

3.7.2 Kolbenschäden durch gebrochene Kolbenbolzensicherungen



Beschreibung I

- Bohrungsende der Bolzenbohrungen auf beiden Kolbenseiten stark ausgeschlagen, zum Teil bis ins Ringfeld hoch (Abb. 1).
- Ein Sicherungsring in der Sicherungsnut herausgesprungen und zerbrochen.
- Zweiter Sicherungsring beschädigt.
- Kolbenbolzen ist wegen fehlender Kolbenbolzensicherung nach außen bis zur Zylinderlaufbahn gewandert.
- Balliger Verschleiß der Stirnseite des Kolbenbolzens durch längeren Kontakt mit der Zylinderlaufbahn (Abb. 2).
- Laufbild vom Kolben unsymmetrisch.



Abb. 1



Abb. 2

3.7 Schäden an den Kolbenbolzensicherungen



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Beschreibung II

- Unsymmetrisches Kolbentragbild (Abb. 4).
- Kolbenbolzennabe und Kolbenbolzen gebrochen (Abb. 5 und 6).
- Bolzenbohrung im Bereich der Sicherungsringe verhämmert.

Beurteilung

Die Kolbenbolzensicherungen, als Drahtsprengringe oder Seeger-Sicherungen ausgeführt, werden im Betrieb nur durch einen Axial Schub des Kolbenbolzens herausgedrückt bzw. herausgehämmert. Voraussetzung ist, dass sie richtig eingesetzt und nicht beschädigt wurden. Querschleunigungen des Kolbenbolzens treten immer dann auf, wenn die Kolbenbolzenachse nicht parallel zur Kurbelwellenachse liegt. Dies ist dann der Fall, wenn durch einen verbogenen Pleuel ein starker

Schrägstand des Kolbens entsteht. Bei den Hubbewegungen kommt es dadurch zu einem wechselnden Axial Schub, durch den der Sicherungsring regelrecht herausgehämmert wird. Der herausgesprungene Sicherungsring klemmt sich dann zwischen den nach außen wandernden Kolbenbolzen, dem Kolben und der Zylinderlaufbahn ein.

Er wird dort verschlissen und zerbricht letztlich in mehrere Teile. innerhalb

kürzester Zeit verhämmern die Teilstücke durch ihre Massenkraft bei der Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbens das Kolbenmaterial (Abb. 2). Einzelne Bruchstücke wandern durch den hohlen Kolbenbolzen und verursachen auf der gegenüberliegenden Kolbenseite ebenfalls entsprechende Zerstörungen.

Mögliche Ursachen

- Axial Schub des Kolbenbolzens im Motorbetrieb durch:
 - Pleuelverbiegung oder Pleuelverdrehung.
 - Schief gebohrtes Pleuelauge (Achsenunparallelität).
 - Zylinderachse nicht rechtwinklig zur Kurbelwellenachse.
 - Zu großes Pleuellagerspiel, insbesondere bei asymmetrischen Pleuelstangen.
 - Pleuelzapfen nicht parallel zur Kurbelwellenachse (Bearbeitungsfehler).
- Verwendung alter oder beschädigter Sicherungsringe.
- Unsachgemäß montierte Sicherungsringe.