



**SI 0026**  
Nur für Fachpersonal!  
1/2

# SERVICE INFORMATION

## SCHÄDEN DURCH MOTORENEINLAUF IM LEERLAUF

### SITUATION

In vielen Werkstätten oder Instandsetzungsbetrieben wird eine schädliche Art des Motoreinlaufs praktiziert. Der Motor wird nach dem Einbau stunden-, oft auch tagelang im Leerlauf betrieben. Fälschlicherweise wird häufig die Meinung vertreten, dass diese Einlaufmethode besonders schonend ist, da der Motor nicht belastet wird und somit Schäden vermieden werden. Doch genau das Gegenteil ist der Fall: Ein stundenlanger Motorenbetrieb im Leerlauf ist absolut schädlich für den Motor! Ein Einlauf des Motors ist im Leerlauf nicht möglich. Diese Methode kann zu starkem Verschleiß beziehungsweise Schäden führen.

### PROBLEME BEIM EINLAUF IM LEERLAUF SIND

- Die Ölpumpe erzeugt mangels Drehzahl zu wenig Druck und liefert nicht genügend Öl an die Schmierstellen.
- Die Gleitlager werden nicht richtig geschmiert und gekühlt. Schmutz und Einlaufabrieb werden nicht aus den Lagerstellen gespült.
- Es tritt zu wenig Öl aus den Gleitlagern aus. Dadurch gelangt zu wenig Spritzöl auf die Zylinderwand.

Schmutz und Abrieb werden nicht abgewaschen und verursachen bereits im Einlauf erhöhten Verschleiß (Abb. 1).

- Das Druckventil (Pfeil in Abb. 1) für die Kolbenspritzkühlung öffnet im Leerlauf nicht. Der Kolben wird nicht gekühlt und zu wenig abtropfendes Öl führt zu Mangelschmierung am Kolbenbolzen und der Pleuellagerbuchse.
- Turbolader werden schlecht geschmiert und gekühlt. 20 Minuten Leerlaufbetrieb sind für einen Turbolader bereits schädlich – das gilt nicht nur für den Einlauf, sondern auch für den normalen Betrieb.
- Bauteile wie Ventile, Nockenwelle und Kipphebel, die im Ölkreislauf von der Ölpumpe weiter entfernt liegen, werden unter Umständen zu wenig oder gar nicht mit Öl versorgt.
- Kolbenringe können im Leerlauf keine 100%-ige Abdichtung gewährleisten. Heiße Verbrennungsgase blasen durch, heizen die Zylinderwand auf und schädigen den Ölfilm. Unter ungünstigen Bedingungen kann aber auch Öl in den Verbrennungsraum gelangen. Folge: Blaurauch und Ölaustritt aus dem Auspuff.

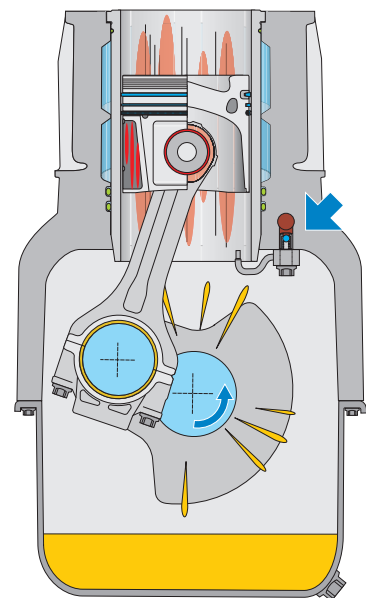


Abb. 1: Mangelschmierung bei exzessivem Leerlaufbetrieb

Änderungen und Bildabweichungen vorbehalten. Zuordnung und Ersatz, siehe die jeweils gültigen Kataloge bzw. die auf TecAlliance basierenden Systeme.

\* Die aufgeführten Referenznummern dienen nur zu Vergleichszwecken und dürfen nicht auf Rechnungen an den Endverbraucher verwendet werden.



### SCHMIERUNG UNTER DREHZAHL

In Abb. 2 ist die Schmiersituation eines Motors bei mittlerer Drehzahl abgebildet. Durch die höhere Drehzahl ist genügend Öldruck vorhanden, so dass die Ventile der Ölspritzdüsen öffnen, um die Kühltökanäle der Kolben mit frischem Öl zu versorgen (01).

Das zurücktropfende Öl von der Kolbenkühlung schmiert und kühlt die Kolbenbolzen zusätzlich. Die Schmierung der Zylinderoberflächen unterhalb der Kolben wird durch genügend Schleuderöl sichergestellt, welches bestimmungsgemäß aus den Gleitlagerstellen der Kurbelwelle austritt.

### EINFAHREN ÜBERHOLTER MOTOREN

Wenn kein Prüfstand vorhanden ist, um ein definiertes Einlaufprogramm zu fahren, muss der Motor auf der Straße eingefahren werden.

### EINFAHREMPFEHLUNGEN FÜR DIE STRASSE

- Fahrzeug nicht voll beladen
- Motor mit ständig wechselnden Drehzahlen bis max. 2/3 der Höchst-drehzahl betreiben
- untertourige Fahrzustände vermeiden
- Gänge nicht ausdrehen
- keine längeren Bergauffahrten (zu viel Last)
- keine längeren Bergabfahrten (zu wenig Last und unvorteilhafter Schiebetrieb)
- die Motorbremseinrichtung nicht verwenden
- keine Höchstgeschwindigkeit fahren
- keine Fahrten bei extrem heißen Außentemperaturen
- keine langen Standzeiten im Leerlauf (z. B. Ampelstopps, Stau)

### SONSTIGE HINWEISE

- Während der Einlaufphase sollte der Ölstand immer wieder überprüft werden. Der Ölverbrauch kann in der Einlaufphase erhöht sein. Es ist ratsam, alle 50 bis 100 km den Ölstand zu überprüfen und ggf. Öl nachzufüllen. Bei merklichem Abfall des Ölstandes am Ölmesstab, den Ölstand weiterhin in kürzeren Abständen kontrollieren.
- Motor nicht mit Öl überfüllen
- Wichtig: Bei einem Ölwechsel nach 1000 km auch den Ölfilter wechseln. Der Schmutz und Abrieb des Einlaufs muss aus dem Motor entfernt werden.

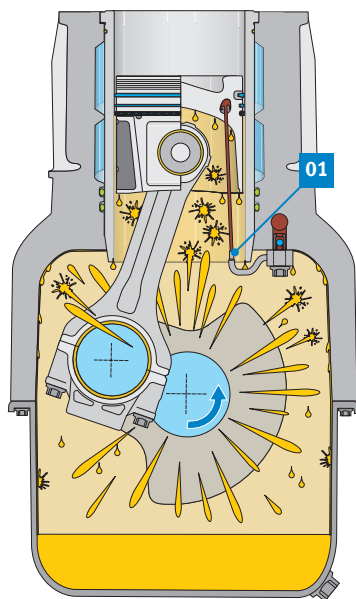


Abb. 2: Direkte und indirekte Bauteilschmierung durch Spritz- und Schleuderöl