

Geprüft wurde:

MATHY® UNIVERSAL-M

Prüfendes Institut:

**Technische Universität
Hamburg-Harburg**

Institut für Produktentwicklung
und Konstruktionstechnik

Denickestraße 17

21073 Hamburg

Datum der Prüfung:

18.10.2007

Fazit

Das Additiv hat einen starken Einfluss auf die Schmierfähigkeit und das Verschleißschutzvermögen der Öle.

Die Zugabe von MATHY® UNIVERSAL-M zu Motorölen führt zu

- einer signifikanten Absenkung des mittleren Reibungskoeffizienten.
- einer signifikanten Absenkung des Verschleißvolumens.
- einer Absenkung des kritischen Hochdrucks PHD,krit (kritische Hertzsche Pressung pHertz,krit).

Zweck der Prüfung

Zielsetzung der Prüfungen auf dem MPH-Prüfstand war es, eine Aussage zur Wirksamkeit des dem Motoröl zugesetzten Additivs MATHY® UNIVERSAL-M in Bezug auf Schmierfähigkeit und Verschleißschutz zu erhalten.

Bezeichnung der Prüföl-Proben

100 % handelsübliches mineralisches Motoröl 15W-40 ohne Additiv.

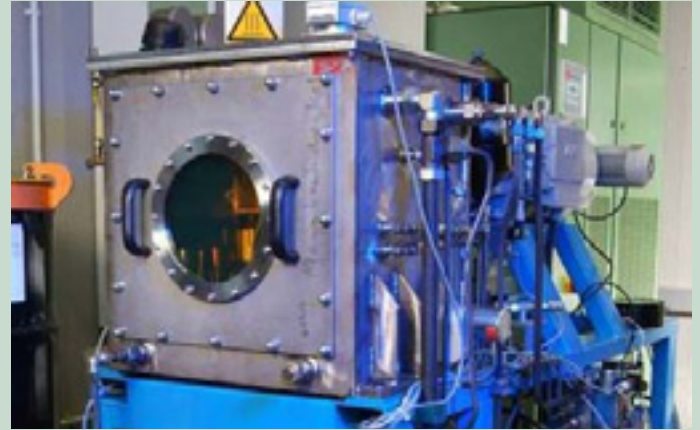
90 % handelsübliches mineralisches Motoröl 15W-40 mit 10 % MATHY® UNIVERSAL-M Motoröl-Additiv.

100 % handelsübliches mineralisches Motoröl 5W-40 ohne Additiv.

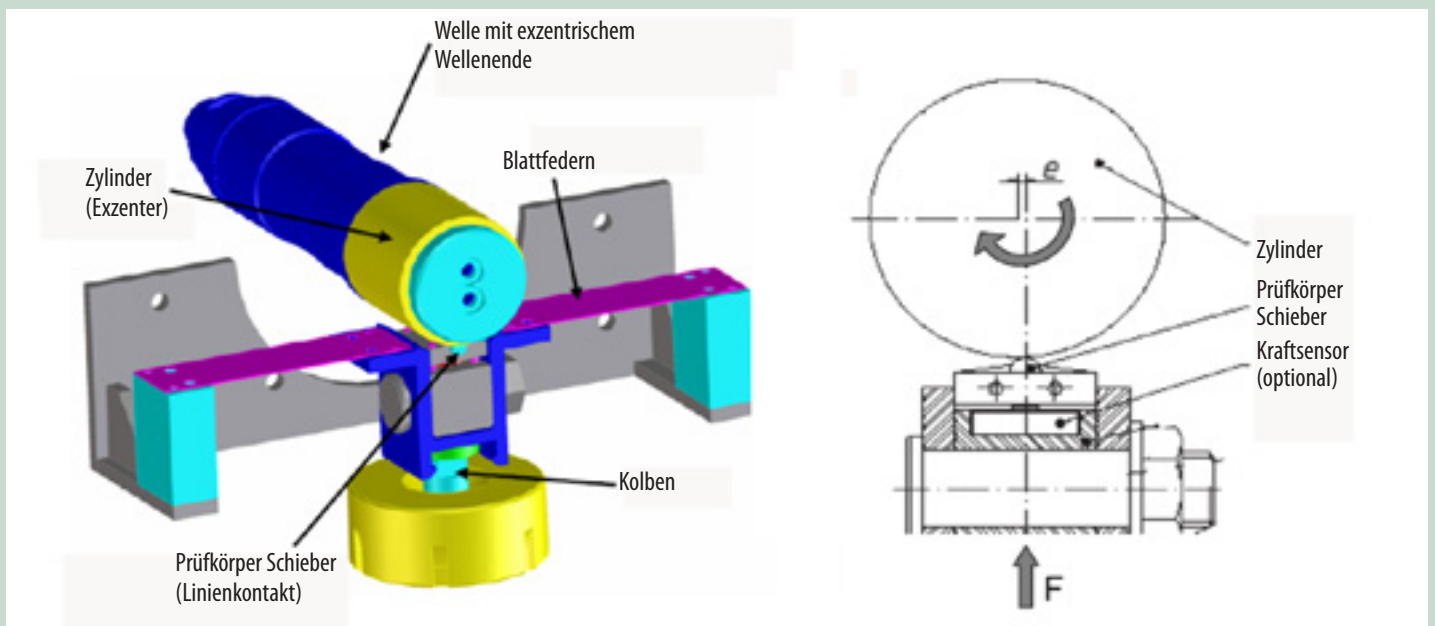
90 % handelsübliches mineralisches Motoröl 5W-40 mit 10 % MATHY® UNIVERSAL-M Motoröl-Additiv.

Beschreibung der Durchführung des Verfahrens

An der TU Hamburg-Harburg, Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, ist zur Prüfung der Schmierfähigkeit von Hydraulikflüssigkeiten ein neues Testverfahren und eine neue Testapparatur entwickelt worden. Der Test soll möglichst den Flügelzellenpumpentest nach DIN 51389 (bzw. DIN EN ISO 20763) ersetzen. Primäres Ziel der Entwicklung des MPH-Prüfverfahrens (MPH-Prüfstand: Prüfstand zur Mechanischen Prüfung von Hydraulikflüssigkeiten) ist die bessere Abbildung der Gesamtheit der in Maschinen der Hydrostatik, der Getriebe- und Verbrennungsmotorentechnik vorkommenden, verschleißrelevanten tribologischen Effekte in einem einfach gestalteten Test, bei dem insbesondere auf einfache Prüfkörper Wert gelegt wird.



MPH-Prüfstand im Prüffeld des PKT



Prüfergebnisse

Zusammenfassung der MPH-Prüfergebnisse mit Motoröl in Kombination mit dem Additiv MATHY® UNIVERSAL-M

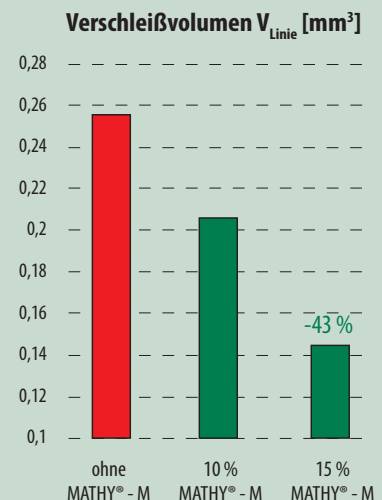
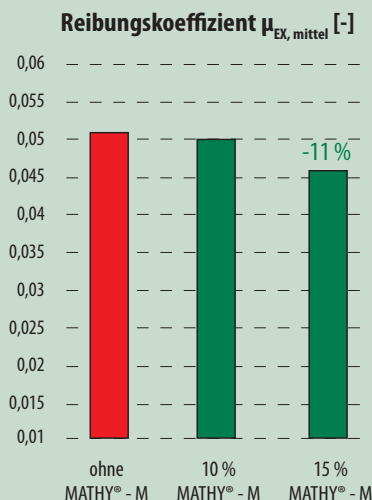
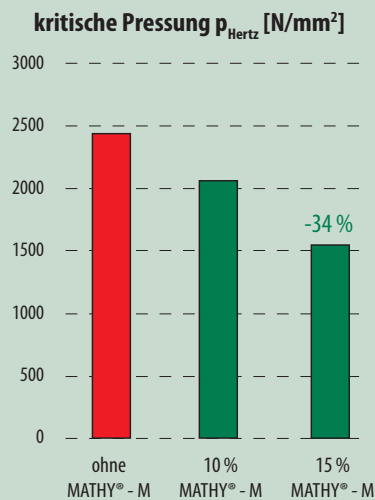
Die Zugabe des Additivs MATHY® UNIVERSAL-M zu einem handelsüblichen Motoröl zeigt eine deutliche Wirkung auf die Ergebnisparameter des MPH-Prüfverfahrens, wobei besonders positiv die Verminderung des Verschleißvolumens gegenüber dem unadditivierten Motoröl auffällt.

Das Additiv hat einen starken Einfluss auf die Schmierfähigkeit und das Verschleißschutzvermögen der Öle.

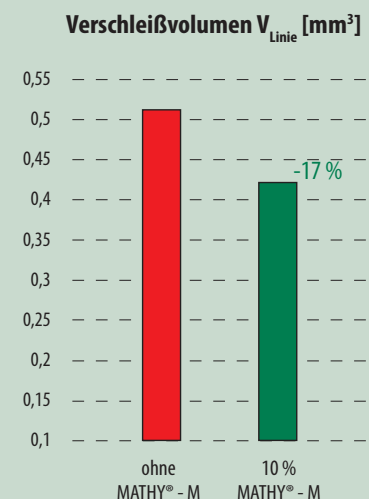
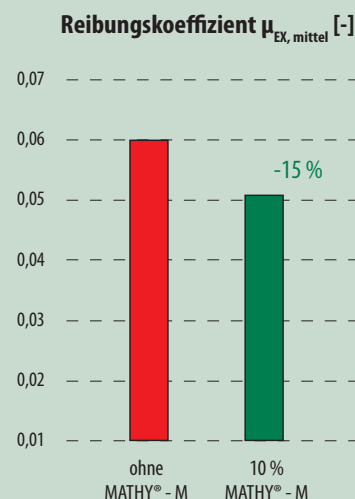
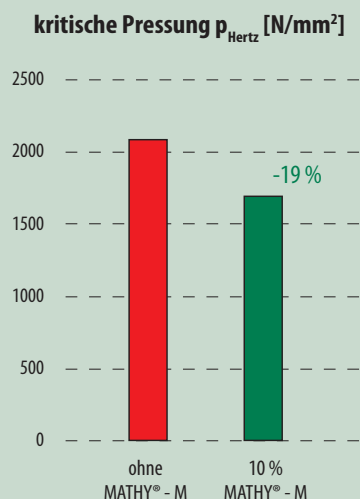
Tabellarische Darstellung der Ergebnisse des Testlaufs

Benennung der Prüflüssigkeit	krit. Hochdruck [bar]	krit. Pressung [N/mm ²]	mittl. Reibungs-koeffizient [-]	max. Reibungs-koeffizient [-]	Verschleiß-volumen [mm ³]
Motoröl 15W40 (ohne Additiv)	151,5	2414	0,053	0,067	0,256
Motoröl 15W40 (+10 % Additiv MATHY [®] -M)	110,6	2062	0,050	0,057	0,208
Motoröl 15W40 (+15 % Additiv MATHY [®] -M)	66,8	1603	0,047	0,053	0,146
Motoröl 5W40 (ohne Additiv)	114,7	2100	0,060	0,081	0,510
Motoröl 5W40 (+10 % Additiv MATHY [®] -M)	75,8	1707	0,051	0,061	0,422

Grafische Darstellung der Ergebnisse des Testlaufs mit dem 15W-40 Öl

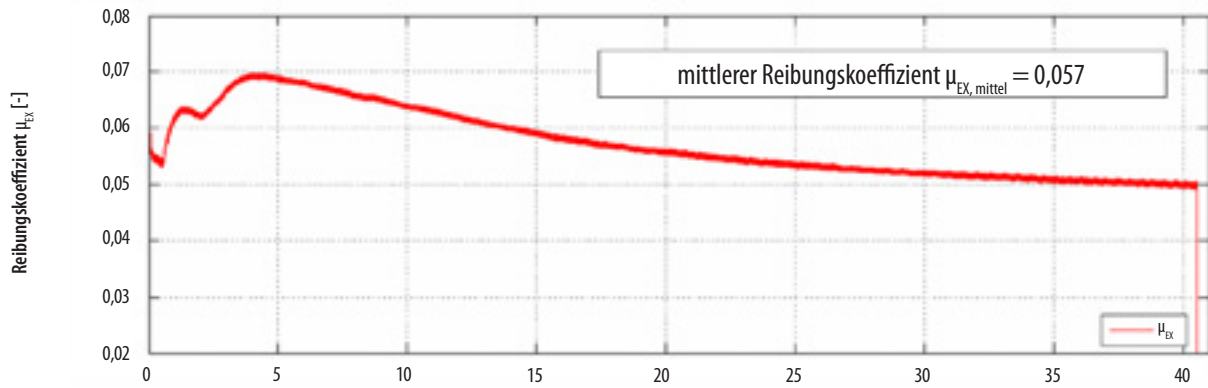


Grafische Darstellung der Ergebnisse des Testlaufs mit dem 5W-40 Öl

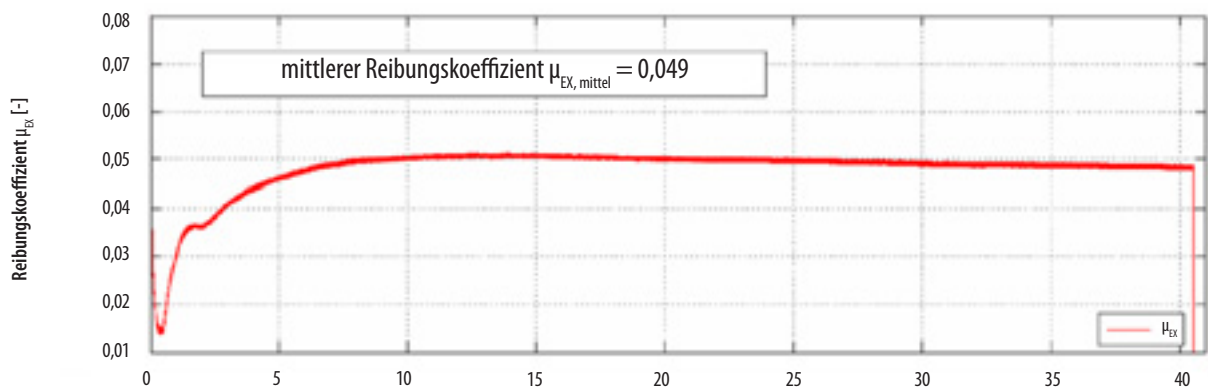


Vergleichende Darstellung von zwei Prüfläufen

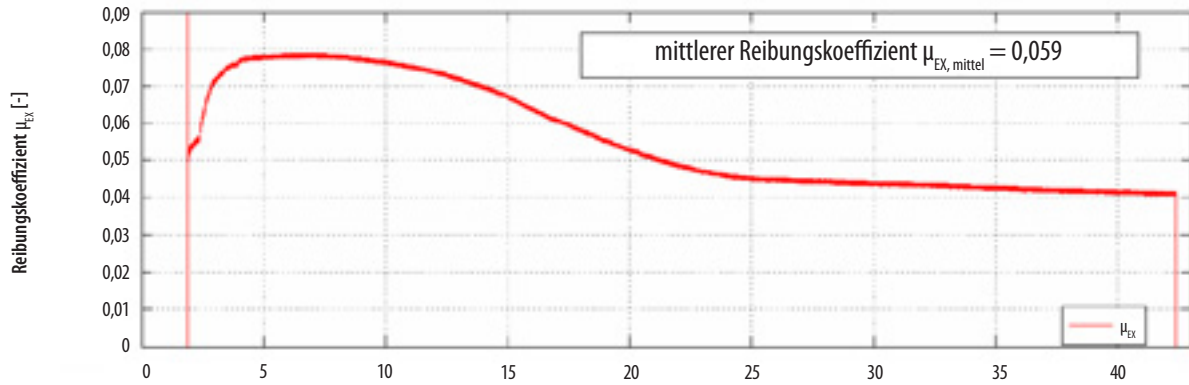
Dauerlauf 15W-40 (ohne Additiv), Prüflauf 1



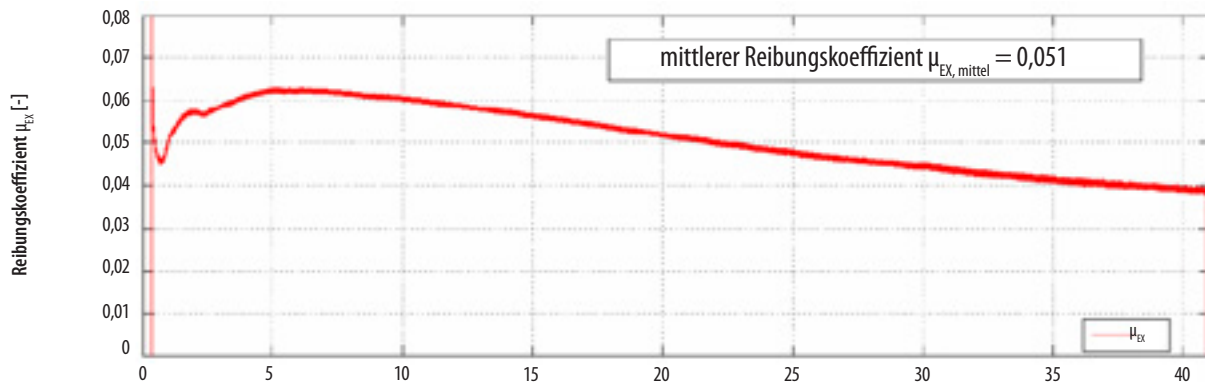
Dauerlauf 15W-40 (mit 10 % Additiv MATHY[®]-M), Prüflauf 1



Dauerlauf 5W-40 (ohne Additiv), Prüflauf 3



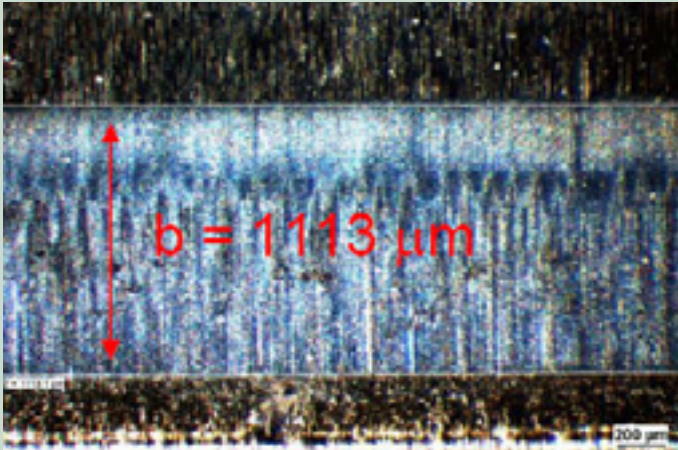
Dauerlauf 5W-40 (mit 10 % Additiv MATHY®-M), Prüflauf 3



Fotographische Dokumentation des Verschleißes

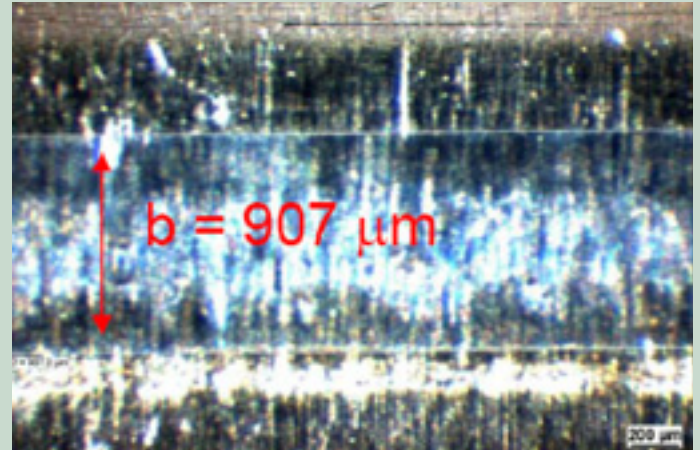
Vermessung der Verschleißbreite und Dokumentation evt. Ölablagerungen nach dem Dauerlauf.

Dauerlauf 15W-40 (ohne Additiv)



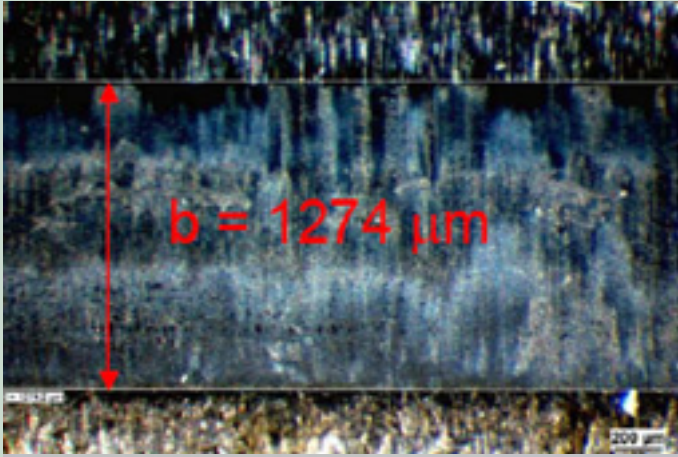
Abgebildet ist Schieber 3 von Bild 12 des Original-Prüfberichts.

15W-40 (mit 10 % Additiv MATHY[®]-M)



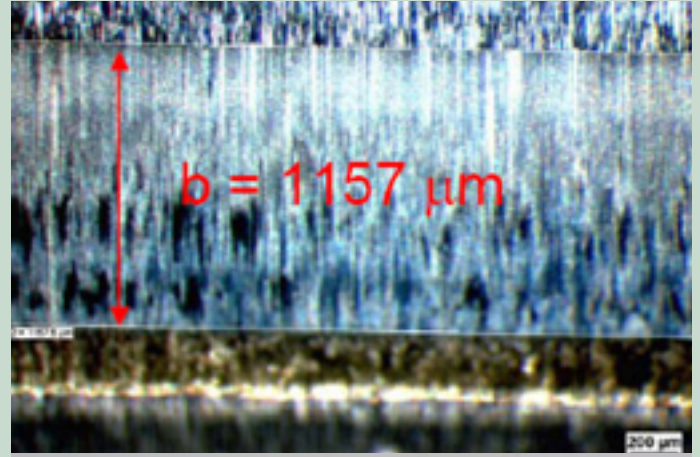
Abgebildet ist Schieber 10 von Bild 17 des Original-Prüfberichts.

5W-40 (ohne Additiv)



Abgebildet ist Schieber 44 von Bild 27 des Original-Prüfberichts.

5W-40 (mit 10% Additiv MATHY[®]-M)



Abgebildet ist Schieber 50 von Bild 32 des Original-Prüfberichts.

Kunden-Erfahrungen

Dörthe Behnke, Lüneburg

„Ich bin begeistert von der Wirksamkeit von MATHY®-M und MATHY®-T. Motor und Getriebe laufen wunderbar rund und leise. Das Auto nimmt „leichtfüßig“ das Gas an und hat nunmehr eine sportliche Spritzigkeit.“

Reinhold Eilert, Tübingen

„Für mich zählen nur nachweisbare Messergebnisse. Die sind bei allen meinen mit MATHY® befüllten Fahrzeugen erbracht worden. Ich fahre mit MATHY® immer von Anfang an.“

Jürgen Löffler, westdeutscher Autocross Meister, Hesborn / Wächtersbach

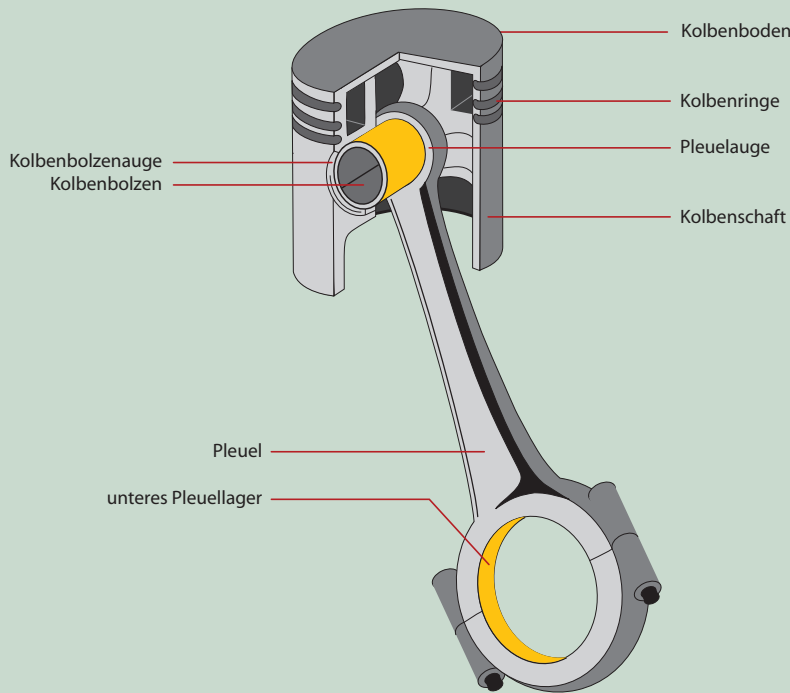
„Mein Motor war noch nie so zu verlässlich wie mit MATHY®! Mehr als 3 Jahre unter Rennbedingungen ohne Schaden und Ausfall, das hat es bisher noch nicht gegeben. Über die zusätzlichen PS freue ich mich natürlich auch.“

Originaler Prüfbericht

[Den kompletten, originalen Prüfbericht können Sie hier einsehen.](#)

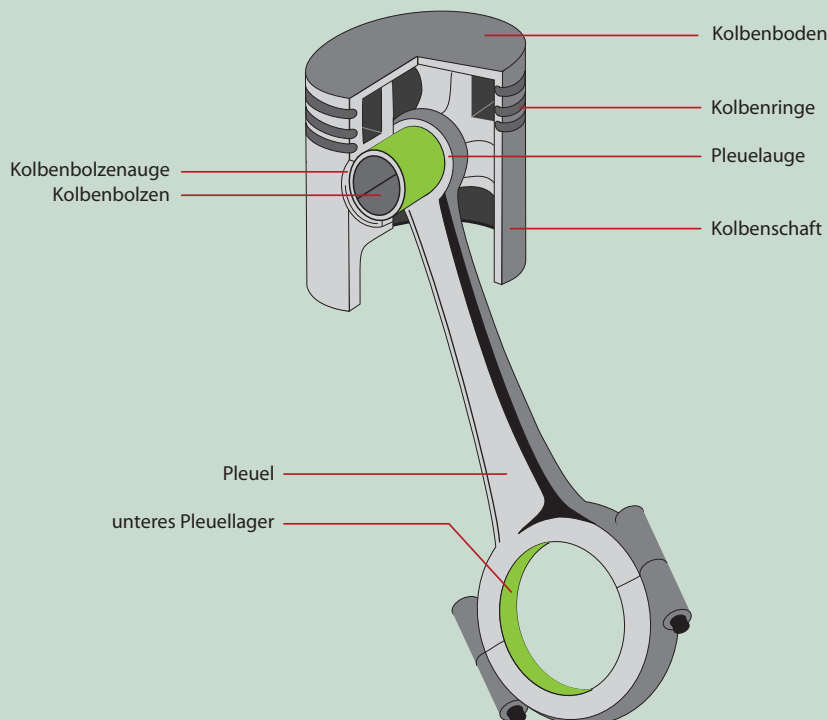
Detailansichten: Hier schmiert, schützt und reinigt MATHY® UNIVERSAL-M

Schmierung am Pleuel



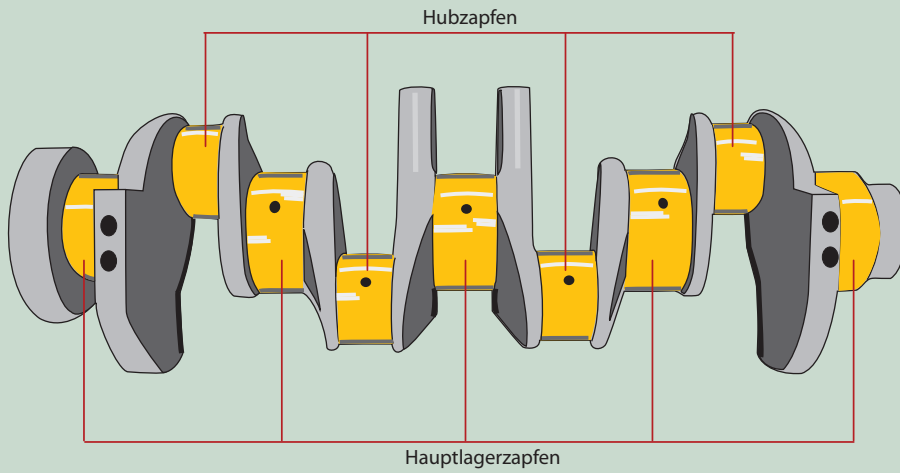
Hier schmiert
MATHY®-M

Schutz am Pleuel



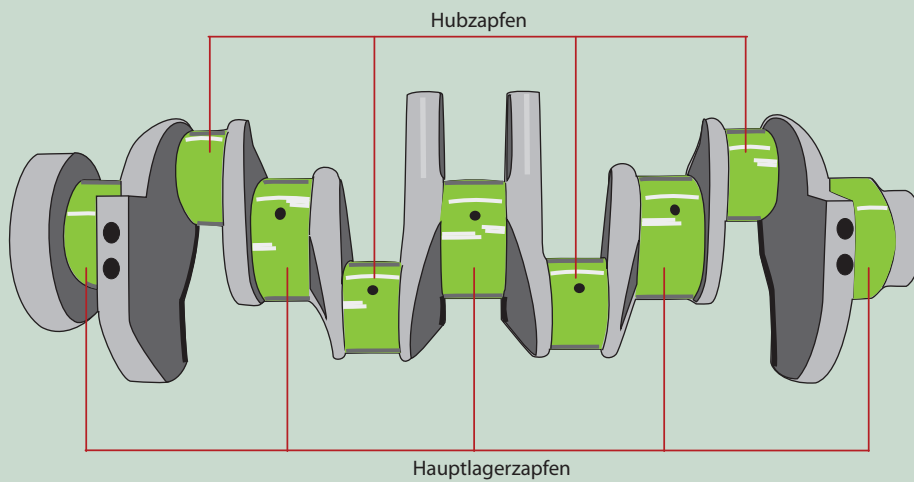
Hier schützt
MATHY®-M

Schmierung an der Kurbelwelle



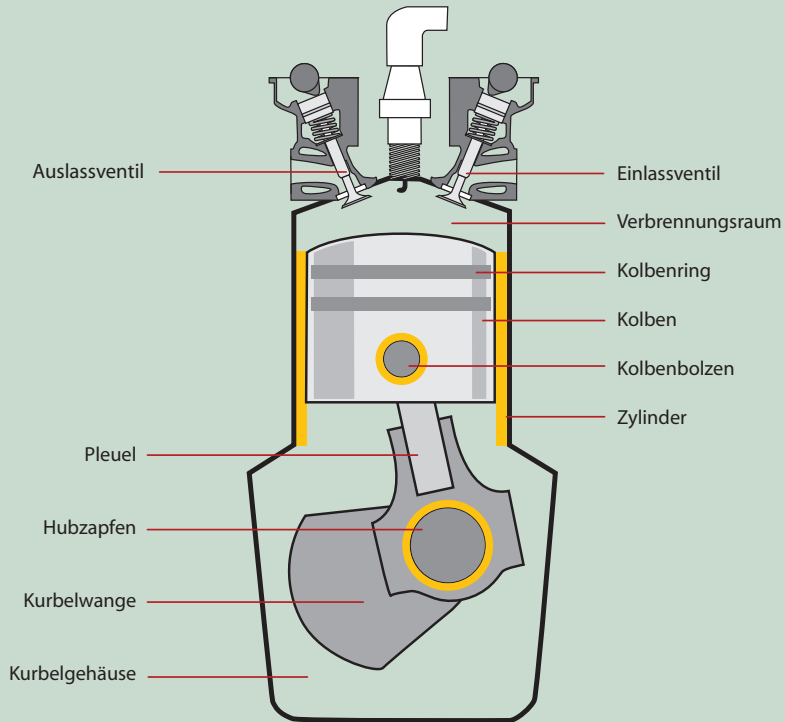
■ Hier schmiert
MATHY[®]-M

Schutz an der Kurbelwelle



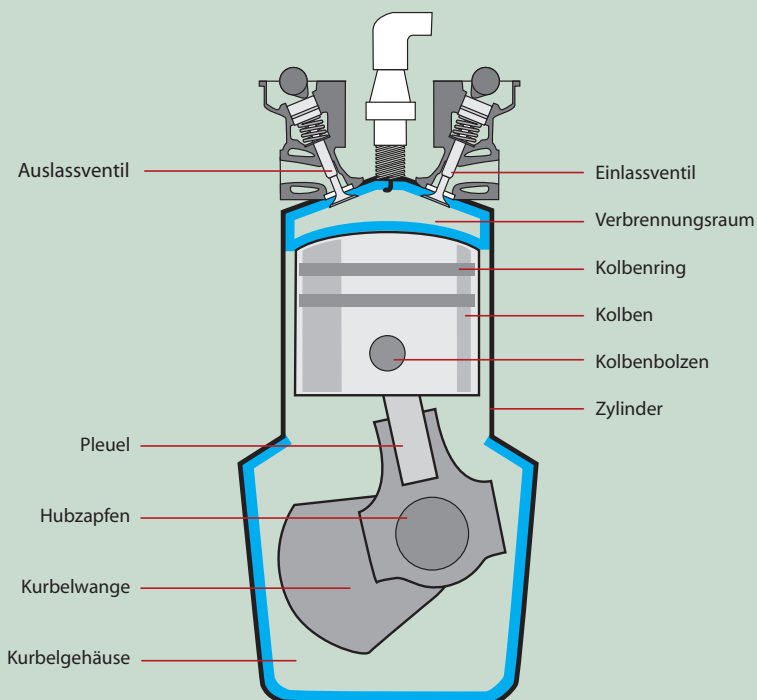
■ Hier schützt
MATHY[®]-M

Schmierung im Zylinder



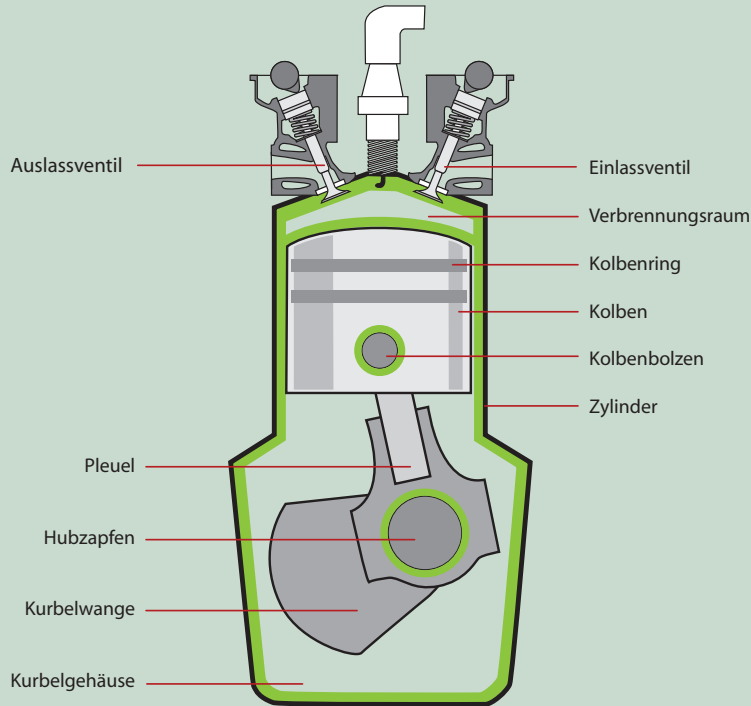
Hier schmiert
MATHY[®]-M

Reinigung im Zylinder



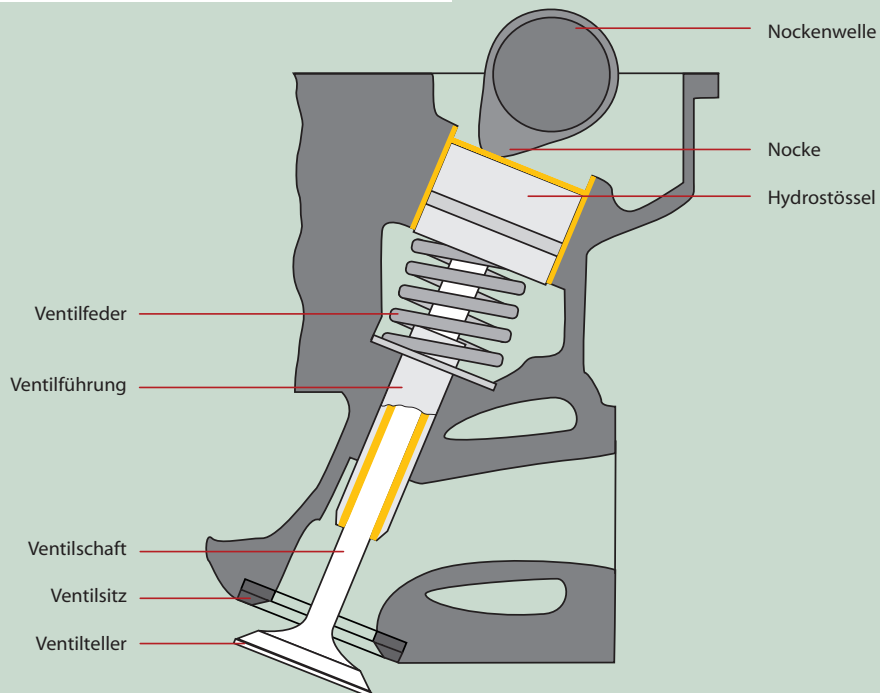
Hier reinigt
MATHY[®]-M

Schutz im Zylinder



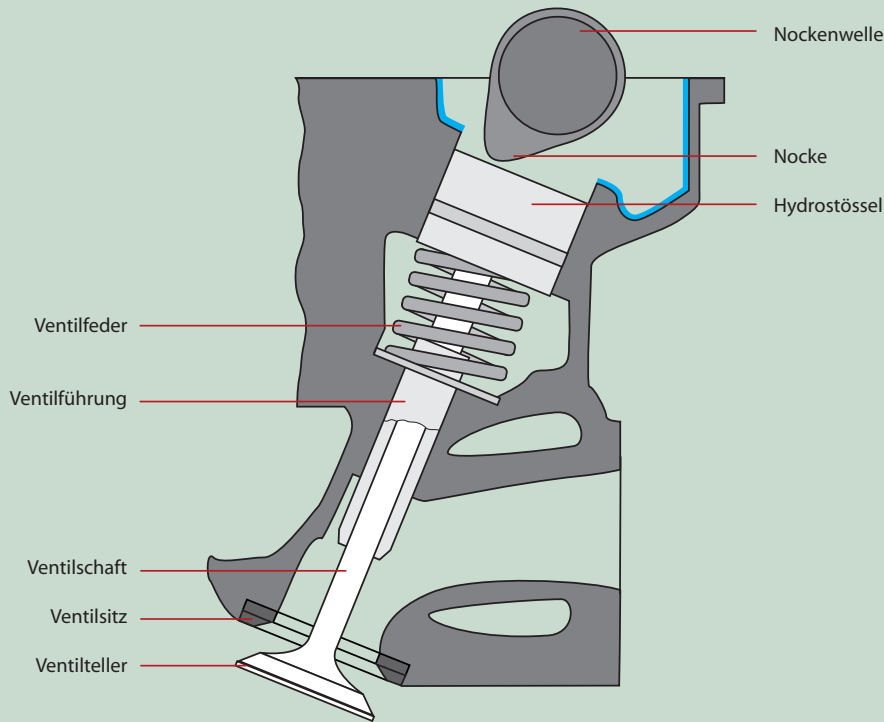
Hier schützt
MATHY®-M

Schmierung am Ventil



Hier schmirt
MATHY®-M

Reinigung im Nockengehäuse



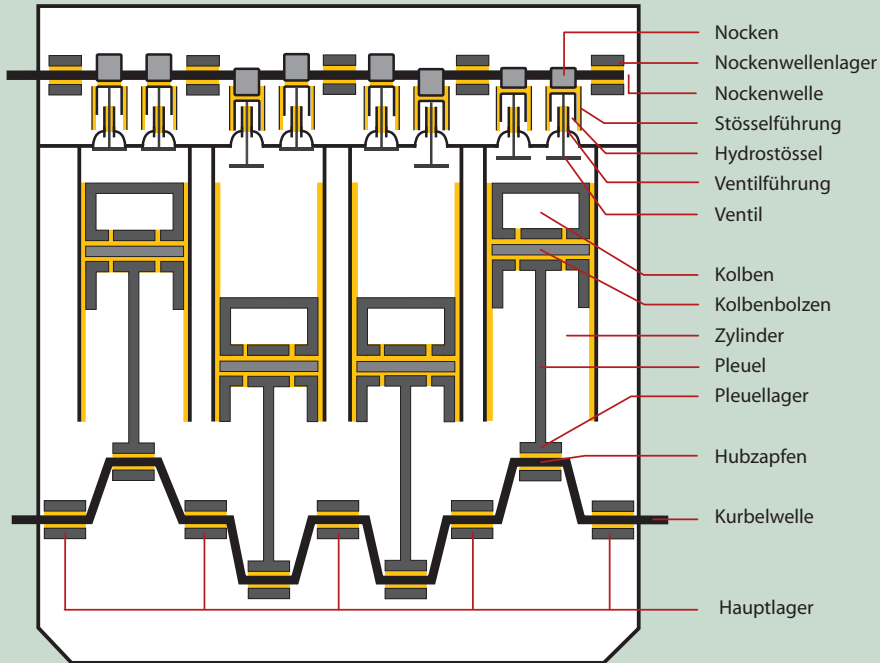
Hier reinigt
MATHY®-M

Schutz am Ventil



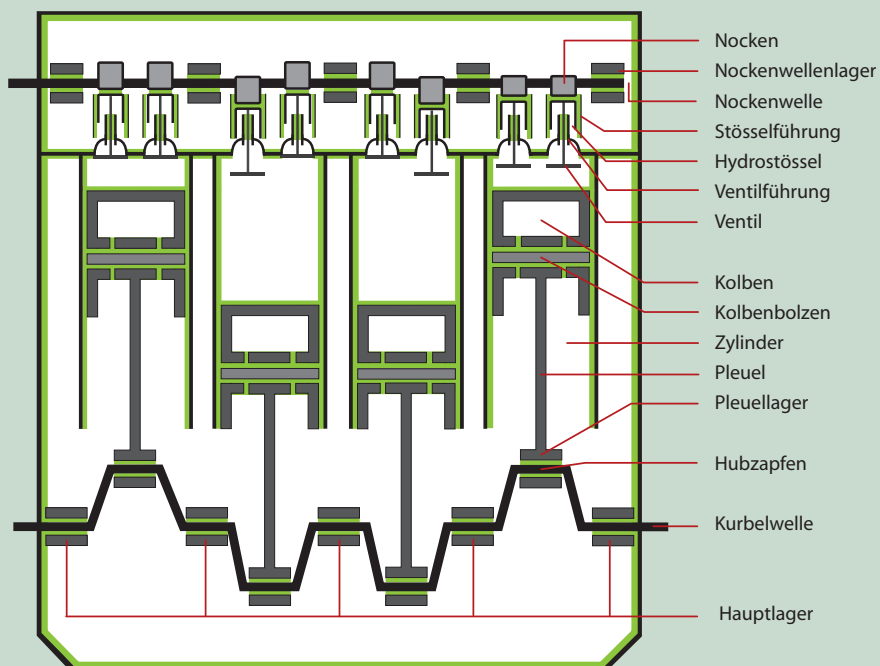
Hier schützt
MATHY®-M

Schmierung im Viertakt-Motor



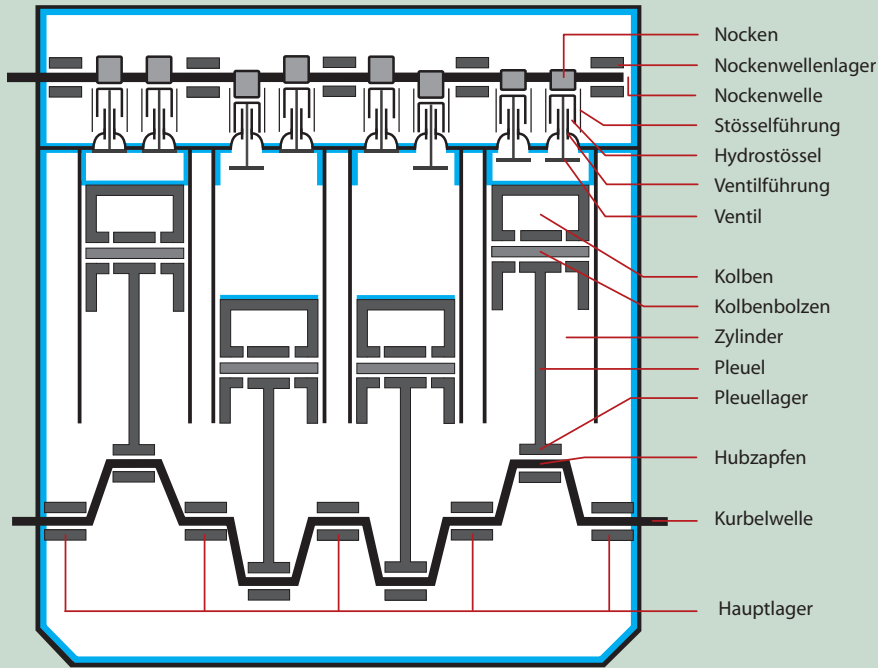
Hier schmiert
MATHY®-M

Schutz im Viertakt-Motor



Hier schützt
MATHY®-M

Reinigung im Viertakt-Motor



Hier reinigt
MATHY®-M

Viertakt Motor in 3D-Ansicht

