTFE verkleben, geht es nicht.

Dadurch, daß man es nicht verkleben kann, haftet auch kein normales Öl an diesem PTFE.

Deshalb kann ein Ei nicht in einer Bratpfanne ankleben. Über diese Grundeigenschaften ist PTFE den Leuten bekannt. Man hat begonnen PTFE zu mikronisieren d.h. zu mahlen als feines Pulver. Man gibt es in einen Lack, der

unheimlich gleitaktiv wird; der schmutzabweisend ist; der völlig neue Eigenschaften hat. Wenn man etwas lackiert, dann kann man nicht mehr die Wand beschmieren, weil nichts mehr daran haftet. Solche Anti-Graffiti-Lacke gibt es in der Zwischenzeit.

Dann hat man versucht, wenn es so gleitaktiv ist, PTFE für Schmierzwecke zu verwenden, Öle und Schmierfette daraus zu machen. Man hat versucht es Stoffen zuzugeben, wenn die Produkte sehr schwer verschleißanfällig waren, d.h. wenn sehr viel Abrieb entstanden ist. Man hat erkannt:

PTFE bringt eine Leistungssteigerung.

Man hat gelernt PTFE immer feiner zu machen, bis zu einer Feinheit von $0,05\ \mu$ (Mikron). Man hat versucht dieses ***feinstgemahlene Pulver, das Anti-Öl eingestellt ist***, (das Öl abstößt und kann es nicht verkleben) in eine Trägerflüssigkeit zu bringen: in Öl.

Man hat einen Trick gefunden dieses PTFE zu benetzen, so daß es in einer öligen Phase herumschwimmt.

PTFE-Teilchen sind ca. 2,8 mal schwerer als Öl, welches 0,9 als Wert hat. Dadurch hat es einen Trend am Boden abzusinken. Die Geschwindigkeit, mit welcher das PTFE-Teilchen absinkt ist in ein oder zwei Tagen gegeben. Das macht aber nichts.

Herstellungs-Verfahren

Chemische Behandlung

Wir haben ***2 Arten von PTFE-Teilchen***

- ***winzige***: zwischen $0,05 - 0,5\ \mu$ für höchste Verschleißminderung (bis zu 83%), hergestellt aus wässriger Dispersion legitime Nutzung des Namens Teflon, mit Sofortwirkung, für kleinste Toleranzen, besonders geeignet für PKW's.

- **kleine:** zwischen 0,5 - 3 μ mit optimalem Hoechst Beschichtungseffekt für die Langzeitwirkung, hergestellt aus Feinpulver spezielles Silanisierungsverfahren, Wirkung mit Verzögerung für grössere Toleranzen, insbesondere für LKW's.

Diese Arten werden optimal miteinander je nach Anwendung kombiniert.

Physikalische Behandlung

Danach erfolgt der Aktivierungsvorgang auf physikalischem Wege durch **Thermo - Schock - Verfahren, welches weltweit patentiert ist und so wirkt, daß die PTFE - Teilchen "magnetisch" sind.** Ab dann nennen wir es **LIQUI-FLON®** (flüssiges Teflon).

Zustandsarten der Reibung

Alle Öle schmieren normalerweise unter hydrodynamischen Bedingungen, welche vorliegen, wenn zwei Körper, die gegeneinander gleiten, auf dem Öl schwimmen.

Wenn ein Wasserskifahrer übers Wasser gezogen wird, dann schwimmt sein Ski auf dem Wasser und das Wasser ist der Schmierstoff, auf dem er gleitet. Wenn der Wasserskifahrer sehr schwer ist dann sinkt sein Ski etwas ins Wasser ein. Wenn die Geschwindigkeit des Motorbootes nachläßt sinkt er noch weiter ein. Wenn das Wasser relativ niedrig wäre dann würde er am Grund mitkratzen. Er würde zwar noch Wasserski fahren, aber er würde am Grund schleifen.

Genau dieses Prinzip entsteht bei der Schmierung. Wenn ein Lager, eine Gleitbewegung sehr hoch belastet wird, dann kann der Ölfilm dieses System nicht mehr tragen und er gleitet zum Teil auf der Gegenfläche. Wenn ein Wasserskifahrer am Grund schleifen würde, würde er Steine herausreißen und in der Schmierung würde es Verschleiß geben.

Jetzt kommt der Punkt, an dem der Wasserskifahrer stürzen würde, das wäre der Ölabriß. Die Dinge würden sich fressen.

Wenn der Ölfilm reißt, frißt die Maschine.

Der berühmte Kolbenfresser. Was kann man tun, damit dieser berühmte **Wasserski - Effekt**, (wenn der Mann zu schwer wäre oder das Boot zu langsam, daß er am Boden schleift) nichts aus dem Boden herausreißt oder sein Wasserski kaputt geht ?

Ins Automobil übertragen: was kann man tun, wenn der Kolben gegen die Zylinderwand reibt und der Ölfilm zu dünn ist?

Dickeres Öl; niedrigere Temperatur; bessere Kühlung, (weil dann das Öl wieder dicker wäre) oder geringere Geschwindigkeit wären Möglichkeiten. Oder wenn man PTFE hineinbringen könnte in dem Moment, wo der Wasserski am Boden zu kratzen beginnt. Dann wären diese Teilchen so gleitaktiv, daß er nie aus dem Boden was herauskratzen kann oder der Ski würde sogar die Teilchen in den Boden hinein arbeiten.

Wenn der Kolben gegen die Zylinderwand reibt und Abrieb oder Verschleiß entsteht und man hätte PTFE dazwischen, könnte dieses PTFE, weil es doch so unheimlich gleitaktiv ist, verhindern, dass der Kolben aus der Zylinderwand etwas herausreißt, weil es sich dazwischen legt und schützt.

Das war die Grundidee. Wie kann ich verhindern, daß Verschleiß entsteht, wenn der Ölfilm reißt ?

Erst wenn der Ölfilm reißt oder so dünn wird, daß die Metalle beginnen zu reiben, dann kommt Verschleiß.

Solange der Wasserskifahrer auf der Oberfläche schwimmt ist der Ölfilm dick genug und es entsteht kein Verschleiß. Der Verschleiß kommt erst wenn diese Kriterien eintreten.

LIQUI-FLON® wird dann zu den gewünschten End - Produkten wie CERAM-FLON®, **Moly-Flon**® oder **HIT-FLON**® verarbeitet oder **pur** verwandt. Man kann dann alles in ein Motorenöl geben und diese Grundidee verfolgen sich dort dazwischen zu schieben, wo eine Verschleißstelle entstehen könnte. Frei nach dem Prinzip dieses Wasserskifahres.

Die Motoren sind heute hochkomplizierte Geräte geworden, nicht mehr aus einfachen Materialien, sondern bestehen aus Aluminium, Zink, Gußeisen, Stahl, Silber, Edelstahl usw. **In einem Motor kommen fast alle Metalle vor.**

Des weiteren ist ein Motor mit **raffinierten Kühlsystemen** umgeben, die genau die Zonen kühlen, die heiß werden. Die Zonen, die schnell heiß werden sollen, die kühlt er nicht und solche Feinheiten.

Das weiteren mit einem **raffinierten Ölsystem**, das von der ersten Drehzahl an das Öl an alle Stellen gleichzeitig bringt, damit keine Stellen Mangelschmierung haben, sonst würde Reibung kommen.

Gleichzeitig ist so ein Ölkreislauf mit **raffinierten Filtersystemen** umgeben, damit Schmutzpartikel und anderes sofort aus dem Kreislauf herauskommt und sich nicht als Verschleißteilchen zwischen diese Flächen legen kann. Wird irgendwo Verschleiß erzeugt dann würden diese Verschleißteilchen im Ölkreislauf vagabundieren und sich an den unmöglichsten Stellen zwischen diese Schmierstoffflächen legen und Kratzer, Riefen und ähnliches erzeugen.

LIQUI-FLON® sind duktile Teilchen ! Sie sind weich unter Druck und können sich anschmiegen.

Wenn LIQUI-FLON® unter Druck und Temperatur zwischen die Kontaktzone kommt, wird es angeschweißt.

Die Teilchengröße ist abhängig von dem Motor und dem Filtersystem. Nachdem moderne PKW - Motoren sehr feine Filter haben, müssen **LIQUI-FLON**®-**Teilchen** noch viel feiner sein. Die Filterdurchgängigkeit, das Netz im Filter ist 10 µ, d.h. die Teilchen können den normalen Filter problemlos passieren.

Die Schmutzteilchen, die größer als 10 μ sind, werden vom Filter zurückgehalten wie in einem Teesieb bis der Filter voll ist.

Die PTFE - Teilchen reagieren nach einem ganz bestimmten Prinzip: ***PTFE-Pulver wurde durch einen technischen Trick elektrisch neutral gemacht. Dann erst ist es LIQUI-FLON®***

Es ballt sich nicht zu großen Teilchen zusammen und verklumpt nicht, sondern ist wie so eine Art Schleim. Dieses ***LIQUI-FLON®*** wird bei Belastung des Motors und bei einer Reibung, die enger ist als das ***LIQUI-FLON®-Teilchen*** groß ist, ***angeschweißt entsprechend der Rauigkeit der Metalloberfläche, die zwischen 2 und 10 μ (2000 und 10000stel mm) rauh.***

Rauigkeit ist eine im Prinzip völlig glatte Lauffläche. Aber nicht glatt, sondern sie ist so rauh wie ein Holztisch (vergrößert). Wenn jetzt der Kolben darüber gleitet und hat Metallkontakt und ***LIQUI-FLON®*** ist anwesend, wird es in die Mulden und Rinnen gedrückt. Sind die Mulden und Rinnen voll, wird es an den Rauigkeitsspitzen, die herausstehen angeschweißt.

LIQUI-FLON® ist chemisch so aktiv, daß es an der Metalloberfläche haften bleibt, als wäre es eingebrannt. Es ist aber nicht eingebrannt, sondern haftet auf Grund seiner physikalischen Eigenschaft und auf Grund der Temperatur und Druck.

Dieser Effekt ist in vielen Ländern patentiert und einmalig.

Tatsache ist, daß ***LIQUI-FLON®*** adhesiv d.h. physikalisch klebend hängen bleibt. Wenn die Rauigkeitstäler größer sind als 5 μ dann werden solange Teilchen in den Rauigkeitstälern angehäuft bis das Tal voll ist. Wenn Rauigkeitsspitzen gegeneinander reiben werden Partikel abgebrochen, was Abrieb oder Verschleiß gibt. Ist an diesen Rauigkeitsspitzen ***LIQUI-FLON®*** anwesend, wird die Rauigkeitsspitze nicht abgebrochen, sondern die PTFE-Teilchen umschließen die Rauigkeit, als wenn sie es umwalzen und der Gegenteil gleitet über diese teflonisierte Rauigkeitsspitze darüber.

Eine Zeit X bis diese Spitze wieder abbricht. Solange **LIQUI-FLON®** anwesend ist wird es unter Druck und Temperatur angeschweißt - nur dann geht es. Wenn der Motor steht lagert sich gar nichts an. Nur wenn die Ölpumpe das Öl umpumpt unter Druck, wenn Reibung entsteht - wenn Partner gegeneinander reiben - und wenn die Reibung schon so groß ist, daß die Partner teilweise gegeneinander schleifen und solange der Ölfilm dazwischen ist schwingen die Teile gegeneinander. Solange ist das nur eine Versicherung für den FALL X.

Erst wenn die Teile unter Druck und Temperatur gegeneinander reiben, werden die PTFE-Teilchen dazwischen aktiviert.

Bei der Reibung, die sehr hoch wird, führt es zum Verschweißen der Teile (zum Teil über der Verbrennungs-Temperatur).

Reibung entsteht durch Druck x Geschwindigkeit und = Energie. Gleichbedeutend der Energie, die man hineingesteckt hat.

Wenn ein Automobil von 100 auf 0 in sehr kurzer Zeit bremst, dann rauchen die Reifen und die Scheibenbremse glüht, weil die Energie über die Reibung vernichtet wurde. Wenn Öl dazwischen gewesen wäre, wäre das Öl extrem heiß geworden.

Reibungsenergie ist nötig, um LIQUI-FLON® zu aktivieren.

Von nichts kommt nichts ! Mit nichts geht nichts ! Einfach reinschütten und sagen: ist alles aktiviert, das geht nicht, sondern die Maschine muß etwas tun und die **LIQUI-FLON®-Teilchen** werden aktiv, wenn sie an einer zu erwarteten Stelle benötigt werden.

Benötigt wird LIQUI-FLON®, wenn Metallteilchen gegeneinander unter Druck und bei Temperatur reiben.

Solange sie nur gleiten, da der Ölfilm dazwischen ist, passiert nichts. Im Motor wird Druck und Temperatur ausgenützt, um **LIQUI-FLON®** zu einer Beschichtung anregen zu können. Ohne Druck, Temperatur und gleitende Bewegung, sprich Reibung geht es nicht, sondern nur bei Druck und Temperatur beginnt sich dieser

Effekt einzustellen. ***Dieser Effekt stellt sich nicht sofort ein.*** Es dauert eine gewisse Zeit, bis alle PTFE - Teilchen gleichmäßig verteilt sind und an den Stellen, wo Reibung entsteht zu einer Beschichtung angeregt werden. Dort, wo keine Reibung entsteht z.B. im Gehäuse, dort passiert nichts.

Eine ***Beschichtung*** an den Rauigkeitsspitzen findet immer dort statt, wo durch Druck und Temperatur eine Reibung entsteht. Wo sich zwei Teile drehen und es entsteht eine Kontaktzone und man schüttet die Produkte hinein wird dort das ***LIQUI-FLON®*** eingeschweißt.

Wo keine Kontaktzone ist passiert nichts.

Das ist die do-it-yourself Beschichtungs-Methode.

Die Beschichtung eines Motors mit PTFE ist im Prinzip keine Besonderheit, sondern die Automobilfirmen lassen das seit Jahren machen. Aber nicht so wie hier, sondern sie lassen es durch Aufspritzen von PTFE-Teilchen wie bei der Bratpfanne mit anderen Technologien machen. Der Effekt ist derselbe, ein PTFE-beschichtetes, gleitaktives Teil. Man macht zum Beispiel Antriebsstränge gleitaktiv für einen Einlauf. Porsche macht alle Kolben mit dieser gleitaktiven Schicht, aber nicht so wie hier, sondern fabrikmäßig über elektro-statisches Besprühen.

Technologisch ist dieses PTFE als Motorenbeschichtung bei der Automobilindustrie und der Schmierstofftechnologie bekannt. Es wird im echten Stil in der Maschinenindustrie verwendet als Vollmaterial.

Nicht bekannt ist, daß man eine Trick kennt PTFE - Teilchen stabil in Öl zu bringen, obwohl es ja eigentlich ein Anti-Öl ist.

PTFE sagt immer: Öl weg, weg von mir ! Das es doch gelungen ist PTFE in Öl in feinster Form zu bringen, war neu !

Seit man das kann, ist man zu dieser ***Anwendungsphilosophie*** gekommen, daß man eine gewisse Menge ***LIQUI-FLON®*** in einer gewissen Menge Öl zu einer Anlagerung der wesentlichen Zylinderlaufflächen, Kurbellaufwellen und gleitaktiven Teilen bringen kann.

Sinvoller Einsatz:

Wo die Maschine perfekt läuft nach dem System der Hydrodynamik wie ein Wasserskifahrer, dort ist eigentlich das Produkt sinnlos. Damit wir auch die negative Seite mal beleuchten.

Dort, wo die Maschine hohe Laufzeiten und fehlerhafte Wartung, vielleicht irgendwelche verborgenen Schäden hat; dort, wo die Maschine durch jahrelanges Betreiben mit Billigst-Öl sehr hohe Verschleißraten, schlechte Kompression, schlechte Motorleistung, hohen Ölverbrauch und diese Parameter hat, dort kann das Produkt eine sehr befriedigende Wirkung haben. Eine sehr befriedigende Wirkung, die der Betreiber der Maschine spürt, objektiv durch mehr Leistung, subjektiv durch ruhigeren Motorlauf. Dort kann es dann passieren, daß so ein Kunde in Euphorie verfällt und natürlich die Leistung des Produktes übertreibt.

Solche Übertreibungen haben wir zuhauf bekommen; Der läuft jetzt 20 km schneller, der hat jetzt 20 PS mehr, der braucht jetzt 20% weniger Benzin. Alles subjektive Beurteilungen aus der ersten Euphorie heraus. So weit geht es nicht.

LIQUI-FLON® kann nur soviel als konstruktiv in der Maschine drin steckt.

LIQUI-FLON® kann nicht mehr, als die Maschine dorthin zurückbringen, wo sie hergekommen ist.

In den Leistungszustand als wäre sie neuwertig. Die Maschine kann nicht 20% Benzin sparen, wenn es konstruktiv gar nicht möglich ist.

Die Maschine kann die optimale Energieumsetzung, die ingenieurmäßig in der Maschine steckt, mit LIQUI-FLON® herausholen.

Mögliche Sprit-Einspar-Möglichkeiten:

Eine Maschine verbraucht zwischen 7 und 15% des Kraftstoffes, um sich selbst zu drehen. Um die Pumpe in Gang zu bringen, die Kette zu treiben und alles andere. Von 10Ltr. auf 100 km, wenn er im Schnitt 10% Eigenbedarf hat, wird 1 Liter für sich

selbst verbraucht. Alles andere ist Geschwindigkeit, Beschleunigung. Nur dieser 1 Liter, an dem kann man was machen. Wenn man die Reibung halbieren würde, dann könnte man statt 10% Energieaufnahme nur 5% verbuchen, weil die Hälfte der Reibung, durch die **LIQUI-FLON®-Beschichtung** verbessert worden ist. Dann würde der Motor nur 1/2 Liter für sich selbst brauchen, d.h. **man hätte einen Spritgewinn von 5% bei einer typischen Maschine.**

Die modernen Motoren sind reibungsoptimiert, haben schmalere Lagerschalen, kürzere Kolben, geringere Hublängen, (sog. Kurzhubmotoren). Die Motoren brauchen nicht mehr 10 - 15% für sich selbst, sondern 6-7%. Deshalb sind dies auch nicht die typischen Kunden.

Es sei denn, die Maschine ist technisch nicht gewartet, hat hohen Verschleiß durch schlechtes Öl und braucht 15% für sich selber, obwohl sie eigentlich konstruktiv nur 6 - 7% für sich selbst braucht. Jetzt kommt **die Raffinesse von LIQUI-FLON®, dann kann man die Mehrverschleiß-Verbräuche reduzieren auf die konstruktiv ausgelegte Menge.** D.h. also, man kann die 15% Mehrverbrauch zurücknehmen auf die 6 - 7% , die die Maschine konstruktiv braucht.

Und das ist für manche Leute dann eine wundersame Sache, weil man sich gewöhnt hat an so einen Wagen, der 12 -13 Liter braucht und nicht stark beschleunigt. Man hat sich gewöhnt, daß die Kompression nicht mehr viel taugt. Und jetzt schütten sie die Produkte hinein und **LIQUI-FLON®** macht durch die Teilchenanlagerung an den Verschleißstellen wieder eine gleichmäßig komprimierende Maschine mit einem gleichmäßigen Benzinverbrauch und jetzt sagt man; ein phantastisches Produkt, der braucht ja 20% weniger Benzin. Und laufen tut der, und und und.

Natürlich stimmt das, aber nur bei dieser einzigen speziellen Maschine, weil die einfach schon so verschlissen war. Bei einer neuen Maschine im Ideal-Zustand geht es nicht.

Und jeder der dies einmal logisch erkannt hat, daß sich nur der Verbrauchsanteil an Sprit, Verschleiß und Wartungsarmut mit **LIQUI-FLON®** zurückholen läßt, der setzt das Produkt auch ehrlich und vernünftig ein.

Auch wenn der Dieselmotorkraftstoff billiger ist, jedes % Einsparung grundsätzlich ist wichtig, egal wie teuer oder wie billig der Sprit ist. Eine Einsparung im Nutzfahrzeugbereich ist grundsätzlich interessant.

Perfekt gewartete Motoren mit perfektem Motorenöl sind eigentlich **LIQUI-FLON®** nur ein Versicherungsfall. Eine **Vorbeugemaßnahme**, daß kein Verschleiß eintritt, aber nicht eine Hilfsmaßnahme für schon weitgehend gealterte Motoren. Für Motoren mit sehr hohen Laufzeiten, die über hohen Spritverbrauch klagen, die über hohen Rußausstoß klagen, weil geringe Kompression vorhanden ist, die können mit **LIQUI-FLON®** zurückgeholt werden in der Bereich der typischen Verbrauchswerte. Auch der Ölverbrauch, weil der ansteigt, weil die Zylinderlaufbahn verschliffen ist, weil die Kolbenringe porös geworden sind, weil die Spannung der Kolbenringe nicht mehr stimmt.

Der Kolben kann das Öl, das unten hingeschleudert wird, mit dem Ölabstreifer nicht mehr sauber abstreifen. Es bläst deshalb durch, und diese durchblasende Ölmenge wird verbrannt. Deshalb hat die Maschine einen höheren Ölverbrauch. Wenn man jetzt die Kolben und die Zylinderlaufbahn mit **LIQUI-FLON®** beschichtet, daß sie wieder sehr schön glatt ist, daß sie kaum Riefen hat, dann kann der Kolbenring wieder schön gleichmäßig die Zylinderlaufbahn entlang fahren und alles Öl abstreifen.

Aus diesem Grund geht der Ölverbrauch zurück. Wenn die Zylinderlaufbahn nicht geglättet werden kann, bleibt der konstant hohe Ölverlust, weil die Ölmenge beim Zurückgehen des Kolbens nicht nach unten wieder abgestriffen werden kann.

Jeder Motor hat vom Grundsatz her, einen gewissen Mindest-Ölverbrauch, weil jedem logisch ist, daß beim Abstreifen des Öls aus den Zylinderlaufbahnen eine Mikromenge Öl zurückbleibt, die wird beim Hinaufgehen des Kolbens in den Verbrennungsraum geschoben und verbrennt mit. Motoren, bei den die Zylinderlaufbahnen noch rau sind, weil sie nagelneu sind haben einen etwas höheren Ölverbrauch. Weil bei einem rauhen Zylinder die Abstreifung nicht so perfekt sein kann.

Wenn die Maschine dann eingelaufen ist, nach ca. 10.000 km - regelt sich der Ölverbrauch auf ein entsprechendes Niveau ein. Meistens ein erheblich niedrigeres Niveau, weil die Zylinderlaufbahn schön glatt ist, der Kolbenring und der Ölabstreiferring perfekt eingelaufen sind und das Öl praktisch zu 100% wieder abstreift in den Ölraum.

Jetzt kommt irgendwann ein Punkt, wo die Zylinder-Laufbahn ihre glatte Oberfläche verliert und rauh wird. Irgendwann. Der geht mal hier los, mal dort. Man kann es erst sehen, wenn man aufmacht.

Wenn jetzt **LIQUI-FLON®** anwesend wäre, kann es in diese Rauhigkeit, die entsteht, eindringen und sich bei Kontakt, Druck und Temperatur einschweißen. **Und damit die raue Oberfläche wieder schließen zu einer glatten Oberfläche. Und schlagartig würde der Ölverbrauch zurückgehen.**

Wenn man vorhat seinen Wagen bis zum Ende zu fahren, dann tut man dem Wagen etwas Gutes, wenn man beim allerersten Ölwechsel **LIQUI-FLON®** reintut. Dann hat man nur eine Versicherung, daß ein Verschleiß gar nicht erst entsteht, aber man hat nicht einen Sofort-Effekt. Man hat **LIQUI-FLON® in Wartestellung**, in Reserve für den Fall des Falles. Wer das Geld investieren will für ehrliche vorbeugende Maßnahme, ist hier gut beraten.

Wer sagt, ich brauche dies vorbeugende Maßnahme nicht, weil ich der Meinung bin, ich habe nichts, was ich schützen kann, dann kann man schlecht technisch argumentieren, er braucht es doch. Man kann nur argumentieren als Vorbeugung für den Fall des Beginns der Rauhigkeit ist **LIQUI-FLON®** in der Lage, entstehende Rauhigkeit sofort zu glätten durch seine Anwesenheit.

Und damit einen erhöhten Ölverbrauch im Bereich Kolben und Zylinder gar nicht erst aufkommen lassen. Das kann man auch sehr schön demonstrieren. Denn es ist ja hunderttausendfach bewiesen worden, in der Vergangenheit.

Vertriebsseitig muß man die Produkte nach den sehr seriösen Kriterien, die es wirklich kann, verkaufen. **Im Nutzfahrzeugbereich hat es x-fach mehr Chancen als marktschreierisch im PKW-Bereich**, wo die Leute sowieso weniger Probleme haben, weil sie im Teillastbereich natürlich mehr Energie für sich selber brauchen. Ein Nutzfahrzeug - Maschine braucht im Schnitt 7% für sich selber.

Im Teillastverbrauch: aber bis zu 20%.

Wenn sie kalt ist, (bis sie überhaupt erst läuft), verbraucht sie sämtlichen Sprit um sich selber in Schwung zu bringen. Da hat sie noch nichts abgegeben. Und dort kann man mehr sparen, die Hälfte des Teillastverbrauches. Der Teillastverbrauch bei modernen Maschinen liegt bei 15%, **da kann man mit LIQUI-FLON® 7,5% sparen** und der Nutzlasteigen - Verbrauch liegt bei 7%, da kann man 3,5% sparen.

Der Mix bringt bei Nutzfahrzeugen 6-7% Einsparung.

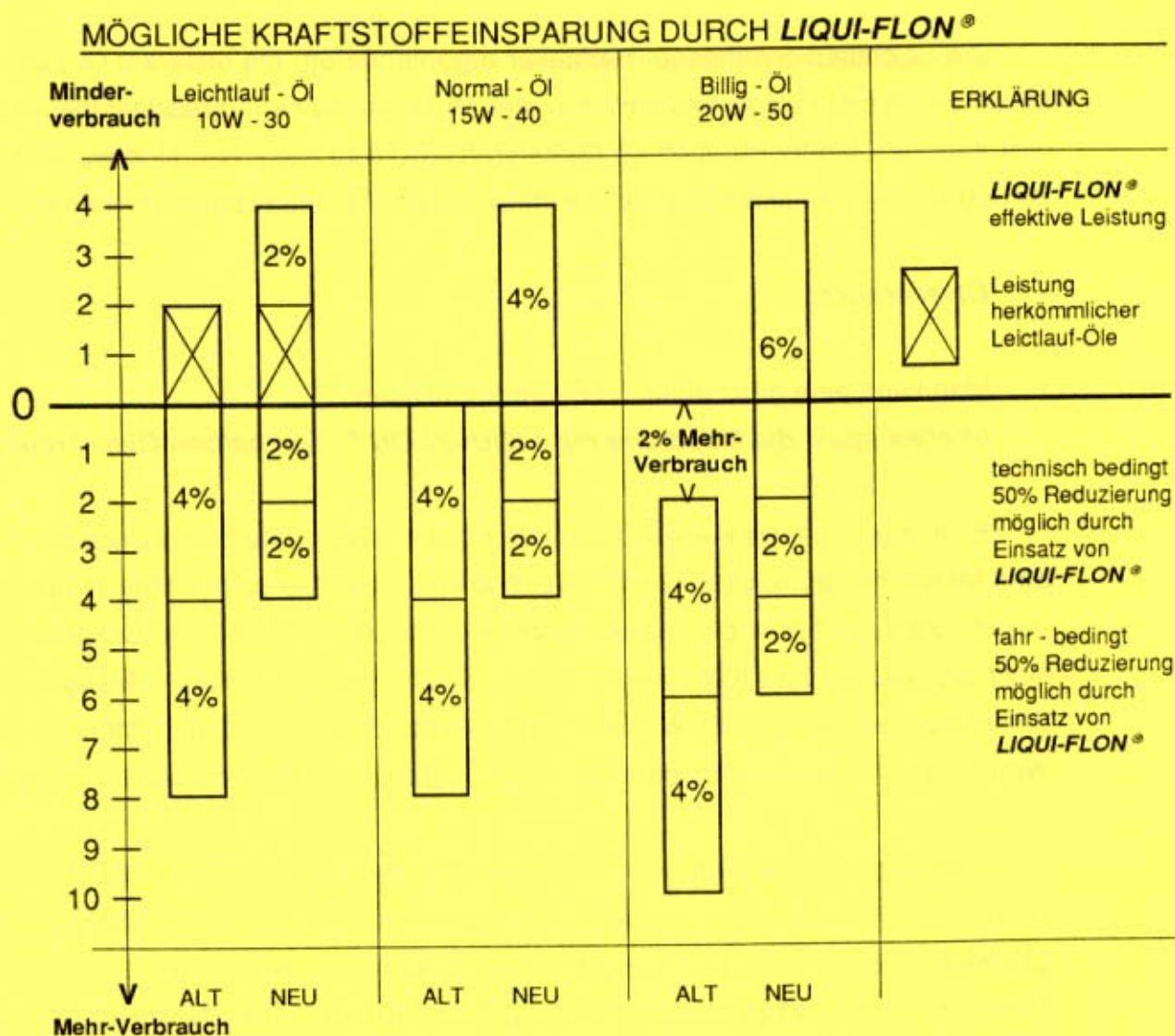
Im Kurzstreckenverkehr z.B. Brauereifahrzeug (an jeder Ecke ist eine Wirtschaft) anlassen, ausschalten, anlassen, ausschalten. Da ist die Einsparungsquote viel höher.

Im Vollastbereich: je mehr die Maschine Energie abgibt, um so geringer wird das Verhältnis Energieverbrauch zu abgegebener Energie!

Im Teillastverbrauch, im Standgas oder im Langsamen-Fahren ist die Eigenenergie-Belastung sehr hoch.

Wenn man die Eigenenergie-Belastung und Reibungskraft erniedrigt, durch **LIQUI-FLON®** verbessert, dann schlägt es meine Verbrauchseinsparung. Das kommt der stark zu gute. Wenn man aber Vollgas fährt, wo sämtliche Energie der Maschine ausnützt wird, dann ist das Verhältnis Eigennutz zu abgegebener Energie sehr groß: wenn man spart, merkt man es nicht.

Hier ist eine **Tabelle** um klarzulegen wie die Einsparungen tatsächlich realistisch und ehrlich sind.



Die Einsparungen sind abhängig von der Art des Öles.

Je dünner ein Öl ist, um so weniger muß die Ölpumpe umpumpen, umso leichter tut sie sich, **deshalb braucht sie weniger Energie.** Ein Billig-Öl, das sehr zäh ist, dämpft das Motorgeräusch. Da meint man der Motor läuft schön ruhig, weil es die großen Abstände dämpft. Die Ölpumpe braucht aber sehr viel Kraft, um dieses zähe Öl umzupumpen und das kostet natürlich Eigenanteil-Sprit.

Billig-Öl kostet zwar 1 bis 2 DM pro Liter weniger, aber verursacht bis zu 7% mehr Benzin !

Es gibt viele Nutzfahrzeugbetriebe, die Billig-Öl einsetzen und nicht darüber nachgedacht haben, daß sie bis zu 7% mehr Dieselkraftstoff brauchen.

Die Leichtlauf-Syntheseöl-Hersteller argumentieren: mit unserem Öl sparen sie erheblich mehr als es tatsächlich kostet. Weil man keinen Verschleiß mehr hat, weil man den Mehrverbrauch an Dieselkraftstoff nicht mehr hat. Und wenn man 20.000 km 7% Dieselkraftstoff mehr verbraucht, dann hat man perfekt draufbezahlt.

Ölverbrauch

Man kann eine ganz einfache Faustregel sagen:

In etwa spart die Maschine mit LIQUI-FLON® den halben Ölverbrauch.

Eine Maschine, die keinen Ölverbrauch hat, brauchen wir nicht zu diskutieren. Eine Maschine, die nur 100 cm³ Öl auf 1000 km braucht — solche Maschinen gibt es ja heute zum Teil — die sparen dann vielleicht 50 cm³ Öl. 50 cm³ Öl kann man nicht diskutieren. Im LKW-Bereich ist es so, daß hier ganz andere Mengen zur Diskussion stehen. Ein LKW-Motor mittlerer Größe hat 20 Liter Motoreninhalt. Wenn der nur 10% Öl spart, dann sind das 2 Liter, d.h. er kann das schon messen.

Während ein PKW-Fahrer mit 4 Liter Öl-Inhalt, wenn da ein Viertelliter fehlt, das interessiert ihm gar nicht. Im Nutzfahrzeugbereich wird auf Diesel-Sparprämien gearbeitet. Es so, daß die Fahrer Prämien bekommen, wenn sie Öl sparen. Im Fuhrpark mit 30 - 40 Fahrzeugen, wo der Fuhrparkleiter eine Statistik macht und sagt: der Herr Meier hat Fahrzeug Nr.15, den werfen wir raus, der macht nicht nur sich selbst kaputt, sondern unsere Maschinen und unser Geschäft. Der weiß das. Und der Herr Müller bekommt vielleicht mal DM -,20 mehr in der Stunde, weil er ein sehr besonnener Fahrer ist, er hat am wenigsten Spritverbrauch und hat die meiste Last und ist am wenigsten unterwegs.

Dies sind ja alles keine Theorien, dies ist ja heute alles mit einem kleinen Personalcomputer zu machen.

Jeder Fuhrpark, der technisch durchorganisiert ist, ist ein perfekter LIQUI-FLON® Kunde, weil er es messen kann.

Der wird es merken: das bringt was ! Der wird's erkennen. Ein anderer, der subjektiv ist, der sagt: jeder fährt auf diesem LKW rum, keiner paßt auf den anderen auf. Der kauft vielleicht nur einmal, damit er diese Unsicherheit seiner Fahrer ein bißchen über die Maschine im Griff hat, aber er wird nie total überzeugt sein technisch.

Er kauft **LIQUI-FLON**® wie wenn er eine Versicherung abschließt. Damit nichts passiert.

Diese zwei Personenkreise gibt es. Kauft einer mit einem durchorganisierten Fuhrpark **LIQUI-FLON**® für seine Flotte, kann er, wenn er genau analysiert eine ganze Reihe von Dingen feststellen. Er kann relativ rasch feststellen, daß sein **Ölverbrauch drastisch sinkt**, sollte er einen drastischen Ölverbrauch haben. Selbst wenn er keinen drastischen Ölverbrauch hat, wird er feststellen, daß der Ölverbrauch sinkt. Er kann zweitens nach einer Fahrstrecke von einigen 100 km feststellen, der Kraftstoffverbrauch scheint weniger zu werden. Nach einer längeren Strecke wird er feststellen, **der Kraftstoffverbrauch wird erheblich weniger**. Er kann drittens feststellen und das relativ rasch: **Auspuff schwarzrauchig ist ziemlich weg**, d.h. also das typische Brikett, das hinten rauskommt, wenn er auf's Gas steigt, ist ziemlich weg. Warum, weil er durch die höhere Kompression diese Ölgase nicht mehr am Kolben entlang in den Verbrennungsraum gehen und die Dieselmotorkraftstoffverbrennung, die an der Grenze ist, noch stärker behindert.

Die haben die meisten Vorteile, weil sie die Selbstreinigung der Maschine nicht ausnützen, indem sie nicht heiß wird und den Motor, dadurch, daß er im Teillastbereich läuft, nicht in seiner vollen Energie abtragen. Der **Teillastverbrauch** ist der am höchsten anzusetzende innere Energieverbrauch und die Energie, die die Maschine für sich selbst verbraucht, nur die können wir halbieren maximal.

Der Teillastbereich so schädlich, weil er nicht warm wird !

Dadurch, können nicht alle Teile perfekt durchgeölt werden, können die Öladditive, die im Motoröl sind nicht wirken, ihre Selbstreinigung nicht entfalten. **Im Teillastbereich ist die Kraftstoffumsetzung nicht optimal**. Der Kraftstoff wird nicht richtig verbrannt, zu viele fette Anteile sind darin. Starkes Rußen beim Diesel oder im Benzinbereich starke Ablagerungen sind die Folge.

Kaufhausöl macht dann die Sache nur noch schlimmer.

Speditionen oder Nutzfahrzeugbetriebe sind nicht die typischen Markenölkäufer, sondern sie werden von kleinen Händlern und mittleren Mineralölgesellschaften bedient. Nicht von AGIP, SHELL, ESSO, ARAL, TEXACO, MOBIL, BP, (die farbigen oder 1A Gesellschaften).

Gerade Speditionen werden von den 1B Gesellschaften beliefert, die **Zweittraffinatöle** liefern. Irgendwelche Reraffinate, die russisches und polnisches Öl liefern und nicht dieses Höchstniveau der Markengesellschaften haben. Gerade diejenigen meinen DM 1,90 pro Liter ist für ihren Motor gerade gut. Genug, die sich an dieses Tankstellenniveau mit dieser Riesenwerbung überhaupt nicht halten.

Weil dies im Nutzfahrzeuggeschäft, wo es um den Zehntelpfennig geht, gar nicht drin ist.

Die zahlen nicht DM 9,-, sondern 1,90, wollen 20% Rabatt und zahlen nach 6 Wochen, weil sie kein Geld in der Tasche haben. Darum haben die eine ganz andere Problematik als die Autofahrer mit dem Tankstellenöl. Wenn man die höchste Spezifikation reingibt, immer die gleiche Sorte fährt und immer den Ölstand optimal hat, hat man kein Problem. Der Motor hat keinen Verschleiß, keine Probleme.

Sie können kein **LIQUI-FLON®** verkaufen, weil kein Problem da ist.

Aber derjenige, der ein Fuhrgeschäft aufmacht, der irgendwo einen gebrauchten LKW kauft, wo er nicht weiß wie es weitergeht, der von der Hand in den Mund lebt, das ist unser Kunde. Der früher angestellter Fahrer war und jetzt selbst fährt, und Subunternehmer spielt. Der gar keine Zeit hat, seine Maschine zu warten, weil er Tag und Nacht arbeitet, damit er zu was kommt. Der sagt, was kostet der Liter Öl, DM 1,90. Ja taugt das was ? Freilich taugt das was, kaufe ich !

Dies sind dann die Leute, die plötzlich irgendwo im Stau stehen und darüber nachdenken, was klappert denn so komisch, das war doch gestern noch nicht da. Die dann plötzlich nachdenken, den Sprit kauf ich um 's Eck rum, irgendwo. Das Öl

kaufe ich von dem, der am billigsten anbietet. Rücksichtslos wie die Marke heißt. Den Ölstand immer optimal halten. Nein, jetzt lasse ich ihn einmal absinken, weil der Ölwechsel bald fällig ist. Minimum ist ja auch noch erlaubt.

Einspritzpumpe einstellen, weil er so rußt. Ah was, geht schon noch. Ich hab morgen einen Termin. Daß der natürlich auch ins Öl hineinrußt, wenn er kein Öl mehr hat, sondern eine Dieselußpaste anstelle eines Motoröls.

Dies sind dann die Themen, die die Nutzfahrzeugbetreiber so in Probleme bringen. Und der Fahrer, der weiß das alles aber hat gar keine Chance da was zu tun, weil er in der Frühe wieder auf Achse sein muß. Und wenn sie dieses Thema konzentriert aufzeigen, wo sein Problem liegt und ihm dann sagen:

LIQUI-FLON[®] ist kein Wundermittel, aber es kann eine ganze Reihe von Problemen lösen.

Dann sagt er: ich habe keine Zeit die Maschine zu warten ! Das Öl habe ich jetzt schon im Hause, das kann ich nicht wegschmeißen. Den Diesel habe ich in der Versorgertankstelle im Hof, da kann ich nichts machen. Weil er also aus dem Zwang heraus das nicht anders kann und sie sagen ihm: Was ist Dein Problem ?

Dein Problem ist, Du hast keine Zeit den LKW zu warten!

Dein Problem ist, Du willst das billigste Öl haben und jetzt hast Du 's schon. ***Dein Problem ist, wenn es die Maschine zerreißt, dann bist Du pleite.*** Daß Du keine Stunde die Maschine kalt werden läßt, weil Du immer auf Tour bist. Dein Problem ist, daß Du fliegende Fahrer hast, von denen sich keiner darauf besinnt, daß das Auto ein Wertgegenstand ist und was tust Du für Deinen Schutz. Sonst bist Du auch gegen alles versichert. Hast Deine Hausratsversicherung, hast Deine Haftpflichtversicherung, hast Deine Lebensversicherung. Nur das Automobil läuft ungeschützt herum und wenn es kaputt ist, bist Du auch kaputt.

Dies ist das **Grundthema**, wo die Leute vom Herzen her angesprochen werden. Eigentlich hat der Mann recht, man muß mal darüber nachdenken.

Beim Autofahrer draußen, der einen kleinen Polo hat, da haben Sie ihre Zeit vergeudet. Wenn Sie an den 1 Stunde hinreden müssen, bis er was kauft, dann waren Sie am falschen Mann, dann verdienen Sie nichts !

Es gibt Grundsätze, die im Nutzfahrzeugbereich Beachtung finden müssen.

Platz für halbe Seite - - - - -

Jetzt kommt bei den besseren LKW-Leuten die ganz harmlose, aber sehr gefährliche Frage: *verliere ich wenn ich **LIQUI-FLON®** dem guten Öl zugebe, die Eigenschaften des Öles ?*

Jede Ölgesellschaft sagt: a) keine Zusätze, b) nur unser Öl, c) mit einem fremden Öl vermischt geht alles kaputt.

Diese Angstpsychose kommt mit einer ganz einfachen Frage: **Verliere ich die Spezifikation und Garantie**, daß **LIQUI-FLON®** die gleiche Leistung hält. Dann müssen Sie erklären, was eine Spezifikation ist.

Die am besten international geeignete Spezifikation des Motorenöls ist API CD.

API Spezifikation: American Petrol Institut. Alle modernen Nutzfahrzeuge haben in ihrer Betriebsanleitung eine Spezifikationsvorschrift für den Betrieb des Motorenöls. Die können ausgesagt werden nach der amerikanischen Spezifikation API. Hier ist die beste Spezifikation CD. Die Zweitbeste CC.

Es gibt noch eine Spezifikation im militärischen Bereich. Diese Spezifikation wird auch international im Nutzfahrzeugbereich verwendet, das ist die Spezifikation MIL. Hier ist die Spezifikation MIL 21 04 C.

Diese Spezifikationen sagen die Leistung des Motorenöls aus. Jetzt darf ein Motorenöl diese Spezifikation nicht mit fremden Motorenöl vermischen, wenn dieses nicht mindestens eine dieser Spezifikationen erfüllt.

Höhere Öl-Spezifikationen dürfen nicht vermischt werden mit Ölen minderer Qualität, die eine niedrigere Spezifikation haben.

Die niedrigste ist A, dann B, C, D, u.s.w. im Alphabet. Niedrigere Spezifikationen sind immer billiger. **Billiges Öl hat eine niedrige Spezifikation.**

Falsche Anwendung:

End-Produkt **muß vorher aufgeschüttelt werden, damit sich die LIQUI-FLON®-Teilchen verteilen.**

Wenn man die Produkte nicht aufschüttelt, sondern schüttet nur das Träger-Öl hinein, hat man sich um den **LIQUI-FLON®-Trick** gebracht. Aber man hat kein Öl einer minderen, schlechteren Spezifikation zugegeben. Wenn **LIQUI-FLON®** in diesem LKW nichts bringt und nur als Versicherung drin ist, dann hat man mit dem Öl, sein höchstqualifiziertes Öl nicht verschlechtert.

Umgekehrt: hat man ein billigeres Öl drin, und man schüttet, End-Produkte hinein ohne **LIQUI-FLON®-Teilchen**, dann hat man sein Primitivöl entscheidend verbessert.

Eine Reihe von **Tricks** sind darauf zurückzuführen, daß allein das Höchstleistungsträgeröl schon eine Verbesserung bewirkt. Immer dann, wenn einer Primitivöl drin hatte (fast in jedem zweiten Speditionsgewerbe, daß man sich diese teuren Öle nicht leisten konnte). **Wenn man** End-Produkte **reingibt, dann kommt der Effekt sofort.**

Aber die wesentliche Frage, bei jedem besseren LKW- oder Bus-Betreiber wird Sie konfrontieren: **Verliere ich die Spezifikation** meines eingesetzten Öls und wird es durch die Zugabemenge verschlechtert? (Die Ölgesellschaften sagen hüte Dich vor falschen Spezifikationen).

Deshalb schreiben wir unter Spezifikation: Gemäß der Betriebsanleitung der entsprechenden Nutzfahrzeuge. Z.B. Daimler Benz wo steht, was man nehmen darf und was nicht. Die Leute, die sich an diese Verordnung halten, haben auch hier Probleme. Nur es hält sich keiner an die Verordnung, weil sie

- a) keine Zeit haben dies zu lesen,
- b) keine Lust haben zu lesen,
- c) kein Öl für DM 10,- kaufen, wenn man es auch für DM 2,- bekommt und
- d) einfach die Fahrzeugpflege nicht immer optimal ist (nur bei großen Fuhrparks).

Aus der technischen Sicht kann der **Garantieanspruch** nicht erloschen sein, weil in der **Analyse des Öles** eine Mischung des Markenöls mit Dieselöl nicht nachweisbar ist. Deshalb nicht, weil hier dieselben Grundadditive verwendet werden wie ARAL, SHELL, ESSO. In der Analyse kann man nicht feststellen, in was man sein Öl gemischt hat. Wenn man das Öl zu Daimler Benz einschickt und sagt: "Ich habe einen **Garantieschadensfall**, ich habe das SHELL XY... eingesetzt, prüfen sie das. Dann müssen die feststellen, das entspricht MIL 2104 C oder API CD, dies müssen wir auf Kulanz diskutieren." Der Wagen hat 600 000 km darauf, und keine Garantie mehr. Wenn Sie 's wissen, finden Sie 's. Wenn sie 's nicht wissen finden Sie es nicht. Die suchen das PTFE nicht. Dies ist ein höchstkompliziertes System mit 12 verschiedenen chemischen Substanzen. Jede ist sehr kompliziert zu finden. Wenn man weiß, was man sucht, dann ist es kein Problem das PTFE zu finden. Wenn man es nicht weiß, findet man es nie, weil die Analyse des Öles ein bestimmtes Schema hat.

Wenn ich in diesem Schema PTFE suche, muß man das Öl völlig anders analysieren. In der Zentrifuge werden alle festen Stoffe ausgeschleudert: Ruß Metall, Aluminium, Schleifteile, alles ist drin. Dann bleibt das absolut blanke Öl übrig. Das wird mit Hilfe der Infrarotspektroskopie analysiert, ob die chemischen Substanzen gemäß der Spezifikation API CD enthalten sind. Wo kann man noch PTFE finden ? Es sei denn, man ist bewußt darauf hingewiesen worden.

Dann macht man wieder diese Prozedur, analysiert aber nicht das Öl, sondern das was ausgeschleudert wurde. Dann findet man Abtrieb und **LIQUI-FLON®**.

Wenn das **LIQUI-FLON®** nicht zum Einsatz kommen würde, weil man es vergißt aufzuschütteln, dann würde man keinen Nachteil haben, sondern man hätte nur ein sehr teures, höchstqualifiziertes Öl gekauft.

Wir haben auch schon erlebt, daß die Leute gesagt haben: das ist kaputt, da ist weißer Schmutz drin, den habe sicherheitshalber in der Kanne gelassen ! Hier würde man ein superteures Öl gekauft haben.

Das **LIQUI-FLON®** unterliegt nur dann dem Verschleiß, wenn es zwischen die Reibungsstelle gekommen ist und sich dort eingelagert hat. Dann ist es nicht mehr da. Sonst schwimmt es im Öl herum: bis es durch den Ölwechsel abgelassen

wird oder durch Reibung an einer bestimmten Stelle praktisch angeschweißt wird. Verbraucht wird es dadurch, daß es sich irgendwo anlagert. Solange es nicht angelagert ist schwimmt es als Dispersion + Depot im Öl herum. Läuft durch den Filter durch, schwimmt überall herum, eine Art trübes Öl.

Wenn die Maschine 3 Monate steht liegt alles restliche LIQUI-FLON® am Boden. Läuft die Maschine an ist das Öl zähflüssig und wird langsam umgepumpt, dann wird LIQUI-FLON® mobilisiert und aufgeschwemmt. Wenn die Maschine heiß ist (das Öl sehr dünn), sehr schnell läuft und sehr viel Öl umgepumpt wird, dann wird LIQUI-FLON® wieder reaktiviert.

Der Motor nimmt sich soviel LIQUI-FLON® wie er braucht. Der Rest bleibt als Depot im Kreislauf.

Man muß unterscheiden zwischen den Fahrkriterien.

Ölwechsel

Die Langstreckenfahrzeuge haben andere Grundsätze als Kurzstreckler.

Die Langstreckenfahrer machen Langzeitölwechsel bis zu 30.000 km mit den modernen Ölen. Die Kurzstreckenfahrzeuge machen im Durchschnitt alle 7.500 km Ölwechsel, um die Maschine sauber zu halten. Bei einer optimalen Laufstrecke von 15.000 km mit End-produkten kann man davon ausgehen, daß alle **LIQUI-FLON®** irgendwann die Chance hatte an jeden Teil des Motors ranzukommen. Es ist sachlich und technisch richtiger **bei Kurzzeitölwechsel mehr** End-produkte **zugeben**, weil die Beschichtung nicht: **ab** hält, wenn man nur ein paar 1.000 km End-produkte im Motor hatte. Das ist keine unbewiesene Theorie, sondern hat einen wirtschaftlichen Aspekt. Der technische Aspekt sieht anders aus.

Man kann einem Taxifahrer empfehlen, der nach ~~10~~ 10.000 km einen Ölwechsel vornimmt: Du kannst jetzt **20.000** km fahren, aufgrund der unheimlich guten Reibungsverbesserung von **LIQUI-FLON®**, also Ersparnis = 1 x Ölwechsel.

Er kann den Filter wechseln im Sinn des vorgeschriebenen Intervalls, alle 10.000 km und keinen vorzeitigen Filterwechsel machen.

Die schädlichen Ablagerungen werden sich aufgrund geringerer Verbrennung von Öl, größerer Sauberkeit und von Waschwirkung verringern.

Für die Dieselseite gelten andere Spezifikationen als für die Benzinseite. Deshalb 2 Produkte. Der Diesel-Spezifikation entspricht API CD oder MIL 21 04 C und kann zur Not auch in Benzinfahrzeugen gefahren werden, weil die Grundchemie für Benzinfahrzeuge funktioniert.

Die hohe Wasch- und Reinigungswirkung von LIQUI-FLON ist für Benzinfahrzeuge nicht wichtig, weil diese keinen Ruß verlieren, oder für LKW's.

Für Benzinfahrzeuge funktioniert **LIQUI-FLON®PKW**. Das hat die Spezifikation SF, vorgeschrieben ist für moderne Benzinmotoren, die verlängerte Ölwechselintervalle haben bis zum 20.000 km.

Auch in **Turbo-Motoren** kann man es verwenden. LIQUI-FLON hält hohe Kolbengeschwindigkeiten aus (unheimlich hohe Gleitgeschwindigkeiten im Motor), weil ein Benzinmotor mit 5.000 - 6.000 Touren dreht, während ein Dieselmotor (PKW) 4.000 dreht. Ein LKW nur 1.500 U/Min.

Sorten, Mengen - Verhältnisse von LIQUI-FLON® sind bei PKW und LKW anders und optimal je nach End-Produkt aufgebaut.

Weil Diesel-Motoren ein riesiges Ölvolumen haben gegenüber Benzinmotoren. Normalerweise im Verhältnis müßte ein Benzinmotor 7-8 l Öl haben, um die gleiche Leistungsbelastung des Diesel zu haben.

Wenn wir mit LIQUI-FLON etwas erreichen wollen, müssen wir für jeden Motor die spezifischen Merkmale herausarbeiten.

Es besteht kein Risiko, wenn man an einen Diesel-fahrenden Taxichauffeur eine Dose **PKW** verkauft. Aber er hat nicht den optimalsten Effekt. **Um alles aus der Technik herauszuholen muß man unterscheiden zwischen Diesel- und Benzin-Motor.**

Ein Diesel produziert Ruß bei niedrigen Drehzahlen und ein Benzinmotor bei hohen Drehzahlen. Deshalb sind wir technisch gezwungen, nicht kaufmännisch (wenn Sie Erfolg haben wollen). Dies ist perfekt für Diesel und dies ist perfekt für Benzin.

Einsatz bei Fahrzeugen mit weniger als 20.000 km.

LIQUI-FLON ist dann zu früh drin, für den Fall des Falles. Es würde nichts Negatives in irgendeiner Weise passieren. Man hat dann nicht das Problem, daß Sie aufpassen müssen, da und da muß ich End-Produkte eingeben. **Man hat die optimalste Versicherung, die man haben kann, motortechnisch.**

Es könnte bei neuen Maschinen ein **Einlaufschaden** entstehen, in dem irgendein kleines Körnchen aus dem Guß irgendwo rumvagabundiert. Gegen solche Möglichkeiten wäre man gewappnet absolut von Anfang an.

Einsatz-Verhältnis:

Schiffmotoren, und stationäre Motoren nehmen nie das Verhältnis 1:40 sondern 1:100 weil es technisch einfach ist.

Wenn **LIQUI-FLON®** noch nie im Motor war, muß einmal eine große Menge rein (^{1:40} ~~1:100~~), dann hat man die **Grundbehandlung**. Dann muß man nichts anderes tun als diese Grundbehandlung immer **durch geringe Nachbeschichtungen am Leben erhalten, damit sie sich nicht mehr abbaut. Dies trifft auf alle Motoren zu.**

Wenn man jedoch von vornherein 1:100 gegeben hat, muß man das immer tun, denn sonst ist es zu knapp und bricht wieder zusammen.

Fahren ohne Öl

Kurzfristig muß relativ sein, weil man sich sonst in Haftung begibt. Wenn das Fahrzeug mit **LIQUI-FLON®** behandelt ist und man stellt fest, der **Ölstand liegt unter dem Minimum, dann ist eine kurzfristige Notlaufschmierung möglich.**

Man kann diese kurzfristige Notlaufschmierung nicht in Zahlen spezifizieren, weil niemand die ganzen Kriterien wissen kann bezüglich des Motors. Wir wissen nicht wie die Maschine war, wie er gefahren ist, was ist unser Minimum tatsächlich, wann hat er das Produkt hineingetan, das alles perfekt beschichtet ?

Deshalb ist eine Aussage **kurzfristig** ein Gummibandbegriff aus unseren Erfahrungen. Wir haben schon Fahrzeuge gehabt, die 30 km ohne jegliches Öl ausgehalten haben und welche die monatelang mit Ölmangelschmierung gefahren sind unter dem Ölstand ohne Schäden.

Wir haben aber auch schon Fahrzeuge gehabt, die mit Ölstand über dem Minimum kaputt gingen, weil einfach etwas anderes noch gefehlt hat. Man hat z.B. vergessen, Wasser nachzufüllen und die Maschine ging kaputt, weil der Zylinderkopf kaputt ging, die hat immer schon einen Kopfdichtungsschaden gehabt. Man hat nur gedacht es liege am Öl und hat **LIQUI-FLON** reingegeben, aber deshalb ist die Kopfdichtung nicht dicht geworden. Da hätte man Kühlerdichter reingegeben müssen. So jemanden kann man nicht eine Notlaufbescheinigung geben für die Maschine, weil sie überhitzt ist.

Wenn man einen Schaden bemerkt, dann hat man noch keinen Schaden, wenn man **LIQUI-FLON®** fährt, weil die Notlaufreserve bis zum Bemerken des Problems hinweggeholfen hat.

Wenn man sagt: ich habe eine Notlaufschmierung drin - da fahre ich mal - ist doch mir egal, ob die Notlauflampe aufleuchtet oder nicht, dann fliegt ihm die Maschine um die Ohren.

So einem muß die Maschine um die Ohren fliegen, der ist nicht verantwortungsvoll. Aber in dem Moment, wo sie aufleuchtet ist die Maschine hin in der Regel. Fällt der Öldruck in den Keller - Lagerschaden - dann fährt er langsam - klapp, klapp, klapp. Dann hilft auch **LIQUI-FLON®** nichts mehr.

bei 2-Takt-Motoren

Bei 2-Takt-Motoren kann das normale LIQUI-FLON keine Anwendung finden, weil das Öl mit dem Benzin verbrennt. Es ist kein Ölanteil da, das Öl ist im Benzin aufgelöst, weil alles im Verbrennungsraum verbrennt. In dem Moment, indem das Benzin gemischt ist, ist die Viskosität des Öles von LIQUI-FLON weg. **LIQUI-FLON®** ist nicht mehr in Schwebelage, sacken sofort zum Boden und man kann sie nicht mehr in den Vergaser hochwirbeln. In dem Moment, in dem sie in den Vergaser kommen, (bei einem 2-Takt-Motor liegt es in der Schwimmerkammer und es lagert sich alles dort ab) macht das dicht im Laufe der Zeit, d.h. die Maschine geht irgendwann auf Störung. **Deshalb haben wir ein spezielles 2-Takt-Produkt die PTFE.**

im Motorradbereich

Nur im 4-Takt-Bereich für BMW oder japanischen Maschinen mit Automotoren (komprimiert mit höchsten Drehzahlen 7.000 - 9000), die höchste Leistung erbringen perfekt. Vor allem im Motorradbereich, wo nicht extrem auf Lebensdauer gearbeitet wird, sondern nur hohe Leistung gefordert wird. Ein Motorradmotor muß nur 100.000 km halten.

im Bootsbereich

Solange es ein 4-Takt-Motor ist, (ob Benzin oder Diesel) ist die Perfektion da. Insbesondere kommt hinzu, daß die beschichtete Fläche **korrosionsunanfällig ist** - **Stillstandkorrosion**; ist LIQUI-FLON sehr sicher.

Alles was mit LIQUI-FLON® beschichtet ist, kann nicht mehr verrosten.

bei Oldtimern

Oldtimer, die immer Winterstillstandzeit haben: man sollte einen frischen Ölwechsel im Herbst machen mit **LIQUI-FLON®** und das gleich als Korrosionsschutzmotorenöl betrachten. Ein spezielles Korrosionsschutzmotorenöl ist nicht erforderlich.

Konzentrat-Mengen:

Die Menge LIQUI-FLON® genügt für eine Beschichtung von etwa 100 m².

Wenn man Teilchen für Teilchen aneinander legen würde, bei einer Teilchengröße von 0,1 - 3µ würde es eine Fläche von 100m² beschichten.

Die normale Motorinnenfläche im Bereich von etwa 2 l Hubraum liegt bei etwa 1 m².

Bei LKW's ca. 50% mehr, deshalb ist in **LKW 50% mehr LIQUI-FLON®.**

Mit 100 ML **LIQUI-FLON®** kann man ca. 100 m² Fläche auslegen.

Die Überdosierung ist also 100-fach.

Diese Überdosierung muß sein, weil eine **Depotwirkung** sein muß. Darum geht ja auch 1:40 Einsatzverhältnis. Die Dosierung 1:40 im Dauerbereich ist ausreichend bei einer 10-fachen Überdosierung.

Motor-Reparatur

Einen **Zylinderkopf** kann man mit **LIQUI-FLON®** nicht reparieren, dies ist technisch nicht möglich. Man könnte eventuell einen Zylinderwandriß reparieren, da kommt **LIQUI-FLON®** hin. Oben kommt es nicht hin und kann nicht reparieren. Z.B. hätte jemand vergessen Frostschutzmittel reinzutun. Erst die kalte Nacht hätte ihm einen Zylinderwandriß gebracht. Dann hätte man die Chance, daß sich dieser

Zylinderwandriß verschleißt durch Einreiben oder Eindrücken von **LIQUI-FLON®**. Im Kopfbereich tut sich gar nichts, **LIQUI-FLON® tut nur dort was, wo Druck und Temperatur herrscht**. Sonst wird 's nur warm oder kalt, schwimmt mit oder bleibt stehen.

Temperatur-Herabsetzung

Was bedeutet es wenn durch **LIQUI-FLON®** die **Temperatur des Motors nur um 10 Grad herabgesetzt wird ?**

Es gibt in der Chemie eine Faustregel. Dies gilt für die ganze Chemie - für unser Leben, für die ganze Biologie:

“ 10 Grad Temperatur-Erhöhung [REDACTED] bedeutet Verdoppelung der Reaktion - Verdoppelung der Alterung - Verdoppelung der Oxydation - Halbierung der Standfestigkeit - Halbierung der Frische.”

Wenn ein Öl 100 Grad heiß ist und hält 1000 Stunden und man setzt dieses Öl auf 90 Grad, nur um 10 Grad herunter- dann hält es 2.000 Stunden!

Tests ergeben eine Temperatursenkung um durchschnittlich 12 Grad durch LIQUI-FLON®. Folge: Verdoppelung des Ölwechsel-Intervalls.

Getriebe / Differential

Im Getriebe + Differential müssen **spezielle Getriebe-Produkte** angeboten werden, die sich zwischen die Zahnplanken legen und bei jeder Verzahnung, wieder abgeschert und abgestriffen werden, weil ein Getriebe und ein Differential nicht nach dem System der hydrodynamischen Schmierung arbeitet (so wie der Wasserskifahrer), sondern sie arbeiteten grundsätzlich im Mischreibungsgesetz.

Mischreibung heißt, es ist ständig Metallkontakt.

Über den gehärteten Zahnplanken und mit speziellen Additiven werden chemische Schutzschichten aufgebaut, die den Verschleiß verhindern.

Wenn man hier **LIQUI-FLON** reinschüttet, dann wird das

LIQUI-FLON® durch diese extrem hohen Drücke und Temperaturen, die an der Zahnflanke herrschen, sofort zerlegt in Fluor und Kohlenstoff. Das Atom Fluor dringt ein, gibt Eisenfluorid ab und schmiert einen Moment.

Eine Beschichtung kann es nicht geben, sonst würde sich das ganze Zahnplankenspiel verändern. Eine Verschleißminderung ist nachweisbar über das Element Fluor.

Solange LIQUI-FLON® vorhanden ist, gibt es Verschleißschutz.

Wenn das **LIQUI-FLON** verbraucht ist, ist der Verschleißschutz augenblicklich weg, d.h. also eine Beschichtung wie im Motor, (wo nicht so hohe Drücke und andere Rauigkeiten herrschen) findet im Getriebe nicht statt.

Hydraulik

Im Bereich der Hydraulikpumpe ist es dasselbe wie im Motor. Im Bereich der Schiebestangen, wo gleichmäßige Verschleißflächen auftreten, kann eine Hydraulikstange perfekt beschichtet werden. Beachtet werden muß dabei nur, daß alle Hydraulikanlagen sehr feinmaschige Filter haben, die für den Beschichtungsvorgang ausgebaut sein müssen. Hydraulikanlagen mit **LIQUI-FLON** zu behandeln ist eine gute Sache, vorausgesetzt, daß auf die Filter für die Zeit der Behandlung Rücksicht genommen wird.

Hydrauliksysteme haben gehohnte, polierte Flächen, die im μ -Bereich unter $0,2 \mu$ Rauigkeit geschliffen sind. Solange die Hydraulikanlage neu ist, hat das **LIQUI-FLON®** gar keine Chance sich irgendwo einzuschweißen, sondern schwimmt als Vorbeugemaßnahme für den Fall des Auftretens einer Rauigkeit.

Eine Rauigkeit tritt immer dann ein, wenn etwas reibt und die polierte, glatte Fläche rau wird. Dann bekommt das Ganze ein Rauigkeitsgebirge und dann ist durch die Reibung das **LIQUI-FLON®** in der Lage sich anzuhafte, aufzuwalzen oder anzuschweißen.

Dort, wo es blitzblank ohne Rauigkeit ist und immer wieder abgeschert wird, kann es nicht haften bleiben. Solange z.B. der O-Ring oder der Ölabbstreifer an der

Hydraulik eine Stopfbuchspackung ist — eine sehr feste Dichtung — solange da kein **LIQUI-FLON®** ist wird nie was haften bleiben.

Zum Teil ist die Stange dann teflonisiert durch die Stopfbuchspackung, weil sie selbst PTFE-haltig ist. Darum nimmt man **LIQUI-FLON®**, um Rauigkeiten durch Einlagerung von PTFE abzuschotten. Ist die Hydraulikstange aber verschlissen durch Korrosion (durch Roststellen), schlechte Packungen, zu hohe Belastung dann hat **LIQUI-FLON®** wieder einen Sinn.

Spray.

Hat das Spray die gleiche Wirkung ? Man kann die Stange direkt einsprühen. Das ist eine sehr kluge Möglichkeit ein Spray für die erste Wartung mitzugeben. Das können Sie entweder als Spray machen oder Sie empfehlen es für die erste Wartung mit einem russischen Öl, da würde sich dieses Produkt sehr gut eignen. Für den ersten Wartungsfall wäre es ein Bestandteil der schriftlichen Wartung und wäre von der Additivierung her, (von den chemischen und mechanischen Wirkstoffen) in der Lage Wartungsfehler oder Ölqualitäts-mängel auszugleichen.

Das Spray wäre in der Lage sichtbare Mängel auszugleichen. Es würde angewendet werden, wenn der Mangel sichtbar ist. Das ist aber gefährlich, weil der Russe sagt: noch lange nicht gefährlich.

Wenn da schon Risse drin sind, dann nützt das Spray auch nichts mehr.

Wenn Sie das **LIQUI-FLON** diskutieren, dann können sie eine kluge Vorschrift empfehlen indem Sie sagen: die Fahrzeuge werden umgerüstet und nach einer Betriebsstundenzahl von 8000 Stunden für den ersten Ölwechsel ist landeseigenes Öl zu verwenden plus **LIQUI-FLON**.

Das LIQUI-FLON ist als Versicherung für die Qualitätsmängel zu betrachten, wenn das Öl der Spezifikation nicht entspricht.

Man kann die 2000 km Einfahrphase in 250 Betriebsstunden umrechnen.

Drehmomentwandler

Drehmomentwandler die als Kupplung funktionieren haben nur wenig Teile, die sich berühren. Nur die Welle mit den Dichtungen, wird von **LIQUI-FLON®** beschichtet. Ist dem Wandler eine Pumpe angeschlossen mit einem Getriebe, das mit nassen Bremsen arbeitet, (Band- und Planeten-Bremsen) ist **LIQUI-FLON®** möglicherweise **schädlich**, weil es sich in die Planetensätze setzt und die Bandbremsen und das Wandlergetriebe schaltet nicht mehr.

Bei Nachgeschaltetem- oder Automatik-Getriebe nicht zu empfehlen.

Reine Drehmomentwandler, wie sie bei Staplern, Rädern und sonstiges sind, ohne weiteres. Stapler und Wandlergetriebe, die mehrere Schaltstufen haben. Wandlergetriebe mit nur einem Gang ohne Schaltgetriebe, Stapler oder Krähne, ohne weiteres. Aber nicht mit Schaltstufen, die Bandbremsen haben. Weil man die Bandbremsen, wenn sie mit PTFE voll sind, zusammendrücken kann.

In der Industrietechnik gibt es eine ganze Reihe hochinteressanter Anwendungsmöglichkeiten.

Da spritze ich überall rum, wo sich was dreht und bewegt. In einer Druckerei, Bäckerei, Metzgerei, in einer Limonadenabfüllstraße oder an einem Bandstahlwerk.

Ein besseres Schmiermittel als Maschinenöl wie LIQUI-FLON 'gibt es nicht.

Wenn Sie meinen, für 80 DM in der Ölkanne überall rumspritzen zu müssen, dann kann ich Sie nur dazu beglückwünschen, Sie sind mein Mann! Z.B an meiner Druckmaschine, die Tag und Nacht Formatsätze druckt, brauche ich ein Superöl und finde keines am Markt, da probiere ich es.

In der Form wie es vorliegt als PTFE-artiges Superöl ist es geeignet, sämtliche Öle um Längen zu schlagen.

Es ist ein hochaktives, kriechfähiges, waschaktives Öl mit einer hohen PTFE-Menge im Konzentrat. Das als Konzentrat angewendet eine ganze Reihe von Schmierstellen perfektionieren kann.

Der Grundtrick von LIQUI-FLON® ist die Herabsetzung der Reibungskraft.

Durch die Herabsetzung der Reibungskraft wird eine ganze Kette von Funktionen in Bewegung gesetzt: Herabsetzung des Energieaufwandes und der Temperatur.

Durch die Herabsetzung der Temperatur wird die Ölalterung nicht mehr so hoch belastet. Durch Herabsetzung der Reibung kommt weniger Verbrauch, mehr Wirtschaftlichkeit. ***Durch Herabsetzung des Verschleisses: längere Lebensdauer, bessere Fahrzeugwerterhaltung.***

Dies ist alles eine ***Funktionskette***. Das absolut wichtigste an dieser ***Polifunktionen*** ist als erstes die Reduzierung der Reibung und des Reibungskoeffizienten.

Wenn die Gleiteigenschaften verdoppelt werden (oder die Reibungskraft halbiert), dann geht die Temperatur herunter. Durch Herabsetzen der Temperatur wird die Alterung des Öles weniger. Dadurch kann man den Ölwechsel verdoppeln oder die Maschine hält länger.

Die Funktionen greifen alle nahtlos ineinander über. PTFE hat die höchsten Gleiteigenschaften aller bekannten Kunststoffe und den niedrigsten Reibungskoeffizienten aller bekannten Stoffe !

Die Motorüberholung, richtet sich nach Kriterien:

wie angestiegener Verbrauch, erreichte Drehzahl des Motors im LKW-Bereich und abgegebene Leistung, (wenn er einen Berg nur mehr mit 70 km schafft, statt früher mit 84 km, ist die Maschine zur Überholung fällig). Bei dem geht es um jeden Kilometer.

Kann man die Überholphase beim LKW extrem strecken, ist das Bargeld.

Das ist diese Wirkungskette, die **LIQUI-FLON®** hat.

Warnungen:

In der technischen Betrachtung bleiben Sie ziemlich exakt (gerade im LKW-Bereich) bei der möglichen Technik.

Was die Technik kann und was sie nicht kann. Wir haben aus der Vergangenheit gelernt, daß mancher Kunde irgend etwas zugesagt haben wollte, nur daß er sein innerliches Problem wegbekommt. Kaum hatte er **HIT-FLON® 2000** reingeschüttet, haben wir schon die Reparaturen am Hals gehabt. Es ist wesentlich, daß Sie klarmachen, daß es **kein Wundermittel ist**. Es kann keine Zylinderkopfdichtung heilen, keinen Wasserschaden reparieren und keinen verborgenen Nagelschaden wieder heilen, sondern es kann in gewissen Grenzen erhöhten Verschleiß korrigieren.

LIQUI-FLON® kann einen gesunden Motor extrem lange gesund erhalten ! In der Vorbeugung liegt die Perfektion des LIQUI-FLON®.

In der Nichtvorbeugung, sondern in der Heilung liegt ein schmales Band von Wunder. Deshalb, weil keiner in den Motor reinschauen kann. Wenn der Motor schon klappert und man davon ausgehen muß, daß der mögliche Kunde nicht die Wahrheit sagt. Er sagt nicht, was er wirklich über seinen Motor weiß, der ab 1500 Umdrehungen so komisch klappert, es scheint das 6. oder 7. Pleuellager zu sein. Er weiß es im Innersten und jetzt fragt er, was kann LIQUI-FLON alles? Aha, es kann beschichten, toll!

Kann es auch Lager beschichten? Dann sagen Sie, ja freilich kann es Lager beschichten. Aha und das hat eine Notlaufschmierung, und wenn ich dann das Lager beschichtet habe, dann fährt das theoretisch auch ohne Öl.

Dann hat er immer noch nicht gesagt, daß er einen Lagerschaden hat. Und das brauche ich nur reinschütten und dann geben Sie mir die Garantie, daß das so funktioniert, toll. Das machen wir jetzt gleich. Dann schüttet der das rein in Ihrem Beisein und dann fährt er. Langsam, weil dann hört man das Lagerklappern noch nicht und dann sind Sie beim Tor draußen und dann ruft er schon an: die Maschine wie die klappert!

Dann beweisen Sie mal, daß er Sie reingelegt hat. Verstehen Sie dieses schmale Band. Darum:

Bleiben Sie sachlich, übertreiben nicht.

Es ist legitim, die Vorteile sprachlich auszureizen. ***Aber es ist nicht legitim die Wahrheit so lange zu erweitern bis er kauft.*** Denn dann haben Sie nur ein Problem verlagert, das ein höheres Problem bringt als Sie hatten. Reklamationen, Anwalt und so weiter.

Deshalb bleiben Sie sachlich und sagen: es ist kein Wunderprodukt, sondern es ist eine raffinierte Methode, die heute allgemein bekannte Beschichtung der Pfanne in ein Öl zu integrieren und es mit einfachen Hilfsmethoden in den Motor zu bringen.

Dies ist ein Produkt, die es dem Anwender gestattet, leicht und auf einfachem Wege das Motorinnenleben zu beschichten.

Großtechnisch beschichtet man längst. Es ist nicht so, daß dies nicht bekannt ist. Die großen Motoren-, Hilfsmotoren- und Lokomotiven-Hersteller machen das sowieso, denen erzählen Sie nichts neues. Nur sagt der: mit sowas nein; das machen wir schon überperfekt, mit Mikroskop. Ob irgend eine freie Stelle ist das kann man nicht garantieren, weil wir nicht reinschauen können in die Maschine.

Negativ kann zum Beispiel wirken, wenn jemand jahrelang mit dem billigsten und schlechtesten Öl fuhr und die Maschine so verschmutzt ist, daß sie nur noch der Dreck zusammenhält. Dies sagt der Kunde nicht. Vielleicht weiß er es auch nicht und dann gibt er z.B. das waschaktive Endprodukt ***HIT-FLON® 2000*** hinein mit sehr vielen Reinigungswirkstoffen. Dann tut das Produkt etwas ganz einfaches, es

wäscht soviel Dreck heraus, daß ihn der Schlag trifft. Und es wäscht und wäscht und dann passiert die zweite Problematik. Der Filter, der diesen Schmutz gar nicht mehr verkraften kann, geht zu. Schaltet ab, wenn die Regelautomatik wieder zu ist. Das heißt die Maschine läuft ungefiltert, sie trägt den Dreck im Kreislauf rum. Dies ist keine Theorie, sondern passiert hin und wieder mal.

Deshalb empfehlen wir bei Maschinen mit Verdacht auf Verschmutzung, (Verdacht kann vorliegen bei einer sehr alten Maschine, durch schlechtes Öl, durch falsche Wartung) ist nach dem Ölwechsel ein verkürzter Ölfilterwechsel vorzunehmen.

Es gibt Anhaltswerte, wie häufig man den Filter wechseln soll. Die liegen im Bereich der ersten 500 km, weil der Brutalschmutz die ersten 500 km kommt. Dann kommen nur noch kleine Stücke. Zwischen 500 und 1000 km ist der Filter spätestens zu wechseln. Später ist es gefährlich, dann kann er voll sein.

Filter, die feiner sind als übliche Ölfilter würden größere Teilchen von **LIQUI-FLON®** ausfiltrieren. Wenn jemand so eine Filteranlage eingebaut hat (meistens in Nebenstrom als Zusatzfilter), um die Ölstandzeit zu verlängern, dann müßte für die Zeit der **LIQUI-FLON®** Beschichtung diese Filteranlage blindgelegt sein, sonst macht die Filteranlage etwas primitives: sie filtert den meisten Wirkstoff heraus. Ein Abweichen von den üblichen KFZ-Filtern mit durchschnittlich 15 µ Filterfähigkeit beeinträchtigt sofort eine Überprüfung, ob **LIQUI-FLON®** hier möglich ist.

Die Mineralölindustrie hat seit 10 Jahren etwa 50% Öl-Mengen-Verlust.

Bei PKW-s:

1.) Haben sich die Ölwechsel z.Teil vervierfacht. Der VW hat noch 5.000 km gehabt, dann 7.500 km, dann 10.000 km. Heute 15.000 km, die nächsten Modelle haben 20.000 km Ölwechsel.

2.) Die Ölmengen haben sich verringert, von 5 Liter, auf 4, auf 3 Liter.

3.) Die Nachverbrauchsöle, d.h. die Öle durch Zuschüsse haben sich dramatisch verringert: Früher hat jedes Auto im Schnitt 1 Liter Öl gebraucht auf 1.000 km. Heute brauchen sie auf 10.000 km, wenn Sie Pech haben noch einen 1/2 Liter. Das ist im Durchschnitt gar nichts.

Nutzfahrzeugölverbräuche haben sich noch dramatischer verringert.

Früher hat ein LKW alle 5.000 km Ölwechsel gemacht, heute zum Teil alle 30.000 km. Früher hat ein LKW 1-2 Liter Ölverbrauch gehabt. Heute sind die Ölverbräuche auf 100 Gramm pro 1.000 km gesunken bei modernen Fahrzeugen.

Die Maschinenindustrie ist noch dramatischer. Früher hat man Hydrauliköl alle 500 Stunden gewechselt. Heute wechselt man alle 8.700 bis 60.000 Stunden. 8.700 Stunden ist ein Jahr, 60.000 Stunden sind 4 - 5 Jahre. Die Maschinenturbinenöle an großen Papiermaschinenstraßen, Walzstraßen, Kraftwerken, Generatorturbinen werden überhaupt nicht mehr gewechselt. Es ist eine Turbine angeschlossen, eine Zentrifuge und eine Recyclingturbine, die den Schlamm und den Schmutz ausfiltert. Dann ist ein kleines Labor angeschlossen, das alle 1000 Stunden Ölproben nimmt, die Auslagerung an chemischen Wirkstoffen mißt und den Grad der Ausmagerung gibt man wieder zu in Form von Wirkstoffen.

Dieser dramatische Einbruch an Mengen hat die Raffinerien neu denken lassen. Die haben gesagt ihr Umsatzvolumen brauchen sie. Also hinein in teure Öle, weil über 's Volumen können wir 's nicht bringen. Hinein in Syntheseöle, weil bei Syntheseölen kann man kassieren, die kosten DM 2,- im Einstandpreis und DM 15,- erlöst die Tankstelle.

Das Mineralöl kostet DM 1,- im Einstandpreis und für DM 2,- wird das Öl verkauft, d.h. hier hat man mit 100% Erlösgewinn über riesige Mengen das Geschäft gemacht.

Heute macht man geringere Ölmengen und riesige Gewinne.

Wenn wir die Marktstrategie der Großen durchbrechen und sagen: ***das syntetisches Öl braucht man nicht.*** Man kann ein Standardöl nehmen mit LIQUI-FLON und hat noch den Vorteil, daß der Kunde nicht mehr bezahlt. Er hat die gleiche Leistung, aber wesentlich länger.

Wenn jemand 5 Liter Shell TMO (weil das am ähnlichsten ist) zu 75,- DM in seinem Auto hat, dann 5 Liter SHELL Super 3 zu 15,-DM kauft spart er ca. 60,-DM und nimmt dazu LIQUI-FLON kommt er zwar etwas teurer weg, aber besser.

Im Nutzfahrzeugbereich gilt dasselbe: wenn man bisher Shell Durina T kauft (das gleiche wie Shell TMO, nur die LKW-Qualität, die technisch identisch ist und DM 7,- kostet). Wenn man stattdessen 20 Liter Shell Rotella nimmt (2,45 DM) und End-Produkte **LKW**, dann ist es technisch besser.

Wenn keiner weiß, daß Shell Durina T und TMO dasselbe ist: der Nutzfahrzeugspreis ist DM 7,- und der Tankstellenpreis ist DM 15,-. Wenn einer DurinaT nimmt und bei 30.000 km Ölwechsel hat: nimmt er dafür Rotella. (Das ist chemisch das gleiche, nur das eine ist Mineralöl, das andere ist Syntheseöl) und End-Produkte **,dann ist er wieder auf Shell Durina T plus LIQUI-FLON®, das Shell Durina T nicht hat.**

Oder bei der FINA 2000 : Tankstellenqualität DM 19,- und LKW-Qualität DM 6,-

Das sind die verschiedenen Marktschichten, die es in jedem Geschäft gibt. Jedes Kaufhaus hat eine Billiglinie, und eine Markenlinie. Da ist nur die Schachtel anders. Auf dem Ölgebiet geht 's genauso. Wer hier hinter die Kulissen sehen darf der macht sein Geschäft immer. **Das Insiderwissen ist einfach nicht zu bezahlen.** Wenn Sie ein paar solcher Insidertips aufnehmen und sagen: es gibt Möglichkeiten, LIQUI-FLON® einzusetzen und ein paar solche Tips geben, dann haben Sie und der andere was davon. Nur wer nichts davon hat ist die Mineralölgesellschaft.

Nimm einen 5 Liter-Kanister Öl aus dem Billigangebot zu 3,45 DM pro Liter und unsere konzentrierte Qualität mit der Versicherung des Teflon.

Dann bist Du perfekt, raus aus dem Schneider und wir haben auch was davon.

Das ist legitim, solange sich keiner gegen Sie stellt.

Wie macht man ein Geschäft mit **Großabnehmern?** Wie mache ich ein Geschäft mit Kaufhausketten, die 300 Lastwagen haben, die zustellen im ganzen Bundesgebiet. Wie komme ich an den ran ? Nicht, wie komme ich an Herr Meier am Eck an den ich den ganzen Tag hinreden muß und mein Mund fransig ist und ich habe eine Dose verkauft und der belabert mich dann 6 Wochen.

Ihr Geschäft soll sein, daß Sie mit einer klugen Argumentation und einem gut gelernten Wissen die Leute raussuchen, die den Leistungserfolg messen können

und die für eine Verbrauchseinsparung und Leistungsverbesserung (vielleicht über eine Ölqualitätsdiskussion) nicht mehr zahlen. Aber einen Erfolg haben. Denn dann ist dies ein guter Kunde geworden. Sonst haben Sie eben mal was verkauft und wenn er nichts spürt, kein zweites Mal.

Es gibt draußen eine ganze Reihe von Beratungsfragen, die Sie uns her-eingeben müssen. Dann muß entschieden werden, wie die Strategie im Einzelfall zu laufen hat.

Es gibt eine Reihe von Leuten, die auch im Nutzfahrzeugbereich teuerste Öle einsetzen: nach dem Motto "gerade gut genug". Wie Sie mit einem Mix aus End-produkten **LKW** und einem preiswerteren Öl gut beraten wären, das kann man im Einzelfall ausloten. Wenn der Kunde groß ist, wenn es sich rentiert.

Für den PKW-Kunden nicht. Der PKW-Kunde ist schnell beraten, wenn man sagt: schmeiß das teure TMO raus, nimm ein Standardöl und End-produkte und er hat 20.000 km Ruhe.

Natürlich ist dies ein Motorenölkonzentrat mit einer raffinierten patentierten PTFE-Technik. Wenn LIQUI-FLON so phantastisch gut ist, so hochtemperaturstabil, so alterungsstabil, so super schmierfähig, dann kann es passieren, daß einer sagt: Ich habe da ein Problem. Meine Werkzeugmaschine macht mir Kummer. Mein Auto macht mir keinen Kummer, mein Auto gebe ich in eine Werkstatt. Da schütten sie nichts rein, aber meine Werkzeugmaschine macht mir Probleme. Da haben Sie vielleicht viel mehr Erfolg.

Flugmotoren sind von jedem Zusatz ausgeschlossen, vom Bundesamt für Flugsicherung. Von jeder Art des Zusatzes ! Es gibt für Flugmotoren eigens zugelassene Additive und es werden keine neuen Öle getestet.

Wer mit einem superguten Öl fährt, dann wird es natürlich schwer, hier einen riesen Schub nach vorne als Vorteil aufzuzeigen. Da wird der Vorteil immer schmaler. **Wenn er vorher schlecht beraten war, dann haben alle einen riesen Erfolg.** Wenn er schon optimal beraten ist von Konkurrenzprodukten, dann wird der Erfolg halt schmaler.

Ein modernes, synthetisches Weichflammöl, wie "Shell TMO" oder irgendein anderes, das hat alle modernen Parameter, **bis auf LIQUI-FLON®**. Es ist alles drin. Das ist an der obersten Grenze, was man heute tun kann. Wenn Sie dem **LIQUI-FLON®** zugeben, dann haben sie noch den PTFE-Effekt, also die Langzeitwirkung.

Den Beschichtungs-Effekt kann kein Synthetiköl bringen.

Wenn Sie den Beschichtungseffekt im Motor erreichen und haben ein synthetisches Basisöl, dann können Sie nicht mehr tun, als Sie dann getan haben.

Dann haben Sie die Leistungseigenschaft des Syntheseöls, die gute Kühlwirkung, die Perfektion in der Oberflächenbeschichtung mit **LIQUI-FLON®**. Was wollen Sie noch mehr tun. ***Das ist wunderschön rund.***

Die Rechnung geht immer zu Gunsten von **LIQUI-FLON®** auf, weil PTFE die anderen nicht drin haben. Es paßt nicht in die Philosophie der Mineralölgesellschaften, PTFE reinzugeben.