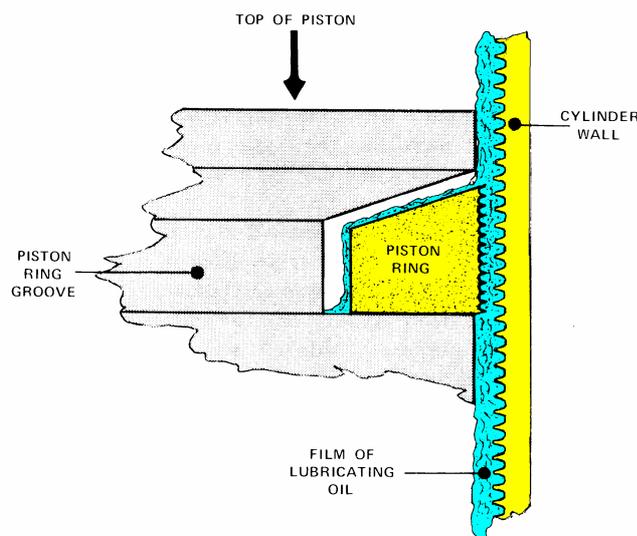


5.5.3 EINLAUFEN (Break-In) von LYCOMING- und CONTINENTALMOTOREN

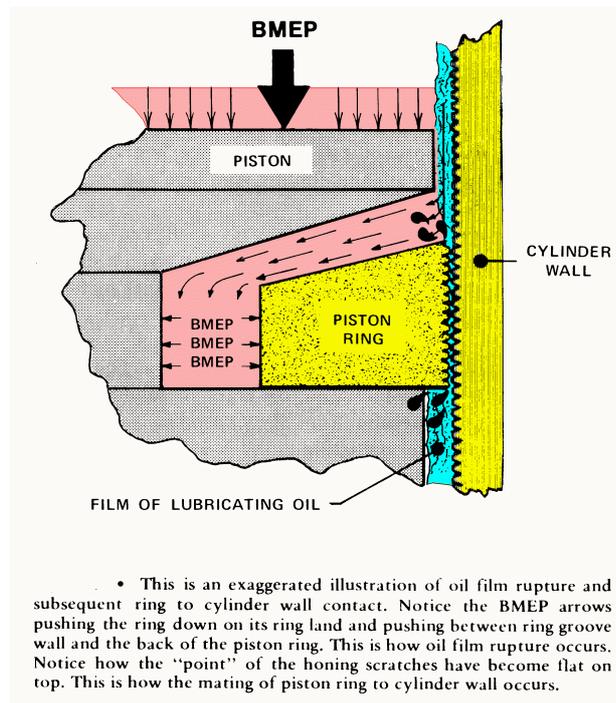
Früher mussten neue Flugmotoren zur Schonung des Materials mit wenig Leistung eingelaufen werden. Viele Piloten machen dies auch heute noch. Diese Schonung ist jedoch wegen der besseren Materialien nicht mehr nötig, ja sogar schädlich.



- Notice the "saw teeth" like surface of the cylinder wall and piston ring face. In this illustration the piston ring is being held away from the cylinder wall by a film of lubricating oil. This drawing is considerable exaggerated in the interest of better understanding.

Nitrierte Zylinderlaufflächen und die verchromten Kolbenringe sind extrem hart. Neue, gehonte Zylinder sowie die Ringe haben spitze Herstellungsriefen, die einen hohen Ölverbrauch verursachen. Beim Einlaufen werden die Spitzen abgetragen und der Ölverbrauch normalisiert sich.

Der Hauptteil des Einlaufens geschieht noch beim Hersteller. Der Rest wird vom Piloten in etwa 25 - 50 Stunden, bis zur Stabilisierung des Ölverbrauchs durchgeführt. Dazu sollte er unbedingt vom Wart eingeschult werden! Bei verchromten Zylindern kann das Einlaufen länger dauern.



Zum Einlaufen ist erforderlich, dass sich die rauen Oberflächen ab und zu berühren damit sich die Riefen glätten. Dies ist aber nur möglich, wenn ein hoher Verbrennungsdruck (BMEP - Brake Mean Effective Pressure – mittlerer effektiver Kolbendruck) die Ringe an die Zylinderlauffläche drückt. Das ist jedoch nur bei genügend hoher Motorleistung der Fall.

Bei oftmaligem Fliegen mit geringer Motorleistung dauert das Einlaufen sehr lange. Winzige, oxidierte (verharzte) Ölteilchen haben so

Zeit die Hongrate der Zylinderlauffläche mit einer glasartigen, harten Schicht zu überziehen (Glazing). Da sich die verglasten, spitzen Grate nicht mehr abschleifen können bleibt der Ölverbrauch immer sehr hoch. Nur ein neuerliches Honen und anschließendes, korrektes Einlaufen kann hier Abhilfe schaffen.

VORSICHT: Auch wenn nur ein Zylinder erneuert wurde, muss der Motor wieder eingelaufen werden.

Der Pilot sollte beim Einlaufen folgendes beachten:

- Jeden Start bis in eine Höhe von 400ft mit 100%, danach den Steigflug mit 75% Leistung durchführen ("Don't Baby your Engine").
- Beim Reiseflug 65 -75% Motorleistung setzen. Alle 30 Minuten für 30 Sekunden Volleistung (100% - Vollgas und höchste Propellerdrehzahl) einstellen.
- Mit Saugmotoren große Flughöhen vermeiden (max. 8000ft) da die Motorleistung und somit der Verbrennungsdruck wegen der geringen Luftdichte stark absinkt.
- In jeder Betriebsphase auf ausreichende Kühlung achten.
- Lange Gleitflüge ohne Leistung vermeiden.

Eine weitere Voraussetzung, damit sich die beiden Oberflächen einige Augenblicke lang berühren können, ist das zeitweise Abreißen des Schmierölfilms. Nun besitzt modernes, legiertes Flugmotorenöl (hat Zusätze, die das Öl verbessern) eine hohe Schmierfilmfestigkeit,

die ein Abreißen des Filmes verhindert. Zum Einlaufen der Lycoming- und Continentalmotoren darf daher nur einfaches, unlegiertes Flugmotorenöl verwendet werden, dessen Schmierfilm nicht so beständig ist.

Für einige Turbomotoren ist jedoch auch in der Einlaufperiode legiertes Öl zu verwenden (Herstellervorschrift beachten).