

CAMPRO-Nockenwellen sind Präzisionsteile, die einer umfangreichen Qualitätskontrolle unterliegen. Bei ordnungsgemässer Montage werden Sie über Jahre hinweg mit unserem Produkt zufrieden sein.

Um eine einwandfreie Funktion der CAMPRO-Nockenwelle gewährleisten zu können, lesen Sie bitte vor der Montage die Einbauhinweise sorgfältig durch.

Sollten sich Fragen ergeben, dann rufen Sie uns bitte an - wir helfen Ihnen gerne weiter.

■ **Wichtig! Einmal verbaute Teile können nicht mehr zurückgenommen werden!**

Vor dem Einbau erst die im folgenden beschriebenen Prüfungen am Zylinderkopf vornehmen:

- Bitte überprüfen Sie die defekte Nockenwelle und stellen die verschlissenen Formelemente fest. Notieren Sie die Nockennummer.
- Nach dem Demontieren der Nockenwelle prüfen Sie bitte, welche Kugelsitze der hydraulischen Hydrotössel (Abstützelemente) Verschleiss aufweisen. Notieren Sie auch dieses Ergebnis.
- Nach Entfernung des Öls aus den Aufnahmebohrungen für die Hydrotössel im Zylinderkopf ist das radiale Spiel durch Einstecken eines nicht geschädigten Hydrotössels manuell zu prüfen bzw. auszumessen. Dabei sind die Bohrungen auch auf weitere Verschleissmerkmale (z.B. Riefen, Fresser) zu prüfen. Sind Riefen o.ä. vorhanden oder wird zu grosses radiales Spiel festgestellt bzw. ist der Bohrungsdurchmesser grösser 12,020 mm, dann ist die erforderliche Ölversorgung für die Nockenschmierung nicht mehr sichergestellt. Das Neumass beträgt 12,006 bis 12,0017 mm.

■ **Warnung:** Mit zunehmendem Verschleiss der Hydrotösselaufnahmebohrung reduziert sich die zu erwartende Lebensdauer jeder neuen Nockenwelle.

**Erläuterung zum Begriff „mangelhafte Ölversorgung“:**

Verschleiss bei „mangelhafter Ölversorgung“ an den zu schmierenden Funktionsflächen tritt ein infolge überalterten Öls, Ölüberhitzung, Öldruckverlusts im Bereich der Schmierstelle, Öls mit Fremdstoffbeimengungen (Russ, Verschleisspartikel, Kraftstoff, Schmutz), falscher Ölqualität und/oder Ölmanagels.

■ **Bitte beachten:**

- Vor dem Nockenwellenwechsel allgemeinen Verschleisszustand des Motors prüfen! Ölwanne demontieren um Abrieb zu entfernen und Öldruck prüfen!
- Nockenwellen nur gemeinsam mit Hydrotösseln und Schlepphebel wechseln!
- Öl und Ölfilterwechsel sind grundlegende Voraussetzung für die Haltbarkeit Ihrer neuen Motorenteile!

Die Ventilspielausgleichselemente werden in der Regel mit Öl befüllt angeliefert. Möglich ist jedoch, dass während langer bzw. falscher Lagerung die Hochdruck- und Vorratsräume dieser Hydraulikelemente z.T. leer laufen und so Luft in das System gelangen kann. Aus diesem Grund sind die Hydroelemente vor der Montage auf Freigängigkeit zu prüfen und zu entlüften.

Beim Motorbetrieb kann es nach der Montage zu Ventilgeräuschen kommen. Um diese zu beheben, müssen die Ventilspielausgleichselemente nach einer bestimmten, vom Hersteller vorgegebenen Prozedur entlüftet werden. Dazu gehört auch die Überprüfung des Öldrucks. Erst wenn diese Massnahme keinen Erfolg zeigt, sollte das betroffene Element ausgetauscht werden!

Beim Ölwechsel muss stets beachtet werden, dass es sich um ein Öl nach Spezifikationen bzw. Freigaben des Herstellers handelt.

■ **Entlüftungsempfehlung von hydraulischen Ventilspielausgleichselementen im Motor.**

Unter bestimmten Betriebsbedingungen (Mehrfachstart, Kaltstart, Erststart) können Ventilgeräusche auftreten. Ein schnelles Entlüften der Hydraulikelemente Hochdruck- und -vorratsräume ist mit den folgenden Schritten gewährleistet:

1. Treten Ventilgeräusche auf, den Motor für ca. 4 Min. bei einer konstanten Drehzahl von ca. 2500 min<sup>-1</sup> oder wechselnden Drehzahlen zwischen 2000 und 3000 min<sup>-1</sup> laufen lassen.
2. Anschliessend eine Leerlaufperiode von ca. 30 Sek. einhalten.
3. Ist nun kein Ventiltriebsgeräusch mehr hörbar, so ist der Stössel erfolgreich entlüftet. Sind weiterhin Ventilgeräusche wahrnehmbar, sind die Schritte 1 und 2 zu wiederholen. In seltenen Einzelfällen kann es notwendig sein, dies bis zu sechs Mal zu wiederholen.
4. Sind die Ventilgeräusche jetzt immer noch deutlich hörbar, so empfiehlt es sich, das betroffene Element auszutauschen und zu untersuchen.



Abb.: Verschleiss auf Kugelköpfen infolge mangelhafter Ölversorgung.



Abb.: Ölspritzbohrung/-richtung am Schlepphebel und Verschleiss der Gleitfläche.

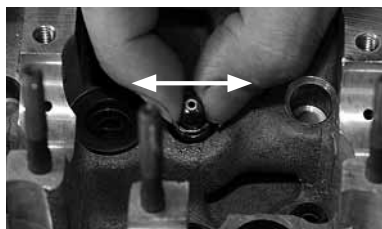


Abb.: Spiel quer zur Belastungsrichtung prüfen.

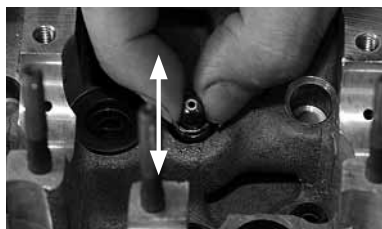


Abb.: Spiel in Belastungsrichtung prüfen und die Ergebnisse beider Prüfungen miteinander vergleichen.